

**G.Şadurdyýew, G.Şalmedow, Ş.Arazberdiýewa,  
S.Ataýew, T.Rejebow, G.Öwezberdiýew,  
K.Gurbanowa, G.Baýramgulyýew**

# **MATEMATIKANY OKATMAGYŇ USULYÝETI**

Mugallymçylyk mekdepleri üçin synag okuw kitaby

*Türkmenistanyň Bilim ministrligi  
tarapyndan hödürlenildi*

**Aşgabat  
“Ylym” neşirýaty  
2011**

UOK 51:377

§ 14

**G. Şadurdyýew we başg.**

§ 14      **Matematikany okatmagyň usulyýeti.** Mugallymçylyk  
mekdepleri üçin synag okuw kitaby. – A.: “Ylym” neşirýaty,  
2011. – 352 sah.

TDKP № 246

KBK 74.262+22.1 ýa 73

© Şadurdyýew G. we başg. 2011.

© “Ylym” neşirýaty, 2011.



**TÜRKMENISTANYŇ PREZIDENTI  
GURBANGULY BERDIMUHAMEDOW**





**TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET TUGRASY**



**TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET BAÝDAGY**

## **TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET SENASY**

Janym gurban saňa, erkana ýurdum,  
Mert pederleň ruhy bardyr köňülde.  
Bitarap, garaşsyz topragyň nurdur,  
Baýdagyň belentdir dünýäň öňünde.

*Gaýtalama:*

Halkyň guran Baky beýik binasy,  
Berkarar döwletim, jigerim-janym.  
Başlaryň täji sen, diller senasy,  
Dünýä dursun, sen dur, Türkmenistanym!

Gardaşdyr tireler, amandyr iller,  
Owal-ahyr birdir biziň ganymyz.  
Harasatlar almaz, syndyrmaz siller,  
Nesiller döş gerip gorar şanymyz.

*Gaýtalama:*

Halkyň guran Baky beýik binasy,  
Berkarar döwletim, jigerim-janym.  
Başlaryň täji sen, diller senasy,  
Dünýä dursun, sen dur, Türkmenistanym!

*– Biz häzir Türkmenistanda milli bilm  
ulgamynda düýpli özgertmeler geçirmäge  
girişdik. Şol özgertmeleriň baş maksady  
Türkmen ýaşlaryna dünýäniň iň ösen  
talaplaryna laýyk gelýän bilim ulgamyny  
elýeterli etmekden ybaratdyr.*

**Türkmenistanyň Prezidenti  
Gurbanguly Berdimuhamedow**

## **GIRIŞ**

Täze Galkynyşlar we beýik özgertmeler zamanasynda Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedow bilim ulgamyny kämilleşdirmek we ýaşlary ösen jemgyýetiň talaplaryna laýyklykda döwrebap terbiýelemek meselesini goýdy.

Şu nukdaýnazardan mekdep okuwçylara ylmy esasyda berk bilim bermäge we watansöýüjilik ruhunda terbiýelemäge, olary durmuşa taýýarlamaga borçludyr.

Hormatly Prezidentimiziň belleýşi ýaly, okatmagyň hilini ýokarlandyrmaly, okatmagy durmuş bilen berk baglanyşdyryp, okuwçylara zähmet we ahlak terbiýesini bermekligi kämilleşdirmeli. Bu wezipäniň üstünlikli berjaý edilmegi okatmagyň we bilim bermegiň nazarýetini, usulyýetini öwrenmek hem ony mekdebiň iş praktikasynda döredijilikli peýdalanmagy başarmak bilen baglanyşyklydyr. Şeýle başarnyklaryň gelejekde matematika mugallymlary boljak talyplarda kemala gelmeginde “Matematikany okatmagyň usulyýeti” okuw dersine hem köp derejede baglydyr. Ine, şu nukdaýnazardan hem bu ders boýunça düzülen okuw maksatnamasyna laýyklykda eliňizdäki okuw kitaby taýýarlanyldy.

Başlangyç we IV-V synp okuwçylaryna matematika dersini döwrebap öwretmek üçin mugallym matematikany öwretmegiň häzirki zaman usullaryny ele almalydyr we onuň esasynda matematikany okatmagyň usulyýetini döredijilikli ulanmagy başarmalydyr.

Okuw kitaby umumy we hususy usulyýetlerden ybaratdyr. Umumy usulyýetde bilim we terbiýe bermegiň umumy düzgünleri, başlangyç we 4-5-nji synplarda matematikany okatmagyň usullary, serişdeleri, maksady, mazmuny beýan edilýär.

Hususy usulyýetde maglumatlaryň bölümler (konsentrler) boýunça öwrediliş usullary görkezilýär.

Bu okuw kitaby başlangyç we IV-V synplarda matematikany okatmagyň usulyýeti boýunça türkmen dilinde ýazylan ilkinji işdir. Ol Garaşsyz döwletimiziň mugallymçylyk mekdeplerinde “Matematikany okatmagyň usulyýeti” dersini okadýan mugallymlar, şeýle-de talyplar, orta mekdepleriň matematika mugallymlary üçin niýetlendirilendir.



---

**I bap      BAŞLANGYÇ WE IV-V SYNPLARDA  
MATEMATIKANY OKATMAGYŇ  
USULYÝETINIŇ UMUMY MESELELERI**

---

**§ 1. Matematikany okatmagyň usulyýeti dersiniň mazmuny**

Matematikany okatmagyň usulyýeti dersinde I-V synplarda matematikany okatmagyň usuly esaslary beýan edilýär. Geljekki başlangyç synp mugallymyny taýýarlamak esasy meseleleriň biri bolup, olar matematikany okatmak boýunça kesgitli bilimleri, başarnyklary we endikleri ele almalydyr hem-de çaga terbiýesine, onuň ösüşine öz täsirini ýetirmelidir.

Şu okuw dersiniň esasy maksady mugallymçylyk mekdeplerinde matematikany okatmagyň usullaryny, görnüşlerini, serişdelerini öwretmekden, I-V synplarda matematikany okatmagyň meselelerine seretmekden ybaratdyr.

Matematikany okatmagyň usulyýeti dersi iki bölümden ybaratdyr: umumy bölüm we hususy bölüm.

Umumy bölümde pedagogikanyň talaplaryna laýyklykda bilim, terbiýe bermegiň aýratynlyklary, başlangyç synplarda we 4-5-nji synplarda matematikany okatmagyň usullary, serişdeleri, maksady, mazmuny barada maglumat berilýär.

Hususy bölümde maglumatlar bölümler (konsentrler) boýunça öwredilýär. Onluk bölümde 10-a çenli sanlaryň okalyşy, ýazylyşy, olaryň üstünde goşmak we aýyrmak amallary, şunlukda goşmagyň we aýyrmagyň tablisasy, ýüzlük bölümde 11-den 100-e çenli sanlaryň emele gelşi, okalyşy, ýazylyşy we olaryň üstünde goşmak, aýyrmak, köpeltmek we bölmek amallarynyň ýerine ýetirilişi beýan edilýär.

Şunlukda, ýatdan we ýazuw arkaly amallaryň ýerine ýetiriliş usullaryna üns berilýär.

Müňlük bölümde 1000-e çenli sanlary okamagy, belgilemegi, şol sanlaryň üstünde arifmetiki amalary ýerine ýetirmegi öwretmegiň usullaryna seredilýär. Şu bölümde goşmagyň, aýyrmagyň, köpeltmegiň, sütünleýin bölmegiň bolsa, burçlaýyn ýerine ýetirilişi usuly taýdan düşündirilýär, teswirli meseleler, olaryň görnüşleri, çözüliş usullary düşündirilýär. Algebraik düşünjeleri öwretmeklige-de esasy orun berilýär. San aňlatmalary, olaryň bahasyny tapmak, harply aňlatmalar, deňlik, deňsizlik we deňleme barada düşünjeler berilýär.

Geometriýanyň elementlerini öwretmek boýunça tekiz we giňişlik figuralary tanamak, atlandyrmak, tapawutlandyrmak hem-de nokat, göni çyzyk, şöhle, kesim, burç ýaly ilkinji düşünjeleriň öwredilişi görkezilýär.

Ululyklar we olaryň birlikleri öwredilende, uzynlyk, meýdan, wagt, agram, göwrüm ölçegleri we olaryň arasyndaky baglanyşyklaryň düşündirilişi, gönüburçly paralelepiped, kub, olaryň granlary, gapyrgalary, depeleri barada, bu jisimleriň göwrümünü, üstüniň meýdanyny hasaplamak barada düşünjeler berilýär.

Položitel we otrisatel sanlar, olaryň üstünde geçirilýän arifmetiki amallar: goşmak, aýyrmak, köpeltmek, bölmek, olary deňeşdirmek, san okunda şekillendirmek, modul düşüňjesini öwretmäge degişli usuly maslahatlar berilýär.

Bulardan başga-da, natural sanlaryň bölünijilik gatnaşygy, ýönekeý sanlar, düzme sanlar, IUUB, IKUK düşünjelerini öwretmegiň usullary düşündirilýär. Perpendikulýar, parallel göni çyzyklar, gönüburçly koordinatalar ulgamy, koordinatalar tekizliginde nokadyň koordinatasyny kesgitlemegi öwretmegiň usuly, töwerek, tegelek hem-de olaryň elementlerini (radiusy, hordasy, merkezi, diametri) öwretmegiň usullary barada maslahatlar berilýär. Masştab, diagrammalaryň gurluşlary baradaky maglumatlar hem öz ornuny tapýar. Şeýle hem V synpda öwredilýän aňlatmalar we olaryň özgertmeleri, ýaýlary açmak, koeffisiýent, toždestwo, çyzykly deňleme, kombinatoriki meseleler baradaky düşünjeleri öwretmekligiň usullaryna garalýar. Mekdebiň başlangyç synplarynda matematika kursunyň mazmunyna girizilýän ol ýa-da beýleki düşünjeleriň gysgaça düşündirilişi berilýär, maglumatlaryň mazmuny saýlanylýar. Başlangyç matematika kursunda matematiki pikirleri nähili açmalydygy matematikany okatmagyň usulyýetine

baglydyr. Usulyýete çuň we giň düşünmek üçin we ony mekdepede işlände döredijilikli ulanmak üçin mugallymdan özüniň matematika kursuny gowy bilmegini talap edýär.

## **§2. Matematikany okatmagyň usulyýeti dersiniň beýleki dersler bilen özara baglanyşygy**

Matematikany okatmagyň usulyýeti mugallymçylyk mekdeplerinde öwredilýän beýleki dersler bilen berk baglanyşyklydyr.

Ondan başga-da, matematikany okatmagyň usulyýeti matematika ylmy bilen aýrylmaz baglanyşyklydyr. Matematikany okatmaklyga çuňňur düşünmek, ony mekdep tejribesinde döredijilikli ulanmak üçin mugallym matematika kursuny oňat bilmelidir we häzirki zaman matematikasynyň esasy düşüňjeleri bilen tanyş bolmalydyr. Matematikany okatmagyň usulyýeti pedagogika we psihologiýa dersleri bilen berk baglanyşyklydyr. Matematika kursunda matematikany okatmagyň usuly saýlananda, matematikany öwretmegiň maksatlaryna we meselelerine seredilende matematikanyň usulyýeti pedagogikada we psihologiýada öwretmekligiň umumy kanunalaýyklyklaryna daýanýar. Öz gezeginde pedagogik we psihologik umumylaşdyrmalar üçin maglumatlar usulyýetiň käbir aýratyn ýagdaýlary hasaplanýar, pedagogikada ýa-da psihologiýada öwretmeklige gönüden-göni bagly bolan täze açyşlar, täze kanunalaýyklyklar usulyýetde elmydama özüniň şöhlelenmesini tapýar, käbir ýagdaýlary bolsa öz gezeginde pedagogik we psihologik umumylaşdyrmalar üçin maglumat bolup durýar. Matematikanyň usulyýetiniň aňly-düşünjeli özleşdirilmegi we onuň mümkin boldugyça tejribede dogry ulanmagy gönükmeleriň ulgamynda her bir usuly çemeleşmede mugallym pedagogik we psihologik kanunalaýyklyklaryň ýüze çykmagyny görýär we mugallym her bir sapagyny işlände her bir okuwçynyň bilimlerini çuňňur özleşdirmegi üçin ulanýar. Matematikany okatmagyň usulyýetiniň umumy bilim berijilik we terbiýeleýjilik meselelerini çözmekde beýleki usullar bilen dersleriň usulyýetleriniň köp umumylyklary bar (zähmet okuwyny, şekillendiriş sungatyny, türkmen dilini okatmagyň usulyýetini we ş.m.).

Matematikanyň usulyýeti mugallymlaryň öňdebaryjy iş tejribeleriniň umumylaşdyrylmasydyr, ylmy gözlegleriň netijesidir. Ylmy barlaglaryň (gözlegleriň) netijesini ilki başda aýratynlykda mugallymlaryň iş tejribesinde barlaýarlar, eger soňra netijeli bolsa ol usullar mekdeplere ýaýradylýar.

Görnükli pedagoglar öz işinde matematikany okatmagyň usulyýetine giňden seredip geçipdirler. Çeh pedagogy Ýan Amos Komenskiý (1592-1670) “Beýik didaktika” atly işinde arifmetikany okatmagyň usulyna köp üns beripdir. Görnükli şweýsar pedagogy I.G.Pestalossiý (1746-1827) öz işinde umumy pedagogik meseleleri bilen birlikde çagalara arifmetikadan başlangyç düşüňjeleri bermegiň usullaryny-da işläpdir. Görnükli rus pedagogy K.D.Uşinskiý (1824-1870) “Ene dilini okatmaklyga ýolbaşçylyk” diýen işinde çagalara sanamagy öwretmeklige degişli çuň mazmunly işleri beýan edipdir.

Matematikany okatmagyň usulyýeti dersi psihologiýa bilen berk baglanyşyklydyr. Psihologiýada çaganyň psihikasynyň umumy kanunlary, çaganyň ýaş we individual aýratynlyklary öwrenilýän bolsa, matematikany okatmaklyk logika bilen baglanyşdyrylýar, sebäbi okuw maglumatlary derňelende, ony logiki taýdan guramaklyk we baglanyşykly böleklerе dogry bölmegi başarmalydyr. Matematiki düşüňjeleri kesgitlemekde, şol bölekleriň arasyndaky baglanyşyklardan peýdalanmaly. Matematikadaky, pedagogikadaky, psihologiýadaky, logikadaky gazanylan täzelikler matematikany okatmagyň usulyýeti dersinde hemişe öz ornuny tapmalydyr. Matematikany okatmagyň usulyýeti dersiniň bilim berijilik, terbiýeleýjilik meselelerini çözmekde beýleki dersleri okatmagyň usullary bilen köp umumylyklary bardyr. Umumylyk dersara baglanyşygyny dogry guramaga kömek edýär.

### **§3. Başlangyç we IV-V synplarda matematikany okatmagyň usulyýeti okuw dersi hökmünde**

Matematikany okatmagyň usulyýeti dersi kiçi ýaşly okuwçylara matematika boýunça bilim we terbiýe bermeklige seredýär. Şu dersde matematikanyň başlangyç kursunyň mazmuny we gurluşy düşündirilýär, ýagny matematika boýunça haýsy maglumat başlangyç synp-

larda geçilýär we näme sebäpli, şol maglumat saýlanyp alnypdyr, başlangyç synplarda her bir aýratyn temalar nähili derejede umumlaşdyrylýandygy öwrenilýär, temalar nähili tertipde we näme sebäpli şeýle tertipde öwrenmegiň peýdalydygy baradaky soraglaryň üstünde durup geçilýär.

Matematikany okatmagyň usulyýetinde kursuň her bölümi we bölümdäki ähli soraglary öwretmegiň usullaryna hem seredilýär. Meselem, 10-a çenli sanlary goşmagy we aýyrmagy nädip öwretmeli we şu temada goşmagyň orun çalşyрма häsiýetini nädip öwretmeli? Matematikany okatmagyň usulyýetinde okuwçylaryň alan bilimlerini we başarnyklaryny dürli amaly meseleleri çözmekde ulanmaga, okuwçylarda berk endikleri kemala getirmäge esasy maslahatlar berilýär.

### **1. Matematikanyň başlangyç kursuny okatmagyň maksatlary**

Matematikany okatmaklyk hem mekdeplerde başga dersleri okatmaklyk ýaly bilim berijilik, ösdürililik we terbiýeleýjilik maksatlary öz önünde goýýar. Okuwçylar matematikany öwrenmek bilen nazaryýet bilimleriniň toplumyny ele almalydyr we maksatnama tarapyndan kesgitlenen başarnyklara we endiklere eýe bolmalydyr. Muny bolsa haçanda okatmaklyk ösdürililik äheňde alnyp barylsa gazanmak bolar. Matematikany okatmagy elmydama durmuş bilen baglanyşdyrmaly. Zatlaryň we hadysalaryň arasyndaky zerur bolan gatnaşyklary, özbaşdak takykklamagy, döredijilikli ýagdaýlardan ugur almagy başarmagy öwretmeli. Matematikany öwretmeklik Garaşsyz, baky Bitarap Türkmenistanyň ýaş neslini watançylyk ruhunda terbiýelemeklige ýardam etmelidir.

Matematika sapaklarynda şahsyýetde aşakdaky ýaly häsiýetler kemala getirilmelidir: zähmetsöýüjilik, ykjamlyk, erki hemme taraplaýyn ösdürmek. Matematika sapagynda çözülýän meseleler okuwçylara estetik, ahlak we zähmet terbiýesini beriji, hünärlere ugrukdyryjy bolmalydyr.

Okuwçylaryň başlangyç synplarda matematika boýunça alan bilimleri we başarnyklary IV-V synplarda matematikany öwretmekde esasy daýanç bolmalydyr.

I-V synplarda matematikany öwretmekligiň mazmuny, okuw maglumatyny kesgitli tertipde ýerleşdirmek, okatmagyň usulyny we serişdesini saýlamak, okatmaklygy guramagy kämilleşdirmek matematikany okatmagyň maksadyna baglylykda bolmalydyr.

IV–V synplarda natural sanlaryň bölünijilik häsiýetleri we nyşanlary, bitin we rasionall sanlar barada düşüňjeler, olaryň üstünde amallaryň ýerine ýetiriliş usullary öwredilýär.

Soňra proporsiýa düşüňjesi, näbelli komponentini tapmak, sanlaryň orta arifmetiki bahasyny tapmaklyk, göterim bilen baglanyşykly ýumuşlary çözmeklik öwredilýär. Perpendikulýar göni çyzyklaryň, parallel göni çyzyklaryň, tekizlikdäki göni burçly koordinatalar ulgamynyň gurluşlarynyň usullary, san aňlatmalaryny, üýtgeýän ululykly aňlatmalary, toždestwolaýyn özgertmeklik öwredilýär. Kombinatoriki ýumuşlaryň ýerine ýetiriliş ýollary barada düşüňjeler berilýär.

## **2. Matematikanyň başlangyç kursunyň mazmuny we gurluşy**

Mekdebiň I-III synplarynda öwrenilýän matematikanyň başlangyç kursy matematikanyň mekdep kursunyň esasy bölegidir. IV-V synplardaky matematika kursy matematikanyň başlangyç kursunyň dowamydyr, diýmek başlangyç kurs – ilkişadaky esas bolup hyzmat edýär. Şuňa laýyklykda matematikanyň başlangyç kursy nol we natural sanlaryň arifmetikasyny we esasy ululyklary, algebranyň we geometriýanyň elementlerini öz içine alýar. Matematikanyň başlangyç kursunyň ***gurluşynyň aýratynlyklary*** bardyr. Arifmetiki maglumat kursuň esasy mazmunyny düzýär. Başlangyç kursuň esasy natural sanlaryň we esasy ululyklaryň arifmetikasydyr. Bulardan başga-da, geometriýanyň elementleri we algebraik maglumaty öwretmeklige taýýarlyk işleri kursa girizilendir. Sanlar baradaky, arifmetiki amallar we matematiki gatnaşyklar baradaky düşüňjeler arifmetiki meselelere goşulýar, ýagny algebranyň we geometriýanyň elementleri aýratyn bölüm bolman, arifmetiki maglumat bilen berk baglanyşykda bolýar. Şeýle berk baglanyşyk, bir tarapdan, çagalary kiçi ýaşdan başlap algebranyň we geometriýanyň elementleri bilen tanyş bolmaga ýardam etse, başga tarapdan, kiçi ýaşly okuwçylaryň arifmetiki bilimleri oňat özleşdirmeklerine ýardam edýär.

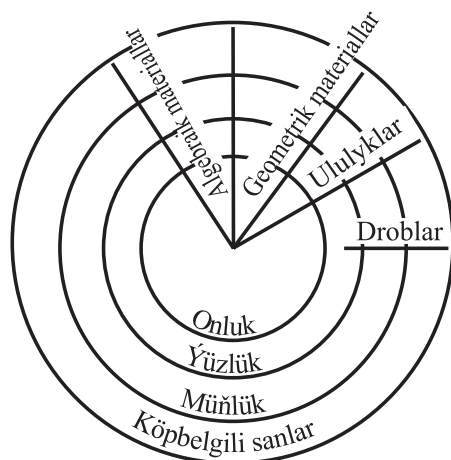
Arifmetiki maglumat bölümler boýunça girizilýär. Ilki 1-nji onlukdaky sanlary belgilemek, sanlaryň ýazylyşy soňra goşmak we aýyrmak öwredilýär. Soňra 100-e çenli sanlary belgilemek öwredilýär, sanyň razrýady düşüňjesi düşündirilýär, sanlaryň pozision ulgamda ýazylyşy, ikibelgili sanlary goşmak we aýyrmak öwredilýär, täze amallar: köpelt-

mek we bölmek girizilýär. Soňra 1000-e çenli sanlary belgilemek öwredilýär, bu ýerde arifmetiki amallar baradaky bilimler umumylaşdyrylýar, ýazuw üsti bilen goşmak we aýyrmak usullary öwredilýär.

Ahyrda köpbelgili sanlary belgilemek öwredilýär. Sanyň klasy barada düşünje berilýär, ýazuw üsti bilen hasaplamagyň düzgünleri öwredilýär. Şeýlelikde, matematikanyň başlangyç kursy dört bölüme (konsentre) bölünýär: **onluklar, ýüzlükler, müňlükler, köpbelgili sanlar**.

Bu bölümlerde sanlary belgilemek we arifmetiki amallary geçirmek bilen bir hatarda ululyklar, droblar, algebraik we geometrik maglumatlar hem öwrenilýär.

Maglumatlaryň shematik ýerleşşi:



Maglumatlaryň şeýle bölümler boýunça ýerleşdirilmegi onluk hasaplaýyş ulgamynyň aýratynlyklary bilen baglanyşyklydyr. Ýagny, her bölümde hasaplaýyş ulgamy we arifmetiki amallar bilen baglanyşykly täze soraglar öwrenilýär. Köpýyllyk iş tejribäniň görkezişi ýaly, maglumatlaryň bölümler boýunça ýerleşdirilmegi kiçi ýaşly okuwçylaryň ukyplaryna laýyk gelýär, ýagny matematikany öwretmeklik entek çagalar mekdebe barmanka, olara belli bolan sanlar bilen başlanýar, bu sanlar kem-kemden giňeldilýär we yzygiderli täze düşüňjeler girizilýär, kursuň şeýle guralmagy yzygiderli gaýtalamagy we şonuň bilen bir hatarda öwrenileni çuňlaşdyrmagy üpjün edýär, sebäbi ilki öwrenilen bilimler, başarnyklar we endikler täze öwre-

nilýän sanlarda hem öz ornuny tapýar. Şu zatlaryň ählisi kursy oňat özleşdirmäge ýardam edýär. Nazaryýet we tejribe häsiýetli soraglar biri-biri bilen berk baglanyşyklydyr. Nazaryýetiň köp soraglary induktiv (hususy hallardan umumy hala geçmek) girizilip, şolar esasynda hem tejribe maksatly soraglar öwredilýär. Meselem, köpeltmegiň paýlaşdyrma häsiýeti köp sanly hususy ýagdaýlary umumylaşdyrylyp girizilýär, şondan soň şu häsiýet ulanylyp ikibelgili sany birbelgili sana köpeltmek düşündirilýär:

$$17 \cdot 3 = (10 + 7) \cdot 3 = 10 \cdot 3 + 7 \cdot 3 = 51.$$

Şeýle baglanyşykda nazary soraglar oňat özleşdirilýär we döredijilikli tejribe başarnyklar düşüňjelilik bilen kemala gelýär.

Matematiki düşüňjeler, häsiýetler, kanunlar (düzgünler) kursda biri-biri bilen baglanyşykda öwrenilýär. Bu baglanyşyklar diňe arifmetik, algebraik we geometrik maglumatlaryň baglanyşygy bolman, eýsem, kursdaky dürli düşüňjeleriň arasyndaky içki baglanyşykdyr. Meselem, arifmetiki amallar öwredilende, olaryň häsiýetleri, komponentler bilen netijäniň arasyndaky baglanyşyk öwredilýär. Bu bolsa arifmetik amallar düşüňjesini çuňňur özleşdirmäge we çagalaryň funksional baglanyşyk düşüňjesini baýlaşdyrmaga ýardam edýär. Şeýle gurluş kursuň çuňňur özleşdirilmegini üpjün edýär. Sebäbi okuwçylar aýratyn soraglara düşüňmek bilen bir hatarda olaryň baglanyşygyny hem öwrenýärler. Matematika kursunda her bir düşüňje geljekde ösdüriler ýaly edilip öwredilýär. Meselem, arifmetiki amallar öwrenilende, ilki olaryň anyk manysy, soňra amallaryň häsiýetleri, agzalaryň we netijäniň arasyndaky hem-de amallaryň arasyndaky baglanyşyk öwrenilýär. Kursda özara baglanyşykly maglumatlar bilelikde öwrenilýär, meselem, goşmak we aýyrmak. Şeýle edilende, meňzeş we meňzeş däl zatlary dessine ýüze çykarmaga we ýalňyşlyklaryň önüni almaga kömek edýär.

Indi kursuň mazmunyna seredip geçeliň.

Arifmetiki maglumat öz içine nol we natural sanlary belgilemegi we olaryň üstünde arifmetiki amallary, ululyklar baradaky maglumatlary, olaryň ölçegi we olaryň üstünde amallary, droblar baradaky düşüňjeleri alýar. Şu maglumatlary öwrenmeklik okuwçylary matematiki düşüňjeleriň toplumyny özleşdirmeklige, berk we akyl ýetirilen (düşünilen) başarnyklary we endikleri ele almaklyga getirmelidir. Matematikanyň başlangyç kursunyň esasy düşüňjeleriniň biri natural



san baradaky düşünjedir. Bu düşünje köplükler we ululyklar (kesimiň uzynlygy, massa, meýdan we ş.m.) bilen tejribe geçirmek arkaly girizilýär. Tejribäniň görkeziji ýaly, natural san düşünjesi zatlary sanamak bilen däl-de, eýsem ululyklary ölçemek bilen hem bu düşünjäniň mazmuny giňeldilýär. Sanlary belgilemek öwredilende, natural sanlar düşünjesi has ösdürilýär: Natural sanlaryň häsiýetlerine seretmek bilen, natural sanyň tertip we mukdar bahalary düşündirilýär. Matematikanyň başlangyç kursunda natural sanlar düşünjesi kem-kemden ösdürilýär (sanamak, ölçemek, arifmetik amallary ýerine ýetirmek).

Nol sana matematikanyň başlangyç kursunda boş köplüğe mukdar taýdan häsiýetnama bermek hökmünde seredilýär. Matematikanyň başlangyç kursunda nol sany we nol sifri öwretmeklik san düşünjesini giňeldýär. Nol we natural sanlary giňişleýin öwrenmäge mümkinçilik berýär. Nol san we nol sifr I synpda öwredilýär. Ilkibada zatlary biri-birinden bir-birden aýyrmak arkaly noluň manysy düşündirilýär. Soňra 2–2, 3–3 görnüşli aýyrmaklary öwretmek bilen, nol san boş köplükleriň mukdar häsiýetnamasy hökmünde girizilýär.  $5+0$ ,  $0+9$ ,  $8-0$ ,  $0+0$ ,  $0-0$  görnüşli mysallarda nol san 1-nji basgançagyň amalynyň agzasy hökmünde gelýär, köpeltmek we bölmek öwredilende hem bu amallaryň agzasy hökmünde öwredilýär. Meselem:  $0:4$ ,  $3:0$ ,  $0:0$ ,  $0:4$  (II synpda öwredilýär). Şu ýerde nola bölmek bolmaýandygy hem düşündirilýär. Nol sifr sanyň ýazgysynda haýsy bolsa-da bir öýjügiň birlikleriniň ýokdugyny bellemek üçin hem ulanylýar (70, 30000, 204).

Başlangyç synplarda ***drob barada hem düşünjeler*** berilýär. II synpda üleşler barada düşünje berlip, ol şekili deň böleklere bölmek hökmünde düşündirilýär (tegelegiň bölegi, ýüpüň bölegi we ş.m.), olaryň ýazylyşy görkezilýär. Sanyň üleşini tapmak, üleş boýunça sany tapmak ýaly meseleler II synpda hem alynýar. III synpda drob barada, olaryň ýazylyşy barada düşünje berilýär, görkezme esbaplara daýanmak bilen droblary özgertmek we deňeşdirmek ( $=$ ,  $>$ ,  $<$ ) düşündirilýär, sanyň üleşini tapmaklyga degişli mysallar çözülýär.

***Hasaplaýyş ulgamy barada düşünje*** kursuň bölümleri boýunça ýerleşdirilmegi bilen, natural sanlary belgilemek we olaryň üstünde arifmetik amallary ýerine ýetirmek bilen kem-kemden girizilýär. Şunlukda razryad düşünjesi, klas düşünjesi, razryadyň we klasyň birligi, razryad sanlar, düşünjeleri bölümden bölüme geçilende ösdürilýär,

ýagny kem-kemden täze razrýadlar we klaslar düşünjesi girizilýär, olaryň atlary, ýazylyşy we okalyşy, emele gelşi, onluk düzümi öwrenilýär. **Arifmetiki amallar** matematikanyň başlangyç kursunda esasy orny tutýar. Ol öz içine arifmetiki amallaryň anyk manysyny açyp görkezmeği, komponent hem-de netijäniň arasyndaky baglanyşygy we amallaryň öz arasyndaky baglanyşygyny, hasaplaýyş endiklerini we başarnyklaryny kemala getirmegi, arifmetik meseleleri çözmegi başarmagy öwretmegi alýar.

Arifmetiki amallar hem edil beýleki matematiki düşünjeler ýaly köplükleriň üstünde anyk amallar ýerine ýetirmek arkaly düşündirilýär. Meselem: goşmak-umumy elementleri bolmadyk köplükleriň birleşmesi, aýyrmak köplügi bölek köplüklere bölmek, köpeltmek – birmeňzeş elementlerden duran köplükleriň birleşmesi, bölmek – köplügi deň elementlerden durýan kesişmeýän birnäçe bölekler bölmek hökmünde seredilýär. Şeýle çemeleşmeklik çagalaryň tejribelerine daýanmaklyga we kemala getirilýän bilimiň aýdyň esasyyny emele getirmeklige mümkinçilik döredýär.

Arifmetiki amallaryň anyk manysyny açmak bilen degişli belgiler (amallaryň belgileri) we adalgalar hem girizilýär. Meselem: amallaryň atlary, komponentleriň atlary. Şu ýerde matematiki aňlatmalar barada düşünje berlip başlanýar, ilki ýönekeýje aňlatmalara ( $7+3$  ýaly), soňra  $9-(2+3)$  görnüşli çylşyrymly aňlatmalara seredilýär.

Matematikanyň başlangyç kursy arifmetiki amallaryň birnäçe häsiýetlerini hem öz içine alýar. Bu goşmagyň we köpeltmegiň orun çalşyрма häsiýetleri, jemden sany aýyrmak, jeme sany goşmak häsiýeti, sandan jemi aýyrmak häsiýeti, jeme jemi goşmak, jemden jemi aýyrmak, sany jeme köpeltmek we jemi sana köpeltmek, jemi sana bölmek, sany köpeltmek hasylyna köpeltmek, sany köpeltmek hasylyna bölmek. Ýokarda aýdylan häsiýetleriň her biri köplükleriň ýa-da sanlaryň üstünde ýumuşlary ýerine ýetirmek bilen düşündirilýär. Arifmetiki amallaryň häsiýetlerini özleşdirmekde gönükmeleriň toplumlaryny ýerine ýetirmeklik göz önünde tutulýar. Amallaryň häsiýetleriniň esasynda **hasaplamanyň usullaryny** açyp görkezmelidir. Meselem: I synpda goşmagyň orun çalşyрма häsiýeti öwrenilenden soň,  $4+5$  görnüşli mysalyň goşulyjylarynyň ornuny çalyşmak öwredilýär;  $64-30$  görnüşli mysallar düşündirilmezden öň, jemden sany aýyrmak

düzgünü düşündirilýär we şol düzgün esasynda hasaplamagyň usuly düşündirilýär. Mysal üçin:

$$64 - 30 = (60 + 4) - 30 = (60 - 30) + 4 = 34.$$

Arifmetiki amallaryň anyk manysyna, olaryň häsiýetine, agza bilen netijäniň arasyndaky baglanyşyga, şeýle hem sanlaryň onluk düzümine daýanmak bilen dilden we ýazuwdan hasaplamak düzgünleri düşündirilýär. Hasaplaýyş usullaryny öwrenmeklige şeýle çemeleşmeklik, bir tarapdan, ele alan başarnyklaryny we endiklerini giňeltmäge, ikinji tarapdan amallaryň häsiýetlerini oňat özleşdirmeklerine üpjün edýär.

Bir wagtda arifmetiki amallaryň häsiýetlerini öwrenmeklige we degişli hasaplaýyş usullaryna seredip geçmek bilen köplükleriň üstündäki amallar ýa-da sanlar üstünde komponentleriň arasyndaky **baglanyşyk** düşündirilýär: (Meselem: eger jemden goşulyjylaryň biri aýrylsa, onda beýleki goşulyjynyň emele gelýändigini). Ýene-de komponentleriň biriniň üýtgemegi **bilen** arifmetiki amallaryň netijesiniň üýtgeýşine gözegçilik edilýändigini öwredilýär; (meselem: eger goşulyjylaryň biri birnäçe birlik ulalanda, beýlekisi öňküligine galdyrylsa, onda jem şonça birlik ulalar).

Matematikanyň başlangyç kursunda okuwçylaryň hasaplaýyş endiklerini *kemala getirýän gönükmeleriň toplumyna* seredilýär. Bu gönükmeler dürli häsiýetdäki türgenleşdiriji gönükmelerdir: olara tablisalary doldurmak, harplaryň ornuna san bahalaryny goýmak we alnan aňlatmanyň bahasyny tapmaklyk we ş.m. degişli bolup durýar. Endikler kemala getirilende, olary dürli görnüşde çalt ýerine ýetiriliş derejesine seredilýär. Meselem: tablisa boýunça goşmak we köpeltmek, olara ters amallar bolan aýyrmak we bölmek amallary ýerine ýetirmeklik in çalt ýerine ýetiriliş derejä ýetirilen bolmaly (sebäbi okuwçylar  $3+8=11$ ,  $7\cdot6=42$ ,  $12-5=7$ ,  $56:8=7$  bolýandygyny çalt we dogry hasaplamalydyrlar). Käbir amallaryň hem ýerine ýetirilişi çalt ýerine ýetirmek derejä ýetirilen bolmaly, meselem:  $18$  we  $7$  goşulanda  $8+7=15$ ,  $10+15=25$  ýa-da  $7=2+5$ ,  $18+2=20$ ,  $20+5=25$  bolýandygyny çalt hasaplamalydyr.

Arifmetiki amallara degişli soraglar biri-biri bilen baglanyşyklylykda öwrenilýär.

Arifmetiki maglumaty öwrenmek bilen birlikde algebranyň elementleri öwrenmeklik girizilýär, ýagny, deňlik, deňsizlik, deňleme, üýtgeýän ululyk düşüňjeleri düşündirilýär. I synpdan başlap,  $2=2$ ,  $6=1+5$ ,

$3 < 4$ ,  $7 + 2 > 7$ ,  $9 - 3 < 9 - 2$  we ş.m. görnüşli deňlikler we deňsizlikler öwrenilip başlanýar. Olar arifmetik maglumaty öwrenmeklik bilen berk baglanyşdyrylýar. Kursda deňlemeleriň çözülişine 1-nji synpda seredilip geçilýär, ilki  $\square + 7 = 15$ ,  $8 \cdot \square = 16$  we ş.m. görnüşli deňlemelere seredilýär. II synpdan başlap,  $x + 22 = 45$ ,  $3 + x = 5$ ,  $4 \cdot x = 8$  we ş.m. görnüşli deňlemeleriň çözülişine seredilýär. Deňlemeler çözülende, komponentleriň we netijeleriň arasyndaky baglanyşyk, şeýle hem san bahalaryny goýmak usulynda ýerine ýetirilýär. Deňlemeleri çözmek bilen birlikde meseleleri deňleme düzüp çözmeklik hem öwredilýär.

III synpdan başlap, ululyklary harplar bilen bellemeklik girizilýär. Şeýlelikde, üýtgeýän ululykly aňlatmalara ( $a + b$ ,  $k:23$  we ş.m.) we üýtgeýän ululykly deňsizliklere ( $a > 7$ ,  $b < 4$ ) seredilýär. Üýtgeýän ululygyň bahasy ornuna goýmak arkaly saýlanyp alynýar.

Okuwçylarda geometrik figuralar we giňişlik baradaky düşüňjeleri ösdürmekde geometrik maglumatlaryň orny uludyr. Şonuň üçin I synpdan başlap, geometrik maglumatlar girizilendir, ýagny göni çyzyk, döwür çyzyk, nokat, göni çyzygyň kesimi, köpburçluklar (üçburçluk, dörtburçluk we ş.m.) we onuň elementleri (depeleri, taraplary, burçlary), göni burç, gönüburçluk (kwadrat), töwerek, tegelek, tegelegiň radiusy we merkezi.

Okuwçylar bu figuralary biri-birinden tapawutlandyrmagy, olary atlandyrmagy we gözenekli kagyza ýönekeýje gurluşlary gurmagy başarmalydyr. Bulardan başga-da, okuwçylar kesimiň uzynlygyny tapmagy (I synpda), döwür çyzygyň uzynlygyny, köpburçlugyň perimetrini tapmagy (II synpda), geometrik figuralaryň meýdanyny (III synpda), ýönekeý geometrik jisimleriň göwrümini hasaplamagy, koordinata tekizliginde nokatlary gurmagy (IV-V synplarda) başarmalydyr. Çagalaryň giňişlik düşüňjesini kemala getirmek üçin kursda dürli mazmunly geometrik meselelere seretmeklik göz önünde tutulýar. Geometrik mazmunly soraglaryň ählisi görkezme esbaplaryň üsti bilen düşündirilýär.

Arifmetiki, algebraik we geometrik maglumatlary berk arabaglanyşykda öwrenmek bilen bir hatarda *ululyklar we olaryň ölçegleri* barada düşüňje berilýär. Uzynlyk, massa, wagt, göwrüm, meýdan ýaly ululyklar bilen olaryň ölçegi we ululyklary ölçemeklik bilen tanyşdyrmaklyk tejribe usulda ýerine ýetirilýär we san düşüňjesiniň

emele gelşi bilen berk baglanyşdyrylýar. Şeýle hem bu düşüňjeler geometrik figuralar düşüňjesi bilen hem baglanyşdyrylýar. Şeýle baglanyşyk okatmaklygy aýdyňlyga we çagalaryň tejribelerine daýanmak bilen alyp barmaklyga mümkinçilik berýär. Matematikanyň başlangyç kursunda köp soraglar *meseleleriň* üsti bilen düşündirilýär. Meselem, mesele çözmek arkaly arifmetik amallaryň anyk manysy, häsiýetleri, komponentleriň arasyndaky baglanyşyk we ş.m. düşündirilýär. Natural sanlary we noly öwretmek meseleleri tejribe işleriň üsti bilen amala aşyrylýar. Bu bolsa her bir kemala getirilýän täze düşüňjeleriň ol ýa-da beýleki maksatlar üçin ulanylýan meseleleriň çözüwleri bilen baglanyşdymalydygyny aňladýar. Bulardan başga-da, okuwçylar mesele çözmek bilen durmuşda gerek bolan tejribe başarnyklary we endikleri ele alýarlar. Okuwçylar mesele çözmek bilen durmuşda ýygy-ýygdydan gabat gelýän ululyklaryň arasyndaky baglanyşyklary guramaklygy öwrenýärler. Matematikanyň başlangyç kursunda arifmetik we geometrik mazmunly çylşyrymly bolmadyk meselelere seredilýär.

#### **§4. Başlangyç we IV-V synplarda matematikany okatmagyň usullary**

Matematikany nähili okatmaly diýen sorag okatmaklygyň usulyýetiniň esasy soragydyr. Pedagogikada başlangyç synplarda islendik dersi okatmakda ulanylýan birnäçe usullara seredilýär. Şunlukda mugallymyň we okuwçynyň bilelikdäki işlerini göz önünde tutup, esasan, aşakdaky usullar ulanylýar: mugallymyň maglumatlary düşündirmegi, söhbetdeşlik usuly, okuwçylaryň özbaşdak işi, interaktiw usuly. Bulardan başga-da, ewristik, gözleg, induktiw we deduktiv, analogiki usullar bardyr.

Ýokarda aýdylan usullaryň biri-biri bilen baglanyşykda ählisi matematikany okatmakda okuw dersiniň aýratynlygyny hasaba almak bilen ulanylýar. Meselem: okuwçylary täze maglumat bilen tanyşdyrmakda ewristik häsiýetli söhbetdeşlik usulyny ulanmak bolýar, söhbetdeşlik guralanda, okuwçylary täze bilimler bilen tanyşdyrmaklyk induktiw ýol bilen guralyp bilner. Matematikany okatmakda haýsy-da bolsa, bir anyk

usuly ulanmaklyk matematikanyň başlangyç kursunyň mazmunynyň aýratynlygy göz önünde tutulyp amala aşyrylýar.

Sebäbi matematikany okatmaklygyň usuly beýleki dersleri okatmaklygyň usulyndan tapawutlanýar, geometrik maglumatlary öwretmegiň usuly arifmetiki maglumatlary öwretmegiň usulyndan tapawutlanýar. Anyk mazmunly maglumatlary öwretmekligiň usulynyň soraglaryna matematikanyň başlangyç kursunyň aýry-aýry bölümlerini öwretmeklik işinde serediler. Şu bölümde matematiki maglumatlary öwretmekde usullary ulanmaklygyň aýratynlygyna seredilip geçiler.

Okatmaklygyň usulyny saýlap almaklyk köp faktorlara baglydyr: olar döwrüň talabyna laýyklykda, mekdebiň önünde goýulýan okatmaklygyň umumy soraglaryna, öwrenilýän maglumatyň mazmunyna, öwreniljek maglumatlara okuwçylaryň taýýarlyk derejesine we ş.m. baglydyr.

Matematikany okatmaklyk bilen goýulýan esasy meseleleriň biri okuwçylara ýokary derejede bilim bermek, olarda kesgitli başarnyklary we endikleri kemala getirmektir. Eger-de, matematiki maglumaty öwretmekde kesgitli basgançaklar göz önünde tutulsa, şu meseleler üstünlikli çözülýär. Ol basgançaklar aşakdakylardyr:

- täze temany öwretmäge taýýarlyk;
- täze maglumat bilen tanyş bolmak;
- bilimleri, başarnyklary we endikleri berkitmek.

Başlangyç synplarda matematiki maglumaty düşündirmekligiň aýratynlyklary aşakdakylardan durýar; täze temany düşündirmeklik, degişli bilimleri we başarnyklary berkitmeklik *köp* sanly *gönükmeleriň toplumyny* çözmek bilen, ýagny kesgitli matematiki ýumuşlary ýerine ýetirmek bilen amala aşyrylýar. Gönükmeler özüniň matematiki düzümi boýunça dürli-dürli bolup biler. Maglumatyň mazmunyna baglylykda: aňlatmanyň bahasyny tapmak, aňlatmalary deňeşdirmek, deňlemeleri, meseleleri çözmek we ş.m. bolup biler. Gönükmeler dürli usulda berlip bilner: synp tagtasyna ýazmak, okuw kitabyndan alnan ýa-da mugallymyň dilden aýtmagy bilen, didaktiki oýunlar görnüşinde we ş.m. görnüşlerde bolup biler. Maksatnamadaky maglumatlary özleşdirmekde uly üstünlikler gazanmak üçin nähili usullary ulanmalydygyna seredip geçeliň.

*Taýýarlyk işleri* maksatnama maglumatlaryny okuwçylaryň ähli-siniň özleşdirmegini üpjün edýän zerur şertdir. Şu döwürde alynýan gönükmeleriň toplumy çagalarda tejribe toplamaga ýa-da bar bolan tejribäni giňeltmäge ýardam ediji bolmalydyr, täze maglumat bilen tanyşdyrmaklyk tejribeler arkaly amala aşyrylýar, maglumat beýan edilende, täze maglumat öwredilende hem şol tejribelere daýanylýar. Meselem: köplükleriň üstünde geçirilýän amallar arifmetik amallary öwretmegiň esasy bolup durýar, ýagny umumy elementi bolmadyk köplükleri birleşdirmek, köplügi bölekler bölmek we ş.m. amallar bolup biler. Şonuň üçin amal bilen tanyşdyrmazdan öňürti, okuwçylara köplükler bilen amallar geçirmeklige degişli gönükmeleri hödürlemeli. Mysal üçin: 5 sany tegelejigi goýmaly we ýene 2 tegelejek goý. Soňra 2 tegelek goş. Tegelejekler näçe boldy? 3 tegelegi aýyr. Indi näçe tegelek boldy?

Ýene bir mysala ýüzleneliň. Goşulyjylaryň orun çalşyрма häsiýetini öwretmezden öň goşmagyň orun çalşyрма häsiýetini gaýtalama-ly. Şu maksat üçin okuwçylara berilýän gönükmeler çözülen-de orun çalşyрма häsiýet ulanylmaly. Şu ýagdaýda söhbetdeşlik usulyny ulanmak bolar.

Synp tagtasynda:  $5 + 2$ ;  $2 + 5$  ýazgylar peýda bolýar. Birinji mysaly çözmeli. Näçe boldy? Ikinji mysaly 1-ji bilen deňeşdir, olaryň nãmesi meňzeş? Nãmesi tapawutly? Kim 2-nji mysaly çözmezden onuň jogabyny aýtjak? Nãme sebãpli 2 mysalda hem jogap 7 çykýar? Köp halatlarda täze maglumata taýýarlyk işlerini okuwçylara özbaşdak iş bermek bilen hem gurnamak bolar. Ýagny, özbaşdak iş usuly ulanylýar. Meselem:  $x \cdot 5 = 35$  görnüşli deňlemeleriň çözülişini öwretmekden öňürti okuwçylara aşakdaky ýaly özbaşdak işler berilýär – birinji mysaldan peýdalanyň 2-nji mysaly çözmeli:

$$\begin{array}{lll} 7 \cdot 8 = 56 & 6 \cdot 9 = 54 & 8 \cdot 4 = 32 \\ 56 : 8 = & 54 : 9 = & 32 : 4 = \end{array}$$

Şu gönükmeleriň çözülişini düşündirmek bilen okuwçylar şeýle düzgüni öwrenýärler: eger köpeltmek hasylyny köpeldijileriň birine bölsek, onda beýleki köpeldiji emele gelýär. Şu bilimlere daýanmak bilen mugallym görkezilen görnüşli deňlemeleri çözmegi düşündirýär.

Okuwçylary täze temany özleşdirmeklige taýýarlyk döwründe olarda pikirlenmek endigini kemala getirmelidir; ýagny analiz (derňew)



etmekligi, obýektleri deňeşdirmekligi, esasy zatlara üns bermegi, esasy däl zatlardan ünsüni sowmagy öwretmeli. Çagalarda pikirlenmek endigini kemala getirmek işleri mekdepde okap başlan ilkinji günlerinden başlanylmalydyr we maglumaty öwrenmek bilen berk baglanyşykda bolmalydyr. Obýektleri deňeşdirmek işlerine aýratyn üns berilmelidir.

Çagalarda deňeşdirme başarnygyny kemala getirmek üçin, matematiki aňlatmalary, sanlary, meseleleri, geometrik figuralary deňeşdirmegi öz içine alýan gönükmelere seredilmelidir. Şunlukda, aşakdaky usuly ulanmak bolar: deňeşdirilýän aňlatma, san we ş.m. barada bilýän zatlaryňzy aýtmaly, soňra olaryň meňzeş zatlaryny we meňzeş däl zatlaryny aýtmaly. Meselem:  $7 + 3$  we  $7 + 2$  aňlatma deňeşdirilende okuwçylar şeýle pikir ýöredýärler: 1-nji mysal goşmaga degişli, 1-nji goşulyjy 7, 2-nji goşulyjy 3, jem 10, 2-nji mysal hem goşmaga degişli, 1-nji goşulyjy 7, 2-nji goşulyjy 2, jem 9, mysallardaky meňzeş zatlar: olaryň ikisi hem goşmaga degişli, ikisinde hem 1-nji goşulyjylar deň, mysallardaky meňzeş däl zatlar: 2-nji goşulyjylar meňzeş däl, ol 1-nji mysalda uly, jemler hem meňzeş däl, ol 1-nji mysalda uludyr.

Şeýle pikir ýöretmegi ilki çagalar daşyndan sesli edip geçirýärler, soňra içinden sessiz edip gaýtalaýarlar, netijede, olarda deňeşdirmek endigi kemala gelýär. *Täze temany düşündirmek* gönükmeler toplumyny okuwçylara çözdürmeklik bilen geçirilýär. Şunlukda, maglumatyň mazmunyna we maksadyna baglylykda ony düşündirmek üçin dürli usullar ulanylýar.

Maglumatlar (adalgalar, aňlatmalarda arifmetik amallaryň ýerine ýetiriliş düzgünleri bilen tanyşdyrmak we ş.m.) görnüşindäki nazaryýet maglumatlar bilen tanyşdyrylanda, hasaplamaklygyň käbir usullary öwredilende, (2-ni goşmak we aýyrmak we ş.m.), okuw esbaplaryny (çyzgyç, sirkul we ş.m.) ulanmak bilen tanyşdyrylanda beýan etmek (düşündirmek) usuly ulanylýar. Şunda mugallym maglumaty beýan edýär (düşündirýär), okuwçylar bolsa bilimleri taýýar görnüşde kabul edýärler.

Maglumat beýan edilende (düşündirilende) anyk, aýdyň, okuwçylar üçin güýçýeterli bolmaly we wagty boýunça köp wagt almaly däldir. Şu ýerde görkezme esbaplar hem ulanylmalý. Meselem, arifmetik amallaryň komponentleriniň atlary bilen tanyşdyrylanda aşakdaky ýaly görkezme esbapdan peýdalanmak bolar:



goşulyjy		goşulyjy		jem
4	+	2	=	6

Ýene bir mysala seredeliň. 2-i goşmak usuly düşündirilende, mugallym tagtada, okuwçylar bolsa, oturan ýerinde köplükleriň üstünde amallar geçirýärler. Meselem: dört sany sanawaç taýajygyna 2 sany taýajygy bir-birden goşýarys, soňra  $4 + 1 + 1$  ýazgyny ýazýarys. Şu ýerdäki köplükleriň üstünde geçirilen amallar we degişli ýazgylar hasaplamanyň aýdyň esasy bolýar. Mugallymyň düşündirmegi we birnäçe tejribe amallary ýerine ýetirmek arkaly okuwçylar hasaplamak endigi bilen tanyş bolýarlar.

Okuwçylar matematiki düşüňjeler (san, arifmetik amallar we ş.m.) bilen tanyşdyrylanda, häsiýetler kanunalaýyklar görnüşli amallaryň häsiýetleri, komponentleriň arasyndaky baglanyşyk we ş.m. bilen tanyşdyrylanda, söhbetdeşlik usuly ulanylýar. Şu ýagdaýda gönükmeleriň toplumy hususy ýagdaýlardan umumy netijä getirýän bolmalydyr.

Täze maglumat induktiw ýol bilen tanyşdyrylanda mugallym söhbetdeşlik geçirip, okuwçylara birnäçe gönükmeler hödürleýär. Okuwçylar şol gönükmeleri çözüýärler. Soňra olary derňew edýärler, öwredilýän düşüňjedäki esasy zatlary belläp geçýärler, ahyrda umumlaşdyryp, degişli netijeler çykarýarlar. I synp okuwçylaryna jem we goşulyjylaryň arasyndaky baglanyşygy düşündirmekde induktiw ýol bilen geçirilýän söhbetdeşlik usulyna seredeliň:

6 sany gök tegelejik alyň, olara 4 sany gyzyl tegelejik goşuň. Näçe tegelejik boldy? Nädip bildiňiz? (6 tegelejige 4 tegelejik goşduk).

Ýazýarys:  $6 + 4 = 10$ .

6 san nähili atlandyrylýar? (*1-nji goşulyjy*) 4 san nähili atlandyrylýar? (*2-nji goşulyjy*) 10 san nähili atlandyrylýar? (*jem*). Mugallym synp tagtasynda aşakdaky ýazgylary ýazýar:

6 – birinji goşulyjy;

4 – ikinji goşulyjy;

10 – jem.

Tegelejeklerde 1-nji goşulyjy nähili şekillendirilendigini görkezmeli (*4 sany tegelejekleri görkezmeli*), 2-nji goşulyjy nähili şekillendirilen (*3 sany gyzyl tegelejekleri görkezmeli*), ähli tegelejekleri görkezmeli. Göke tegelejekleri bir gyra süýşürmeli. Näçe tegelek galdy? (4). Nädip bildiňiz?

Ýazýarys:  $10 - 6 = 4$ .

Şu ýazgyny 1-nji mysal bilen deňeşdirmeli: Bu mysal 1-nji mysaldan nädip alyndy? (*10 jemden, 6-ny aýyrdyk birinji goşulyjyny, alyarys 4 ikinji goşulyjy*). Gök tegelejikleri gyzyl bilen goşmaly. Indi gyzyl tegelejikleri bir ýana süýşürmeli. Näçe tegelek galdy? (6). Nädip alyndy? (*10-dan 4-i aýyrdyk, 6 alyndy*). Bu mysaly 2-nji mysalyň aşagyndan ýazmaly we ony 1-nji mysal bilen deňeşdirmeli (Bu ýerde 10-dan, 4-i aýyrdyk ikinji goşulyjyny aldyk, 6 – birinji goşulyjy). Soňra şuna meňzeş gönükmeleri sanlar bilen hem ýerine ýetirýäris, şeýlelikde, okuwçylar umumy netijäni özlari tapýarlar: eger jemden 1-nji goşulyjyny aýyrsaň, onda 2-nji goşulyjy emele geler, eger jemden 2-nji goşulyjyny aýyrsaň onda 1-nji goşulyjy emele geler.

Täze nazaryýet maglumaty induktiw ýol bilen tanyşdyrmakda ulanylýan gönükmelere birnäçe talaplar bildirilýär.

Gönükmeleriň toplumy kemala getirilýän bilimiň aýdyň esasyň düzmelidir. Şonuň üçin gönükmeler ýerine ýetirilende, köp ýagdaýlarda görkezme esbaplar ulanylmalydyr. Matematiki düşünjeler we düzgünler bilen tanyşdyrylanda başlangyç synplarda köplükleriň üstünde amallar we degişli arifmetik amallar ýazylýar. Biz sereden mysalymyzda tegelejikleriň iki köplüginini birikdirdik we degişli arifmetik amallary ýazdyk:  $10 - 6 = 4$  ýa-da  $10 - 4 = 6$ . Bu bolsa baglanyşygy açyp görkezmekligiň aýdyň esasy bolup durýar, ýagny jemden goşulyjylaryň birini aýyrsak, onda beýleki goşulyjynyň alynýanlygydyr. Her bir okuwçy köplükleriň üstünde amallaryň ýerine ýetirilişine syn edip durman, ol amallary özlari özbaşdak ýerine ýetirmelidir. Bu bolsa okuwçylaryň ýatlaryndan çykan zatlaryny ýatlamaga hem kömek eder.

Alynýan gönükmeleriň toplumyny derňew etmek bilen okuwçylar kemala *getirilýän bilimiň esasy taraplaryny* ýüze çykarmagy başarmalydyrlar. Şu maksat üçin gönükmeler alnanda kemala getirilýän bilimleriň esasy taraplary üýtgemän galar ýaly, esasy däl taraplaryny bolsa üýtgär yaly edip almalydyr. Bulardan başga-da, gönükmeleriň ýeterlik sanyny almalydyr, ýagny her bir okuwçynyň analiz etmegi netijesinde umumylaşdyрма öz-özi geler yaly bolmagy üçin gönükmeleriň geregiçe sanyny almalydyr.

Ýokarda seredilen jem we goşulyjylaryň arasyndaky baglanyşyga degişli mysalymyzda esasy däl zatlar bolup, onda alynýan sanlar

hyzmat edýär, ol sanlary her jemde dürli-dürli edip almalydyr.  $8 + 2$ ,  $2 + 5$ ,  $6 + 3$  we ş. m. esasy zat bolup, şu ýerde baglanyşygyň özi hyzmat edýär, ýagny jemden goşulyjylaryň birini aýyrsak, onda beýleki goşulyjynyň gelýändigidir, şu baglanyşyga gözegçilik etmek söhbetdeşlik geçirilende esasy zat bolmalydyr. Eger esasy däl zatlary üýtgetmän düşündirilse, onda okuwçylar şeýle mysallardan nädogry netije ýa-da giňişleýin bolmadyk düşünje almaklary mümkin. Meselem: Jem bilen goşulyjylaryň arasyndaky baglanyşyk 1-nji synpda  $4 + 1$ ,  $7 + 1$ ,  $9 + 1$  görnüşli mysallar bilen düşündirilende okuwçylar şeýle netijä gelipdiler: jemden 1-i aýyrsak birinji goşulyjy emele gelýär. Bu ýerde esasy däl zatlar üýtgedilmän düşündirildi, ýagny jemde ikinji goşulyjy birmeňzeş edip alyndy. Şeýlelikde, okuwçylar esasy däl zatlary esasy zat hökmünde kabul edipdirler. Şonuň üçün köp ýagdaýlarda esasy däl zatlary hem aýdyp geçmeli (meselem: goşulyjylarda islendik san almak bolýandygyny görkezmeli).

Matematikanyň başlangyç kursunda meňzeş soraglar (meselem: goşmagyň we köpeltmegiň orun çalyşma häsiýetleri) we gapma-garşy soraglar (meselem; goşmak we aýyrmak) bar. Öň öwrenilen tema bilen meňzeş bolan temalar öwrenilende, gönükmeleri şeýle saýlamaly, ýagny täze materialy öňki meňzeş material bilen deňeşdirip düşündirer ýaly bolmaly. Gapma-garşy düşüňjeler düşündirilende, gapma-garşy goýmak usulyny ulanar ýaly gönükmeler almaly, ýagny esasy tapawutlanýan zatlary ýüze çykarmaly. Tema bilen tanyşdyrylanda, meňzeşlik we garşy goýmak usullary ulanmak kemala getirilýän bilimiň dogry umumylaşdyrylmagyna we ýalňyşlaryň önüni almaga kömek edýär. Şeýlelikde, okuwçylar täze düşünje bilen tanyşdyrylanda, mugallym gönükmeleriň toplумы bilen çagalara umumylaşdyrmagy öwredýär. Umumylaşdyrmak gürrüň etmek bilen beýan edilýär. Netijäni okuwçylaryň özleriniň döretmegi wajypdyr. Düşünmeklikde ilki bärden gaýtmalar bolmagy mümkin, kem-kemden mugallymyň ýolbaşçylygynda we okuwçylaryň alan bilimlerini ulanmaklarynyň netijesinde kesgitlemeler degişli görnüşe geler. Tejribe häsiýetli soraglar (hasaplamaklygyň köp dürli usullary bilen tanyşdyrmak, deňleme çözmegi öwretmek we ş.m.) bilen tanyşdyrylanda, ewristik söhbetdeşlik usulyny ulanmak bolýar, ýöne şu ýerde alynýan gönükmeleriň toplумы pikir ýöretmäniň deduktiwligini, ýagny umumy hallardan hususy hallara geçmekligi üpjün

etmelidir. Meselem,  $x \cdot 5 = 35$  görnüşli deňlemäni çözmek öwredilende, aşakdaky umumy haldan peýdalanýarlar: eger köpeltmek hasylyny köpeldijileriň birine bölseň, beýleki köpeldiji gelip çykýar. Şu ýerde söhbetdeşlik usulyňy guramaklyga seredip geçeliň:

Synp tagtasynda  $x \cdot 5 = 35$  ýazgyny ýazýarys.

Bu ýerde näme ýazylan? (*Deňleme*)

Näme belli? (*köpeltmek hasyly 35 we köpeldiji 5*) Näme näbelli? (*köpeli*). Köpeliini nädip tapmaly? (*Köpeltmek hasylyny köpeldijä bölmeli*). Näme üçün şeýdip tapmaly? (*Sebäbi köpeltmek hasylyny köpeldijä bölseň, köpeliiniň gelip çykýandygyny, köpeltmek hasylyny köpeldijä bölseň, köpeldijiniň gelip çykýandygyny bilýäris*). Görşümiz ýaly, şu ýerde umumy haldan hususy hala geçmek guraldy.

Başlangyç synplarda täze tema bilen tanyşdyrylanda, özbaşdak iş usuly hem ulanylýar. Özbaşdak iş usuly köplenç, tejribe mazmunly soraglar bilen tanyşdyrylanda ulanylýar, ýagny okuwçylar alan bilimleri esasynda hasaplamaklygyň we mesele çözmekligiň täze usullaryny tapýarlar.

Okatmaklykda özbaşdak iş usuly okuwçylara düşünjäni aňly-düşünjeli we berk özleşdirmeklige, okuwçylaryň pikirlenişini çaltlaşdyrmaga ýardam edýär.

*Bilimleri, başarnyklary we endikleri berkitmek* başgançagynda okuwçylar alan bilimlerini ulanmaklyga degişli ýumuşlary ýerine yetirýärler. Bu ýumuşlaryň toplumyna aşakdaky ýaly talaplar bildirilýär. Gönükmeler kem-kemden kynlaşdyrylmalydyr, kemala getirilýän bilimler baýlaşdyrylmalydyr, onuň täze taraplary açylyp görkezilmelidir. Köpeltmek hasyly we köpeldijileriň arasyndaky baglanyşygy düşündirilýän gönükmeleriň toplumyna seredip geçeliň.

Täze bilimler bilen tanyşdyrmak tapgyrynda II synp okuwçylary aşakdaky umumylaşdyrma gelýärler: eger iki sanyň köpeltmek hasylyny 1-nji köpeldijä bölseň, onda 2-nji köpeldiji gelip çykýar, eger ikinji köpeldijä bölseň, onda 1-nji köpeldiji gelip çykýar.

Alan bilimleri berkitmekde ilki bilen bu düzgüne düşünmekligi gazanmak meselesi goýulýar. Şu maksat üçin alnan bilimleri ulanmaklyga degişli gönükmeler berilýär:

1)

$a$	10	10	10	10
$b$	4	6	5	8
$a \cdot b$				

Köpeltmek hasylyny tapmaly we köpeltmek hasylyny köpeldijileriň birine bölseň, beýleki köpeldijiniň gelýändigini görkezmeli.

2)  $5 \cdot 4$ ,  $7 \cdot 4$ ,  $9 \cdot 7$  we ş.m. mysallaryň her birine bölmege deňişli iki mysal düzmeli.

Soňra bu baglanyşygy  $x \cdot 8 = 32$  görnüşli ýönekeýje deňlemeleri çözmekde ulanmaly. Okuwçylar olara belli bolan netijeden täze many almalydyrlar: näbelli birinji köpeldijini tapmak üçün köpeltmek hasylyny 2-nji köpeldijä bölmelidir. Okuwçylar bu täze netijäni aşakdaky ýaly gönükmeleri çözmekde ulanmalydyrlar:

1) näbelli sany tapmaly:

$$x \cdot 4 = 12, 8 \cdot a = 8, x \cdot 2 = 16;$$

2) köpeltmek hasyly 8; birinji köpeldiji 2; ikinji köpeldijini tapmaly.

Goşmakda agza netijäniň arasyndaky baglanyşyk boýunça alan bilimlerini köpeltmek bilen garyşdyrmazlyk üçin deňeşdirmekligi öz içine alýan gönükmeleri çözmeli. Meselem, goşulyjylaryň biri ýa-da köpeldijileriň biri näbelli bolan deňlemeleri çözmeklik hödürülenýär:  $a \cdot 5 = 15$  we  $a + 5 = 15$ . Deňleme çözülenenden soň olar deňeşdirilýär, olaryň çözüliş usullary hem deňeşdirilýär.

Soňra netijesi belli bolan köpeltmek tablisa boýunça bölmegi tapmak ulanylýar. Täzedan aşakdaky ýaly gönükmeler berilmeli.

1) eger  $5 \cdot 6 = 30$  belli bolsa, onda bölmege deňişli nähili mysallar işlemek bolar?

2) köpeltmege deňişli mysallardan peýdalanyp, bölmegi tapmaly.

$$10 : 5 = \quad 18 : 3 \quad 18 : 6$$

$$5 \cdot 2 = 10 \quad 3 \cdot 6 = 18 \quad 3 \cdot 6 = 18.$$

Her bir täze öwrenilen düşünjeler öňki öwrenilen bilimleriň ulgamynda goşulmaly. Şonuň üçin berkitmeklik tapgyrynda okuwçylaryň bilimlerini artdyrmak boýunça gönükmeler alynýar. Meselem, birinji onlukdaky sanlary belgilemek öwrenilenden soň, mugallymyň ýolbaşçylygynda okuwçylaryň san baradaky bilimleri tertipleşdirilýär, ýagny san özünden öňdäki we yzyndaky san bilen nädip emele gelýär?

Özünden öndäki sandan näçe uludygy we yzyndaky sandan näçe kiçidiği görkezilýär we ş.m. Matematika boýunça bilimleri özleşdirmek bilen birlikde okuwçylar hasaplamak, ölçemek, çyzgy çyzmak başarnyklaryny we endiklerini, şeýle hem mesele çözmek endiklerini ele almalydyrlar. Bilimlerini we endiklerini kemala getirmek üçin okuwçylar hasaplamaga, ölçemäge, gurmaga, mesele çözmäge degişli gö-nükmeleri ulanmalydyr.

Şu ýagdaýda gönükmeleriň toplumy kesgitli talaplary kanagatlantyr-malydyr. Ilkinji nobatda olar düşünen başarnyklara we endiklere eýe bolmagy üpjün etmelidir. Ýagny okuwçy hasaplamany geçirmek bilen, mesele çözmek bilen we ş.m. işleri geçirende, nazaryýet bilim-leri ulanýandygyna düşünmelidir. Meselem, 14-i 5-e köpeldilende, ilki bilen 14 sanyň razrýad goşulyjylaryň 10 we 4-iň jemi bilen çalşyryan-dygyna, soňra jemi sana köpeldýändigine düşünmelidir:

$$14 \cdot 5 = (10 + 4) \cdot 5 = 10 \cdot 5 + 4 \cdot 5 = 70.$$

Berk başarnyklary we endikleri kemala getirmek üçin gönükme-leriň ýeterlik sanyny almak zerurdyr.

Okuwçylaryň meňzeş soraglary garyşdyrmazlyklary üçin alynýan gönükmeleriň toplumynda deňeşdirmeklik göz önünde tutulan bolma-lydyr. Meselem, jemi sana köpeltmek häsiýeti, jemi sana goşmak häsiýeti bilen garyşdyrmazlyklary üçin  $(10 + 4) + 5$  we  $(10 + 4) \cdot 5$  görnüşli mysallary işlemeklik hödürlenýär. Mysallar çözülen-den soň olaryň netijeleri deňeşdirilýär, soňra ol mysallaryň çözüliş usullary tapawutlandyrylýar.

Gönükmeleriň toplumy arkaly okuwçylar, käbir başarnyklary, ýagny hasaplamak başarnygyny, mesele çözmek başarnygyny we ş.m. başarnyklary ele alýarlar. Başarnyklary we endikleri kemala getirmek-de özbaşdak iş usuly giňden ulanylýar, şunlukda her bir okuwçynyň başarnygyny göz önünde tutup, gönükmeleri güýçýeterli bermek peýdalydyr.

### **§1. Sapak we onuň görnüşleri**

I-V synplarda matematikany okatmak mekdepde sapak we sapakdan daşary okuw görnüşinde amala aşyrylýar (her bir okuwçy bilen aýratynlykda işlemek we tutuş synpyň okuwçylary bilen köpçülikleýin işlemek): öýde okuwçylara özbaşdak iş tabşyrmak, tebigata, muzeýlere, önümçilige gezelençleri guramak.

#### **1. Matematika sapagy**

Beýleki derslerde bolşy ýaly, matematika boýunça okuw işini guramak sapak görnüşinde alnyp barylýar. I-V synplarda matematika dersi arifmetik düşüňjeler öwrenilýän döwürde algebranyň we geometriýanyň elementleri bilelikde öwreniler ýaly edilip düzülendir. Diýmek, bir sapagyň dowamynda arifmetik maglumatlardan başga-da geometriýanyň, algebranyň elementlerine-de seredilýär. Dürli bölümler boýunça sapagy guramak, matematika sapagyň guralysyna, sapakda ulanylýan usullara täsir edýär.

I-V synplarda matematikany öwrenmegiň ýene-de bir aýratynlygy ol hem nazary düşüňjeleriň, amaly soraglar bilen özara baglanyşykda öwrenilmegidir. Şonuň üçin hem matematika sapagynda bilimleri özleşdirmek işi, başarnyklaryny we endiklerini edinmek bilen baglanyşykda alnyp barylýar.

Düzgün boýunça sapakda dürli didaktiki maksatlar amala aşyrylýar: bir okuw maglumaty öwrenilýän döwürde, okuw düşüňjesi bilen okuwçylary tanyşdyrmak, öwrenilen düşüňjani berkitmek, okuwçylaryň çuňňur bilimleri, başarnyklary we endikleri ele almaklary üçin öwrenilen maglumaty umumlaşdyrylýar. Şol bir wagtda okuwçylaryň bilimlerine, başarnygyna we endigine baha bermek ýaly işler amala aşyrylýar. Bu işleri amala aşyrmak üçin her okuw düşüňjesi öwrenilende, mugallymyň, okuwçynyň nähili biliminiň, başarnygynyň we

endiginiň bolmagyny bilmegi, tema boýunça sapagyň gurluşynda takyk bilmegi zerurdyr.

Matematika sapagynyň esasy maksady matematiki maglumaty, okuwçylaryň berk kabul edip almaklaryny gazanmakdyr.

Onuň üçin sapakda mugallymyň tehniki serişdeleri, dürli usullary, görkezme esbaplary, oýunlary saýlap alyp, olary ýerli-ýerinde ulanmaklygy başarmagy gerek. Bu meseleleri çözmek bilimiň mazmunyny kämilleşdirmegi talap edýär. Onuň esasy ugurlarynyň biri hem okatmagyň usullarynyň işjeň görnüşlerini ulanmakdyr. Olaryň netijeliligi diňe özboluşlylyga bagly bolman, mugallymyň başarjaňlygyna, onuň şol usullary özüniň usuly ulgamy bilen baglanyşdyryp bilmeginde-de baglydyr.

Olar mugallymyň okuw-terbiýeçilik işinde okuwçynyň işjeňligini artdyrmak üçin iş guraly bolup durýar. Işiň hili diňe saýlanan usula bagly bolman, mugallymyň okuw işini şol usul boýunça gurap bilşine hem bagly bolýar.

Matematika sapagynda okuwçylaryň okuw maglumatyny kabul edip alyşlaryna yzygider gözegçilik etmek hökmanydyr. Eger okuwçylara dürli görnüşli işler tabşyrylan bolsa, onda bu işleriň iň kyn görnüşlerini ähli synpyň okuwçylaryna düşündirmelidir, bu bolsa ähli synpyň okuwçylarynyň bilimlerini baýlaşdyrmaga, artdyrmaga ýardam eder.

Bilim berijilik meseleler bilen, terbiýeleýjilik ähmiýetli meseleler özara berk baglanyşykly öwredilýär. Her bir sapak özüniň položitel, otri-satel terbiýeleýjilik täsirini ýetirip biler. Terbiýeçilik häsiýetdäki meseleler çözülen-de belli bir wagtda däl-de, bütin sapagyň dowamynda terbiýeleýjilik täsirini ýetirmelidir. Öwretmekligiň mazmuny biziň mekdeplerimizde, ylmylygy, ideýalylygy, durmuşylygy bilen tapawutlanýar; şonuň üçinem sapak döwründe okuwçylaryň işjeňligini artdyrmak, özbaşdak işlerini guramak, sapagy takyk guramak okatmagyň esasy bolmalydyr.

Okuw işlerini terbiýeleýjilik häsiýetde guramak mugallyma baglydyr, sebäbi okuw düşüňjeleriniň mazmunyny düşündirmek, usullary saýlap almak, sapagy takyk gurmak mugallyma degişlidir.

Matematika sapagynda terbiýeleýjilik häsiýetdäki dürli meseleler çözülýär. Bu meseleler çözülen-de okuwçylarda syn etmegi, öňden-görüjiligi, inisiatiwalylygy, işde jogapkärçiligi we akýürekliiligi, takyk we arassa hasaplamalary, ölçemeleri takyk ýerine ýetirmegi, olary



ýazga geçirmegi, yzygider zähmet çekmegi, kynçylygy ýeňip geçmegi terbiýeleýär.

Matematika sapagynda matematika dersine söýgi döretmek, okuwçylaryň özbaşdak işleri ýerine ýetirmeklerini terbiýelemek esasy rol oýnaýar. Derse höwes döretmek we özbaşdak pikirlenmek, özara berk baglanyşyklydyr. Haçan-da okuwçy işjeň işlese we pikir etse, şonda islendik usul maksadyna ýetip biler. Şonuň üçin okatmagyň usuly saýlanyp alnanda okatmagyň esasy ugurlaryna we kanunlaryna hem-de okuw maglumatlarynyň mazmunyna daýanylsa ýerlikli bolar.

Eger sapak çagalar üçin gyzykly bolsa, onda olar sapaga özbaşdak okuw işlerine işjeň gatnaşýarlar, bu bolsa öz gezeginde çagalaryň bu derse bolan söýgüsini döredýär.

Çagalaryň matematika dersine söýgüsini döretmek, özbaşdak pikirlenmek endiklerini ösdürmek, esasan, okatmagyň usullarynyň saýlanyp alnyşyna baglydyr. Bu ýerde aktiw usullaryň biri özbaşdak taýýarlanmak usulydyr. Matematika sapagynda özbaşdak işler täze düşüňjeleri öwrenmäge taýýarlyk döwürde, çylşyrymly bolmadyk täze okuw maglumaty öwrenilende, bilimlerini, başarnyklaryny we endiklerini berkitmekde, okuwçylaryň täze okuw maglumatyny özleşdirişini barlamakda özbaşdak işler geçirilýär.

Täze düşüňjeleri öwrenilmezden öň, okuwçylaryň çözüp bilmeýän meselelerini bermek we täze okuw düşüňjesi öwrenilýän döwürde bu meseläni çözmäge okuwçylaryň özlerini işjeň gatnaşdyrmak amatlydyr, ýagny okuwçylarda jedelli (problemalaýyn) ýagdaý döretmek.

Mysal, 1-nji synpda “Metr” temasy öwrenilende mugallym okuwçylara şeýle mesele berýär:

“Bize jaýyň içine ýazmak üçin düşek almak gerek. Näçe uzynlykda düşek almaly? Çagalar “ölçemek gerek” – diýip jogap berýärler. Nädip ölçemeli?, çagalardan biri “ädimläp ölçemeli” diýip jogap berýär.

Mugallym 2-3 okuwçyny öňe geçirip ädimläp ölçedýär. Olaryň ädimleri dürli-dürli bolýar. Bu ýerde: “Onda nädip ölçemeli?” diýen sorag ýüze çykýar.

Çagalaryň matematika gyzyklanmalaryny ösdürmek üçin, sapakda dürli didaktiki oýunlaryň geçirilmegi, meseleleriň çözülmegi oňat täsir edýär. Eger sapak adaty däl ýagdaýda geçirilse, okuwçylar sapaga uly höwes bilen gatnaşýarlar. Diňe bir meseläni çözmek däl,

çözülen meseläniň ýalňyşyny tapmak, tablisany doldurmak we şuna meňzeş işler sapagyň esasy didaktiki maksatlaryna baglylykda, sapagyň birnäçe görnüşleri bardyr: täze okuw maglumatyny öwrenmek sapagy, bilimleri, başarnyklary hem-de endikleri berkitmek sapagy, başarnyklary we endikleri hasaba almak we barlamak sapagy.

Eger sapagyň birnäçe didaktiki maksatlary bar bolsa, oňa garyşyk sapak diýilýär.

**Garyşyk sapak** – bu mekdep okuwçylarynyň ýaş aýratynlygyna, başlangyç matematika kursunyň gurluşyna görä I-V synplarda iň köp ulanylýan sapaklaryň bir görnüşidir.

Garyşyk sapagyň gurluşy dürli görnüşde bolup biler:

- 1) öň öwrenilen düşüňjani berkitmek we barlamak;
- 2) täze temany öwrenmek;
- 3) täze temany berkitmek;
- 4) öýe iş tabşyrmak

ýa-da:

- 1) täze temany öwrenmek;
- 2) täze temany we öň öwrenilen temany berkitmek;
- 3) öýe iş tabşyrmak;
- 4) indiki sapakda öwreniljek tema taýýarlyk.

Garyşyk sapakda geçilen temany barlamaklyga we berkitmeklige täze temany düşündirmeklige, täze temany berkitmeklige takmynan deň wagt berilýär. Geçilen temany barlamak we berkitmek döwründe mugallym bu temany okuwçylaryň nähili özleşdirendigini barlaýar, täze temany öwretmek döwründe okuwçylara täze bilimleri, başarnyklary we endikleri berýär. Täze temany berkitmekde okuwçylaryň bilimlerini berkidýär, geljek tema taýýarlyk işleri görülýär. Şular utgaşykly alnyp barylyar. Şeýlelikde, sapagyň bütin dowamynda okuwçylaryň işjeňligi guralýar.

**Täze temany öwretmek sapagy.** Başlangyç synplarda bütin sapagyň dowamynda täze temany öwretmek üçin ýörite matematika sapagy ýok. Her bir sapakda az hem bolsa täze tema öwrenilýär. Ýöne täze tema öwretmek sapagyň esasy maksady bolup durýan sapaklar hem bar. Bu ýerde sapagyň esasy bölümi täze temany düşündirmäge berilýär we beýleki bölümleri şu bölüme bagly edilýär. Täze tema öwrenmezden öň, okuwçylaryň öň öwrenen temalary gaýtalanylýar,

bilimleri berkidilýär. Bu bolsa täze tema öwrenilende, okuwçylaryň özbaşdak netije çykaryp bilmeklerine kömek edýär. Bu sapagyň gurluşy aşakdaky ýaly bolup biler:

1) okuwçylaryň täze matematiki düşünjeleri aňly-düşünjeli kabul edip almaklary üçin, geçilen temalary gaýtalamak;

2) täze temany düşündirmek;

3) täze temany berkitmek;

4) öýe iş tabşyrmak.

Sapagyň gurluşy başga görnüşde hem bolup biler, ýöne esasy bölüm täze temany düşündirmek bolmalydyr.

**Okuwçylaryň bilimlerini, başarnyklaryny we endiklerini berkitmek sapagy.** Sapagyň bu görnüşinde, esasan, okuwçylaryň dürli görnüşdäki gönükmeleri ýerine ýetirişlerine, döredijilik işlerine üns berilýär. Belli bir bölüm boýunça okuwçylara dürli gönükmeler tabşyrylýar. In esasy wagt okuwçylaryň özbaşdak işleri ýerine ýetirmeklerine berilýär. Bu sapagyň gurluşy aşakdaky ýaly bolup biler:

1) okuwçylar özbaşdak işleri ýerine ýetirende gerek boljak (ulanlyjak); bilimlerini, başarnyklaryny we endiklerini ýadyna salmak;

2) okuwçylaryň dürli görnüşdäki gönükmeleri ýerine ýetirmekleri;

3) ýerine ýetirilen işleri barlamak we netije çykarmak;

4) öýe iş tabşyrmak.

Şular ýaly sapaklarda okuwçylaryň bilimlerini, başarnyklaryny, endiklerini ösdürmek maksady bilen, täze maglumatlar hödürlenilýär. Mundan başga-da, ýörite gönükmeleriň kömegi bilen indiki tema taýýarlyk işleri geçirilýär. Ýöne şu didaktiki maksatlar geçilen temalary berkitmäge bagly bolup biler. Berkitmek sapagy okuw ýylynyň başynda, çäryegiň başynda, ahyrynda geçilen temalary berkitmek, umumylaşdyrmak, okuwçylary täze tema taýýarlamak maksady bilen geçirilýär. Tema ýa-da bölüm gutarandan soň, geçilenleri berkitmek sapagy çylşyrymly ýumuşlary öz içine alýar.

**Okuwçylaryň bilimlerini, başarnyklaryny we endiklerini barlamak we hasaba almak sapagy.** Bu ýerde okuwçylaryň alan bilimlerini ýazuw üsti bilen barlamak ýa-da dilden barlamak esasy orny tutýar. Okuwçylaryň bilimlerini, başarnyklaryny we endiklerini barlamak hem-de hasaba almak sapagyna okuwçylaryň öwrenen okuw düşünjelerini özleşdirişlerini dilden, ýazuw üsti bilen barla-

mak degişlidir. Barlag okuwçylaryň bilimlerini, başarnyklaryny we endiklerini berkitmek maksady bilen geçirilýär. Özbaşdak ýazuw barlag işleri 15 minutdan 30 minuda çenli dowamlylykda geçirilýär, galan wagt ön öwrenilen maglumatlary berkitmäge berilýär.

Eger barlag dilden geçirilen bolsa, onda sapagyň ahyrynda mugallym okuwçylaryň gazanan üstünlikleri, kemçilikleri, ony ýeňip geçmegiň ýollary barada gysgajyk häsiýetnama berýär. Eger barlag ýazuw üsti bilen geçirilen bolsa, onda indiki sapakda goýberilen ýalňyşlyklar analiz edilýär we şol bölümi gaýtalamak we berkitmek geçirilýär.

Matematikanyň her bir sapagy, haýsy hem bolsa bir bölümiň bir bölegi bolup durýan temalar biri-biri bilen berk baglanyşykda öwrenilýär. Mugallym sapaklaryň yzygiderliligini belleýär, tematik meýilnama düzýär, her bir sapagyň maksadyny kesgitleýär. Tejribeli mugallymlaryň düzen tematik meýilnamalary usuly gollanmalarda çap edilýär. Mugallym tematik meýilnama esasynda özüniň gündelik iş meýilnamasyny düzýär.

Mugallym sapaga taýýarlananda, özüniň gündelik iş meýilnamasy esasynda sapagyň temasyny, mazmunyny we onuň didaktiki maksadyny kesgitleýär. Geçilen sapagyň netijelerini (sapakda näme öwrenilip ýetişildi, näme öwrenilip ýetişilmedi we ş.m.) göz önünde tutup, sapagyň mazmuny we maksady kesgitlenilýär. Soňra okatmagyň usuly, sapakda ulanyljak degişli görkezme esbaplar, gönükmeler saýlanyp alynýar. Mugallym gönükmeleri saýlap alanda maglumat beriji, bilimleri artdyryjy häsiýetdäki, birnäçe maksatlary goýmak mümkin bolan gönükmeleri saýlap almalydyr. Ýagny umumy häsiýetdäki gönükmeleri saýlap almaly. Mysal: aňlatmanyň bahasyny tapyň we olaryň çözülişini deňeşdiriň:

$6 + 3$	$4 + 4$	$5 + 4$
$9 - 3$	$8 - 4$	$9 - 5$

Bu gönükmeleri nähili ýerine ýetirmelidigi – dildenmi ýa-da ýazuw üsti bilen, düşündirişini depderlerine ýazanlaryndan önmi ýa-da soň bermelidigi, bir gönükmeden başga gönükmä (meselä) nädip geçmelidigi, bütin sapagyň dowamynda okuwçylary sapaga işjeň gatnaşdyrmalydygy barada mugallym oýlanmalydyr.

Netijede, sapagyň meýilnamasy düzülýär. Sapagyň esasy bölümi, onuň yzygiderliligi, geçirilmeli işleriň wagty kesgitlenilýär, sapakda soraljak okuwçylar bellenilýär. Sapagyň dowamynda ýazyljak ýazgy-lar depdere bellenilýär, sapagyň ýazgysy ýazylýar. 1-nji synpda matematika sapagynyň mysaly ýazgysy:

*Sapagyň temasy: 20-ä çenli sanlary dilden belgilemek.*

*Sapagyň maksady:*

1. Täze hasap birliги hökmünde onluklar bilen okuwçylary tanyşdyrmak (onluklaryň birliklerden emele gelşini görkezmek, onluklary hem ýönekeý birlikler ýaly hasaplap bolýandygyny görkezmek).

2. Okuwçylaryň ilkinji onlukda sanlary goşmak, aýyrmak endiklerini berkitmek, ýönekeý meseleleri çözmek başarnyklaryny ösdürmek.

*Sapagyň esbasy:* hasap taýajyklary (her okuwçyda iki onluk, mugallymda birnäçe onluk bolar ýaly), tegelejekler ýelmenip ýasalan iki sany onluk.

*Sapagyň gidişi:*

1. Ýatdan hasaplamak üçin gönükmeler:

a) kesme sifrlerinden peýdalanyň 2 we 8 sanlaryň jemini, 9 we 6 sanlaryň tapawudyny, 7 sany 2 esse artdyr we alnan sany 4 san kiçelt;

b) meselede gabat gelýän sanlary, belgileri kesme sifrlerden, belgilemelerden peýdalanyň görkezmek bilen ýatdan mesele çözmek. Mesele: “Gyzjagaz mekdebe iki düýp gül nahalyny, oglanjyk bolsa ondan üç düýp köp gül nahalyny getirdi. Oglanjyk näçe düýp gül nahalyny getirdi?”

ç) 8–5 aňlatma görä mesele düz;

d) 20-ä çenli zatlary sanamak (depder, çyzgyç, galam, ruçka we ş.m.).

2. Täze tema boýunça işlemek.

Sapagyň maksadyny düşündirmek – zatlaryň sany ondan köp bolanda olary sanamagy öwretmek.

Taýýarlyk üçin gönükmeler: 10 sany tegelegi jubüt-jubütden goýuň. Näçe jubüt alyndy? (synpyň ähli okuwçylary bilen gaýtalamaly). Bu tegelejikleri 5-5-den goýuň. Näçe 5-lik alyndy? (birnäçe okuwçydan soramaly) ähli tegelejikleri goşuň – 10 tegelejek alnar ýa-da muňa bir onluk diýip aýdylýar.

Birliklerden onlugy emele getirip görkezmek, hasap taýajyklaryndan on sanysyny sanap daşyny daňmak, depderiň on öýjügin reňklemek.

## **2. Okuw kitaby bilen işlemek**

1. Onluklary sanamak. Meniň elimde näçe onluk taýajyklary bar?

(2). Bu 2 hasap taýajygyndan köpdür. Suratda näçe onluk taýajygy bar? (3), ondaky tegelejikleriň sany 3-den köpdür we ş.m.

a) onluklary emele getirip sanlary deňeşdirmek. Mysal üçin, meniň haýsy elimde onluklaryň sany köp, sag elimdemi, çep elimde?

Myratdaky onluklaryň sany köpmi ýa-da Arslandaky onluklaryň sany köp?

b) onluklary goşmak we aýyrmak.

Mysal üçin, bir partada näçe onluk taýajyklary bar bolsa olary goşuň. Näçe onluk taýajygy alyndy? 5 onluga deň bolan ýumurtga satyn aldylar, bir hepdede 3 onluga deň bolan ýumurtgany iýdiler. Näçe onluga deň bolan ýumurtga galdy? Netije: eger zatlaryň sany köp bolsa, olary onluklaryň üsti bilen sanamak bolar, toparlap sanamak bolar.

ç) özbaşdak iş: 2 onluga deň bolan tegelejikleri reňkläň. Reňklän tegelejikleriňizi sanap görüň.

2. Öň öwrenilen temalar bilen işlemek:

a) mesele çözmek. Okuw kitabyndaky meseläni çagalara okamagy, surata seretmegi tabşyrmaly. Tereziniň iki tarapyňy deňlemek üçin näme etmeli? Meseläniň çözülişini özbaşdak ýazmaly.

b) özbaşdak iş. Okuw kitabyndan gönükmeleri çözmek.

Ýokarda görkezilen sapakda, esasan, iki sany didaktiki mesele çözüldi. Täze okuw düşüňjesini düşündirmek, öň öwrenilen düşüňjani berkitmek. Şeýlelikde, bu sapak garyşyk sapagydyr. Sapagyň gurluşy şeýle: geçilenleri berkitmek, täze okuw düşüňjesi bilen tanyşdyrmak, täze öwrenilen temany berkitmek. Sapak guralanda, mugallym maksatnamada görkezilen ähli zatlary ýerine ýetirmäge we ähli okuwçylaryň täze okuw düşüňjesini özleşdirmeklerini gazanmaga çalyşmalydyr. Eger sapagyň dowamynda zerurlyk ýüze çyksa, maksatnamada görkezilenlere üýtgeşmeler girizip bolar.

Esasy zat sapakda ähli okuwçylaryň bilesigelijilik ýagdaýyny döretmek, her bir okuwçynyň netijeli işlemegini gazanmak: okuwçylaryň berýän jogaplaryny ünsli diňlemeli, sorag berip arasyny bölmeli däl, her bir işiň has oňat çözüwini tapmaga çalyşmaly, şol bir wagtda işiň görnüşini üýtgetmek bilen ýa-da bedenterbiýe minutlaryny geçirmek arkaly çagalara dynç bermeli:

Täze işe başlan mugallymlar maksatnamada görkezilen işleri ýerine ýetirmekde, wagta bölmekde (bilimlerini barlamaga köp wagt gidýär, täze temany düşündirmäge, ony berkitmäge az wagt alýar) kynçylyklar çekýärler.

Tejribeli mugallymlaryň sapaklaryna ýaş mugallymlaryň gatnaşmaklary, soňra oňa baha bermekleri, öz sapaklaryna baha bermekleri, uly kömek edip biler.

Bu ýerde esasy sapagyň temasy, onuň didaktiki maksady, bilim berijilik we terbiýeleşýilik häsiýetdäki meseleler, sapagyň gurluşy we görnüşi hasaba alynýar.

## **§2. Matematikadan okuwçylaryň bilimlerini, başarnyklaryny we endiklerini barlamak**

Başlangyç synplarda okuwçylaryň bilimlerini, başarnyklaryny we endiklerini barlamak okuw prosesiniň gaýragoýulmasyz esasy bölegi bolup durýar. Matematika sapagynda we beýleki derslerde bolşy ýaly, barlag okuw prosesiniň haýsy etabynda ulanylýandygyna baglylykda üç görnüşde bolýar.

**Ilkinji deslapky (öňünden) barlag** – okuw ýylynyň başynda ýada täze tema öwrenilmezden öň geçirilýär. Onuň maksady-okuwçylaryň täze temany öwrenmäge taýýarlygyny barlamak.

**Gündelik barlag** – okuw işiniň gidişinde geçilýär. Ol okuwçylaryň täze düşüňjani kabul edip alyşlaryny barlamaga, okuwçylaryň ählisi sapaga ünsli gatnaşdymy, şony kesgitlemäge, sapagyň gidişinde olar nähili kynçylyklara gabat gelendiklerini kesgitlemäge ýardam edýär. Şunlukda, mugallym özüniň işiniň netijesini barlaýar: ol nähili işleýär, okatmagyň usullaryny ýerlikli, dogry ulanýarmy? Mugallym şol barlagyň netijesinde temany düşündirmeklige degişli üýtgeşmeler girizip biler.

**Jemleýji barlag** – täze tema öwrenip bolnandan soň, çäryegin, okuw ýylynyň ahyrynda geçirilýär. Onuň maksady okuwçylaryň bilimlerini, başarnyklary we endikleri barlamak, okuwçylaryň alan biliminiň netijesini ýüze çykarmak. Okuwçylaryň maksatnamada görkezilen okuw maglumatlaryny özleşdirişlerini barlamagyň iki usuly bardyr, dilden we ýazuw üsti bilen barlamak.

**Dilden** soramak, okuwçylardan dilden soramak bilen mugallym onuň okuw düşüňjesini näderejede öwrenendigini bilmäge we şol bir wagtda galan okuwçylaryň hem bu soraglara işjeň gatnaşmaklaryny gazanmaga çalyşmalydyr.

Bu meseläni dogry çözmek bolsa belli bir derejede okuwça tab-syrylýan işiň görnüşine we mugallymyň soraglaryna baglydyr. Soraglar berlende düşündiriş bermek gerek bolan soraglary bermeli. Meseläniň ýa-da deňlemäniň çözülişini düşündir, 72 – 30 we 70 – 30 mysalyň çözülişini deňeşdir, bu dörtburçluklary deňeşdir we ş.m. Okuwçynyň okuw maglumatyny aňly-düşünjeli kabul edip alandygyny barlamak üçin, durmuşdan alnan meselelerini bermek amatly (okuw ýylynyň başynda okuw esbaplary üçin çykdaýlary hasaplamak, synp otagyň meýdany bilen koridoryň meýdanyny deňeşdirmek we ş.m.).

**Dilden** soramak okuwçynyň alan bilimlerini doly barlamaga mümkinçilik berýär, ýöne bu usulda soralarda az okuwçydan sorap bolýar, oňa köp wagat gerek bolýar. Ondan başga-da, dilden soralarda mugallymyň soragyna okuwçynyň jogaby hiç ýerde bellenmeýär, bu bolsa şol bir soraga (dürli wagtda) beýleki okuwçylaryň jogaplary bilen deňeşdirmek mümkinçiligini aradan aýyryýar.

**Ýazuw üsti** bilen soramakda bu kemçilikler aýrylýar.

Ýazuw üsti bilen özbaşdak işler aralyk barlagda we jemleýji barlagda geçirilip bilner. Aralyk barlagda özbaşdak ýazuw işleriň möçberi uly bolmaly däl, ondaky alynýan meseleleriň mazmuny şol wagtda öwrenilýän temalara degişli bolmalydyr. Bu barlag okuw işi bilen berk baglanyşykly we oňa bagly bolmalydyr. Şonuň üçin özbaşdak işleri sapagyň dürli etaplarynda 3-10 minutlyk 2-3 gezek geçirmek bolar.

Jemleýji özbaşdak işde möçberi köpräk bolýar, ol işleri ýerine ýetirmek üçin kesgitli wagat berilýär. I-synpda 20-25 min, II-III synplarda 30-40 min bolmalydyr. Jemleýji barlag işi geçirmegiň maksady okuwçylaryň (bir aýda, çäryeginiň ahyrynda) kesgitli wagtda bölümler boýunça bilimlerini, başarnyklaryny we endiklerini barlamak.

Bu ýerde her bir özbaşdak işde dürli meseleler, bahasyny tapmaga degişli aňlatmalar, deňlemeler we deňsizlikler, ölçemek bilen baglanyşykly meseleler, geometrik figuralary gurmaga degişli meseleler saýlanyp alynýar. Alnan işler ähli okuwçy üçin güýçýeterli we berlen wagtda ähli okuwçy işläp biler ýaly bolmalydyr. Eger barlag (ýarym ýyllyk ýa-da ýyllyk) geçirmeli hem-de onuň möçberi köp bolsa, onda onuň iki güne bölüp geçirmek maslahat berilýär.

Jemleýji barlag işi aýratyn tema, bölüm boýunça okuwçylaryň bilimlerini, başarnyklaryny we endiklerini barlamak maksady bilen



hem geçirilip bilner. Mysal: III synpda köpbelgili sanlary köpeltmek we bölmek tema geçilende, barlag işiň ýazgysyny aşakdaky görnüşde düzmek bolar (mysalda birbelgili, ikibelgili, üçbelgili, yzy nol bilen gutarýan, nol ortada gelende, atly sanlary köpeltmek ýaly dürli görnüşli ýumuşlary almak bolar.

### 1. Meseläni çözüň

Çep tarap	Sag tarap
1. Aralaryndaky uzaklyk 644 <i>km</i> bolan iki şäherden bir wagtda iki otly çykyp ugrady. Birinji otlynyň tizligi 48 <i>km/sag</i> . Eger olar 2 sagatdan duşuşan bolsalar, ikinji otlynyň tizligini tapmaly.	1. Derýa boýunça iki şäheriň arasyndaky uzaklyk 295 <i>km</i> . Şu şäherlerden bir wagtda biri-birine tarap gaýyk we gämi çykyp ugrady. Gaýygyň tizligi 24 <i>km/sag</i> . Eger-de olar 5 sagatdan duşuşan bolsalar, gäminiň tizligini tapmaly.
2. Amallary ýerine ýetirmeli: 65520 : 28; 30122 + 654222·2 – 117 32383 · 62; 18360 : 765 12 <i>m</i> 65 <i>sm</i> ·6; 1 <i>sag</i> : 2	2. Amallary ýerine ýetirmeli: 455948 : 62; 6078 + 106 · 6 : 3 2 <i>km</i> 75 <i>m</i> · 16; 47025 · 75 224 <i>m</i> 196 <i>sm</i> : 28; 53040 : 680
3. Ini 6 <i>sm</i> , uzynlygy 9 <i>sm</i> bolan gönüburçluk çyzyň we onuň meýdanyny tapyň.	3. Ini 4 <i>sm</i> , uzynlygy 6 <i>sm</i> bolan gönüburçluk çyzmaly we onuň meýdanyny tapmaly.

Okuwçylaryň bilimlerini, başarnyklaryny, endiklerini barlamakda barlagnama esasy orny tutýar. Barlagnamany her sapakda, belli bir bölüm, tema gutarylanda geçirilse, ol gowy netije berýär.

- 1) Sanlaryň haýsysy  $50(x - 3) = 2$  deňlemäniň köki bolýar?  
a) 97;      b) 22;      c) 103;      d) 28.
- 2) Amallary ýerine ýetirmeli:  $4045 - 203 \cdot 15$ .  
a) 7090;      b) 2827;      c) 57630;      d) 1000.
- 3)  $a$ -nyň haýsy bahasynda  $a + 23$  we  $5 + 2a$  aňlatmalar deň bolar?  
a) 10;      b) 18;      c) 16;      d) 20.
- 4) Eger-de kwadratyň perimetri 36 *sm* bolsa, onuň meýdanyny tapmaly:  
a) 24 *sm*<sup>2</sup>;      b) 36 *sm*<sup>2</sup>;      c) 81 *sm*<sup>2</sup>;      d) 324 *sm*<sup>2</sup>.

5) Eger-de kwadratyň meýdany  $49 \text{ dm}^2$  bolsa, onuň perimetrini tapmaly:

a)  $28 \text{ dm}$ ;    b)  $14 \text{ dm}$ ;    c)  $7 \text{ dm}$ ;    d)  $21 \text{ dm}$ .

6) 5 kwadrat kilometrde näçe kwadrat  $\text{sm}$  bar?

a) 400;    b) 500;    c) 600;    d) 700.

7) 45 sanyň üçden iki bölegini tapmaly:

a) 10;    b) 25;    c) 30;    d) 35.

8) Dörtünden üç sagat näçe minut bolar?

a) 45;    b) 40;    c) 35;    d) 25.

9) Tizligi  $90 \text{ km/sag}$  bolan maşyn 4 sagatda näçe  $\text{km}$  ýol geçer?

a) 300;    b) 360;    c) 380;    d) 400.

10) 1  $\text{ga}$  näçe kwadrat metre deň?

a) 100;    b) 1000;    c) 10000;    d) 100000.

Barlag işiň mazmunyny we formasyny barlanylýan okuw maglumaty kesgitleýär. Mysal üçin, eger okuwçylaryň ýatdan hasaplamak endikleri barlanylýan bolsa, onda 10-12 sany mysal düzülýär we arifmetik diktant görnüşinde barlag geçirilýär: mugallym mysallaryň, işleriň berlişini okaýar, okuwçylar diňe jogabyny ýazýarlar. Eger okuwçylaryň ölçemek endikleri barlanylýan bolsa, onda her bir okuwça dürli çyzygylar çyzylan kartoçkalar ýa-da geometrik figuralar paýlanyp berilýär, okuwçy olardan peýdalanyp dürli ölçegleri we hasaplamalary geçirýär. Her bir ýazuw, özbaşdak işler mugallym tarapyndan barlanylýar. Mugallym bu ýerde her bir okuwçynyň goýberen ýalňyşlyklaryny hasaba almalydyr.

Okuwçylaryň ýalňyşlyklaryny hasaba almak üçin mugallym tarapyndan ýörite depder tutulsa amatly bolar. Mysal üçin 1-nji synpda okuwçylaryň bilimlerini berkitmek maksady bilen geçirilen özbaşdak işde aşakdaky ýaly gonökmeler saýlanyp alynýar.

Bahasyny tapyň:  $5 + 2$ ,  $7 - 2$ ,  $8 + 2$ ,  $10 - 3$ .

Meseläni çözüň. Maksadyň 6 sany akja guzusy bar, garaja guzularynyň sany olardan 3 sany azdy. Maksadyň näçe sany garaja guzusy bar? Mugallym okuwçylaryň işlerini barlamak bilen depderine aşakdaky ýaly bellikleri edýär.

Özbaşdak iş №					
	5 + 3	7 – 2	8 + 2	10 – 3	Mesele
1. Abdyýew Ş. 2. Amanow M. 3. Ataýew B. 4. Baýramowa G. 5. Geldiýewa S. 6. Nuryýewa Ş. 7. Ýazlyýewa K.	7	6		8     8	6 + 3     6 – 3 = 4

Mugallymyň şeýle usulda okuwçylaryň ýalňyşlyklaryny hasaba almagy, oňa haýsy soragy ähli okuwçylaryň oňat özeleşdirendigini, haýsy soragda şol bir ýalňyşlyklaryň gaýtalanýandygyny, haýsy okuwça nähili kömek etmelidigini bilmäge kömek edýär.

Okuwçylaryň bilimlerini, başarnyklaryny we endiklerini barlamak, olaryň işlerini bahalandyrmak bilen alnyp barylýar. Mugallymyň esasy wezipesi okuwçylaryň işini dogry bahalandyrmakdyr. Munuň üçin mugallym, okuwçynyň işini yzygider bahalandyryp onuň gazanýan üstünlikleri, kemçilikleri barada yzygider aýdyp durmalydyr. Okuwça berilýän baha, okuwçylaryň özüne berýän bahasy bilen gabat gelende ol has oňat netije berýär. Okuwçynyň öz-özüne baha bermek endigini döretmek maksady bilen, bir okuwçynyň berýän jogabyny başga bir okuwça ünsli diňledip, oňa baha bermegi guramak okuwçylaryň ýazuwdan ýerine ýetirýän işlerini biri-birine barlatmak we olaryň üstünliklerini, kemçiliklerini ýüze çykarmagy guramak oňat netije berýär. Muny birinji synpdan gurap başlamak maslahat berilýär.

Okuwçylaryň bilimlerini, başarnyklaryny we endiklerini bahalandyrmak okuwçylaryň depderlerine we synp dergisinde baha goýmak bilen hasaba alynýar. Okuwçylaryň dilden beren jogaplaryna, goýlan bahalar we ýazuw işlerine goýlan bahalar çärýegiň, ýylyň ahyrynda jemlenilýär.

1-nji synpyň birinji çärýeginde okuwçylaryň bilimleri bahalandyrylmaýar, olar ilkinji gezek birinji ýarym ýylyň ahyrynda bahalandyrylýar.

### §3. Matematika boýunça orta mekdepleriň I-V synplary üçin ýeke-täk talaplar we baha ölçegleri

Okuwçylaryň matematika boýunça bilimleri, başarnyklary we endikleri, olaryň dilden berýän jogaplarynyň, gündelik ýerine ýetirýän ýazuw işleriniň we ýazuw barlag işleriniň netijeleri esasynda bahalandyrylýar. Şunlukda, barlanylýan hem-de bahalandyrylan işiň mazmuny Türkmenistanyň Bilim ministrliginiň tassyklaýan okuw maksatnamasyna laýyklykda kesgitlenilýär. Her synp boýunça okuwçylaryň okuw maglumatlary özleşdirişleri okuw ýylynyň ahyrynda jemleýji ýazuw barlag işlerini geçirmek arkaly barlanylýar. Şol bir wagtda okuwçylaryň diňe bir matematiki düşüňjeleri özleşdirişleri däl-de, eýsem, olary meseleleri çözmekde ulanmagy başaryşlary hem anyklanylýar.

Okuwçylaryň bilimleri bahalandyrylanda, 1-den 5-e çenli bahalar toplumy ulanylýar. Emma 1-nji synpda okuw ýylynyň 1-nji çärýeginde bu düzgün ulanylmaýar. Çaganyň işine baha bermek höweslendiriji, öwgüli sözleri aýtmak arkaly geçirilýär. Beýle diýildigi okuwçynyň işindäki ol ýa-da beýleki yetmezçilikleri, kemçilikleri belläp geçmeli däldigini aňlatmaýar. Her hili ýagdaýda hem dilden berilýän baha hoşniýetli äheňde aýdylmalydyr. Şunlukda, ol okuwçynyň geljekde oňat okamagyna ýardam etmelidir. Mugallymyň bellikleri, görkezmeleri okuwça düşnükli bolmalydyr.

Mugallymyň sapagyň dowamynda jogap bermäge gatnaşan okuwçylary aýratynlykda bahalandyrmak bilen çäklenmän, eýsem, sapagy jemlände, tutuş synpyň işine baha bermelidir.

#### 1. Dilden berilýän jogaplara baha goýmak

##### “5-lik” baha:

a) soraglaryň ählisine dogry jogap berse, onuň jogabyndan okuw maglumatynyň aňly-düşünjeli özleşdirilendigi anyklansa we okuwçy alan bilimini özbaşdak peýdalanmagy başarsa;

b) hasaplamalary dogry we çalt geçirse, olaryň dogrulygyny barlamagy başarsa;

ç) meseläni özbaşdak çözmegi (gysgaça ýazgyny ýazmagy, çözülişini düşündirmegi, meseläniň soragyna dogry jogaby anyk aýtmagy) başarsa;

d) amaly ýumuşlary dogry ýerine ýetirse;

e) ozaldan tanyş bolan geometrik figuralary olaryň düzümi böleklerini atlandyrsa (III synpda harp belgilemelerini ulanmak bilen);

ä) harplary ulanmak bilen baglanyşykly sadaja gönükmeleri özbaşdak ýerine ýetirmegi başarsa goýulýar.

#### **“4-lük” baha:**

a) okuwçynyň beren jogaplary “5-lik” bahanyň talaplaryna, esasan, laýyk gelip, hasaplamalarda amatly usullary ulanmagy başarmasa, gödek bolmadyk ýalňyşlyklary goýberse;

b) mesele çözendä, çözülişiň gidişinde ýerine ýetirilýän amalyň netijesini düşündirip bilmese;

ç) ölçemegi we çyzmagy ýerine ýetirmekde birlän-ikilän nätakyklyga ýol berende, mugallymyň kömegi bilen düzetse goýulýar.

#### **“3-lük” baha:**

mysallary dogry çözüp, ulanan tärini düşündirip bilmese, hasaplama-daky ýalňyşlyklary mugallymyň kömegi bilen düzetse, meseläni çözendä ýa-da onuň çözülişini düşündirende, ýalňyşlyklary mugallymyň kömegi bilen düzetmegi başarsa, mugallym sowallaryň ýarysyndan köpüsiniň aňly-düşünjeli özleşdirilendigine göz ýetirse we okuwçy jogap berende, ýalňyşyny mugallymyň kömegi bilen düzetmegi başarsa goýulýar.

#### **“2-lik” baha:**

okuwçy okuw maglumatlarynyň köp bölegini bilmese, mesele çözmegi başarmasa, hasaplamalary, hatda mugallymyň kömegi bilen-de ýerine ýetirip bilmese goýulýar.

#### **“1-lik” baha:**

okuwçy okuw maglumatlaryny tutuşlygyna bilmese goýulýar.

## **2. Bilimleriň, başarnyklaryň we endikleriň ýazuw üsti bilen barlanyşy**

Okuw ýylynyň dowamynda geçirilýän ýazuw-barlag işleri okuw maksatnamasynyň mazmunyna, geçiriljek işiň maksadyna baglylykda diňe mysallardan, meselelerden ýa-da garyşyk görnüşlerden ybarat bolup biler. Käbir halatlarda ýazuw barlag işi hökmünde matematiki ýazdyrma hem geçirilip bilner.

Geçirilýän ýazuw barlag işleriniň dowamlylygy aşakdaky ýaly bolmalydyr:

– I synpda okuw ýylynyň birinji ýarymynda 20 *min*, ikinji ýarymynda 35 *min*.

– II, III synplarda 35-40 min.

Şunlukda, görkezilen wagtyň dowamynda okuwçylaryň ýerine ýetiren işlerini barlamaga-da mümkinçilikleri bolmalydyr.

Şeýle hem ýazuw barlag işleriniň arasyndaky döwürde okuwçylaryň iş depderlerinde gysga wagtlyk özbaşdak işleriň ýerine ýetirilmegi maksadalaýyk bolar.

I-III synplarda geçirilýän ýazuw barlag işleriň mysaly sany:

N	Synpy	I çäryék	II çäryék	III çäryék	IV çäryék
1	I synp	-	3	3	4
2	II synp	3	3	3	4
3	III synp	3	3	3	4

Okuwçylaryň bilimleri özleşdirişlerine yzygiderli gözegçilik etmegiň esasy görnüşlerinden biri bolan özbaşdak işler ýazuw işleriniň talabalaýyk ýerine ýetirilmeginiň kepillendirmesidir. Ýalňys üstünde işlemek şol işiň ýazylyp depderinde ýerine ýetirilýär.

Okuw maksatnamasynyň talaplaryna laýyklykda, ýazuw barlag işiniň mazmunyny we möçberini mugallymyň özi kesgitlep biler. Ýöne ol işlere baha berlende, bahalandyrmagyň talaplary doly we dogry berjaý edilmelidir.

Ýazuw işlerinde goýberilýän ýalňyslyklar häsiýetine garap, gödek we gödek däl ýalňyslyklara bölünýär:

Hasaplamalaryň ýalňys ýerine ýetirilmegine, meseleleriň ýalňys çözülmegine (amallaryň taşlanyp gidilmegi, amallaryň, san ululyklarynyň ýalňys saýlanyp alynmagy); deňlemäniň we deňsizligiň ýalňys çözülmegine gödek ýalňyslyk diýlip düşünilýär.

Hasaplamalaryň amatlysyny, oňaly usulyňy saýlap almazlyk, amallaryň netijesiniň taşlanylmagy, dogry çözülişinde san ululyklarynyň ýa-da amallaryň belgisiniň ýalňys göçürilmegi, öwürmeleri ahyryna çenli ýetirmezlik we şulara meňzeşler gödek bolmadyk ýalňyslyk diýip hasap edilýär.

### **3. Mysallardan ybarat bolan barlag ýazuw işlerini bahalandyrmak**

Diňe mysallardan ybarat bolan ýazuw işleri okuwçylaryň hasaplaýyş endiklerini barlamak maksady bilen geçirilýär. Ýerine ýetirilm-

li ýumuşlaryň möçberi 8-10 mysaldan ybarat bolup, olar aşakdaky ýaly bahalandyrylýar:

- “5-lik” baha: iş tutuşlygyna ýalňyşsyz, arassa ýerine ýetirilen bolsa;
- “4-lük” baha: mysallaryň 1-2-si ýalňyş işlenen bolsa;
- “3-lük” baha: mysallaryň 3-si ýalňyş işlenen bolsa;
- “2-lik” baha: mysallaryň ýarysyndan köpüsi ýalňyş işlenen bolsa;
- “1-lik” baha: iş tutuşlygyna ýerine ýetirilmedik ýa-da mysallaryň hemmesiniň çözülişinde ýalňyşlyga ýol berlen bolsa goýulýar.

#### **4. Meselelerden ybarat bolan barlag ýazuw işlerini bahalandyrmak**

Diňe meselelerden düzülen ýazuw işleri okuwçylaryň mesele çözmek başarnyklaryny barlamak maksady bilen geçirilýär. Işin möçberi 2-3 meseleden ybarat bolup biler. Ony aşakdaky ýaly bahalandyryp bolar:

- “5-lik” baha: meseleleriň hemmesi dogry çözülen bolsa.
- “4-lük” baha: meseleleriň çözülişiniň gidişi dogry bolup, hasaplamalarda bir ýa-da iki gödek bolmadyk ýalňyşlyk goýberilen bolsa.
- “3-lük” baha:

a) işin möçberiniň 2 ýa-da 3 meseleden ybarat bolmagyna, garamazdan, hasaplaýyş ýalňyşy ýok bolup, meseleleriň biri çözülmelik ýagdaýda;

b) meseleleriň çözülişiniň gidişi dogry bolup, olarda 2-3 ýa-da 3-4 gödek bolmadyk ýalňyşlyk goýberilende.

- “2-lik” baha: meseleleriň çözülişiniň gidişi ýalňyş bolanda.
- “1-lik” baha: meseleleriň hiç biri hem çözülmelik bolsa goýulýar.

#### **5. Garyşyk barlag ýazuw işini bahalandyrmak**

Garyşyk barlag ýazuw işleri okuw maksatnamasynyň käbir uly temalaryny özleşdirmekde okuwçylaryň bilimlerini, başarnyklaryny we endiklerini barlamak üçin geçirilýär. Şeýle işler tutuş okuw ýylynyň dowamynda geçirilýär.

1. Bir meseleden, birnäçe mysallardan we beýleki ýumuşlardan ybarat garyşyk işler aşakdaky ýaly bahalandyrylýar:

- “5-lik” baha: ähli iş ýalňyşsyz, arassa ýerine ýetirilende goýulýar.
- “4-lük baha: bir gödek ýa-da iki gödek bolmadyk ýalňyşlyga ýol berlende goýulýar.
- “3-lük” baha:
  - a) meseläniň çözülişi ýalňyş bolup, galan ähli ýumuşlar dogry ýerine ýetirilende;
  - b) mesele dogry çözülip, beýleki ýumuşlar ýerine ýetirilende, 3-4 gödek bolmadyk ýalňyşlyk goýberilende goýulýar.
- “2-lik” baha:
  - a) meseläniň çözülişi ýalňyş bolup, beýleki ýumuşlar dogry ýerine ýetirilende, in bolmanda, bir gödek ýalňyşlyk goýberilende;
  - b) meseleler we mysallar çözülide, 4 we ondan köp ýalňyşlyk, gödek ýalňyşlyk goýberilende goýulýar.
- “1-lik” baha:
  - a) iş tutuşlygyna ýerine ýetirilmedik bolsa;
  - b) ýumuşlaryň hemmesi ýalňyş ýerine ýetirilen bolsa goýulýar.
- 2. Iki sany meseleden we mysaldan ybarat bolan garyşyk ýazuw işler aşakdaky ýaly bahalandyrylýar:
  - “5-lik” baha: ähli iş ýalňyşsyz, arassa ýerine ýetirilende goýulýar.
  - “4-lük” baha: işde 1 gödek ýa-da 2 gödek bolmadyk ýalňyş goýberilende goýulýar.
  - “3-lük” baha:
    - a) meseleleriň biriniň çözülişi ýalňyş bolup, galan ähli ýumuşlar dogry ýerine ýetirilende;
    - b) meseleleriň çözülişinde ýalňyş ýok bolup, mysallar ýerine ýetirilende, 3-4 sany gödek bolmadyk ýalňyşlyk goýberilende;
    - ç) tutuş işde 2-3 gödek ýa-da 3-4 gödek bolmadyk ýalňyşlyk goýberilende goýulýar.
  - “2-lik” baha:
    - a) iki meseläniň hem çözülişinde ýalňyş bolanda;
    - b) meseleler we mysallar çözülide, 4-den köp gödek ýalňyşlyk goýberilende goýulýar.
  - “1-lik” baha:
    - a) iş tutuşlygyna ýerine ýetirilmedik bolsa;
    - b) ýumuşlaryň hemmesi ýalňyş ýerine ýetirilen bolsa goýulýar.



## **6. Matematikadan ýazdyrmany bahalandyrmak**

10 we ondan hem köp ýumuşdan ybarat bolan matematikadan ýazdyrma aşakdaky ýaly bahalandyrylýar:

– “5-lik” baha: ähli iş ýalňyşsyz, arassa ýerine ýetirilende goýulýar.

– “4-lük” baha: işde 1 gödek ýa-da 2 gödek bolmadyk ýalňyş goýberilende, ýagny işiň başdan bir bölegi ýalňyş ýerine ýetirilende.

– “3-lük” baha: işde 2-3 gödek ýa-da 3-4 gödek bolmadyk ýalňyşlyk goýberilende, ýagny işiň dörtde bir bölegi ýalňyş ýerine ýetirilende.

– “2-lik” baha: ähli işiň ýarysy ýalňyş ýerine ýetirilende.

– “1-lik” baha:

a) ähli işiň ýarysyndan köpüsi ýalňyş ýerine ýetirilen bolsa;

b) ýumuşlaryň hemmesinde ýalňyş bar bolsa goýulýar.

## **7. Bilimlere, başarnyklara we endiklere jemleýji baha goýmak**

1. I-II synplarda okuwçylaryň bütin ýylyň dowamynda alan bilimlerine, başarnyklaryna we endiklerine bir baha goýulýar.

2. Bilimleriň, başarnyklaryň we endikleriň ýyllyk bahasyny goýmak üçin okuwçylaryň gündelik işlerine mugallymyň gözegçilikleriniň, dilden geçirýän soraglarynyň, adaty hem-de jemleýji ýazuw barlag işleriniň netijeleri göz önünde tutulýar. Şeýle-de bolsa, jemleýji ýazuw barlag işine has köp ähmiýet berilýär.

3. Jemleýji baha goýlanda, okuwçynyň nazary bilimi hem-de onuň amaly başarnyklary, endikleri ele alşy göz önüne tutulýar. Okuwçynyň dilden jogaplaryna mugallym tarapyndan oňyn baha berlendigine garamazdan, onuň ýazuw barlag işleriniň köpüsine, şonuň ýaly-da jemleýji ýazuw barlag işine kanagatlanarsyz baha goýlan bolsa, okuwça matematika boýunça jemleýji oňyn baha goýmak bolmaz.

## **8. IV-V synplarda okuwçylaryň barlag ýazuw işleriniň bahalandyrylyşy**

1. a) hödürlenen ýumuşlaryň hemmesi doly we dogry ýerine ýetirilen bolsa;

b) ýumuşlaryň çözülişi doly esaslandyrylyp, ýalňyşlyklar we kemçilikler görkezilmedik bolsa;

ç) ýumuşlaryň çözülişinde çyzgylar (grafikler) takyk, arassa ýerine ýetirilip, matematiki ýalňyşlyklar ýok bolsa, “5-lik” baha goýulýar.

2. a) ýumuşlaryň hemmesi doly ýerine ýetirilip, emma çözüliş usullarynyň esaslandyrylyşy ýeterlik bolmasa;

b) ýumuşlaryň düşündirişlerinde, çyzgylarda bir ýalňyş ýa-da iki-üç sany kemçilik goýberilen bolsa “4-lük” baha goýulýar.

3. a) hödürlenen ýumuşlaryň çözülişinde esasy ýalňyş goýberilip, galan ýumuşlar dogry ýerine ýetirilen bolsa;

b) ýumuşlaryň çözülişinde, 3-4 sany kemçilik (hasaplaýyş ýalňyşy) goýberilen bolsa “3-lük” baha goýulýar.

4. a) hödürlenen ýumuşlary ýalňyş çözen bolsa;

b) tema boýunça ýumuşlaryň çözülişinde okuwçylaryň hökmany başarnygynyň ýokdugyny görkezýän ýalňyşlyklar goýberilen bolsa “2-lik” baha goýulýar.

5. a) hödürlenen ýumuşlary çözüp bilmeşe;

b) hatda ýumuşlaryň şertleri depderde ýazylmadyk bolsa “1-lik” baha goýulýar.

#### **§4. Matematikadan okuw işlerini guramagyň sapakdan daşary görnüşleri**

Matematikadan okuw işlerini guramagyň başga görnüşleri: sapakdan daşary ýekeleýin we köpçülikleýin geçirilýän okuwlar, özbaşdak öý işleridir, ekskursiýalar. Bular matematika sapagy bilen berk baglanyşyklydyr we oňa baglydyr.

Matematikadan sapakdan daşary okuw, okuwçylaryň matematika sapagynda alan bilimlerini çuňlaşdyrmak, giňeltmek ýa-da sapakda goýberilen kemçilikleri (ýetmezçilikleri, yzagalaklygy) aradan aýyrmak, okuwçylaryň başarnyklaryny we endiklerini ösdürmek maksady bilen geçirilýär. Okuwçylaryň bilimlerini çuňlaşdyrmak, giňeltmek – matematikadan synpdan daşary işleriň dürli görnüşi arkaly amala aşyrylýar, ikinji ýagdaýda, ýagny yzagalaklygyň barlygy ýüze çykarylanda ýa-da geljekde synpyň beýleki okuwçylary bilen bile gidip bilmejek bolsa, olar bilen ýekeleýin we köpçülikleýin sapaklar guralýar.

Okuwçynyň biliminde, başarnygynda we endiginde, onuň ýarawsyzlygy sebäpli, sapaklaryny köp goýbermegi, netijede iş başarjaňlygy-

nyň pesligi sebäpli yzygider sapaklaryny goýbermekligi, mugallymyň okuwçynyň işine doly gözegçilik edip bilmezligi, nerw ulgamynyň gowşaklygy netijesinde we ş.m. ýagdaýlarda sapakdan yzagalaklyk ýüze çykyp biler. Sapakdan daşary okuwda mugallym okuw maglumatyny saýlap almak bilen, okuwçylar bilen işlemegiň usulyny oýlanyşykly saýlap almalydyr. Esasan, görkezme esbaplar ulanylýan ýumuşlara, çyzgylara, şekillere daýanmak bilen ýumuşlaryň çözüşini düşündirýän ýumuşlar has netijelidir. Eger mugallym okuwçynyň biliminde öňegidijilik duýsa, onda ony özbaşdak işleýän döwründe ýörite saýlanyp alnan ýumuşlar hödürlemek bilen goldaýar we ösdürýär.

Matematikadan özbaşdak öý işleri okuwçylaryň özbaşdak bilim almagyna täsir edýär, mugallymyň we ata-enäniň okuwçynyň bilim derejesi bilen tanyşmagyna, çaganyň öýde boş wagtyňy peýdalanmagyna, çaganyň ýokary derejede terbiýelenmegine (zähmetsöýer, tertip-düzgünli, arassa, guramaçy) mümkinçilik berýär.

Öýe iş tabşyrmagyň dürli maksatlary bolup, olar şulardan ybaratdyr: praktiki başarnygyny we bilimini berkitmek (gönükmeleri, meseleleri çözmek), alan bilimlerini we başarnyklaryny umumylaşdyrmak (öwrenilen hasaplamalaryň düzgünlerine degişli aňlatmalar, meseleleri düzmek), okuwçyny täze geljek sapaga işjeň gatnaşmaklyga taýýarlamak, durmuşdaky zatlara gözegçilik etmegi terbiýelemek, durmuşdan san maglumatlary almak, görkezme esbaplary taýýarlamak we ş.m. Öýe işler ýekeleşýin, toparlaýyn we köpçülikleýin berlip bilner. Eger bir ýumşy ýerine ýetirmek ähli synpyň okuwçysyna tabşyrylan bolsa, onda synpyň okuwçylaryny toparlara bölüp, her topara aýratyn tabşyryk berilmeli. Mysal üçin: bir topara okuw esbaplarynyň bahasyny bilmek, ikinjä – iýmitiň bahasyny bilmek, üçünjä – oýnawaçlaryň bahasyny bilmek tabşyrylýar (alnan sanlar sapakda ulanylýar). Çagalara toparlaýyn öýe iş tabşyrmak, olarda köpçülik işlerine işjeň gatnaşmak, tabşyrylan işe jogapkärli çemeleşmek ýaly häsiýetleri terbiýelenýär. Öýe iş tabşyrylanda, her bir okuwça düşnükli bolar ýaly düşündirip tabşyrylmalydyr. Onuň maksady: ony nädip ýerine ýetirmeli, şu zatlary okuwçy bilmeli.

Öý işleriň möçberi çakdanaşa köp bolmaly däl. Ähli dersler boýunça öý işlerini ýerine ýetirmegiň wagtyňyň möçberi kesgitlenendir: I synpyň ikinji ýarymynda 1 sagada çenli; II synpda 1,5 sagada çenli, III synpda 2 sagada çenli bolmalydyr. Birinji synpyň birinji

ýarymynda öý işler diňe okamak üçin tabşyrylýar. Hepdäniň şenbe güni başlangyç synplarda öý işleri tabşyrmak maksadalaýyk dälidir.

Öý işlerini barlamak dürli ýollar bilen amala aşyrylyp bilner. Ýazuw görnüşinde tabşyrylan işler mugallym tarapyndan öýde ýa-da sapak wagtynda synpda hem barlanyp bilner. Öý işleri barlamak sapagyň dürli etabynda geçirilip bilner. Aýlaw depderlerindäki ýazuw işlerini sapagyň dowamynda barlamalydyr. Dilden we ýazuwdan berlen, köplenç ýagdaýda öýe işleri barlamak we bahalandyrmak, okuwçylaryň geçilen tema degişli gönükmeleri, meseleleri ýerine ýetirişi, çözüşi boýunça (goşmaça dilden sorag bermek, özbaşdak iş tabşyrmak arkaly) bilimlerini barlamak bilen amala aşyrylýar. Öý işleriniň netijeliligini gazanmak üçin mugallym bilen ata-eneleriň jebis gatnaşygy gerek. Mugallym ata-enelere çagalaryň öý işlerine nähili kömek etmelidigini düşündirmelidir.

Gezelenç – bu biziň daş-töweregimizi gursap alan janly tebigata syn etmek bilen onuň matematika degişli bolan bölegini kabul edip almak we olary sapakda ulanmak maksady bilen geçirilýär. Maksatnamada göz önünde tutulan tebigata we önümçilige (mysal seýil baglaryna, zawod-fabriklere, maldarçylyk fermalaryna, gurluşyklara we ş.m.) gezelenç guramak bilen mugallym ol ýerdäki zatlaryň mukdaryna, degişli san maglumatlaryny toplamaklygy tabşyrýar.

Gezelenç täze tema geçilmezden ön, täze temany öwrenmäge gyzyklanma döretmek bilen hem geçirilip bilner. Mysal üçin III synplarda herekete degişli meseleler çözülmazden ön ýola, şähre gezelenç guramak bilen okuwçylary dürli tarapa edilýän hereketler bilen tanyşdyrmak bolar.

Gezelenç okuw maglumaty öwrenilýän döwürde, aralykda okuwçylaryň alan bilimlerini çuňlaşdyrmak, baýlaşdyrmak, geljek sapaklarda ulanmak maksady bilen hem geçirilip bilner. Mysal II synpda baha, umumy baha, mukdar ýaly ululyklaryň arasyndaky baglanyşyklar öwrenilýärkä, dükana gezelenç guramak bilen okuwçylar köp zat satyn alynsa, köp pul tölenýändigine, zadyň bahasy gymmat bolsa, umumy bahanyň uly bolýandygyna, terezileriň ulanylyşyna gözegçilik edýärler. Bularyň hemmesi sapakda mesele düzmekde ulanylýar.

Gezelenç okuw maglumatlary öwrenilip gutarandan soň, okuwçylaryň alan bilimlerini umumylaşdyrmak, alan bilimlerini durmuşa ulanmak maksady bilen hem geçirilip bilner. Mysal, “geometriki figu-

ralaryň meýdanlary” öwrenilenden soň, mekdebiň tejribe meýdançasyna gezelenç guramak bilen, ol ýerde ölçeň işlerini geçirmek bolar. Gezelençleriň netijeli bolmagy üçin ony ýörite taýýarlykly, usuly taýdan dogry guramak zerurdyr.

Matematikadan synpdan daşary işler diýlip – sapakdan daşary wagtda mugallymyň okuwçylar bilen yzyiderli guraýan sapaklaryna düşünilýär. Synpdan daşary işler okuw işiniň üstüni dolduryjy bolup okuwçylara kesgitli bilim bermekde we olary terbiýelemekde uly ähmiýete eýedir. Matematikadan synpdan daşary işler tutuşlygyna okuw işiniň bölegi bolmak bilen, sapakda geçirilen işleriň dowamy bolmalydyr. Synpdan daşary işler okuw işinden tapawutylykda okuwçylaryň öz islegleri esasynda amala aşyrylýar. Matematikadan geçirilýän synpdan daşary işleriň iki görnüşi bar: maksatnama maglumatyny gowşak özleşdirýän okuwçylar bilen gecirilýän işler (synpdan daşary goşmaça sapaklar); matematikany öwrenmeklige gyzyklanmasy we zehinli okuwçylar bilen geçirilýän işler. Synpdan daşary işleriň birinji görnüşi okuwçy uzak wagtlap ýarawsyz bolan halatynda ýa-da bir mekdepden başga mekdebe geçen ýagdaýynda has-da zerur bolup durýar. Onuň esasy maksady okuwçylaryň bilimindäki we başarnygyndaky ýetmezçilikleri wagtynda düzetmeklik bolup durýar.

Matematikadan sapakdan daşary işler guralanda we geçirilende aşakdaky ýagdaýlar göz önünde tutulsa talabalaýyk bolar:

1. Matematikadan goşmaça (synpdan daşary) sapaklar uly bolmadyk toparlar (her toparda 3-4 okuwçy) bilen geçirilmeli; bu toparlar okuwçylaryň bilimindäki ýetmezçiliklere görä alynmalydyr.

2. Her bir okuwçy üçin önünden ýumuşlar taýýarlanylmalý we ýumuşlary ýerine ýetirýän wagtynda olaryň her birine degişli kömegi bermeli.

3. Mekdepde sapaklaryna gowşak ýetişýän okuwçylar bilen geçirilýän sapaklar hepde-de bir gezekden köp geçirilmän, öýe tabşyrylan ýumuşlar bilen utgaşykly alnyp barylmalý.

4. Goşmaça sapaklarda matematikadan haýsy bolsa-da bir bölüm täzeden öwrenilenden soňra bahalandyrmak bilen jemleýji barlag geçirilmelidir.

5. Mugallymyň käbir okuwçylaryň gowşak ýetismekliginiň sebäplerini mydama öwrenmekligi zerurdyr; tema öwrenilende okuwçylaryň köpçülikleýin goýberýän ýalňyşlyklaryny öwrenmelidir.

Matematikadan synpdan daşary işleriň ýokarda agzalyp geçilen ikinji ugry boýunça, yagny matematikany öwrenmeklige höwesli okuwçylar bilen guralýan sapaklar, esasan, aşakdaky maksatlary göz önünde tutýar:

1. Okuwçylaryň bilimlerini we amaly endiklerini ýokarlandyrmak we çuňlaşdyrmak.

2. Matematiki pikirleniş derejesini ösdürmek.

3. Has zehinli we ukyply çagalary ýüze çykarmak we gelejekde matematikany öwrenmek ukyplaryny ösdürmek.

Sapak wagtynda sapaga berilýän wagtyň çäkliligi sebäpli kähallatlarda maksatnama doly ýerine ýetirilmeýär. Şonuň üçin maglumatlaryň tutuşlygyna beýan edilmegi synpdan daşary işleriň dürli görnüşlerinde ýerine ýetirilýär. Şonuň bilen bir hatarda sapakda geçirilýän okuwterbiýeçilik işleri bilen synpdan daşary geçirilýän işler örän berk baglanyşyklydyr: täsirli guralýan okuw sapaklary synpdan daşary işleriň giňden ýaýramagyna öz täsirini ýetirýär we gyzykly guralýan synpdan daşary işler okuwçylaryň bilimlerini durmuşda peýdalanmagyna ýardam edýär.

Ýöne şeýle baglanyşykda synpdan daşary işleriň adaty goşmaça sapaga öwrülmeğine ýol berilmeli däl.

Synpdan daşary işlerde okuwçylar bahalandyrylmaýar. Synpdan daşary işlere işjeň gatnaşan okuwçylar höweslendirilýär.

Mugallym synpdan daşary işler üçin: öwrenmeklige laýyk gelýän ýokarlandyrylan kynçylykly maglumatlary ýa-da matematikanyň esasy kursuny öwrenmekligiň üstüni ýetirýän maglumatlary saýlap almalydyr, ýöne saýlap alnan maglumatlar synpda ýerine ýetirilýän işler üçin ulanarlykly bolmalydyr. Bu ýerde esasan adaty bolmadyk ýumuşlar giňden ulanylýar. Mugallym synpdan daşary işleri guranda okuwçylaryň özbaşdaklygyny, işjeňligini gazanmaklyk üçin oýlanyşykly çemeleşmelidir. Synpdan daşary işler geçirilende mazmunyna we görnüşine baglanyşykda 20-30 minutdan 45 minuda çenli dowam edip bilner. Şeýle sapaklar aýda 1-2 gezek geçirilýär.

Synpdan daşary işler geçirilende, geometrik mazmunly meseleler, degişme-meseleler, logiki meseleler, üýtgeşik (geň görnüşli) çözüwleri bolan deňlemeler, ýatdan bellenen sany anyklamak, täsin kwadratlary doldurmak, rebuslary çözmeklige seredilýär. mümkin boldugyça

bezelen plakatlar, suratlar, ertekileriň gahrymanlary girizmekligi peýdalanylmalýdyr.

Matematikadan synpdan daşary işleriň aşakdaky görnüşleri bar:

- 1) synpdan daşary okuw (gyzyklanma okuwlary);
- 2) matematiki burçlar;
- 3) matematiki agşamlar (ýa-da matematiki ertirlik hem diýilýär);
- 4) matematiki wiktoralary, ýaryşlar we bäsleşikler;
- 5) matematiki gurnak.

Bu görnüşleriň her biriniň üstünde durup geçeliň.

### **Synpdan daşary okuw**

Synpdan daşary okuw ýa-da käte “matematikadan gyzyklanma sapagy” hem diýip atlandyrylyp, adatça tutuş synp üçin geçirilýän sapakdyr. Onuň dowamlylygy okuwçylaryň ýaş aýratynlygyna baglylykda 30 minutdan 45 minuda çenli bolup biler. Şeýle sapaklar aýda 1-2 gezek geçirilip bilner. Şular ýaly sapaklarda geçirilýän işleriň mazmuny synpda geçirilýän sapagyň mazmuny bilen baglanyşyklydyr. Geometrik mazmunly gyzykly meseleleri, degişme-meseleleri, logiki meseleleri, täsin usulda çözüp bolýan deňlemeleri, ýokarlandyrylan kynçylykly meseleleri synpdan daşary okuwda peýdalanyň bolar. Bulardan başga-da, täsin kwadratlar doldurmak, ýatdan bellenen sanlary tapmaklyga degişli ýumuşlary, tapmaçalary, rebuslary çözmek hem hödürlenip bilner. Ýekeleýin we köpçülikleýin ýerine ýetirilýän işler utgaşykly alnyp barylmalýdyr. Ýeňijileri anyklamak üçin dogry ýerine ýetirilýän ýumuşlar bilen bilelikde jogaplary esaslandyrmak ukyplyry hem hasaba alynmalýdyr.

II synpda synpdan daşary sapagyň geçirilişine seredip geçeliň.

Ilki, mugallym şu gün matematikadan synpdan daşary sapagy geçirjekdigini habar berýär. Okuwçylara her hatar partany bir gämi diýip, partalarda oturan okuwçylary bolsa, onuň agzalary hökmünde göz önüne getiriň diýip aýdylýar. Her toparyň höwesek, düşbi okuwçysy gäminiň ýolbaşçysy bolar. Her bir dogry jogap üçin bir ýyldyzjik berilýär. Haýsy gämide köp ýyldyzjik toplansa, şol hem ýeňiji bolýar.

Ilki bilen soragnamalarda ýazylan sözleri okamaly. Kim ilkinji okap rebusy bilse şol hem soragnamalaryň arka ýüzünde ýazylan sözleri sesli okamaly (Pikir, Bellik, Don).

P2r
Pikirlenmeli

B 50 k
Çözmeli

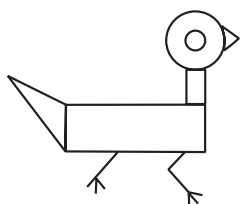
D 10
Tapmaly

Birinji tapmaça birinji topara hödürlenýär. Birnäçe gezek synanyşykdan soň hem bilmeseler, onda beýleki toparlar hem goşulyşýarlar. Ikinji rebus ikinji topara, üçünji rebus üçünji topara okamaga berilýär. Birinji gezek ýyldyzjyklar bilen sylaglamak geçirilýär. Indi ähliňiz bilelikde şu sapakda nämeler ediljegini okaýarsyňyz.

**Oýlan, tap, çöz:** diýip çagalar jogap berýärler. Şeýlelikde, iň ezber topary aýdyňlaşdyrmak üçin, siz gyzykly tapmaçalar, meseleler, soraglar boýunça ýaryşarsyňyz diýip okuwçylara aýdylýar.

1. Mesele çözelin. Üns berip diňläň: Saja iki sany çapady sygýar. Her çapadynyň bir tarapyynyň bişmegi üçin bir minut gerek. Üç çapadyny üç minutda nädip bişirip bolar? (Zatlaryň üsti bilen amaly ýagdaýda geçirip görkezmeli).

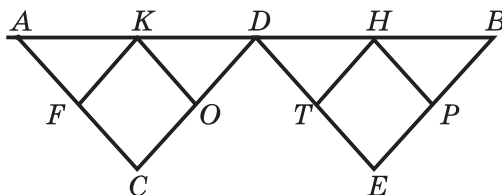
(Mesele çözülide ähli toparlar jogap berýärler. Dogry jogaplara ýyldyzjyk berilýär. Eger bir meseläni üç topar hem dogry ýerine ýetirse, onda olaryň her birine ýyldyzjyk berilýär).



2. Indi haýsyňyzyň geometrik figuralary we olaryň atlaryny gowy bilýändigizi, şeýle hem figuralary deňeşdirip bilmek ukybyňyzy barlalyň. Öňüňizde guşjagazlar şekillendirilen.

Munuň haýsy geometrik figuralardan düzülendigini aýdyp beriň. Dogry, guşjagazyň şekili nokatlardan, kesimlerden, döwürk çyzyklardan, üçburçlukdan, gönüburçluklardan, tegelejiklerden düzülipdir.

3. Indi göz çeni bilen kesgitleýşiňizi barlalyň.  $A$  nokatdan  $B$  noka-da çenli ýol haýsynda uzyn –  $ACDEB$  döwürk çyzyk boýunçamy ýada  $AFKODTHPB$  döwürk çyzyk boýunça? Ilki göz çeni bilen barlaň.





4. Ýatdan san bellemek oýny.

Siziň her biriňiz 10-dan uly bolmadyk bir sany ýatdan belläň. Ýatdan bellän sanyňyzy aýdyp berjek. Ýöne siz meniň her bir soragymy ünsli diňleseňiz, özüňiz hem ýatdan bellenen sanlary aýdyp bermegi başararsyňyz.

Haýsy bolsa-da bir sany ýatdan belläň. Ýatdan bellän sanyňyzyň üstüne 8-i goşuň.

– Suray, haýsy san boldy?

– 15.

– Sen, 7 sany ýatdan belläpsiň?

– Hawa.

– Diýar, sende näçe boldy?

– 18.

– Sen bolsa, 10 sany ýatdan belläpsiň.

Çagalар, siziň ýatdan bellän sanyňyzy biliş usulyny anyklanyňyz barmy? Kim düşündirjek? Şeýle oýny kim geçirip görkezjek? Eger oýnuň geçirilişine düşünen okuwçylar bar bolsa, onda her topardan bir okuwçyny çagyryp, beýleki çagalaryň ýatdan bellän sanlaryny tapmaklygy geçirdip görmeli. Eger oýnuň geçirilişine düşünen okuwçylar ýok bolsa, onda oýnuň esasynda bir näbelli goşulyjyny tapmaklyk meselesiniň durýandygyny takyk mysallarda düşündirmeli. Şol sapagyň dowamyn-da okuwçylary çagyryp özbaşdak oýny geçirip görmeklerini gazanmaly. Toparlardan şu oýny geçiren okuwçylara ýyldyzjyklar berilýär.

5. Daýhan derýanyň beýleki kenaryna geçmekçi bolýar. Ol derýada iki oglanyň gaýykda gezelenç edip ýörenini görüp, derýanyň beýleki kenaryna özüni oglanlaryň geçirmegini soraýar. Oglanlar gaýygyň iki oglany ýa-da bir uly adamy gaýygyň göterýänligini aýdypdyrlar.

Oglanlar biraz pikirlenip durup, daýhany derýanyň beýleki kenaryna geçirip, öz gezelençlerini dowam etdiripdirler. Olar daýhany beýleki kenara nädip geçiripdirler?

*Bellik.* Çagalara iki oglanyň we bir uly adamyň şekili görkezilip meseläniň çözülişi görkezilýär. Her topar öz işini aýratynlykda ýerine ýetirmeli.

*Çözülişi.* Iki oglan beýleki kenara geçýär, bir oglan şol kenarda galýar, biri bolsa gaýygy yzyna alyp gaýdýar. Soňra gaýykdan düşýär, gaýyga diňe daýhanyň özi münüp, beýleki kenara geçýär. Daýhan

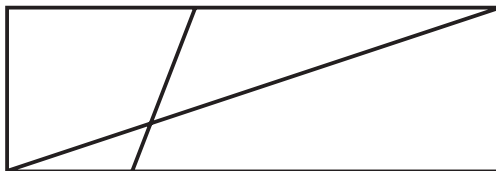
gaýykdan düşenden soň, şol kenardaky galan oglan gaýyga münüp gaýdýar. Beýleki kenara gelenden soňra ikinji oglan hem münýär, şeýdip hem olar gezelençlerini dowam etdirýärler.

6. Degişme – meseleleri.

a) iki at 20 km ýoly geçdi. Olaryň her haýsy näçe kilometr ýoly geçipdir?

b) gönüburçluk görnüşli gutaby iki dörtburçluk, iki üçburçluk görnüşli bölekler emele geler ýaly edip iki gezekde nädip kesmeli?

*Jogaby:*



7. Tapmaçalar.

On dört okuwçynyň depderi,

Her kim çekdi baş kepderi.

Hally tapdy on kömelek,  
40 kömelek tapdy Gerek.  
Jemini etsek baş bölek,  
Aýdyň hany näçe bolar?

Onluklaň gatyny bir-bir açsaňyz,

Baş onluga dört başligi goşsaňyz,

Ona böleniňizde onuň jogabyn,

Jemi taparsyňyz pikir etseňiz.

8. Oýun: **“Pallama gap, dogry jogap tap!”**. Mugallym geçirilýän oýnuň düzgünini düşündirýär: “Men mysal aýdyp, oýna gatnaşýanlaryň birine pökgüjigi oklaýaryn, ol jogabyny aýdyp, pökgini yzy-na oklaýar”. Şeýle mysallar bolup biler:  $100 - 5$ ;  $25 + 16$ ;  $57 + 17$ ;  $67 - 17$ ;  $24 + 35$ ;  $27 + 13$ ;  $93 - 60$ ;  $75 - 15$ ;  $83 - 23$ ;  $40 - 27$ ;  $70 - 52$ .

Oýun çalt depgin bilen geçirilýär.

9. Netijeleri jemlemek.

Topar ýolbaşçylary ýyldyzjyklaryny sanaýarlar. Ýeňijilere sowgatlar gowşurylýar. Şeýle sapaklarda pikirlenmegi talap edýän ýumuşlaryň ýerine ýetirilmegi okuwçylaryň höwesini aýtdyrýar, dördijilik işjeňligini, gyzyklanmasyny ýokarlandyrýar.

## Matematiki burç

Matematikadan synpda we synpdan daşary geçirilýän dürli hili işlerde toplanan maglumatlary synpyň görnükli ýerine ýerleşdirmek gerek bolýar. Şeýle maksat bilen hem matematiki burç döredilýär. Burç mugallymyň ýolbaşçylygynda okuwçylaryň işjeň gatnaşmagynda gurnalyp, onda okuwçylaryň aşakdaky ýaly işler ýerleşdirilip bilner:

1. Öwrenilýän maglumat bilen baglylykda okuwçylaryň özlerniň düzen döredijilik häsiýetli durmuşy meseleleri aýratyn depderde ýazylyp goýulýar. Şeýle meseleler ýygyndysynyň dogry alnyp barylmany üçin göreldele okuwçylar jogapkär edilip bellenilýär.

2. Baky Bitarap döwletimiziň ykdysadyýetiniň dürli pudaklarynda gazanylýan netijeler baradaky sanlary görkezýän gazet-žurnallardan alnan maglumatlar esasynda, öz ýaşaýan etrabyň ýa-da welaýatyň bir gekardan alan ýokary hasyllylygy, dürli maşynlaryň tizligi, öz okaýan mekdebiň sportda gazanan üstünlikleri, sportuň dürli görnüşlerinde gazanylan ýokary netijeler barada we ş.m. ýörite albomlar döredilýär. Şeýle maglumatlar boýunça döredilen albomdaky maglumatlardan meseleler düzülen de yzygiderli peýdalanyp durmaly.

3. “Size mälimmi?”... ady bilen gyzykly matematiki maglumatlaryň ýygyndysy düzülýär. Şol ýygyn da diňe bir matematika bilen baglanyşykly geň galdyryjy maglumatlar ýazylan, şol maglumatlaryň alnan ýeri baradaky maglumatlar (maglumatyň ady, awtory, senesi, sahypasy) görkezilýär ýa-da bolmasa gyrkylp alnan maglumat ýygynyň sahypasynda ýelimlenip goýulýar.

4. Wiktorinalar, olimpiadalar barada, edil şolar ýaly-da matematikadan geçirilen ýaryşlarda ýeňiji bolan okuwçylar, synpda geçirilen matematiki ýaryşlaryň ýeňijileri bolan okuwçylar barada, maglumatlar oňat bezelen plakatda ýazylyp, matematiki burçda goýulmaly.

5. Matematiki burçda zerur bolan halatynda ulanar ýaly çyzmak, ölçemek üçin gurallar, dürli hilli (ýelim, kagyz, çotgajyklar...) maglumatlar, synpdan daşary işleri geçirmek üçin gollanmalar goýlup bilner.

6. Okuwçylaryň ýasan görkezme esbaplarynyň, iň gowy, arassa depderleriň, matematiki gazetleriň sergisini matematiki burçda yzygiderli gurap durmaly. Burçuň işleri üçin jogapkär okuwçylar bellenip, olar tarapyndan nobatçylyk gurnalýar. Burçuň her bir bölümi üçin jogapkär okuwçylaryň düzen iş meýilnamalary birikdirilip mu-

gallymyň ýardam etmegi bilen burçuň umumy iş meýilnamasy düzülýär. Ol meýilnamada aşakdakylar görkezilip bilner:

a) okuwçylar tarapyndan düzülen täze meseleleriň kim tarapyndan düzülandigi we haçan ýazylandygy barada maglumaty meseleler ýygynyndysynda bellemek;

b) durmuşdan alnan sanlar bilen baglanyşykly maglumatlar esasynda albomy kimiň we haçan taýýarlamaýdygyny;

ç) matematiki gazetiniň çykarylmalý möhleti we öz bellenen möhletinde ýerine ýetirilmegi üçin jogapkär okuwçylar;

d) serginiň geçirilýän senesi, serginiň guramaçylykly geçirilmegi üçin jogapkär okuwçylar.

Matematiki burçuň iş meýilnamasy mugallymyň matematikadan synpda we synpdan daşary geçirýän iş meýilnamalary bilen berk baglanyşykly bolmalydyr.

### **Matematiki agşamlar**

Matematiki agşamlar (ýa-da matematiki ertirlikler) iki-üç ugurdaş synpyň okuwçylarynyň arasynda ýaryş görnüşinde geçirilýär. Ýaryşy geçirmek üçin synpdan toparlar düzülýär. Matematiki agşama taýýarlyk görülyän döwürde gurnaga gatnaşýan okuwçylaryň kömegi bilen matematiki gazetiniň nobatdaky sany çykarylýar, ýokary synpyň okuwçylaryndan emin agzalary bellenilýär. Ýaryşa gatnaşjak toparlar biribirine berer ýaly gyzykly soraglar taýýarlaýarlar.

Matematiki agşamyň geçirilişine seredeliň.

**Agşamyň guralyşy.** Alypbaryjy – şu gün matematiki agşamyň geçirilýändigini aýdýar. Matematikany iň gowy bilýän synplardan, iň düşbi okuwçylardan düzülen toparlar barada habar berýär. Her synpdan düzülen topara berlen ýumşuň jogabyny toparyň ýolbaşçysy aýdýar, her ýumşy ýerine ýetirmeli okuwçyny toparyň ýolbaşçysy belleýär.

Soňra ýerine ýetirilen ýumuşlaryň hasabatyny ýöretmek üçin emin agzalary saýlanylýar.

#### **I. Ýaryş geçirmek.**

Toparlara aşakdaky ýaly ýumuş tabşyrylýar:

1. Deňlemäni çözüň:  $1280 - x = 40$ .

2. Aňlatmanyň bahasyny tapyň:  $8 \cdot 125 - (198 \cdot 2 - 99 \cdot 4)$ .

Jogaplaryny esaslandyrmaly:

Iki jam suw guýdular,  
 Un elegiň içine.  
 Näçe jam suw galdyka,  
 Un elegiň içinde?

## II. Arifmetiki ylgaw oýny.

Alypbaryjy çylşyrymly mysallary çalt we dogry çözmek üçin köpeltmek tablisasyny gowy bilmelidigini aýdyp, ony bilýändiklerini barlamak üçin şeýle oýny guraýar:

Her synpdan topar ýolbaşçylary 9 okuwçyny saýlaýar hem-de olara 1-den 9-a çenli sanlary berkidýär. Alypbaryjy 56, 54, 10, 12, 24, 5, 27 köpeltmek hasyllary aýdanda ol we beýleki topardan köpeldijiler jübüt-jübüt-den durýarlar:

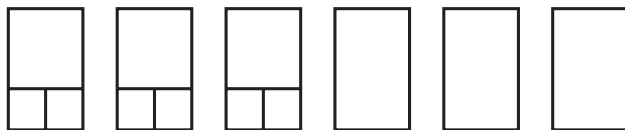
Bu ýerde çözülişiň dogrulygy we çalt ýerine ýetirilişi göz önünde tutulýar.

## III. Pikirlenmek üçin meseleler.

Her synpa bir mesele berilýär:

– üç sany birmeňzeş görnüşli halkanyň biri massalary deň bolan beýleki halkalardan ýeňil. Bir gezek massalaryny çekmek bilen üç sany halkanyň haýsynyň massasynyň ýeňilidigini nähili kesgitlep bolar? (1 ball)

– diňe bir stakany gozgamak bilen baş-aşa suwly stakan bolar ýaly nädip etmeli? (1 ball)



## Iň ökde hasapçylaryň ýaryşy

Agşama gatnaşýan ähli okuwçylara 5 minutda ýerine ýetirmek üçin ýumuşly soragnamalar berilýär. Soragnamalarda bir deň kynçylykly, dürli görnüşli ýumuşlar berlip bilner.

1) 9	2) 27	3) 24	4) 56	5) 80
$\times 3$	$: 3$	$: 8$	$: 8$	$- 35$
$+ 16$	$+ 89$	$. 30$	$. 9$	$: 9$
$- 37$	$- 69$	$- 56$	$- 26$	$. 7$
				$+ 65$

Soňra emin agzalary işleri barlaýar (her bir dogry jogaba 1ball berilýär).

Toparlaryň biri-birine beren soraglary:

Toparlaryň biri boş gözenekleriň her birine bir harp ýazyp “Otur-gyç” diýen sözi □□□□ görnüşli gözeneklere ýerleşdirmeli diýen ýumşy berýär, her gözenege bir harp ýazmaly.

Beýleki topar bolsa şeýle soraglary berýär:

– şu sözleri okamaly: T 2 N; 50 K?

Ýumuşlary okuwçylaryň özleri bahalandyrýarlar.

### Netijeleri jemlemek

Bilgirje peýda bolýar (talyplaryň biri bilgirjäniň eşigini geýýär). Ol okuwçylaryň üstünlikleri bilen gyzyklanyp eminlerden agşamyn jemi ni jemläp bermegini soraýar. Emin agzalary agşamyn geçişi barada giňişleýin gürrüň berýär, haýsy synpyň has işjeň çykyş edenligini aýdýar. Bilgirje topar ýolbaşçylaryna ýadygärlik sowgatlary gowşurýar.

Edil synpdan daşary sapaklar ýaly matematikadan geçirilýän agşamlar hem belli temalara bagyşlanyp geçirilip bilner: “Ölçeğleriň metriki ulgamy”, “Adamlar sanamagy nähili öwrenipdirler” we ş.m. temalar bolup biler.

Matematikada geçirilýän agşamlarda ýa-da synpdan daşary sapaklarda meýilnamanyň dürli bölümlerinden alnan soraglardan ybarat bolan, “Siz matematikany bilýärsiňizmi?” – diýen wiktoringany hem peýdalanyp bolar.

III synp üçin wiktoringanyň mysaly nusgasyny şeýleräk edip alyp bolar:

1) 7, 8, 9, 0 sifrler bilen iň uly we iň kiçi dörtbelgili sany ýazyň.

2) sifrleri ýerine goýuň:

2??	?2?
– ?6?	+ 2?2
128	?000

3) sany 6-a köpeltmek gerekdi, emma ýalňyşlyk bilen ol san 6-a bölünipdir we 15 alnypdyr.

Dogry jogap nähili bolmaly?

4) bir kilometrde näçe millimetr bar?

5) dört sany 5-lik we arifmetiki amallar bilen 100-i emele getirmeli.

6) deňlemäni iň ýeňil usul bilen çözüň:

$$1278 - x = 1278 - 290 \qquad 43 \cdot x = 90 \cdot 86.$$

### Matematiki gurnak

Matematikany öwrenmeklige has höwesli çagalar bilen biraz çuňlaşdyrylan işleri geçirmek üçin II-III synplardan başlap, matematiki gurnaklar geçirilýär. Matematiki gurnaklar aýda 2-3 gezek hemişelik kesgitli düzülen meýilnama esasynda okuwçylar bilen geçirilýär. Adatça gurnaklar bir mekdebiň ugurdaş synplaryň okuwçylary bilen ýa-da birnäçe mekdebiň (ýaş matematikleriniň kluby diýip atlandyrylýar) okuwçylary bilen gurnalyp bilner. Gurnakda okuwçylar hasaplamanyň käbir usullary, ýokarlандырыlan kynçylykly meseleleriň çözüliş usullary, matematikanyň taryhyndan käbir soraglar bilen tanyşdyrylýar. Synpdan daşary işleriň beýleki görnüşlerinde bolşy ýaly bu ýerde hem gyzykly gönükmeler giňden ulanylýar. Gurnagyň agzalary matematiki burçlary taýýarlamaga, gazetleri çykarmaga, matematiki agşamlary taýýarlamaga işeňňir gatnaşdyrylmalydyr. III synp üçin matematiki gurnagyň ilkinji sapaklaryndan biriniň nusgasy:

1.  $25 + 17 + \square + 12 + \square + 18 = 100.$

Dogry deňlik emele geler ýaly boş razýadlaryň ýerine sany ýazyň?

2.  $39 + 24 + 17 + 44 + 56 + 83 + 76 + 61$  sekiz goşulyjynyň jemi ni goşmagyň we köpeltmegiň üsti bilen tapyň (goşulyjylary yzygider goşmazdan).

3. Mesele: a) Maraldan ýaşyň näçe diýlip soralandanda ol şeýle jogap beripdir:

“Eger iň kiçi üçbelgili sandan iň kiçi ikibelgili sany aýryp, onuň ondan bir bölegini tapsaňyz, meniň ýaşymy bilersiňiz? Maral näçe ýaşynda eken?”

b) ejesi 6 sany tarelka aşakdaky şertde süýjüleri ýerleşdirdi:

Birinjisine 1 süýji, soňky tarelkalara, hersiniň öň ýanyndakysyndan 2 süýji köp goýdy. Ejesi 3 gyzyna tarelkalardaky süýjüleri ellemezden deň üç paýlaşmalydygyny aýtdy. Gyzlaryň biri aýdylyşy ýaly ýerine ýetirdi. Ol nädip ýerine ýetiripdir?

Bu meseläni çözmek üçin tarelkalara derek 6 sany tegelejek ýasap, onuň ýüzüne süýjüleriň sanyny: 1, 3, 5, 7, 9, 11 ýazmaly.

Soňky sapaklarda ýumuşlar çylşyrymlaşdyrylýar. 5, 25, 50, 125-e köpeltmegiň we bölmegiň hususy hallaryna seredilýär. Deňlemeler çözülýär, logiki meselelere garalýar. Okuw ýylynyň soňunda synpyň ähli okuwçylarynyň, ata-eneleriň gatnaşmagynda gurnagyň jemleýji sapagyny geçirmek has hem peýdalydyr.

Jemleýji sapak ýaryş görnüşinde geçirilip bilner, şonda ähli gatnaşýanlary toparlara bölüp, topar ýolbaşçylaryny belleýärler hem-de emin agzalaryny saýlaýarlar. Ýaryşyň geçirilişi şeýle bolup biler:

Ýolbaşçylaryň (kapitanlaryň) ýaryşy (alypbaryjy mugallym ýada okuwçy 1-2 ýumuş berýär). Alypbaryjynyň toparlara soraglary, toparlaryň ýaryşy (mysal mesele çözmek boýunça), toparlaryň bir-birine matematiki soraglary (öňden taýýarlanan 3-4 sorag berýärler). Emin agzalary toparlaryň ýerine ýetiren ýumuşlaryna görä ýeňijileri belli edýärler.

### Topar ýolbaşçylarynyň ýaryşy

1) 3 sany deň sifri üç gezek peýdalanylýan amallaryň üsti bilen 30 sany ýazmaly. Ýene-de şu şertde haýsy sanlary ýazyp bolar? (Her bir ýazylan san üçin 1 ball berilýär).

2) Haýsy iki sanyň köpeltmek hasyly we jemi bir-birine deň bolup biler? Alypbaryjynyň toparlara soraglary:

a) Oglan goňşy oba çenli bolan ýoly 1 *sag* 20 *min* geçdi. Haçanda ol yzyna gaýdanda şol ýoly 80 *min* geçdi. Ol haýsy ýagdaýda köp wagt sarp edipdir?

b) Kakasy 48 ýaşynda, ogly bolsa kakasynyň ýarpy ýaşyndan 2 ýyl köp ýaşynda. Ogly näçe ýaşynda eken?

ç) Eger iň uly üçbelgili san bilen iň kiçi birbelgili sany goşsak, näçe emele gelýär?

### Toparlaryň ýaryşy

Setirler we sütünler boýunça, şolar ýaly hem burçdan-burça goýlan sanlaryň jemi 27 bolar ýaly edip gözeneklere 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13,


15, 17, sanlary ýerleşdiriň.

Ýaryşa gatnaşýanlaryň her birine kwadrat çyzylan list özbaşdak ýerine ýetirmek üçin berilýär. Dogry jogaplaryň sany köp bolan topar ýeňiji hasaplanýar.



## Matematiki estafeta

Amallary ýazylmadyk ýumuşly list her toparyň önünde açylyp goýulýar. Toparyň her bir agzasy gezekli-gezegine ýumuşlary ýerine ýetirýärler. Topar ýolbaşçysynyň islendik mysaldaky ýalňyşlygy düzetmäge hukugy bardyr. Ähli ýumuşlaryň ýerine ýetirilişiniň çaltlygyny we dogrulygyny hasaba almalydyr.

Ýyldyzjygyň ornuna degişli amalyň belgisini goýuň:

$$4*8*9=41$$

$$99*19*20=100$$

$$56*7*4=32$$

$$7*5*25=60$$

$$27*3*2=18$$

$$124*2*2=124$$

$$63*7*3=3$$

$$66*36*5=6$$

$$125*5*2=50.$$

### Öý işi ýaryşy

Toparlaryň agzalary biri-birine dört sany matematiki sorag berýärler. Soraglaryň iň täsirlisi we dogry jogaplar hasaba alynýar. Emin agzalary agşamyň jemini jemläp, ýeňiji topary aýdýarlar. Ýumuşlar diňe bir topar üçin ýazyldy. Beýleki topar üçin hem şuna meňzeş ýumuşlar alnyp bilner.

## §5. Matematikanyň başlangyç kursuny okatmagyň serişdeleri

Okatmaklygyň dürli tärlerini ulanmak bilen okuw işleri guralanda, mugallym matematikany okatmaklygyň dürli serişdelerini ulanýar. Olara okuw kitaplary, okuwçylar üçin okuw gollanmalary (matematika boýunça iş depderleri, matematiki ýumuşly soragnamalar we ş.m.), ölçeg gurallary (çyzgyç, burçluk, sirkul we ş.m.), ýörite görkezme esbaplar (zatlar we şekiller, geometrik figuralaryň modelleri, sana- waç taýajyklary, kesme sifrler we ş.m.) we okatmaklygyň tehniki serişdeleri degişlidir. Serişdeleri ulanmaklyk bilimleri, başarnyklary we endikleri ele almaga köp kömek edýär.

### 1. Matematika boýunça okuw kitaplary we okuw gollanmalary

Okuw kitaby okatmaklygyň esasy serişdeleriniň biridir. Okatmaklygyň serişdeleriniň ählisi okuw kitabyňa laýyklykda taýýarlanylýar we onuň bilen bilelikde ulanylýar. Matematika boýunça okuw kitaby, matematika boýunça okuw maksatnamasyna laýyklykda düzülýär we

her synp üçin aýratyn bolmalydyr. Okuw kitaplary öz içine nazaryýet düşüňjeleri (kesgitlemeler, käbir düşüňjeler, häsiýetler, düzgünler, matematiki adalgalar we ş.m.) alyp, olar kesgitli tertip boýunça ýerleşdirilendir we kursuň logiki sütüni bolup durýar. Nazaryýet düşüňjeler tejribe mazmunly soraglar bilen baglanyşdyrylýar. Tejribe soraglar nazaryýet bilimler arkaly düşündirilýär (mysallaryň düşündirilişi, hasaplamalar, deňlemeleriň we deňsizlikleriň çözülişine degişli nusgalar we ş.m.). Bulardan başga-da, okuw kitaby maksatnamada kesgitlenen okuwçylaryň özleşdirmeli nazaryýet bilimlerini, şeýle-de olaryň başarnyklaryny we endiklerini ele almaga kömek ediji gönükmeleri saklaýar. Diýmek, okuw kitaby bir wagtyň özünde mysal we meseleler ýygyndysy hem bolýar. Okuw kitabynda nazaryýet düşüňjeler we tejribe mazmunly soraglary beýan etmeklik okuw maksatnamasy tarapyndan kesgitlenýär. Şol talaplara laýyklykda okuw kitabynda her täze düşüňje düşündirilende ony düşündirmeklige taýýarlyk, ony düşündirmek, berkitmek basgançaklary göz önünde tutulýar. Bu basgançaklaryň hersinde gönükmeleriň ýörite toplumlary düzülip, okuwçylar bu gönükmeleri ýerine ýetirende olarda düşünilen we berk özleşdirilen nazaryýet bilimler, başarnyklar we endikler kemala gelmelidir. Gönükmeleriň dürli görnüşlerde berilmegi olarda höwes döredýär. Gönükmeler, köplenç gyzyklandyrylan görnüşde berilýär. Gönükmeleriň kömegi bilen meňzeş soraglar garyşdyrylyp goýberilýän ýalňyşlyklaryň öňi alynýar, şu ýagdaýda deňeşdirmek bilen tapawutly zatlary ýüze çykarmaga degişli gönükmeler hödürlenýär (mysallary, hasaplama usullaryny deňeşdirmek we ş.m.). Gönükmeleriň köp görnüşi umumy häsiýetdedir. Meselem: 2-nji synp okuwçylaryna aşakdaky gözenekleri doldurmak tabşyrylýar:

$a$	2	1		
$b$	3	7	18	1
$a \cdot b$			18	20

Soňra aşakdaky ýaly soraglar berilýär. Köpeltmek hasyly köpeldijä deň bolup bilermi? 2-nji köpeldijä deň bolup bilermi? Bir wagtda 1-nji we 2-nji köpeldijä deň bolup bilermi?

Şu ýerden görnüşi ýaly, okuwçy gönükmäni ýerine ýetirende bilimleriň toplumyny ulanýar: 1-i 1-e köpeltmek, näbelli köpeldijini tapmak, harply belgilemeleriň manysyna düşünmek ýaly bilimlerdir. Goşmaça berilýän soraglar bolsa okuwçylaryň gözegçilik etmekligine we kesgitli kanunalaýyklygy ýüze çykarmaklygyna kömek edýär. Şeýle gönükmeler örän peýdalydyr. Olar kursuň dürli soraglarynyň arasynda baglanyşyk guramaklyga, çagalaryň höwesini artdyrmaklyga, matematika ýiti gözlüligi ösdürmeklige kömek edýär. Mugallym sapaga taýýarlananda her bir gönükmäniň nämä niýetlenendigini bilmelidir we ony dogry ulanmagy başarmalydyr. Belläp geçişimiz ýaly, kursuň her bir täze soraglary köplükleriň üstünde tejribe arkaly ýerine ýetirmek bilen girizilýär. Okuw kitaplarynda suratly düşüňjeler köp, şolaryň kömegi bilen çagalara anyk ýagdaýdan abstrakt ýagdaýa geçmeklige kömek etmelidir. Maglumatyň mazmunyna laýyklykda we çagalaryň taýýarlyk derejesine baglylykda synpdan – synpa geçilende, kitapdaky surat we bezeg işleri hem üýtgeýär: Eger I synp okuwçylaryň kitaplarynda reňkli suratlar köp bolsa, II synp we III synplaryň kitaplarynda çyzgylar, tablisalar we suratlar köpdür. Okuw kitaplarynda mysallaryň ýazylyş nusgasy hem görkezilendir: düşündirilişi bilen çözülişi, deňlemeleriň çözülişi, berlen baha boýunça harply aňlatmanyň bahasyny tapmak we başgaldyrdy. Okuwçy islendik wagt gerek bolsa okuw kitabynda görkezilen nusgadan peýdalanyp biler. Okuw kitabynda düşüňjeler okuw maksatnamasy bilen kesgitlenen temalar boýunça ýerleşdirilendir. Temalar hem birnäçe uly bolmadyk bölekler bölünip, olaryň her biri bir sapakda geçmek üçin niýetlenendir. Okuw kitabynda kursy öwrenmek üçin niýetlenen sapaklaryň köpüsi üçin temalar sapaklar boýunça bölünendir. Temalary görkezilmedik sapaklar üçin maglumatlary mugallymyň özi synpyň aýratynlygyny göz önünde tutmak bilen saýlap alýar. Bu sapaklar bilimleri başarnyklary we endikleri berkitmeklige berilýär. Şeýle sapaklar üçin hem maglumatlar okuw kitaplarynda göz önünde tutulandyr. Olar kitabyň ýörite bölümlerinde “Berkitmek üçin gönükmeler” diýen at bilen ýerleşýärler.

Başlangyç synplarda köplenç garyşyk sapaklar geçirilýär, şonuň üçin kitapdaky maglumatlar täze temany öwrenmeklige taýýarlyga, täze temany düşündirmeklige we öwrenilen temany berkitmeklige niýetlenendir. Täze düşüňjeler sapaklaryň uly bolmadyk bölekleri

bilen girizilýär. Şeýle edilmegi sapagy oňat özleşdirmeklige ýardam edýär. Käbir ýagdaýlarda okuw kitaplaryndaky düşüňjeleriň düzümi sapaklaryň başgaça düzümini hem kesgitleýär: oň öwrenilen bilimleri berkitmeklige degişli sapaklar, tutuşlaýyn täze temany öwrenmeklige bagyşlanan sapaklar, bilimleri barlamaklyga degişli sapaklar bolýar. Mugallym sapaga taýýarlananda maglumaty yhlaslylyk bilen diňe okuw kitaby däl-de, başga okuw gollanmalaryndan peýdalanyňp saýlap almalydyr. Her bir synpyň okuw kitabyňyň gapdalyndan mugallym üçin hem gollanma çykýar; şol gollanmalarda kursuň her bir aýratyn bölümi üçin tematik meýilnamalaşdyrmak, her bir tema we bir ýylda geçilen temalar boýunça okuwçylaryň bilimlerine başarnyklaryna we endiklerine talaplar, dilden hasaplamak üçin gönükmeler we sapaklaryň köpüsine görkezmeler berlendir. Sapagy meýilnamalaşdyrmak ol mysaly meýilnamalaşdyrmakdyr. Ýagny mugallym okadan synpyny göz önünde tutup, sapaklaryň geçiriliş tertibine üýtgetmeler girizip biler. Ýöne şunlukda maksatnama tarapyndan her okuw ýyly üçin göz önünde tutulan maglumatlar degişli derejede öwrenilýän bolmalydyr. Okuw kitaplaryndan başga-da, mugallymlar we okuwçylar üçin niýetlenen gollanmalar çap edilýär. Meselem, matematika boýunça iş depderler, mugallym sapakda dilden hasaplamalary geçirer ýaly mysallaryň ýygındysy, özbaşdak we ýazuw işleriniň ýygındysy, şeýle hem okuwçylardan aýry-aýry soramak boýunça soragnamalar bolup biler. Okuwçylaryň arasynda tapawut goýup (differensirläp) okatmakda uly kömek berýän, okuwçylar bilen ýekeleýin işler üçin maglumatlar hem çap edilýär. Bular maksatnamadaky temalar boýunça gönükmeler toplumyny emele getirýän düşüňjelerdir. Bu gönükmeleriň hersi aýratyn soragnamalara ýazylyp, çagalaryň taýýarlyk derejesini göz önünde tutmak bilen ulanylýar.

Başlangyç synplarda matematika boýunça synpdan daşary işleri geçirmek boýunça hem gollanmalar çap edilýär.

Ýaş mugallymlaryň, öňdebaryjy mugallymlaryň gazet-žurnallarda okatmagyň usullary barada edýän çykyşlary bilen hem tanyş bolup durmalydyr.

## **2. Okuw görkezme esbaplary**

Matematika sapagyny okatmak, okatmagyň ähli ýörelgeleri: düşüňjelilik, görkezme esbaplylyk, yzygiderlilik, berklik, ýaş aýratynly-

gyny hasaba almak, ýekeleýin çemeleşmek we ş.m. bilen baglanyşykda alnyp barylýar. Matematikany okatmakda görkezme esbaplylyk okatmak ýörelgesi esasy orny eýeleýär.

**Görkezip okatmaklyk** – bu okuwçylaryň sapak döwründe degişli syn etmelerini ulanyp (gözegçilikler edip) okadylmagyny aňladýar. Görkezip okatmaklyga diňe görkezme esbap ulanyp okatmakdyr diýip düşündirmeli däl. Görkezme esbaplary “5 sany sözi görkezme esbapsyz düşündireniňden, 20 sany sözi görkezme esbaply düşündireniň amatlydyr” diýip, Pestalossi aýdypdyr.

Matematika sapagynda görkezip okatmak ýörelgesi ulanylanda, okuwçylaryň okuw maglumatyny kabul edip almagy, ikinjiden, kabul edip alan zadyny göz önüne getirip bilmegi. Birinji ýagdaý üçin görkezme esbap hökman gerek, ikinji ýagdaý üçin görkezme esbap hökman däl. Mysal üçin, mugallym okuwçylary geometrik jisim, üçburçluk bilen tanyşdyranda, dürli görnüşdäki üçburçlugyň şekillerinden peýdalanýar we onuň birnäçe nyşanlary (üç burçy, üç depesi, üç tarapy) barada aýdýar we soňra mugallym okuwçylardan durmuşda nähili zatlaryň üçburçluk görnüşiniň bardygyny soraýar. Bu sorag üçin görkezme esbap hökman däl, onda okuwçylar öňki toplan bilimlerine daýanyp, göz önüne getirmek arkaly jogabyny berýärler. Şeýlelikde, matematika sapagynda, okuwçylar sapakda kabul etmegi we göz önüne getirmegi utgaşdyryp alyp barýarlar. Matematika daş-töweregimizi gurşap alan täsin tebigy hadysalary, zatlary öwrenmeýär, ol zatlaryň formalaryny, san gatnaşyklaryny öwrenýär. Şonuň üçin hem matematikany okatmakda şol tarapyna esasy üns bermeli. Kä halatlarda matematiki gatnaşyklar, häsiýetler öwrenilende ýörite taýýarlanan gollanmalar, daş-töweregimizi gurşap alan janly tebigatdan alnan görkezme esbaplardan peýdalanmak oňat netije berýär. Matematika sapagynda görkezme esbaplary dogry ulanmak okuwçylarda biziň daş-töweregimizi gurşap alan janly tebigatymyza dogry, çalt düşünmäge, olaryň san gatnaşyklary barada syn etmeler (gözegçilik) netijesinde hadysalardan dogry netije çykarmaklyga, umumy netijä gelmeklige ýardam edýär.

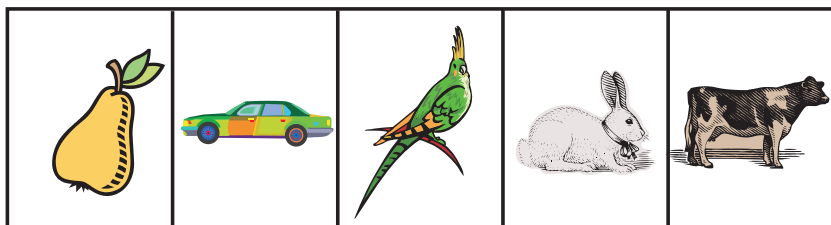
### **3. Görkezme esbaplaryň görnüşleri**

Görkezme esbaplarynyň görnüşlerini öwrenmek mugallyma okatmakda, olary saýlap almakda, ulanmaklyga, ony özbaşdak ýa-da okuw-

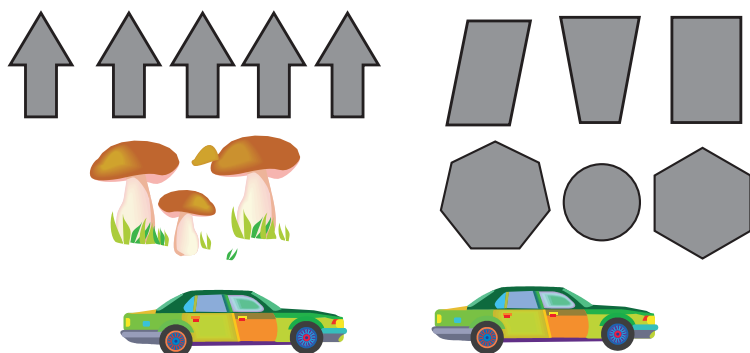
çylar bilen birlikde ýasamaklyga mümkinçilik berýär. Görkezme esbap-lary iki topara: natural we çekilen görkezme esbaplara bölmek bolýar.

Natural görkezme esbaplara biziň daş-töweregimizi gurşap alan zatlar degişlidir: okuwçy depderi, galam, hasap taýajyklary, kubjagaz-lar, dürli çaga oýnawaçlary we ş.m.

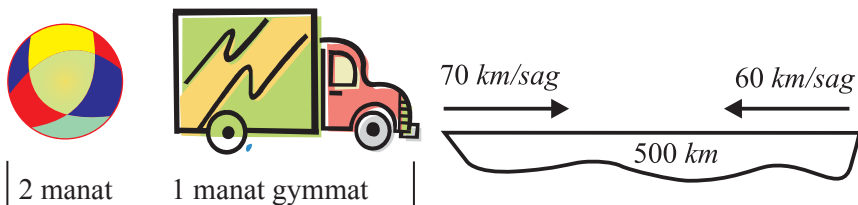
Elde çekilen görkezme esbaplary birnäçe topara bölmek bolýar: zatlaryň şekili çekilen suraty (*suratlarda görkezilen*).



Kartondan ýa-da kagyzzdan kesilip ýasalan zatlaryň şekilleri:



Zatlaryň we geometrik figuralaryň şekilleri, (*suratda*) matemati-ki belgiler  $+$ ,  $-$ ,  $=$ ,  $\neq$ ,  $;$ ,  $>$ ,  $<$ , meseleleri düzmek (*çözmek*) üçin mysal-y zatlaryň şekili çekilen suratlar:



Okuw filmler, diafilmler, diapozitiwler hem şekillendirilen gör-kezme esbaplara degişlidir.

Görkezme esbaplar ulanylyşyna baglylykda, umumy synp we ýekeleýin (hususy) görkezme esbaplara bölünýär. Umumy synp üçin ulanylýan görkezme esbaplar bir wagtda ähli synpyň okuwçylaryna görkezmek üçin niýetlenilýär, ýekeleýin (hususy) görkezme esbaplary bolsa, her bir okuwçynyň aýratynlykda peýdalanmagy üçin niýetlenen. Bu görkezme esbaplar özleriniň mazmunlary boýunça deň, olar ölçegleri boýunça biri-birinden tapawutlanýarlar: geometriki jisimleriň modelleri, kesme san belgiler, çyzgy gurallary we ş.m. Esasy zat bu görkezme esbaplary ulanmak üçin olary ýerbe-ýer ýerleşdirmekdir. Mysal üçin, kesme san belgiler umumy synp üçin, ýekeleýin, geometriki figuralar bukjalarda ýerleşdirilýär. Şekillendirilen görkezme esbaplar hem iki topara bölünýär: Çapnada taýýarlanylýan usuly gollanmalar, mugallymlaryň ýa-da okuwçylaryň elde ýasan görkezme esbaplary. Elde ýasalan görkezme esbaplar taýýar görkezme esbaplaryň üstüni doldurýar. Şeýle görkezme esbaplara meseleleri çözmek üçin gerek bolan dürli çyzgylary, suratlary, geometrik figuralary, tablisalary, elektrikleşdirilen goşmagyň we köpeltmegiň tablisalaryny we ş.m. görkezmek bolar.

Çagalary görkezme esbaplary ýasamaga gyzyklandyrmaly. Onuň bilim berijilik, terbiýeleýjilik ähmiýeti uludyr. Ol çagalaryň bilimleri düşüňjeli, durnukly kabul edip almaklaryna, ilkinji zähmet endiklerini almaklaryna ýardam edýär. Mysal üçin, kartondan göni burçuň modelini ýasanlarynda ýa-da iki sany taýajykdan süýsme üýtgeýän burçuň modelini ýasanlarynda çagalar burçlar barada düşüňje alýarlar.

Uzynlyk (santimetr), meýdan (kwadrat santimetr, kwadrat desimetr, kwadrat metr) birlikleriniň modelini ýasanlarynda, çagalar uzynlyk birlikleri we meýdan ölçegleri barada giňişleýin düşüňje alýarlar. Çagalar öz elleri bilen görkezme esbaplary ýasanlarynda zähmete hormat goýmany öwrenýär. Elde ýasalan görkezme esbaplar çylşyrymly bolmaly däldir we olar gözelligi taýdan oňat, mekdep gigiýenasynyň ölçeglerine gabat gelmelidir.

#### **4. Görkezme esbaplaryň ulanylyşy**

Okuw-görkezme esbaplaryny dürli maksatlar üçin ulanyp bolar: täze temany düşündirmek, okuwçylaryň başarnyklaryny, endiklerini, bilimlerini berkitmek, okuwçylaryň bilimini barlamak üçin.

Täze tema düşündirilende, görkezme esbap mugallymlary aýdýan zatlaryny takykklamak, umumylaşdyrmak maksady bilen ulanýar. Bu

yerde görkezme esbap söz bilen aýdylanlary görkezmek üçin ulanylýar. Mysal üçin, mugallym okuwçylary meseläniň çözülişini tapmaga ugrukdyranda dürli suratlary, çyzgylary ulanyp, meseläniň çözülişini düşündirmeli. Bu ýerde mugallymyň görkezme esbaplary öz wagtynda ulanmagy zerurdyr. Mugallymyň aýdýan zady synp tagtasynda görkezýän zady bilen gabat gelmeli.

Sapagy berkitmekde görkezme esbaplary okuwçylaryň özleri ulanyp bilmelidir (goşmakda köplükleriň birikmesini tapmak, taýajyklardan peýdalanyp, döwür we döwür däl çyzyklary görkezip bilmek). Bu ýerde okuwçylaryň okuw maglumatyny kabul edip almaklary has artýar, kabul edip almaklyga dürli analizatorlar gatnaşýar (görmek, hereket etmek, eşitmek). Okuwçy diňe bir okuw maglumatyny oňat kabul etmek bilen çäklenmän, eýsem ol özbaşdak görkezme esbaplary ulanmaklygy hem öwrenýär, mugallym bu tarapyňyň ünsden düşürmeli däl. Okuwçylaryň bilimlerini, başarnyklaryny berkitmekde dürli tablisalar, çyzgylar, ölçeg gurallary ulanylýar we okuwçylar hasaplamalary, ölçegleri amaly usulda ýerine ýetirip görmelidir.

Okuwçylaryň bilimlerini we başarnyklaryny barlamak üçin hem görkezme esbaplar ulanylýar. Mysal üçin, okuwçylaryň köpburçluk düşüňjesine nähili düşündigini barlamak üçin mugallym birnäçe taýajyklardan, suratda görkezilen köpburçlugy düzmege tabşyryp biler, kesimiň uzynlygyny ölçemegi, berlen gönüburçlugyň meýdanyny, perimetrini tapmaklygy tabşyryp biler.

Sapakda görkezme esbaplardan netijeli peýdalanmagyň, esasy şerti olaryň zeruryny ýerlikli peýdalanmakdyr. Eger görkezme esbaby gerek däl ýerinde ulansaň, ol özüniň otrisatel täsirini ýetirip, goýlan meseleden okuwçylary daşlaşdyryp biler. Mysal üçin, birinji synplarda arifmetiki amallary saýlap almak (goşmak, aýyrmak) öwredilýärkä, mugallym guşlaryň bagyň şahasyna gonusyny, uçup gidişini görkezýän surat ulansa, goşmak (aýyrmak) amaly barada pikir etmän, jogabyny aýdar. Bu bolsa okuwçynyň meselede amaly saýlap almagyna täsirini ýetirer.

Okatmak döwründe, teswirli meseleleri çözmekde ilki zatlary, çyzgylary, suratlary, soňra meseläniň gysga şertini düzmek ýaly yzygiderlikde görkezme esbaplary ulanmak amatlydyr.



## §6. Az okuwçyly mekdeplerde matematika sapagyny okatmagy guramagyň aýratynlyklary

Az okuwçyly mekdeplerde mugallym, bir wagtda iki ýa-da üç synpda sapak geçmeli bolýar. Bütün sapagyň dowamynda mugallym bilen işlemek, özbaşdak işleri ýerine ýetirmek birnäçe gezek çalyşýar: bir synpyň okuwçylary mugallymyň gatnaşmagynda işlese, beýleki synpyň okuwçylary özbaşdak işleýärler. Şonuň üçin az okuwçyly mekdeplerde mugallym çagalara özbaşdak işlemegi öwretmeli.

Birnäçe synp bilen okuw işini oňat guramak üçin, sapaklaryň tertibiniň oňat düzülmegi zerurdyr, ýagny bir wagtda iki synpda hem matematika sapagynyň bolmagy zerurdyr. Sapaklaryň şeýle tertipde düzülmegi mugallym we okuwçylar üçin birnäçe mümkinçilikleri döredýär: bir synp bilen işläp, soňra beýleki synp bilen işlände mugallymyň ünsüni jemlemäge, okuwçylaryň başga zada ünsüni köp bölmezlige, synpyň okuwçylarynyň umumy işini guramaga kömek edýär. Mysal üçin: synp tagtasynda ýazylan haýsy hem bolsa bir sany 1-nji synpa birnäçe birlik ulaltmagy, 2-nji synpa birnäçe esse ulaltmagy, 3-nji synpa (10,100,1000) esse ulaltmagy tabşyrmak bolar. Ölşeg işleri geçirilende, her bir okuwça gönüburçlугy berip, onuň taraplaryny ölçemegi tabşyrmaly, soňra 1-nji synp okuwçylaryna uzynlygynyň ininden näçe santimetr uludygyny, 2-nji synp okuwçylaryna onuň perimetrini tapmagy, 3-nji synp okuwçylaryna meýdanyny tapmagy tabşyrmak bolar.

Mugallym täze temany berkidende, alan bilimlerini umumylaşdyrmakda, okuwçylaryň bilimlerini barlap bahalandyranda, özbaşdak işleriň ýerine ýetirilişini düşündirende okuwçylar bilen işlemelidir. Matematika sapagy hem beýleki sapaklar ýaly, logiki dowamly birnäçe (tapgyrlardan) bagançaklardan durýar. Sapagyň ähli basgançaklary aýratyn anyklyk bilen tapawutlandyrylmaly, bu bolsa işiň netijeliligine getirýär. Maglumatlaryň gowy saýlanylyp alynmagyny okuwçylara beriljek soraglary anyk saýlamagy, görkezme esbaplary, gönükmeleri saýlamagy, wagty tygşytly peýdalanmagy başarmaly. Şeýle sapagy guramagyň mysaly meýilnamasyny mysal getirýäris:

Sapagyň tapgyrlary	Tagyrl. dowamlylygy min hasabynda	Synplar boýunça işleri guramak		
		I	II	III
1	3	Mugallym bilen işlemek. Öý işlerini barlamak. Özbaşdak işleri ýerine ýetirmegi düşündirmek	Özbaşdak işlemek, mysal, mesele çözmek	Özbaşdak işlemek, öýe berlen işleri özbaşdak barlamak
2	20	Özbaşdak işlemek, mysal, mesele çözmek		Mugallym bilen işlemek. Täze temany düşündirmek. Temany ilkinji berkitmek
3	10	Mugallym bilen işlemek. Edilen işleri barlamak. Jemlemek, täze iş tabşyrmak	Özbaşdak işlemek. Geometriki maglumat bilen işlemek.	Özbaşdak işlemek, gönükmeleri işlemek, geçilen tema degişli mesele düzmek
4	10	Özbaşdak işlemek, mesele düzmek, meseläni üýtgetmek	Mugallym bilen işlemek. Edilen işleriň netijesini barlamak, jemlemek, netije çykarmak	
5	2	Sapagy jemlemek, öýe iş tabşyrmak		
Jemi: Mugallym bilen işlemek		15	12	22
Özbaşdak işlemek		30	33	23

Birinji synpa bolsa özbaşdak işlemäge degişli ýumuşlary özbaşdak çözmek endikleri ýüze çykandan soň ikinji ýarymýyllykda ulanmak maslahat berilýär. Sapagy şeýle guramak maksadalaýykdyr: Bir synpda täze maglumaty düşündirmek, beýleki iki synpda geçilenleri berkitmek; ähli synplarda geçilenleri berkitmek; bir synpda öwrenileni berkitmek, iki synpda bolsa täze temany düşündirmek.

---

### III bap      **BITIN OTRISATEL DÄL SANLARY WE OLARYŇ ÜSTÜNDÄKI ARIFMETIKI AMALLARY ÖWRETMEGINÛ USULLARY**

---

Matematikanyň başlangyç kursunda otrisatel däl bitin sanlary belgilemek we ol sanlaryň üstünde arifmetiki amallary ýerine ýetirmeklik esasy düşüňjeleriň biridir. Şonuň bilen birlikde, algebranyň, geometriýanyň soraglaryna, ululyklary ölçemeklige, meseleleri çözmeklige we başga-da birnäçe düzgünlere seredilýär.

Bu bölümiň öňünde goýýan esasy maksady kesgitli bolup, ol başlangyç synp okuwçylarynda nazary bilimleri döretmekden, ýatdan hasaplamak endigini ösdürmekden we arifmetiki mysallary aňly-düşünjeli çözmeklikden ybaratdyr.

Otrisatel däl bitin sanlary belgilemek we olaryň üstündäki arifmetiki amallary ýerine ýetirmeklik bölümler boýunça öwredilýär. Ol bölümler: onluk, ýüzlük, müňlük, köpbelgili sanlardyr. Her bölümiň öňünde täze soraglar bolup, şol soraglara jogap bermeklik, indiki bölümleriň öňünde birnäçe soraglary goýmaklyk bilen soňky bölümiň giňişleýin öwrenilmegine ýardam bermekden ybaratdyr.

#### **§1. Onluk**

Sanlarda “Onluk” diýen düşüňjäniň ýüze çykmagynyň birnäçe sebäpleri bar. “Onluk” sanlary “On içindäki” sanlar diýip düşünmeli.

“Onluk” sözüniň gelmeginiň sebäbi biziň öwrenýän sanlarymyzda on sany dürli sifrlerden peýdalanýandygymyzydyr.

On sany sifr bolanlygy üçin başgaça “Onluk hasaplaýyş ulgamdaky” sanlar hem diýilýär. Bu 1-den 10-a çenli sanlary we noly öz içine alýar.

Onluk sanlaryň her biri öwredilende onuň ady, ýazylyşy, ýerleşiş tertibi, okalyşy hökmany üns merkezinde bolmalydyr.

“On içindäki” sanlaryň üstünde diňe goşmak, aýyrmak şu bölümde amallaryň ýerine ýetirilýän işi öwredilýär.

Ol düşüňje hökmany köplügiň üsti bilen ýerine ýetirilmelidir (aşyk, top, gurjak, depder, ruçka, kitap, okuwçy, parta we ş.m.). Soňra

onluk sanlary goşmaklyk, aýyrmaklyk tablisanyň üsti bilen amala aşyrylýar.

On içindäki sanlar öwredilende okuwçylarda uly täsir galýar, olarda matematika dersine bolan höwes döreýär. Sebäbi ilkinji düşüňjeler ýüze çykyp başlaýar. Ol düşüňjeleri okuwçylaryň gözüniň görýän, akylynyň ýetýän, aňynyň kabul edýän zatlary sanap bilmeklik bilen öwredilýär. Görýän ýa-da eline alan zatlaryny sanap bilmeklik, sany boýunça köp, az, deň diýip deňeşdirmegi başarmaklyk çaganyň ilkinji matematiki düşüňjeleriniň emele gelmegidir.

“Onluk” bölümi geçilip başlananda, birnäçe soraglary ýüze çykyp başlaýar. On içindäki sanlar diňe birlik orundaky sanlary aňladýar. Öňki orundaky sanlary beýleki sanlar (ýüzlük, müňlük, köpbelgili) aňladýar. Indiki düşüňjeleriň bary onluk sanlaryň üsti bilen ýüze çykarylýar. Ýatdan hasaplamak endigi on içindäki sanlaryň üstünde goşmak, aýyrmak geçirilende döreýär.

On içindäki sanlar üç tapgyrdan peýdalanyňp öwredilýär:

- 1) taýýarlyk döwri;
- 2) on içindäki sanlary belgilemegi öwretmek döwri;
- 3) on içindäki sanlary goşmagy we aýyrmagy öwretmek döwri.

### **1. Taýýarlyk döwri**

Bu döwürde mugallym ilki bilen mekdebe gelen okuwçynyň matematika boýunça bilýän düşüňjeleriniň toplumyny ýüze çykarmagyna ýardam etmelidir we on içindäki sanlary belgilemegi, ýagny mak-satnama boýunça ikinji tema taýynlamalydyr.

Mugallym öňi bilen çaganyň şekilleri (zatlary) sanap bilýändigini we näçä çenli sanap bilýänligini anyklamalydyr. Ondan başga-da, “köp”, “az”, “deň”, “şonça”, “ýarysy” ýaly matematiki adalgalardan başynyň çykýanlygyny ýa-da çykmaýanlygyny bilmelidir.

Çaganyň özüni gurşap alan zatlar boýunça “sagda-çepde”, “aşakda-ýokarda”, “öňde-yzda”, “öňünde-arasynda-zyzynda”, “depede”, “arkada”, “gapdalda”, “aňyrdan” we başga-da şuna meňzeş düşüňjeleri kabul edişini barlap görmelidir. Mugallym ýokarda aýdylan düşüňjeleri barlap görmek üçin birnäçe soraglary okuwça bermeli bolar. Olar aşakdaky ýaly soraglar bolup biler.

Sen sanap bilýärmiň?

a) Bu şekilleri sanap ber.

b) Suratdaky görýän goýunlaryňy (adamlaryňy, agaçlaryňy, maşynlaryňy we ş.m.) sanap ber.

ç) Näçe surat bar? (Näçe kitap bar? Näçe okuwçy bar?) (10-15 sanysyny ulanmaly).

Partanyň üstünde näçe galam bar bolsa, şonça galamy eline al (7-4 sanysyny ulanmaly).

Tegelejikleriň haýsynyň köplüğini aýdyp ber (6 gök we 7 ýaşyl reňkli).

Surata seredip aýdyp ber: „Haýsy jandar öňde, yzda, ortada, aralykda, öňde ýerleşýär, yzda ýerleşýär, gyrada dur?”




Synpdaky birnäçe okuwçyny boýy boýunça hatara goýup: “Haýsy uzyn, kelte, öňde, yzda, ortada, aralykda, gyrada (5-7) dur?” diýip soramaly.

Eger-de okuwçy ýokardaky ýaly soraglara şowly, dogry jogap berse, onda oňa bir-iki sany matematika degişli sorag bermeklik talabalaýykdyr, sebäbi indiki soraglar on içindäki sanlary bilmeklige, sanbelgileri tanamaklyga ýardam edýär. Mysal üçin, üçburçlugy görkezip: “Näçe tarapy bar? Dörtburçlugyň näçe burçy bar?” ýaly soraglary berip bolar.

Bu çäreleriň geçirilmegi ýuwaş-ýuwaşdan çagalarda san diýen täze düşüňjäniň ýüze çykmaklygyna getirýär. San düşüňjesini dürli ýollaryň üsti bilen beýan edip bolýar. Olardan: sanamak, ölçemek, arifmetiki amallary ýerine ýetirmek bilen, san barada düşüňje aýdyp bolýar.

Taýyarlyk döwründäki her bir sapakda jisimleri, zatlary, şekilleri, şekillere degişli mysallary yzygider peýdalanmaly (sanlaryň adyny ýat tutmak arkaly däl-de, diňe zatlary sanamak arkaly aýtmaly).

Çagalar özlerini gurşap alan suratdaky şekilleri, gyrkylp, çyzylp, çüýlenip ýasalan zatlary, kitapda şekillendirilen suratlary, sanawaç taýajyklary, tegelejikleri, üçburçluklary we ş.m. sanamak arkaly ilkinji san düşüňjesini ýüze çykaryp başlaýarlar. Bu ady agzalan şekilleri dürli görnüşde ýasalan şekillerden ybarat bolan görnüşleri boýunça toparlara bölüp saklap bolar.

Sanawaç taýajyklar				sifrler	belgiler

Jisimleriň, figuralaryň kömegi bilen sanamagy öwrenýän döwründe çaganyň şekili sanaman geçmeklik ýa-da şol bir şekili iki, üç, birnäçe gezek sanap geçmeklik endigini aradan aýyrmaklygy mugallym berk göz astýna almalydyr we her şekili diňe bir gezek sanamalydygyny aňyna ykjam guýmalydyr. Şeýle talabyň özi çaganyň dogry sanamak endiginiň berkemegine getirýär.

Zatlary okuwçy dürli ugur boýunça sananda, şol bir sanyň ýa-da netijäniň alynýanlygyna göz ýetirýär. Mysal üçin: çepden saga, sagdan çepe, aşakdan ýokaryk, ýokardan aşak, öňden yza, yzdan öňe, köp gatly jaýlaryň gatynyň sanyny dürli tarapdan sananda-da deň gelmegi we ş.m.

Çagalara sanamakda mukdar sanyň, tertip sanyň barlygyny aýtmaly.

Ony aşakdaky ýaly ýumuşlar bilen öwredip bolar: “Mukdary boýunça sana!” “bir, iki, üç, dört...” ýa-da “Tertibi boýunça sana! “birinji, ikinji, üçünji, dördünji...” Okuwçylaryň ýuwaş-ýuwaşdan beýle düşüňjeleri almagy sanalanda soňky jisim başinji bolsa, ol ýerde baş sany jisimiň bardygyny ýa-da baş sany jisim bolsa, onuň in soňkusy başinjidigine we “başinji” diýlende diňe bir jisimidigine akyl ýetirmegine kömek edýär.

Taýýarlyk döwrüniň ilkinji sapaklarynda köplükleriň elementleriniň sany boýunça deňeşdirmeklik endigini ösdürmeli. Şu maksat bilen “haýsy tagtanyň önünde köp surat, şekil bar, haýsy bölekde depder, kitap, ruçka az, haýsy gutuda aşyk köp “ ýaly mysallary bermeklik maksadalaýykdyr. Köplükleri deňeşdirmeklige degişli mysallary çözenlerinde, çagalar diňe sanamak arkaly deňeşdirmegi öwrenmän, köplükleriň elementleriniň biri-birine baglanyşygy arkaly hem öwrenip bilýärler, ýagny özara birbelgili deňişlilik gurmak arkaly düşünje alyp bilýärler.

Mysal üçin:

a) partanyň üstünde 7 sany üçburçluk goý, her üçburçlugyň üstüne bir tegelejik goý. Sanamazdan näçe tegelejigiň goýlandygyny kim aýtjak?

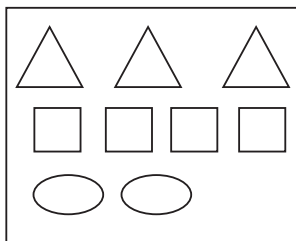
b) kwadratyň birnäçesini bir hatara düzüp goýmaly. Sanamazdan her kwadratyň üstüne bir sanawaç taýajygyny goýmaly. Soňra haysy şekiliň köpdügi, azdygy, deňdigi baradaky düşüňjeleri soramaly.

ç) çen bilen sag eliňe birnäçe uly şekili, çep eliňe birnäçe kiçi şekili alyp, her bir uly şekiliň üstüne kiçi şekili goýup, haýsy eliňdäki şekiliň köplüğine, haýsy eliňdäki şekiliň azlygyna göz ýetirip bolýar.

“Haýsy eliňde şekili galan bolsa, şol eliňdäki şekiller beýleki eliňdäki şekillerden köplüginde görkezýär ýa-da haýsy eliňdäki şekiller öň gutaran bolsa, onda şol eliňdäki şekiller beýleki şekillerden azlygyny görkezýär.”

d) depderiňe üç sany üçburçluklary bir hatar edip çyz. Soňra olaryň hersiniň aşagyndan bir kwadrat we ýene bir kwadrat çyz. Bu çyzgylar boýunça haýsy şekiller köp, az düşüňjani aýdyňlaşdyryp bolýar.

Köplükleri elementleriň biri-birine gatnaşygy boýunça deňeşdirmeklik diňe bir köp, az diýen düşüňjani bermän, haýsynyň näçe köpdüginde, näçe azdygyny hem aýdyň görkezýär. Mysal üçin: üçburçluklar kwadratlardan az ýa-da kwadratlardan tegelejeklerden köp we ş.m.



Deňeşdirmeklige degişli meseleleri çözendende, mugallym her sapakda haýsy şekil köp bolsa, şol köplükdäki şekili “artyk diýip eline alyp ýa-da haýsy şekil az bolsa, onuň ýerini görkezip, “ýetenok”, “kem” diýip, nygtap-nygtap okuwçylaryň aňyna girer ýaly edip görkezmeli.

Taýýarlyk döwründe köplügiň elementleriniň sany dürli bolsa, onda onuň aşadaky ýaly aýdylyşynyň barlygyny düşündirmeli. “Üçburçluklaryň sany dörtburçluklaryň sanyndan az” ýa-da “Dörtburçluklaryň sany üçburçluklaryň sanyndan köp” diýip aýdyp bolýanlygyny, ýagny, bu iki aýdylan sözlemiň manysynyň deňligini çagalara düşündirmeli.

Mysal üçin, almalaryň sanynyň erikleriň sanyndan 1 san azdygyny çagalara anykladylar. Onda mugallym erikleriň sanynyň almalaryň sanyndan 1 san köpdüginde çagalara görkezip düşündirýär.

Bu mysaly ruçkalaryň, galamlaryň, synpdaky oglanlaryň, gyzlaryň, durmuşy zatlaryň üsti bilen düşündirip bolýar.

Şu mysallardan peýdalanyň kemeltmeli, azaltmaly, aýyrmaly ýa-da artdyrmaly, köpeltmeli, goşmaly ýaly täze düşüňjeleri girizip bolýar.

Mysal üçin: synpdaky oglanlaryň sany gyzlaryň sanyndan 1-i artyk bolsa, onda 1 oglany azaltsak (aýyrsak, kemeltsek), onda oganlar bilen gyzlaryň sany deňleşýär.

Gapdaky almanyň sany beýleki gapdaky erikleriň sanyndan 1-i kem bolsa, almalaryň üstüne bir alma goşsak, (köpeltsek, artdyrsak) bu iki gapdaky miweleriň sany deň bolýar.

Şeýle mysallary dürli görnüşli figuralaryň üsti bilen ýerine ýetirmegi mugallym ýygy-ýygydan talap edip dursa, okuwçylaryň ýadyna uzak saklanmagyna kömek eder. Beýle mysallary işletmegiň esasy maksady az bolan zadyň üstüne goşmak arkaly, köp bolan zatdan aýyrmak arkaly olaryň sanyny deňleşdirip bolýanlygyna düşünmekleridir. Mysal üçin: şu suratdaky üçburçluklaryň üstüne ýene bir üçburçlugy goşsak, dörtburçluklaryň we üçburçluklaryň sany deňleşer.



Sany öwrenmeklige taýynlyk döwründe birnäçe ululyklaryň peýdalanylmagy okuwçynyň dünýägaraýşyny giňeltmäge, daşky sreda bilen baglanyşdyryp öwrenmeklige kömek edýär. Mysal üçin: uzynlyk, agram, göwrüm, ululyklaryň üsti bilen “uzyn”, “kelte”, “gysga”, “uly”, “kiçi”, “galyň”, “ýuka”, “agyr”, “ýeňil”, “deň” ýaly düşünelere amaly ýumuşlarda aýdyň göz ýetirip bolýar. Olardan:

- a) depder kitapdan ýuka;
- b) kitap depderden galyň;
- ç) iki ruçkanyň uzynlygy deň;
- d) eliň barmaklarynyň üsti bilen uzyn, kelte, deň;
- e) parta oturgyçdan agyr.

Oturgyç partadan ýeňil we ş.m. Daşymyzy gurşap alan zatlar bilen ady agzalan düşüňjeleri berip bolar.

Taýýarlyk döwründe gönükmeleriň üsti bilen giňişlikdäki ulanylyşan ugur görkeziji düşüňjeleri öwretmeli. Mysal üçin: depderleriňizi çep tarapda, kitaplaryňyzy sag tarapda goýmaly, kitabyň ýokarsynda depderi, depderiň aşagynda kitaby ýapyp goýmaly, kitaby açyp, şol sahypadaky ýokarky sag burçda, ýokarky çep burçda, ortaky suratlaryň sagyndaky, ortaky suratlaryň çepindäki, aşaky suratlaryň ortasyndaky, aşaky suratlaryň çepindäkisine seretmeli ýa-da ýokardan iki öýjük, çepden üç öýjük goýup, ýazga başlamaly. Iki suratyň arasynda içi



reňklenen tegelek çyzmaly diýip, durmuşdaky görýän zatlarymyzyň ýerleşiş tertibini anyk aýtmaklyga kömek etmeli.

Sag tarapky goňşyňyz, çep tarapky goňşyňyz, ýoluň aňyrsynda-ky goňşyňyz ýaly ýatdan soraglaryň kömegi bilen düşüňjeleriň üstüni ýetirip bolar. Okuwça öwredilmeli düşüňjeleri synpda birnäçe okuwçyny öňe çykaryp, hatara goýup, olaryň atlaryny tutup: “Meret birinji (öňde), ondan soň Sapar, onuň zyndan Gözel, soňra Maral dur!” diýip aýtmaly ýa-da “Meret bilen Gözeliň arasynda Sapar dur, Sapar bilen Maralyň arasynda Gözel dur, Saparyň önünde Meret dur, Maralyň önünde Gözel dur” diýip, düşüňjeleriň üstüni ýetirmeli.

Durmuş tejribesinden görnüşi ýaly, mekdebe gelen çagalaryň köpüsiniň hat ýazmaga bolan endigi pes bolýar. Şonuň üçin birinji günden sanlary dogry, owadan ýazmak endiklerini kämilleşdirip başlamaly, ruçkany dogry tutmagy, setirden çykman ýazmagy, öýjüklere dolduryp ýazmagy, ýazgynyň owadan bolmaklygyny gazanmaly.

“+” goşmak, “-” aýyrmak, “=” deňdir belgilerini ýazanlarynda hem şol düşüňjeleriň saklanylýanlygyny ýatlamaly.

Taýýarlyk döwründe mugallym okuwçylary matematikadan okuw kitaby, matematikadan iş depderi, gollanmalary, çyzgyjy we başga-da sapaga gerek bolan zatlar bilen tanyşdyrmaly. Şol görkezilen zatlaryň hemmesi her bir okuwçyda bolmagyny mugallym gazanyp, olary nähili ulanmalydygyny her okuwça öwretmelidir.

Şu döwürde okuwçylara özüni sapakda, mekdepde nähili alyp barmaklygyny kada-kanunlaryny, mugallymyň tabşyran ýumuşlaryny öz wagtynda ýerine ýetirmelidigini düşündirmeli.

## 2. Ilkinji onlugyň sanlaryny belgilemek

Ilkinji onlugyň sanlaryny belgilemek diýen düşüňjäni bilmek üçin çagalar her bir sanyň nähili adynyň barlygyny we ol sanlaryň basmaça, ýazmaça nähili belgilenýändigini hökman bilmelidir. Munuň üçin belli bir şert boýunça yzygider hatar (boýy, uzynlygy, ini, uludygy, kiçidigi) düzmeli. Şol yzygiderligiň elementleri boýunça natural san düşüňjesini girizmeli.

**Birinjiden**, her bir sanyň nädip aýdylýandygyny hatardaky element boýunça görkezip düşündirmeli we şol söze derek haýsy sanyň ýazylmalydygyny ýazyp görkezmeli.

**Ikinjiden**, aýdylan sanyň özünden öň ýanyndakydan näçe köpdügin, özüniň yzyndakydan näçe azdygyny bilmeli.

**Üçünjiden**, 1-den 10-a çenli sanlaryň tertip boýunça her biriniň haýsy ýerde, haýsy sanlaryň arasynda, haýsy sanyň öňünden, haýsy sanyň yzýndan aýdylýanlygyny bilmelidir.

Çagalaryň bu düşüňjeleri öwrenmegi täze “san” diýen düşüňjäni öwrenmekligine getirýär. San düşüňjesi ilkinji natural san hataryndan başlanýar. Ol sanlar biri-biri bilen baglanyşykda ýüze çykarylýar. Mysal üçin: bir ikiden öňde, ýa-da in öňde duranlygy üçin birinji diýip aýdylýar. Ondan soňky elementde ikinji we şuna meňzeşlikde galany aýdylýar.

Sanlary belgilemek bilen bir wagtda sanlary goşmak, aýyrmak düşüňjesi öwredilýär. Bulardan başga-da, sanlary deňeşdirmeklik, ýagny, “uly”, “kiçi”, “deň” ýaly gatnaşyklar ( $>$ ,  $<$ ,  $=$ ) belgileri bilen öwredilýär. Şeýlelik bilen okuwçylar deňdir, uludyr, kiçidir diýen ilkinji düşüňjeleri kabul edip başlaýarlar. Şol düşüňjeleriň ýany bilen ýene-de ilkinji geometrik düşüňjeleri, ýagny nokat, göni çyzyk, kesimiň bölegi, dürli köpburçluklar barada aýtmalydyr.

Çagalara eline çyzgyç alyp, onuň kömegi bilen uzynlygy bitin san bolan kesimleri ölçäp, onuň bahasyny 3 sm, 5 sm, 7 sm we ş.m. diýip aýtmaklygy hem öwretmelidir. Bu işleriň hemmesi çagalara ilkinji onlukdaky sanlary dürli ýollaryň üsti bilen aýdylyp, berk ýatlaýynda galmaklaryny gazanmaklykdyr.

Bir sanyň beýleki sandan nädip alynýandygyny ýa-da gelip çykýandygyny, birnäçe dürli zatlary arkaly düşündirip bolar.

Mysal üçin: bir parta, iki parta ýa-da bir penjire, iki penjire, bir hatar, iki hatar we ş.m. (ilkinjiniň üstüne ýene-de birini goşup, iki diýen sany aldyk).

Ilkinji onlugyň sanlaryny belgilemegi öwretmegiň usulyna degişli esasy soraglaryna seredeliň:

Birden (1) başga islendik sanyň, şol sanyň öňünde duran sanyň üstüne bir birlik goşmak arkaly, ýa-da şol sanyň yzynda duran sandan bir birlik aýyrmak arkaly alynýandygyny düşündirmeli. Mysal üçin: 3 (üç) bu 2 (iki) we ýene-de 1 (bir) sandan alynýar. 3 (üç) bu 4 (dört-den) birini kemeltmek arkaly alynýar.

Bu düşüňjeleri, zatlary ulanmak arkaly düşündirseň, talabalaýyk bolýar. Mysal üçin: 1-den 4-e çenli sanlary öwredeninde, mugallym

okuwçylara hany 2 (iki) sany taýajygy çykaryp, partanyň üstünde goýuň. Soňra ýene-de 1 (bir) taýajygy çykaryp, öňküleriň ýanynda goýuň. Hany indi partanyň üstünde näçe taýajyk bolanlygyny anyklalyň:

“2 (iki) taýajyga 1 taýajygy goşduk welin, 3 (üç) taýajyk boldy. Ýene-de bir taýajygy çykaryp, öňküleriň ýanynda goýsak, onda indi 4 (dört) taýajyk bolar” diýip düşündirmeli.

Soňra 4 (dört) taýajykdan birini alyp, gabyna salyň, indi bizde 3 (üç) taýajyk galdy. Onda 4-den 3-i almak üçin 1-i aýyrmalydygyny aýtmaly.

3 (üç) taýajykdan birini alyp, gabyna salsaň, onda 2 (iki) taýajyk galýar. Diýmek, 3-den 2-ä gelmek üçin 1-i aýyrmaly bolar.

2 (iki) sandan 1 (bire) gelmek üçin 2-den 1-i aýyrmaly.

Bu düşüňjeleri diňe sanawaç taýajyklaryň üsti bilen däl-de, başga zatlaryň üsti bilen düşündirsen hem bolýar (depderleriň, ruçkalaryň, suratlaryň, okuwçylaryň, ...).

Şeýle hereketleriň üsti bilen 2 (ikä) 1-i (biri) goşsak, 3 (üç) alynýar. 3 (üçe) 1-i (biri) goşsak, 4 (dört) alynýar, ýa-da 4-den (dörtten) 1-i (biri) aýysak, 3 (üç) galýar, 3-den (üçden) 1-i (biri) aýysak, 2 (iki) galýar diýen düşüňjeler bilen bir hatarda 2 (iki) bilen 1 (birden) 3 (üç) emele gelýär, 3 (üç) bilen 1-den (birden) 4 (dört) bolýar, 4 (dört) 3 bilen 1-den emele gelýär, 3 (üç) san 2 (iki) bilen 1-den emele gelýär diýen terslin-oňlyn dogry düşüňjeleriň alynýanlygyny nygtap-nygtap aýtmaly, bu bolsa san yzygiderliliginiň döremegine getirýär.

1-den 4-e çenli sanlar öwredilende aşakdaky ýaly işleri ýerine ýetirmeli.

“Partanyň üstünde 2 sany tegelegi goýuň, hersiniň aşagyndan bolsa bir üçburçluk goýuň, ýene-de bir üçburçluk goýuň.

Bu üçburçluklaryň jemi näçe boldy? Nädip 3 (üç) üçburçluk alyndy?

Haýsy figuralar köp, üçburçluklarmy ýa-da tegelekler? Näçesi köp?

Indiki hatarda kwadraty goýmaly, ony üçburçluklaryň ýagdaýyna görä deňeşdirmeli. Kwadratyň 1(biri) köp bolmagy üçin näme etmeli?

Ýene-de 1 (bir) kwadraty goýmaly.

Kwadrat näçe boldy?

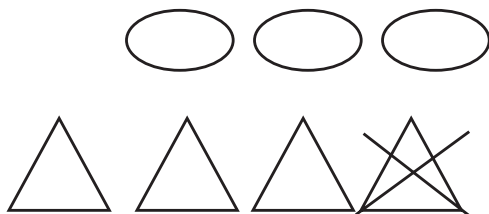
4 (dört) kwadraty nädip aldyk?

Eger 3 (üç) baýdajyga ýene-de 1 (bir) baýdajygy goşsak, onda näçe baýdajyk bolar? Eger 3 (üç) okuwçynyň ýanynda ýene-de bir okuwçy gelse, onda olaryň hemmesi näçe bolar? Eger 3 (üç) sana 1 (bir) sany

goşsak, haýsy san emele geler? diýen birnäçe soraglaryň jogabyny kesme sanlaryň kömegi bilen  $3 + 1 = 4$  ýaly ýazyp görkezmeli.

Şeýlelikde, sanlaryň kemelişini figuralaryň üsti bilen düşündirmeli. “Partanyň üstünde 4 (dört) tegelegi bir hatarda goýuň, onuň aşagynda sonça üçburçluk goýuň, soňra bir üçburçlugy aýryň. Näçe üçburçluk boldy? 3 (üç) üçburçlugy nädip aldyk? we ş.m.

Şu hereketleri şekiller horjunynda aşakdaky ýaly düşündirmek bolar.



(bu ýerde çyzylan üçburçluk biriniň aýrylýandygyny görkezýär).

Bu düzgünleri birnäçe gezek gaýtalap ýerine ýetirsek, ýagny birini aýyrmaly, biri gitdi, biri uçdy, biri gaçdy, birini utdurdy diýlen düşüňjelerden soň, 4 (dört) 1 (birini) aýyrmaly diýen netije çykýar we  $4 - 1 = 3$  diýen degişli ýazgy emele gelýär.

Şekilleri görkezmek arkaly meseleleri çözmegi öwretmeklige se-redeliň.

Mugallym 1-den 6-a çenli sanlary öwredende, şeýle zatdan peýdalanyň biler: “Gutynyň içinde 5 galam bar. (sanamaly) bu guta ýene-de bir galamy salmaly (galamy salyp gutynyň agzyny ýapmaly). Gutuda näçe galam boldy? Meseläni nädip çözmeli? Gutudaky galamlary sanap görmek arkaly ýerine ýetirmeli. Aýyrmagy hem şeýle tertipdäki meseleleriň üsti bilen düşündirip bolar: “Gutynyň içinde 6 sany galam bar, ondan 1 (bir) galamy alanlaryndan soň, gutuda näçe galam galar?”. Bu meseläniň hem jogabyny almak üçin gutynyň içinde galan galamlary sanap görmek arkaly ýerine ýetiriler. Çyzgy çyzmak we kesimiň uzynlygyny ölçemek arkaly sanlary düşündirmekligiň öwredilişi.

Ozaldan öwredilişi ýaly, çyzgylaryň uzynlygy bitin sanlardaky santimetrlerde aňladylýar. Şonuň üçin çagalar kesimi ölçänlerinde santimetrden peýdalanyň, aşakdaky ýaly ýumuşlary ýerine ýetirip bilmelidir:

a) uzynlygy 6 *sm* bolan kesim çyzmaly we ony 1*sm* uzaltmaly. Soňky alnan kesimiň uzynlygy näçe?

b) uzynlygy 7 *sm* bolan kesim çyzyp, onuň aşagyndan 1 *sm* gysga bolan kesimi çyzmaly. Ikinji kesimiň uzynlygy näçe?

Haçan-da birinji onlugyň sanlaryny belgilemegi öwredilenden soňra, mugallymyň islegi boýunça sanlary berk öwrenmeklige degişli dürli mysallary çözdürip biler.

Sanlaryň basma we ýazuw arkaly belgilenilişi bilen tanyşdyrmak.

Çagalara ilki bilen sanlaryň basma belgileri öwredilmeli. Her bir san öwredilende zatlaryň dürli görnüşlerinden peýdalanylýar. Yzygider goýlan zatlaryň köplüğine degişli sifr onuň yzynda goýulýar. Ondan soňra mugallym üç kwadrat, üç oturgyç, üç adam diýip aýdanýandan soň, 3-üň şeýle emele gelýändigini we ýazuw arkaly aňladýandygyny düşündirýär. “Şu sanyň ýazuw belgisidir” diýip aýtmaly. Şeýle düşüňjeleri her bir san üçin gaýtalap aýdylandan soň, çagalarda 1-den 10-a çenli sanlaryň toplumy emele geler. Şol sanlary biri-birinden tapawutlandyrmagy başarmak üçin dürli elementli köplükleri görkezip, haýsy sany aňladýandygyny okuwçylardan soramaly. Mysal üçin, 3 san görkezip, näçe barmagy aňladýar ýa-da eliňe birnäçe şekil alyp, şony aňladýan sany görkezmegi talap etmeli, ol figuralaryň sanyny her gezek üýtgedip soramaly.

Sanyň ýazuw arkaly aňladylyşyny mugallym synp tagtasynda ýazyp görkezmeli. Ýagny, çagalara eliň hereketini ilki howada, soňra şol hereketi depderde gaýtaladyp ýazmaklyk endiginiň ilkinji ädimleri öwredilýär. Şeýlelikde, her bir sanyň ýazylyşyny endik etmek üçin şol sany gaýtalap, depderde bir, iki setir ýazdyrmaly. Ilkinji ýazgysyny mugallym ýazyp, näçe setir ýazmalydygyny görkezmeli. Eger çaga aňsat özleşdirse, onda indiki sany ýazmagy öwretmeli.

Kynlyk bilen ýazsa, onda oňa goşmaça ýene-de şol sany ýazmagy tabşyrmaly.

Sanlar baradaky düşüňjeleri soňky sapaklarda çözülýän ýumuşlar arkaly düýpleýin berkidilýär. Mysal üçin: 7 sanyň üstüne 1 sany goşsaň, haýsy san alynýar? Ýa-da 6 sandan 1sany aýyrsaň, haýsy san galýar?

Haýsy san 5-den 1san uly?

Haýsy san 9-dan 1san kiçi?

Sanamakda 6-dan soň haýsy san gelýär?

Sanamakda 7-den öň haýsy san gelýär? we ş.m.

Sanlary deňeşdirmeli: 7 we 9.

Natural sanlaryň hatary ilki köplügi deňeşdirmek arkaly öwredilýär. Köplügiň elementleriniň sany sanlar bilen belgilenýär, ol sanlaryň özara gatnaşygy “>”, “<”, “=” belgiler bilen ýerine ýetirilýär.

“>”, “<”, “=” belgiler baradaky düşüňjeleri aşakdaky ýaly ýumuşlaryň üsti bilen girizip bolar.

Ýagny “Depderiň sahypasynyň çep tarapynda bir baýdajyk çyzmaly, sag tarapyndan bir baýdajyk çyzmaly, çep tarapynda ýene-de bir baýdajyk çyzmaly” diýip ýumuş tabşyrsaň, soňra çagalaryň özleri haýsy tarapda köp baýdajyk bardygyny, ýagny “çep tarapdaky baýdajyklar köp” diýip aýdarlar. Soňra çep tarapdaky baýdajyklaryň sanyny 2 san bilen, sag tarapdaky baýdajyklaryň sanyny 1 san bilen belgiläp olary deňeşdirmegi öwretmeli.

Şu düşüňjeleri aýdyňlaşdyrandan soň, mugallym “>” belgini ulanyp, onuň “köp” diýip okalyşyny aýdyp  $2 > 1$  diýen ýazgyny ýazmaly. “Iki birden uly” diýip okap bermeli, şeýlelikde  $1 < 2$  ýazgynyň bolsa “bir kiçidir ikiden”  $2 = 2$  “iki ikä deňdir” diýip, beýleki belgileri hem düşündirmelidir.

Bu düşüňjeleri berkitmek üçin çagalar tagtada birnäçe mysallary ýazyp, degişli belgileri özlerine goýmagy endik etdirmeli. Şeýlelikde, biziň ýazýan ýazgylarymyzy çepden saga okamalydyr. Mysal üçin:

“ $3 = 3$ ” “üç deňdir üçe”, “ $6 > 5$ ”, “alty uludyr başden”,  $7 < 9$  “ýedi kiçidir dokuzdan” we ş.m. ýene-de birnäçe mysal ýazyp, ony dogry okamagy düşündirmeli. Çagalar ilki baş sany öwrenenden soň, belli bir netije çykarmagy başarmaly.

Ýagny her bir yzky san öňkünden 1 (bir) birlik uly ýa-da her bir öňki san yzkydan 1 (bir) birlik kiçidir. Şunlukda sany deňeşdirende, ol sanyň tertip boýunça durýan ýeri boýunça netije çykarylýar.

6 san uludyr 5 sandan, sebäbi 6 san sanalanda 5-den soň aýdylýar.

5 san kiçidir 6 sandan, sebäbi 5 san tertip boýunça sanalanda 6 sandan öňürti aýdylýar.

Onda ýerleşiş tertibi boýunça aşakdaky ýaly netije çykaryp bolar.

Eger iki san deňeşdirilende, tertip boýunça sanalanda, haýsy öň gelse, şol san beýleki sandan kiçidir ýa-da tertip boýunça sanalanda, haýsy san soň gelse şol san beýleki sandan uludyr.

On içindäki sanlary aňly-düşünjeli kabul edenlerinden soň, çagalara dürli görnüşli mysallary çözdürmeli. Mysal üçin:

1) berlen sanlary deňeşdirmeli we ýyldyzjygyň ornuna “>”, “<” ýa-da “=” belgileriň degişlisini goýmaly:

$$4 * 5; 4 * 3; 4 * 4; 3 * 2; 2 * 3.$$

2) Barlaň! Sanlaryň deňeşdirilişi dogrumy? Eger nädogrulary bar bolsa, ony düzetmeli:

$$7 < 8; 7 < 6; 7 = 7; 4 > 5; 6 = 7.$$

3) Ýazgy dogry bolar ýaly öýjükde haýsy sanlary ýazmaly:

$$\square > 1; 5 > \square; \square < 3; 2 > \square?$$

Ilkinji onlугyň sanlarynyň ýerleşiş tertibini köplügiň elementlerinden peýdalanylýp düşündirmeli. Ol köplük dürli bolup biler (elementleri galamlar, geometrik şekiller, kitaplar, san taýajyklary). Şeýle düşüňjeleriň berilmegi çagalaryň 1 sanyň yzyndan 2 sanyň gelyändigini, 2 sandan soň 3 sanyň gelyändigini sebäpli, 3-iň 2-den (1) bir birlik uludygyny, 3 sanyň 4-den öň gelyändiginiň sebäbi, 3-iň 4 (den) 1 (bir) birlik kiçiligini, 2 san bilen 4 sanyň arasynda 3 sanyň barlygy sebäpli, 3 (üç) 2-den uly, 4-den kiçidir we ş.m. mysallary köp çözmeklik çagalaryň sanlary tertibi boýunça dogry aýtmaklaryna kömek edýär.

Indiki öwrediljek düşüňjeler natural sanlaryň yzygiderliligine daýanylyp ýüze çykarylýar.

Mysal: 1) Galdyrylan sany ýazmaly:

$$1, \square, 3, \square, \square, 6, 7, \square, \square, 10.$$

2) Berlen sanlary artýan we kemelýän tertipde ýazmaly:

$$2, 8, 4, 10, 6.$$

3) 5-den başlap, soňky sanlary sana.

4) 5-den başlap, öňki sanlary sana.

Çagalar kem-kemden 1-den 10-a çenli sanlary tertip boýunça we tersine 10-dan bire çenli sanamagy bilmelidir. Mundan başga-da, 1-den 10-a çenli sanlaryň islendigi aýdylanda yzyny dowam etdirmegi ýa-da öňündäkileri aýtmagy başarmalydyr.

Bu düşüňjeler çagalaryň islendik sanyň önünde ýa-da yzynda haýsy sanyň barlygyny, haýsy sanyň arasynda ýerleşýändigini çalt ýatdan aýtmak endigini berkitmäge kömek edýär.

Mysal:

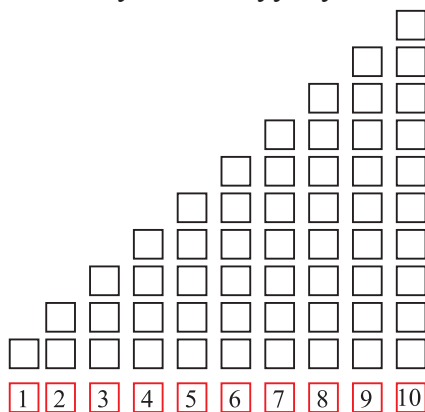
1) Tertip boýunça sanalanda 4-iň yzyndan haýsy san gelyär?

2) Haýsy san tertip boýunça sanalanda 7-den öň gelýär?

3) 6 san haýsy sandan öň (soň) gelýär?

4) 8 we 10 sanlaryň arasynda haýsy san ýerleşýär?

On içindäki sanlary belgilemek öwredilende, aşakdaky ýaly görkezme esbaplary ulanmaklyk talabalaýykdyr:



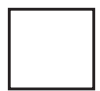
Ulanylýan öýjükleriň ölçegi deň bolmaly, her öýjük goýanyňda deň beýgelmelidir.

Mundan başga-da, çagalar on içindäki sanlary öwrenende geometrik figuralardan hem peýdalanmaly. Sebäbi okuwçylar amaly işiň üsti bilen düşüňjani oňat kabul edýärler.

Mysal: 1) 3 sany öwrenenlerinde üçburçlugyň şekilinden peýdalanyp, onuň 3 tarapyňyň, 3 burçunyň, 3 depesiniň bardygyny;



2) 4 sany öwrenenlerinde dörtburçlugyň şekilini peýdalanyp, 4 tarapyňyň, 4 burçunyň, 4 depesiniň bardygy öwrenýär.



Soňra haýsy şekiliniň tarapyňyň, burçunyň köpdügi, azdygy barada netije çykaryp bilmelidirler.

Şu yzygiderlikde çagalar nokat, göni çyzyk, kesim bilen tanyşmaly.

Çyzgydan peýdalanyp, nokadyň üstünden göni çyzyk geçirmegi, iki nokadyň arasyňy kesim arkaly birikdirmegi, berlen kesimiň uzynlygyny ölçemegi, deňeşdirmäni öwrenmelidir.

Bu öwrenilýän düşüňjeler diňe geometrik şekiller barada düşüňje bermän, giňişlikdäki zatlarla göz ýetirmeklik, ölçemek, göni çyzmak endiklerini artdyrmak bilen on içindäki sanlary belgilemek düşüňjeleri berkidýär. Çagalar on içindäki sanlary öwrenende 0 (nol) san bilen hem tanyşýarlar.



0 (nol) san baradaky düşünjäni aşakdaky ýaly mysallaryň üsti bilen aýan etmeli.

Mysal:

1) Şahada iki alma bardy, ilki ol almanyň biri, soňra ýene biri gaçdy. Şahada näçe alma galdy?

$$2 - 1 = 1 \qquad 1 - 1 = 0.$$

“Şahada hiç alma galmady” diýip aýtmaly. Şol “hiç” diýen sözi san bilen aňladylanda, ulanylýan sana 0 (nol) diýilýär.

2) Sende bir täze depder bardy, ony synpdaşyňa bereniňden soň, näçe depderiň galdy?

$1 - 1 = 0$ . Mende täze depder galmady. Onda “galmady” sözi aňladýan sana 0 (nol) diýilýär.

Myratda 2 aşyk bar. Ol ýoldaşy bilen aşyk oýnanda ikisini hem utdurdy. Onda näçe aşyk galdy?

$$2 - 2 = 0. \text{ Onda aşyk galmady ýa-da } 0 \text{ (nol) aşyk galdy.}$$

Şeýle mysallar çözüleniden soň, 0 sany 1 (bir) san bilen deňeşdirmeklik meselesi ýüze çykýar.

Şahada näçe alma bardy, näçesi gaçdy, şahadaky almalaryň sany köpeldimi? Azaldymy? Iň soňky gaçanson, näçe alma galdy? Onda  $0 < 1$ . Şu sebäbe görä, 0 (nol) san birden öňde ýerleşýär. Sebäbi 0 san 1 (bir) sandan kiçidir. Sanlary goşmaklyga we aýyrmaklyga taýynlamak maksady bilen sanyň üstüne diňe 1 (bir) sany goşmak düzgüninden başga-da, beýleki sanlary goşup bolýandygyny düşündirmeli.

Şu düzgün aýyrmaklyga hem degişlidir, ýagny sandan diňe 1 (biri) aýryp däl-de, başga-da san hem aýryp boljakdygyny düşündirmeli.

Mysal üçin:  $2 + 2$ ;  $3 + 2$ ;  $1 + 3$ ;  $2 + 3$ ;  $1 + 4$ ;  $4 - 2$ ;  $5 - 2$ ;  $6 - 3$ ;  $8 - 2$ ;  $8 - 1$  we ş.m. bolup biler.

Bu mysallaryň netijesini köplükleriň üsti bilen düşündirmeli. Ol çagalaryň manysyna takyk düşünmeklerine kömek eder. Şeýle mysallaryň jogabyny alanlaryndan soň, çagalar nämeleri goşsaň ýa-da aýyr-saň dogry bolýandygyny bilýärler:

3 sana 2-ni goşsaň haýsy san alnar?

5 sany almak üçin haýsy sanlary goşmaly? 5 sany nädip aldyň? Alnan mysallary köp ýollar bilen çözseň, çagalar diňe netijesini bil-meklik bilen çäklenmän, onuň haýsy sanlardan emele gelendigini (goşulyjylaryny) öwrenmeklerine kömek eder. Umuman, 5-e çenli

sanlary goşmagy, aýyrmagy  $a \pm 2$ ;  $a \pm 3$ ;  $a \pm 4$  şeýle görnüşde ýerine ýetirmegi köp ulanmaly ( $a$ -nyň ýerine haýsy sany goýsaň, jemi 5-e deň,  $a$ -nyň ýerine haýsy sany goýsaň, tapawut 1, 2, 3 bolar?)

Okuwçy berlen sana birnäçe sany yzygider goşmaly bolsa, onda goşmak amaly berlen yzygiderlilikde ýerine ýetirmelidir.

Mysal üçin:  $6 + 2 + 2 = 8 + 2 = 10$  ýa-da  $6 + 2 = 8$ ,  $8 + 2 = 10$  ýaly düşündirmeli.

Başga-da 6, 7, 8, 9, 10 sanlaryň nähili sanlardan düzülýändigini görkezme esbaplaryň kömegi bilen çagalara düşündirmeli:

6 – bu 2 we 4 sanlaryň jemi;

6 – bu 3 we 3 sanlaryň jemi;

7 – bu 2 we 5 sanlaryň jemi;

7 – bu 3 we 4 sanlaryň jemi ( başga-da birnäçe görnüşlerini görkezmeli.)

### 3. On içindäki sanlary goşmak we aýyrmak

Bu temany öwretmek üçin çagalaryň goşmagyň we aýyrmagyň kämil düzgünlerini bilmeklerini üpjün etmelidir. Ýagny on içindäki sanlaryň ýerleşiş tertibini, olaryň alnys düzgünlerini, bir birligi goşup, yzyndaky sanyň alnýandygyny ýatdan bilmeklerini gazanmaly. Okuwçy bulardan başga-da ýönekeý meseleleri (goşmaga, aýyrmaga degişli) çözmegi, birnäçe birlik ulaltmagy, kiçeltmegi, deňeşdirmegi, (artdyrmagy, kemeltmegi) näbelli goşulyjyny tapmagy başarmalydyr.

On içindäki sanlary goşmak we aýyrmak öwredilende algebra-nyň, geometriýanyň elementleri peýdalanylmaly. Çagalary matematiki aňlatmalar bilen tanyşdyrylanda, olaryň okalyş düzgünini öwretmeli.

Mysal üçin:

1)  $3 + 4 = 7$  – “Üç goşmaly dört deňdir ýedi”.

3 – I goşulyjy, 4 – II goşulyjy, 7 – jem.

2)  $8 - 2 = 6$  – “Sekiz aýyrmaly iki deňdir alty”.

8 – kemeliji, 2 – kemeldiji, 6 – tapawut.

3)  $4 + 5 > 7$ ;  $7 - 3 < 7 + 3$ ;  $3 + 2 = 2 + 3$  – ýaly aňlatmalary deňeşdirilişiniň netijesini barlamaly.

4)  $x - 3 = 7$ ;  $5 + x = 9$  – görnüşli deňlemeleri çözmegi başarmalydyr.

5) geometrik figuralary çyzmagy, olaryň ölçegini geçirmegi, näçe tarapy, näçe depesi baradaky düşüňjeleriniň kämilleşmegine kömek eder.

On içindäki sanlary goşmagy we aýyrmagy aşakdaky ýaly meýil-nama esasynda öwredip bolar.

I. Taýýarlyk döwri. Sanlary goşulanda ýa-da aýrylanda näme etmelidigini takyk bilmeli, sana 1 (biri) goşmagyň (aýyrmagyň) ýazylyşyny we okalyşyny bilmeli, alynýan netijäni dogry almagy başarmaly.

II. Berlen sana 2-ni, 3-i, 4-i goşmagyň, berlen sandan 2-ni, 3-i, 4-i aýyrmagyň düzgünini öwretmeli.

III. 5, 6, 7, 8, 9 sanlar goşulanda, goşulyjylaryň ornuny çalşyrmagyň düzgünini, goşmak tablisany, sanyň goşulyjylardan düzülişini öwretmeli.

IV. 5, 6, 7, 8, 9 sanlaryň haýsy sanlardan aýryp bolýandygyny aýyrmagyň jemden bir goşulyjyny aýryp, ýerine ýetirilýändigini bil-meklerini gazanmaly.

**Taýýarlyk işleri.** On içindäki sanlary goşmak, aýyrmak düzgüni ilkinji sapakdan, ýagny sanlary belgilemekden başlamaly.

Natural sanlaryň hatary ( $a \pm 1$ ) düzgüni saklamak arkaly alynýandygyny dürli köplükleriň üsti bilen ýerine ýetirip görkezmeli.

Mysal:

$a = 1$  bolsa,  $a + 1 = 1 + 1 = 2$ ;

$a = 2$  bolsa,  $a + 1 = 2 + 1 = 3$ ;

ýa-da

$a = 2$  bolanda,  $a - 1 = 2 - 1 = 1$ ;

$a = 3$  bolanda,  $a - 1 = 3 - 1 = 2$ ;

$1 + 1 = 2$  ýa-da  $2 + 1 = 3$

bolýandygyny iki köplügiň birikmesiniň, bir köplügiň böleginiň aýrylmagyň üsti bilen düşündirmeli.

Haçan-da goşulanda, öňküden köp bolýandygyny, aýrylanda öňküden az bolýandygyny çagalaryň üns merkezinde berk saklanmagyny gazanmaly.

On içindäki sanlary belgilemegi doly öwrenende, çagalar islen-dik sany ýazmagy, okamagy, sanyň üstüne biri goşmagy, sandan biri aýyrmagy erkin ýerine ýetirmelidir.

Şunlukda, çagalaryň düşüňjeleri ýuwaş-ýuwaşdan kämilleşýär. Olar dogry netije çykarmaklyga çalyşýarlar. Olarda:

I. Sanyň üstüne 1 (biri) goşsaň, onda ol sanyň yzyndaky san alynýar.

b) sandan 1 (biri) aýyrsaň, şol sanyň öňündäki san alynýar diýen düşüňje döreýär.

Şu düşünceleri öwredenden soň, mugallym ýörite sapakda okuw-çylar bilen sanyň üstüne 1-i goşsaňda, sandan 1-i aýranyňda alynýan sanlary bilmekleri üçin goşmagyň, aýyrmagyň tablisasyny düzmeli we ony nähili peýdalanmalydygyny düşündirmeli.

1 (biri) goşmagyň, aýyrmagyň tablisasy.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

II – tapgyrda  $a \pm 2$ ;  $a \pm 3$ ;  $a \pm 4$  ýaly sanlary goşmak, aýyrmak we olaryň netijesini öwretmeli. Bu mysallar çagalaryň hasaplaýyş endiklerini ösdürmäge şonuň bilen birlikde, sanyň üstüne 2-ni goşmak we aýyrmak, 3-i goşmak we aýyrmak, 4-i goşmak we aýyrmak bir wagtda biri-biri bilen deňeşdirmek arkaly öwrenilýär.

Çagalaryň hasaplaýyş endiklerini ösdürmeklik aşakdaky ýaly tertipde ýerine ýetirilýär:

1. Taýýarlaýjy gönükmeleri çözmek.
2. Hasaplaýyş düzgünleri bilen tanyşmak.
3. Hasaplaýyş endikleriniň üsti bilen kabul edişlerini berkitmek.
4. Tablisa düzmek we ony ýat tutmak.

“2-ni goşmak we aýyrmak” düşüňjäniň öwrediş usulyna garalyň.

Taýýarlyk döwründe (1-2 sapak tema çenli wagtda) aşakdaky ýaly iki amallaryň üsti bilen mysallary çözmek maslahat berilýär:

$$6+1+1 \text{ ýa-da } 9-1-1.$$

Sebäbi çagalar sanyň üstüne 1-i goşmak, 1-i aýyrmak diýen düşüncelerini berkidýärler. Beýle mysaly çözende, ilki 1-i goşsaň, soňra ýene 1 – goşsaň, (aýyrsaň) 2 (iki) birlik goşulýar (aýrylýar) diýen düşüňje çagalarda emele gelýär.

Bu görnüşli mysallar köplükleriň üsti bilen amaly görkezilmelidir.

Mysal: “4 sany gök kwadraty goýmaly, soňra olaryň ýanyna bir sary kwadraty getirmeli, indi näçe kwadrat boldy? Ýene-de bir sary kwadraty getirip goýanyňdan soň näçe kwadrat boldy?”

Ondan soň şeýle mysallaryň üstünde işlemeli:

$4+1+1$  alnan mysalyň çözülişini düşündirmeli.

“4-e 1-i goşsaň, 5 emele geldi, 5-e 1-i goşsaň 6-y emele geldi”.

Şeýle düzgün boýunça  $7-1-1$  görnüşdäki mysala seretmeli.

“2-ni goşmak we aýyrmak” diýen temany düşündireňde, soňky 8, 9 sanlarda hem taýýarlyk mysallary çözmeli, düşündirmeli.

Mysal:  $8 + 1 + 1$ ;  $9 - 1 - 1$  we ş. m.

Mugallym bu mysallardan soň çagalara aşakdaky ýaly soraglary berip biler.

“Eger berlen sany 1(bir) san artdyrsak, ýene-de 1(bir) san artdyrsak, onda jemi näçe san artdyrdyk?”.

“Eger berlen sany 1(bir) san kemeltsek, ýene-de 1(bir) san kemeltsek, onda ol sany näçe kemeltdik?”.

Şu taýýarlyk döwri geçilenden soň, berlen sany 2 birlik kemeltmeklige geçmeli.

Mugallym okuwçylaryň önünde sana 2-ni goşmagy, aýyrmagy, öwrenmekligi maksat edip goýýar.

Ilkinji mysallar zatlaryň kömegi bilen ýerine ýetirilmeli.

Mysal:  $4 + 2$  görnüşli mysaly işlemeli. Goý, 1-nji penjiräniň önündäki otag gülleriniň sany 4, 2-nji penjiräniň önündäki otag gülleriniň sany 2 bolsun. Bu gülleri 1-nji penjirede ýerleşdirmeli, onda okuwçy ilki bir güli, soňra ýene bir güli getirip, 1-nji penjiräniň önünde goýýar. Bu hereketi aşakdaky ýaly edip ýazmaly:

$$4 + 2 = 6$$

$$4 + 1 = 5$$

$$5 + 1 = 6.$$

Soňra onuň alnyşyny düşündirmeli. “Ilki dört gülüň ýanyna bir güli getirip, penjirä goýanymyzda, baş gül boldy. Soňra baş gülüň ýanyna bir güli getirip goýanymyzda, alty gül boldy.”

7 sany almanyň suratyny çekip, olaryň ikisini reňklemeli we aşakdaky ýaly mysaly ýazmaly.



$$7 - 2 = 7 - 1 - 1 = 6 - 1 = 5.$$

“Bu mysaly çözmek üçin ilki bir almany reňkle, 6 alma galýar, soňra, ýene bir almany reňklesen 5 alma galýar diýip düşündirmeli”.

Beýle görnüşli mysallaryň ýene-de birnäçesini amaly ýagdaýda çözdürip, ýazgysyny ýazmaly. Şondan soň mysallary diňe dilden düşündirip hasaplamaklyga geçmeli.

$$\begin{array}{ll} \text{Mysal: } 3 + 2 = 5 & 6 - 2 = 4 \\ 4 + 2 = 6 & 5 - 2 = 3 \\ 6 + 2 = 8 & 7 - 2 = 5 \end{array}$$

Berilýän mysallaryň kömegi bilen  $a \pm 3$ ;  $a \pm 4$  ýaly mysallary çözmäge geçmeli.

Eger çaga 2-ni goşup – aýyrmagy özbaşdak ýerine ýetirip bilse, onda 3 we 4 ýaly sanlary goşmagy, aýyrmagy 2 we 1 ýa-da 2 we 2 sanlaryň üsti bilen ýerine ýetirmekligi başarmaly. Bu mysallary hem şekilleri peýdalanyp ýerine ýetirmeli.

$$\begin{array}{ll} \text{Mysal: } 4 + 3 = 7 \text{ ýa-da } 9 - 3 = 6 \\ 4 + 2 = 6 & 9 - 1 = 8 \\ 6 + 1 = 7 & 8 - 2 = 6 \end{array}$$

görnüşde düşündirmeli.

$a \pm 4$  ýaly mysallary çözülide,  $5 + 4 = 5 + 2 + 2 = 9$ ;  $10 - 4 = 10 - 2 - 2$  ýazmak maksadalaýykdyr. Bu ýazgylar çagalara amallaryň yzygider ýerine ýetirilýänligini düşündirýär.

Aňlatmalaryň toždestwolaýyn özgerdilişi 100 içindäki sanlaryň üstünde goşmak, aýyrmak düzgünlerini öwrenmeklige getirýär.

Okuwçylar hasaplaýyş endikler bilen gowy tanşanyndan soň, bir-näçe sapakda hasaplamaga degişli ýumuşlary çözdürmeli. Bu bolsa olaryň hasaplaýyş endikleriniň kämilleşmegine, berkemegine getirýär. Mysallar çözülide, ilki başda her bir ädimi düşündirmeli. Soňabaka ýerine ýetirmeli ýumuşlar ýuwaş-ýuwaşdan dil üsti bilen düşündirişi azaltmaly-da, diňe gysga esasy ýagdaýlary aýtmak bilen çäklenmeli. Beýle düzgüne gelmekliginiň maksady okuwçylaryň ýatdan hasaplamak endigini gowulandyrmaga getirýär.

Mysal: “dymmak”, “ylgaw (estafeta)”, “halkalaýyn mysallar” oýunlary geçirilende, ýatdan hasaplama endiklerine daýanmalydyr. Ýene-de ýatdan hasaplamaklyga degişli arifmetiki ýazdyрма almak örän peýdalydyr.

Onda jogaby depdere ýazmak ýa-da kesme sanlardan peýdalanyp görkezmeklik talabalaýykdyr.

Dürli görnüşli ýazuw işleriniň alynmagy hem gerekdir. Ýazuw arkaly alynýan işlerde pikirlenip çözmeli ýumuşlar ulanylmaly, ýumşuň ýalňyşyny düzetmeli, goýberilen sany ýazmaly, goýberilen amalyň belgisini ýazmaly we ş. m. soraglardan ugur almalydyr.

$$\begin{array}{lll} \square - 3 = 7; & 8 - \square = 6; & 8 + \square = 10; \\ 6 * 4 = 10; & 7 * 2 = 9; & 6 * 2 = 4. \end{array}$$

Hasaplaýyş endikleriniň gowy netije bermegi üçin aňlatmalary deňeşdirmeklige degişli ýumuşlary çözdürmeli.

Mysal: a) san aňlatmasyny deňeşdirmeli we “>”, “<”, ýa-da “=” belgileriniň birini goýmaly.

$$\begin{array}{ll} 7 + 2 \cdot 7 & 10 - 3 \cdot 4 \\ 8 - 3 \cdot 4 & 6 + 2 \cdot 7 \end{array}$$

b) berlen mysallarda goýlan belgiler dogrumy:

$$6 + 4 < 10; \quad 6 + 3 > 10; \quad 8 + 2 = 10?$$

ç) dogry bolar ýaly degişli sany goýmaly:

$$10 - 4 < ; \quad 5 + 2 > ; \quad 5 + 3 =$$

Aňlatmalar deňeşdirilende, ol aňlatmanyň bahasy boýunça netije çykarylmalý.  $5 + 2 > 6$  sebäbi  $7 > 6$ .

Şeýle görnüşli ýumuşlar çagalaryň hasaplaýyş endiklerini berkitmäge kömek edýär. Okuwçynyň esasy bilmeli zady iki sany goşanynda, täze başga sanyň alynýanlygydyr, bu sany bolsa iki sanyň jemi görnüşinde ýazylmagydyr.

Mysal:

$$\begin{array}{l} 6 + 2 = 8, \text{ onda } 8 = 6 + 2, \\ 5 + 3 = 8, \text{ onda } 8 = 5 + 3, \\ 4 + 3 = 7, \text{ onda } 7 = 4 + 3, \\ 3 + 6 = 9, \text{ onda } 9 = 3 + 6 \text{ we ş.m.} \end{array}$$

Şu maksat üçin ýörite ýumuşlar hödürlenilýär. Mysal: Jogaby 7 bolar ýaly ýumuş düzüň we 7 sany jem görnüşde ýazyň:

$$\square + \square = 7; \quad 7 = \square + \square.$$

Her bir  $a \pm 2$ ;  $a \pm 3$ ;  $a \pm 4$  görnüşli ýumuşlary çözmek üçin tablisany düzmeli we ondan nähili peýdalanmalydygyny öwretmeli. Bu tablisanyň düzülişiniň başlangyjyny mugallym öwredip, dowamyny okuwçylaryň özlari özbaşdak doldurmaly. Şol bir wagtda tablisadaky sanyň haýsy goşulýjylardan emele gelýändigini tablisada ýazmaly.

Mysal:

$$\begin{array}{lll} 2 + 2 = 4 & 4 = 2 + 2 & 4 - 2 = 2 \\ 3 + 2 = 5 & 5 = 3 + 2 & 5 - 2 = 3 \\ 4 + 2 = 6 & 6 = 4 + 2 & 6 - 2 = 4 \\ 8 + 2 = 10 & 10 = 8 + 2 & 10 - 2 = 8. \end{array}$$

Sanlary artdyrmaly, kemeltmeli ýaly düşünjeler öwredilýän tapgyrda çagalar: **goşmak, aýyrmak, goşulyjy, jem** diýen adalgalar, soňra **kemeliji, kemeldiji, tapawut** adalgalar bilen tanyşmalydyr. Bu adalgalary mugallym ilki özi ýumuşlarda ulanyp görkezmeli. Soňra okuwçylaryň şol adalgany ulanyp, ýumuşlary ýerine ýetirmeklerini gazanmaly. Mysal üçin: gözenegi doldurmagy özbaşdak iş edip tabşyrmaly.

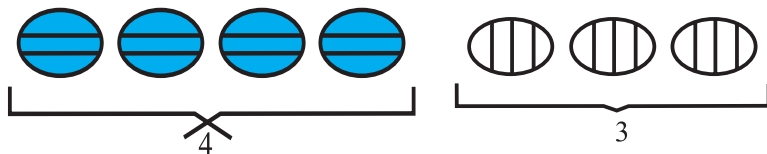
Goşulyjy	7	5	3	2	6
Goşulyjy	3	3	3	3	3
Jem					

Tablisa doldurylanda jemiň üýtgeýänligini we näme esasa görä üýtgeýändigini yzarlamak gerek. Eger jem artýan (kemelýän) bolsa, nähili şerte görä bolýanlygyny düşündürmeli. Indiki 3-nji tapgyrda bolsa haýsy sanlara 5, 6, 7, 8, 9 sanlary goşup bolýanlygyny düşündürmeli. Bu sanlary goşup alynýan jemiň 10 içinde bolmalydygyny ýatdan çykarmaly däl. Sebäbi biz 10 içindäki sanlaryň goşulyşyny, aýrylyşyny öwrenýäris.

Mysal:  $1 + 9$ ;  $2 + 8$ ;  $3 + 7$ ;  $4 + 6$ .

Eger goşulyjylaryň ornuny çalşysak, onda  $a + 1$ ;  $a + 2$ ;  $a + 3$ ;  $a + 4$  görnüşe eýe bolýar. Bu düzgünleri ozal öwrenipdik. Çagalara goşulyjynyň ornuny çalşanynda, jemiň öňküligine galýandygyny geçen ýumuşlardan peýdalanylýp düşündirmeli. Orun çalşyрма düzgüni bilen çagalary aşadaky ýaly tanyşdyryp bolýar.

Mysal: 4 sany gök tegelegi partanyň üstünde goýmaly ýene-de şolaryň ýanyna 3 sany sary tegelegi goýmaly. Näçe sany tegelek boldy? Nädip bilmeli? Ony bilmek üçin



$4 + 3 = 7$  ýazgydan peýdalanylýp, 7 sany tegelegiň bolandygyny çagalara aýtmaly. Soňra şol mysaly şeýle tabşyrmaly. 3 sany sary tegelegi partanyň üstünde goýmaly we ýene-de şolaryň ýanynda 4 sany gök tegelegi goýmaly. Näçe sany tegelek boldy?

Muny bilmek üçin  $3 + 4 = 7$  ýazgydan peýdalanylýp 7 sany tegelegiň bolandygyny aýtmaly. Soňra iki mysaly hem okamaly.



$$4 + 3 = 7 \text{ we } 3 + 4 = 7$$

alnandygyny düşündirmeli we ol ýumuşlaryň näme tapawudynyň bardygyny, nämäniň üýtgändigini aýdyňlaşdyrmaly. Bu ýerde goşulyjylaryň ornunyň üýtgändigini, jemiň bolsa şol bir sandygyny okuwçylara berk düşündürmeli. Şeýlelikde, şuna meňzeş birnäçe mysallary tagtada köplükleriň üsti bilen ýerine ýetirip, çagalar goşulyjylaryň ornuny çalşanyň bilen jem üýtgemeyär diýen netije çykarmaly. Goşulyjylaryň orun çalşyrmasy durmuş meseleleriniň üsti bilen görkezmeli. Mysal: Dürli ýerde duran 2 we 7 halta unlary birikdirmeli. Nähili birikdirseň amatly? 2 halta uny 7 halta unamy? Ýa-da 7 halta uny 2 halta unamy?

Çagalar durmuşyň talabyna görä, 2 haltany 7 haltanyň ýanyna eltseň, çalt bolar diýip jogap berýärler. Soňra  $1 + 3$ ;  $3 + 1$ ;  $2 + 4$ ;  $4 + 2$  ýaly mysallaryň durmuşa esaslanyp çözmeli; haýsy görnüşde çözseň, çalt ýerine ýetirip boljakdygyna çagalar düşünerler we uly sana kiçi sany goşmagyň, kiçi sana uly sany goşmakdan amatlydygyny, ýöne jemiň üýtgemeyändigine akyl ýetirerler.

Şeýle orun çalşyрма 10 içindäki (5, 6, 7, 8, 9) sanlary goşmakda nähili ýerine ýetirilýändigini ýumuşlar arkaly görkezmeli. Bu ýumuşlary çözende çagada goşulyjylaryň orun çalşyрма düzgüni baradaky pikir emele gelýär. Soňra on içindäki sanlary goşmagyň gysgaça tablisasyny düzmeli, bu tablisanyň kömegi bilen 10 içindäki sanlary goşmagy ýerine ýetirip bolýar.

$$2 + 2 = 4$$

$$3 + 2 = 5$$

$$4 + 2 = 6 \quad 3 + 3 = 6$$

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

$$6 + 2 = 8 \quad 5 + 3 = 8 \quad 4 + 4 = 8$$

$$7 + 2 = 9 \quad 6 + 3 = 9 \quad 5 + 4 = 9$$

$$8 + 2 = 10 \quad 7 + 3 = 10 \quad 6 + 4 = 10 \quad 5 + 5 = 10$$

Berlen tablista boýunça okuwçy özüne gerek jogaby bilyär. Häzirki tapgyrda edilýän işiň esasy maksady berlen sanyň haýsy goşulyjylardan düzülýändigini anyklamakdyr. On içindäki sanlar goşulanda dürli goşulyjylardan peýdalanylýan ýazyp bolýandygyny yzygider düşündirmeli.

Mysal: 1) 10 sany almak üçin 6, 7, 8, 9 sanlaryň üstüni haýsy san bilen doldurmalı:

$$6 + \square = 10 \quad 8 + \square = 10$$

$$7 + \square = 10 \quad 9 + \square = 10?$$

2) Sany 9-a çenli doldurmak üçin berlen 6, 7, 8 sanlaryň üstüne haýsy sanlary goşmaly:

$$6 + \square = 9$$

$$7 + \square = 9$$

$$8 + \square = 9?$$

3) 6, 7, 8 sanlary haýsy sanlaryň jemi görnüşinde ýazyp bolar:

$$\square + \square = 6$$

$$\square + \square = 7$$

$$\square + \square = 8$$

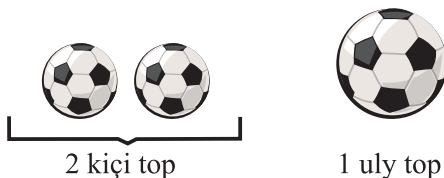
$$\square + \square = 6$$

$$\square + \square = 7$$

$$\square + \square = 8?$$

Dördünji tapgyrda aýyrmagyň ýollaryny öwretmeli. Aýyrmak düşünjesini öwretmek üçin goşulyjy bilen jemiň arasyndaky baglanyşygy bilmeli. Bu baglanyşyk: haýsy goşulyjyny tapmak isleseň, jemden beýleki goşulyjyny aýyrmalydyr.

Goşmak we aýyrmak öwredilende, ilkinji sapakdan başlap, komponentler we olaryň özara baglanyşygy düşündirilmelidir. Şu maksat bilen ýörite ýumuşlar çözülmeli. Mesele: Batyr dükandan 2 kiçi top we 1 uly top aldy.



Ol jemi näçe top aldy?



*Jogaby:* Batyr jemi 3 top aldy.

Mesele: Batyr dükandan 3 top satyn aldy. Olardan 2 sanysy kiçi top, galany uly top. Batyr näçe sany uly top satyn aldy?



ýaly görnüşde görüp bolýar. Onda  $3 - 2 = 1$  ýaly ýazyp görkezmeli.

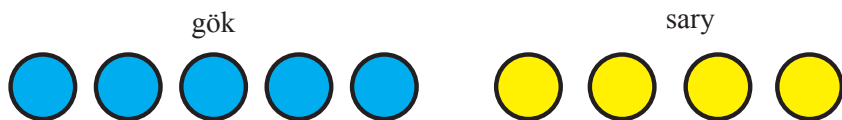
*Jogaby:* Batyr 1 uly top aldy.

Mesele: Emin dükandan 3 top aldy. Olardan biri uly top, galany kiçi top. Emin näçe kiçi top aldy?



Onda  $3 - 1 = 2$ . *Jogaby*: Emin 2 sany kiçi top aldy. Goşmak we aýyrmaklyga degişli ýumuşlary  $4 + 3$  we  $7 - 3$  ýaly jübütleriň üsti bilen düşündirmeli. Komponentleriň arasyndaky baglanyşyklary we alnan netijeleriň barlagyny geçirmek üçin ýörite sapak gurnamaly. Ol sapagy aşakdaky ýaly gurnamak maslahat berilýär. Mugallym gök we sary tegeleklerden peýdalanyň,

$$5 + 4 = 9$$



mysaly ýerine ýetirip görkezmeli.

5 sany gök tegelegi goýmaly. Soňra şolaryň ýanynda ýene-de 4 sany sary tegelegi goýmaly. Jemi näçe tegelek boldy? Sanap görüp, 9 sany tegelegiň bolandygyny aýtmaly. Bu ýerde  $5 -$  birinji goşulyjy,  $4 -$  ikinji goşulyjy,  $9 -$  jem diýip, komponentleriň adyny aýtmaly. Soňra ähli tegelekleri goýup, ondan 5 sany gök tegelegi aýyrsaň, nähili tegelekleriň galanyny we näçedigini düşündirmeli:  $9 - 5 = 4$ .

Birinji mysaldan görnüşi ýaly, jemden birinji goşulyjyny aýyr-sak, ikinji goşulyjynyň belli bolýandygyny aýtmaly. Bu düzgüne görä jemden ikinji goşulyjyny aýyrsaň, birinji goşulyjynyň alynýandygyny görkezmeli.  $9 - 4 = 5$ .

Beýle görnüşli ýumuşlary ýeterlik mukdarda çözdürmeli. Sebäbi çagalar ol ýumuşlaryň çözülişine seredip, aşakdaky ýaly netije çykar-maklygy başarmaly.

Netije: Eger jemden birinji goşulyjyny aýyrsaň, ikinji goşulyjy-nyň alynýandygyny ýa-da jemden ikinji goşulyjyny aýyrsaň, birinji goşulyjynyň alynýandygyny bilmeli.

Jem bilen goşulyjylaryň arasyndaky baglanyşyklary berkitmek üçin aşakdaky ýaly ýumuşlary ýerine ýetirmeli:

1) berlen ýumuşdan peýdalanyp, iki sany aýyrmaga degişli mysaly işlemeli:

$$2 + 4 = 6 \qquad 6 - 2 = \qquad 6 - 4 =$$

2) berlen (4,3,7) üç sandan 4 mysal düzmeli we çözmeli:

$$4 + 3 = \qquad 3 + 4 = \qquad 7 - 4 = 7 - 3 =$$

Okuwçylaryň goşmagyň komponentleriniň arasyndaky baglanyşygy we netijäni öwrenmegi aýyrmagyň ýerine ýetiriliş düzgünlerini bilmeklige kömek edýär.

Mysal: Berlen 5, 6, 7, 8, 9 sanlary aýyrmak. Bu görnüşli mysal çözülen-de berlen sanyň 5, 6, 7, 8, 9 sanlardan uly bolmalydygyny ýatlatmaly. Sebäbi kiçi sandan uly sany aýryp bilmeýäris. Mugallym berlen mysallary çözmegi amaly ýagdaýda görkezip, düşündirip ýerine ýetirmäge çalyşmaly.

Mysal:  $10 - 8$  (tagtada goýlan tegelekleriň üsti bilen düşündirmek amatly).

Okuwçylar 8 sany tegelegi nädip aýryp bolar?

Olar:

a) ilki 5 sanysyny, soňra 3 sanysyny;

b) ilki 4 sanysyny, soňra 4 sanysyny;

ç) ilki 6 sanysyny, soňra 2 sanysyny.

diýip, dürli ýollary aýdýarlar. Bu pikirleri diňläp, olardan iň peýdalsyny almaly.

Çagalar, biz 10-y dürli goşulyjylaryň kömegi bilen ýazyp bilýäris.

Mysal: 10 bu 8 we yene haýsy sany ýazmaly?

10 bu 8 we 2 sanlar diýip aýtmaly hem-de olary tegelejekleriň üsti bilen amaly görkezmeli. Şondan soň  $10=8+2$  ýazgyny ýazyp  $10-8=2$  bolýar diýip, goşulyjylaryň tapylyşyny düşündirmeli.

Mysal:  $10-6$  görnüşli mysallary okuwçylaryň özlerine çözdürmeli. (*tegelekleri peýdalanmak bilen*).

Beýle görnüşli mysallaryň ýene-de birnäçesini çözdürmeli.

Soňky sapaklarda aýyrmaga degişli dürli görnüşli ýumuşlary çözdürmeli.

10 içindäki sanlary goşmak we aýyrmak döwri nol san diýen düşünjäniň döremegine getirýär. Ilki aýyrmakda kemeliji we kemeldiji deň bolan ýumuşlar bilen düşündirmeli.

$$2 - 2, 3 - 3, 5 - 5, 9 - 9 \text{ we ş.m.}$$

Soňra meseleleriň üsti bilen düşündirmeli. Mesele: Bibide 2 depder bardy. Ol 2 depderi mugallyma berdi. Bibide näçe depder galdy. Çagalar nol diýen sanyň boş köplügi aňladýandygyna ýuwaş-ýuwaşdan düşünip başlarlar.

On içindäki sanlaryň üstünde goşmak we aýyrmak temasynyň sana noly goşmak, sandan noly aýyrmak görnüşli ýumuşlar bilen jemlemeli.

Mysal:  $6 + 0$ ,  $6 - 0$ ,  $8 + 0$ ,  $7 + 0$ ,  $8 - 0$ ,  $7 - 0$ ,  $5 - 0$  ýumuşlary ulanmagyň kömegi bilen ýerine ýetirmeli.

Bir gutuda 6 galam, beýleki gutuda hiç hili galam ýok... Ilki gutadaky galamlary goşup we aýryp görkezmeli.

On içindäki sanlary öwrenmegi jemlenende, gaýtalamakda we düşünjeleri berkitmekde peýdalanmaly.

Her bir sapakda dürli görnüşli mysallary çözdürmeli, oýunlardan peýdalanmaly. Durmuşy mysallary çözdürmeli. Düşünjeleri berkitmeli, tä “100 içindäki sanlary belgilemäge” degişli wagta çenli dowam etdirmeli.

## §2. Ýüzlük

Bu bölümde 100 içindäki sanlary belgilemek we olaryň üstünde arifmetiki amallary ýerine ýetirmeklik iň esasy işleriň biridir.

Okuwçylar täze san birligi – onluk san düşünjesi we sanamagyň onluk ulgamynda esasy düşünjeleriň biri hasaplanýan – razryad düşünjesi bilen tanyşýarlar.

Bilimiň özleşdirilişinde ikibelgili sanlary okamak we ýazmak – ýüzden uly sanlary ýatdan we ýazuw arkaly öwretmegiň esasy bolup durýar. Ýatdan hasaplamak endigini we onuň ýazylyş düzgünini kämilleşdirmek esasy meseleleriň biridir.

Ýüz içindäki sanlaryň üstünde arifmetiki amalyň ýerine ýetirilişini öwrenmeklik okuwçylarda komponentleriň arasyndaky baglanyşygy we olardan alnan netijesiniň dogrulygyny ýatdan hasaplamak endigini ösdürmeklige kömek eder. Bu bolsa çagalarda arifmetik amallary ýerine ýeritmeklige girişilýän esasy basgançak bolup durýar. Şeýlelikde, okuwçylar goşmagyň tablisasyny we aýyrmagyň tablisasyny ýatdan bilmeklik derejä barýar (birbelgili sanlaryň üstündäki goşmak, aýyrmak tablisany ýatlamak ýeterlikdir).

Bu tablisany bilmeklik çagalara çalt işläp, dogry netije çykarmaklyga we indiki tapgyrda bölmäge, köpeltmäge geçmeklige taýýarlaýar. Şeýlelikde, goşmagyň we köpeltmegiň tablisasyny geljekde köpbelgili sanlaryň üstünde arifmetiki amalary ýatdan we ýazuw arkaly ýerine ýetirmeklik düzgünine taýýarlaýar.

Ýüz içindäki sanlar bölümde sanlary belgilemek, goşmak, aýyrmak, köpeltmek, bölmek amalary öwrenilýär. Ýüz içindäki sanlary belgilemek we olaryň üstündäki arifmetiki amalaryň ýerine ýetirilişini öwrenmeklik ululyk düşüňjesini we olaryň ölçeg birliklerini öwrenmeklige getirýär.

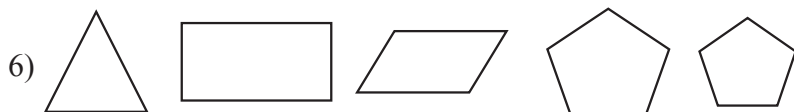
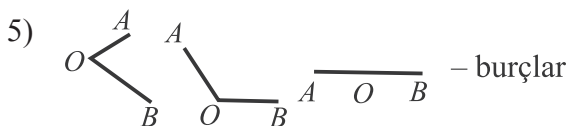
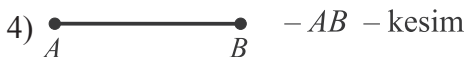
Bu bölümde ýönekeý we düzmeli meseleleri çözmeklige, san deňligine we deňsizligine, üýtgeýän bir ululykly ýönekeý deňlemelere, deňsizliklere seredilýär.

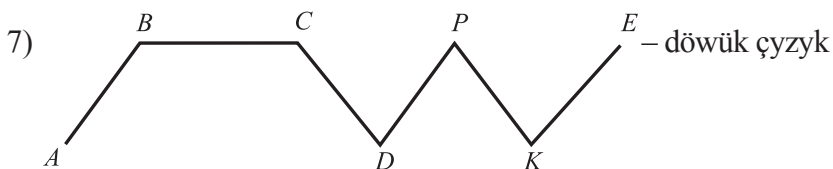
Okuwçylar üýtgeýän ululykly aňlatmalarda harplaryň peýdalanylýandygy we olar arkaly hem aňlatma yazyp bolýandygy bilen tanyşýarlar.

Düşünjeleriň dowamy geometrik maglumatlar bilen doldurylýar. Olardan: göni burç, gönüburçluk,



3)  $A, B, C, D$  harplar bilen nokatlar belgilenilýär.





8) döwük çyzygyň uzynlygy. Köpburçlугyň perimetri we başga-da birnäçe geometrik figuralaryň mazmuny bilen baglanyşykly ýumşlar çözülýär.

### 1. 100 içindäki sanlary belgilemek

Bu temany öwredende mugallymyň esasy maksady çagalaryň 100-e çenli sanamagy, berlen sanyň onlukdan we birlikden düzülýändigini bilmeklerini, sany okap, ýazyp, onlугyň önürti, birligiň soň ýazylyandygyny berk bellemeklerini gazanmakdyr.

“Birinji we ikinji razrýadyň birlikleri, razrýadly sanlar, razrýad goşulyjylaryň jemi, birbelgili we ikibelgili sanlar” ýaly täze düşüňjeleri we adalgalary okuwçylar bilmelidir. Ýüz içindäki sanlary belgilemek iki basgançakdan ybaratdyr:

a) ilki 11 – 20 arasyndaky sanlary belgilemek öwredilýär;

b) soňra 21 – 100 çenli sanlary belgilemek öwredilýär.

Iki basgançakdan öwredilmeginiň sebäbi ikinji onlukdaky sözler birinjidäki ýaly gaýtalanýar. Mysal: 2 “iki”, 3 “üç”, 5 “bäs” we ş.m.

12 “On bilen iki”, 13 “On bilen üç”, 15 “On bilen bäs” ýaly belgilenýär. Sebäbi ol ýazgylar birlikleri aňladýar. Onluk razrýaddaky sanlar bolsa, şol sanyň näçe onlukdan durýandygyny aňladýar. 20 – “iki onluk”, 30 – “üç onluk”, 50 – “bäs onluk” we ş.m. Şeýlelikde, ýüz içindäki tegelek onluklar aşakdaky ýaly okalýar:

“20” – ýigrimi      “60” – altmyş

“30” – otuz      “70” – yetmiş

“40” – kyrk      “80” – segsen

“50” – elli      “90” – togsan

Iki onluga ýigrimi diýilýändigini, üç onluga otuz diýilýändigini, dört onluga kyrk diýilýändigini we ş.m. dokuz onluga togsan diýilýändigini düşündirmeli.

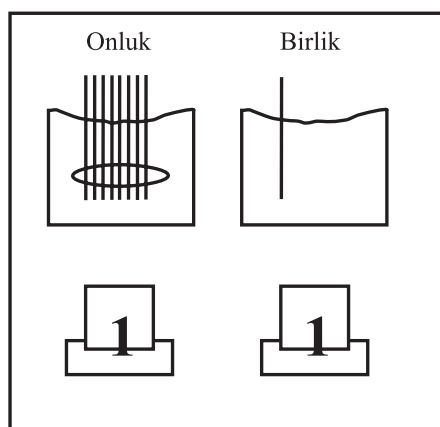
Ikinji onlугyň sanlaryny öwrenmeklige geçmezden önürti “Onluk” bölümindäki sanlary gaýtalamaly. Şu maksat bilen zatlary, her hatardaky okuwçylary, kitaplary 10-dan geçmezlik bilen sanatmaly.

## 2.Ýatdan belgilemegi öwretmek

Çagalar ilkinji onlugy öwrenip başlanda “Onluk” diýen düşünje-den başlamaly.

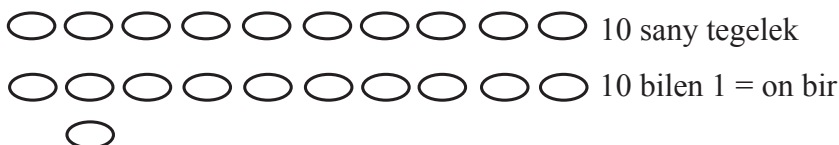
Ýagny, 10-sany san taýajygy bir dessejik etseň, bir onlugyň emele gelýändigini bilmeli. Soňra san taýajyklaryň kömegi bilen goşmak, aýyrmak düzgünleri öwrenmeli. 11-den 20-ä çenli sanlaryň birlikden, onlukdan emele gelşini we ýazylyşyny öwretmeli.

Mysal. Iki gözli horjunyň birinde onluklary, beýlekisinde birlikleri aňladýan san taýajyklary goýup, bir onluk bilen bir birlik bar, onda olaryň ýazgysy şu görnüşde ýazylyar.



On bilen bir sanyň 11 bolýandygyny, “bilen” sözünü aýryp, “on bir” diýip okalýandygyny düşündirmeli. Şeýlelikde, bu horjundan peýdalanyň, beýleki sanlaryň hem nähili alynýandygyny, okandygyny öwretmeli. Bu düşüňjeler öwredilende sanlaryň yzygiderliligini hökmany saklamaly. Sebäbi çagalar sanlaryň ýerleşiş tertibini dogry bilmeli. San taýajyklaryndan başga-da, dürli figuralary peýdalanyň, sanlaryň alnyşyny düşündirip bolar.

Mysal üçin:







Ikinci onlugyň sanlary baradaky düşüňjani berkitmek üçin çagalaryň san taýajyklaryndan peýdalanyp, aşakdaky ýaly soraglara jogap bermekleri maksadalaýykdyr:

- 15 sany taýajykdan näçe onluk we näçe birlik düzüp bolar?
- eliňe 1 onlukdan we 4 birlikden ybarat taýajyklary al. Ol haýsy sany emele getirdi?
- 17 sanda näçe onluk we näçe birlik bar?
- haýsy san 1 onlukdan we 9 birlikden ybarat?
- 13 taýajyga bir-birden taýajyk goý-da, 20-ä barýança sana we hersiniň adyny aýt?
- 17 taýajykdan bir-birden aýyr-da, 10-a gelyança sana we hersiniň adyny aýt.
- çyzgyçdan peýdalanyp, 11-den 20-ä çenli sanlaryň yzygiderligini düşündirmeli.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Şonda her sanyň aralygynyň 1 sm deňligini ýatlatmaly. Şu mysallardan soň  $10\text{ sm} = 1\text{ dm}$  deňdigini düşündirmeli. Bu bolsa ýene-de bir uzynlyk birligine düşünmeklige getirýär. Ol düşüňjaniň kämilleşmegi üçin bir uzynlyk ölçegi birligindäki aňlatmany iki uzynlyk ölçeg birliginde aňladyp görmeli.

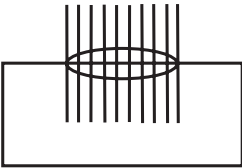
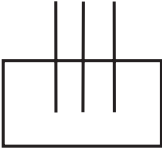
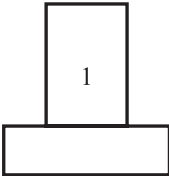
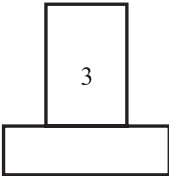
Mysal:  $12\text{ sm} = 1\text{ dm } 2\text{ sm}$  ýa-da  $1\text{ dm } 3\text{ sm} = 13\text{ sm}$

$15\text{ sm} = 1\text{ dm } 5\text{ sm}$   $1\text{ dm } 7\text{ sm} = 17\text{ sm}$

$18\text{ sm} = 1\text{ dm } 8\text{ sm}$

berlen düşüňjani ýatdan hasaplamak üsti bilen berkitmeli. Ýagny,  $15\text{ sm}$  näçe dm we sm bolýar?  $1\text{ dm } 4\text{ sm}$  näçe sm bolýar we  $1\text{ dm}$  näçe sm bolar?  $10\text{ sm}$  näçe dm bolýar we ş.m. soraglary çözdürmeli.

Şeýlelik bilen sanlaryň ýazylyşyny öwredip başlamaly. Onuň üçin iki gözden we iki hatardan ybarat görkezme esbaby peýdalanmaly.

Onluklar	Birlikler
	
	

Ýokardaky hataryň sagyndaky gözünde ýeke-ýeke goýulýan taýajyklary ýerleşdirmeli. Çepindäkide bolsa, taýajyklaryň 10 sany daňlan çogdamyny ýerleşdirmeli. Aşakdaky hataryň sagynda birlikleri aňladýan sifrleri ýerleşdirmeli, çepinde bolsa, onlugy aňladýan sifri ýerleşdirmeli. Şu suratdan görnüşi ýaly, 1 onlukdan, 3 birlikden ybarat bolan san 13 sany aňladýar. Şeýle düzgüni peýdalanyp, 11-den 20-ä çenli sanlaryň her birini görkezip bolar. Bu düzgünleri okuwçylaryň özlere gaýtaladyp ýerine ýetirtmeklik sanlaryň nähili alynýandygyna gowy göz ýetirmekligine kömek eder. Her bir 11-den 20-ä çenli sanlary ýazanda, näçe birlikden, näçe onlukdan düzülendigini soramaly. Ýazylan sanyň sag tarapyndaky birinji san nämäni aňladýandygyny, ikinji san nämäni aňladýandygyny, düşündirip durmaly.

Mysal: 17 – bu sanda 7 sany birlik we 1sany onluk bar ýa-da 19 sanda – 9 sany birlik, 1 sany onluk bar.

Çagalara 10 we 20 sanyň ýazylyşyny aýratyn düşündirmeli. Sebäbi 10-da 1(bir) onluk bolup, birligiň ýokdugyny, 20-de 2 (iki) onluk bolup, birligiň ýokdugyny we 0-diýen sanyň şol sanda birligiň ýokdugyny aňladýandygyny düşündirmeli.

Okuwçylaryň başarnyklaryny, endiklerini kämilleşdirmek üçin, dürli görnüşli soraglara ýazuw arkaly jogap bermeklerini gazanmaly: Mysal.

1) 1 onlukdan 9 birlikden ybarat bolan sany ýaz.

2) 11-iň yzyndan gelýän sany ýaz.

3) 15-den 1 san uly sany ýaz.

4)  $12+1$  jemi ýaz.

5)  $18-1$  tapawudy ýaz.

Soňra dilden jogaplaryň nädip alnandygyny soramaly. Düşünjelerini kämilleşdirmek üçin,  $10 + 5$ ;  $15 - 5$ ;  $15 - 10$  görnüşli mysallary çözmeklige geçmeli.

$15-10$  bu 1 onluk 5 birlikden ybarat bolan sandan 1 onluga aýyr-sañ, 5 birligiň galýandygyny aýtmaly.

Şeýle yzygiderlilikde okuwçylara birlik sany ýazmak üçin bir sifriň, onlukdan we birlikden ybarat sany ýazmak üçin iki sifriň gerekdigini düşündirmeli. Bu bolsa “birbelgili”, “ikibelgili” san düşünjesini ýüze çykarýar.

Düşünjeleri berkitmek üçin okuwçylara birnäçe birbelgili we ikibelgili sanlary ýazdyrmaly. Mysal:

a) birnäçe birbelgili we ikibelgili san ýaz:

2, 7, 9, 12, 17, 19.

b) 4 sany yzygider ikibelgili san ýaz:

13, 14, 15, 16 ýa-da 15, 16, 17, 18

ç) 4 sany yzygider birbelgili san ýaz:

4; 5; 6; 7 ýa-da 6; 7; 8; 9

we ony 10 birlik artdyr, haýsy san alnar?

Alnar 14; 15; 16; 17 ýa-da 16; 17; 18; 19.

100-e çenli sanlary belgilemek edil 20-ä çenli belgilenişi ýaly öwredilýär. Ilki dilden, soňra ýazuw arkaly düşündirilýär.

1 onluk, 2 onluk, 3 onluk we soňky onluklaryň emele getirýän sanyny onuň adyny we ýazylyşyny düşündirmeli:

1 onluk = 10 (on)

6 onluk = 60 (altmyş)

2 onluk = 20 (ýigirmi)

7 onluk = 70 (ýetmiş)

3 onluk = 30 (otuz)

8 onluk = 80 (segsen)

4 onluk = 40 (kyrk)

9 onluk = 90 (togsan)

5 onluk = 50 (elli)

Beýleki sanlaryň birnäçesini ýazyp, adyny, okalyşyny öwretmeli.

1) 25 (ýigirmi bäş), iki onlukdan 5 birlikden ybarat.

2) 37 (otuz ýedi), 3 onlukdan 7 birlikden ybarat.

3) 4 onluk 6 birlik, bu 46 (kyrk alty) bolýar.

8 onluk 9 birlik, bu 89 (seksen dokuz) bolýar we ş.m. ýene-de birnäçesini çözdürmeli.

Şeýle düşüňjeleri  $70 + 5$ ;  $8 + 20$ ;  $34 - 4$ ;  $48 - 40$  ýaly mysallar bilen berkitmeli. Mysallar çözülen-de uzynlyk ölçeg birliginden peýdalanyp, *sm*-den *dm*-e we *dm*-den *sm*-e geçmegi gaýtalamaly.

$3\text{ dm} = 30\text{ sm}$        $80\text{ sm} = 8\text{ dm}$

$5\text{ dm} = 50\text{ sm}$        $70\text{ sm} = 7\text{ dm}$ .

Bu tema düşündirilende sanlaryň ýerleşiş tertibini ýatda saklamak üçin aşakdaky ýaly soraglara dilden jogap bermeklerini guramaly.

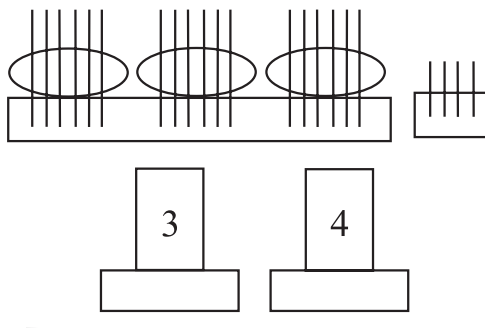
1) 79 sandan öň haýsy san gelýär?

2) 100 haýsy sandan soň aýdylýar?

3) 50 haýsy sanlaryň arasynda ýerleşýär?

Ýüz içindäki sanlary ýazuw arkaly belgilemegi öwredilende olaryň ýazuw düzgünini we sanyň ýazgysynda her sanyň aňladýan manysyny ýatda saklamagy gazanmaly.

Ilki sanlary hasap taýajyklarynyň kömegi bilen aňladyp, soňra kesme sanlar bilen ýazgysyny ýazmaly.



Mysal üçin:

3 daňy onluk taýajyk we 4 sany taýajyk 34 (otuz dört) sany aňladýar.

Bu düzgüni ýene-de birnäçe sanlary almakda ulanmaly (26, 63, 58 we ş.m.)

Okuwçylar şeýle hereketlerden soň, “Sagdan ilki birlikler soňra onluklar sany ýazylýar” diýip netije çykararlar. Netijäni berkitmek

üçin “5, 7, 1” sanlardan peýdalanyň mümkin bolan ikibelgili sanlary ýazmagy tabşyrmaly, olar:

11; 15; 17; 51; 55; 57; 71; 75; 77.

Okuwçylar ýazuw arkaly belgilemegi öwrenýän wagty razrýadlary we razrýadlardaky sanlaryň aňladýan manysyny bilmelidir.

Mysal: 57 sanda 5 – onluk we 7 birlik bar ýa-da 5 birlik ikinji razrýadda, 7 birlik birinji razrýadda ýazylgy diýip, kesme sanlardan peýdalanyň görkezmeli. Ol sany razrýadlaryň jemi görnüşinde:

$$57 = 50 + 7$$

ýazgysyny ýazmaly. Ikibelgili sanlaryň birnäçesini ýazyp, olardaky sanlaryň nämäni aňladýandygyny we haýsy razrýadda nämäniň durandygyny gaýtalap, ýazuw we dil üsti bilen öwretmeli.

### 3.100 içindäki sanlary goşmak we aýyrmak

“Goşmak we aýyrmak” temany öwretmek netijesinde okuwçylar aňly-düşünjelilik bilen islendik ikibelgili sanlary goşmagy we aýyrmagy bilmelidir. Mundan başga-da, amaly soraglaryň birnäçesine jogap bermegi başarmalydyr.

Okuwçylar 100 içindäki sanlary goşup aýranda, hökman degişli razrýadlaryň goşulyp, aýrylýandygyny bilmelidir.

Bu düşünje öwredilende, hökmany onlukdan we birlikden peýdalanmagy başarmalydyr:  $40 + 20 = 4 \text{ onl.} + 2 \text{ onl.} = 6 \text{ onl.} = 60$

$$50 - 30 = 5 \text{ onl.} - 3 \text{ onl.} = 2 \text{ onl.} = 20.$$

Mysallar çözdürilenden soňra

$$32 + 13 = 3 \text{ onl.} + 2 \text{ birl.} + 1 \text{ onl.} + 3 \text{ birl.} = (3 \text{ onl.} + 1 \text{ onl.}) + (2 \text{ birl.} + 3 \text{ birl.}) = 4 \text{ onl.} + 5 \text{ birl.} = 45 \text{ ýa-da}$$

$$47 - 21 = 4 \text{ onl.} + 7 \text{ birl.} - (2 \text{ onl.} + 1 \text{ birl.}) = (4 \text{ onl.} - 2 \text{ onl.}) + (7 \text{ birl.} - 1 \text{ birl.}) = 2 \text{ onl.} + 6 \text{ birl.} = 26 \text{ we ş.m.}$$

görnüşli mysallary çözdürmäge geçmeli. Bu mysallaryň üsti bilen jemden sany aýyrmak, jeme sany goşmak, jeme jemi goşmak, jemden jemi aýyrmak ýaly düzgünleri öwrenýärler.

100 içindäki sanlary goşmak, aýyrmak ilki razrýadlaryň kömegi bilen, soňra sany jeme goşmak häsiýetinden peýdalanyň öwredilmeli.

46 + 20;      46 + 2      20 + 46;      2 + 46 ýaly mysallary:

$$46 + 20 = (40 + 6) + 20 = 40 + 20 + 6 = 60 + 6 = 66$$

$$46 + 2 = (40 + 6) + 2 = 40 + (6 + 2) = 40 + 8 = 48$$

görnüşde çözdürmeli.

Geljekde 48 – 30; 48 – 3; 40 – 3 ýaly mysallar çözülende, jemden sany aýyrmak häsiýetinden peýdalanmaly.

$$48 - 30 = (40 + 8) - 30 = (40 - 30) + 8 = 10 + 8 = 18$$

$$48 - 3 = (40 + 8) - 3 = 40 + (8 - 3) = 40 + 5 = 45.$$

Umuman, bu düşüňjani sana jemi goşmak, sandan jemi aýyrmak düzgünlerini öwretmek bilen giňeltmeli. Soňra şol bir sany goşmak, aýyrmaklyga degişli mysal işlemeli.

$$47 + 9 \text{ we } 47 - 9; \quad 30 + 12 \text{ we } 30 - 12;$$

$$65 + 14 \text{ we } 65 - 14; \quad 36 + 19 \text{ we } 36 - 19.$$

Ikibelgili tegelek sanlary goşup aýyrmak, edil birbelgili sanlary goşup, aýrylyşy ýaly ýerine ýetirilýär.

Mysal 1: 1)  $50 + 30 = 5 \text{ onl.} + 3 \text{ onl.} = 8 \text{ onl.} = 80$

2)  $50 - 30 = 5 \text{ onl.} - 3 \text{ onl.} = 2 \text{ onl.} = 20$

3)  $70 + 20$

4)  $60 - 40$

$$7 \text{ onl.} + 2 \text{ onl.} = 9 \text{ onl.}; \quad 6 \text{ onl.} - 4 \text{ onl.} = 2 \text{ onl.}$$

$$70 + 20 = 90$$

$$60 - 40 = 20.$$

Şeýle mysallar çözülende okuwçylar dil üsti bilen beýan etmäge endik etmeli.

Sana jemi goşmak häsiýeti öwredilende, okuwçylar ikibelgili sany razýadlaryň jemi görnüşinde ýazmagy bilmelidir. Ondan öňürti “sanlaryň jemi”, “sanlaryň tapawudy” diýen matematiki aňlatmalary ýatlamaly. Sebäbi bu düşüňjeler on içindäki sanlarda öwredilipdi. Her bir häsiýet öwredilende ilki amaly görnüşde görkezme esbabyň üsti bilen maksadyny düşündirmeli. Soňra ony dürli okuw mysallaryny çözende nähili peýdalanylýandygyny görkezmeli. Jeme sany goşmak häsiýetiniň çagalara düşündirilişine seredeliň.

$(5 + 3) + 2$ , bu ýerde  $(5 + 3)$  – jem, 2 – san.

a) jeme sany goşmaly:

$$(5 + 3) + 2 = 8 + 2 = 10.$$

b) birinji goşulyja sany goşup, netijä ikinji goşulyjyny goşmaly:

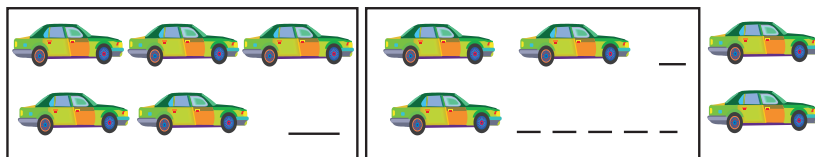
$$(5 + 3) + 2 = (5 + 2) + 3 = 7 + 3 = 10.$$

ç) ikinji goşulyja sany goşup, netijä birinji goşulyjyny goşmaly:

$$(5 + 3) + 2 = 5 + (3 + 2) = 5 + 5 = 10.$$

Jeme sany goşmagyň düzgünini aşakdaky ýaly suratdan peýdalanyp düşündirmeli.

Iki sany, maşyn saklanýan howly bar.



Birinji howluda 5 maşyn bar, ikinji howluda 3 maşyn bar, ýene-de 2 maşyn geldi. Olary nähili ýerleşdirip bolar? Jemi näçe maşyn bolar?

a) 2 maşyny birinji howluda goýsak, onda

$$(5 + 2) + 3 = 7 + 3 = 10.$$

b) 2 maşyny ikinji howluda goýsak, onda

$$5 + (3 + 2) = 5 + 5 = 10.$$

Haýsy usuly peýdalansaň hem jogaby 10 maşyn bolýar.

Bu figuralaryň üstündäki hereketleri magnit tagtasynda ýerine ýetirseň, maksadalaýyk bolar.

$(4 + 2) + 3$  mysalyň ýerine ýetirilişini ýazuw we tejribe arkaly görkezmeli:

1)  $(4 + 2) + 3 = 6 + 3 = 9;$

2)  $(4 + 2) + 3 = (4 + 3) + 2 = 7 + 2 = 9;$

3)  $(4 + 2) + 3 = 4 + (2 + 3) = 4 + 5 = 9.$

Her bir mysal çözülende, ilki mugallymyň özi düşündirip, figuralaryň goýluşyny görkezip öwretmeli. Soňra ýuwaş-ýuwaşdan okuwçylaryň özüne çözmegi tabşyrmaly. Şeýlelikde, okuwçylar goşulyjylary, sany saýgarmaklygy kämilleşdirýärler. Jeme sany goşmaklyga degişli mysallaryň birnäçesini okuwçylara özbaşdak iş edip tabşyrmaklyk peýdaladyr. Olar haýsy häsiýeti saýlap alanlarynda çalt işlejeklerine göz ýetirmek maksady bilen çözmeli.

Bu bölümiň düşünjesini berkitmek üçin çagalaryň kabul eden düzgünlerini barlamaly. Ony barlamak üçin birnäçe mysallar çözdürmeli. Ol mysallary dürli ýollar bilen ýerine ýetirmegi talap etmeli. Aňlatmanyň bahasyny hasaplamakda, haýsy usulyň amatlydygyny bilmeklerini öwretmeli.

$(6 + 1) + 2$  jeme sany goşmagy dürli ýollar bilen çözmeli:

a)  $(6 + 1) + 2 = 7 + 2 = 9.$

Jemi hasaplap oňa 2-ni goşdum we 9 sany aldym.

b)  $(6 + 1) + 2 = (6 + 2) + 1 = 8 + 1 = 9.$

Birinji goşulyja 2 (iki) sany goşup alnan jeme 1 (biri) ikinji goşulyjyny goşdum we 9 (dokuz) sany aldym.

$$\text{ç)} (6+1)+2=6+(1+2)=6+3=9.$$

2 sany 1 ikinji goşulyja goşup alnan 3 netijäni 6 birinji goşulyja goşup, 9 sany aldym.

2-nji mysal: Netijäni amatly usuldan peýdalanyp tapmaly.

$$(8 + 6) + 4; \quad (30 + 7) + 20; \quad (60 + 5) + 4$$

görnüşli mysallar çözülende, okuwçylar 3 (üç) usulyň aňsadyny saýlap almagy başarmaly.

$$3\text{-nji mysal: } (8 + 7) + 2 = (8 + 2) \dots$$

$$(40 + 3) + 5 = 40 + (\dots)$$

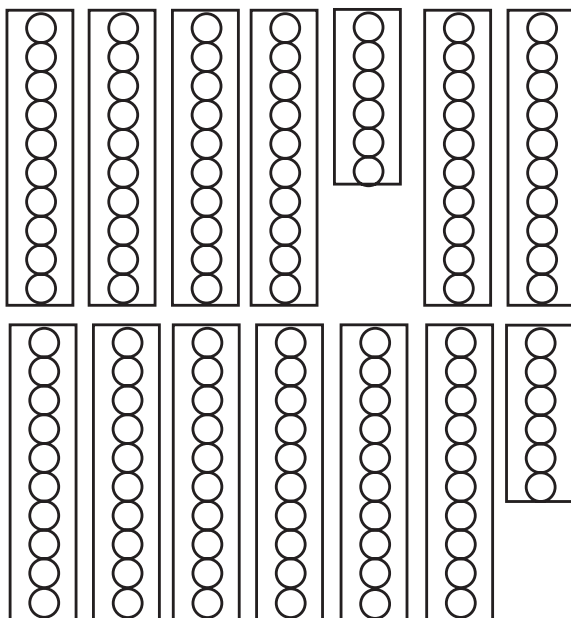
Bu mysalyň yzyny dowam etdirmegi çagalaryň özüne tabşyrmaly.

Şeýle ýumuşlary tabşyrylmagynyň maksady okuwçylaryň birlik bilen birlik, onluk bilen onluk goşulsa, netijäniň çalt alynýandygyny düşünmeklerini gazanmalydyr.

Ikibelgili sana ikibelgili sanyň goşulyşyna seredeliň:

46 + 20 görnüşli mysal çözülende, 4 sany 10 (on) tegelekli zolagy we 1 sany 6 (alty) tegelekli zolagy almaly. Soňra öňkä meňzeş 2 (iki) sany 10 (on) tegelekli zolagy alyp meňzeşleriň ýanynda goýlanda, 6 sany 10 tegelekli we 1 sany 6 tegelekli boldy, ol 66 sany aňladýar:

Bu mysalyň ýazgysy şeýle:





$$46 + 20 = (40 + 6) + 20 = (40 + 20) + 6 = 66.$$

Şuňa meňzeşlikde  $46 + 2$  mysaly çözmeli:  $46 + 2 = (40 + 6) + 2 = 40 + (6 + 2) = 40 + 8 = 48$ .

Şeýle mysallary çözmegiň netijesinde, okuwçylarda sanlar goşulanda, onluk bilen onluk, birlik bilen birlik goşulýar diýen düşünje döreýär.

Mysallaryň ikisinde hem meňzeşlik bar, ol jeme sany goşmaklykdyr. Tapawudy bolsa birinjide onluklary goşup, oňa birligi goşmak, ikinjide birlikleri goşup, oňa onluga goşmak.

Şeýle görnüşli mysallaryň birnäçesi çözdürilenden soň, mugallym okuwçylara mysallary çözmegiň tertibini düşündirmeli:  $46 + 2$  ýa-da  $23 + 4$ :

a) sany jem bilen çalyşmaly (razrýadyň jemi görnüşinde ýazmaly):

$$46 = 40 + 6 \text{ ýa-da } 23 = 20 + 3;$$

b) alnan görnüşini okamaly:

$$(40 + 6) + 2 \text{ ýa-da } (20 + 3) + 4;$$

ç) amatly usul bilen işlemeli:

$$40 + (6 + 2) \text{ ýa-da } 20 + (3 + 4).$$

Mysallaryň doly ýazgysy:

$$23 + 4 = (20 + 3) + 4 = 20 + (3 + 4) = 20 + 7 = 27.$$

Çözülüşiň umumy düzgüni:

Çalyşýaryn ....

Mysal emele geldi....

Amatlysy....

görnüşde ýazmaly. Şu düzgün esasynda birnäçe mysal çözdürilse, okuwçylarda endige öwrülip, özbaşdak mysal çözmeklige ýardam edýär. Bu düşündirişi yuwaşjadan gysgaldyp:

- onluk bilen onluk goşulýar,
- birlik bilen birlik goşulýar,

Soňra:

- onluklaryň jemi,
- birlikleriň jemi,
- olaryň jemi,

diýen netijäni almaga çalyşmaly. Ýöne, kämahal doly alnyş ýoluny soramaklyk maslahat berilýär.

Çagalaryň jemi sana goşmak, sany jeme goşmak häsiýetlerine kämilleşmegi üçin soňky sapaklarda dilden, ýazuwdan mysallary özbaşdak tabşyrmaly. Şeýlelik bilen kem-kemden jemden sany aýyrmaklyga geçmeli.

Ilki  $68 - 50$  we  $68 - 5$  görnüşli mysallary çözdürmeli, sebäbi onlukdan onlugy ýa-da birlikden birliги аýrylyp işlenýär (Mugallymyň özi işlemeli).

$$68 - 50 = (60 + 8) - 50 = (60 - 50) + 8 = 10 + 8 = 18$$

$$68 - 5 = (60 + 8) - 5 = 60 + (8 - 5) = 60 + 3 = 63.$$

Şeýle mysaly çözmegiň netijesinde okuwçylarda onlukdan onluk, birlikden birlik аýrylýar diýen düşünje döreýär.

$57 - 30$  mysaly okuwçylaryň goşulmagy bilen her ädimini düşündirmeli:

$57 = 50 + 7$  – razryadlaryň jemi görnüşinde ýazmaly;

$(50 + 7) - 30$  – jemden sany аýyrmak boldy;

$50 - 30$  – onlukdan onlugy аýyrmak amatly;

$20 + 7$  – alnan netijä sany goşmaly;

$27$  – bolmaly jogaby.

Şu ädimleriň doly ýazgysyny şeýle ýazmaly:

$$57 - 30 = (50 + 7) - 30 = (50 - 30) + 7 = 20 + 7 = 27.$$

Şuňa meňzeşlikde  $57 - 3$  mysaly düşündirmeli:

$$57 - 3 = (50 + 7) - 3 = 50 + (7 - 3) = 50 + 4 = 54.$$

Eger  $60 - 3$  ýaly mysal berilse, onda ony

$$60 - 3 = (50 + 10) - 3 = 50 + (10 - 3) = 50 + 7 = 57$$

ýaly düşündirmeli (bu ýerde 6 daňy san taýajyklaryň biriniň daňysyny çözüp, 10 sany taýajykdan 3 sany taýajygy аýryp görkezmeli).

a) Jem görnüşinde ýazmaklyga degişli mysallar işledilmeli:

1)  $30 = 20 + 10$

2)  $40 = \square + 10$

3)  $90 = \square + 10$

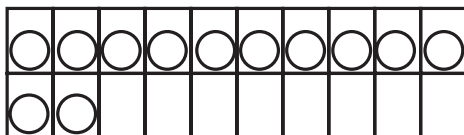
4)  $50 = \square + 10$

b) amatly usuldan peýdalanyp hasaplamaly:

1)  $(50 + 10) - 7$       2)  $(90 + 10) - 3$

(haýsy sandan 7-ni, (3-i) аýyryýaryn).

Аýyrmak düşünjesi bilen bir wagtda bir belgili sanlary goşanynda, 10-dan geçmeklik düzgünleri hem öwredilmelidir. Mysal:  $9 + 3$ . Onuň üçin şeýle esbapdan peýdalanmaly:



9 sany gök tegelegi birinji hatarda goýup, ony 1 gyzyly tegelek goýup, 10 luga çenli doldurmaly, galan 2-ni bolsa ikinji hatarda goýup, bir 10-lugyň we 2 birligiň emele gelenini düşündirmeli. Soňra onuň doly ýazgysyny ýazmaly:

$$9 + 3 = 9 + (1 + 2) = (9 + 1) + 2 = 10 + 2 = 12.$$

Soňra birnäçe birbelgili sanlary alyp, olaryň 10-a çenli doldur-gyçlaryny şekil horjunyndan alyp öwretmeli.

$$\text{Mysal: } 6 + \square = 10 \quad 7 + \square = 10$$

$$8 + \square = 10 \quad 5 + \square = 10.$$

Sebäbi  $8 + 6$ ,  $7 + 5$ ,  $6 + 5$ ,  $8 + 7$ , ... görnüşli mysallar çözülen-de, ikinji goşulyjyny jem görnüşde ýazylanda olaryň birinji goşulyjysy 10-a çenli doldurylan görnüşde bolmaly:

$$8 + 6 = 8 + (2 + 4) = (8 + 2) + 4 = 10 + 4 = 14$$

$$7 + 5 = 7 + (3 + 2) = (7 + 3) + 2 = 10 + 2 = 12$$

$$6 + 5 = 6 + (4 + 1) = (6 + 4) + 1 = 10 + 1 = 11$$

$$8 + 7 = 8 + (2 + 5) = (8 + 2) + 5 = 10 + 5 = 15$$

Ondan geçmek bilen goşmak öwredilende,  $6 + 6$ ,  $7 + 7$ ,  $8 + 8$ ,  $9 + 9$ , mysallary  $6 + 5$ ,  $6 + 7$ ,  $7 + 8$ ,  $8 + 7$ ,  $9 + 8$ ,  $8 + 9$  ýaly mysallaryň kömegi bilen düşündirmek amatlydyr.

$$\text{Sebäbi, } 6 + 5 = 6 + (4 + 1) = (6 + 4) + 1 = 10 + 1 = 11$$

$$6 + 6 - \text{bolsa, ondan 2 birlik uludyr. } 6 + 6 = 12 \text{ ýa-da}$$

$$8 + 7 = 8 + (2 + 5) = 10 + 5 = 15 \text{ bolar.}$$

$$8 + 8 = 16, \text{ sebäbi birinji goşulyjy deň ikinji goşulyjyda 8 san bar.}$$

$$7\text{-den 1 birlik uly, onda } 8 + 8 = 15 + 1 = 16 \text{ bolar.}$$

$$7 + 8 = 7 + (3 + 5) = (7 + 3) + 5 = 10 + 5 = 15$$

$$7 + 7 = 15 - 1 = 14.$$

Netijede, şeýle hasaplamalar geçirilenden soň, aşakdaky ýaly tab-lisa alnar:

$$9 + 2 = 11$$

$$8 + 3 = 11$$

$$7 + 4 = 11$$

$$6 + 5 = 11$$

$$9 + 3 = 12$$

$$8 + 4 = 12$$

$$7 + 5 = 12$$

$$6 + 6 = 12$$

$$9 + 4 = 13$$

$$8 + 5 = 13$$

$$7 + 6 = 13$$

$$9 + 5 = 14$$

$$8 + 6 = 14$$

$$7 + 7 = 14$$

$$9 + 6 = 15$$

$$8 + 7 = 15$$

$$9 + 7 = 16$$

$$8 + 8 = 16$$

$$9 + 8 = 17$$

$$9 + 9 = 18$$

Bu tablisadan okuwçylar haýsy sanlary goşanynda, deň netije alynýandygy, näme üçin her sütüniň deň goşulyjylar goşulyp gutarýandygy bilen tanyşýarlar ( $9 + 2 = 11$ ,  $8 + 3 = 11$ ,  $7 + 4 = 11$ ,  $6 + 5 = 11$ , jemleri  $8 + 9$ ,  $7 + 8$ ,  $7 + 9$ ,  $6 + 7$ ,  $6 + 8$ ,  $6 + 9$ , jemleriň öňdäki sütünlerde barlygy).

Ýokarky tablisalaryň kömegi bilen ikinji onlugyň sanlarynyň dürli goşulyjylar bilen alyp bolýandygyna düşünerler.

Mysal üçin: 13-i (12, 11, 14, 15, 16, 17, 18,) almak üçün  $9 + 4 = 13$ ,  $8 + 5 = 13$ ,  $7 + 6 = 13$  ýaly sanlary goşmaly.

Jemden sany aýyrmak düzgünini şu tablisadan düşündirip bolýar, ýagny goşulyjynyň birini tapmak üçin jemden beýleki goşulyjyny aýyrmaly.

Aýyrmaklyk öwredilende üç usuldan peýdalanmaly:

a) sandan jemi aýyrmak:  $a - (b + c)$ ;

b) jemden sany aýyrmak:  $(a + b) - c$ ;

ç) sanyň düzümine baglylygy bilen.

Mysallar: a)  $13 - 3 - 2 = (13 - 3) - 2 = 10 - 2 = 8$

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○							

Şekiljikler horjunynda ilki üçüsini aýyrmaly.

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Soň 2-ni aýyrmaly.

○	○	○	○	○	○	○	○		

12 – 5 mysaly çözmegi özbaşdak tabşyrmaly.

$(12 - 5) = 12 - (2 + 3) = (12 - 2) - 3 = 10 - 3 = 7$ ,

$12 - 5 = (10 + 2) - 5 = (10 - 5) + 2 = 5 + 2 = 7$  görnüşde çözülişini düşündürmeli.

Umuman, 5, 7, 12 sanlardan mysallar düzüp, olaryň baglanyşygyny öwretmeli.

$$5 + 7 = 12 \text{ jemi tapmak,}$$

$$12 - 5 = 7 \text{ goşulyjylary tapmak,}$$

$$12 - 7 = 5.$$

13 – 4 we 14 – 3 görnüşli mysallara aýratyn üns bermeli, sebäbi 13 – 4 mysal sandan jemi aýyrmaklyga degişli:  $13 - (3 + 1)$ ; 14 – 3 mysal bolsa jemden sany aýyrmaklyga degişli  $14 - 3 = (11 + 3) - 3$ .

Okuwçylaryň düşünjesini berkitmek üçin ýene-de birnäçe mysallary çözdürmeli.

**1-nji mysal.**  $47 + 9$  mysal çözüleninde, 9 sany 3 we 6 goşulyjylara dagydyp,  $47$  sana  $(3 + 6)$  – jemi goşmaklyk alyndy.

$$47 + 9 = 47 + (3 + 6) = (47 + 3) + 6 = 50 + 6 = 56.$$

**2-nji mysal.**  $47 - 9$  çözüleninde 9 sany 7 we 2 goşulyjylar görnüşinde ýazyp,  $47 - (7 + 2)$  sandan jemi aýyrmaklyga getirilmeýär:

Çözülişiniň ýazgysy.

$$47 - 9 = 47 - (7 + 2) = (47 - 7) - 2 = 40 - 2 = 38.$$

**3-nji mysal.**  $30 + 12$  we  $30 - 12$  görnüşli mysallary işlemegi özbaşdak tabşyrmaly.

**4-nji mysal.**  $47 + 9$  mysaly jeme sany goşmak düzgünü bilen çözülişini düşündirmeli.

$$47 = 40 + 7 \text{ razýadlaryň jemi görnüşinde ýazmaly.}$$

$$7 + 9 \text{ goşmagy ýerine ýetirmeli, } 16 \text{ bolýar.}$$

$$\text{Soňra } 40 + 16 \text{ goşmagy ýerine ýetirmeli.}$$

Doly ýazgysy.

$$47 + 9 = (40 + 7) + 9 = 40 + (7 + 9) = 40 + 16 = 56.$$

**5-nji mysal.**  $65 + 14$  we  $65 - 14$ , şol bir wagtda  $36 + 19$  we  $36 - 19$  mysallaryň çözülişine seretmeli.

$65 + 14$  we  $65 - 14$  ondan geçmezlik,  $36 + 19$  we  $36 - 19$  ondan geçmek şerti bilen berlen. Olaryň çözülişini aşakdaky ýaly ýazyp bolar:

$$65 + 14 = 65 + (10 + 4) = (65 + 10) + 4 = 75 + 4 = 79$$

$$65 - 14 = 65 - (10 + 4) = (65 - 10) - 4 = 55 - 4 = 51$$

$$36 + 19 = 36 + (10 + 9) = (36 + 10) + 9 = 46 + 9 = 55$$

$$36 - 19 = 36 - (10 + 9) = (36 - 10) - 9 = 26 - 9 = 17$$

Mundan başga-da, çözülişiniň dürli usullaryny görkezmeli.

$$36 + 19 = (30 + 6) + 19 = (30 + 19) + 6 = 49 + 6 = 55$$

$$36 + 19 = 36 + (4 + 15) = (36 + 4) + 15 = 40 + 15 = 55$$

$$36 + 19 = (35 + 1) + 19 = 35 + (1 + 19) = 35 + 20 = 55$$

II synpda jeme jemi goşmak, jemden jemi aýyrmak häsiýetleri öwrenilende, ikibelgili sanlaryň razrýadlarynyň üsti bilen goşmak, aýyrmak ýaly mysallar çözülýär.

$$65 + 14 = (60 + 5) + (10 + 4) = (60 + 10) + (5 + 4) = 79$$

$$65 - 14 = (60 + 5) - (10 + 4) = (60 - 10) + (5 - 4) = 51.$$

Bu ýerde her goşulyjyny razrýadlaryň jemi görnüşinde ýazmaly  $65 = 60 + 5$  we  $14 = 10 + 4$ , soňra olaryň degişli razrýadlaryny goşmaly  $60 + 10$  we  $5 + 4$ , alnan netijeleri goşmaly:  $70 + 9 = 79$  we  $79$  san mysalyň jogabydyr. Edil aýyrmagy hem şu ýol bilen düşündirmeli.

Okuwçy bu görnüşli mysallaryň birnäçesini çözenden soň, onuň çözüliş düzgünlerini ýatdan bilip, gysga ýol bilen çözmeklige kämilleşmeli.

$$30 - 12 = 18 \text{ ýa-da } 40 + 13 = 53.$$

30-dan 10-y aýyryarsy, 20-i bolýar, 20-den 2-ni aýyryarsy, 18 galýar. Soňky sapaklarda hem şeýle mysallary ýazuw we ýatdan çözmekligi guramaly.

Çagalar işlenen mysallaryň dogrulygyny barlamagy başarmaly:

a) goşmagyň dogrulygyny aýyrmak bilen barlamaly (jemden bir goşulyjyny aýyrsaň, beýleki goşulyjy gelse, goşmak dogry ýerine ýetirilipdir diýilýär). Mysal üçin:  $25 + 8 = 33$ ;  $33 - 25 = 8$ ;  $33 - 8 = 25$ ;

b) aýyrmagy goşmak we aýyrmak bilen barlamaly (tapawuda kemeldijini goşsak, kemeliji emele gelse, aýyrmak dogry ýerine ýetirildi diýilýär). Kemelijini tapmak üçin, tapawuda kemeldijini goşmaly. Kemeldijini tapmak üçin, kemelijiden tapawudy aýyrmaly;

ç) mysaly dürli ýol bilen çözmek arkaly barlagy geçirip bilýär. Eger ähli çözen düzgünlerinde şol bir deň jogap alynsa, mysal dogry çözüldi diýilýär.

#### **4. 100 içinde köpeltmek we bölmek**

Matematikadan II synpda geçmeli esasy temalaryň biri 100-içindäki sanlary köpeltmek we bölmekdir. Bu bölüm öz içine birnäçe düşünjeleri alýar. Olardan a) tablisaly köpeltmek we bölmek; b) tablisadan daşary köpeltmek we bölmek; ç) galyndyly bölmek; d) sany 1-e köpeltmek we bölmek; e) sany nola köpeltmek we bölmek.

Tablisaly köpeltmeklige birbelgili sany birbelgili sana köpeltmek degişlidir we ony birmeňzeş goşulyjylaryň jemi görnüşinde ýazyp, jemini tapmak arkaly düşündirmeli.

Köpeltmek gözenege (tablisa) degişli bolan bölmege gözenekli (tablisaly) bölmek diýilýär. Mysal üçin: 15:3; 21:7; 36:6.

Okuwçylar sany 1-e köpeltseň ýa-da 1-e bölseň, şol sanyň özüniň alynýandygyny, sany nola köpeltseň nol bolýandygyny, sany nola bölmeli dälidigini, noly noldan başga sana bölseň, nol bolýandygyny berk bilmelidirler. Okuwçylar köpeltmegiň tablisasyny ýatdan hökman bilmelidir, komponentleriň arasyndaky baglanyşygy, goşmagyň, köpeltmegiň häsiýetlerini, jemi sana köpeltmegi, sany jeme köpeltmegi, jemi sana bölmegi başarmalydyr.

### Tablisaly köpeltmek we bölmek

Bu bölümde köpeltmegiň we bölmegiň anyk mazmunyny açyp görkezmekden başlamaly:  $2 \cdot 3$  diýmek 3 sany 2-ligi goşmaklykdyr.

$2 \cdot 3 = 2 + 2 + 2 = 6$  bu ýerde 2 meňzeş goşulyjy, 3 şol meňzeş goşulyjylaryň sany, 6 – jem.

Ilkinji tablisa 2-ä köpeltmek we 2-ä bölmek emele gelýär

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20

$$2 \cdot 3 = 6$$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20

$$8 : 2 = 4$$

Meňzeş, meňzeş däl goşulyjy diýen düşüňjani bermek üçin, meseleler, ýumuşlar bermeli:

1. Üç gutynyň hersinde 6 galam bar, üç gutuda jemi näçe galam bolar?

$6 + 6 + 6 = 18$  (bu ýerde meňzeş goşulyjy – 6).

2. Birinji gutuda 3 galam, ikinjide 6 galam, üçünjide bolsa 8 galam bar, jemi üç gutuda näçe galam bolar?

$3 + 6 + 8 = 17$  (bu ýerde goşulyjylar meňzeş däl).

3.  jemi näçe baýdajyk bar?

2                      4                      3

$2 + 4 + 3 = 9$  (bu ýerde goşulyjylar meňzeş däl).



baýdajyklaryň sanyny tapmaly.

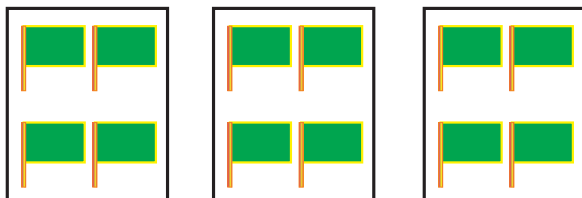
$4 + 4 + 4 = 12$  (goşulyjylar meňzeş)

Şeýle mysallardan soň, meňzeş goşulyjylary köpeltmek bilen çalyşmagy öwretmeli.

$$4 + 4 + 4 = 12; 4 \cdot 3 = 12$$

Mugallym şeýle mesele hödürlemeli:

Mesele: Jeren surat depderiň 3 (üç) sahypasyna 4 deň baýdagyny suratyny çekdi. Jeren jemi näçe baýdagyny suratyny çekdi?



Suratlardan peýdalanyň, okuwçy çözülişini şeýle ýazýar:

$$4 + 4 + 4 = 12.$$

Bu mysalyň goşulyjylary (4-e) deň. Olar näçe? (3). Onda 4 deň 3 gezek alnypdyr. Eger goşulyjylar deň bolsa, ony  $4 \cdot 3 = 12$  ýaly ýazyp bolýar. Bu 4 deň 3 gezek alnypdyr welin, 12 emele geldi diýip düşündirmeli.

Başgaça 4-i 3-e köpeltseň, 12 alnýar diýip hem okap bolýandygyny öwretmeli. Köpeltmegiň belgisi ( $\cdot$ ) nokat arkaly aňladylýar. Bir-meňzeş goşulyjylaryň jemine köpeltmek diýilýär.

Soňra  $4 \cdot 3 = 12$  mysalda 4 nämäni, 3 nämäni görkezýär diýip soramaly.

Umuman, meňzeş goşulyjylary köpeltmek bilen çalyşyp bolýar, meňzeş däl goşulyjylary köpeltmek bilen çalyşyp bolmaýar.

Mysal:  $7 + 7 + 7 = 7 \cdot 3$  goşmagy köpeltmek bilen çalyşyryň.

$$8 + 8 + 8 + 8 = 8 \cdot 4$$

$4 + 3 + 5$  köpeltmegi goşmak bilen çalyşyp bolarmy? (*bolmaýar*).

$6 + 8 + 3$  näme üçin (*goşulyjylar dürli-dürli*).

Sebäplerini dilden sorap anyklamaly. Geljekde jemi köpeltmäge çalyşyp bolýan mysallary köp çözdürmeli.



Bu mysallaryň üsti bilen köpelijiniň meňzeş goşulyjylary, köpel-dijiniň bolsa meňzeş goşulyjylardan näçesiniň alnandygyny aňladýan-dygyny düşündirmeli.

Mysal:

$7 \cdot 4 = 28$  – bu ýerde 7 – birmeňzeş goşulyjy, 4 – onuň sany.

$7 + 7 + 7 + 7 = 28$  ýa-da

$6 \cdot 8 = 48$  – bu ýerde 6 – meňzeş goşulyjy, 8 – olaryň sany.

$6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 48$

Alan düşüňjelerini berkitmek üçin, aşakdaky ýaly ýumuşlary tab-şyrmaklyk maksadalaýykdyr.

1. Suratlar boýunça mysal düz we tapawudyny düşündir.



$$3+2=5$$

$$3 \cdot 2=6$$

2.  $4+3$  we  $4 \cdot 3$  aňlatma deňişli surat çyz. Mysallary deňeşdir we çöz:



$$4 + 3 = 7$$

$$4 \cdot 3 = 12$$

3. Köpeltmeklige deňişli mysaly goşmaklyga deňişli mysal bilen çalyşmaly:

$$7 \cdot 4 = 7 + 7 + 7 + 7 = 28$$

$$1 \cdot 5 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5$$

$$15 \cdot 4 = 15 + 15 + 15 + 15 = 60.$$

4. Meseläni goşmagyň we köpeltmegiň üsti bilen çöz.

“5 okuwçynyň hersi 4 sany sifr taýýarlady. Olar näçe sifr taýýar-lapdyrlar?”

$$4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20, 4 \cdot 5 = 20$$

5. Aňlatmany deňeşdirip “>”, “<”, “=” belgileriň deňişlisini goýmaly:

$$18 \cdot 2 * 18 \cdot 3$$

$$3 \cdot 4 * 2 \cdot 4$$

$$4 + 4 + 4 * 4 \cdot 2$$

$$4 \cdot 7 + 4 * 4 \cdot 9.$$

6. Birinji mysaldan peýdalanyp, ikinji mysalyň bahasyny tapmaly:

$$2 \cdot 7 = 14$$

$$2 \cdot 10 = 20$$

$$5 \cdot 8 = 40$$

$$2 \cdot 8 =$$

$$2 \cdot 9 =$$







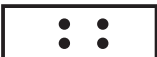
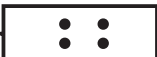


$$6 \cdot 8 =$$

Hasaplamaklygy öwrenen düzgünlerinden peýdalanyp, köpeltmek tablisa düzülýär. Öňi bilen 1-i köpeltmek tablisasy düşündirilýär.

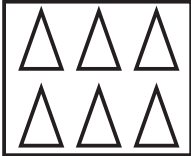
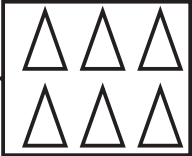
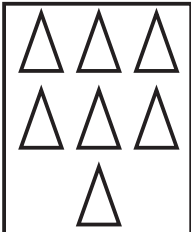
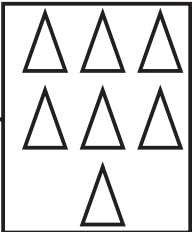
$1 \cdot 1 = 1$	$4 \cdot 1 = 4$	$7 \cdot 1 = 7$	$10 \cdot 1 = 10$
$2 \cdot 1 = 2$	$5 \cdot 1 = 5$	$8 \cdot 1 = 8$	
$3 \cdot 1 = 3$	$6 \cdot 1 = 6$	$9 \cdot 1 = 9$	

Netijede, okuwçyda islendik sany 1-e köpeltseň, şol sanyň özi alynýar diýen düşüňjani döretmeli.

Soňra 2-ä köpeltmek öwredilýär. Ol şeýle görnüşde öwredilýär:

		$1 + 1 = 1 \cdot 2 = 2$
		$2 + 2 = 2 \cdot 2 = 4$
		$3 + 3 = 3 \cdot 2 = 6$
		$4 + 4 = 4 \cdot 2 = 8$
		$5 + 5 = 5 \cdot 2 = 10$

Soňra şular ýaly görkezme esbaplar ulanylyp, ýumuşlarda 2-ä köpeltmek düşündirilýär. Mysal üçin:

		$6 + 6 = 6 \cdot 2 = 12$
		$7 + 7 = 7 \cdot 2 = 14$

Şu görnüşde  $8 \cdot 2 = 16$ ,  $9 \cdot 2 = 18$ ,  $10 \cdot 2 = 20$  bolýandygy öwredilýär.

Köpeltmegiň orun çalşyрма häsiýetini ulanmak bilen, 2-ni köpeltmek tablisasy öwredilýär we ýat tutdurylýar:

$2 \cdot 1 = 2$	$2 \cdot 5 = 10$	$2 \cdot 9 = 18$
$2 \cdot 2 = 4$	$2 \cdot 6 = 12$	$2 \cdot 10 = 20$

$$2 \cdot 3 = 6$$

$$2 \cdot 7 = 14$$

$$2 \cdot 4 = 8$$

$$2 \cdot 8 = 16$$

Şular ýaly usullar bilen 3-e, 4-e köpeltmek tablisasy öwredilýär.

5-e köpeltmegiň tablisasy aşakdaky ýaly düşündirilýär (öwredilen düzgünden peýdalanýarys):

$$1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 1 \cdot 5 = 5$$

$$5 \cdot 1 = 5$$

$$2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 2 \cdot 5 = 10$$

$$5 \cdot 2 = 10$$

$$3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 3 \cdot 5 = 15$$

$$5 \cdot 3 = 15$$

$$4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 4 \cdot 5 = 20$$

$$5 \cdot 4 = 20$$

$$5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 5 \cdot 5 = 25$$

$$5 \cdot 5 = 25$$

$$6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 6 \cdot 5 = 30$$

$$5 \cdot 6 = 30$$

$$7 + 7 + 7 + 7 + 7 = 7 \cdot 5 = 35$$

$$5 \cdot 7 = 35$$

$$8 + 8 + 8 + 8 + 8 = 8 \cdot 5 = 40$$

$$5 \cdot 8 = 40$$

$$9 + 9 + 9 + 9 + 9 = 9 \cdot 5 = 45$$

$$5 \cdot 9 = 45$$

$$10 + 10 + 10 + 10 + 10 = 10 \cdot 5 = 50 \quad 5 \cdot 10 = 50$$

5-e köpeltmek tablisa 5-i köpeltmek tablisadan köpeldijileriň oruny çalşyrmak arkaly alyndy. Şular ýaly usulda köpeltmek tablisa doly düşündirilýär.

Köpeltmek tablisa bilen bir hatarda bölmek tablisa utgaşykly düşündirilýär.

Bölmek baradaky düşünjäni öwretmeklik ýönekeý ýumuşlardan, ýagny köplügi deň bölekler dargatmakdan başlanýar.

Mysal: 8 tegelegi 4 deň bölege bölmeli. Her bölekde näçe tegelek bolar?



– berlen köplük



– 4 deň bölek



– hersinde 2 tegelek bar.

Bulary sanlaryň, belgileriň kömegi bilen şeýle ýazyp bolýar:  $8 : 4 = 2$ .

Şeýle görnüşli ýumuşlary ruçkalaryň, depderleriň, sanawaç taýajyklarynyň kömegi bilen gaýtalap, bölmek baradaky düşünjäni berkitmeli.

Şunlukda okuwçylara köpeltmegiň we bölmegiň komponentlerini, alynýan netijelerini düşündirmeli.

- $2 \cdot 3 = 6$       2 – birinji köpeliji  
                     3 – köpeldiji ýa-da ikinji köpeliji  
                     6 – köpeltmek hasyly  
 $8 : 4 = 2$       8 – bölüniji  
                     4 – bölüji  
                     2 – paý

Bu düşüňjeleri çagalara täze adalga, ýagny “köpeltmek hasyly”, “paý” sözleriň diňe amalyň netijesi däl-de, degişli aňlatmadygyny öwretmeli:

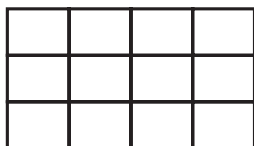
Mysal: 4 we 3 sanlaryň köpeltmek hasylyny tapmaly.

$4 \cdot 3 = 12$ , ýa-da 20 – bölüniji 5 bölüji bolsa, paýy tap:  $20 : 5 = 4$ .

Soňra köpeltmegiň orun çalşyрма häsiýetini öwretmeli:

$8 \cdot 3 = 24$  we  $3 \cdot 8 = 24$ , onda  $8 \cdot 3 = 3 \cdot 8$  bolar.

Bu düzgüni birnäçe gezek görkezme esbaplarynyň kömegi bilen amaly görkezmeli. Mysal: Gönüburçluga deňje kwadratlara bölmeli.



Bu çyzgyda näçe deň kwadrat bolar?  $3 \cdot 4 = 12$  ýa-da  $4 \cdot 3 = 12$ , sebäbi köpelijileriň ýerini çalyşdyk welin, netije deň boldy diýip, çyzgyda görkezmeli.

Köpeltmegiň orun çalşyрма düzgünini aşakdaky ýaly mysallar bilen berkitmeli:

1. Ikinji ýumşy birinjiden peýdalanyň çözmeli:

$$7 \cdot 6 = 42 \quad 6 \cdot 7 = * (42)$$

2. Ýyldyzyň ýerine “>”, “<”, “=” belgileriň degişlisini goýmaly:

$$3 \cdot 6 * 6 \cdot 3 \quad (=)$$

3. Ýyldyzyň ýerine galdyrylan amalyň belgisini goýmaly:

$$7 \cdot 2 = 2 * 7 \quad (\cdot)$$

4. Galdyrylan sany goýmaly:

$$2 \cdot 9 = 9 \cdot \square \quad (2)$$

Bu mysallar çözülen soň, orun çalşyrmanyň umumy görnüşini harplaryň kömegi bilen ýazmaly:  $a \cdot b = b \cdot a$ .

Köpeltmegiň orun çalşyрма häsiýetinden peýdalanyň, 2-niň tab-lisasyny düzmeli:

$$\begin{array}{ll}
 2 \cdot 1 = 2 & 2 \cdot 7 = 14 \\
 2 \cdot 2 = 4 & 2 \cdot 8 = 16 \\
 2 \cdot 3 = 6 & 2 \cdot 9 = 18 \\
 2 \cdot 4 = 8 & 2 \cdot 10 = 20
 \end{array}$$

$$2 \cdot 5 = 10$$

$$2 \cdot 6 = 12.$$

2-ligiň tablisasyny okuwçylar tiz öwrener ýaly, ýatdan hasaplamak, ýazuw arkaly hasaplamak üçin ýumuşlary köp ulanmaly. Orun çalşyрма häsiýeti hasaplamalary çalt ýerine ýetirmek üçin oňaýlydyr.

Mysal:  $3 \cdot 7$ -de 3 sany 7 gezek goşup alanyňdan

$7 \cdot 3$ -de 7 sany 3 gezek goşup alanyň oňaýly.

Geljekde bölmegiň we köpeltmegiň komponentleri bilen netijesiniň arasyndaky baglanyşygy we alynýan netijeleri öwreneris. Köpeltmegiň netijesi bilen komponentleriň arasyndaky baglanyşygy aşakdaky görkezme esbabyň üsti bilen okuwçylara düşündirmeli.



Şu şekillerden  $4 \cdot 3 = 12$  mysaly ýazyp bolýar, bu ýerde 4-birinji köpelişi, 3-ikinji köpelişi 12-köpeltmek hasyly. Bu şekilden peýdalanyň bölmegi hem düşündirip bolar.  $12 : 3 = 4$  ýa-da  $12 : 4 = 3$

Umuman:  $4 \cdot 3 = 12$

$$12 : 4 = 3$$

$$12 : 3 = 4$$

ýazgyny alyp bolar, sebäbi köpeldijileriň birini tapjak bolsaň, köpeltmek hasylyny beýleki köpelişä bölmeli. Bu mysaldan şeýle netije çykaryp bolýar:

Köpeltmek hasylyny köpelişileriň birine bölseň, beýleki köpelişi alnar. Düşünjäni berkitmek üçin şu mysallary çözmeklik maslahat berilýär.

1. Birinjiden peýdalanyň, soňky mysallary çözmeli:

$$6 \cdot 3 = 18 \quad 18 : 6 = \quad 18 : 3 =$$

2. Köpeltmekden peýdalanyň, bölmegi ýerine ýetirmeli:

$$5 \cdot 8 = 40 \quad 3 \cdot 9 = 27 \quad 10 \cdot 5 = 50 \quad 8 \cdot 7 = 56$$

$$40 : 5 = \quad 27 : 9 = \quad 50 : 10 = \quad 56 : 7 =$$

3. Her bir köpeltmekden peýdalanyň, iki sany bölmege deňişli mysal ýaz:

$$5 \cdot 4 = 20 \quad 7 \cdot 3 = 21 \quad 10 \cdot 4 = 40 \quad 12 \cdot 2 = 24$$

4. Ýumuşlary çözmeli:

$$3 \cdot 5 \quad 5 \cdot 3 \quad 15 : 3 \quad 15 : 5$$

$$7 \cdot 2 \quad 2 \cdot 7 \quad 14 : 7 \quad 14 : 2$$

$$6 \cdot 4 \quad 4 \cdot 6 \quad 24 : 6 \quad 24 : 4$$

Okuwçylar birinji sütüni çözenlerinden soň, ikinjiniň orun çalşyrma degişliliginden peýdalanmaly, III we IV sütünleri bolsa, köpeltmek bile bölmegiň baglanyşygyndan peýdalanyp çözmeli.

5. 9, 2, 18 sanlardan peýdalanyp köpeltmäge we bölmäge degişli iki mysal ýazmaly.

6. Deňlemäni çözmeli:

$$7 \cdot \square = 21, \quad \square \cdot 4 = 12$$

Düşünjäniň dowamyny bölmegiň komponentleriniň baglanyşygy ny öwrenmeklige syrykdymaly, ýagny paýy bölüjä köpeltseň, bölüniji emele gelýär ýa-da bölünijini paýa bölseň, bölüji emele gelýär.

Mysal: 18-i 6-a bölmeli, onuň üçin 6-ny haýsy sana köpeldeniňde, 18 bolýandygyny bilmeli. Ol san 3-dir, sebäbi  $3 \cdot 6 = 18$  mysalyň doly ýazgysy:  $18 : 6 = 3$ . Sebäbi,  $3 \cdot 6 = 18$ .

Okuwçylar biri sana köpeltseň, şol sanyň özüniň alynýandygyna göz ýetirmeli. Mysal:

$$1 \cdot 2 = 2 \qquad 1 \cdot 6 = 6$$

$$1 \cdot 3 = 3 \qquad 1 \cdot 9 = 9$$

Eger bölüniji bilen bölüji deň bolsa, onda paýda 1 alynýar. Mysal:

$$3 : 3 = 1 \qquad 7 : 7 = 1 \qquad 5 : 5 = 1 \qquad 8 : 8 = 1$$

Eger sany bire bölsek, şol sanyň özi alynýar. Şu ýerde bölmek tablisasy öwredilmeli.

$$1 : 1 = 1 \quad 2 : 1 = 2 \quad 3 : 1 = 3 \quad 4 : 1 = 4 \quad 5 : 1 = 5$$

$$6 : 1 = 6 \quad 7 : 1 = 7 \quad 8 : 1 = 8 \quad 9 : 1 = 9 \quad 10 : 1 = 10$$

Sany 10-a köpeltmegi öwredilende, sany 1-e köpeldip, yzyna 0 (nol) goýmaly.

$$2 \cdot 10 = 2 \text{ onl.} = 20 \quad 3 \cdot 10 = 3 \text{ onl.} = 30 \quad 5 \cdot 10 = 5 \text{ onl.} = 50$$

Sany 10-a bölmeklik, köpeltmegiň üsti bilen düşündirilýär.

20:10-nyň bahasyny almak üçin 10-y haýsy sana köpeltseň, 20-i emele gelýär. Ol  $20 : 10 = 2$  ýa-da  $20 : 2 = 10$ .

Tabisaly köpetmegi we bölmegi birnäçe mysallaryň üsti bilen berkitmeli

1 2 3 4	5	6
1 1 2 3	4	5 6
2 2 4 6	8	10 12
3 3 6 9	12	15 18
4 4 8 12	16	20 24

$3 \cdot 4 = 12$  ýa-da  $4 \cdot 3 = 12$   $12 : 4 = 3$ , ýa-da  $12 : 3 = 4$  mysallaryň düşündirilişi.

$3 \cdot 4 = 12$  mysaly dürli ýollar bilen okap bolýar.

1) 3-i 4 gezek aldyk, 12 emele geldi.

2) 3-i 4-e köpelttik, netijede 12 alyndy.

3) 3 we 4 sanlaryň köpeltmek hasyly 12-ä deň.

4) 3-i 4 esse ulaltdyk, netijede 12 alyndy.

$12 : 4 = 3$  mysal dürli ýollar bilen okalýar.

1) 12-ni 4-e böldük, netijede 3 alyndy.

2) 12-ni 4 esse kemeltdik, netijede 3 alyndy.

3) 12-ni deň 4 bölege böldük, her bölekde 3 alyndy.

Birbelgili sanlaryň köpeltmek düzgünini tablisadan peýdalanyp düşündirip bolýar. Birinji sütündäki san bilen birinji setirdäki sanyň kesişmesindäki öýjükde duran san olaryň köpeltmek hasylydyr.

Berlen sany gabadyndaky setirde duran sana bölseň, berlen sanyň gabadyndaky sütünde duran san paýy bolýar.

Sany 4-e köpeltmekde şeýle tablisa düzülse gowy bolar:

$$4 \cdot 4 = 16 \quad 4 \cdot 9 = 36 \quad 9 \cdot 4 = 36$$

$$4 \cdot 5 = 20 \quad 5 \cdot 4 = 20$$

$$4 \cdot 6 = 24 \quad 6 \cdot 4 = 24$$

$$4 \cdot 7 = 28 \quad 7 \cdot 4 = 28$$

$$4 \cdot 8 = 32 \quad 8 \cdot 4 = 32$$

Köpeltmegiň we bölmegiň baglanyşygy esasynda bölmek tablisasy düzülýär. Köpeltmek öwredilende, degişli bölmek düşündirilýär.

$$16 : 4 = 4$$

$$20 : 4 = 5 \quad 20 : 5 = 4$$

$$24 : 4 = 6 \quad 24 : 6 = 4$$

$$28 : 4 = 7 \quad 28 : 7 = 4$$

$$32 : 4 = 8 \quad 32 : 8 = 4$$

$$36 : 4 = 9 \quad 36 : 9 = 4.$$

Köpeltmegiň we bölmegiň tablisasyny okuwçylar ýatdan bilmeli. Bu bolsa geljekde çözüljek islendik mysallary dogry çözmeklige kömek eder. Umuman, 2-den 9-a çenli sanlaryň köpeltmek tablisasyny doly ýatdan bilmeklik gerekdir. Ol okuwçynyň pikirlenmek endigini, dogry netije çykarmaklyga, jogaplary çalt tapmaklyga kömek edýär. Soňra okuwçylaryň kömegi bilen Pifagoryň tablisasyny düzmeklik peýdalydyr.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	67
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

Pifagoryň tablisasy

Bu tablisanyň kömegi bilen köpeltmegi we bölmegi öwredip bolýar. Soňra 0 (nol) bilen köpeltmek we bölmek öwredilýär.

Islendik sany nola köpeltseň, nol alynýandygyny düşündirmeli.

$$0 \cdot 2 = 0 \qquad 0 \cdot 7 = 0 \qquad 0 \cdot 5 = 0 \text{ sebäbi}$$

$$0 \cdot 2 = 0 + 0 = 0, \quad 0 \cdot 5 = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0 \text{ bolýar.}$$

Eger-de ikinji köpeliji nol bolsa, onda köpeltmek hasyly nol bolýar, sebäbi köpeltmekde orun çalşyрма kanun ýerine ýetýär. 0 (noly) islendik sana bölseň, nola deň däl-de, noly islendik sana bölseň, paý-da 0 (nol) alynýar diýip aýtmaly.

Sany 0 (nola) bölmek bolmaýar. Sebäbi noldan tapawutly sany nola köpeldip noldan tapawutly san alyp bolmaýar. Mugallym 0 we 1 sanlaryň üstündäki amallary ýygy-ýygydan gaytalap, düzgünlerini ýatlap durmaly.

Tablisadan daşary köpeltmek we bölmek:

Bu düşünje öwrenilende aşakdaky häsiýetlerden başlamaly:

1. Sany jeme köpeltmek.
2. Jemi sana köpeltmek.
3. Soňy 0 (nul) bilen gutarýan sanlary köpeltmek we bölmek.
4. Birbelgili sany ikibelgili sana köpeltmek.
5. Jemi sana bölmek.
6. Ikibelgili sanlary birbelgili sana bölmek.
7. Ikibelgili sany ikibelgili sana bölmek.
8. Köpeltmegiň we bölmegiň barlagyny geçirmek.

Jeme sany goşmak, jemden sany aýyrmak häsiýetleri I synpda öwredilýär, şoňa görä jemi sana köpeltmek we bölmek, sany jeme köpeltmek häsiýetlerini öwredip başlamaly.



Mysal:  $4 \cdot (3 + 2)$  aňlatmany  $4 \cdot 5 = 20$  ýaly hasaplap bilýärler. Ony başgaça  $4 \cdot (3 + 2) = 4 \cdot 3 + 4 \cdot 2 = 20$  ýaly çözüp hem bolýar. Onuň çözülişini şekillerde aňladyp görkezmek mümkin.

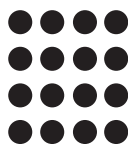
Näçe reňkli tegelek bar? ( $4 \cdot 3$ )

Näçe reňksiz tegelek bar? ( $4 \cdot 2$ )

Jemi näçe tegelek bar? ( $4 \cdot 3 + 4 \cdot 2$ )

Doly ýazgysy:

$$4 \cdot (3 + 2) = 4 \cdot 3 + 4 \cdot 2 = 20$$



Bu ýerde sany her bir goşulyja köpeldip, alnan netijeleri goşduk. Şeýle görnüşli mysallaryň birnäçesini çözürlmeli, olardan:

$$8 \cdot (2 + 4), \quad 10 \cdot (6 + 4), \quad 7 \cdot (3 + 4)$$

mysallary iki görnüşde (usulda) çözmegi tabşyrmaly we alynýan netijeleri barlamaly.

1. Sanlary goşmakdan alnan netijäni sana köpeltmeli.
2. Sany goşulyjylaryň her birine köpeldip, alnan netijeleri goşmaly.
3. Iki usul boýunça çözülen-de, deň baha (netije) alynýandygyna göz ýetirmeli:

a)  $8 \cdot (2 + 4) = 8 \cdot 6 = 48$ ;

b)  $8 \cdot (2 + 4) = 8 \cdot 2 + 8 \cdot 4 = 16 + 32 = 48$ .

Bu häsiýetleri berkitmek üçin birnäçe ýumuşlary tabşyrmaly.

1. Bahasyny dürli usullar bilen tapmaly:

$$10 \cdot (6 + 2)$$

2. Amatly usuldan peýdalanyp çözmeli:

$$8 \cdot (10 + 2), \quad 9 \cdot (6 + 4), \quad 5 \cdot (4 + 2).$$

3. Köpeltmegiň jemini sany jeme köpeltmek bilen çalyşmaly:

$$6 \cdot 4 + 6 \cdot 5.$$

4. Köpeltmegiň jemini hasaplaň:

$$4 \cdot 3 + 5 \cdot 6.$$

4-nji işiň 3-njiden tapawudyny düşündirmeli.

Bulardan başga-da, jemi sana köpeltmek we jemi sana bölmek häsiýetleri öwretmeli. Jemi sana köpeldende her bir goşulyjyny sana köpeldip, netijeleri goşmaly:

$$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c,$$

$$(8 + 4) \cdot 5 = 8 \cdot 5 + 4 \cdot 5.$$

Bu häsiýeti garyşdyrmazlyk üçin

$$(6 + 4) \cdot 3 \text{ we } (6 + 4) + 3$$

mysallary çözüp görkezmeli:

$$(6 + 4) \cdot 3 = 6 \cdot 3 + 4 \cdot 3 = 18 + 12 = 30$$

$$(6 + 4) + 3 = 10 + 3 = 13,$$

ýa-da berlen mysalyň yzyny dowam etdirmegi tabşyrmaly:

$$8 \cdot (10 + 2) = 8 \cdot 10 + \dots$$

$$8 + (10 + 2) = (8 + 10) + \dots$$

Soňy 0 (nol) bilen gutarýan sanlary köpeltmek, bölmek usullary öwredilýär:

$20 : 3$ ,  $80 : 4$ ,  $60 : 3$  mysallarda ýerine ýetirmek amatlydyr.

$$20 : 3$$

$$80 : 4$$

$$60 : 3$$

$$2 \text{ onl.} : 3 = 6 \text{ onl.} \quad 8 \text{ onl.} : 4 = 2 \text{ onl.} \quad 6 \text{ onl.} : 3 = 2 \text{ onl.}$$

$$20 : 3 = 60$$

$$80 : 4 = 20$$

$$60 : 3 = 20$$

Bir belgili sany ikibelgili sana köpeldilende, orun çalşyрма düzgünine esaslanyp, ony ikibelgili sany bir belgili sana köpeltmek edip ýazyp bolýar.

$$\text{Mysal: } 4 \cdot 20 = 20 \cdot 4.$$

Soňy 0 (nol) bilen gutarýan ikibelgili sany bölmeklik paýy saýlap almak düzgünine esaslanýar. Bu ýerde bölmekde komponentler bilen netijäniň arasyndaky baglanyşyga esaslanýlar.

Mysal: 60-y 20-ä bölmek üçin 20-ni haýsy sana köpeltseň, 60 boljagyny tapmaly.

Ilki 2-ni alyarsy, az bolýar, soň 3-i alyarsy laýyk gelýär, ýagny  $20 \cdot 3 = 60$ , onda  $60 : 20 = 3$ .

Ikibelgili sany birbelgili sana köpeltmegi jemi sana köpeltmek düzgüninden peýdalanylýan düşündirmek bolýar. Mysal üçin:

$$12 \cdot 3 = (10 + 2) \cdot 3 = 10 \cdot 3 + 2 \cdot 3 = 36.$$

Çözülüşiň düşündirilişi:

a) ikibelgili sany razýadlaryň jemi görnüşinde ýazmaly;

b) sany her bir goşulyja aýratynlykda köpeltmeli;

ç) alnan netijeleri goşmaly.

Soňra bu usulyň gysgaça ýoluny düşündirmeli:

a) 10-ny 3-e köpeldip 30 alyndy;

b) 2-ni 3-e köpeldip 6 alyndy;

ç) 30-a 6-ny goşup 36 alyndy.

Ikibelgili sany bir belgili sana köpeltmegi, sany jeme köpeltmek häsiýetinden peýdalanyp düşündirip bolýar:

$$6 \cdot 12 = 6 \cdot (10 + 2) = 6 \cdot 10 + 6 \cdot 2 = 72.$$

Orun çalşyрма düzgünini hem ulanyp bolýar:

$$6 \cdot 12 = 12 \cdot 6 = 72.$$

Ikibelgili sany birbelgili sana bölmek üçin jemi sana bölmek düzgüninden peýdalanmaly. Olara mysallar:

$$46 : 2 = (40 + 6) : 2 = 40 : 2 + 6 : 2 = 20 + 3 = 23$$

$$50 : 2 = (40 + 10) : 2 = 40 : 2 + 10 : 2 = 20 + 5 = 25$$

$$72 : 6 = (60 + 12) : 6 = 60 : 6 + 12 : 6 = 10 + 2 = 12.$$

Birinjide razrýadlaryň jemi görnüşinde ýazyldy.

Ikinjide amatly goşulyjylaryň jemi görnüşinde ýazyldy.

Üçünjide, tegelek sanyň we tegelek däl sanyň jemine görä ýazmaly. Tablisadan daşary bölmeklige ikibelgili sany ikibelgili sana bölmek hem degişlidir. Bu görnüşli mysallar çözülen-de, çaklama usulyny ulanmaly. Ony komponentleriň baglanyşygy arkaly ýerine ýetirmeli. Mysal: 81:27-ni çözmek üçin 27-ni haýsy sana köpeltseň, 81 alnar? 2 (iki) az bolýar, 3 (üç) gabat gelýär. Onda 81:27=3 alnar. Şu görnüşli mysallar köp çözülse, çaklamada alynýan ýakynlaşan (ýalňyş) bahalaryň sany azalyp, olaryň bahasyny çalt tapmaklyga getirer.  $77 : 11 = 7$ ,  $90 : 15 = 6$ ,  $80 : 16 = 5$ .

Tablisadan daşary köpeltmek we bölmek öwrenilende, olary barlamaklyk hem öwrenilýär. Bölmek barlananda, köpeltmek arkaly ýerine ýetirilýär, ýagny paýy bölüjä köpeldeninde, bölüniji emele gelse, onda bölmek dogry çözülipdir diýilýär. Eger bölüniji emele gelmese, onda bir ýerde ýalňyşlyk bar bolýar.

Köpeltmek bölmek arkaly barlanylýar. Ýagny, köpeltmek hasylyny köpelijileriň birine böleninde, beýleki köpeliji alynsa, onda köpeltmek dogry ýerine ýetirildi diýilýär, emma beýleki köpeliji alynmasa, onda köpeltmekde ýalňyşlyk bar hasaplanylýar.

## 5. Galyndyly bölmek

Bu düşünje tablisaly köpeltmek we bölmek düzgünlerinden soň öwrenilýär. Galyndyly bölmekde bölünijini bölüjä bölmek bilen paý we galyndy tapylýar.

Galyndyly bölmegiň many-mazmunyny çagalara durmuşy mysallaryň üsti bilen düşündirmeli.

Mysal: a) 11 tegelegi 2-den goýmaly.

11 tegelegi iki-ikiden goýsak, 5 sany iki tegelekden ýeter we 1 galar.



b) 14 taýajygy 4-den goýmaly;

14 taýajygy dört-dörtde goýsak, 3 sany dört taýajyk bolar, 2 taýajyk galar.



Olaryň ýazgysy aşakdaky ýaly ýazylýar:

$$11 : 2 = 5 \text{ (gal. 1)}$$

$$14 : 4 = 3 \text{ (gal. 2)}$$

**Mesele:** 16 galamy 3 guta deň edip ýerleşdirmeli:

$$16 : 3 = 5 \text{ (gal. 1)}.$$

*Jogaby:* her guta 5 galamdan ýetýär, 1 galam artyk galýar. Şunlukda galyndyly bölmekde komponentleriň ady “bölüniji”, “bölüji”, “paý” (kem paý), galyndy ýaly aýdylýar. Özünem galyndy elmydama 0 (nol-dan) uly bolup, bölüjiden kiçi bolmalydyr. Ony birnäçe mysallaryň üsti bilen berkitmeli:  $(18 + 45) : 9$  mysaly dürli görnüşde çözmeli.

$$(27 + 36) : 9; (9 + 54) : 9.$$

$36 : 3$  mysaly, jemi sana bölmekden peýdalanyň çözmeli.

$$36 : 3 = (12 + 24) : 3;$$

$$36 : 3 = (30 + 6) : 3;$$

$$36 : 3 = (18 + 18).$$

$42 : 3$  mysaly dürli ýollar bilen çözmeli:  $96 : 4$  ( $80 + 16$ ) :  $4 =$  dowamyny ýazmaly, umuman, ikibelgili sany birbelgili sana bölünende, mümkin bolsa, tegelek onluklardan peýdalanylsa, netijäni çalt alyp bolýanlygyny okuwçylara düşündirmeli. Sany 8, 11, 14 bölseň, galyndyda näçe dürli galyndy san bolup biler. Sany 9, 15, 18-e bölseň iň uly galyndy haýsy san bolar? Sany 7-ä bölseň, galyndyda 8, 3, 10 sanlar bolup bilermi? 6-dan 60-a çenli sanlaryň haýsylary 6, 7, 9-a galyndysyz bölünýär? Galyndyly bölmegi, galyndysyz bölmek bilen baglanyşdyryp çözülse, talabalaýyk geler.

$$18 : 3 = 6$$

$$45 : 9 = 5$$

$$54 : 8 = 7$$

$$19 : 3 = 6 \text{ (gal. 1)}$$

$$48 : 9 = 5 \text{ (gal. 3)}$$

$$58 : 8 = 7 \text{ (gal. 2)}$$

Umuman, galyndyly bölmegi çözenlerinde okuwçylar ýatdan hasaplamak endigine kämilleşmeli we ýalňyşlyk goýbermejek bolmaly. Köplenç okuwçylar galyndyly bölmegi çözendä, galyndyny bölüjiden uly edýärler, şonda şerti düşündirip, ýalňyşlaryny özleriniň tapmalydygyny düşündürmeli.

Bölmek, galyndyly bölmek düşüňjeleri kämilleşdirmek üçin ýazuw arkaly, dil arkaly mysallary köp çözdürmeli. Bu bolsa ol düşüňjeleri düýpli öwrenmeklige, düşüňmeklige kömek eder.

### §3. Müňlük

1000 içindäki sanlary belgilemek we olaryň üstünde amallar aşakdaky sebäplere görä esasy bölüm hökmünde tapawutlanýar.

1000 içindäki sanlarda 1-nji klasyň sanlaryny belgilemegi öwretmek gutarýar. Birlikler klasy köpbelgili sanlary belgilemegi öwretmegiň esasy hasaplanýar. Ondan soň 2-nji klas – müňlükler klasy 3-nji klas – millionlar klasy we ş.m. öwredilýär. Hemmesi birinji klas esasynda düzülýär. Şonuň üçin hem üçbelgili sanlary dilden we ýazuw arkaly belgilemek çuňňur özleşdirilmelidir. Müňlük bölümünde dilden hasaplaýyş düzgünleri berkidilýär. Hasaplaýyş düzgünleri arifmetiki amallaryň teoriýasy esasynda açylyp görkezilýär (häsiýetleri, amallaryň göni we özara ters baglanyşygy). Bu çagalarda öňki öwrenileni düşündürmäge däl, indi üçbelgili sanlary ulanyp, täze hasaplaýyş düzgünlerini “açmaga” hem mümkinçilik berýär. Bu bölümde goşmagyň we aýyrmagyň ýazuw düzgünleri hem öwrenilip başlanýar. Bu ýerde ýazuw düzgünleriniň esasy ýagdaýlaryna seredilýär we açyp görkezilýär hem-de köpbelgili sanlara degişli hasaplamalarda ýazuw düzgünleriniň dilden ýerine ýetirenden ýenildigi görkezilýär. “Müňlük” temasy 2-nji synpyň ikinji ýarymynda öwrenilýär. Materiallara aşakdaky tertipde seredilýär: belgilemek, goşmak we aýyrmak (dilden we ýazuwdan hasaplamagyň düzgünleri), köpeltmek we bölmek (dilden hasaplamagyň düzgünleri). Bir wagtda düzme meseleler baradaky işler alnyp barylýar, san we harpy aňlatmalar baradaky işler dowam etdirilýär, deňlikler we

deňsizlikler, deňlemeler, geometrik maglumatlar (figuranyň perimetrini hasaplamak we ölçemek endikleri) berkidilýär.

### 1. 1000 içindäki sanlary belgilemek

Belgilemegi öwretmek bilen mugallymyň wezipesi – çagalara 1000 içindäki sanlary sanamagy, ýazmagy we okamagy öwretmekden ybaratdyr. Çagalara üçbelgili sany atlandyrmagy, ýazmagy we okamagy öwretmek zerurdyr.

Çagalaryň bu sanlaryň ýüzlükden, onlukdan we birlikden emele gelýändigine düşünmegi gerekdir we şonuň ýaly hem razrýad birlikleriniň adyny we olaryň gatnaşygyny bilmelidir. Sany razrýad goşulyjylaryň jemi hökmünde göz önüne getirmegi, berlen sanyň islendik razrýaddaky birligini bilmegi gerek. Şeýle hem okuwçylaryň natural san yzygiderliligi baradaky bilimlerini berkitmelidir.

1000 içindäki sanlary belgilemegi öwrenmeklige taýýarlyk işleri “Müňlük” bölüme geçmezden öň birinji ýüzlügi belgilemäge degişli dilden gönükmeleri yzygiderli gaýtalap durmakdan başlamalydyr:

1. Ýüzde näçe onluk bar? Onluk birlikden näçe esse uly? Onluk ýüzlükden näçe kiçi?

2. Haýsy san 5 onlukdan we 7 birlikden durýar? II razrýad 6 birlikden we I razrýad 3 birlikden ybarat bolsa, haýsy san emele gelýär? 49; 94 sanlaryň her razrýadynda näçe birlik bar?

3. 10 (20 we ş.m.) sandan başlap 1-den (5-den, 10-dan) goş; 34, 35, 36,... san hataryna degişli ýene birnäçe sany aýt: san hatarynda 99 sanyň goňşy sanlaryny aýt. Bu sanlar nähili emele gelýär?

1000 içindäki sanlary dilden belgilemek çagalarda täze razrýad birlik hökmünde ýüzlük hakyndaky düşüňjani formirlemekden başlanýar. Onuň üçin haýsy hem bolsa bir zady birden, ondan, ýüzden sanalmaly.

Durmuşda köplenç taýajyklary we taýajyk çogdamlaryny (desselerini) ulanýarlar. Ondan başga-da, kwadratlary we zolaklary hem ulanmak bolar. Ony galyň kagyzdан ýasaýarlar, birlikler kwadratlar-da belgilenýär, (kwadrat santimetr), onluklar – zolaklarda hersinden 10 kwadrat, ýüzlükler hersinde 10 zolak bolan kwadrat bilen (kwadrat dessimetr) belgilenýär. Şunuň ýaly maksatlar bilen kubikleri hem ulanmak bolar. Okuwçylar görkezme esbabyň kömegi bilen 10 onlugy sanap ony ýüzlük bilen çalşyýarlar, onsoň 10 ýüzlügi sanap, ony

müňlük bilen çalşyryrlar. Mugallymyň ýolbaşçylygy bilen razrýad birlikleriň arasynda baglanyşyk goýýarlar.

10 birlik – 1 onluga düzýär.

10 onluk – 1 ýüzlügi düzýär.

10 ýüzlük – 1 müňlügi düzýär.

Ondan soň ýüzlügi sanamak (1 ýüz, 2 ýüz, 3 ýüz we ş.m.), ýüzlügi goşmak we aýyrmak (3 ýüz. + 4 ýüz. 8 ýüz. – 5 ýüz. we ş.m.) düşündirilýär. Şu gönükmeleriň esasynda ýüzlükler hem edil onluklar ýa-da ýönekeý birlikler ýaly sanalýar diýen netije çykarýarlar. Ondan soň täze razrýad sanlaryň ady tegelek ýüzlük (1 ýüz kwadrat – bu ýüz kwadrat 1) girizilýär.

Çagalarda birinji ýüzlükden soň natural san yzygiderliligi barada nädogry düşünje bolmaz ýaly (100 sandan soň 200 gelýär, ondan soň 300 gelýär we ş.m.) zatlary bir-birden sanamaga degişli mysallary ýa-da biri-birinden goşmaga degişli mysallary getirmelidir. Soňky ýagdaýda natural san yzygiderliligini görkezýän görkezme esbapy ulanmaly (müňlük lentasy diýip atlandyrylýan). Ini 3-5 *sm* we uzynlygy 10 *m* lenta galyň kagyzzan taýýarlanýar. Onuň ýüzünde metr (ýüzlük), dessimetr (onluk), santimetr (birlik) dürli reňklerde belgilenýär. Ruletkany hem ulanmak mümkin. Okuwçylar zolagyň uzynlygynyň 10 *m* deňdigini bilenden soň, olara onuň näçe santimetre deňdigini bilmeklik hödürlenip bilner. Çagalar eýýäm 1 metrde 100 *sm*-niň bardygyny bilýärler. Olar şol sanyň üstüne 1 *sm*-den goşup başlaýarlar. (101 *sm*, 102 *sm*, ...), onsoň 10 *sm*-den (110 *sm*, 120 *sm*, ...). Ýüzlükden geçilende ýene-de bir-birden goşýarlar (198 *sm*, 199 *sm*, 200 *sm*, 201 *sm*, ...).

Indiki tapgyrda çagalar sanlaryň ýüzlüklerden, onluklardan, birliklerden emele gelýändigini bilen tanyşýarlar. Çagalar razrýadly sanlardan düzülen sany görkezme esbapda şekillendirýärler. Meselem, 2 ýüzlük, 3 onluk, 5 birlik; 2 ýüzlük, 5 birlik, 2 ýüzlük, 3 onluk we ş.m. we ol sanlary atlandyrmagy öwrenýärler. Oňa ters bolan mysallar hem hödürlenýär. Atlandyrylan sanda näçe ýüzlük, onluk we birlik bar? Üçbelgili sanlaryň onluk düzümi  $100 + 20 + 5$ ;  $100 + 160 + 109$ ;  $300 - 20 - 6$ ;  $230 - 30$  ýaly mysallarda dilden ýerine ýetirilende hem ulanylýar. Bular ilki görkezme esbapda, soňra “müňlük zolagynda” ýerine ýetirilýär. Çagalar belgilemek boýunça bilimlerini berkitmek üçin diňe netijäni aýtman, eýsem hasaplamagyň düzgünlerini hem düşündir-

megi wajypdyr. Meselem;  $300+50$ ;  $300$  – bu 3 ýüzlük,  $50$  – bu 5 onluk  $350$  sany düzýär. Çagalar dilden belgilemekde berlen sanda birlikleriň umumy sanyny, onluklaryň umumy sanyny kesgitlemegi öwrenýärler. Görkezme esbaba esaslanmak bilen mugallym, meselem,  $345$  sanda 4 onlugyň, eger ähli onluklary toparlasaň, 34 onlugyň (3 ýüzlükde 30 onluk we aýratyn ýene 4 onluk) bardygyny görkezýär. Bu sanda ýene 5 birlik, eger ähli birlikleri (ýüzlükde we onlukda) sanasaň, onda  $345$  birligiň bardygy düşündirilýär. Çagalaryň ol ýa-da beýleki sanda ähli birligiň näçedigini we ähli onlugyň näçedigini çalt we ýalňyşsyz bilmeklerini gazanmaly. Sanlaryň onluk düzümine seretmek bilen bir wagtda natural yzygiderliliginiň üstünde hem işler alnyp barylýar. Şu maksat bilen görkezme esbabyň kömegi bilen aşakdaky ýaly mysallary girizýärler. Meselem: Zolagyň (sanlary aňladýan görkezme esbapda)  $290\ sm$  deň bölegini  $1\ sm$ -den ( $10\ sm$ -den,  $100\ sm$ -den goşuň) görkeziň; zolagyň  $300\ sm$ -e deň bölegini görkeziň. Eger zolagyň uzynlygyny  $1\ sm$  ulaltsaň (kiçeltseň) onuň uzynlygy näçe bolar? “Müňlük zolagynda”  $400$ ,  $399$  sanlary tapyň. Bu sanlaryň haýsysy uly? Haýsysy kiçi? Näçe birlik? Bu sanlar sanamakda haýsy tertipde gidýär?  $799$  sandan soň gelýän sany atlandyryň. Çagalaryň şu ýumuşlary ýerine ýetirmegi bilen “Onluk”, “Ýüzlük” temalary öwrenendäki natural sanlaryň yzygiderliliği baradaky bilimlerini ulanmagy gerekdir. Şonuň üçin hem çagalar öň özleşdiren netijelerine salgylanyp jogaplary esaslandyrmalydyr (sanamakda her bir indiki san 1 birlik uludyr, eger 1-i aýyrsaň, onda berlen sanyň önündäki san bolar we ş.m.). Şu ýagdaýda çagalarda 1-den 100-e çenli natural san yzygiderliliği barada dogry düşünje döreýär. Çagalary ýazmaça belgilemäge taýýarlyk döwründe 1000 içindäki sanlary dilden belgilemäge bagyşlanan sapaklarda iki-belgili sanlary ýazmaça belgilemegi gaýtalamalydyr: okuwçylar aýdylan sany ýazýarlar, haýsy sifr bilen ýazdylar, bu sanyň ýazgysyndaky her bir sifr nämäni aňladýar, düşündirýär (meselem:  $67$ ,  $76$ ,  $60$ ,  $10$ ,  $100$ ); soň netijeleri gaýtalaýarlar, birlikler sagdan birinji razrýadda; onluklar ikinji razrýadda ýazylýar, sanyň ýazgysyndaky nol san şol razrýadda birligiň ýoklugyny aňladýar.

$1000$  içindäki sanlary ýazuw üsti bilen belgilemek bilen tanyşdyrylanda, çagalaryň ikibelgili sanlary ýazmak başarnygyna salgylanyp, ýüzlügiň sagdan çepeden üçinji orunda ýazylyandygyny görkezmeli.



Berlen tema boýunça çagalar birinji sapakda sany görkezme esbapda şekillendirýärler (taýajyklar ýa-da kwadrat) we olary sifrler bilen belgileýärler, meselem: 65, 165, 365, 360, 305. Degişli razrýadlaryň aşagyndan taýajyklar (kwadrat) ulanylýar (*tablisa seret*).

Ýüzlük	Onluk	Birlik
--------	-------	--------

Soňra okuwçylar tablisada, synp tagtasynda we depderde birnäçe sanlary ýazýarlar (meselem, 7 ýüzlükden, 8 onlukdan we 5 birlikden; 7 ýüzlükden we 8 onlukdan; 7 ýüzlükden we 5 birlikden durýan san). Çagalar birliğin – bu 1-razrýadyň birlikleri, onluklar – bu 2-razrýadyň birlikleridigini bilýärler.

Indi olar ýüzlükler – III razrýadyň birlikleridigini bilerler. Mysal üçin, III razrýadyň 6 birliginden I razrýadyň 5 birliginden durýan sany ýazyp görkezmeli, şeýdip “Üçbelgili san” adalgasy girizilýär. Okuwçylaryň gözegçiligi esasynda netije çykarýarlar, ýagny sagdan çepeden hasaplap birlikler 1-nji orunda, onluklar 2-nji orunda, ýüzlükleri bolsa 3-nji orunda ýazylýar, eger sanda I ýa-da II razrýadlaryň birlikleri ýok bolsa, onda olaryň ýerine nol ýazylýar. Ýazuw üsti bilen belgilemek baradaky bilimleri we başarnyklary aşakdaky ýaly mysallary ýerine ýetirmek arkaly berkidip bolar:

- 1) 657, 765, 576 sanlaryň ýazgysyndaky her bir sifr nämäni aňladýar?
- 2) 473, 49, 504, 444 sanlaryň her birindäki 4 sifr nämäni aňladýar?
- 3) sanlaryň her birini ýazmak üçin jemi näçe sifr we näçe dürli sifr ulanyldy? 35, 33, 535, 555, 700, 1000?
- 4) 2, 3, 4 sifrleriň kömegi bilen 6 dürli üçbelgili san ýazyň.
- 5) 7 we 8 sifrleriň kömegi bilen ähli mümkin bolan birbelgili we üçbelgili sanlary ýazyň (sanlaryň aýratyn ýazgysynda sifrleri birnäçe gezek ulanmak mümkin).

Sanlaryň ýazgysynda nollar bar bolsa, soňa aýratyn üns bermelidir.

Sanlaryň onluk düzümi baradaky bilimleri berkitmek maksady bilen atly sanlaryň emele getirilişine degişli mysallar hödürlenmeli: 2 manat 36 teňňäni näçe teňňäniň düzýändigini bilmeli (3 *m* 2 *dm*-de, 2 *m* 07 *sm*-de näçe santimetr bar?), uly birliklerde aňlatmaly (600 teňňe, 308 *sm*, 240 *sm*), sanlary deňeşdirmeli we  $>$ ,  $<$ ,  $=$  belgileriň degişlisini goýmaly (900 *sm* 10 *m*, 140 teňňe 2 manat).

Uzynlyk birliginde aňladýan atly sanlary özgertmek baradaky gönükmeler “müňlük zolagynda” ýerine ýetirilýär. Okuwçylar şunda

netije çykarýarlar: metr – bu 1 ýüz santimetr; diýmek 3 *m* we 2 *dm* – bu 3 ýüz we 2 onluk santimetr ýa-da 320 *sm* 405 *sm*-i 4 ýüz *sm* we 5 *sm* düzýär ýa-da 4 *m* we 5 *sm* (ýazgysy: 405 *sm* = 4 *m* 05 *sm*).

Şeýle-de sanyň onluk düzümi baradaky bilimleri özleşdirmäge, goşmaga we aýyrmaga degişli mysallar kömek edýär:  $300 + 40 + 8$ ;  $725 - 700$ ,  $725 - 20$  we ş.m.  $725 = 700 + 20 + 5$  berlen sany razrýad goşulyjylaryň jemi bilen çalşyrmaly. Şular ýaly mysallary ýerine ýetirmekde görkezme esbaplary, soragnamalary, (100, 200, ..., 900) ulanmak maslahat berilýär. Synp bilen barlag (frontal) iş geçirmek üçin şonuň ýaly in bolmanda bir ýygyny soragnamalar gerek. Okuwçy şonuň ýaly esbapyň kömegi bilen I we II razrýadyň birligi ýok bolsa, onda olaryň nol bilen belgilenýändigine göz ýetirýär: 340 san 300 we 40 sanlardan düzülen, 304 san 300 we 4 sanlardan düzülen.

Okuwçylar ýazuw üsti bilen belgilemegi öwrenmek döwründe berlen sanyň öndäki we yzdaky san bilen gatnaşygyna degişli  $a \pm 1$  görnüşli mysallary çözmek bilen natural sanlar yzygiderliligi baradaky bilimleri berkidýärler. Haçan-da çagalar mugallymyň kömegi bilen birbelgili, ikibelgili we üçbelgili sanlaryň yzygiderliligini öwrenenlerinde 1-den 1000-e çenli san yzygiderliliginde ilki birbelgili sanlaryň (olar 9 sany), soňra ikibelgili sanlaryň (olar 90 sany), ondan soň üçbelgili sanlaryň (olar 900 sany) sanalýandygyny görkezme esbapda görýärler. Üçbelgili san hatarynda, edil birbelgili san hataryndaky ýaly, ikibelgili san hatarynda hem in kiçi we in uly san bar. Ony şeýle görkezmek bolar:

**1, 2, 3,..., 7, 8, 9**

**10, 11, 12,..., 97, 98, 99**

**100, 101, 102,..., 997, 998, 999**

Belgilemeklik öwrenilip gutarylandan soň, berlen bölümler boýunça çagalaryň alan bilimlerini bir ulgama (sistema) getirmek maksadalaýyk bolar. Berlen san barada özleriniň bilimlerini, bilýän zatlaryny aýtmaga degişli (meselem: 244 ýa-da 303, ýa-da 900 sanlar barada) çagalaryň ählisi özleşdirer ýaly, birnäçe gezek ýumuşlary çözmeklige gönükdirmek bolar. 244 san barada: onuň 2 ýüzlükden, 4 onlukdan we 4 birlikden durýandygyny; jemi 24 sany onluk; jemi 244 sany birlik bolýandygyny; bu sany razrýad goşulyjylaryň jemi görnüşinde:  $200 + 40 + 4$  hem ýazyp bolýandygyny; sanlaryň hatarynda onuň 243-den soň we 245-den öň gelyändigini; 244 sanyň üçbelgili

sandygyny; ony ýazmak üçin üç sany belgi ýöne iki dürli belginiň (2,4 belgileriň) ulanylýandygyny we ş.m. barada aýtmak bolar.

Belgilemek boýunça bilimleri we başarnyklary berkitmeklik uzak wagty talap edýär.

## **2. 1000 içinde goşmak we aýyrmak**

“Müňlük” bölümde goşmagyň we aýyrmagyň ilki dilden, soňra bolsa ýazuw düzgünleri öwrenilýär.

Dilden goşmagyň we aýyrmagyň düzgünleri ( $260 \pm 120$ ,  $570 \pm 280$  ýagdaýlar üçin) edil 100 içindäki hasaplamalar ýaly, sany jeme goşmak, jemi sana goşmak, jemi jeme goşmak, şeýle hem aýyrmagyň degişli häsiýetlerine esaslanandyr. Bu nazary bilimler çagalar tarapyn-dan 100 içindäki sanlar üstündäki amallar öwrenilende özleşdirilendir, bu ýerde bolsa täze sanlary ulanmak bilen düşünjeler berkidilýär. Şonuň üçin hem 1000 içindäki sanlary dilden goşmagy we aýyrmagy öwretmegiň usuly, “Ýüzlük” temasyndaky işleriň usuly bilen kybap-daşdyr. Bu ýerde hem edil şol ýerdäki ýaly amallaryň häsiýeti bara-daky bilimler çagalaryň özlerinde aşakdaky häsiýetlere esaslanyp hasaplaýyş düzgünlerini “açmaga” mümkinçilik berýär: has oňat özleşdirmek üçin biri-birine meňzeş hasaplaýyş düzgünleri birwagtda öwrenilýär; nazary bilimleri berkitmekde hasaplaýyş endiklerini ýüze çykarmak üçin dürli mysallar ulanylýar. 1000 içindäki sanlary goşmak we aýyrmak öwrenilende “Ýüzlük” temasynda öwrenilen bilimlerine we başarnyklaryna daýanylýar.

1000 içindäki sanlary goşmak we aýyrmak düzgünlerine birwagtda we aşakdaky tertipde seredilýär. Taýýarlyk döwründe belgilemäge degişli bilimleri ulanmak bilen ýönekeýje ýagdaýlara seredilýär:

- a)  $700 + 40$ ,       $820 + 8$ ,       $948 - 40$ ,       $948 - 8$ ;
- b)  $789 + 1$ ,       $870 - 1$ ,       $699 + 1$ ;
- ç)  $400 + 200$ ,       $800 - 500$ .

Birinji döwründe goşmak: sany jeme goşmak düzgünü esasynda, aýyrmak bolsa jemden sany aýyrmak düzgünü esasyndaky ýagdaýlara seredilýär ( $360 + 200$ ,  $360 + 20$ ,  $560 + 40$ ,  $560 - 200$ ,  $380 - 20$ ,  $600 - 40$ ). Ikinji döwründe goşmakda jemi sana goşmak, aýyrmakda bolsa san-dan jemi aýyrmak düzgünleri girizilýär ( $400 + 120$ ,  $430 + 120$ ,  $60 + 70$ ,  $460 + 170$ ,  $600 - 240$ ,  $460 - 130$ ,  $430 - 70$ ,  $430 - 170$ ). Goşmak we

aýrmak ýagdaýlarynyň bir wagtda öwrenilmegi meňzeş hasaplaýyş düzgünlerini biri-biriniň ornuna goýmaga hem-de olaryň esasynda goýlan häsiýetleri ulanmaga mümkinçilik berýär.

Düzgünleri öwrenmegiň usullaryna seredeliň.

Goşmagyň we aýyrmagyň düzgünleri, sanlary belgilemek baradaky bilimleriň ulanylyşy bilen berk baglydyr, bu bilimleri berkitmäge kömek edýär.  $400 + 200$ ,  $800 - 500$  ýagdaýlar razrýadly sanlaryň üstündäki amallara getirilýär ( $4$  ýüz. +  $2$  ýüz. =  $6$  ýüz.,  $8$  ýüz. –  $5$  ýüz.). Sonuň ýaly hasaplamalar belgilemek baradaky bilimleri berkidýär we çagalary goşmagyň hem-de aýyrmagyň has kyn ýagdaýlaryny öwrenmäge taýýarlaýar.

Birinji döwürde okuwçylar goşmagyň we aýyrmagyň  $540 \pm 300$ ,  $540 \pm 30$  görnüşleriniň düzgünleri bilen tanyşýarlar. Ilki çagalar iki-belgili sanlar bilen mysallary ýerine ýetirip sany jeme goşmagyň we sany jemden aýyrmagyň häsiýetlerini gaýtalaýarlar. Meselem, hasaplamalary amatly usul bilen ýerine ýetirmeli:  $(40 + 6) - 30$ ,  $(40 + 6) - 4$ , hasaplamalaryň düzgünlerini düşündirmeli;

$54 - 30$ ,  $54 - 3$ . Degişli görkezme esbaplary ulanyp (meselem, kwadratlar-ýüzlükler we zolaklar – onluklar), çagalar hiç hili kynçylyk çekmezden bu mysallaryň netijesini alýarlar:

$$540 + 300 = (500 + 40) + 300 = (500 + 300) + 40 = 840$$

$$540 + 30 = (500 + 40) + 30 = 500 + (40 + 30) = 570.$$

Öň belli bolşy ýaly, okuwçylar hasaplamalaryň düzgünlerine düşünýärler, soň olary deňeşdirýärler, bu düzgünleriň näme bilen meňzeşligini, näme bilen tapawutlanýandygyny görýärler, näme üçin birinji mysalda sanyň 500-e goşulandygyny, ikinjide bolsa 40-a goşulandygyny aýdýarlar (ýüzlügi ýüzlük bilen, onlugy onluk bilen goşmak amatly). Soň öňdäki iki ýagdaýy ulanmak bilen  $540 - 30$  we  $540 - 300$  ýagdaýlara seredilýär.

Çagalara goşmagyň we aýyrmagyň ikibelgili sanlaryň onluk sanlar görnüşinde aňladylyp goşulyşyna we aýrylyşyna degişli bolan beýleki düzgünleri hem görkezmelidir.

$$\underline{540 + 30}$$

$$\underline{540 - 300}$$

$$54 \text{ onl.} + 3 \text{ onl.} = 57 \text{ onl.} \quad 54 \text{ onl.} - 30 \text{ onl.} = 24 \text{ onl.}$$

$$540 + 30 = 570$$

$$540 - 300 = 240$$

Şu düzgünleri ulanmak çagalary 1000 içindäki sanlary köpeltme-gi we bölmegi öwrenmäge taýýarlaýar.

560 + 40 600 – 40 görnüşli mysallaryň yerine ýetiriliş ýagdaý-laryna aýratyn seredilip geçilýär. Goşmagyň bu düzgünü üýtgeşik zat däl, onluklaryň jemi ýüzlügi düzýär, ol hem ýüzlüklere goşulýar. 600 – 40 900–80 görnüşli mysallarda aýyrmagy ýerine ýetirmek üçin umumy ýüzlükden bir ýüzlük bölüp alynýar we amatly goşulyjylaryň jemi görnüşde ýazylýar:

$$500 - 40 = (400 + 100) - 40 = 400 + (100 - 40) = 460.$$

Bu düzgünü görkezme esbapda düşündirmeli.

Ikinji döwürde jemi sana goşmagyň we jemi sandan aýyrmagyň düzgünlerini ulanyp goşmak we aýyrmak ýagdaýlaryna seredilýär.

Bu işleriň öwrediliş usuly hem edil birinji döwürdäki usullar ýalydyr:

$$430 + 210 = (430 + 200 + 10) = (430 + 200) + 10 = 640$$

$$540 - 430 = 540 - (400 + 30) = (540 - 400) - 30 = 110.$$

Üçbelgili sanlary goşmagyň we aýyrmagyň razrýad birliginden geçmezligi üçin (430 + 210, 540 – 430 görnüşli) yzygider goşmak we aýyrmak düzgünleri bilen razrýadlar boýunça goşmak we aýyrmak düzgünü hem ulanylýar:

$$430 + 210 = (400 + 30) + (200 + 10) = (400 + 200) + (30 + 10) = 640,$$

$$540 - 430 = (500 + 40) - (400 + 30) = (500 - 400) + (40 - 30) = 110.$$

Görnüşli ýaly, bu düzgünler jemi jeme goşmagyň we jemi jemden aýyrmagyň düzgünlerine syrykdyrylýar.

Razrýadlar boýunça goşmagyň we aýyrmagyň düzgünleri bu amallaryň ýazmaça düzgünlerini ýerine ýetirmäge taýýarlaýar, şonuň üçin hem oňa köp üns bermelidir.

Razrýad birliginden geçmek arkaly goşmakda we aýyrmakda ikinji goşulyjyny (kemeldijini) amatly goşulyjylaryň jemi görnüşinde ýazmaly, çünki olaryň biri birinji goşulyjy bilen tegelek ýüzlügi emele getirmelidir (goşulyjylaryň biri aýrylanda tegelek ýüzlük bolmalydyr), meselem:

$$80 + 60 = 80 + (20 + 40) = (80 + 20) + 40 = 140$$

$$140 - 60 = 140 - (40 + 20) = (140 - 40) - 20 = 80.$$

Bu ýerde onluklar üstünde amallary ýerine ýetirmek hem amatlydyr:

$$8 \text{ onl.} + 6 \text{ onl.} = 14 \text{ onl.}; 14 \text{ onl.} - 6 \text{ onl.} = 8 \text{ onl.}$$

Razrýad birliginden geçmek arkaly goşmaga we aýyrmaga degişli taýýarlyk mysallar çözülyän döwürde berlen sany oňa golaý sana dol-

durmaga degişli mysallar goşulýar, meselem: 90, 70, 40, 10 sanlary 100-e çenli doldurmaly; 270, 250, 220 sanlary 300-e çenli doldurmaly we ş.m. Şoňa meňzeşlikde  $280 + 60$ ,  $340 - 60$  görnüşli ýagdaýlara, soňra  $280 + 16$ ,  $340 - 160$  görnüşli mysallara seredilýär. Okuwçylar oň özleşdirilen düzgünleri ulanyp, bu mysallaryň dürli çözüliş usullaryny ulanmagy mümkin. Olardan birnäçesini mysal getireliň:

$$280 + 160 = 280 + (100 + 60) = (280 + 100) + 60 = 440,$$

$$280 + 160 = 280 + (20 + 140) = (280 + 20) + 140 = 440,$$

$$280 + 160 = (200 + 80) + (100 + 60) = (200 + 100) + (80 + 60) = 440.$$

Şuňa meňzeş usullary okuwçylara aýyrmagy ýerine ýetirenlerinde hem hödürlemek bilen goşmagyň we aýyrmagyň islendik düzgünlerini açmak bilen mysallary takyk ýazgylary bilen diňe ilkinji tanyşlyk döwründe çözmeklik hödürlenýär, soňra tiz dilden, iň soňunda bolsa çalt içinden hasaplamaklyga geçmeli.

Hasaplaýyş endiklerini ýüze çykarmak üçin dürli görnüşli ýazmaça we dilden mysallary ulanmaly: Bir we birnäçe amally mysallary çözmek, harplaryň berlen bahasynda aňlatmanyň san bahasyny tapmak, deňlemeleri çözmek, aňlatmalary deňeşdirmek, san deňlikleriniň we deňsizlikleriniň ýazgylaryny deňeşdirmek we ş.m. Täze düşüňjeleri öwrenmekde okuwçylaryň özbaşdak işlemeklerine köp üns bermeli. Bu çagalara gysga wagtda hasaplaýyş endiklerini döretmäge we amallaryň häsiýetleri baradaky bilimleri giňeltmäge ýardam berýär.

Okuwçylar özbaşdak üç goşulyjysy bolan aňlatmada nädip sany jeme goşmalydygyny we nädip sany jemden aýyrmalydygyny ýerine ýetirip bilmelidirler. Nädip üç goşulyjynyň jemini sana goşmaly we nädip üç goşulyjynyň jemini sandan aýyrmaly; nädip jem bilen jemi goşmaly we nädip jemden jemi aýyrmaly. Şu düzgünler üstündäki işler çagalary indiki temany öwrenmäge taýýarlaýar.

### **3. Goşmagyň we aýyrmagyň ýazuw düzgünleri**

1000 içindäki sanlary goşmagyň we aýyrmagyň ýazuw düzgünleri, goşmagyň we aýyrmagyň dilden düzgünlerinden soň öwredilip başlanýar. Ilki goşmagyň ýazuw düzgünleri, soňra aýyrmagyň ýazuw düzgünleri ulanylýar.

Yzygider goşmakda jemi jeme goşmagyň düzgünleri ulanylýar. Bu düzgün çagalara goşmagyň ýazuw düzgünü tanyşdyrylmazyndan

öň gaýtalanýar. Onuň üçin  $(8 + 7) + (2 + 3)$  ýa-da  $(20 + 4) + (10 + 6)$  görnüşli mysallaryň çözülişine seredilýär. Okuwçylar netijäni nädip dürli usulda hasaplap bolýandygyny ýatlaýarlar. Soňra düzgüni 1000 içindäki birnäçe goşulyjynyň jemini tapmakda ulanýarlar.

Meselem:

$$(300 + 40 + 5) + (200 + 20 + 4) = (300 + 200) + (40 + 20) + (5 + 4) = 569;$$

$$(300 + 40 + 5) + (200 + 4) = (300 + 200) + 40 + (5 + 4) = 549;$$

$$(300 + 40 + 5) + (20 + 4) = 300 + (40 + 20) + (5 + 4) = 369.$$

Okuwçylar şulara meňzeş birnäçe mysallary çözenlerinden soň, ýüzlük bilen ýüzlügi, onluk bilen onlугy, birlik bilen birliги jemleme-giň amatlydygyna göz ýetirerler. Ondan soň 345 we 224; 345 we 204; 345 we 24 ýaly mysallarda haýsy san bilen haýsy sany goşmalydygyny soramaly.

Şular ýaly taýýarlyk işleri umumy belli bolan goşmagyň sütünleýin goşmak düzgüniniň ýazuw düzgünini girizmek üçin ýeterlikdir. Okuwçylar şunuň ýaly ýazgylaryň aýratynlygyna düşünýärler, şunuň bilen goşmak çalt ýerine ýetirilýär. Ýazmaça goşmak şeýle tertipde öwrenilýär:

1. Birlikleriň jemi we onluklaryň jemi 10-dan kiçi;
2. Birlikleriň jemi ýa-da onluklaryň jemi 10-na deň;
3. Birlikleriň jemi ýa-da onluklaryň jemi 10-dan uly.

Ilki bilen onlukdan geçmeýän goşmagyň düzgünine seredilýär:  $232 + 347$ ;  $235 + 43$ . Okuwçylar ilki olary dilden takyk ýazgylar bilen setirde hasaplamagyň düzgünini ulanyp çözüýärler, soň mugallym bu mysallaryň ýazgysyny sütünleýin düşündirýär. Ikinji sanyň birliги birinji sanyň birliгiniň aşagyndan, onluk onlугyň aşagyndan, ýüzlük ýüzlügiň aşagyndan ýazmaly. Goşmagyň düzgünine düşündiriş berilýär:

2 birlige 7 birliги goşýarys, 9 birlik bolýar. Çyzygyň aşagynda jemde birliгиň gabadyndan 9-y ýazýarys; 3 onluga 4 onlугy goşýarys, 7 onluk bolýar. Jemde onlугyň gabadyndan 7-ni ýazýarys. 2 ýüzlüge 3 ýüzlügi goşýarys, 5 ýüzlük bolýar. Ýüzlügiň gabadyndan jemde 5-i ýazýarys. Jem 579-a deň.

$$\begin{array}{r} 232 \\ + 347 \\ \hline 579 \end{array}$$

Çagalar mysallaryň ýazgysyny we çözülişiniň düşündirilişini öwrenýärler. Sütünleýin goşmakda birlikden goşulyp başlanýandygyny öwrenýärler.  $427 + 133$ ;  $363 + 245$ ;  $236 + 464$  ýaly mysallaryň çözülişinde

ýazmaça goşmakda näme üçin sagdan başlap goşmalydygyny görkez-mek aňsat. Eger çepden başlap goşsalar, bir topar düzetmelere elter.

Onlukdan geçmek bilen goşmaga degişli mysallara geçmezden öň, goşmagyň tablisasyny gaýtalamak zerurdyr we taýýarlyk üçin 8 birl. + 6 birl.; 6 onl. + 7 onl. we ş.m. mysallary gaýtalamaly. Mysal-lar edil öňki etapdaky ýaly takyk düşündirişli çözülyär.

$$\begin{array}{r} 544 \\ + 218 \\ \hline 762 \end{array} \quad \begin{array}{l} 4 \text{ birlige } 8 \text{ birligi goşýarys, } 12 \text{ birlik bolýar, ýa-da} \\ 1 \text{ onluk we } 2 \text{ birlik bolýar. } 2 \text{ birligi birligiň aşagyndan} \\ \text{ýazýarys, bir onluga bolsa onluklara goşýarys we ş.m.} \end{array}$$

Kem-kemden gysga düşündirişe geçmeli: 4 bilen 8 = on iki, 2-ni ýazýarys, birini ýatda saklaýaryn; 4 bilen 1 = 5, ýene 1 bilen 5 = alty, 6-ny ýazýarys, 5 bilen 2 = ýedi, ählisi 762. Takyk düşündiriş okuwçy-dan ýalňyş goýbermezligi talap edýär. Ýazmaça goşmagyň düzgün-lerini okuwçylaryň öwrenýän döwründe berlen temanyň ähli etapla-rynda olaryň çalt we dogry hasaplaýyş endiklerini ýüze çykarmalydyr. Şu maksat bilen ýeterlik derejede dürli görnüşli mysallary girizýärler: mysallary, meseleleri, deňlemeleri çözmek. Okuwçylara goşmaklyk kyn bolanda sütünleýin goşmaklyk tabşyrylýar. Aýyrmagyň ýazuw düzgün-leri baradaky işler hem ýokardaka meňzeşlikde işlenilýär. Ilki jemden jemi aýyrmagyň düzgünine seredilýär, soňra aýyrmagyň ýazuw düzgü-ni açylyp görkezilýär. Öňi bilen 563 – 321 görnüşli aýyrmagyň aňsat ýagdaýy girizilýär. Çagalara netijäni dilden hasaplamak we hasaplaýyş düzgüniniň takyk ýazgysyny ýerine ýetirmek tabşyrylýar:

$$\begin{aligned} 563 - 321 &= (500 + 60 + 3) - (300 + 20 + 1) = \\ &= (500 - 300) + (60 - 20) + (3 - 1) = 242. \end{aligned}$$

Olar netijäniň sütünleýin ýerine ýetirilende çalt alynjakdygyna düşünyärler.

Aýyrmak ilki doly düşündirişli, soňra gysga düşündirişli ýerine ýetirilýär. Soňra aýyrmakly sanyň ortasynda ýa-da ahyrynda nollar bolan ýagdaýyna seredilýär: (547 – 304; 547 – 340; 507 – 304). Şol mysallary girizmezden öň, nollar bilen amallar gaýtalanýar (5 + 0, 5 – 0, 0 – 0, 7 · 0, 0 : 9 we ş.m.).

Ondan soň 540 – 126; 603 – 281 görnüşli mysallara seredilýär. Öňünden razýad birlikleriň özara gatnaşygy gaýtalanýar (Onlukda näçe birlik bar? Ýüzlükde näçe onluk bar?). Mysallaryň çözülişi ilki doly düşündirişli ýerine ýetirilýär. Noldan alty birligi aýryp bilmeýä-



ris. 4 onlukdan 1 onluga alýarys. Ony ýatdan çykarmaz ýaly 4 sifriň üstünde bellik edip nokat goýýarys.

1 onlukda 10 birlik bar. 10-dan 6 birliги аýyrýarys, 4 birlik galýar. Jogabyny birliгиň aşagyndan ýazýarys. 3 onlukdan 2 onluga аýyrýarys, 1 onluk galýar we ş.m. 603 – 281 mysalyň düşündirilişi hem şoňa meňzeş, haçan-da 1 ýüzlük karz alnanda, ony onluklarda aňladýarlar we 10 onlukdan 8 onluga аýyrýarys. 6 ýüzlügiň üstünde nokat goýulýar, eýýäm 1 ýüzlügiň alnandygy we 5 ýüzlügiň galandygy belli bolar ýaly.

Ondan soň 875 – 528; 628 – 365 we ahyrynda 831 – 369 görnüşli mysallar girizilýär. Bu mysallaryň ählisinde goňşy uly razrýaddan “karz almaly” (bir ýa-da iki gezek) bolýar. Taýýarlyk mysallarynda аýyrmaklygyň tablisasyny gaýtalamak peýdalydyr we ýatdan

1 onl. 6 birl. – 7 birl.;

1 ýüzl. 5 onl. – 8 onl. we ş.m. mysallary girizmelidir. Şeýle hem razrýad birlikleriň gatnaşygyny we uly razrýad birlikleriň goňşy razrýad birliklerinden emele gelýändigini gaýtalamak gerekdir. 875 – 528 mysaly çözmek bilen okuwçy şeýle netije çykarýar: “5 birlikden 8 birliги аýryp bilmeýäris; 7 onlukdan 1 onluga alýarys (7 sifriň üstünde nokat goýýarys); 1 onl. we 5 birl. = 15 birl. bolýar.

15 birlikden 8 birliги аýyrýarys, 7 birlik galýar, jogabyny birlikleriň aşagyndan ýazýarys we ş.m. “Bu mysalyň üsti bilen näme üçin ýazmaça аýyrmakda birlikden başlap аýyrmagyň amatlydygyny düşündirmek bolýar. III synpda ýerine ýetirilýän 900 – 547; 906 – 547; 906 – 547; 1000 – 456 ýaly mysallaryň çözülişi has kyn hasaplanýar. Munuň kynlygy bir razrýadyň birliгini beýlekisiniň üsti bilen emele getirmekden döreýär (1000 – 456 mysalda birlik, onluk we ýüzlük ýok, 1 müňlügi alýarys, ony ýüzlüklere dargadýarys, 10 ýüzlük alýarys, onuň bir ýüzlüгini onluga dargadýarys, 10 onluk alýarys we ş.m.). Görkezme esbapy peýdalanyp 9 ýüzlük – 9 onl. we 10 birlik, 1 müň – bu 9 ýüz, 9 onl. we 10 birl. bolýandygyny görkezmek bolar. Hasaplaýyş endiklerini ösdürmek üçin аýyrmagyň her bir tapgyry öwrenilende ýeterlik mysallar bermelidir.

Şu mysallaryň ýerine ýetiriliş döwründe okuwçylaryň düşündirişi azalýar we hasaplaýyş çalt ýerine ýetirilýär. Mysallar:

1. Goşmaga degişli mysallary çözüň we ony аýyrmak bilen barlaň.

2. Aýyrmaga degişli mysallary çözüň we ony goşmak bilen barlaň.
3. Berlen mysallaryň diňe kynlaryny sütünleýin çözüň.
4. Berlen mysallaryň ýazmaça çözülişinde goýberilen ýalňyşlary düşündiriň.

5. Galdyrylan sifrleri ýazyň:

$\begin{array}{r} \_262 \\ 18* \\ \hline **4 \end{array}$	$\begin{array}{r} \_625 \\ 1** \\ \hline *23 \end{array}$	$\begin{array}{r} \_857 \\ *2* \\ \hline 6*8 \end{array}$	$\begin{array}{r} \_865 \\ 2*7 \\ \hline 658 \end{array}$
---	---	---	---

6. Berlen mysallary çözüň, olaryň çözülişdäki umumylyklary aýdyň, ýene her sütünä degişli mysallary ýazyň we 2 (3,4) mysaly çözüň:

$567 - 209$	$478 - 89$	$538 - 229$
$684 - 406$	$234 - 65$	$445 - 156$
$345 - 107$	$365 - 78$	$644 - 335$

Soňra ýazmaça aýyrmak bilen işlenilýän deňlik, deňsizlik, deňleme görnüşli mysallar girizilýär.

#### 4. 1000 içinde köpeltmek we bölmek

1000 içindäki sanlary köpeltmegiň we bölmegiň diňe dilden düzgünlerine seredilýär we şunuň bilen indiki ýagdaýlar çäklendirilýär:

1) tegelek ýüzlükleri birbelgili sana köpeltmek we bölmek (meselem,  $200 \cdot 3$ ,  $800 : 4$ );

2) tegelek onluklary birbelgili sana köpeltmek we bölmek (meselem  $60 \cdot 7$ ,  $240 : 3$ ).

Birinji toparyň mysallaryny hasaplamagyň düzgünleri tablisaly köpeltmäge we tegelek ýüzlükleri bölmäge getirilýär:

$\begin{array}{r} 200 \cdot 3 \\ 200 \cdot 3 = 600 \end{array}$	$\begin{array}{r} 800 : 4 \\ 8 \text{ ýüzlük} : 4 = 2 \text{ ýüzlük} \\ 800 : 4 = 200 \end{array}$
---	--

Ikinji toparyň mysallarynyň çözülişi tablisaly köpeltmäge we tegelek onluklary bölmäge getirilýär. Mysallaryň çözülişini şeýle düşündirmek bolar:

$\begin{array}{r} 60 \cdot 7 \\ 6 \text{ onl.} \cdot 7 = 42 \text{ onl.} \\ 60 \cdot 7 = 420 \end{array}$	$\begin{array}{r} 240 : 3 \\ 24 \text{ onl.} : 3 = 8 \text{ onl.} \\ 240 : 3 = 80 \end{array}$
---	--

Hasaplaýyş düzgünlerini okuwçylaryň özleri düşündirip hem biler.

Ýatdan köpeltmek we bölmek hasaplaýyş endiklerini döretmek üçin dürli mysallary girizip bolar. 1000 içindäki sanlar üstünde amallary öwrenmek netijesinde okuwçylar dilden hasaplaýyş endiklerini ele almalydyr we ýazmaça goşmagyň hem-de aýyrmagyň algoritmini özleşdirmelidir. Bulardan başga-da, olaryň arifmetiki amallar baradaky bilimleri has berk we netijeli bolmalydyr (amallaryň manysy, häsiýeti, netijäniň we komponentleriň arabaglanyşygy).

## **§4. Köpbelgili sanlar**

Köpbelgili sanlary belgilemek we olar üstünde amallar esasy bölümleriň biridir. Sebäbi 1000-den soňky sanlary belgilemekligiň özüniň aýratynlyklary bar, köpbelgili sanlar diňe bir razryad düşünjesi bilen däl, eýsem klas düşünjesi esasynda emele gelýär.

Köpbelgili sanlar üstünde arifmetiki amallar dilden şeýle hem hasaplamagyň ýazmaça düzgünlerini ulanyp ýerine ýetirilýär.

Ýazmaça hasaplamagyň düşnükli we berk endiklerini döretmek köpbelgili sanlar üstünde amallary öwrenmegiň esasy meseleleriniň biridir. “Köpbelgili sanlaryň” öwrenilişi şeýle tertipde gidýär. Belgilemek, goşmak, aýyrmak, köpeltmek we bölmek, şol bir wagtda meselelere, ululyklary ölçemäge, algebraik we geometrik düşüňjeleri öwrenmäge seredilýär.

### **1. Köpbelgili sanlary belgilemek**

Bu temany öwretmek bilen mugallymyň esasy wezipesi täze hasap birlik barada düşünje döretmekden, klas düşünjesine esaslanyp, köpbelgili sany okamagy we ýazmagy; nol we natural sanlary belgilemek baradaky bilimlerini berkitmekden ybaratdyr.

Temany öwrenmegiň taýýarlaýyş döwründe okuwçylara belli bolan razryad birlikleriniň gatnaşygy üçbelgili sanyň onluk düzümi, 1000 içindäki sanlaryň natural zygydirliligi, üçbelgili sanlaryň ýazuw düzüni baradaky düşüňjelerini berkitmelidir. Şu maksat bilen köpbelgili sanlary belgilemek sapaklarynda şeýle ýumuşlar girizilýär.

Bir onlukda näçe birlik bar, bir ýüzlükde näçe onluk bar, bir ýüzlük müňlükden näçe esse kiçi, onluk birlikden näçe esse uly, onluk ýüzlükden näçe esse kiçi, başgaça 10 millimetr, ýüz santimetr we ş.m.

Haýsy san 7 ýüzlükden 5 onlukdan düzülen; III razrýadyň 2 birliginden, IV razrýadyň 2 birliginden, I razrýadyň 2 birliginden düzülen san näçe?

995 sanyň her razrýadynda näçe birlik bar? Bu sanda jemi näçe birlik, jemi näçe onluk bar? 380 (308, 388) sany razrýad goşulyjylaryň jemi bilen çalşyryň.

500 sandan başlap, 1-den (10-dan, 100-den) goşuň (aýryň); 199 sandan soňky sany aýdyň.

909 sany ýazyň. Ýazgy üçin jemi näçe sifr gerek boldy? Näçe dürli sifr ulanyldy? Her sifri nämäni aňladýar? Şu sifrleri bilen başga sany ýazyň.

8 sifriň kömegi bilen üçbelgili san ýazyň. 1-nji (2-nji, 3-nji) razrýadda duran 8 sifr nämäni aňladýar?

1000 içindäki sanlary belgilemek gaýtalananda, çagalara çotda sanlaryň aňladylyşyny öwretmeli. Çagalara öňünden olaryň basym milliona çenli sanajakdygyny we köpbelgili sanlary ýazjakdygyny duýdurmaly. Olara 1000-den aňyrdan dilden goşmaklyga degişli mysallar hödürlemeli. Bu çagalarda berlen tema gyzyklanma döredýär, olary düşünjeli özbaşdak işlemäge höweslendirýär.

Köpbelgili sanlary belgilemek öwrenmek müň sanyň nähili alynýandygyny gaýtalamakdan başlanýar. 995 sandan başlap, bir-birden goşmak bilen okuwçy 1000-e çenli sanlary ýazýar we iň uly üçbelgili sanyň yzýandan iň kiçi köpbelgili 1000 sanyň gelyändigini bilýär. Çoty ulanmak bilen has kiçi birlikleri toparlamak arkaly razrýad birlikleriň emele gelyändigini gaýtalaýar (10 birl. = 1 onl.; 10 onl. = 1 ýüz.; 10 ýüz. = 1 müňl.).

Çot we belgilemegiň tablisasy (razrýadlaryň we klaslaryň tablisasy) esasy görkezme esbap hasaplanylýar. Şu görkezme esbap diňe umumy synp üçin däl-de, her okuwçy üçin hem peýdalydyr.

Müňlükleri hem edil birlikler ýaly sanamak bolýar (1 müň, 2 müň we ş.m.) we edil onluklar ýaly ýüzlükleri hem toparlamak bolýar diýip mugallym düşündirýär. Çoty ulanmak bilen müňlügiň birliklerini 10-a çenli hasaplaýarlar (olary aşakdan 4-nji simden alýarlar), ony bir on müňlük bilen çalşyryýarlar (5-nji hatardan bir düwmäni geçirýärler), soň on müňlüge çenli sanaýarlar we ony bir ýüz müňlük bilen çalyşýarlar. 6-njy hatardan (bir düwmäni geçirýärler), soňra ýüz müňlükleri ona çenli sanaýarlar we 10 ýüz müňi 1 million bilen çalyşýar-

lar (7-nji hatardan bir düwme geçirýärler). Şeýlelikde, şular ýaly gatnaşyklary alýarlar.

10 bir müň = 1 on müň, 10 on müň = 1 ýüz müň, 10 ýüz müň = 1 mln.

Soňra birlikden ýüz müňe çenli atlandyrylan tablisa bilen işleýärler. Birlikleriň, onluklaryň we ýüzlükleriň 1-nji klasy emele getirýändigini, bir müňlükleriň, on müňlükleriň we ýüz müňlükleriň 2-nji klasy ýa-da müňlükler klasyny emele getirýändigini mugallym düşündirýär (ýa-da çagalar kitapdan okaýarlar). Soňra I we II klasy deňeşdirip, olaryň umumylygyny, tapawudyny görmek bolar: Her klasda 3 razrýad bar, her razrýadyň birligi özünden öňdäki razrýadyň birliginden 10 esse kiçi, ýöne I klasda birlikleri, II klasda müňlükleri toparlaýarlar. Ondan soň II klasyň razrýad birlikleri (tegelek müňlükler) öwrenilýär. Bu işi çotda alnan sanlardan başlamak bolar. Çagalar çotda birlikleriň, onluklaryň, ýüzlükleriň (başgaça I klasyň sanlary), bir müňlügiň, on müňlügiň, ýüz müňlügiň (II klasyň sanlary), nireden alynýandygyny ýatlaýarlar. Çagalara çotda razrýad birlikleriň nähili ýerleşýändigini şeýle düşündirmeli bolar: Çotuň çep tagtajygynyň ýüzünde dikligine kagyza razrýadlaryň we klaslaryň belgilerini ýelmemek bolar. Çagalar ilki çotda I klasyň sanlaryny almagy türgenleşýärler (meselem: 7, 97, 697, 600 we ş.m.), soňra bolsa II klasyň sanlaryny alýarlar (meselem: 7 müň, 47 müň, 547 müň,). Soňky mysallarda işi biraz kynlaşdyrylan görnüşde alyp bolar, meselem: 670 müň, 600 müň, 70 müň. Şuňa meňzeş işleri belgilemegi tablisada hem ýerine ýetirmek bolar (synp tagtasynda ýa-da depderde çyzylan ýa-da kitapdan). II klasyň sanlarynyň ýazgysyna aýratyn üns bermeli: sanyň soňunda ýazylan üç nol I, II we III razrýadyň birlikleriniň ýoklugyny aňladýar, başgaça I klasyň birlikleri ýok.

Bu döwürde II klasyň sanlarynyň onluk düzümine seredilýär: “3 ýüz müňlügi we 5 on müňlügi bolan sany atlandyr (3 ýüz müň we 5 on müň we ş.m.) 782 müň sanyň her razrýadynda näçe birlik bar?  $500000+4000+800$  sany jemläň; 675000 sany razrýad goşulyjylaryň jemi bilen çalşyryň”. Şuňa meňzeş  $200\text{ müň} + 60\text{ müň}, 375\text{ müň} - 75\text{ müň}$  görnüşli mysaly dilden ýerine ýetirmek bolar. Şular ýaly mysallary ýerine ýetirmek netijesinde okuwçylar umumylyga gellerler: 2-nji klasyň sanlary müňlüklerden emele gelýär, edil 1-nji klasyň sanlarynyň birliklerden emele gelşi ýaly; 2-nji klasyň sanlary okalanda “müň” sözi

goşulýar, ýazylanda müňlükler klasynnda ýazylýar, başgaça sagdan çepeden dördünji, başynjy we altynjy razrýadda sifri bilen ýazylýar.

Ikinji klas – müňlükler klasy			Birinji klas – birlikler klasy		
VI razrýad ýüz müňlükler	V razrýad on müňlükler	IV razrýad bir müňlükler	III razrýad ýüzlükler	II razrýad onluklar	I razrýad birlikler
<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>

Indiki döwürde I we II klasyň birliklerinden düzülen köpbelgili sanlary belgilemegi öwrenmäge girişýärler. Ilkinji mysallary belgilemegiň gözenegini ulanmak bilen geçirip bolar (*surat*). Meselem, tablisada 438000 san bellenen. Bu sanyň ýazgysyndaky üç noluň bahasy düşündirilenden soň, oňa II klasyň sanyny düşündirmeli.

Şuňa meňzeşlikde ýene birnäçe (438107, 438120, 43800 görnüşli) sana seredilýär. Okuwçylar sanlary okaýarlar, soňra ony razrýadlar öýjüklerinde, soň öýjüksiz ýazýarlar. Köpbelgili sanlary okamak we ýazmak başarnygyny berkitmek üçin I we II synpyň sanlarynyň jemi görnüşinde ýazmaklyga degişli mysallary girizýärler ( $35708 = 35000 + 708$ ,  $400009 = 400000 + 9$  we ş.m.). Köpbelgili san ýazylanda klaslaryň arasynda azajyk ýer goýup ýazmalydygyny çagalara düşündirmeli. Meselem, mugallymyň aýdýan 600040 sanyny okuwçylara düzümler boýunça düşündirýär: “Bu sanda II klasyň 600 birligi we I klasyň 40 birligi bar”, ýazgyny düşündirýär: “Ilki 600 müňi ýazýarlar, soňra ýüzlügiň ýoklugy üçin, onuň ýerine nol ýazýaryn, soňra 40 sany ýazýaryn”. Bu san çotda hem alnyp bilner: “Bu ýerde VI razrýadyň 6 birligi bar, – altynjy setirdäki simden 6 düwmäni geçirýärin we II ornuň 4 birligi bar – ikinji simden 4 düwmäni geçirýärin”. Ahyrynda sanyň ýazylyş aýratynlygyna üns bermeli: “Bu san 6 belgili, ýöne diňe üç sany dürli 6, 0, 4 sifri ulanyldy. “Çagalara sanyň ýazgysyndaky her bir sifriniň bahasyny düşündirmeli. Çagalaryň natural hatar baradaky bilimlerini umumylaşdyrmak zerurdyr. Berlen sanyň önündäki we yzyndaky sany atlandyryp,  $a \pm 1$  görnüşli mysallar çözüp okuwçylara, sanyň nähili emele gelýändigini ýatladýar. Birbelgili, ikibelgili we ş.m. sanlar yzygiderliligine seretmeli, olaryň

hersinde birinji (iň kiçi) we iň soňky (iň uly) san bar, çagalar bilen şunuň ýaly shematik ýazgy etmek bähbitlidir:

1, 2, 3, ..., 9,  
10, ..., 99,  
100, ..., 999,  
1000, ..., 9999,  
10000, ..., 99999,  
100000, ..., 999999,  
1000000, ...

Şu ýazgyny ulanmak bilen çagalar iň uly birbelgili sanyň yzyndan iň kiçi ikibelgili sanyň, iň uly ikibelgili sanyň yzyndan iň kiçi üçbelgili sanyň we ş.m. gelýändigine aňsat düşüňärler. Ondan başga hem iň kiçi we iň uly altybelgili sany ýazmak bilen bir-birden goşup, ýene sanlaryň bardygyna kynçylyksyz düşüňärler, altybelgili sanlardan soň, ýedibelgili, soň sekizbelgili we ş.m. sanlar gelýär. Şeýlelik bilen okuwçylar natural san hatarynyň tükeniksizdigi baradaky düşüňjä gelýär.

Sany 10, 100, 1000 esse ulaltmak we kiçeltmek sanyň ýazgysyndaky sifrleriň bahasynyň ornuna baglylygy baradaky bilimlerini ulanmak bilen esaslandyrylýar. Mugallym sanyň ýazgysyndaky sifrleriň ornuny çalşyrmak bilen onuň bahasynyň üýtgeýändigine çagalaryň gözegçiligini guraýar. Eger sanyň yzyna bir, iki, üç noly ýazsaň ýada şonça noly aýyrsaň, sanyň bahasy üýtgär. 5 sanyň yzyndan nol san goýmak bilen 5 sifrleriň sagdan ikinji orna geçendigini çagalar belleýärler we 5 onluga aňladýar, 5 onluk bolsa 5 birlikden 10 esse uly. Şoňa meňzeşlikde, 7 we 70, 9 we 90 we ş.m. sanlary deňeşdirýärler. Eger sanyň yzyndan nol ýazylsa, ol san 10 esse ulalýar diýen netije çykarýarlar. Şeýle hem çagalar sanyň 10, 100, 1000 esse ulalyşynyň netijesini çykarýarlar.

Yzy nollar bilen gutarýan sanlary alyp olardan bir, iki, üç noly taşlap we alnan sanlary deňeşdirip, sanyň 100, 1000 esse kiçelişine seredýärler. Çagalar şu bilimleri sany 10-a, 100-e 1000-e köpeltmek we bölmek mysallaryň çözülişinde ulanýarlar. Belgilemek boýunça bilimleri berkitmeklige natural we atly sanlaryň mysallary kömek edýär. Kiçi birlikler uly birlikler bilen we uly birlikler hem kiçi birlikler bilen çalşyrylýar. Bu ýumuşlar ilki belgilemek esasynda, soňra bolsa

öwürme düzgünleri boýunça umumylaşdyrylýar. Okuwçylara birlikleri onluk bilen çalşyryp öwürme düşündirilýär:

$$50 = 5 \text{ onl.}, 100 = 10 \text{ onl.}, 120 = 10 \text{ onl.} + 2 \text{ onl.} = 12 \text{ onl.}$$

$$1120 = 100 \text{ onl.} + 10 \text{ onl.} + 2 \text{ onl.} = 112 \text{ onl. we ş.m.}$$

Sanlary deňeşdirmek bilen çagalar netije çykarýarlar: tegelek sany onlukda aňlatmak üçin, onuň sagyndan bir noly taşlamaly. Şeýle hem sanlary ýüzlükde aňlatmak üçin, sanyň sagyndan iki noly taşlamaly, münlükde aňlatmak üçin sanyň sagyndan üç noly taşlamaly. Tersine öwürmekde hem çagalary netijä getirmek bolar, ýagny nädip onlugy, ýüzlügi we münlügi birlikler bilen aňladyp bolar (onluk sanyň yzyndan bir nol, ýüzlük sanyň yzyndan iki nol, münlik sanyň yzyndan üç noly ýazmaly). Atly sanlary özgertmek olary degişli natural sanlar üstündäki amallara getirýär: 7200 *sm*-de näçe metriň barlygyny bilmek üçin her yüz santimetriň 1 metri düzyändigini ýatlalyň; berlen sanda näçe ýüzlügiň bardygyny tapýarys (72). 12 manady teňňelerde aňlatmak üçin, bir manadyň 1 yüz teňňä deňdigini ýatlalyň, diýmek, 12 manat 12 yüz teňňe ýa-da 1200 teňňä deňdir.

Ondan soň atly we natural sanlary özgertmegiň has kyn ýagdaýlaryna seredilýär.

Meselem, 75475, 70009 we ş.m. görnüşli sanlarda näçe onlugyň (ýüzmunlügiň) bardygyny tapmak we ýönekeý atly sany bir birlikli, iki birlikli atly san bilen çalşyrmak talap edilýär: 1845 *sm* = □ *m* □ *sm* we tersine: 25 *kg* 500 *g* = □ *g*, 75 manat 05 teňňe = □ teňňe we ş.m. Şonda jemi näçe onlugyň barlygyny bilmek üçin ol sanyň birligini taşlamaly we galan sany okamaly; sanda jemi näçe ýüzlügiň bardygyny bilmek üçin ol sanyň birligini we onlugyny taşlamaly hem-de galan sany okamaly we ş.m. Bu düzgünler atly sanlar öwredilende hem ulanylýar. Meselem, 75475 *kg*-da näçe sentner we kilogram bar; ýagny 1 yüz kilogramyň 1 sentner bolýandygy üçin, bu sanda näçe ýüzlük bar bolsa, şonça sentner bar, 1 ýüzlükden kiçi sanlar näçe kilogramyň bardygyny görkezzer (754 s 75 *kg*). Atly we natural sanlaryň öwürmesini düşündirmegiň başga usuly hem bar. Berlen mysallaryň sanlary belgilemek boýunça bilimleri we başarnyklary berkitmek üçin hyzmat etjek usullaryny saýlap almaly.

Işiň indiki döwründe okuwçylar 7-9 belgili sanlary belgilemek bilen tanyşýarlar. Ol hem onluk sanamak ulgamy we natural sanlar hatary ba-



radaky bilimleri berkitmek we umumylaşdyrmak maksady bilen berilýär. Bu sanlar üstündäki işler hem 4-6 belgili sanlardaky ýaly guralýar.

Temadaky düşüňjeleri jemlemek bilen çagalaryň sanlary belgilemek baradaky bilimlerini ulgamlaşdyrmalydyr. Bu maksat bilen okuwça haýsy hem bolsa bir köpbelgili sany häsiýetlendirmegi tekliplap edip bolar (meselem, 9409).

Okuwçylar berlen ýumşy tablisa boýunça daşyndan ýa-da içinden okaýarlar we ony dilden ýa-da ýazmaça ýerine ýetirýärler. Käwagt ýumşuň bir bölegini ähli okuwça tabşyryp bolar. “Sanlara düşüňmegiň shemasy” belgilemegiň esasy bölümi boýunça çagalaryň bilimlerini berkitmäge kömek edýär.

## **2. Köpbelgili sanlary goşmak we aýyrmak**

Şu temany öwretmek bilen mugallymyň esasy wezipesi okuwçylaryň goşmak we aýyrmak baradaky bilimlerini umumylaşdyrmakdan, dilden goşmak, aýyrmak endiklerini berkitmekden, hasaplamagyň aňly we berk endiklerini öwretmekden ybaratdyr. Köpbelgili sanlary goşmak we aýyrmak bir wagtda öwrenilýär. Bu bilimleri, başarnyklary we endikleri ele almakda iň oňat şertleri döredýär, sebäbi bu amallaryň nazaryýeti baradaky soraglar özara baglanyşyklydyr we hasaplaýyş düzgünleri meňzeşdir.

Entek köpbelgili sanlary belgilemegi öwrenilýän döwürde bu temany öwretmek üçin taýýarlyk işleri geçirilýär. Şu maksat bilen dilden goşmagyň we aýyrmagyň düzgünleri hem-de amallaryň häsiýetleri gaýtalanýar. Meselem:  $8400 + 600$ ,  $9800 - 700$ ,  $2000 - 1700$ ,  $7400 + 16000$  we ş.m. Şeýle hem üçbelgili sanlary goşmagyň we aýyrmagyň ýazuw düzgünleri gaýtalanýar. Dilden berilýän gönükmelere razýadly sanlary goşmagy we aýyrmagy düşündirmek bilen mysallar goşulsa has gowudyr. Meselem:  $6 \text{ ýüz} + 8 \text{ ýüz} = 14 \text{ ýüz}$ ;  $1 \text{ müň} 4 \text{ ýüz}$ ;  $1 \text{ ýüz müň}$ ,  $5 \text{ on müň} - 7 \text{ on müň} = 15 \text{ on müň} - 7 \text{ on müň} = 8 \text{ on müň}$ . Şunuň ýaly taýýarlaýyş işleri okuwçylara köpbelgili sanlary goşmagyň we aýyrmagyň ýazuw düzgünlerini özbaşdak düşündirmäge mümkinçilik berýär. Köpbelgili sanlary ýazuw arkaly goşmak we aýyrmak bilen tanyşdyrylanda, okuwçylar öňkini öz içine alýan aşakdaky görnüşli mysallary çözüýärler:

$$\begin{array}{r}
 \text{Meselem:} \quad \begin{array}{r} \underline{752} \\ 246 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \underline{4752} \\ 3246 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \underline{54752} \\ 43246 \end{array} \\
 \\
 \begin{array}{r} \underline{837} \\ 425 \end{array} \quad \begin{array}{r} \underline{6837} \\ 2425 \end{array} \quad \begin{array}{r} \underline{76837} \\ 52425 \end{array} \quad \begin{array}{r} \underline{376837} \\ 152425 \end{array}
 \end{array}$$

Şuňa meňzeş mysallary çözmek bilen okuwçylaryň özleri köp-belgili sanlary ýazuw arkaly goşmak we aýyrmak hem üçbelgili sanlaryň ýazmaça goşulyşy ýaly ýerine ýetirilýändigini barada netije çykarýarlar. Soňra goşmak we aýyrmak çylşyrymlaşýan esasyda girizilýär: razryad birliklerden geçmekligiň sany kem-kemden köpeliýär; kemelijide nollar bolan aýyrmaklyga degişli mysallar girizilýär; goşulyjyny goşmaklyk öwredilýär; şeýle hem atly sanlary goşmak we aýyrmak öwrenilýär. Täze ýagdaýlar bilen tanyşmak çagalara hasaplamagyň takyk düşündirişi berilýär (razryad birliklerini we ýerine ýetirilýän öwürmeleri aýdýarlar), meselem:

$$\begin{array}{r}
 47099 \\
 + \quad 6007 \\
 \hline
 53106
 \end{array}$$

9 birlige 7 birliki goşýarys, 16 birlik ýa-da 1 onl. we 6 birl. bolýar; birlikleriň aşagynda alty birliki ýazýarys, onluga onluklara goşýarys. 9 onluga 0 onluga goşýarys we ýene 1 onluk, 10 onluk bolýar ýa-da 1 ýüzlügi bolsa ýüzlüklere goşýarys.

0 ýüzl. + 0 ýüzl. = 0 ýüzl., 0 ýüzl. + 1 ýüzl. = 1 ýüzl. 7 müňlüge 6 müňlügi goşýarys, 13 müňlük ýa-da 1 on müňlük we 3 müňlük bolýar. 3 müňlügi ýazýarys, bir on müňlügi 4 on müňluginiň üstüne goşýarys, 5 on müňlük bolýar. Jem 53106 deň.

– Çagalara hasaplaýyş düzgünlerini öwredenden soň, çözülişiň gysgaça düşündirişine geçýäris: sesli we içinden.

– Gysgaça düşündirmek çalt hasaplaýyş endigini berýär.

Haçan-da kemelijide razryadly sanlar bar bolsa, onda aýyrmakda kynçylyk döreyär. Çotda uly razryady kiçi razryadlara yzygider bölüp görkezmek amatly bolýar: (1000 sany – 9 ýüzl., 9 onl., 10 birl.; 10000 sany – 9 müňl., 9 ýüzl., 9 onl., 10 birl. görnüşinde aňlatmak mümkin we ş.m.). Bulardan başga hem düşündirişli dilden çözülýän şeýle mysallary girizmek bolar: 1 onl. – 2 birl.; 1 ýüzl. – 5 onl.; 1 müňl. – 7 ýüzl. we ş.m. Uly razryadyň birliginiň yzygider dargadylýan aýyrmak ýagdaýlaryna birnäçe gezek seretmeli, meselem: 400100 – 205708.

0 birlikden 8 birligi aýryp bilmeýäris. Bir ýüzlügi 400100 alýarys (ýüzlügiň üstüne nokat goýýarys) we ýüzlügi on- 205708 luklara dargadýarys. Bir ýüzlükde 10 onluk bar, 10-lukdan 1 onluga alýarys (9 onluk galandygyny ýatda saklaýarys). Onluga birliklere dargadýarys, 10 birlik alýarys. 10-birlikden 8 birligi aýyrýarys, 2 birlik galýar, 9 onlukdan 0 onluga aýyrýarys, 9 onluk galýar. Nol ýüzlükden 7 ýüzlügi aýryp bilmeýäris. 1 yüz münlügi alýarys, ony on münlülere dargadýarys, 10 on münlügi alarys. Onuň 1 on münlügini 1 münlülere dargadýarys (9 on münlügi ýatda saklarys) we ş.m.

Köpbelgili sanlary goşmak we aýyrmak öwrenilenden soň, metriki ölçeglerde aňladylan atly sanlary goşmaklyga we aýyrmaklyga girişýäris. Bular hasaplaýyş düzgünlerde birmeňzeş. Atly sanlar üstünde amallar ýerine ýetirip bilmek başarnygy mesele çözmekde zerurdyr. Düzme atly sanlar üstündäki amallary dürlüçe ýerine ýetirip bolar; Bada birmeňzeş atly birlikleri goşup (aýryp) bolar ýa-da berlen sany birmeňzeş atly sana öwürmeli we netijäni has iri birliklerde aňlatmaly. Iki düzgüne degişli mysallar görkezilýär. Birinji usulyň ýazgysy tygşytly, atly we natural sanlar üstündäki amallary oňat görkezilýär, ýöne çagalar üçin kyn düşýär. Onuň ulanylyşyny 2-3 mysala çenli kemeltmeli, onuň maksady atly we natural sanlar üstünde hasaplaýyş düzgünleri öwretmekdir.

$$\begin{array}{r} \underline{12647} \quad \underline{12 \text{ t } 67 \text{ kg}} \quad \underline{12 \text{ km } 647 \text{ m}} \\ \underline{5384} \quad \underline{5 \text{ t } 384 \text{ kg}} \quad \underline{5 \text{ km } 384 \text{ m}} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \underline{13086} \quad \underline{13 \text{ km } 086 \text{ m}} \\ \underline{8265} \quad \underline{8 \text{ km } 265 \text{ m}} \end{array}$$

(10 ýüzlük 1 münlügi emele getirýär, ony münlülere goşýarys,..., 10 yüz kilogram 1 mün kilogramy emele getirýär ýa-da 1t bolýar, ony tonnalara goşýarys we şoňa meňzeşlikde;... 10 yüz metrden 2 yüz metri aýyrýarys). Görnüşi ýaly, çagalar bu ýerde 10 yüz kilogram, 10 yüz metr, 10 yüz teňne we ş.m. bilen iş salyşmaly bolýarlar. Olar iki ada eýedirler: hasap birligi we ölçeg birligi. Olary öwürmeklik we olaryň üstünde amallar geçirmek kynçylyk döredýär.

Ikinji usulda atly sanlar üstünde hasaplamalar geçirmek has ýönekeýdir. Ol mysal we mesele çözüleninde has giňden ulanylýar.

Ýazgyny gysgaltmak üçin atly sanlary öwürmekligi ýazman dil-den ýerine ýetirmek bolar:

$$\begin{array}{r} 12400 \text{ teňňe} \\ - 7850 \text{ teňňe} \\ \hline 4550 \text{ teňňe} \end{array}$$

Has soňrak (III synpyň II ýarymynyň soňunda) wagt ölçeglerinde aňladylan atly sanlary goşmak we aýyrmak öwrenilýär:

$$124 \text{ man.} - 78 \text{ man.} 50 \text{ teň.} = 45 \text{ man.} 50 \text{ teňňe.}$$

Bu hasaplamalar has kynrak, sebäbi wagt birlikleri onluk gatnaşygynda tapylmaýar. Mysallaryň çözüwini deňeşdirmek bilen çagalaryň ünsüni çekmeli (başgaça şoňa meňzeş we dürli mysallaryň hasaplamasynda):

$$\begin{array}{r} + 13 \text{ sag } 54 \text{ min} \\ \quad 5 \text{ sag } 46 \text{ min} \\ \hline 19 \text{ sag } 40 \text{ min} \end{array} \quad \begin{array}{r} - 12 \text{ m } 34 \text{ sm} \\ \quad 8 \text{ m } 96 \text{ sm} \\ \hline 3 \text{ m } 38 \text{ sm} \end{array} \quad \begin{array}{r} - 12 \text{ sag } 34 \text{ min} \\ \quad 8 \text{ sag } 26 \text{ min} \\ \hline 4 \text{ sag } 08 \text{ min} \end{array}$$

Wagt birliginde aňladylan düzme atly sanlary goşmak we aýyrmak olary natural sanlar bile çalyşman ýerine ýetirmek maksadalaýykdyr.

$$\begin{array}{r} - 12 \text{ ýyl } 10 \text{ aý} \\ \quad 5 \text{ ýyl } 11 \text{ aý} \\ \hline 6 \text{ ýyl } 11 \text{ aý} \end{array}$$

10 aýdan 11 aýy aýryp bolmaýar, 1 ýyly aýarys we ony aý hasabynda aňladýarys 12 aý bolýar. 12 aý we 10 aý 22 aý bolýar. 22 aýdan 11 aý aýyryarys, 11 aý galýar. 11 ýyldan 5 ýyly aýyrsak 6 ýyl galýar. Wagt birliginde aňladylan uly bolmadyk atly sanlary ýazuw arkaly däl-de, ýatdan goşup aýyrmaly. Köpbelgili sanlary goşmak we aýyrmak öwredilýän döwründe amallar baradaky bilimleri gaýtalamaly we berkitmeli: amaldaky komponentleriň we netijäniň ady, häsiýeti, näbelli agzany tapmak, bir agzanyň üýtgemegi bilen jemiň we tapawudyň üýtgemegine degişli soraglar ulanmaly.

### 3. Köpbelgili sanlary köpeltmek we bölmek

Köpbelgili sanlary köpeltmek we bölmek öwrenilýän döwründe okuwçylar köpeltmegiň we bölmegiň esasy ýatdan we ýazuw düzgünlerini özleşdirmelidir: degişli hasaplaýyş başarnyklary we endikleri

ele almak, köpeltmek we bölmek baradaky bilimleri çuňlaşdyrmak, giňeltmek we ulgamlaşdyrmak, amallaryň komponentleriniň we netijesiniň arasyndaky baglanyşyklaryň häsiýetini öwrenmek, komponentleriň biriniň üýtgemegi bilen köpeltmek hasylynyň we paýyň üýtgeýşini bilmelidir.

Köpbelgili sanlary köpeltmek we bölmek düzgünleri döwürlere bölünip girizilýär:

I döwür – birbelgili sana köpeltmek we bölmek;

II döwür – razryadly sanlara köpeltmek we bölmek;

III döwür – ikibelgili we üçbelgili sanlara köpeltmek we bölmek.

Şu berlen döwürleriň her birinde ilki köpeltmek, soňra bölmek öwrenilýär. Şunuň ýaly tertipde köpbelgili sanlary köpeltmegi we bölmegi öwrenmeklik her amalyň aýratynlygyny özleşdirmäge, şeýle hem köpeltmegiň we bölmegiň arasynda bar bolan baglanyşyklary oňat özleşdirmäge mümkinçilik döredýär. Mundan başga-da, bularyň yzly-yzyna öwrenilmegi matematika sapagynda dürli görnüşli meseleleri çözmäge mümkinçilik berýär.

Her bir döwürde çalşyrylýan sanlary köpeltmek ýa-da bölmek bilen degişli atly sanlary köpeltmek ýa-da bölmek öwrenilýär. Meselem: natural sanlary birbelgili sana köpeltmekden soň, atly sanlary birbelgili sana köpeltmeklige seredilýär. Köpbelgili sanlary köpeltmek we bölmek hususy ýagdaýlara bölünýär. Köpeltmegiň hususy ýagdaýlaryna köpelijide nollar bolan ýagdaýlar degişlidir: birinji ýa-da ikinji köpeliji nol bilen gutarýar.

$(87600 \cdot 4 \text{ we } 376 \cdot 240)$ , ikinji köpeldijiniň ortasynda nol  $(875 \cdot 304)$ , şeýle hem bu ýagdaýlaryň dürli baglanyşygy  $(170 \cdot 230; 1360 \cdot 103)$ . Paýyň soňy nol we arasynda nol bolan ýagdaýynda seredilýär:

$$(227200 : 4 = 56800);$$

$$(72450 : 7 = 10350).$$

Amatlylyk üçin köpbelgili sanlary köpeltmegiň, soňra bölmegiň usulyna seredeliň.

#### **4. Köpbelgili sany birbelgili sana köpeltmek**

Ýazuw arkaly köpeltmegiň taýýarlyk döwründe öňki öwrenilen düşüňjeler gaýtalanýar we umumylaşdyrylýar.

Razrýad sanlary birbelgili sana köpeltmegiň ýagdaýlaryna sere-  
deliň  $400 \cdot 2$ ,  $6000 \cdot 3$ ,  $50000 \cdot 7$ . Okuwçylaryň özleri hasaplaýyş  
düzgünlerini hödürlep biler:

$4$  ýüzl.  $\cdot 2 = 8$  ýüzl.,  $400 \cdot 2 = 800$  ikibelgili sany birbelgili sana  
köpeltmek girizilýär, şunuň bilen okuwçylar jemi sana köpeltmegiň  
düzgünini gaýtalaýarlar:

$13 \cdot 4 = (10 + 3) \cdot 4 = 10 \cdot 4 + 3 \cdot 4 = 52$  soňra okuwçylara jemde  
üç, dört we köp goşulyjy bolanda-da, olara belli bolan düzgüni ulanyp  
boljakdygyny ýa-da dældigini barlap görmek hödürülenýär. Uly bol-  
madyk sanlar bilen mysal alynýar. Meselem:

1)  $(8 + 5 + 4) \cdot 3 = 17 \cdot 3 = 51$

2)  $(8+5+4) \cdot 3 = 8 \cdot 3 + 5 \cdot 3 + 4 \cdot 3 = 24 + 15 + 12 = 51$ .

Okuwçylar aňlatmanyň bahasyny dürli usullarda hasaplamak bilen üç,  
dört we ondan köp goşulyjylaryň jemini sana köpeltmegiň olara belli bolan  
düzgünler bilen ýerine ýetirip boljakdygyna göz ýetirýärler: jemi tapmaly  
we ony sana köpeltmeli ýa-da jemdäki goşulyjylaryň her birini sana köpelt-  
meli we alnan netijeleri goşmaly. Jemi sana köpeltmegiň düzgünini berlen  
başgançakda öwretmek bilen okuwçylar köpbelgili sany birbelgili sana  
ýatdan köpeltmegi özbaşdak ulanyp biler ýaly,  $2100 \cdot 3 = (2000 + 100) \cdot 3 =$   
 $= 2000 \cdot 3 + 100 \cdot 3 = 6300$   $5007 \cdot 4 = (5000 + 7) \cdot 4 = 5000 \cdot 4 + 7 \cdot 4 = 20028$   
görnüşli ýumuşlary çözdürmeli.

Ýatdan köpeltmekden ýazuw arkaly köpeltmäge geçilende, okuw-  
çylara ýatdan köpeltmegiň manysynyň ýazmaça köpeltmegiň ma-  
nysyna deňdigini düşündirmek zerurdyr: iki ýagdaýda jemi sana  
köpeltmegiň düzgüni ulanylýar, ýöne ýazuw arkaly köpeltmek kiçi  
razrýaddan, ýatdan köpeltmek uly razrýaddan başlanýar. Mundan  
başga-da, çagalar ýazuw arkaly köpeltmegi ýatdan köpeltmek kyn  
bolanda ýerine ýetirmelidigini düşünmelidir.

Okuwçylar ýazuw arkaly köpeltmek bilen tanyşdyrylanda üçbel-  
gili ýa-da dörtbelgili sany birbelgili sana köpeltmäge degişli, ýagny  
ýatdan hasaplamasy kyn bolan onlukdan ýa-da ýüzlükden geçmek  
ýagdaýlary öwrener ýaly ýumuşlar alynmalydyr.

Meselem:  $418 \cdot 3$  mysaly alalyň. Okuwçylar ony ilki özlerine bel-  
li bolan usul bilen çözüärler: birinji köpelijini razrýad goşulyjylaryň  
jemi bilen çalşyryarlar we jemi sana köpeldýärler.

$418 \cdot 3 = (400 + 10 + 8) \cdot 3 = 400 \cdot 3 + 10 \cdot 3 + 8 \cdot 3 = 1200 + 30 + 24 = 1254$ .

Şu mysaly razrýad goşulyjylaryň ýerini çalşyryp, ýene bir gezek çözmek hödürlenilýär.

$$418 \cdot 3 = (8 + 10 + 400) \cdot 3 = 8 \cdot 3 + 10 \cdot 3 + 400 \cdot 3 = 24 + 30 + 1200 = 1254.$$

Şundan soň mugallym okuwçylary birbelgili sana köpeltmegiň ýazuw düzgüni bilen tanyşdyrýar: täze sütünleýin ýazgyny görkezýär we şu mysalyň çözülişiniň takyk düşündirilişini berýär.

418 sany 3-e köpeltmek gerek. Ikinji köpelijini birinji köpelijiniň birlikleriniň asagynda ýazýarys. Aşagyny çyzýarys. Çepden “×” köpeltmek belgini goýýarys (çagalara köpeltmegiň diňe nokat bilen däl-de, şunuň ýaly belgi “×” bilen hem bellendigini düşündirmeli). Ýazuw arkaly köpeltmegi birlikden başlaýarys. 8 birliги 3-e köpeldýäris, 24 birlik bolýar. Bu iki onluk we dört birlik, 4 birliги birlikleriň asagynda ýazýarys, 2 onlугy bolsa ýatda saklaýarys. 1 onlугy 3-e köpeldýäris, 3 onluk bolýar we ýene 2 onluk, 5 onluk bolýar. Ony onluklaryň asagynda ýazýarys. 4 ýüzlügi 3-e köpeldýäris, 12 ýüzlük bolýar; 2-ni ýüzlükleriň asagynda ýazýarys we 1 müňlügi müňlükleriň asagynda ýazýarys. Köpeltmek hasyly 1254-e deň bolar. Temany öwrenmekligiň başynda mugallym okuwçylara ýazuw arkaly birbelgili sana köpeltmegiň birliklerden başlanýandygyny aýdyp, soňra bolsa näme üçin köpeltmegiň goşmaga we aýyrmaga meňzeşlikde uly razrýaddan başlaman, kiçi razrýaddan başlaýandygyny düşündirmeli. Şol maksat bilen şol bir mysaly iki usul bilen çözmeli:

Diýmek, ýazuw arkaly birbelgili sana köpeltmegi uly razrýaddan başlamak amatly däl eken, sebäbi öň ýazylan san belgisini bozmaly bolýar. Birinji köpelijide nol bolan ýagdaýyna seredeliň. Goý, 42300-i 6-a köpeltmeli bolsun. Şular ýaly mysallar aşakdaky ýaly ýazylýar we düşündirilýär.

$$\begin{array}{r} \times 42300 \\ 6 \\ \hline 253800 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 42300 \text{ ýüzl.} \\ 6 \\ \hline 253800 \text{ ýüzl.} \end{array}$$

“42300 sanda 423 ýüzlük bar. 423 ýüzlügi 6-a köpeldýäris, 2538 ýüzlük ýa-da 253800 bolar”. Şu döwürde okuwçylara birbelgili san köpbelgili sana köpeltmegi hem hödürlemelidir.  $9 \cdot 136$ ,  $4 \cdot 2836$ ,  $7 \cdot 1230$ . Şular ýaly mysallar çözülen-de, köpeltmegiň orunçalşyрма häsiýeti hem ulanylýar.

Ýazuw arkaly köpeltmegiň düzgünleri bilen tanşan okuwçylar bu ýagdaýy haçan-da ýatdan köpeltmek ýeňil bolanda ulanylýar.

Natural sanlary birbelgili sana köpeltmekden soň, metriki ölçeglerde aňladylan atly sanlary köpeltmek berilýär. Meselem:  $9\ t\ 348\ kg \cdot 3$ ;  $7\ km\ 348\ m \cdot 6$ .

Bu mysallary dürlüçe çözüp bolar: köpeltmegi bada ýerine ýetirmeli ýa-da düzme atly sany ýönekeý bilen çalşyrmaly, natural sanlar üstünde amallary ýerine ýetirmeli we soňundan ýönekeý atly sany düzme atly san bilen çalyşmaly. Meselem:  $9\ t\ 438\ kg \cdot 3 = 28\ t\ 314\ kg$

$$\begin{array}{r} \times 9\ t\ 438\ kg \\ \phantom{\times} \phantom{9\ t\ } 3 \\ \hline 28\ t\ 314\ kg \end{array} \qquad \begin{array}{r} \times 9438\ kg \\ \phantom{\times} \phantom{94} 3 \\ \hline 28314\ kg \end{array}$$

Birinji usul durmuşda baha birliginde aňladylan düzme atly sanlarda ulanylýar ( $18\ man.\ 25\ teň. \cdot 3 = 54\ man.\ 75\ teň.$ ). Ikinji usul mesele çözülide ulanylýan, şeýle hem geljekde düzme atly sanlary islendik ikibelgili sanlara köpeltmekde ulanylýar.

## 5. Razrýadly sanlara köpeltmek

Okuwçylar birbelgili sana köpeltmegi berk özleşdirenlerinden soň 10-a, 100-e, 1000-e köpeltmegiň düzgünlerine, soňra bolsa 40-a, 400-e, 4000-e köpeltmegiň düzgünlerine seredilýär.

10, 100, 1000 köpeltmeklige bu ýerde gaýtalamak hökmünde seredilýär. Tegelek sanlary köpeltmekde (tegelek onluk, ýüzlük we müňlük) sany köpeltmek hasylynda köpeltmegiň düzgünleri ulanylýar, meselem:

$$14 \cdot 60 = 14 \cdot (6 \cdot 10) = 14 \cdot 6 \cdot 10 = 840.$$

Bu düzgün bilen okuwçylary tanyşdyrmak üçin, olara berlen aňlatmanyň bahasyny dürli usulda hasaplamak hödürlenilýär.

$$16 \cdot (5 \cdot 2) = 16 \cdot 10 = 160$$

$$16 \cdot (5 \cdot 2) = (16 \cdot 5) \cdot 2 = 80 \cdot 2 = 160$$

$$16 \cdot (5 \cdot 2) = (16 \cdot 2) \cdot 5 = 32 \cdot 5 = 160.$$

“Sany köpeltmek hasylyna köpeltmek üçin, köpeltmek hasylyny tapmak mümkin we sany alnan netijä köpeltmek bolar, sany köpelijile riň birine köpeldip, alnan netijäni beýleki köpelijä köpeltmek bolar”.

Sany köpeltmek hasylyna köpeltmegiň düzgünü dürli görnüşli mysallar çözülide ulanylýar. Meselem:  $8 \cdot (10 \cdot 3)$ ; amatly usulda, meselem:  $25 \cdot (2 \cdot 7) = (25 \cdot 2) \cdot 7 = 350$ ; aňlatmalar deňeşdirilende, meselem:



$24 \cdot 5 \cdot 10$  we  $24 \cdot 50$  hem-de başga soňundan bu düzgün tegelek sanlara köpeltmegiň hasaplaýyş düzgünlerini açyp görkezmek üçin ulanylýar.

Ilki tegelek onluklary (ýüzlükleri) birbelgili we 10 (100) sanyň köpeltmek hasyly bilen çalyşmaklyga degişli taýýarlaýyş mysallary berilýär, meselem:  $70 = 7 \cdot 10$ ;  $600 = 6 \cdot 100$ .

Ilki tegelek onluklara we ýüzlüklere ýatdan köpeltmegiň düzgünlerine seredilýär.

Meselem: 15 sany 30-a köpeltmeli; 30 sany köpelijileriň amatly köpeltmek hasyly görnüşinde aňladalyň: 3 we 10.

Alarys:  $15 \cdot 30 = 15 \cdot (3 \cdot 10)$ . Bu ýerde sany birinji köpelijä – 3-e köpeltmek amatly we alnan netijäni ikinji köpelijä – 10-a köpeltmeli.

Hasaplaýarys:  $15 \cdot 3 = 45$ ;  $45 \cdot 10 = 450$ . Köpeltmek hasyly 450-ä deň.

Ýagny şeýle bolýar:  $15 \cdot 30 = 15 \cdot (3 \cdot 10) = (15 \cdot 3) \cdot 10 = 450$ .

Okuwçylar sany tegelek sana köpeltmek bilen ikibelgili sana köpeltmegi garyşdyrýarlar, şeýle hem sany köpeltmek hasylyna köpeltmek bilen sany jeme köpeltmegi garyşdyrýarlar. Meselem  $15 \cdot 12 = 300$  görnüşli ýalňyş garjaşdyrmaklyga şaýatlyk edýär. Okuwçy 15 sany 2-ä we alnan netijäni 10-a köpeldýär, başgaça ol 12 sany razrýad goşulyjylaryň jemi ( $10 + 2$ ) bilen çalşyran bolmaly, soňra 10 we 2 sanlaryň köpeltmek hasylyna, başgaça 20-ä köpeldipdir. Şuňa meňzeş ýalňyşlar aňlatmalary deňeşdirmegiň mysallarynda hem gabat gelýär.

Meselem:  $27 \cdot 7 \cdot 10 = 27 \cdot 7 + 27 \cdot 10$ .

Şular ýaly ýalňyşlyklaryň önüni almak üçin deňeşdirmäge degişli hasaplamalarda degişli mysallary bermek peýdaly.

Meselem: Okuwçy mysalyň takyk ýazgysyny düşündirmek bilen şeýle çözüýär:

$$6 \cdot 50 = 6 \cdot (5 \cdot 10) = 6 \cdot 5 \cdot 10 = 300,$$

$$6 \cdot 15 = 6 \cdot (10 + 5) = 6 \cdot 10 + 6 \cdot 5 = 90.$$

Soňra iki mysalda hem birinjiniň deňligi, ýöne ikinjiniň dürlüdiği, mysal çözülen-de ikinji köpelijini birmeňzeş 5 we 10 sanlaryň jemi bilen çalşyrylandygy düşündirilýär. Ýöne birinji mysalda ikinji köpelijij (50) amatly köpelijileriň köpeltmek hasyly (5 we 10) bilen çalşyryldy we sany köpeltmek hasylyna köpeltmegiň düzgünü ulanyldy: 6 sany birinji köpelijä we alnan netijäni ikinji köpelijä köpeltmekdir. Ikinji mysalda 15 köpelijij 10 we 5 razrýadly goşulyjylaryň jemi bilen çalşyryldy we sany jeme köpeltmegiň düzgünü ulanyldy; 6 sany birinji

goşulyja köpeltmek, soňundan şol 6 sany ikinji goşulyja köpeltmek we alnan netijeleri goşmakdyr.

Çagalara aňlatmalary deňeşdirmäge degişli mysallar bermek hem peýdalydyr:

(ýyldyzjyklaryň ornuna “>”, “<” ýa-da “=” belgini goýuň):

$$36 \cdot 10 \cdot 4 * 36 \cdot 14$$

$$17 \cdot 5 \cdot 10 * 17 \cdot 50$$

$$45 \cdot 6 + 45 * 10 \cdot 45 \cdot 60$$

$$16 \cdot 3 \cdot 10 * 16 \cdot 3 + 16 \cdot 10$$

$$21 \cdot 4 + 21 * 3 \cdot 21 \cdot 13$$

$$18 \cdot 9 + 18 \cdot 10 * 18 \cdot 19$$

Tegelek onluklary ýüzlüklere ýatdan köpeltmekden soň, şu sanlara ýazuw arkaly köpeltmek girizilýär. Meselem:  $546 \cdot 30 = 546 \cdot (3 \cdot 10) = 546 \cdot 3 \cdot 10$ . Ýazuw arkaly hasaplalyň. Mysaly şeýle ýazalyň: 546 sany ilki 3-e soňra alnan netijäni 10-a köpeldýäris. Köpeltmek hasyly 16380-e deň.

Tegelek ýüzlüklere we müňlükler köpeltmek hem tegelek onluklara köpeltmek ýaly ýerine ýetirilýär. Köpelijileriň ikisi hem nollar bilen gutaran ýagdaýlar aýratyn ünse eýedirler, meselem:  $20 \cdot 30$ ,  $400 \cdot 50$ ,  $800 \cdot 70$ ,  $4000 \cdot 60$  we ş.m. Şuňa meňzeş mysallary okuwçy ilki çözendä aşakdaky ýaly getirip çykarýar: 300-i 50-ä köpeltmek üçin, 3 ýüzlügi 5-e köpeltmeli we soň alnan netijäni 10-a köpeltmeli, 150 ýüzlük ýa-da 15000 bolar. Şular ýaly mysallary setirleýin ýazýarlar we ýatdan çözüýärler. Iki köpeliji hem nollar bilen gutarýan ýagdaýynda ýazuw arkaly köpeltmegi okuwçy şeýle getirip çykarýar:

$$\begin{array}{r} \times 7800 \\ 30 \\ \hline 234000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 3670 \\ 20 \\ \hline 73400 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 1320 \\ 400 \\ \hline 528000 \end{array}$$

Mysallary ýerine ýetirmek bilen okuwçylar ilki 78 ýa-da 367 sany birbelgili sana köpeltdiler we soňundan alnan köpeltmek hasylynyň yzyndan köpelijilerde näçe nol bar bolsa, şonça noly ýazdylar. Şonuň esasynda okuwçylar düzgüni öwrenýärler. Eger-de köpelijiler nollar bilen gutaran bolsa, onda nollara üns bermän köpeltmegi ýerine ýetirýärler. Soňra köpeltmek hasylynyň yzyndan iki köpelijide näçe nol bar bolsa, şonça noly ýazýarlar. Şeýlelikde, okuwçylar mysallar çözendä şeýle düzgünden peýdalanýarlar.

## 6. Ikibelgili we üçbelgili sana köpeltmek

Ikibelgili we üçbelgili sana köpeltmeklige sany jeme köpeltmeklik düzgüni esasynda seredilýär. Işi ikibelgili sany ikibelgili sana ýatdan

köpeltmekden başlamak peýdaly. Düzgünler bilen tanyşdyrmak üçin ýerine ýetirmesi ýeňil bolan ýagdaýlar saýlanyp alynýar. Meselem:

$$16 \cdot 12 = 16 \cdot (10 + 2) = 16 \cdot 10 + 16 \cdot 2 = 160 + 32 = 192.$$

Şondan soň birneme kynrak ýagdaýa degişli mysal tabşyrmaly. Meselem:

$$87 \cdot 64 = 87 \cdot (60 + 4) = 87 \cdot 60 + 87 \cdot 4.$$

Bular ýaly mysaly ýatdan ýerine ýetirmekligiň kyndygyny okuwczylar düşüňýärler. Mugallym hasaplamany ýazuw arkaly ýerine ýetirmekligi tabşyryr:

$$\begin{array}{r} \times 87 \\ 60 \\ \hline 5220 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 87 \\ 4 \\ \hline 348 \end{array} \quad \begin{array}{r} + 5220 \\ 348 \\ \hline 5568 \end{array}$$

Soňra mugallym has gysga ýazgyny görkezýär we degişli düşündirişi berýär: 87 sany 64-e köpeltmek üçin, ilki 87 sany 4-e köpeltmeli, soňra 87-sany 60-a köpeltmeli we alnan sanlary goşmaly. 87-ni 4-e köpeldýäris: dört gezek ýediň – 28; 8-i ýazýarys, 2-si ýatda; dört sekiziň – 32 we 2-ni goşup 34-i alarys, 34-i ýazýarys. 348 birlik aldyk. Indi 87-ni 60-a köpeldýäris. Onuň üçin 87-ni 6-a köpeltmeli we alnan sany 10-a köpeltmeli. Köpeldýäris... 5220 alarys. 348 we 5220 sanlary goşýarys. Köpeltmek hasyly 5568-e deň.

Bu ýerde 87 we 64-köpelijiler, 348-birinji doly däl köpeltmek hasyly, 5220-ikinji doly däl köpeltmek hasyly, 5568-gutarnykly netije ýa-da 87 we 64 sanlaryň köpeltmek hasyly. Okuwczylara hasaplaýyş düzgünlerini düşündirende ähli esasy işleri (operasiýalary) kesgitli zygiderlilikde görkezip bilse peýdalydyr. Okuwczylar üçin täze bolan işler doly düşündirilýär, tanyş işler bolsa özbaşdak ýerine ýetirilýär, şonuň bilen hem gysgaça düşündiriş berilýär.

Üçbelgili sana köpeltmeklige hem şonuň ýaly düşündiriş berilýär. Ilki ikibelgili sana köpeltmek öwrenilende, hasam üçbelgili sana köpeltmek öwrenilende mysallaryň çözülişi bilen birlikde, aňlatma görnüşinde ýazyлан, çözülişiniň meýilnamasy düzülýän mysallar girizmeli. Ýöne amaly ýerine ýetirmeýärler.

Meselem:

$$1. 286 \cdot 374 = 286 \cdot 4 + 286 \cdot 70 + 286 \cdot 300.$$

Muňa ters bolan mysallary hem bermek maksadalaýyk. Haçanda meýilnama boýunça çözülen  $(84 \cdot 6 + 84 \cdot 30)$  bolsa, onda  $(84 \cdot 36)$  mysaly düzmeli, tutuşlygyna indiki deňligi ýazmak bolar:

$$84 \cdot 6 + 84 \cdot 30 = 84 \cdot 36.$$

Tegelek onluklara we ikibelgili sanlara köpeltmekde köpeltmeğiň düzgünlerini gatyşdyrmazlyk maksady bilen mysallaryň ýene bir toparyna üns bermeli. Olardan birnäçesini görkezeliň, okuwçylara birmeňzeş ýaly bolup görünýän aýdyň tapawutly düzgünleri bolan mysallaryň jübütiniň çözülişi barada gürrüň bermek hödürlenilýär. 1138 sany 14-e ýazuw arkaly nädip köpeltmeli?

(138-i 4-e köpeltmek, 138-i 10-a köpeltmek gerek, alnan netijeleri goşmak gerek:  $138 \cdot 14 = 138 \cdot 4 + 138 \cdot 10$ ) 138-i 40-a nähili köpeltmeli? (138-i 4-e köpeltmeli, we alnan netijäni 10-a köpeltmeli;  $138 \cdot 40 = 138 \cdot 4 \cdot 10$ )

2. Birinjä ters mysal: Eger 376 san 4-e köpeldilse, 376 sany 10-a köpeldilse we alnan netijäni goşsalar, onda 376 sany haýsy sana köpeldipdirler?

(376 · 14) soraga we jogaby şeýle ýazmak bolar:

$$376 \cdot 4 + 376 \cdot 10 = 376 \cdot 14.$$

Eger 376 sany 4-e köpeltsek we alnan netijäni 10-a köpeltsek, onda 376 sany haýsy sana köpeldildi (376·40) ýazgy:

$$376 \cdot 4 \cdot 10 = 376 \cdot 40.$$

3. Bir amally mysallar jübütiniň dilden we ýazuw arkaly çözülişi:  $25 \cdot 12$  we  $25 \cdot 20$ ,  $194 \cdot 16$  we  $194 \cdot 60$ , şeýle hem birnäçe amallary mysallar jübütiniň ýazuw arkaly çözülişi we olary deňeşdirmek.

Haýsy köp we näçe köp:  $346 \cdot 7 \cdot 10$  köpeltmek hasyly ýa-da  $346 \cdot 7 + 346 \cdot 10$  köpeltmek hasylynyň jemi?

4. Mysallaryň dürli usulda çözülişi: Meselem:

$$25 \cdot 16 = 25 \cdot (4 \cdot 4) = 25 \cdot 4 \cdot 4$$

$$25 \cdot 16 = 25 \cdot (2 \cdot 8) = 25 \cdot 2 \cdot 8; 25 \cdot 16 = 25 \cdot (10 + 6)$$

$$25 \cdot 16 = 16 \cdot 25 = 16 \cdot (5 \cdot 5) = 16 \cdot 5 \cdot 5 \text{ we başg.}$$

5. Mysallaryň has amatly usulda çözülişi:

$$32 \cdot 2 \cdot 50 = 32 \cdot 100$$

$$73 \cdot 6 \cdot 3 + 73 \cdot 2 = 73 \cdot 20$$

$$54 \cdot 80 + 54 \cdot 20 = 54 \cdot 100$$

$$83 \cdot 16 + 17 \cdot 16 = 100 \cdot 16.$$

Mugallym synp tagtasynda berlen deňligiň diňe çep bölegini ýazýar, okuwçylar bolsa sag bölegini ýazýarlar. Ikibelgili we üçbelgili

sana köpeltmegiň umumy ýagdaýlaryna seredilenden soň, köpeltmegiň hususy ýagdaýlaryna degişli mysallar girizilýär: soňy nollar bilen gutaran sanlary köpeltmek we köpelijiniň ortasynda nollar bolanda köpeltmek. Okuwçylar şu ýagdaýlary öwrenmek bilen özlere tanyş bolan düzgünler bilen iş salyşýarlar, ýöne diňe täze şertlerde, şonuň üçin olara köpräk özbaşdaklyk bermeli.

Ýazgylaryň nusgalaryny getireliň we köpeltmegiň şeýle ýagdaýlarynyň käbirine düşündiriş bereliň:

340-y 24-e köpeltmek üçin, 34 onluga 24-e köpeltmek gerek, onluklary alarys, sagyndan nol ýazmak bilen ony birlikler bilen çalşarys, 421-i 305-e köpeltmek üçin, 421-i 5-e köpeltmeli,

$$\begin{array}{r} 340 \\ \times 24 \\ + 136 \\ 68 \\ \hline 8160 \end{array}$$

421-i 300-e köpeltmeli alnan sanlary goşmaly. 421-i 5-e köpeldýäris. Birinji doly däl köpeltmek hasyly 2105-i alýarys. 421-i 300-e köpeldýäris. Ikinji doly däl köpeltmek hasyly 1263 ýüzlügi alýarys, ýa-da 126300. Doly däl köpeltmek hasylyny goşýarys, netijede 128405-i alýarys, natural sanlary ikibelgili we üçbelgili sana köpeltmekden soň, metriki ölçeglerde aňladylan alty sanlary köpeltmek girizilýär. Bu mysallaryň ählisi bir usul bilen çözülýär; düzme atly san ýönekeý bilen çalşyrylýär, natural sanlar üstünde amallar geçirilýär we soňra ýönekeý atly sany düzme atly sana öwürýär.

$$7 \text{ m } 64 \text{ sm} \cdot 37 \text{ } 282 \text{ m } 68 \text{ sm}$$

Okuwçylara mysallar toplumyny çözdürmek bilen olara diňe hasaplaýyş düzgünlerini ulandyрман, eýsem, nazary bilimleri hem ulanmagy hödürlemeli. Bu ýagdaýda nazaryýet we amaly soraglar berk baglanyşykly hökmünde çykyş ederler. Şeýle hem okuwçylara harplar bilen berlen aňlatmalary hödürlemek peýdalydyr: “ $a : b$  aňlatmanyň bahasyny tapyň, eger  $a = 4719$ ,  $b = 260$ ; eger,  $a = 572$ ;  $b = 306$  bolsa, we s.m.”. Şunuň bilen birlikde aşakdaky ýaly has kynrak mysallar girizilýär:  $183 \cdot a + 205 \cdot b$ ;  $306 \cdot a - 619 \cdot b$ .

Okuwçylara wagtal-wagtal hasaplamalarda goýberýän ýalňyşlary düşündirmek üçin mysallar işlemek maksadalaýykdyr:

$$\begin{array}{r} 764 \\ \times 37 \\ + 5348 \\ 2292 \\ \hline 28268 \text{ (sm)} \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
\times 137 \\
204 \\
\hline
548 \\
+ 274 \\
\hline
3268
\end{array}
\quad
\begin{array}{r}
\times 734 \\
60 \\
\hline
4404
\end{array}
\quad
\begin{array}{r}
\times 7056 \\
8 \\
\hline
6048
\end{array}
\quad
\begin{array}{r}
\times 7056 \\
8 \\
\hline
57248
\end{array}$$

Birinji mysalda okuwçy ikinji doly däl köpeltmek hasylyny nädogry ýazypdyr, ikinjide köpeltmek hasylynda noly ýazmagy ýatdan çykarypdyr, başgaça 10-a köpeltmändir, üçünjide – noly 8-e köpeltmändir, dördünjide 0-y 8-e köpeldip 8-i alypdyr.

Köpbelgili sanlary köpeltmegi öwrenmek bilen amallaryň ýerine ýetiriliş tertibiniň düzgünlerini hem gaýtalamak zerurdyr.

## 7. Köpbelgili sanlary bölmek

Öň bellenilişi ýaly, köpbelgili sanlary bölmek amaly köpeltmek bilen parallel berilse maksadalaýykdyr: Birbelgili sana köpeltmekden soň, birbelgili sana bölmek girizilýär, ikibelgili we üçbelgili sana köpeltmek öwrenilenden soň, ikibelgili we üçbelgili sana bölmek öwredilýär.

Agzalan tapgyrlaryň hersine aýratyn seredeliň.

**Birbelgili sana bölmek.** Ýazuw arkaly bölmek öwrenilmezden öň, taýýarlyk işlerini geçirmeli. Okuwçylar bölmek amaly baradaky bilimlerini gaýtalaýarlar: “Bölmek köpeltmek bilen bagly, 54-i 18-e bölmek 18-e köpeldeniňde, 54 sany berýän sany tapmak diýmekdir. Bu san 3, diýmek,  $54 : 18 = 3$ ”. Eger okuwçylar ýeterlik taýýarlykly bolsa, onda harply belgilemäni ulanyp, olary umumylaşdyryp hem bilýär:  $a$  sany  $b$  sana bölmek  $b$  sana köpeldeniňde,  $a$  sany berýän  $x$  sany tapmak diýmekdir. Birlik we nol bilen bölmekligiň ýagdaýlaryny gaýtalamaklyganda üns bermeli:  $a : a = 1$ ,  $0 : a = 0$  we **sany nola bölmek bolmaýar**. Okuwçylar deňlemeler çözenlerinde, näbelli köpelişini, bölüşini tapmak baradaky düzgünleri ulanýarlar, şeýle hem köpeltmegi we bölmegi barlamak üçin düzgünlerden peýdalanýarlar we şonuň bilen birlikde köpeltmekde we bölmekde komponentleriň arasyndaky baglanyşyk baradaky bilimlerini berkidýärler. Ýazuw arkaly bölmegiň algoritmi birnäçe işlerden durýar: bir razrýadyň birligini beýleki razrýadyň birligine öwürmek, goşmak, köpeltmek we başgalar. Bu işler taýýarlyk işleri döwründe okuwçylaryň üns merkezinde bolmaly.

Dilden we ýazuwdan hasaplamalarda ýazuw arkaly bölmek, temany öwrenmäge taýýarlyk döwründe aşakdaky soraglara üns bermeli.

Ýatdan ýerine ýetirilýän mysallarda köplenç tablisasyz köpeltmäge we bölmäge degişli, galyndyly bölmäge degişli mysallary girizmeli. Eger okuwçylar tablisasyz köpeltmegiň käbir netijelerini bilýän bolsalar, onda oňa taýýarlaýyş döwründe köpbelgili sanlary bölmegiň aşakdaky görnüşlerine degişli ýatdan bölmeklige köp üns berilmeli:  $800 : 4$  we  $60000 : 6$ ;  $240 : 6$  we  $35000 : 7$ ;  $560 : 4$  hem-de  $96000 : 4$ ;  $505 : 5$  we  $6006 : 6$ .

Bu ýerde okuwçylaryň köpüsi dörtbelgili, başbelgili we altybelgili sanlary ikibelgili we üçbelgili sana bölmekligi özlerine tanyş bolan düzgünler bilen geçirip biler. Meselem:

$$6006 : 3 = (6000 + 6) : 3 = 6000 : 3 + 6 : 3 = 2000 + 2 = 2002;$$

$$8004 : 2 = (8000 + 4) : 2 = 8000 : 2 + 4 : 2 = 4000 + 2 = 4002.$$

Iki ýagdaýda hem bölünijini amatly goşulyjylaryň jemi görnüşinde aňlatdyk, her goşulyjyny berlen sana böldük we alnan netijeleri goşduk. Hasaplaýyş endigini ösdürmek maksady bilen hasaplaýyş düzgünleri saýlanyp alnanda okuwçylara ýatdan hasaplaýyş düzgüninden, ýazuw arkaly hasaplamaga we tersine, şeýle hem bir amaldan beýleki amala geçmäge şertleri döretmeli. Meselem: III synpda 1000 içindäki amallar gaýtalananda aşakdaky ýaly özbaşdak işleri girizip bolar:

$$84 : 6; 8034 - 265; 24 \cdot 3; 130 \cdot 4; 100 : 33; 132 + 763;$$

$$302 - 164; 240 + 120; 290 - 130.$$

Ýazuw arkaly bölmegiň ähli ýagdaýlary öwrenilende, jemi sana bölmegiň häsiýetleri ulanylýar. Şonuň üçin hem ýazuw arkaly bölmek öwrenilmezden öň, okuwçylaryň bu düzgün baradaky bilimlerini giňeltmelidir we umumylaşdyrmalydyr. Şu maksat bilen birnäçe (ikiden köp) goşulyjylaryň jemini berlen sana bölmäge degişli mysallar gizirilýär. Okuwçylar başga şertlerde özlerine tanyş bolan düzgüniň haçan-da üç, dört we ş.m. goşulyjy bolanda, ulanyp boljakdygyny barlap görmelidir.

$$1) (10 + 20 + 8) : 2 = 38 : 2 = 19;$$

$$2) (10 + 20 + 8) : 2 = 10 : 2 + 20 : 2 + 8 : 2 = 5 + 10 + 4 = 19.$$

Aňlatmanyň bahasyny dürli usullar bilen hasaplap okuwçylar birnäçe (ikiden köp) goşulyjynyň jeminiň berlen sana bölünýändigine göz ýetirýärler: jemi tapmaly we ony sana bölmeli ýa-da bu jemiň her

bir goşulyjysyny şol sana bölmeli (eger galyndysyz bölünýän bolsa) we alnan netijeleri goşmaly.

Ahyrda bu düzgün ýatdan hasaplamalarda ulanylýar, meselem:  
 $3963 : 3 = (3000 + 900 + 60 + 3) : 3 = 3000 : 3 + 900 : 3 + 60 : 3 + 3 : 3 =$   
 $= 1000 + 300 + 20 + 1 = 1321.$

Ýazuw arkaly bölmekde, köplenç, her bir goşulyjyny berlen sana bölýärler, ýöne, razrýadlar gabat gelmeýär. Mysal üçin:

$875 : 7 = (700 + 140 + 35) : 7$  mysalda 875 san 700, 140 we 35 sanlaryň jemi bilen çalşyrylýar. Bu sanlary amatly goşulyjylar diýip aýtmak kabul edilendir. Deslapky bölünijiden alynýan paýlara **doly däl paýlar** diýilýär.

Okuwçylar ýazuw arkaly birbelgili sana bölmegi öwrenmek bilen bölmegiň algoritmini özleşdirmelidirler, doly däl bölünijileri almagy başarmaly, paýda alynjak sifrleriň sanyny bilmeli, her bir hasaplaýyş işleriň manysyna düşünmeli: doly däl bölünijini bölüjä bölýär, ýagny paýdaky degişli razrýad birliginiň näçe bölünendigini bilmek üçin tapylan sany bölüjä köpeldýärler, razrýaddan näçe birligiň bölünmän galandygyny bilmek üçin alnan köpeltmek hasylyny doly däl bölünijiden aýyryrlar; paýdaky sifr dogry tapylypmy, barlaýarlar.

Ýazuw arkaly birbelgili sana bölmekde, okuwçylar başda degişli düşündirişleri bermek bilen takyk ýazgyny ýerine ýetirýärler.

Meselem:

$$\begin{array}{r} 258 \overline{) 3} \\ \underline{24} \phantom{0} \\ 18 \phantom{0} \\ \underline{18} \\ 0 \end{array}$$

Bölüniji 258; bölüji 3; paý 86.

2 ýüzlügi onluklar bilen çalşyryars we 5 onlugy goşýars, 25 onluk bolýar, 25 onlugy 3-e bölmek bilen onluklary alyars. Diýmek, paýyň ýokary razrýady onluklar. Onluklar sagdan ikinji razrýadda ýazylýar. Diýmek, paýda iki sifr alnar. 25 onlugy 3-e böleliň, 8 onlukdan ýeter. Jemi näçe onlugy bölenimizi bileliň. Onuň üçin, 8 onlugy 3-e köpeldeliň, 24 onluk alarys. Näçe onlugy bölmeklik galdy? Ony bilmek üçin, 25 onlukdan 24 onlugy aýyryars, 1 onluk galdy. Onluk bolar ýaly 1 onlugy 3-e bölüp bolmaýar, diýmek, 8 sifr dogry saýlanypdyr. Onlugy birlik bilen çalşyp, 10 birlik alarys, 8 birligi goşalyň,



18 birlik bolar. Bu ikinji doly däl bölüniji. 18 birligi 3-e bölýäris, 6-ny alýarys, ýagny paýyň 86-birlige deňliginden kesgitledik. Paý 86-a deň. Barlaýarys:  $86 \cdot 3 = 258$ .

Mekdepdäki gözegçilikler ýazuw arkaly bölmekligi düşündirmekligiň kesgitli kynçylyklar bilen baglydygyny görkezýär. Bu kynçylyklar ýazuw arkaly bölmegiň algoritminiň çylşyrymlydygyndadyr. Bu kynçylyklary ýeňip geçmek, mugallymyň öwrediş usulyna baglydyr. Soňky ýyllardaky iş tejribeleri şeýle düzgüniň dogrulygyny tassyklaýar: ýazuw arkaly bölmegi öwretmekde, aşakdaky shemadan peýdalanýarlar:

1. Mysaly okaň we ýazyň.
2. Birinji doly däl bölünijini kesgitläň.
3. Paýdaky ýokary razrýady we san belgisiniň sanyny kesgitläň.
4. Paýdaky ýokary razrýadyň sifrini tapmak üçin bölün.
5. Bu razrýadyň näçe birligini bölünenizi bilmek üçin köpeldiň.
6. Bu razrýadda näçe birligiň bölünmän galandygyny bilmek üçin aýryň.
7. Paýdaky sifriň dogry saýlanyp alnandygyny barlaň.
8. Eger galyndy galsa, onda ony onuň yzyndaky razrýadyň birligi bilen aňladyň we onuň üstüne bölünijidäki şonuň ýaly razrýadyň birligini goşuň.
9. Mysal soňuna çenli çözülip gutarylýança bölmegi dowam etdiriň.
10. Netijäni barlaň.

Bu shemadan ilki diňe mugallym peýdalanýar. Onuň düşündirilişiniň ilki başda kesgitli yzygiderlilikde berilmegi wajypdyr. Soňra okuwçylar bu shema bilen işleýärler, her ýumşy aýdýarlar we oňa jogap berýärler. Soňra okuwçylar bu shemany ulanyp başlaýarlar, ilki özüçe gepläp we soňra ýumşa degişlilikde işleri özbaşdak ýerine ýetirýärler we mysallary işlemek bilen ýazuw arkaly bölmek endiklerini ele alýarlar. Kem-kemden shema düşündiriş hem-de ýazgy gysgaldylýar. Birnäçe sapakdan soň okuwçylar birbelgili sana bölmegi gysgaldyp düşündirýärler. Ýazuw arkaly bölmegi öwrenmegiň ähli döwründe şol bir seljermek meýilnamasyny saklamak maksadalaýykdyr:

- 1) doly däl bölünijiniň emele gelşi;
- 2) paýdaky sifri tapmak;
- 3) degişli razrýadyň näçe birliginiň bölünmän galandygyny bilmek maksady bilen aýyrmak;
- 4) paýdaky saýlanan sifri barlamak.

Şeýlelikde, ýazuw arkaly bölmegi düşündirmegiň shemasy hem gysgalýar. Geljekde çagalar ýazuw arkaly ikibelgili we üçbelgili sana bölmegi öwrenenlerinde, gysgaça shemadan peýdalanýarlar.

Oň bellenişi ýaly, ýazuw arkaly birbelgili sana bölmekde jemi sana bölmegiň düzgüninden peýdalanylýar. Bu düzgün we degişli hasaplaýyş düzgünleriň okuwçylar tarapyndan oňat özleşdirilmegi üçin ýazuw arkaly bölmegiň ilkinji sapaklaryndan başlap, aşakdaky meňzeş mysallary çözmek peýdalydyr.  $(652 : 4)$  mysal çözüleninden soň, ilki mugallym, ondan soň okuwçylar synp tagtasynda doly däl bölünijileri bir sütünde, amatly goşulyjylary beýleki sütünde ýazýarlar, soňra amatly goşulyjylaryň jeminiň  $(400 + 240 + 12)$  bölünijä deňdigini we jemi sana bölýändigimizi görkezmek gerek. Şeýlelikde, aşakdaky ýaly ýazgy etmek amatlydyr:

$$652:4=(400+240+12):4=400:4+240:4+12:4=100+60+3=163.$$

Bu ýazgy amatly goşulyjylary berlen sana bölениnde, paýdaky razrýadly goşulyjylaryň alynýandygyny görkezýär.

Oňa ters bolan mysaly hem ýerine ýetirmek peýdalydyr: birmeňzeş bölüjisi bolan jeme degişli mysal düzüň:  $400 : 4 + 240 : 4 + 12 : 4$ . Okuwçylar:  $400 : 4 + 240 : 4 + 12 : 4 = 652 : 4$  deňligi ýazýarlar. Sag tarapda  $(400 + 240 + 12) : 4$  ýazmak bolar. Üç aňlatmany hem bir ýazga birleşdirmek bolar:

$$400 : 4 + 240 : 4 + 12 : 4 = (400 + 240 + 12) : 4 = 652 : 4.$$

Mysal çözüleninden soň, şuna meňzeş mysallary hem bermek bolar:

a) deňliklerde goýberilen sanlary goýuň:

$$3336 : 4 = \dots : 4 + \dots : 4 + \dots : 4$$

(okuwçylar amatly goşulyjylary ýazýarlar)  $3200; 120$  we  $16$ .

$(\dots + \dots + \dots) : 4 = 3200 : 4 + 120 : 4 + 16 : 4$  (okuwçylar amatly goşulyjylaryň jemini hasaplaýarlar:  $3200 + 120 + 16$  we  $3336 : 4$  sanlary ýazýarlar).

b) ýazgyny gutaryň:

$$3336 : 4 = 3200 : 4 + \dots \text{ (okuwçylar şeýle ýazýarlar: } 120 : 4 + 16 : 4 \text{ )}.$$

Tegelek onluklara we ýüzlüklere, ikibelgili we üçbelgili sanlara bölmek öwrenilende, şulara meňzeş mysallary hem girizmek bolar.

Köpbelgili sanlary birbelgili sana bölmegiň mysallaryny kynlaşdyrmaly: bölünijidäki razrýadlaryň sanyny kem-kemden köpeltmeli, başgaça okuwçylar üç, dört, baş we altybelgili sana bölmegi öwrenmeli.

Meselem:  $5592 : 3 = 1864$  we  $3744 : 4 = 936$ . Bölmegi ýerine ýetirmek bilen paýyň soňunda nollar ýa-da paýyň ortasynda nollar gelýän ýagdaýlara üns bermeli, meselem:

22720 sany 4-e bölmeli; 22 müňi 4-e bölmeli, 5 müň bolar. Paýda dörtbelgili san bolmaly. 27 ýüzlügi 4-e bölýäris, 6 ýüzlükden alarys; 32 onluga 4-e bölýäris. 8 onlukdan alarys; nol birligi 4-e bölýäris, nol birlik alarys. Paý 5680. Barlaýarys:  $5680 \cdot 4 = 22720$ .

$$\begin{array}{r|l} 22720 & 4 \\ \hline -20 & 5680 \\ \hline 27 & \\ -24 & \\ \hline 32 & \\ -32 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

Çagalaryň ýazuw arkaly birbelgili sana bölmegi dogry, ynamly we çalt ýerine ýetirmegi öwrenmegi üçin synpda we öýde ýeterlik derejede dürli mysallary çözmekligi zerurdyr. Mysallary hasaplamak düzgüni çagalar-da aýratyn gyzyklanma döretmeýär. Şonuň üçin şeýle işleri, ýumuşlary başga görnüşde ýerine ýetirmek bilen utgaşdyrmaly: meseleleri, deňlemeleri, deňsizlikleri we başgalary dürli usulda çözdürmeli. Aýdylanlar diňe bir ýazuw arkaly birbelgili sana bölmäge degişli bolman, eýsem beýleki ýazuw arkaly hasaplamalara hem degişlidir.

Natural sanlary bölmek bilen bir wagtda metriki birlikde aňladylan atly sanlary birbelgili sana bölmeklige seredilýär. Birbelgili sana bölmekden, soňra ikibelgili we üçbelgili sany düzme atly, sanlar ýönekeý atly san bilen çalşyrylýar. Eger iki agza hem atly san bilen aňladylan bolsa, onda berlen sany birmeňzeş birlikdäki ýönekeý atly sanlarda aňlatmak zerurdyr. Soňra edil natural sanlar üstündäki ýaly amallary ýerine ýetirmeli we alnan netijäni ölçemegiň has uly birliginde aňlatmaly. Atly sanlary bölmegiň dürli ýagdaýlaryna seretmek wajypdyr:

Ýönekeý we düzme sanlary natural sana bölmek usullaryna seredeliň, atly sany atly sana bölmek. Köplenç atly sanlary bölmek meseleleriň çözülişi bilen baglanyşýar. Bir ýagdaýa seredeliň:

$$6 \text{ man } 75 \text{ teň.} : 5 = 1 \text{ man. } 35 \text{ teň. } (675 : 5 = 135)$$

$$8 \text{ m } 64 \text{ sm} : 9 \text{ sm} = 96$$

$$2 \text{ km} : 8 \text{ m} = 250$$

$$\begin{array}{r|l} 864 & 9 \\ \hline -81 & 96 \\ \hline 54 & \\ -54 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2000 & 8 \\ \hline -16 & 250 \\ \hline 40 & \\ -40 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

Ýazgyny kem-kemden gysgaltmak mümkin: Sanlaryň emele gelşini dilden ýerine ýetirmeli.

## 8. Razrýadly sanlara bölmek

Ilki bilen 10-a, 100-e, 1000-e galyndysyz bölmek ýagdaýlary gaýtalamaly. Soňundan şol sanlara galyndyly bölmek ýagdaýlaryna seredilýär.

Goý, 74-i 10-a bölmek talap edilsin. Bölünijidäki 10-a galyndysyz bölünýän in uly sany bölüp alalyň. Bu san 70. 70-i 10-a böleliň, 7-ni alarys, 4 birlik bolsa galyndy galýar.

Ýazgy:  $74 : 10 = 7$  (gal. 4)

Soňra tegelek onluklara, ýüzlüklere we müňlükler (40, 400, 4000) bölmek ýagdaýlary girizilýär.

Tegelek onluklara bölmek öwrenilýän taýýarlyk işlerine yzygider bölmek düzgünleriniň esasyny açyp görkezýän, sany köpeltmek hasylyna bölmegiň düzgünleri girizilýär. Bu düzgün kesimleri we zolaklary dürli usulda bölmegi (grafiki) çyzgy bilen bölmegi düşündirmekde peýdaly, meselem:



$$12 : (2 \cdot 3) = 12 : 6 = 2$$



$$12 : (2 \cdot 3) = 12 : 2 : 3 = 2$$



$$12 : (2 \cdot 3) = 12 : 3 : 2 = 2$$

Okuwçylar birnäçe birmeňzeş mysallary ýerine ýetirenlerinden soň düzgüni formulirleýärler: “Sany köpeltmek hasylyna bölmek üçin köpeltmek hasylyny tapmaly we sany alnan netijä bölmeli ýa-da sany köpelijileriň birine bölmeli we alnan netijäni beýleki köpelijä bölmeli”.

Soňra ilki dilden galyndysyz bölmegiň ýagdaýlary girizilýär.

Meselem, 240-y 30-a bölmeli. Bölünijini amatly köpeltmek hasyly bilen çalşyralyň, 10 we 3 ýazýarys:  $240 : 30 = 240 : (10 \cdot 3)$  240 sany ilki birinji köpelijä we alnan netijäni ikinji köpelijä bölmek amatly bolýar. Ýazýarys:

$$240 : 30 = 240 : (10 \cdot 3) = 240 : 10 : 3 = 8.$$

Soňra tegelek onluklara, ýüzlüklere we müňlüklere galyndyly bölmek girizilýär. Mysala seredeliň:

440 sany 60-a bölmek üçin, ilki sany 10-a, soňra 44-i 6-a 440 | 60  
bölmeli, 7 doly däl paýy alýarys. Haýsy sany bölendigimi- 420 | 7  
zi bilýäris, onuň üçin 7-ni 60-a köpeldýäris, 420 bolar. Näçe 20 |  
galanyny bilýäris. Aýyryarys... 20-i galdy. Paý 7, galyndy 20.

Köpbelgili sanlary tegelek onluklara bölmäge taýýarlamak wajypdyr. Şol maksat bilen yzygider bölmegiň düzgünlerini takyk düşündirmegi gysga düşündirmek bilen çalşmaly. Haçan-da okuwçylar takyk düşündirmäni ele alsalar, ony gysgaldyp aýdýarys. 10-a bölmek barada aýtmarys, ony içimizden bölýäris. Onda şeýle düşündirýäris. 440-y 60-a bölmek üçin, 44-i 6-a bölmek ýeterlik. Haçan-da paýda birbelgili san we galyndy bolan ýagdaýynda bölmek aýratyn üns bermegi talap edýär. Ol has çylşyrymly mysallaryň düzüji bölegidir. Şeýlelikde, berlen döwürde okuwçylar bölmegi öwrenip, sany köpeltmek hasylyna bölmegiň düzgünini özleşdirmeli we köpbelgili sanlary razrýadly sanlara ýatdan, ýazuw arkaly bölmek başarnygyny ele almalydyr.

## 9. Ikibelgili we üçbelgili sana bölmek

Köpbelgili sanlary ikibelgili we üçbelgili sanlara bölmekde jemi sana bölmegiň düzgünlerinden peýdalanylýar. Paýdaky sany tapmakda bölüjini tegelek san bilen çalşyrmak düzgüninden peýdalanylýar. Ähli geçen ýagdaýlarda bölüjini üýtgetmek gerek bolmandy, şonuň üçin hem paýdaky san bada ýazylýar. Ikibelgili we üçbelgili sana bölmekde bölüjini tegelemek bilen synanyşyk sany diýip atlandyrylýan barlag sanyny alýarys.

Ikibelgili sana bölmek tanyşdyrylanda ilki galyndysyz bölmäge degişli mysallar çözülýär we haçan-da üçbelgili sany ikibelgili sana bölmekde galyndy bolan mysallar çözülýär, meselem:

$$\begin{array}{r|l} 552 & 23 \\ -46 & 24 \\ \hline 92 & \\ -92 & \\ \hline 0 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 398 & 32 \\ -32 & 12 \\ \hline 778 & \\ -664 & \\ \hline 114 & \end{array}$$

Bölüniji 398, bölüji 32. Birinji doly däl bölüniji 39 onluk, paýda 2 sifr bolar. 39 onluga 32-ä bölýäris, 1 onlukdan ýeter. 32 onluga

áýrýdyk, 7 onluk galdy. Ikinji doly däl bölüniji, 78-i 32-ä bölýäris, 2-den ýetýär. 64-i áýrýdyk, 14 galdy. Paý 12. Galyndy 14. Şunuň ýaly mysallaryň çözülişini okuwçylar özbaşdak ýerine ýetirip bilmelidir.

Ondan soň şoňa meňzeş üç, dört, baş we altybelgili sanlary ikibelgili sanlara galyndysyz bölmäge degişli mysallar girizilýär. Bu mysallarda haçan-da doly däl bölünijide iki sifr we paýda diňe uly razrýadyň birligi bolan ýagdaýlara seredilýär, meselem:  $720 : 24$  (72 onl. : 24 = 3 onl.);  $6400 : 16$  (64 ýüz. : 16 = 4 ýüz.);  $51000 : 17$  (51 müň. : 17 = 3 müň.)

Ondan soň bölmekde paýdaky sany bir gezek barlamak bilen tapylýan bolsa soňra üçbelgili sanlary birbelgili sana galyndysyz bölmeklige geçilýär. Bu ýerde okuwçylar bölüjini tegelek sanlary çalyşmak düzgüni bilen tanyşýarlar. Goý, 315-i 63-e bölmeli bolsun:

$$\begin{array}{r|l} 315 & 63 \\ \hline 315 & 5 \\ \hline 0 & \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Paýdaky sany saýlamak üçin bölüjini özüne ýakyn} \\ \text{tegelek 60 san bilen çalşalyň we tegelek onluklara bö-} \\ \text{lüşimiz ýaly böleliň:} \end{array}$$

315-i 10-a bölýäris we 31 netijäni 6-a böleninde, alnan 5 san gutarnykly däl, synag şonuň üçin 315-i 60-a däl-de, 63-e bölmelidir. 5 sany barlalyň: 63-i 5-e köpeldýäris (dilden), 315-i alýarys. Diýmek, 5 sany paýda ýazýarys. 315-i áýrýarys we nol alýarys. Paý 5-e deň. Soňundan üçbelgili sany galyndysyz we galyndyly bölmeklige degişli mysallar berilýär. Munda paýdaky sany bir we birnäçe gezek synag etmek bilen tapylýar. Okuwçylaryň paýdaky sany saýlamak we barlamak düzgünlerini ele almaklaryny gazanmak zerurdyr. Şeýle ýagdaýlarda paýdaky sany tapmak kyn. Okuwçylaryň şolary (düzetmegi) başarmagy üçin, birinjiden, paýdaky sanlary barlamagyň düzgünlerine düşünmegini üpjün etmeli we ikinjiden degişli başarnyklary ýüze çykar-mak üçin köp mysallary çözmeli. Mysallara seredeliň. Paýdaky sany saýlamak üçin 568-i 70-e bölýäris; ilki 10-a, onsoň 56-ny 7-ä bölüp 8-i alarys. Bu sany barlaýarys: 74-i 8-e köpeldýäris:

$$(70 \cdot 8 = 560, 48 = 32, 560 + 32 = 592).$$

$$\begin{array}{r|l} 568 & 74 \\ \hline 518 & 7 \\ \hline 50 & \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Gördük welin 8 san bolmaýar, uly boldy. 8 sany bir} \\ \text{birlik kiçeldip 7-ni alarys. Öňki ýaly barlaýarys. 7 san} \\ \text{gabat gelýär. Paý 7, galyndy 50 bolýar.} \end{array}$$

Paýdaky synag sany dilden barlanýar we ikibelgili sana bölmekligiň esasy kynçylygy şundandyr. Üçbelgili sanlary bölmekligiň dürli ýagdaýlaryna seredilenden soň, dört-baş, altybelgili

sanlary bölmegiň islendik ýagdaýlaryna seretmek bolar. Şonuň bilen birlikde galyndysyz we galyndyly bölmegiň umumy ýagdaýlary bilen hususy ýagdaýlar hem girizilýär. Köpbelgili sany ikibelgili sana ýazuw arkaly bölmegi nähili düşündirilýändigini görkezeliň:

Bölünji 27904. Bölüji 64. Birinji doly däl bölüniji – 279 ýüzlük, paýda 3 san bolar. Paýdaky birinji sany tapmak üçin bölüjini oňa ýakyn 60 tegelek san bilen çalşyralyň we onluklara bölüşimiz ýaly böleris; 279-y 10-a bölýäris, 27 paýy 6-a bölýäris. 4 sany alarys. 4 synag sany, ony barlaýarys. 64-i 4-e köpeldip, 256-ny alýarys. 279-dan 256-ny aýyryarys, 23 ýüzlük galyndy alarys. Diýmek, 4 sany ýüzlük alyndy.

27904	64
– 256	436
230	
– 192	
384	
– 384	
0	

Ikinji doly däl bölüniji – 230 onluk. Paýdaky ikinji sany tapmak üçin 230-y 60-a bölýäris; ilki 230-y 10-a, soň 23-i 6-a bölüp 3-i alarys. Bu sany barlalyň: 64-i 3-e köpeldýäris, 192 boldy. 230-dan 192-ni aýyryarys, galyndyda 38 onluk alýarys. Diýmek, 3 sany onluk alyndy.

Üçünji doly däl bölüniji 384. Paýdaky iň soňky 6 san hem şeýle tapýarys.

Paý 436 boldy. Köpeldip barlaýarys:  $436 \cdot 64 = 27904$ .

Endikleriň döreýşine görä, takyk düşündirmäni ýuwaş-ýuwaşdan gysgaldýarys.

Bölüjini tegelek sanlar bilen çalyşmak baradaky käbir pikirleri aýdyp geçeliň.

Mekdepde köplenç ikibelgili bölüji bir ýagdaýda ýakyn kiçi tegelek sana çenli tegeleklenýär, başga ýagdaýda bolsa ýakyn uly tegelek sana çenli tegeleklenýär. Ol bölüji görkezilen sanlaryň haýsyna ýakynlygyna baglylykda tegelenýär. 63 bölüjini bolsa 70-e çenli tegeleklenýär. Şuňa bölüjini tegeleklemek düzgüni mejbur edýär.

Ikibelgili sanlara bölmekde köplenç halatda bölüjini kiçi tegelek san bilen çalşyrmagyň maksadalaýykdygyny tejribeler görkezýär. Şunlukda, bölüjä az üýtgetme girizilýär: onluklaryň sany saklanýar, diňe ýönekeý birlikleriň sany üýtgeýär, paýdaky sany tapmaklygyň iki usulyny özleşdirmek gerek däl, gerekli usuly saýlamak zerurlygy aýrylýar. Bölüjini kiçi tegelek san bilen çalyşmak düzgüni köp taraply bolup galýar. Esasy ýeňillik bölüjini ulaltmak ýagdaýda aňsatdyr. Bölüji

kiçeldilen ýagdaýda köplenç diňe köpeltmegi ýerine ýetirmek ýeterlikdir we doly däl bölünijiden uly san alýarys. Bölüji ulaldylan ýagdaýda köpeltmekden başga bu ýerde aýyrmagy hem ýerine ýetirmeli bolýarys. Şu ýagdaýda tegelemek düzgüni barada däl-de, bölüjini ýakyn tegelek san bilen çalyşmak düzgüni barada gürrüň edilse gowy bolar.

Mysala seredeliň. Goý, 4042 sany 47-ä bölmeli bolsun. Birinji doly däl bölüniji 404-onluk. Paýda ikibelgili san bolar. 404-i 40-a bölmek üçin 40-y 4-e bölmek ýeterlik, 10 bolar, ýöne 10 gabat gelmeýär, şonuň üçin birinji synag sany 9. Ony barlalyň: 47-ni 9-a köpeldeliň, 423-i alarys. Bu san doly däl bölünijiden uly. Diýmek, 9 san gabat gelmeýär. 8-i alýarys. Bu sany barlalyň: 47-ni 8-e köpeldýäris, 376-ny alarys. 8 san gabat gelýär.

$  \begin{array}{r}  4042 \\  - 376 \\  \hline  282 \\  - 282 \\  \hline  0  \end{array}  $	$  \begin{array}{r}  47 \\  86  \end{array}  $	<p>Ikinji doly däl bölüniji 282, 282-ni 47-ä bölmek üçin 28-i 4-e bölmek ýeterlik, 7-ni alarys. Ýöne 7-i gabat gelmeýär.</p> <p>7 gabat gelmeýär: eger 47-ni 7-ä köpeltsek 329 alarys. Ol bolsa 282-den uly. 6-ny alyp barlaýarys: 47-ni 6-a köpeldýäris, 282 alarys. Ähli birlikleri böldük. 6 sifr gabat gelýär. Paý 86. Barlaýarys: <math>86 \cdot 47 = 4042</math>.</p>
---	--	---

Ýokarda seredilen ähli döwürlerde ikibelgili sany bölmekligi şeýle düşünmeli, ýagny täze ýagdaýlar bilen bile başgaça öň öwrenilenlere hem seredilýär, şeýle hem köpeltmäge degişli gönükmeler, mysallar çözülýär.

Şeýlelikde, okuwçylar köpbelgili sany ikibelgili sana bölmegi öwrenmek bilen bölüjini tegelek sanlar bilen çalyşmagy özleşdirdiler, paýdaky synag sany ýatdan barlamagy öwrendiler, köpbelgili sany ikibelgili sana bölmek endigini ele aldylar.

Bölmegi öwrenmegiň berlen döwründe, edil öňküler ýaly natural sanlary bölmek bilen bir wagtda metriki birlikde aňladylan sanlary bölmek berilýär.

Bu ýerde ikibelgili sana bölmekligiň dürli ýagdaýlaryna seredilýär. Ýönekeý we düzme atly sanlary natural sana bölmek (248 *man.* : 32, 2 *km* 325 *m* : 75), atly sanlary atly sanlara bölmek – iki san hem ýönekeý ýa-da düzme atly san.

36 *man.* : 15 *teň.*; 8 *dm* 16 *mm* : 6 *sm* 8 *mm*, birinji san ýönekeý, beýleki bolsa düzme atly san (57 *man.* 60 *teň.* : 48 *teň.*).



Ähli seredilen ýagdaýlarda hemmesi düzme atly sanlary ýönekeý san bilen çalşyrmaklyga we degişli natural sanlar üstündäki amallar ýerine ýetirmeklige getirilýär.

Her bir atly sany bölmegiň täze ýagdaýlary mugallymyň ýolbaşçylygynda ýerine ýetirilýär. Olardan birnäçesine seredeliň:

28 man. : 35 = 80 teň.    57 man. 60 teň.: 48 = 120 teň. – 1 man. 20 teň.

$$\begin{array}{r|l} 2800 & 35 \\ \hline 280 & 80 \\ \hline 0 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 5760 & 48 \\ \hline 48 & 120 \\ \hline 96 & \\ \hline 96 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

Üçbelgili sana bölmek hem ikibelgili sana bölmeklige meňzeş, bu ýagdaýda hem paýdaky sany tapmak üçin bölüji tegelek ýüzlük bilen çalşyrylýar: meselem, 643-e bölünende bölüji 600-e çenli tegekleňýär, paýdaky san bolsa 100-e we 6-a yzygider bölmek ýoly bilen tapylýar.

Paýdaky san dilden barlanýar, bölmekligiň esasy kynçylygy hem şondadyr. Üçbelgili san bölüji bolanda, paýdaky sany üçbelgili sanyň hemmesine köpeltmegiň zerur dældigini çagalara düşündirmek bolar. Diňe ýokary razrýadyň iki sifriňi köpeltmek we alnan netijäni doly däl bölüniji bilen deňeşdirmek ýeterlikdir. III synp okuwçylaryna şuna meňzeş hasaplamalar güýçýeterlidir.

Aýdylanlary mysalda düşündireliň:

Bölüniji 37294. Bölüji 643. Birinji doly däl bölüniji 3729 onluk. Paýda ikibelgili san bolar. 3729-y 600-e bölmek üçin 37-ni 6-a bölmek ýeterlikdir, 6-ny 3729-y 600-e bölmek üçin 37-ni 6-a bölmek ýeterlikdir, 6-ny alalyň.

$$\begin{array}{r|l} 37194 & 643 \\ \hline 3215 & 58 \\ \hline 5144 & \\ \hline 5144 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

Bu sany barlap göreliň:  $64 \cdot 6 = 384$ . Bu san 372-den uly, 6 san gabat gelmeýär. 5-i alalyň. Bu sany barlap göreliň:  $64 \cdot 5 = 320$ .  $320 < 372 \cdot 5$  san gabat gelýär. Ony paýda ýazýarys. Näçe onlugy bölenimizi bilýäris:  $643 \cdot 5 = 3215$ . Näçe onlugyň galandygyny bileliň:  $3729 - 3215 = 514$ . Onluklaryň sany 643-den kiçi, diýmek paýdaky sany dogry tapypdyrys.

Ikinji doly däl bölüniji 5144. 5144-i 600-e bölmek üçin 51-i 6-a bölmek ýeterlik. 8-i alalyň. Barlamak bilen 8-sanyň gabat gelýändigini

ni bilýäris. Paý 58. Okuwçylar üçbelgili sana bölmegi öwrenenlerinden soň, olara dört, başbelgili sana bölmeklige degişli birnäçe mysal işläp görmek hödürilenilýär. Bu mysallarda çagalar üçin üýtgeşik zat ýok, ýöne olarda şeýle ýagdaý döretmeli, ýagny çagalar täze ýagdaýda özlerine belli bolan hasaplaýyş düzgünlerini ulanmaly we şonuň bilen birlikde özleriniň bilimlerini barlap, indi islendik sana bölüp bilýändiglerine göz ýetirmelidirler.

Belli bolşy ýaly, ýazuw arkaly köpeltmek we bölmek, aýratynam iki-belgili we üçbelgili sana köpeltmek we bölmek çylşyrymly hasaplanýar. Şonuň üçin okuwçy köp mukdardaky dürli mysallary ýerine ýetirmelidir. Bu iş III synpyň ahyryna çenli geçilýär we IV synpda dowam edýär.

### **10. Arifmetiki amallaryň netijesiniň üýtgemegi**

Başlangyç synplarda hasaplaýyş işleriniň ösdürilmegi bilen birlikde bir komponentiň üýtgemegi bilen baglanyşykda arifmetiki amallaryň netijesiniň hem üýtgeýändigini öwretmek maksadalaýykdyr. 1-2-nji synplaryň okuwçylary bir komponentiň üýtgemegi bilen netijäniň üýtgeýändigini öwrenýärler. Meselem, eger goşulyjylaryň birini artdyryp (kemeldip), beýleki goşulyjy üýtgemese, onda jem artýar (kemelýär). Komponentleriň biri näçe birlik ýa-da näçe esse artsa (kemelse), onda oňa baglylykda netije hem şonça birlik ýa-da şonça esse artýar (kemelýär). Bu temany öwrenmek bilen okuwçylar amallaryň netijesiniň üýtgemegi baradaky netijeleri özleşdirmelidir we bu netijeleri meseleler çözüleninde, hasaplamalarda ulanmagy öwrenmelidir.

Bu ýagdaýlara seredeliň.

I synpda goşmak we aýyrmak öwredilende, komponentleriň biriniň üýtgemegi bilen bu amallaryň netijesiniň üýtgemeginiň häsiýetine seredilýär.

II synpda komponentleriň biriniň üýtgemegi bilen köpeltmegiň we bölmegiň netijesiniň üýtgemeginiň häsiýetine seredilýär. Bu soraglary açyp görkezmek her bir arifmetiki amal üçin ýeke-täk meýilnama esasynda düşündirilýär.

Okuwçylar ilki görkezme esbaba esaslanyp, degişli komponentleriň üýtgeýändigini yzarlaýarlar. Meselem: goşulyjylaryň biriniň üýtgemegi bilen jemiň üýtgeýişini yzarlamagy öwretmek bilen, okuwçylara çepde we sagda 4 sany gyzyly tegelek goýmak teklipe edilýär, soňra çepde ýene 3 sany, sagda bolsa 2 sany gök tegelek goýulýar, soňra

bolsa çepdäki tegelekleriň köpdüginini – olar 7 sany, sagdaky tegelekler az – olar 6 sany bolandygyna göz ýetirilýär. Şunlukda çagalar syn edýärler: tegelekler deňdi, ýöne çepdäkä sagdakydan köp goýdular we köp boldy. Soňra başga görkezme esbaplar arkaly şoňa meňzeş mysallary ýerine ýetirmek bolar. Okuwçylar matematiki aňlatmalara esaslanyp netijäniň üýtgeýşini yzarlaýarlar. Bu ýerde ýumuşlar dürli görnüşde hödürlenip bilner.

Ilki birnäçe mysalyň çözülişine syn etmeli:  $5 + 2$  we  $6 + 2$ . Çagalar mysallary çözüärler. Mysallaryň nämesi meňzeş? (Ikisi hem goşmaga degişli, ikinji goşulyjylary birmeňzeş). Mysallar näme bilen tapawutlanýarlar? (ikinci mysalda birinji goşulyjy uly we jem uly, ikinji goşulyjylar bolsa deň).

Soňra aňlatmalary deňeşdirmäge degişli mysallary hödürlep bolar. Meselem, ýyldyzjyklaryň ýerine “ $>$ ” ýa-da “ $<$ ” belgini goýmaly:  $5+3*5+2$ . Okuwçylar netijeleri hasaplaýarlar, olary deňeşdirýärler ( $8 > 7$ ) aňlatmalaryň arasynda  $>$  belgi goýýarlar ( $5 + 3 > 5 + 2$ ), ondan soň aňlatmalary deňeşdirýärler: iki mysal hem goşmaga degişli, birinji goşulyjylar birmeňzeş, II goşulyjy jem hem hem uly bolar.

Şol bir wagtda tablisa bilen uly işler alnyp barylmalý. Meselem, okuwçylar tablisany doldurýar (jemi tapýarlar)

Goşulyjy	7	6	5	4	3
Goşulyjy	3	3	3	3	3
Jem	10	9	8	7	6

Tablisa doldurylandan soň syn edýärler: birinji goşulyjy ulalýar, ikinji goşulyjy üýtgemeyär, jem ulalýar (artýar).

Şulara meňzeş mysallar ýerine ýetirilenden soň, okuwçylar “On-luk” temasynyň soňunda hususy faktlary syn etmeleri umumylaşdyrýar, ýöne olaryň käbir bölegi indiki syn etmelerde gerek bolýar. Şonuň üçin haýsy çaga eýýäm komponentleriň biriniň üýtgemegi bilen netijäniň nähili üýtgeýändigini özleşdiren bolsa, alan bilimlerini ulanmaga şert döreýär. Kim entek özleşdirmedik bolsa olar, netijäniň üýtgeýşine entek syn etmeklige degişli mysallar tabşyrylýar. Başgaça aýdylanda, her okuwçy öz bilimine görä umumylaşdyrma gelmäge şert döretmeli. Şu maksat bilen şol bir mysallar hödürlenilýär, ýöne okuwçylardan netijäni hasaplamak talap edilmeýär. Meselem: “Aňlatmalary deňeşdirin

42 + 10 we 42 + 7 hem-de olaryň haýsynyň netijesiniň uludygyny aýdyň”. Okuwçylaryň bir bölegi hasaplaman, birinji jemiň ikinjiden uludygyny bilýärler, beýleki bölegi bolsa, ilki netijäni hasaplaýarlar. Mugallum hasaplaman bada belgini goýan okuwçylara üns bermelidir. Olaryň düşündirmesi beýleki okuwçylara amalyň netijesiniň üýtgemegi baradaky netijä gelmäge kömek eder. Şu bilimleri ulanmaga talap edýän mysallar ol ýa beýleki amalyň netijesiniň üýtgemegi baradaky bilimleri ele almaga kömek edýär. Meselem:

1) hasaplamazdan ýyldyzjyklaryň ornuna “<” ýa-da “>” belgini goýuň:

$$65 + 18 * 65 + 27$$

$$42 - 29 * 42 - 35$$

$$29 + 8 * 53 - 24.$$

2) her sütünäki mysallaryň netijesini artýan tertipde goýuň:  
 $29 + 6 * 53 - 9.$

3) netijeleri hasaplap özüňizi barlaň:  $29 + 12 * 53 - 17.$

4)

Goşulyjy	79	69	61	53	45	24
Goşulyjy	8	8	8	8	8	8
Jem						

Hasaplaman aýdyň, jem nähili üýtgär? Ulalarmy? Kiçelermi? Jemi hasaplaň we özüňizi barlaň.

5) deňsizlik dogry bolar ýaly san tapyň:

$$68 + 7 > 68 + \square$$

$$81 - 19 < \square - 19.$$

Her bir getirilen we şoňa meňzeş mysallary ýerine ýetirmek bilen okuwçylar ilki aňlatmalary deňeşdirýärler we komponentleriň haýsynyň üýtgemýändigini, haýsynyň ulalýandygyny ýa-da kiçelýändigini kesgitleýärler; netijäniň nähili üýtgeýändigini bilip, okuwçy ýumşy ýerine ýetirýär. Meselem: birinji mysaly ýerine ýetirmek bilen okuwçylar seljerýärler: iki mysal hem goşmaga degişli, birinji goşulyjylar birmeňzeş, ikinji goşulyjy ikinjidadakiden kiçi, diýmek, birinji jem ikinji jemden kiçi, “<” belgini goýmaly.

$$(65 + 18 < 65 + 27).$$

III synpda komponentleriň biriniň üýtgemegi bilen netijäniň mukdarynyň üýtgemegi öwrenilende (ikinci döwür) şol bir usul ulanylýar.

Okuwçylar ilki arifmetiki amallaryň mukdar netijesiniň üýtgeýşiniň hususy hallaryna syn etmelidir. Munuň iň gowusy I-II synpda

geçilenleri gaýtalamak bilen baglanyşdyrmalydyr. Syn etmek üçin okuwçylara tanyş bolan komponentleriň birini näçe birlik ýa-da näçe esse ulaltmaga ýa-da kiçeltmäge degişli mysallary gaýtalamak bolar. Meselem: jemiň üýtgeýşine şeýle syn etmek bolar.

Synp tagtasynda ýazýarys:

$$70 + 80 * 70 + 50.$$

Ýyldyzyň ornuna haýsy belgini goýmaly “>” ýa-da “<”?

Näme üçin? (birinji goşulyjylar deň, birinji aňlatmada ikinji goşulyjy uly, diýmek jem hem uludyr). Barlaň:  $(150 > 120)$ . Birinji ikinjiden näçe birlik uly? (30 birlik). Birinji jemdäki ikinji goşulyjy ikinjidadakiden näçe birlik uly? (Olar 30 birlik). Siz nämäni gördüňiz? (Ikinji goşulyjy 30 birlik uly we jem hem 30 birlik uly, birinji goşulyjylar bolsa deň).

Başda bir sapakda okuwçylara ýörite saýlanyp alnan mysal hödürlenilýär. Synp tagtasynda we depderde şeýle ýazgy ýazylýar:

$$130 + 20 = 150$$

$$310 + 50 = 360$$

$$140 + 20 = 160$$

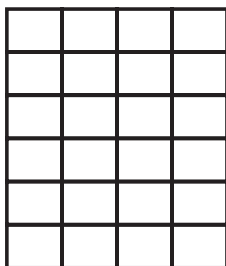
$$310 + 53 = 363$$

$$160 + 20 = 180$$

$$310 + 58 = 368.$$

Okuwçylar mysallary deňeşdirmek bilen birnäçe netijeleri düzýär; meselem: eger birinji goşulyjyny on birlik ulaltsaň, ikinji goşulyjyny bolsa, üýtgetmän galdyrsaň, onda jem on birlik ulalar; eger birinji goşulyjyny 20 birlik kiçeltseň, ikinji goşulyjyny bolsa üýtgetmän galdyrsaň, onda jem 20 birlik kiçeler; eger birinji goşulyjyny üýtgetmän galdyrsaň, ikinji goşulyjyny 3 birlik ulaltsaň, onda jem 3 birlik ulalar we şuna meňzeş syn etmeler başga mysallar ýerine ýetirilende hem geçirilýär (tablisalar doldurylanda, harply aňlatmalar deňeşdirilende we başg.), netijede okuwçylar kem-kemden şeýle netijä gelýärler: eger goşulyjylaryň birini birnäçe birlik ulaltsaň ýa-da kiçeltseň, onda jem şonça birlik ulalar ýa-da kiçeler.

Şuna meňzeş işler köpeltmek hasylynyň we paýyň üýtgeýşinde hem geçirilýär. Köpeltmek hasylynyň we paýyň üýtgeýşine seretmek bilen görkezme esbap ulanmak peýdalydyr.

Köpeltmek hasylynyň üýtgeýşini görkezmek üçin öýjüklere bölünen gönüburçlugy ulanmak bolar. 4 we 2 sanlaryň köpeltmek hasyly öýjükleriň sanyny  $(4 \cdot 2)$  aňladýar. Ikinji köpeldijini 3 esse ulaldýarys, birinjini bolsa üýtgetmän galdyryarys:  $4 \cdot (2 \cdot 3)$  we täze köpeltmek hasylyny ikinji gönüburçlukda şekillendireliň. Ikinji gönüburçlugyň birinji gönüburçlukdan 3 esse köp kwadrat saklaýandygy şobada görünýär, başgaça 3 esse köp. Şeýlelikde, eger birinji köpeldijini üýtgetmän galdyrsak, ikinjini bolsa 3 esse köpeltsek, onda köpeltmek hasyly 3 esse ulalar. Başga ýagdaýlarda hem köpeltmek hasylynyň üýgeýşi, şonuň ýaly görkezilýär we dürli mysallar ýerine ýetirilende  $4 \cdot (2 \cdot 3)$  üýtgemeklige syn edilýär (aňlatmalar deňeşdirilende, tablislalar doldurylanda) we netije çykarylýar.

Paýyň üýtgeýşini kesimler bilen görkezmek bolar.

Meselem:  $6:3$ .



Paýy uzynlygy 6 *sm* bolan kesimi 3 deň bölege bölmek bilen bölünijini 2 esse ulaldýarys, bölünijini bolsa üýtgetmän galdyryarys. Täze paýy şekillendirýäris. Paýyň 2 esse ulandygyny görýäris.

Paýyň üýtgeýşiniň beýleki ýagdaýlary hem şeýle görkezilýär, soňra görkezme esbapdan peýdalanman, paýyň üýtgeýşine syn edilýär we ahyrda okuwçylaryň özleri paýyň üýtgeýşi baradaky netijä gelýärler.

Şu ýerde ähli okuwçylaryň bir wagtda düşüňjani özleşdirmeyänligi belli zat. Şonuň üçin her okuwçynyň özi netije çykar ýaly okatmagy guramaly. Şu maksat bilen okuwçylara amallaryň netijesiniň üýtgeýşine hem-de beýleki bilimlere esaslanyp, ýerine ýetirer ýaly mysallar hödürülenilýär. Meselem:

1) aňlatmalary deňeşdiriň:  $78 + 30$  we  $85 + 30$ . Birinji jem ikinji jemden näçe birlik kiçi?

2) jem 20-den geçer ýaly, goşmaga degişli dört mysal düzüň.

3) jem baş birlik kemeler ýaly, a we c harplara dört sany baha saýlaň we ş.m.

$a$				
$c$				
$a + c$				

Meselem, birinji mysaly ýerine ýetirmek bilen jemiň nähili üýtgeýändigini özleşdirmek üçin okuwçylar netijäni hasaplar we deňeşdirerler:  $115 - 108 = 7$ .

Jemiň üýtgeýşiniň düzgünini özleşdiren okuwçylar şol düzgünden peýdalanyp, ýumuşlary ýerine ýetirýärler: birinji jem ikinji jemden 7 birlik kiçi, sebäbi birinji jemiň birinji goşulyjysy ikinji jemiň birinji goşulyjysyndan 7 birlik kiçi, ikinji goşulyjylary bolsa deň.

Görşümüz ýaly, bu ýagdaýda gowşak okuwçylar ýene birnäçe ýumuşlary ýerine ýetirmeli bolar we netijeleri özbaşdak deňeşdirmeli bolýarlar. Goşulyjylaryň biriniň üýtgemegi bilen jemiň nähili üýtgeýändigini özleşdiren okuwçylaryň derňewi, gowşak okuwçylaryň düşünmegine kömek eder.

Ähli okuwçylar amallaryň netijesiniň üýtgemegi baradaky netijäni özleşdireden soň, şol bilimleri talap edýän gönükmeler girizilýär. Şonuň netijesinde hem berk we aňly özleşdirmeklige ýetilýär. Olaryň käbirine seredeliň.

1. Eger birinji goşulyjyny üýtgetmän, ikinji goşulyjyny 19 birlik kiçeltsek, jem nähili üýtgär?

Okuwçylar özlerine tanyş düzgünlere salgylanýar: jem 19 birlik kiçeler, sebäbi belli: eger bir goşulyjyny birnäçe birlik kiçeltsek, beýleki goşulyjyny üýtgetmän galdyrsak, onda jem şonça birlik kiçeler.

2. Goşulyjynyň biri üýtgedilenden soň, jem 25 birlik ulaldy, ony nädip üýtgetdiler?

Düşündirilişi öňkä meňzeş.

3. Meseläni iň ýönekeý usul bilen çözün:

a) bir tekjede 310 kitap, beýlekide 350 kitap bardy. Iki tekjede näçe kitap bar?

b) bir tekjede ýene 35 kitap goýdular. Ondan soň iki tekjede näçe kitap bolar? Netijäni öňki meseläniň jogabyny ulanyp tapyň.

Birinji meseläni çözün ( $310 + 350 = 660$ ).

Haýsy aňlatmany aldyňyz? (310 we 350 sanlaryň jemi)

Ikinji meseläni okaň we ony birinji meseläniň çözülişini ulanyp, nädip çözüp boljakdygy barada oýlanyň (660-yň üstüne 35-i goşmaly,

695 bolar, sebäbi bu ýerde birinji goşulyjy 35 birlik ulaldy, diýmek jem 35 birlik ulalar).

4. Birinjini ulanyp ikinji aňlatmanyň bahasyny hasaplaň:

$$472 + 98 = 570 \quad (472 + 30) + 98.$$

Okuwçylar aňlatmalary deňeşdirýärler we ikinji ýagdaýda bir goşulyjynyň 30 birlik ulalýandygyny, beýleki goşulyjynyň üýtgemeyändigini görýärler. Diýmek, jem 30 birlik ulalar. Jemi hasaplamak üçin 570-iň üstüne 30-y goşmaly.

5. 140 we 60 sanlaryň jemini 10 birlik ulaltmaly.

Çözülişi üç usulda ýerine ýetirmek bolar.

a)  $(140 + 60) + 10 = 200 + 10 = 210.$

Jemi 10 birlik ulaldy.

b)  $(140 + 60) + 10 = (140 + 10) + 60 = 150 + 60 = 210;$

ç)  $(140 + 60) + 10 = 140 + (60 + 10) = 140 + 70 = 210.$

Sany jeme goşmagyň bu üç usulyňy okuwçylara ýatlatmak zerur.

Jemiň näçe san kemelişine hem şeýle seredilýär.

6.  $12 + c$  jem 6 birlikden ulalar ýaly,  $c$  harpyň 4 sany bahasyny saýlaň we tablisada ýazyň.

$c$				
$12 + c$				

Ilki  $c$  harpyň haýsy bahalary kabul edip biljekdigini kesgitlemeli ( $c$  harp islendik bahany kabul edip biler). Birinji islendik sany alyp bolar, meselem 20, indikileriň her birini 6 birlik ulaldyp almaly. Şoňa meňzeş mysallary tablisasyz hem berip bolar: “ $d + 15$  jem 5 birlikden kiçeler ýaly  $d$  harpyň 3 sany bahasyny saýlaň”.

Komponentleriň biriniň üýtgemegi bilen amallaryň netijesiniň üýtgemegi baradaky bilimler täze hasaplaýyş düzgünlerinde ulanylýar.

Şu bilimlere esaslanyp, goşmakda we aýyrmakda tegekleme düzgüni we  $5 \cdot 25 \cdot 50$  köpeltmekde hem-de bölmekde düzgünler girizilýär. Meselem, 65 we 18 sanlaryň jemini hasaplamaly. Belli bolşy ýaly, tegelek sanlary goşmak aňsat, şonuň üçin 18 sany tegelek 20 san bilen çalşalyň, başgaça iki birlik ulaldalyň we 65 sany goşalyň, 85 bolar. Goşulyjyny 2 birlik ulaltdyk, onda jem hem 2 birlik ulalar. 65 we 18 sanlaryň jemini almak üçin 85-den 2 birlik aýyrmaly, 83 bolar. Şeýle meýilnama esasynda birinji goşulyjyny, köpeldijini, kemeldijini tegeklemege getirmek bolar.



$5 \cdot 25 \cdot 50$  köpeltmegiň we bölmegiň düzgünlerini açyp görkezmek üçin komponentleriň biriniň üýtgemegi bilen köpeltmek hasylynyň we paýyň üýtgeýşi baradaky bilimler ulanylýar.

Meselem, 24 sany 5-e köpeltmeli. Ikinji köpelijini 2 esse ulaldalyň, onda 10-a köpeltmeli bolar, bu ýeňil:  $24 \cdot 10 = 240$ .

Köpelijiniň 2 esse ulalanlygy üçin köpeltmek hasyly hem 2 esse ulalar. Diýmek, 24 we 5 sanlaryň köpeltmek hasyllaryny tapmak üçin 240-y 2 esse azaltmaly, 120 bolar. Bu ýerden 5-e köpeltmek üçin ony 10-a köpeltmeli we alnan netijäni 2-ä bölmeli. Köpeltmegiň we bölmegiň beýleki düzgünleri hem şeýle esaslandyrylýar.

Komponentleriň biriniň üýtgemegi bilen amallaryň netijesiniň üýtgemegi baradaky soraglary öwrenmek täze bilimler bilen baýlaşdyrmak, olaryň ösüşine oňyn täsir edýär. Okuwçylar her bir kanunalaýyklygy öwrenende aňlatmalary deňeşdirmeli, netijeler çykarmaly bolar.

## §5. Ýatdan hasaplamak usullary

Hasaplamalaryň iki görnüşini tapawutlandyryýarlar:

- a) ýatdan hasaplamak;
- b) ýazuw üsti bilen hasaplamak.

Ýatdan hasaplamak usullaryna 100 içindäki hasaplamalarda, şonuň ýaly-da 100-den uly hasaplamalarda (meselem,  $900 \cdot 7$  mysal ýatdan çözülýär, ýagny ol  $9 \cdot 7$  ýagdaýa esaslanýar) ulanylýan usullar degişlidir. Ýazuw üsti bilen hasaplamak usullaryna 100-den uly bolan sanlar üstündäki hasaplamalaryň ähli ýagdaýlary girýär.

Ýatdan hasaplamalar şu aşakdakylar bilen häsiýetlendirilýärler:

1. Hasaplamalar ýokary razrýadlaryň birliklerinden başlanýar.
2. Berlen sanlaryň aýratynlyklaryna baglylykda usullaryň görnüşleri üýtgeşýär.
3. Eger ýatdan ýerine ýetirilen hasaplamany ýazmak gerek bolsa, onda ol diňe setirde ýazylýar.
4. Hasaplamanyň aralyk netijeleri ýatda saklanylýar, eger gerek bolsa, iň soňky netije ýazylýar.

Ýazuw üsti bilen hasaplamalarda üstünde amallar geçilýän sanlar adatça “sütünleýin” ýazylýar.

Amallar berlen sanlaryň aýratynlyklaryna bagly bolmazdan, berk kesgitlenen düzgünler boýunça geçirilýär. Hasaplamalar aşaky esasy razrýadyň birliklerinden başlanýar (bölmekden başgasynda). Aralyk netijeleri alnan badyna ýazýarlar. Bu ulgamlaryň ikisiniň hem öz mazmuny we öz ulanylýan çägi bar. Çagalara ýatdan hasaplamany-da, ýazuw üsti bilen hasaplamany-da birmeňzeş gowy öwretmek başlangyç mekdebiň wezipesine girýär, ýatdan hasaplamagy öwretmek ýazuw üsti bilen hasaplamalary öwretmekden öň gelýär.

Ýatdan hasaplamagyň bilim berijilik we amaly ähmiýeti uly. Ýatdan hasaplamalar durmuşda ýgy-ýgydan ulanylýar. Ol ýazuw üsti bilen geçirilýän hasaplamalary aňsatlaşdyrýar, ýagny ýazuw üsti bilen geçirilýän hasaplamalarda ýatdan hasaplamak ulanylýar. Uly bolmadyk sanlar üstünde geçirilýän ýatdan hasaplamalaryň kömegi bilen okuwçylar üçin täze arifmetiki düşüňjeleri: amallaryň düzgünlerini we häsiýetlerini, sanlaryň düzümini, komponentler bilen amallaryň netijeleriniň arasyndaky baglylygy düşündirmek aňsat bolýar. Ýatdan hasaplamalar okuwçylaryň pikirlenmeginiň, pähimlenmeginiň, ýadyň ünsüniň ösmegine kömek edýär. Ýatdan hasaplamak diňe bir dogry hasaplanylýany üçin gymmatly bolman, çalt bolany üçin hem gymmatlydyr. Çaltlyk ýatdan hasaplamagyň zerur gerekli hilidir, çünki adatça ýatdan hasaplamak çalt hasaplamaly bolan wagtda talap edilýär, mysal üçin satyn almakda ýa-da söwda etmekde, käbir enjamlarda, meýdanlarda we beýleki ýerlerde tehniki hasaplamalar geçirmeli bolanda talap edilýär. Ýatdan hasaplamalardaky çaltlyk:

a) gönükmeleri ýerine ýetirmek;

b) hasaplamalaryň has oňaýly (rasional) usullary arkaly gazanylýar.

Ýatdan hasaplamakda gönükmeler we türgenleşme işleri näçe köp geçirilse, çagalara şonça-da gowy hasaplaýarlar, şu nukdaýnazardan her bir sapak ýatdan hasaplamalar bilen geçirilip başlansa, mak-sadalaýyk bolar. Sapakda sapagyň her bir ýaramly pursatyny ýatdan hasaplamak üçin peýdalanmak gerek. Mesele çözülen-de ýa-da uly bolmadyk sanlara ýa-da uly bolup, ýatdan hasaplamaga oňaýly mysallar ( $18000 + 6000$ ,  $48000 - 24000$ ,  $8300 + 14$ ) duş gelseler, bu wagtda-da ýatdan hasaplamagy peýdalanmagy öwretmek gerek.

Ýatdan hasaplama usullaryny umumy usullara we hususy usullara bölmek mümkindir. Islendik berlen sanlar üçin ulanmak usullar

**umumy usullara** degişlidir. Olar sanlaryň onluk düzümini peýdalanmaklyga we arifmetiki amallaryň düzgünlerini we häsiýetlerini ulanmaklyga esaslandyrylandyr. Meselem:  $28 + 37$  goşmak üçin:

a) her bir goşulýan sany razryadlara – onluklara we birliklere dargatmak gerek.  $28 = 20 + 8$  we  $37 = 30 + 7$ ;

b) goşmagyň orun çalşyрма we utgaşdyrma kanunlaryndan peýdalanmak bilen onluklary onluklar bilen ( $20 + 30 = 50$ ), birlikleri birlikler ( $8 + 7 = 15$ ) bilen, goşmak gerek we alnan jemleri  $50 + 15$  goşmaly.

$28 \cdot 3$  köpeltmek üçin:

a) 28-i onluklara we birliklere dargatmaly:  $28 = 20 + 8$ ;

b) köpeltmegiň paýlaşdyrma kanunyndan peýdalanmak bilen 20-ni 3-e we 8-i 3-e köpeldip, alnan köpeltmek hasyllary goşmaly:  $28 \cdot 3 = (20 + 8) \cdot 3 = 20 \cdot 3 + 8 \cdot 3 = 60 + 24 = 84$ .

ç) okuwçalar ýatdan hasaplamalaryň umumy usullary bilen 1 we 2 synplarda tanyşýarlar. 3-nji synplarda bu usullary ulanmak bilen gönükmeler we türgenleşme işlerini giňişleýin geçirýärler. 2-nji synpda ýatdan hasaplamalar 1000 içinde tegelek sanlar bilen, 3-nji synpda 200 içinde islendik sanlar bilen we 1000-den aňyrdaky ýeňil hallarda geçirilýär. Umumy usullary özleşdirmek ýeňil bolmasa-da, sanlaryň onluk toparyna we arifmetiki amallaryň häsiýetlerini ulanmaga esaslanýan ýatdan hasaplamalary dogry we çalt hasaplap bilmekleri üçin köp sanly gönükmeler geçirmek bilen umumy hasaplama tärlerini oňat öwretmelidir.

**Hususy usullar** hasaplamalary ýönekeýleşdirýär we diňe birnäçe sanlara ulanarlyklydyr. Eger tegelek sanlara ýakyn sanlar berlen bolsa, onda amal geçirmezden önürti olary **tegeleklemek usulyndan** peýdalanyp, tegeleklemek gerek. Mysal:  $297 + 496$  berlen bolsun.

Birinji we ikinji goşulyjylary tegelekläp, 300-i we 500-i alýarys.  $300 + 500 = 800$ , munuň özi ( $3 + 4$ ) artdyrylan jemdir. Hakyky jemi almak üçin  $800 - 7$  san kemeldýäris:  $800 - 7 = 793$ . Eger berlen san tegeleklenýän bolsa, aýyrmakda hem tegeleklemek usuly ulanylýar:

1)  $799 - 326 = 800 - 326 - 1 = 473$ ;

2)  $537 - 298 = 537 - 300 + 2 = 239$ .

Bu tegeleklemek usuly köpeltmekde hem ulanylýar:

$30 \cdot 27 = 30 \cdot 30 - 30 \cdot 3 = 900 - 90 = 810$ ;

$796 : 4 = 800 : 4 - 4 : 4 = 200 - 1 = 199$ .

2-nji synpda  $29 + 56$  görnüşli mysalda umumy usul ulanylandan soň netijäni çalt we aňsat tapmaga kömek edýän tegeleklemek usulyny ulanmaklyga getirmek gerek:  $29 + 56 = (29 + 1) + (56 - 1) = 30 + 55 = 85$ .

3-nji synpda berlen sanlaryň üýtgemegi bilen jemiň we köpeltmek hasylynyň üýtgemegi geçilen soň, bu usul esaslandyrylmalydyr.

Goşulanda we köpeldilende goşmagyň we köpeltmegiň orun çalşyрма häsiýetini mümkin bolan ýerinde ulanmalydyr:

Mysal:	Şeýle tertipde hasaplamak gerek
$1 + 9 =$	$9 + 1 =$
$7 + 28 =$	$28 + 7 =$
$84 + 27 + 16 + 23 =$	$(84 + 16) + (27 + 23) =$
$4 \cdot 7 \cdot 25 =$	$25 \cdot 4 \cdot 17 =$
$8 \cdot 7 \cdot 15 =$	$15 \cdot 8 \cdot 7 =$

Bu görnüşli usuly 3-nji synpda hödürlemeli. Bu bolsa ýeňilleşdirmek, çaltlaşdyrmak we ýönekeýleşdirmek bilen uly netije berýär.

**Yzygiderli köpeltmek usuly** – sany köpeltmek hasyla köpeltmek üçin ol sany ilki birinji köpelijä, soňra alnan köpeltmek hasylyny bolsa, ikinji köpelijä, ondan soň üçünjä we ş.m. köpeltmek ýeterlikdir.

Mysal:  $45 \cdot 16$

$$45 \cdot 16 = 45 \cdot 4 \cdot 4 = 720$$

$64 \cdot 8$  köpeltmek hasylyny hasaplamak aşakdaky ýaly öwredilýär:

$$64 \cdot 8 = 64 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 512.$$

$51 \cdot 18$  – mysaly umumy usulyň kömegi bilen çözmek kyndyr.

$51 \cdot 18 = 51 \cdot 10 + 51 \cdot 8 = 510 + 408 = 918$ , ony yzygiderli köpeltmek ýoly bilen çözmek aňsatdyr:  $51 \cdot 18 = 51 \cdot 2 \cdot 9 = 102 \cdot 9 = 918$ .

**Yzygiderli bölmek usuly** – sany köpeltmek hasylyna bölmek üçin ol sany birinji köpelijä bölmek, alnan paýy ikinji köpelijä bölmek, bu paýy üçünjä we ş.m. bölmek gerek.

Mysal:  $360 : 8$  bolsa, onda  $8 = 2 \cdot 2 \cdot 2$  diýip alalyň.

Düzgün boýunça:  $360 : 8 = 360 : 2 : 2 : 2 = 45$  bolar.

$2100 : 15$  mysaly çözmek umumy usulda kyn bolýar. Onuň üçin 2100-i 1500 we 600 ýaly 15-e bölünýän sanlara dargatmak gerek bolar. Emma 15-e 3 bilen 5-iň köpeltmek hasyly görnüşinde seredip yzygiderli bölsek, aňsat bolar.

$$2100 : 15 = (2100 : 3) : 5 = 140 \text{ bolar.}$$

$$630 : 42 = 630 : 6 : 7 = 15$$

$$450 : 18 = 450 : 9 : 2 = 25$$

$$345 : 15 = 345 : 3 : 5 = 23$$

$$420 : 28 = 420 : 7 : 4 = 15.$$

Yzygiderli köpeltmek we bölmek 3-nji synpda meýilnamalaşdyrylan, ýöne 2-nji synpda hem tegelek onluklara köpeltmek we bölmek düşündirilende ulanylýar.

$$12 \cdot 30 = 12 \cdot 3 \cdot 10 = 36 \cdot 10 = 360.$$

Bu ýokardaky görkezilen usullar esasylyardyr. Ýöne ondan başgadamda, 5-e, 9-a, 11-e, 25-e köpeltmegiň, 5-e we 25-e bölmegiň aýratyn usullaryny hem öwrenmelidirler. 5-e köpeltmek sany 10-a köpeldip köpeltmek hasylyny 2-ä bölmek bilen çalşyrylýar ýa-da köpelişi 2-ä bölünýän bolsa ilki 2-ä bölünýär we 10-a köpeldilýär:

$$78 \cdot 5 = (78 : 2) \cdot 10 = 39 \cdot 10 = 390$$

$$78 \cdot 5 = 87 \cdot 10 : 2 = 870 : 2 = 435.$$

25-e köpeltmek üçin berlen sany 100-e köpeldip, alnan köpeltmek hasylyny 4-e bölmek gerek. Ýa-da köpelişi 4-e bölünýän bolsa, onda ol sany ilki 4-e bölüp, soňra bolsa alnan paýy 100 köpeltmek gerek.

$$48 \cdot 25 = (48 : 4) \cdot 100 = 12 \cdot 100 = 1200$$

$$17 \cdot 25 = (17 \cdot 100) : 4 = 1700 : 4 = 425.$$

**5-e bölmek** – sany 5-e bölmek üçin, eger ol san 10-a bölünýän bolsa, ony 10-a bölýärler we alnan paýy 2-ä köpeldýärler, soňra bolsa alnan köpeltmek hasylyny 10-a bölýärler, meselem:

$$390 : 5 = (390 : 10) \cdot 2 = 78$$

$$185 : 5 = (185 \cdot 2) : 10 = 370 : 10 = 37.$$

**25-e bölmek** üçin eger ol san 100-e bölünýän bolsa, ony 100-e bölüp, alnan paýy 4-e köpeltmek gerek ýa-da ilki bölünijini 4-e köpeldip, soňra bolsa alnan köpeltmek hasylyny 100-e bölmek gerek, meselem:

$$600 : 25 = (600 : 100) \cdot 4 = 6 \cdot 4 = 24$$

$$425 : 25 = (425 \cdot 4) : 100 = 1700 : 100 = 17.$$

**9-a köpeltmek** üçin berlen sany 10-a köpeldip, alnan köpeltmek hasylyndan berlen sany aýyrmak gerek, meselem:

$$36 \cdot 9 = 36 \cdot (10 - 1) = 36 \cdot 10 - 36 \cdot 1 = 360 - 36 = 324.$$

**11-e köpeltmekde** berlen sany 10-a köpeldýärler we alnan köpeltmek hasylyna berlen sany goşýarlar, meselem:

$$63 \cdot 11 = 36 \cdot (10 + 1) = 36 \cdot 10 + 36 \cdot 1 = 360 + 36 = 396.$$

Ikibelgili sany 11-e köpeltmek üçin berlen sanyň onluk we birlik sifrleriniň ortasynda onuň sifrleriniň jemini ýazmak ýeterlik:

$$36 \cdot 11 = 396.$$

Bu usuly düşündirmek üçin

$$\begin{array}{r} 36 \\ \times 11 \\ \hline 36 \\ + 36 \\ \hline 396 \end{array}$$

birnäçe mysallara syn etmek bolýar. Bu usullaryň hemmesi amallary ýerine ýetiriliş wagtyny gysgaldýar we umumy usula seredende aňsat edýär. Ýatdan hasaplamagyň bu usullaryndan başga-da, ýönekeýleşdirilen usullar hem bar.

25 · 9-y ýatdan hasaplamagyň dürli usullaryna seredeliň:

1)  $25 \cdot 9 = 20 \cdot 9 + 5 \cdot 9 = 180 + 45 = 225$  (umumy usul).

2)  $25 \cdot 9 = 25 \cdot (10 - 1) = 25 \cdot 10 - 25 \cdot 1 = 250 - 25 = 225$  (tegeleklemek usuly).

3)  $25 \cdot 9 = (25 \cdot 3) \cdot 3 = 75 \cdot 3 = 225$  (yzygiderli köpeltmek usuly).

4)  $25 \cdot 9 = 25 \cdot (4 + 5) = 25 \cdot 4 + 25 \cdot 5 = 100 + 125 = 225$  (paýlaşdyrma kanunyna esalandyrylan usul). Bularyň hemmesi dogry, ýöne tegeleklemek usuly has oňalydyr.

### 1. Ýatdan hasaplamagyň guralyşy

Ýatdan hasaplamak endiklerini kämilleşdirmek üçin elmydama diňe ýatdan hasaplamak kyn bolanda, yazuw üsti bilen hasaplamaklygy we şonda ýatdan we yazuw üsti bilen hasaplamalardaky gatnaşyklary dogry dikeltmek zerurdyr. Ýatdan hasaplamaga degişli gönükmeler tutuş sapagyň dowamynda eriş-argaç bolup geçmelidir. Ony täze maglumaty berkitmek bilen, okuwçylara sorag bermegiň üsti bilen, öý işleriniň barlagy bilen baglanyşdyrmak mümkin.

Mugallymlar özleriniň iş tejribesinden oňat däbi, ýagny her sapakda 5-7 minut wagty ýörite ýatdan hasaplamaga berse, oňat bolýandygyny tassykladylar. Sapagyň bu tapgyry üçin mugallym okuw gollanmasyndan maglumatlary ýa-da ýörite ýatdan hasaplamaga degişli gönükmeleri we mysallar ýygyndysyndan maglumatlary saýlap almaly. Ýatdan hasaplamaga degişli gönükmeler sapagyň maksadyna we temasyňa hem-de şol sapakda ýa-da oň geçilen, öwrenilen maglumaty berkitmäge kömek edýär. Eger ýatdan hasaplamaga degişli gönükmeler oň öwrenilen temany berkitmek üçin we täze temany öwrenmäge taýýarlyk üçin hasaplaýyş endiklerini ösdürmäge gönükdirilen bolsa, onda ony sapagyň başynda täze maglumaty öwrenmäge çenli wagtda geçirmek oňalydyr.

Eger ýatdan hasaplamaga degişli gönükmeler şol sapakda öwrenilenleri berkitmek maksady üçin bolsa, onda ýatdan hasaplamany täze tema öwrenilenden soňra geçirmelidir. Ýöne, ýatdan hasaplamagy sapagyň ahyrynda geçirmeli däl, sebäbi çagalar ýadaýarlar, ýatdan hasaplamalar bolsa uly ünsüligi, ýatkeşligi, pikirlenmegi talap edýär. Gönükmeleriň mukdary sapakda bellenen wagtdan geçmez ýaly, ony ýerine ýetirenlerinde çagalar ýadamaz ýaly bolmalydyr. Ýatdan hasaplamaga degişli gönükmeler çagalara görüp, eşidip kabul eder ýaly we görüp hem eşidip kabul eder ýaly gönükmeler hödürlenmelidir. Birinji ýagadaýda gönükmeler tablisada ýa-da plakatda, ýa-da tagtada ýazylyar, okuwçylar ýumşy görüp kabul edýärler. Ýumşy tagtadan ýazmak hasaplamany ýeňilleşdirýär (sanlary ýat tutmak gerek däl). Käwagtlar bolsa ýumşy ýazgysyz ýerine ýetirmek kyn bolýar. Meselem, ululyklaryň üstünde amallar ýerine ýetirilende iki sany atly birlik san aňladylan tablisany doldurmaly ýa-da aňlatmalary deňeşdirmek bilen amallary ýerine ýetirmeli we ş.m. hasaplamalary şu maksat bilen hem geçirmek mümkin. Aýratyn ýagdaýlarda görüp we eşidip kabul eder ýaly, gönükmeleri hödürlemek maksadalaýykdyr, bu ýerde mugallym ýa-da okuwçy gönükmäni okaýar. Ol soňra tagtada ýa-da depderde ýazdyrylýar. Eşidip kabul etmäge degişli gönükmeleri mugallym ýa-da okuwçy okaýar, galanlary diňleýär. Bu ýerde olara örän uly agram düşýär. Şonuň üçin, okuwçylar tiz ýadaýarlar. Gönükmeler şeýle bir örän peýdalydyr, ol eşidiş ýadyny giňeldýär. Ýumuşlaryň ähli üç görnüşini gezekleşdirip bermek maslahat berilýär. Şondan soň, çagalar hödürlenen ýumşy ýerine ýetirýärler. Çagalara jogaplaryny kesme sifrleriň kömegi bilen ýa-da tagtada görkezmegi hödürlemek okuwçylaryň bu işe gatnaşmagyna kömek edýär. Okuwçylar jogaplary depderlere ýazýarlar, soňra hasaplamanyň dogrudygyny barlaýarlar, düşündirýärler we ýalňyşlary düzedýärler, çagalar ýumşy nähili ýerine ýetirendiklerini derrew görýärler. Eger okuwçy ýalňyssa, oňa diňläp hasaplamany ýerine ýetirmek hödürlenýär. Ýatdan hasaplamaga degişli gönükmeleri çagalar ýerine ýetirenlerinde belli bir özbaşdaklygy öwrenýär. Ýumuşlar kähalatlar da dürli görnüşler boýunça hödürlenýär.

Ýatdan hasaplamagy mümkin boldugyndan her gün geçmeli, bu işe her bir okuwçynyň höwesli gatnaşmagyny gazanmaly.

## 2. Ýatdan hasaplamaklygyň görnüşleri

**a) Matematiki aňlatmanyň bahasyny tapmak.** Ol ýa-da beýleki görnüşde berlen matematiki aňlatmalaryň bahalaryny tapmak teklipl edilýär. Şeýle gönükmeler köp görnüşlidir.

San we harp (üýtgeýän ululykly aňlatma) aňlatmalary berilýär we üýtgeýän ululygyň degişli bahalarynda aňlatmanyň bahasyny tapmak soralyar. Meselem:

1. 100 we 9 sanlaryň tapawudyny tapyň.

2. Eger  $c = 100$ ,  $k = 9$  bolsa, onda  $c - k$ -nyň bahasyny tapyň.

Aňlatmalary dürlüçe aýdyp bolýar: 100 we 9 sanlaryň tapawudyny tap; 100-den 9-y aýyr; 100-i aýyrmaly 9; 100 kemeliji, 9 kemeliji, tapawudy tap; 100-i 9 birlik kemelt we ş.m. Ýatdan hasaplamak bir ýa-da birnäçe amally bolýar.

Mysal:  $47 + 24 - 56$ ;  $72 : 12 \cdot 9$ ;  $400 - 70 \cdot 4$  ýa-da  $(90 - 42) : 3$ ;  $90 - 42 : 3$  görnüşde bolup bilýär. Ýatdan hasaplamak diňe natural sanlaryň üstünde däl-de ululyklaryň üstünde hem ýerine ýetirilýär. Mysal:

$20\text{ m} - 15\text{ m}$ ;  $5\text{ kg} + 8000\text{ g}$ ;  $3\text{ t} - 3\text{ sent}$ .

**b) Matematiki aňlatmalary deňeşdirmek.** Bu görnüşli ýumuşda iki aňlatma berlip, olary deňeşdirmek, ýagny  $>$ ,  $<$ ,  $=$  degişli belgileri goýmak talap edilýär.

Mysal: 1.  $6 + 4 \cdot 4 + 6$                        $20 + 7 \cdot 20 + 5$   
 $20 \cdot 8 \cdot 18 \cdot 10$                        $8 \cdot 9 + 8 \cdot 8 \cdot 10$ .

2. Eger üýtgeýän ululykly aňlatma berlen bolsa, näbelliniň haýsy bahasynda deň, uly, kiçi bolup biler:  $a - 17 \cdot a - 12$ ?

**Deňlemeleri çözmek.** Deňlemäni ýatdan çözmek tabşyrylýar. Olar ýönekeý ( $x + 2 = 14$ ) we birneme kynrak ( $15 \cdot x - 9 = 51$ ) deňlemeler bolup biler. Deňlemeleri dürli görnüşde berip bolar, meselem:

1) deňlemäni çözmeli:  $24 : x = 3$ ;

2) haýsy sandan 18-i aýryp, 40-y alyp bolar?;

3) näbelli sany tap:  $73 - x = 73 - 18$ ;

4) ýatdan bellän sanymy 5-e köpeldip, 85 aldym. Haýsy sany ýatdan belledim?

Şeýle gönükmeleri çözmek esasynda okuwçylarda deňleme çözmek endiklerini, arifmetiki amallaryň netijesi bilen onuň komponentleriniň arasyndaky baglanyşyga düşünmegini, şonuň ýaly-da hasaplaýyş endikleriniň kemala gelmegini ösdürýär.



**Mesele çözmek.** Ýatdan hasaplamak üçin ýönekeý we düzme meseleleri çözmek teklipl edilýär (“Arifmetik meseleleri çözmegi öwretmek” temasyna seret). Şeýle meseleler okuwçylarda mesele çözmek, nazary bilimleri özleşdirmek we hasaplaýyş endiklerini kämilleşdirmek üçin oňaýlydyr.

Ýatdan hasaplamak üçin **ýumuşlar oýun** hökmünde-de geçirilýär: “Dymmak” oýny, halkalaýyn ýumuşlar, “Gyzykly kwadrat” oýny.

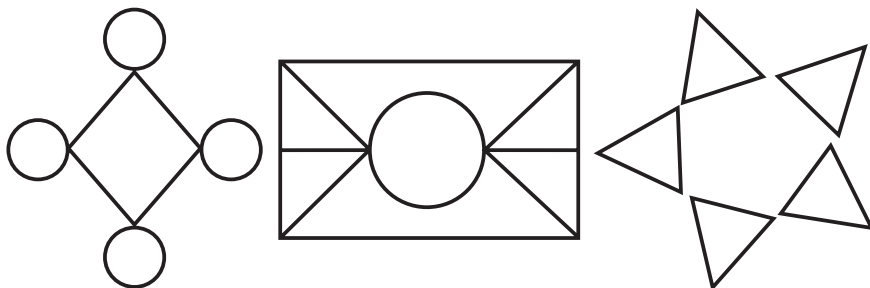
Mysal:  $32 : 4 =$      $36 - 9 =$      $24 : 8 =$

$3 \cdot 12 =$      $8 + 16 =$      $27 + 5 =$

halkalaýyn ýumuşda birinji işi erkin almaly. Ikinji mysal birinjiniň jogaby bilen başlamaly. Şeýlelikde, iň soňkynyň jogaby birinjiniň başlangyjy bolmaly. Ökde hasapçy, matematiki ylgaw (estafeta) ýaly oýunlar hem ýatdan hasaplamak endigini kämilleşdirmäge ýardam edýär. Matematiki ýazdyрма ýatdan hasaplamagyň esasy bölegidir. Sebäbi soragy eşidip, jogaby çalt we dogry ýazmaly. Matematikadan barlagnamalar almaklyk hem ýatdan hasaplamaklyga degişli ýumuşlardyr.

### “Dymmak oýny”

Oýun üçin aşakdaky suratlardaky ýaly haýsy-da bolsa bir geometrik şekil alynýar we onda merkez edilip, onuň merkezine san ýazylýar. Merkezinde ýazylan sifriň gapdalynda arifmetiki amallaryň biri goýulýar. Merkezde ýazylýan sifr hemişelik san bolýar:



Oýun şeýle geçirilýär: çyzgyda ýazylýan sifrleriň birini mugallym görkezýär, okuwçylar bolsa merkezde ýzylan sifr bilen, görkezilen amaly ýerine ýetirýärler. Ähli iş dymmak bilen geçirilýär. Oýny üýtgetmek hem mümkin, mugallym sany görkezýär, okuwçylar bolsa dymmak bilen netijäni kesme sifrde görkezýärler.

**Halkalaýyn mysallar:**  $32 : 4$     $36 - 9$     $24 : 8$   
 $3 * 12$     $8 + 16$     $27 + 5$ .

Bu tegelek mysallar. Olar şeýle düzülýär: birinji mysal ( $32 : 4$ ) alynýar, bu mysalyň jogaby indiki mysalyň birinji komponenti bolmaly ( $8 + 16$ ), bu mysalyň jogaby hem indiki mysalyň birinji komponenti bolmaly ( $24 : 8$ ) we ş.m. iň soňky mysalyň jogaby birinji mysalyň birinji komponenti bolmaly (32). Soňra bu mysal yzygiderli şu tertipde ýazylýar: çagyrylan okuwçy mysalyň jogabyny däl-de, şol san bilen başlanýan, ýagny jogaby-na deň bolan san bilen başlanýan  $8+16$  mysaly okaýar, çagalar bu mysaly çözüýärler we indiki mysaly bu mysalyň jogaby bilen başlanýan  $24 : 8$  mysaly okaýar, ş.m. tä birinji mysala geçýänçä dowam etdirilýär. Tegelek mysallary okuwçylaryň özleri hem düzýärler.

### Jadyly kwadratlar

Bu kwadratlar 9, 16, 25 öýjükdendir. Öýjüklerde bolsa setirleýin, sütünleýin we diagonal ugurlar boýunça hasaplananda, jemi meňzeş şol bir san bolmaly. Kwadratnyň ähli öýjükleri şerte görä berlen sanlar bilen doldurylýar.

6	11	4
5	7	9
10	3	8

Jemi: 21

2		6
	5	

Jemi: 15

Bu kwadrat jadyly ýa-da jadyly dälmi, şony barlamaly. Başga bir ýagdaýda kwadratnyň öýjüklerinde ähli sanlar berilmedik ýöne jemi görkezilen bu kwadratly doldurmaly. Üçünji bir ýagdaýda kwadratda ähli sanlar hem berilmedik jemi hem berilmedik

4		
	5	7
		6

bu kwadratda ilki jemi tapmaly, soňra tablisany doldurmaly.

## “Loto oýny”

Bu oýun köpeltmek we goşmak tablisasy boýunça bilimleri berkitmek üçin ulanmak mümkin. Köpeltmek tablisany ýat tutmak we öwretmekde okuwçylaryň özlerine kartoçkalar düzdürilýär. Ol ýat tutmak kyn bolan (27; 28; 42; 49) we okuwçylaryň käwagtlar gatyşdyrýan (54,56) we dürli tablisalarda duş gelýän (16; 18; 24; 36) tablisalaryň netijesi bilen deňeşdirmeklige syrykdyrylýar. 4-iň köpeltmek tablisasyny öwrenenlerinden soňra, ýatdan hasaplanan  $2 \cdot 8$ ,  $9 \cdot 2$ ,  $4 \cdot 6$ ,  $3 \cdot 9$ ,  $4 \cdot 9$ ,  $4 \cdot 8$ ,  $4 \cdot 7$  mysallaryň jogabyny depderlerine ýazýarlar. Jogaplar barlanylýar we mugallym synp tagtasyna ýazýar, çagalar bolsa (9,15 sm) ölçegdäki önünden taýýarlanylýan kartoçkalarda dürli tertipde ýazýarlar. 6-a köpeltmegi öwrenenlerinden soňra 42, 54 sanlar goşulýar, 7-ä köpeltmegi öwrenenlerinden soňra 49, 63, 56 sanlar 8-e köpeltmekden soňra 64, 72 9-a köpeltmekden soňra 81 sanlar goşulýar. Kartoçkalaryň jeminde okuwçylar:

16	24	72	32	54
56	42	64	27	63
28	49	36	81	18

bolandygyna göz ýetirýärler.

Çagalar kartoçkalary sanlaryň tertibi boýunça tapawutlandyrýarlar. Her bir okuwçy 15 fişkany öýünde 2 sm x 2 sm ölçegli taýýarlap gelýärler we olary 1-den 15-e çenli sanlar bilen belgileýärler. Oýun wagtynda her bir okuwçyda 1-den 15-e çenli belgili kartoçkalar we fişka bolýar. Oýun çalt geçirilýär. Mugallym tablisaly köpeltmekden mysal aýdýar çagalar hasaplaýarlar we kartoçkadan degişli sany fişka bilen ýapýarlar. Eger kim tablisany gowy bilýän bolsa, gerek bolan sany fişka bilen tiz ýapýar we oýun gutarýança gowy hasapçy bolýar. Barlagy oýun gutarýança, oýnuň dowamynda ýa-da ahyrynda mugallym geçirýär. Mugallym 3-nji, ýa-da 1-nji, ýa-da 12-nji mysallarda haýsy jogap alyndy diýip sorap, dogry jogap aýdylýar we ýalňyşlar düşündirilýär. “Ökde hasapçy”, “Tokayjagaz”, “Labirint”, “Matematiki ylgaw” we ş.m. oýunlar arkaly hem ýatdan hasaplamak endikleri kämilleşýär.

## §1. Arifmetiki meseleler we olaryň görnüşleri

Biziň durmuşymyzda sanlar bilen bagly bolan ýagdaýlar ýygýygydan düş gelýär we ol sanlaryň üstünde arifmetiki amallary ýerine ýetirmeli bolýar. Mysal üçin:

1. Ýaş bagbanlara oturtmak üçin 15 sany alma nahalyny we 10 sany garaly nahalyny berdiler. Ýaş bagbanlara jemi näçe nahal berildi?

2. Ýeňil maşyn 4 sagat durman ýol ýöredi. Onuň ortaça tizligi her sagatda 56 kilometr boldy. Jemi näçe kilometr ýol geçdi?

3. Dükanda 2 top mata satyldy. Birinji top matanyň satymyndan 180 manat gazanyldy. Ikinji top matanyň satymyndan birinji topa garanda, 2 esse köp pul gazanyldy. Ikinji topuň matasy näçe manada satylypdyr?

Şeýle görnüşdäki hasaplamalara arifmetiki meseleler diýilýär. Okuwçylara biraz kynrak hasaplamalar hem berlip bilner. Mysal üçin:

4. 12-den haýsy sany aýyrsak 8 bolýar?

Biz 4 dürli arifmetiki meselä seretdik. Olaryň arasyndaky umumy häsiýet näme?

Birinji umumy häsiýet: 4 meselede berlen we gözlenýän zat – sanlar. Bu sanlar haýsydyr bir zatlaryň ölçegini görkezýär.

Mysal üçin, birinji meselede 15 alma 10 garaly nahallarynyň mukdaryny görkezýär. Ikinji meselede 56 *km* ýeňil maşynyň 1 sagatda geçýän ýolunyň uzynlygyny görkezýär. Üçünji meselede iki dürli sanyň biri-birine bolan gatnaşygyny görkezýär. Bu 2 san matalaryň iki topunyň bahasynyň gatnaşygyny görkezýär. Dördünji meseledäki sanlar hiç bir maddy zadyň ölçegi däl. 12 we 8 abstrakt sanlar. Olaryň birinjisi kemelýän san, ikinjisi bolsa tapawut.

Ikinji umumy häsiýet: Her meselede şert we sorag bar. Şert sanlar arasyndaky baglanyşygy görkezýär. Bu sanlar berlen sanlarda we gözlenýän sanlarda bolup biler. Bu baglanyşyklar haýsy arifmetik amallary ýerine ýetirmelidigini salgy berýärler. Sorag haýsy sanyň gözlenýändigini salgy berýär. Mysal üçin, ikinji meseledäki başdaky

iki sözlem: “Ýeňil maşyn 4 sagat durman ýol ýöredi. Onuň ortaça tizligi sagatda 56 kilometr boldy” meseläniň şertini görkezýär. Üçünji sözlem bolsa: “Jemi 4 sagadyň dowamynda ýeňil maşyn näçe kilometr ýol geçdi?” soragy görkezýär.

Meseläni çözmek diýmek: – berlen sanlar bilen gözlenilýän sanyň arasyndaky baglanyşygy tapmak; bu baglanyşyk esasynda gözlenilýän sany tapmak üçin arifmetiki amaly saýlap almak; saýlanan amaly ýerine ýetirmek; meseläniň jogabyny tapmak diýmekdir.

Ýokardaky görkezilen meseläniň çözülişine geçeliň. Birinji meseläniň şerti alma nahallarynyň we garaly nahallarynyň mukdaryny görkezýär. Meseläniň soragy bolsa bu 2 mukdaryň jemini tapmagy talap edýär. Jemi tapmak üçin arifmetiki amallardan goşmagy ýerine ýetirmek gerek bolýar:  $15 + 10 = 25$ . Meseläniň jogaby şeýle: ýaş bagbanlara jemi 25 sany nahal berildi.

Ikinji meselede ýeňil maşynyň tizligi berilýär we näçe sagat ýol ýöränligi görkezilýär. Maşynyň 4 sagatda jemi geçen ýolunyň uzynlygy soralýar. Bu meseläni çözmek üçin köpeltmek amalyny seçip alýarys:

$56 \cdot 4 = 224$ . Meseläniň jogaby şeýle: ýeňil maşyn jemi 224 kilometr ýol geçdi.

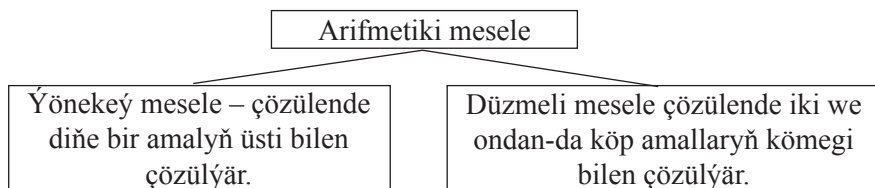
Üçünji meseläni çözmek üçin “ikinci top matanyň satymyndan birinji topa garanda 2 esse köp pul gazanyldy” diýen sözlemiň many-syna düşünmeli we bu mesele üçin köpeltmek amalyny saýlap almalydygyny bilmeli:

$180 \cdot 2 = 360$ . Üçünji meseläniň jogaby: Ikinji top matanyň satymyndan 360 manat gazanyldy.

Görşümüz ýaly, durmuşda duş gelýän hasaplamalary ýerine ýetirmek üçin belli bir arifmetiki amallary saýlap almaly bolýarys. Bu saýlamany bolsa meseläniň şertine düşüniپ ýerine ýetirmeli.

Indi bolsa meseleleri görnüşlere bölmäge geçeliň.

Her bir arifmetiki mesele çözülide ulanylýan amallaryň sanyna görä ýönekeý we düzme meselelere bölünýär.



Ýönekeý meseleleri çözüliş usulyna baglylykda, birnäçe görnüşlere bölmek bolar. Mysal üçin, jemi, tapawudy, köpeltmek hasylyny, paýy tapmaklyga degişli meseleler. Düzme meseleleriň özüniň görnüşleri, klassifikasiýasy boýunça ýeke-täk bölünmeleri ýok. Özüniň berliş usullarynyň köp taraplygy bilen düzme meseleleri hem birnäçe toparlara bölmek bolýar.

Matematikany okatmagyň başlangyç kursunda 2-4 amally meselelere garalyp geçilýär.

Arifmetiki meseleler, esasan hem, sorag-jogap görnüşinde çözülýän meseleler bilen ýakyn baglanyşykda bolýar. Sorag-jogaply meselelerde meselä degişli berlenler we jogaplar bolýar. Olar ýaly meseleleri çözmek üçin arifmetiki amallary ýerine ýetirmek gerek däl. Meselelere seredeliň.

**Mesele.** Iki ilatly obadan welosipedli we motorly bir-birine tarap çykyp ugradylar we 30 minutdan soň duşuşdylar. Olaryň her biri ýolda näçe wagt boldy?

**Mesele.** Maşgalada üç ogul bar we her biriniň bir gyz dogany bar bolsa, maşgalada näçe çaga bar?

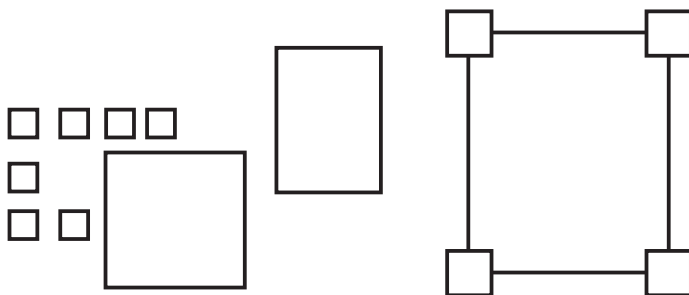
**Mesele.** Iki eje, iki gyz we mamasy bilen agtygy alty almany paýlaşsalar, olaryň her birine näçe almadan ýeter?

Tapmaga degişli meseleler hem sorag-jogaply meselelere degişlidir. Mysal üçin, aşakdaky çyzgylarda näçe kwadrat bar?

Şulara meňzeş sorag-jogaply meseleler, tapmaça degişli meseleleri çözmekligi, logiki pikirlenmek endikleri ösdürip biler.

Mesele çözmekligiň ähmiýeti.

Mesele çözmeklik matematikany okatmaklygyň umumy ulgamyňyň bir döredijilikli ýumuşlarynyň biridir.



Mesele çözmeklik çagalaryň düşünjesini artdyrmaga, özbaşdak pikirlenmeklerini, dünýägaraýyşlaryny giňeltmäge, nazaryýetde alan bilimlerini berkitmäge örän uly ähmiýeti bardyr.

Eger-de biz okuwçylaryň goşmagy doly öwrenmeklerini gazanjak bolsak, hökmany suratda olar bilen ýeterlik derejede goşmaga degişli ýönekeý meseleleri çözmelidiris. Meseleler çözülen döwründen köplükleriň elementleriniň birleşmesi ýaly (özara kesişmeýän köplükleriň birleşmesi) garamagy bilmelidirler. Mysal üçin, şeýle meselä garalyň:

Mesele: Gyzjagazyň 4 sany gara we iki sany ýaşyl reňkli galamy bar bolsa, onuň jemi näçe galamy bar?

Şu mesele çözülende çagalalar ilki dört sany taýajygy, soňra ýene-de iki taýajygy goşup, 6 bolýandygyny düşünmelidirler.

Şeýle görnüşli meseleleriň birnäçesini çözmek bilen çagalara goşmak amaly baradaky düşüňjani bermek bolar.

Umuman aýdylanda, çagalalar näbelli komponentleri tapmaklyga degişli meseleleri çözmek bilen, komponentleriň özara baglanyşyklaryny we olary tapmaga degişli gerek bolan arifmetiki amallary ýerine ýetirmekligi öwrenýärler. Şonuň üçin meseleler çagalarda täze düşüňjeleriň ýüze çykmagyny, öňden belli bolan bilimlerini we endiklerini ulanmakda anyk düşüňje bolup hyzmat edýär.

Meseleler çagalara durmuş ýagdaýlarynyň özara baglanyşygyna düşünmäge mümkinçilikler berýär. Mysal üçin: söwda edilen harytlara pul tölemegini, ýaşayan jaýyňy abadanlaşdyrmagyny, wagty nähili peýdalanmalydygyny, barmaly ýerine wagtynda barmak üçin nähili tizlikde hereket etmelidigini bilmegine we ş.m. ýardam edýär.

Şeýlelikde, okuwçylar meseleleri çözmek bilen matematiki düşüňjeleriň: sanlaryň, arifmetiki amallaryň durmuş bilen baglanyşkylydygyna çuňňur göz ýetirýärler.

Başlangyç synplarda çözülýän her bir meseläniň manysy çagalaryň öz çekýän zähmetleri, uly adamlaryň zähmetleri, biziň ýurdumyzyň halk hojalygynda gazanylan üstünlikler, tehnika, ylym, medeniýet barada bolmak bilen olaryň dünýägaraýyşyny has çuňňur ösdürmäge kömek edýär.

Mesele çözmeklik her bir berlen meseläni derňemek, anyklamak, şert bilen soragyň arasyny açmaklygy, olarda berlenleri deňeşdirmekligi bilmek okuwçynyň özbaşdak pikirlenmek endigini, aň-düşünjesini ösdürmäge ýardam berer.

Mesele çözmeklik okuwçynyň hasaplaýyş ukybyny, ýatkeşligini, logiki pikirlenmegini, başarjaňlygyny ösdürmekde ähmiýeti uludyr.

## **§2. Mesele çözmekligi öwretmegiň usullarynyň umumy soraglary**

Çagalara mesele çözmegi öwretmeklik, meseläniň berlen ululyklary bilen gözlenilýän ululyklarynyň arabaglanyşygy we olaryň üstünde haýsy arifmetiki amaly ýerine ýetirmelidigini öwretmekdir.

Meseläniň şertinde berlenler bilen gözlenilýän ululyklaryň arasyndaky baglanyşyga dogry düşünmeklik çagalaryň esasy üns merkezinde bolmalydyr. Ol bolsa meseleleri dogry çözmeklerine eltýär. Şu aýdylanlary göz önünde tutup, başlangyç synplarda birmeňzeş meseleleriň toparlaryna seredilýär. Ol meseleler özüniň mazmun taýdan hem-de san bahalary boýunça dürli meselelerdir. Şolar ýaly meseleleri bir tipli meseleler diýip bellejekdiris.

Okuwçylara mesele çözdürmegiň esasy maksady, ol hem berlen meselä dogry düşünmegi, durmuş bilen baglanyşdyrmagy, kem-kemden çylşyrymly meseleleri çözüp bilmegidir. Şol maksada ýetmek üçin mugallym mesele çözmegiň usullaryny öwreden mahaly öz mаныs boýunça meseleleri basgançaklara bölüp seretmelidir.

1. Mesele çözmeklige taýýarlyk işleri.
2. Meseläniň çözüwi bilen tanyşdyrmaly, haýsy usul bilen çözmelidigini, haýsy amaly ýerine ýetirmelidigini bilmelidir.
3. Berlen meseleleri çözmek endiklerini berkitmek. Her basgançaga aýratyn seredip geçeliň.

### **1. Mesele çözmeklige taýýarlyk işleri**

Taýýarlyk döwründe berlen we gözlenilýän ululyklaryň arasynda nähili baglanyşyk bar bolsa, şol esasyda hem ulanylmaly arifmetiki amaly saýlap almagy başarmaga okuwçylary taýýarlamaýy. Şol maksat bilen birnäçe ýagdaýlara seredip geçeliň.

1. Meseleleri çözmäge girişmezden önürti, köplükleriň elementleriniň üstünde geçirilýän amallar ýerine ýetirilýär.

Bu ýagdaýlarda köplükleriň elementleri taýajyklar, kagyzdan kesip ýasalan geometrik şekiller, suratlar, okuwçylaryň özlери bolup bi-



lerler. Mysal üçin: goşmaga degişli ýönekeý meselelere girişmezden öňürti özara kesişmeýän köplükleriň birleşmesine seretmek bolar. Okuwçylara dört sany taýajygy alyp, stoluň üstünde goýmagy we ýene-de 2 taýajygy şonuň ýanynda goýmagy tabşyryp, jemi näçe taýajyk bolupdyr diýip sorasak, olar taýajyklary sanamak bilen 6 taýajyk boldy diýip aýdalar.



Goşmak amalyňy köplükleriň birleşmesi ýaly, köpeltmegi deň elementli köplükleri birleşdirmek bilen, bölmegi berlen köplügi birnäçe deň elementli bölek köplüklere bölmek bilen amala aşyrmak bolar.

2. Köplükleriň elementleriniň üstünde geçirilýän amallaryň kömegi bilen “şonça san uly”, “şonça san kiçi”, “şonça esse köp”, “şonça esse az” ýaly düşüňjeleriň üsti bilen jemi, tapawudy, esse gatnaşyklary bermek bolar. Arifmetiki meseleleriň köpüsi ululyklar bilen baglanyşykly bolýar. Şonuň üçin hem okuwçylary ululyklar bilen tanyşdyrmaly, ululyklar nirelerde gabat gelýändigini düşündirmeli. Eger zerur bolsa, onda goşmaça depderlerinde, ýörite tutulan ýan depderlerinde bellikleri girizmeli. Mysal üçin, massa, uzynlyk, göwrüm, meýdan, tizlik, wagt, käbir harytlaryň bahalary, haýwanlaryň, ulaglaryň ortaça tizliklerine degişli bellikleri girizmeli.

3. Arifmetiki amallaryň komponentleri bilen netijesiniň arasyndaky baglanyşygyny, ýagny netijä we belli komponente görä beýleki näbelli komponenti tapmagyň düzgünini bilmeli. Meselem: Eger jem we bir goşulyjy belli bolsa, onda beýleki goşulyjy jemden belli goşulyjynyň aýrylmagy bilen tapylýar.

4. Berlen ululyklar arasyndaky baglanyşyklar, göni ýa-da ters proporsional baglanyşyklar we olara degişlilikde amallary tapmak öwredilýär. Meselem, alnan harydyň mukdary we bir harydyň bahasy belli bolsa, şol harytlary almak üçin näçe tölemelidigini köpeltmek bilen hasaplanýandygyny okuwçylara düşündirmeli. Harydyň mukdary, bahasy bilen bagly ýumuşly meseleleri çözmeklik ýönekeý we düzme görnüşinde gabat gelýär. Olardan başga-da, okuwçylar ýönekeý meseleleriň çözüwleri bilen tanşanda meselä degişli düşüňjeleri we adalalary, onuň çözüliş usulyny özleşdirmelidir.

Düzme meseleleri çözmeklik birnäçe ýönekeý meseleleriň yzygider çözülmeginiň netijesi bolýar. Şonuň üçin hem özara baglanyşykly ýönekeý meseleleri yzygider çözmeklik düzme meseleleri çözmeklige taýýarlyk bolup biler.

Her bir meseläniň özüne degişli aýratynlygy bar. Şol sebäpli her bir meselä seredilende, şol aýratynlyklar göz önünde tutulmalydyr, şol aýratynlyklara mesele çözmekligiň usullaryna garanymyzda, giňişleýin seredip geçeris.

## **2. Mesele çözmek bilen tanyşdyrmak**

Mesele çözmekligiň taýýarlyk döwrüne seredilenden soňra, okuwçylary mesele çözmeklik bilen tanyşdyrmaga başlanýar.

Mesele çözmeklik bilen tanyşdyrmakda aşakdaky tapgyrlara degişli meseleler çözülýär.

I tapgyr – meseläniň mazmuny bilen tanyşdyrmak.

II tapgyr – meseläniň çözüwini gözlemek.

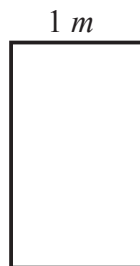
III tapgyr – meseläni çözmegi ýerine ýetirmek.

IV tapgyr – meseläniň çözüwini barlamak.

Bu tapgyrlar biri-biri bilen örän berk baglanyşyklydyr, her bir tapgyry öwrenmek, mugallymyň ýolbaşçylygynda alnyp barylmalý. Indi bolsa her bir tapgyryň aýratynlyklaryny öwretmegiň usullaryna garap geçeliň:

**1. Meseläniň mazmuny bilen tanyşdyrmak.** Meseläni okamak meseläniň şertini durmuş ýagdaýlary bilen baglanyşdyrmakdan ybaratdyr. Mugallym meseläni diňe okuwçylarda meseläniň ýazgysy ýok bolan ýa-da olaryň okap bilmek endiklerini dolý ele almadyk ýagdaýlarynda okap bermelidir. Okuwçylar meseläniň şertini okanlarynda gerek ýerinde basymly okamagy başarmalydyr (berlenleri, bardy, gitdi, goşdular, galdy we ş.m. sözlemleri okanlarynda). Egerde meseläniň şertinde düşnüksiz söz bar bolsa, şol sözleriň manysyny suratlaryň, zatlaryň kömegi bilen düşündirmeli. Mysal üçin şeýle meselä seredeliň: Mesele: Ini bir metr, boýy iki metr çarçuwa ýasamak üçin näçe metr tagta gerek boldy? Bu meselede “çarçuwa” sözi gapynyň daşyndaky söýeleri bolup, şol söýeleri ýasamak üçin näçe metr tagta gerek boldy diýip soralandygyny düşündirmeli.

Okuwçylar meseläni bir gezek, iki gezek, gerek bolsa, ondan-da köp gezek okamaly. Olaryň meseläniň şertine dogry düşünmeklerini gazanmaly. Şeýlelik bilen, meseläni bir gezek okanlarynda, onuň şertine dogry düşünmeklerini gazanmaly, näme hakyn-da gürrüň gidýändigine üns bermeli.



### Meseläniň çözüwini gözlemek

Meseläniň şerti bilen tanşanlaryndan soňra, meseläniň çözüwini gözlemeklige başlamaly, okuwçylar berlen ululyklary, gözlenilýän ululyklary we olaryň arasyndaky baglanyşyklary meseläniň şertinden peýdalanyp kesgitlemegi başarmaly we ondan soňra haýsy arifmetiki amaly ulanmalydygyny kesgitlemeli.

Täze görnüşli meseleler çözülende onuň çözüwini gözlemeklik mugallymyň görkezmesi bilen okuwçylar özbaşdak ýerine ýetirýärler.

Meselelere dogry düşünmek üçin ýörite usullar ulanylýar. Ol usullaryň kömegi bilen berlenleri aýratynlykda, gözlenilýän ululyklar bilen baglanyşygy jikme-jik öwrenilýär.

Şol usullara figuralaryň kömegi bilen meseläni düzmek, meseleleri gaýtalap bölekleyin öwrenmek we meseläni işlemegiň meýilnamasyny düzmeklik degişlidir. Bu usullara aýratynlykda seredip geçeliň.

Meselelere düşünmek, görkezme figuralaryň kömegi bilen, görkezme esbaplaryň üsti bilen ululyklaryň arasyndaky özara baglanyşyklara düşünmek bilen amal edilýär.

Şekiller jisimlerden ýa-da shemalardan ybarat bolup bilerler. Birinji halda meseläniň şertine laýyklykda, jisimler ýa-da olaryň suratlary peýdalanyp bilner. Mysal üçin:

**Mesele.** Meýdançada birnäçe çaga oýnap ýördi, olardan üç oglan we iki gyz öýlerine gitdi. Näçe çaga öýlerine gitdi?

Bu meselede şekillere derek çagalaryň özlerini ulanmak bolar.

Okuwçylaryň birnäçesini synp tagtasynyň önüne çykaryp okuwçylardan:

“Näçesi öýlerine gitdi?” diýip soramaly (üç oglan, iki gyz). Olardan dogry jogaby alandan soňra, tagta çykan okuwçylardan üç oglany we iki gyzy bir gyra aýryp goýmaklyk bilen meseläni düşündirmek bolar. Şeýlelikde, üç oglanyň, iki gyzyň öýlerine gidendigini iki köplügiň

birleşmesi ýaly (oglanlaryň, gyzlaryň köplügi) garamak bolar. Bu bolsa meseläni goşmak amaly bilen çözüýändigini görkezzer. Edil şulara meňzeşlikde aýyrmak amalyna degişli meseleler hem öwrenilip biler.

Okuwçylaryň öňden özleriniň taýýarlan taýajyklaryny, geometrik şekillerini stoluň üstünde deňişlilikde goýup işlemegi başarmaly. Ilki 3 (üç) tegelegi, soňra ýene-de 2 (iki) tegelegi goýmak bilen tegelekleriň umumy sanynyň 5 bolandygyny görkezmeli. Figuralaryň, jisimleriň kömegi bilen meseleleri çözmeklik, esasan, I synp okuwçylary bilen köp ýerine ýetirilmelidir. Tekstleýin meseleler çözülen-de I synpdan başlap meseläniň gysga ýazgysy, meseläniň şertinde berlenleri, tapmaly ululyklary we ýene-de birnäçe sözleri, “bardy”, “goýdular”, “jemi”, “boldy”, “aldy” we ş.m. hem-de ululyklaryň arasyndaky gatnaşyklary görkezýän “köp”, “az”, “birmeňzeş”, “şunça esse köp”, “şunça esse az” ýaly düşüňjeleri öz içine almak bilen meseläni has oňaýly, düşnükli edip görkezýär. Meseläniň gysga ýazgysy tablisa, çyzgylar görnüşinde bolup hem biler.

**Mesele.** Balykçy 5 lakga balygyny tutupdyr, teňňe balygyny ondan iki balyk köp tutan bolsa, ol jemi näçe balyk tutdy?

Bu meseläniň gysga ýazgysyny şeýleräk ýazmak bolar.

Lakga – 5 sany      ← }?  
Teňňe – ? 2 sany köp      }

Bu ýerde, “jemi” sözi “} – ?” belgi bilen çalşyldy.

**Mesele.** Towugyň 9 jüyjesi bar. Olaryň 2-si ketegiň daşynda, ketegiň içinde näçe jüyje bar?

Bu meseläniň gysga ýazgysyny şeýle görnüşlerde bermek bolar:

Jemi – 9      daşynda – 2      }  
Daşynda – 2      ýa-da      içinde – ?      } 9  
içinde – ?

Meseleleriň gysga ýazgysy tablisa görnüşinde hem berlip bilner.

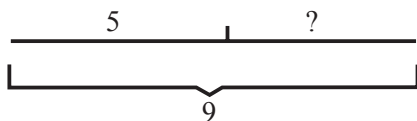
**Mesele.** Traktor 6 sagat işläp, 48 litr ýangyç harçlady, 12 sagat kada bilen işlände näçe ýangyç harçlar?

Ýangyç harçlama kadasy	Işlän wagty	Jemi harçlan ýangyjy
Birmeňzeş	6 sag 12 sag	48 l ? l

Tablisadan görnüşi ýaly, her bir setirde dürli ululyklaryň bahalary ýazylýar, sütün boýunça bolsa meňzeş ululyklar ýazylýar. Şol ýazgylar esasynda baglanyşyklary ýazmak bolar.

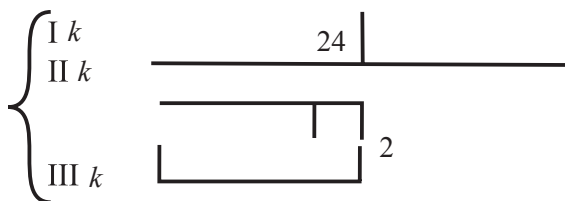
Meseleleriň gysga ýazgylary kesimleriň kömegi bilen şekillendirilip bilner. Ululyklaryň özara gatnaşyklaryny görkezýän meseleler çözülende kesimiň kömegi bilen şekillendirmek üçin kesimiň bir birliğini ölçeg birligi deregine kabul edip almaly.

**Mesele.** Iki gapda 9 alma bar, eger birinji gapda 5 alma bar bolsa, ikinji gapda näçe alma bar eken?



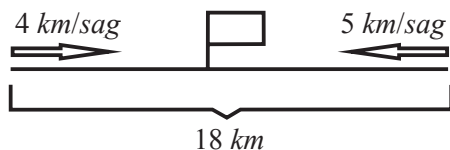
**Mesele.** Birinji ketekde 24 sany towuk bar, ol bolsa ikinji ketekdäkiden 2 esse köp, ikinji ketekdäki towuklaryň sany üçünji ketekdäkiden iki towuk köp bolsa, üç ketekde jemi näçe towuk bar?

Bu meseläni çözmek üçin uzynlygy  $0,5 \text{ sm}$ -e deň bolan kesimi bir birlik deregine kabul edip, kesimleri çyzalyň.



Herekete degişli meseleleriň gysga ýazgysyny kesimleriň kömegi bilen bermek bolar. Bu halda geçilen ýoly kesim bilen şekillendirip, hereket edýän jisimleriň ugurlaryny strelkanyň kömegi bilen görkezmek bolar. Hereket edýän jisimiň tizligini strelkanyň üstünden ýazyp, duşuşmaly ýerlerini baýdajygyň ýa-da sütünjigiň kömegi bilen bölmek bolar.

**Mesele.** 2 adam şol bir wagtda 2 obadan biri-birine tarap çykyp ugradylar, olar 2 sagatdan soň duşuşdylar. Olaryň biriniň tizligi  $4 \text{ km/sag}$ , ikinjiniň tizligi  $5 \text{ km/sag}$  bolsa, olar jemi näçe ýol geçdiler?



Çyzgylaryň kömegi bilen meseleler berilse, onda çyzga seredip, ululyklaryň özara gatnaşygyny, hereketiň durmuş bilen baglanyşygyny düşündirip bolar. Hereketler garşylykly, ugurdaş bolýarlar, bu ýagdaýy okuwçylar çyzgylara seredip görmegi başarlar. Ýokarda agzalyp geçilen meseleleriň gysga ýazgysyny şekillendirmeklik, okuwçylaryň özləri tarapyndan ýerine ýetirilende meseläniň şertini derňemeklikde has-da gowy netijesini berer. Indi geliň, meseläniň gysga ýazgysy boýunça nähili işler geçirmelidigine seredip geçeliň. Ýokarda garalan meseleleriň birinjisiniň gysga ýazgysyna seredip, aşakdaky soraglary bermek bolar.

– Balykçy balygyň haýsy görnüşlerini tutupdyr?

– Lakga we teňňe balyklary tutupdyr.

Okuwçylar synp tagtasynda we depderlerinde lakga, teňňe diýip ýazýarlar.

– Balykçy näçe lakga balygyny tutdy?

– 5 sany lakga balygyny tutdy.

Birinji setirde ýazylan “lakga” sözüniň yzyndan “5 sany” diýip ýazýar.

– Balykçynyň näçe teňňe balyk tutanlygy bellimi?

– Ýok, belli däl.

Ikinji setirde ýazylan “teňňe” sözüniň yzyndan sorag “?” belgini goýýars.

– Teňňe balygyň lakga balykdan näçe san köpdügi bellimi?

– Hawa.

– Näçesi köp?

– Ikisi köp.

Ondan soň ikinji setirde ýazylan sorag belginiň yzyndan “2 sany köp” diýen ýazgyny ýazýars we ikinji setirden strelkany alyp, birinji setire eltýäris.

Şondan soňra:

– Jemi tutulan balyk bellimi?

– Ýok belli däl.

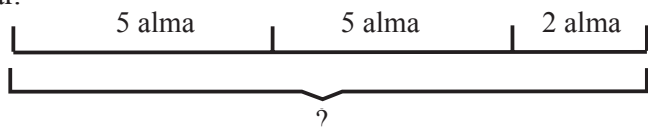
diýen sorag-jogaby alşyp, jemi tutulan balyklaryň sanyny ýazgynyň sag tarapynda şekilli ýaý açmak bilen sorag “?” belgini goýýars. Şeýle ýazgy peýda bolar:

- Lakga — 5 sany
  - Teñňe — ? – 2 sany köp
- } — ?

Şeýle ýazgynyň kömegi bilen okuwçylar meseläniň şertini gaýtalap, şertde berlen 5 we 2 sanyň nämäni görkezýändigini düşünýärler.

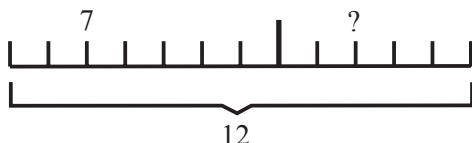
Mesele çözülnende şekilleri peýdalanmaklyga seredip geçeliň.

Ýokardaky meseläni kesimleriniň kömegi bilen şeýleräk görkezmek bolar.



**Mesele.** Iki gapda 12 alma bar. Gaplaryň birinde 7 alma bar bola, beýleki gapda näçe alma bar eken?

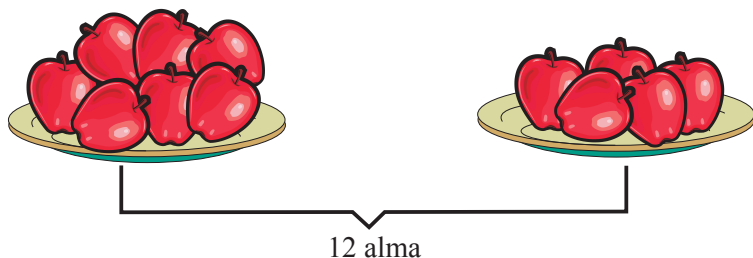
Bu meseläni çözmek üçin kesimiň kömegi bilen düşündirmeklige seredeliň.



Çyzgydan görnüşi ýaly jemi 12 alma, 7 alma birinji gapda, ikinji gapdaky almalaryň sanyny tapmaly. Meseläniň gysga ýazgysy şeýle bolar:

Jemi – 12 alma,	Ýa-da	I g. – 7 alma	} 12 alma
I g. – 7 alma		II g. – ? alma	
II g. – ? alma			

Bu meseläniň şertini suratlary peýdalanmak bilen hem çözmek bolar.



Bu surata seredip, okuwçylar meseläniň şertine özlery kynçylyksyz düşünerler we meseläni çözmekligiň meýilnamasyny düzmekligi başarlarlar.

Indi düzme meseleleri derňemeklige we olary çözmegiň usullaryna seredeliň. **Mesele.** Guzynyň agramy 11 kg, goýnuň agramy guzynyňkydan 21 kg köp. Guzynyň we goýnuň bilelikdäki agramy näçe?

Bu meseläni çözmekde okuwçylardan nämäniň berlendigini (guzynyň agramy), nämäniň belli dälendigini (goýnuň we bilelikdäki agramyň) soramaly. Bilelikdäki agramy bilmek bolarmy? (Ýok), näme üçin? (Sebäbi goýnuň agramy belli däl) goýnuň agramyny bilmek bolarmy? (Hawa) nädip bilmek bolar? (Guzynyň agramyna 21 kg goşup bilmek bolar), ondan soň bilelikdäki agramy kesgitlep bilerismi? (Hawa), nädip? (goýnuň agramyny guzynyň agramy bilen goşup bileris). Şeýle soraglar bilen okuwçylara bu meseläni çözmekde 2 gezek goşmak amalyňy ulanylandygyny düşündirmek bolar.

Guzy – 11 kg	←	} ?
Goýun – ? 21 kg köp	└	

$11 + 21 = 32$  kg goýnuň agramy

$11 + 32 = 43$  kg bilelikdäki agramy.

*Jogaby:* 43 kg.

### 3. Meseläni çözmegi ýerine ýetirmek

Mesele çözmek diýmek, meseläni çözmeklik üçin düzülen meýilnama esasynda arifmetiki amallary ýerine ýetirmekdir. Amallar ýerine ýetirilende, her bir amal esasynda meseläniň şertindäki haýsy näbelli ululygyň tapylandygyny düşündirmeli. Meseläni ýatdan, ýazuw üsti bilen çözmek bolar. Ýatdan çözülide meselä degişli arifmetiki amal we ol amalyň çözüliş tertibi ýatdan düşündirilýär. Başlangyç synplarda garalýan meseleleriň köp bölegi ýatdan çözülýän meselelerdir. Şonuň üçin okuwçylara meseläniň çözülişini, düşündirilişini gysga, takyk düşünmegi öwretmelidir.

Ýazuw üsti bilen meseleler çözülide amallaryň ýerine ýetiriliş tertibi boýunça ýazgylary depderlerinde ýazýarlar, mesele çözülen wagty düşündirip işleýärler.

Mesele çözmegiň şeýle görnüşleri bolup biler:

1. Meseläniň şerti esasynda aňlatmalary düzmek we aňlatmanyň bahasyny tapmak.

2. Meseläniň şerti esasynda deňleme düzmek we deňlemäni çözmek.



3. Meseläniň çözüwini aýry-aýry amallaryň üsti bilen ýazmak we amallary ýerine ýetirmek.

Meseläniň şerti esasynda aýry-aýry amallary özünde saklaýan aňlatmalary, düzülen deňlemäni ýazmaklyk meseläniň şertini dilden ýa-da ýazmaça yzygiderli düşündirmeklik bilen alnyp barylýar.

Mesele. Bir top matany 3 metrden paýlanlarynda 6 adama ýetdi. Eger şol top matany 2 metrden paýlasalar, näçe adama ýeter?

### **I. Aňlatma düzmek bilen meseläni işläliň.**

1. Aňlatma görnüşinde amal düzmek we düşündirilişini ýazmak usuly.

$3 \cdot 6$  (metr) – ähli matanyň mukdary

$(3 \cdot 6) : 2 = 2$  metrden paýlanlarynda ýetjek adamlaryň sany

$(3 \cdot 6) : 2 = 18 : 2 = 9$  (adam)

*Jogaby:* 9 adam.

2. Düşündirilişini ýazman, aýry-aýry aňlatma ýazmak bilen:

$3 \cdot 6$  (metr)

$(3 \cdot 6) : 2$  (adam)

$(3 \cdot 6) : 2 = 18 : 2 = 9$

*Jogaby:* 9 adam.

3. Aýry-aýry aňlatma düşündiriş ýazman bir aňlatma görnüşinde ýazmak bilen

$(3 \cdot 6) : 2 = 18 : 2 = 9$

*Jogaby:* 9 adam.

### **II. Deňleme düzmek bilen çözmek.**

1. Düşündirişi ýazmak bilen deňleme düzmek.

$x$  (san) – adamlaryň sany

$3 \cdot 6$  (metr) – matanyn mukdary.

$2 \cdot x$  (metr) – 2 metrden paýlanlaryndaky matanyň mukdary.

Meseläniň şertine görä:  $2 \cdot x = 3 \cdot 6$

$$2 \cdot x = 18$$

$$x = 18 : 2$$

$$x = 9.$$

*Jogaby:* 9 adam.

2. Düşündirilişini ýazman deňleme düzmek.

$x$  – (adam sany)

$3 \cdot 6$  – (metr)

$$2 \cdot x - (\text{metr})$$

$$2x = 3 \cdot 6$$

$$x = 18 : 2$$

$$x = 9$$

*Jogaby:* 9 adam.

### **III. Meseläniň çözüwini aýry-aýry amallaryň üsti bilen ýazmak.**

1. Düşündirişli ýazmak bilen:

$$6 \cdot 3 = 18 (\text{metr}) - \text{topdaky matanyň mukdary.}$$

$$18 : 2 = 9 (\text{adam}) - 2 \text{ metrden paýlanlarynda ýeten adamlaryň sany.}$$

*Jogaby:* 9 adam.

2. Düşündirişsiz ýazmak bilen:

$$6 \cdot 3 = 18 (\text{metr})$$

$$18 : 2 = 9 (\text{adam})$$

*Jogaby:* 9 adam.

Meseläniň düşündirilişini tassyklamak görnüşinde däl-de, sorag-jogap görnüşinde hem alyp barmak bolar.

Mysal üçin: Topda näçe metr mata bar eken?  $3 \cdot 6 = 18$  (metr).

2 metrden paýlansa, näçe adama ýeter?  $18 : 2 = 9$  (adama).

I synpda meseläniň çözüwi aňlatma, deňleme görnüşinde ýazdyrylsa, has gysga görnüşinde ýazdyrmaly, sebäbi olaryň ýazuw tällimlerini doly ele almandyklaryny göz önüne tutmaly.

II synpda 3 usulda hem meseleler çözdürilse bolar. Okuwçylara meseläniň düşündirilişini ýazmaklygy mugallymyň kömegi esasynda ýerine ýetirmegi, soňra özleriniň ýerine ýetirmegini öwretmeli. Hemme çözülyän meseleleriň şertini, düşündirilişini ýazmak hökman däl.

Täze görnüşli meseleler çözülen mahalynda mesele çözmeklik düşündirilişini ýazmak bilen amala aşyrmaly.

I synplar üçin doly düşündiriş dilden ýerine ýetirilmeli.

II-III synplarda doly ýazgy ýazdyrylmaly. Özbaşdak ýumuşlary ýerine ýetirilen wagty mugallym haýsy görnüşde ýazgy ýazmalydygyny, nähili görnüşde ýazgy geçirilmelidigini görkezmeli.

IV-V synplarda gysgaça şert ýazyp, formuladan peýdalanyň çözmek öwredilýär.

Mesele çözmeklikde köplenç I we II usullarda, ýagny aňlatmalar düzmek, deňlemeler düzmek bilen meseleler çözmeklige üns bermeli.

Deñlemeler düzüp meseleler çözmek, çagalary meseleleri algebräik usulda çözmeklige taýýarlamaklyga alyp barýar.

Mesele çözmekligiň üçünji usuly, ýagny aýry-aýry amallaryň üsti bilen çözmeklik meseläniň şerti esasynda deñleme düzmek kynçylygy dörän mahaly ýa-da hasaplamalarda uly sanlar emele gelen wagty (bu ýagdaýlar 3-nji synpda gabat gelýär) ulanylýar.

#### **4. Meseläniň çözüwini barlamak**

Meseläniň çözüwini barlamak – meseläniň çözüwiniň dogrudygyna ýa-da ýalňyşdygyna göz ýetirmekdir. Başlangyç synplarda meseläniň çözüwini barlamak aşakdaky 4 usul bilen alnyp barylýar.

##### **1. Berlen meselä ters mesele düzmek usuly.**

Bu usulda çagalara berlen meselä ters meseläniň ikisini düzüp we ol meseläni çözmegi öwretmeli.

Meselem, şeýle meselä seredeliň:

Bir top matany 3 metrden paýlanlarynda 6 adama ýetdi, eger şol top matany 2 metrden paýlasaň, näçe adama ýeter?

Bu meseläni çözmek bilen okuwçylar 9 adama ýetjekdigini bilerler.

Mugallym bu meselä ters bolan mesele düzmegi okuwçylara hödürleýär. Ters mesele düzülende gözlenilýän 9 – san berlen bolup 3, 6, 2 sanlaryň birden biri näbelli san bolmalydygyny düşündirýär. Okuwçylar ters mesele düzüp, şol meseläniň çözüwinde başdaky meseläniň berlen sanlarynyň birini dogry tapyp bilseler, berlen mesele dogry çözüldi diýip aýtmak bolar.

Ters mesele: Bir top matany 2 metrden paýlanlarynda 9 adama ýetdi, eger şol top matany 3 metrden paýlasaň näçe adama ýeter? Meseläni çözeliň.

$(9 \cdot 2) : 3 = 18 : 3 = 6$ . *Jogaby:* 6 adama ýeter.

Mesele. Bir top matany 2 metrden paýlanlarynda 9 adama ýetdi, eger şol top matany 6 adama paýlasalar, her adama näçe metr ýeter?

$(2 \cdot 9) : 6 = 3$ . *Jogaby:* 3 metr.

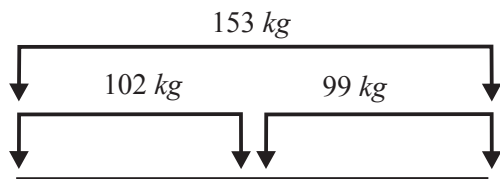
Göni meseläniň şertinde berlen 6 san ters meseläniň çözüwi boldy, bu bolsa meseläniň dogry çözüldigini görkezýär. Bu usul ikinji synpda girizilýär. Bu usuly, eger berlen meseläniň ters meselesini düzmek okuwçylara başartsa, islendik mesele üçin ulanyp bolar. Bu usulda meseläniň çözüwini barlamak kynçylyk döredýär. Sebäbi, ilki

berlen meselä ters mesele düzmeli, ondan soň ol düzülen meseläni çözmeli. Bu bolsa zähmeti köp talap edýär, ýöne şonda-da şeýle usul bilen meseläniň çözüwi barlansa, okuwçylaryň meseläniň şertine dogry düşünmeklerine, olaryň özbaşdak pikirlenmek ukybyny ösdürmäge mümkinçilikler döredýär.

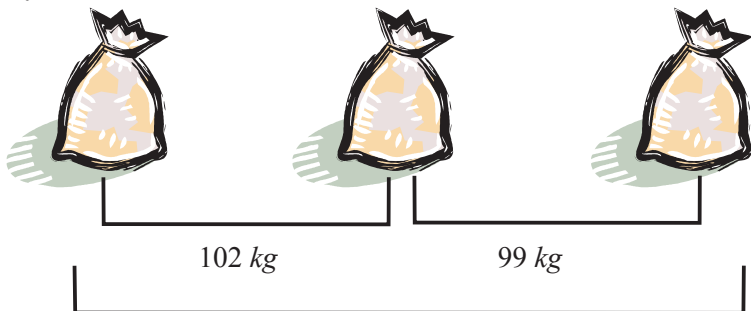
## 2. Meseläniň şertinde berlenler bilen mesele çözülende tapy-lan sanlaryň arasyndaky özara baglanyşyklary guramak bilen meseläniň çözüwini barlamak usuly.

Bu usulda barlamak üçin sanlar üstünde arifmetiki amallary ýe-rine ýetirýärler we amallaryň netijesinde alnan san meseläniň şertini kanagatlandyrsa, onda mesele dogry çözülipdir diýip, aýtmak bolar.

Mesele. Ýygymçy 3 halta, ýagny 153 kg pagta ýygdy. Ol birinji we ikinji haltany çekip görse 102 kg, ikinji we üçünji haltany çekip görse 99 kg eken. Her haltada näçe kilogram pagta bar eken? Mesele çözmek üçin kesimlerden, suratlardan peýdalanalyň: 1.



2.



Meseläniň çözüwini şeýle ýazalyň:

$153 - 102 = 51 \text{ kg}$  – III pagtaly haltanyň agramy.

$99 - 51 = 48 \text{ kg}$  – II pagtaly haltanyň agramy.

$102 - 48 = 54 \text{ kg}$  – I pagtaly haltanyň agramy.

Meseläniň çözüwini barlamak üçin:

Üç haltadaky pagtanyň mukdaryny goşýarys:  $54 + 48 + 51 = 153 \text{ kg}$ .

### 3. Meseläni dürli usullarda çözmek bilen çözüwiniň dogrulygyny barlamak usuly.

Eger mesele dürli usullarda çözülende alnan netije birmeňzeş bolsa, mesele dogry çözülen diýip aýtmak bolar. Meselem: III synp okuwçylary üçin hödürülenýän mesele: Tikiñçi 6 köýnek tikmek üçin 18 metr mata harçlady, şonuň ýaly 8 köýnek tikmek üçin näçe metr mata gerek bolar?

a) meseläni deňleme düzmek arkaly çözelin:

$x(m)$  – gerek matanyň mukdary.

$$x : 8 = 18 : 6$$

$$x = (18 : 6) \cdot 8$$

$$x = 3 \cdot 8$$

$$x = 24.$$

*Jogaby:* 24 metr.

b) aňlatma düzmek bilen meseläni çözelin:

$$(18 : 6) \cdot 8 = 3 \cdot 8 = 24.$$

*Jogaby:* 24 metr.

Bu usula birlige getirmek bilen meseläni çözmek diýip bellesek hem bolar, sebäbi  $(18 : 6)$  – aňlatma bir köýnege gerek bolan matanyň mukdaryny görkezýär.

Mesele dürli usullarda çözülende şol bir netijäni berdi (24 metr), bu bolsa meseläniň dogry çözüldigini görkezýär. Meseläni dürli usullarda çözmeklik bilen, dogry çözüldigini barlamak usuly birinji synpdan başlanylyp öwrenilýär. Mesele çözülende amallaryň tertibini üýtgetmek bilen, çözülen meselelere dürli usulda çözüldi diýip aýtmak bolmaz.

### 4. Meseläniň çözüwiniň dogrudygyny alnan netijäni çak etmek bilen barlamak usuly ýa-da gözlenilýän ululygyň çäklerini kesgitlemek usuly.

Bu usulda mesele çözülmänkä, gözlenilýän ululyk berlen ululyklardan ulumy? kiçimi? köpmi? azmy? diýen ýaly soraglar bilen, gözlenilýän ululygyň çäkleri kesgitlenilýär. Mesele çözülden soňra, tapylan san berlen ululyklaryň haýsy hem bolsa biri bilen deňeşdirilýär, eger ol deňeşdirme gabat gelmese, onda mesele nädogry çözülipdir diýip netije çykarmak bolar.

**Mesele.** Howluda 6 oğlan oýnaýardy, olaryň dördüsi öýlerine gitdi. Howluda näçe oğlan galdy?

Meseläni çözmezden ön galan oğlanlaryň sanynyň çägi kesgitlenilýär. Galan oğlanlaryň sany 6-dan we 4-den az bolmaly. Sebäbi 5

oglan galdy diýsek, 4 bilen 5-i goşsak, 6-dan köp bolýar. Bu bolsa meseläniň şertine ters gelyär.

Bu usul meseläniň çözüwiniň nädogrudygyny kesgitlemäge mümkinçilik berýär we I synpdan bu usuly öwredilip başlansa bolýar.

Şeýlelik bilen biz meseläniň şerti bilen okuwçylary tanyşdyrmagyň, meseläni çözmegiň gysga ýazgylaryny ýazmagyň, meseläniň çözülişini barlamagyň usullaryna garap geçdik.

Bu garalyp geçilen usullar ilki mugallymyň ýolbaşçylygynda ýerine ýetirilýär. Soňra okuwçylaryň özbaşdak ýerine ýetirip bilmeklerini gazanmaly.

**Okuwçylarda manysy boýunça birmeňzeş bolan teswirli meseleleri çözmek endigini kämilleşdirmek.** Manysy boýunça meňzeşligi bolan meseleleri çözmekde esasy maksat okuwçylara meseläniň şertindäki berlenler we gözlenilýän ululygyň arasyndaky kesgitli baglanyşygy bolan meseleleri çözmegi öwretmekdir we alan bilimlerini kämilleşdirmekdir. Başgaça aýdylanda, okuwçylaryň meseleleri özbaşdak çözümeklerini we meseläniň çözüliş tertibini umumylaşdyryp ulanmagyny gazanmakdyr.

Meseläniň çözülişini umumylaşdyrmak hiç wagt ýat tutujylyk äheňinde bolmaly däldir, bir meseläni goşup, aýryp çözülýän bolsa, beýleki meseleleri hem şeýle çözerin diýen düşünje okuwçylarda bolmaly däldir. Bu ýerde esasy gazanylmaly zat okuwçylaryň meseläniň şertindäki berlenleriň arasyndaky özara baglanyşyklary doly açyp görkezip bilmegidir we şol baglanyşyklar esasynda gerek bolan arifmetiki amallary saýlap almagydyr.

Çagalaryň meseleleri çözmek endiginiň umumylaşdyrmak usullaryna aýratynlykda seredip geçeliň. Okuwçylarda mesele çözmek endiklerini kämilleşdirmek, umumylaşdyrmak üçin meseleleriň çözüwlerini deňeşdirmegi başarmaly. Meseläniň şerti esasynda näçe esse ulaldy?, näçe esse azaldy?, näçe san köpeldi?, näçe san azaldy? we ş.m. ýaly düşüňjeleriň manysyna dogry düşüňmeklerini gazanmaly. Mesele. Näbelli san 15-den 8 san köp. Näbelli sany tapmaly.

Mesele. 12 san näbelli sandan 5 san köp bolsa, näbelli sany tapmaly.

Bu meseleler çözülende birinji meselede näbelli san ( $15 + 8 = 23$ ) goşmak amaly bilen, ilkinji meselede ( $12 - 5 = 7$ ) aýyrmak amaly bi-

len näbelli san tapyldy. Meseläniň ikisinde-de “köp” sözi ulanyldy, emma mesele çözülende birinji meselede goşmak amaly, ikinji meselede aýyrmak amaly ulanylyp çözüldi, näme üçin beyle boldy? Bu soraga dogry jogap bermegi başarmalydyrlar. Olar ikinji meselede 12 san näbelli sandan 5 birlik uly, şonuň üçin 12 sandan 5-i aýyrmaly boldy diýip jogap bermelidirler. Käbir meseleleri çözmekligiň usullaryny öwrenmekligi hemme okuwçylar birmeňzeş kabul edip almaýar. Okuwçylaryň käbirleri meseläni çözmegi umumylaşdyrmaklygy ilkinji sapaklarda özleşdirip bilerler. Olar meseläniň şerti okalan badyna ululyklaryň arasynda nähili baglanyşyklaryň bardygyny, haýsy amallary ulanmalydygyny kesgitlep bilerler. Okuwçylaryň başga bir topary meseläniň gysga ýazgysyny ýazyp, çyzgylar ýerine ýetirilenden soňra meseläni çözmeklige başlarlar. Okuwçylaryň üçünji topary meseläniň şerti doly düşündirilenden soň, mugalymyň görkezmesi esasynda meseläni çözüp bilerler. Şulary göz önünde tutup, okuwçylaryň her biri özüniň mümkinçiligine, ukybyna, aň-düşünjesine, başarnygyna görä mesele çözmekleri üçin şertler döretmeli. Bu bolsa okuwçylaryň her bir topary üçin aýratyn kynçylygy bolan meseleler bermek bilen amala aşyrylýar. Beýle usullar dürli ýagdaýlarda dürli hili çemeleşmek bilen alnyp barylýar.

Mysal üçin: okuwçylaryň hemmesine meseläniň şertini özbaşdak okamaklygy tabşyrmaly. Soňra olardan: “Kim meseläni çözüp biljek?” – diýip soramaly. Meseläni özbaşdak çözüp biljek okuwçylara çözmegi tabşyrmaly, galanlary bilen meseläniň gysga ýazgysyny, suratyny, çyzgysyny ýerine ýetirmeli. Şondan soň ýene-de olardan “Kim çözüp biljek?” diýip soramaly. Okuwçylaryň özbaşdak işläp biljeklerine meseläni çözmegi tabşyrmaly, galan okuwçylar bilen meseläni derňäp çözmegi we ýazgylary ýazmagy synp tagtasynda ýerine ýetirip (mugalymyň görkezmesi esasynda) meseläni çözmeli. Meseläni ilkinji bolup çözenlere goşmaça ýumuşlary tabşyrmaly.

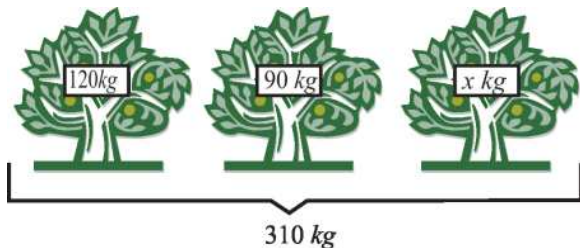
Özbaşdak işler mazmun taýdan dürli kynçylykly meseleler bolup bilerler, çözmegi ýeňilräk bolan meseleleri okuwçylaryň bir topary, kynrak meseleleri ýene-de bir topary işläp biler ýaly edip, meseläni saýlap almaly.

**Mesele.** 3 alma agajyndan 310 kg alma ýygyp aldylar. Birinji alma agajyndan 120 kg, ikinjiden 90 kg alma ýygyp alan bolsalar, üçünji alma agajyndan näçe kg alma aldylar?

**Mesele.** 3 alma agajyndan 280 kg alma ýygyp aldylar. Birinji alma agajyndan 96 kg, ikinjiden bolsa birinjiden alnan almanyň  $\frac{3}{4}$  bölegi ýaly alma aldylar. Üçünji alma agajyndan näçe kg alma ýygyp aldylar?

Mugallym ikinji meseläniň birinji meselä garanda kynrakdygyny ýatladyp, ikinji meseläni çözmegi tabşyrmaly. Eger ikinji meseläni çözüp bilmeşäňiz, onda birinji meseläni çözüň, ondan soň ikinji meseläni çözmek aňsat bolar diýip aýtmaly.

Meseläni çözüp görkezmeli:



$$120 + 90 + x = 310 \text{ kg}$$

$$210 + x = 310 \text{ kg}$$

$$x = 310 - 210$$

$$x = 100 \text{ kg}$$

Jogaby: 100 kg.

I – 96 kg.

II – ? kg,  $\frac{3}{4}$  bölegi

III – ? kg

} 280 kg

$96 \cdot 3 : 4 = 24 \cdot 3 = 72 \text{ kg}$  ikinji alma agajyndan.

$280 - (96 + 72) = 280 - 168 = 112 \text{ kg}$  üçünji alma agajyndan.

Jogaby: 112 kg.

Meseläniň çözülişini umumylaşdyrmak üçin üýtgeýän ululuklary, san bahaly meseleleriň çözülişini öwrenmekligi wagtly-wagtynda geçirip durmak gerek. Bu bolsa meseledäki üýtgeýän ululyklaryň nähili bahalar alyp biljekdigine meseläniň bir ýa-da birnäçe çözüwiniň bardygyny, bir üýtgeýän ululygyň beýleki ululyga baglydygyny we nähili baglanyşygyň bardygyny kesgitlemäge mümkinçilik berer.

Mesele. Jahan 1 aýda  $a$  – kitaby okap gutardy. Diýar bolsa 1 aýda Jahandan  $b$  – kitaby az okap gutardy. Diýar 1 aýda näçe kitap okapdyr?

Meseläniň şerti esasynda okuwçylar Diýaryň okan kitabyny  $(a - b)$  aňlatma görnüşinde ýazyp bilerler. Nähili aňlatma alnypdyr (tapawut),  $a$  ululyga nähili bahalar bermek bolar?  $b$ -den köp ýa-da deň bahalar, sebäbi kemeliji ( $a$ ) kemeldijiden ( $b$ ) uly bolmaly,  $a$  we  $b$  ululyklar položitel natural (otrisatel däl) bahalary alyanlygy üçin. Ýene-de nämeleri göz önünde tutmaly? Bir aýda Jahanyň okap biljek



kitaplarynyň sanyny durmuş bilen gabat getirmeli,  $a = 100$  diýsek bolmaz okuwçylar hemme ýagdaýda aýyrmak bilen çözülýändigine göz ýetirerler. Bu bolsa meseläniň çözülişini umumylaşdyrmak bolar. Mundan başga-da, okuwçylar deňişli bahalary goýup mesele işlänlärinde haýsy halda Diýaryň okan kitabynyň sanynyň köp (az) bolýandygyna göz ýetirerler. Şeýlelik bilen kemeliji bilen kemeldijiniň arasyndaky baglanyşyga dogry düşünerler.

Meselä deňişli tablisa çyzalyň.

$a$	3	5	4	6	7
$b$	1	2	2	1	3
$a - b$	2	3	2	5	4

San bahalary bolan meseleleriň çözülişine seredeliň:

**Mesele.** Aralaryndaky uzaklyk  $45 \text{ km}$  bolan iki obadan iki atly bir-birine tarap şol bir wagtda çykyp ugradylar. Olar 3 sagatdan soň duşuşdylar. Eger birinji atlynyň tizligi  $7 \text{ km/sag}$  bolsa, ikinji atlynyň tizligi näçe?

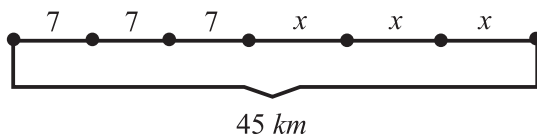
Meseläni çözelin:

1. Aňlatma düzmek bilen:

$$(45 - 7 \cdot 3) : 3 = (45 - 21) : 3 = 24 : 3 = 8.$$

Jogaby:  $8 \text{ km/sag}$ .

2. Deňleme düzmek bilen:



$$7 + 7 + 7 + x + x + x = 45$$

$$7 \cdot 3 + 3 \cdot x = 45$$

$$21 + 3 \cdot x = 45$$

$$3 \cdot x = 45 - 21$$

$$3 \cdot x = 24$$

$$x = 24 : 3$$

$$x = 8.$$

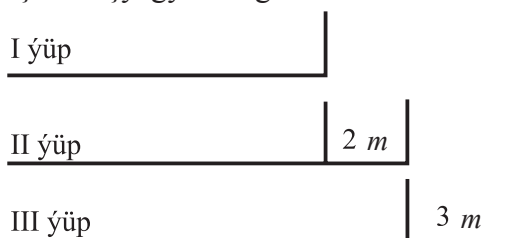
Jogaby:  $8 \text{ km/sag}$ .

Mesele çözülenenden soňra, şeýle soraglar bermek bilen gürrüň geçirmek maksadalaýyk bolar. Atlylar ýoluň ortasynda duşuşdylarmy?

(ýok). Haçan ýoluň ortasynda duşuşarlar? (Olar birmeňzeş tizlik bilen ýörän bolsalar we ş.m.) soraglar bermek bilen meseleleri çözmeklik her bir meselä döredijilikli çemeleşmäge alyp barar. Meseleleri dürli usullarda çözmeklik, şertinde artykmaç we ýetmeýän ululyklary bolan meseleleri çözmek, birnäçe çözüwlerini görkezmek bilen meseleleri çözmek hem meseleleri çözmeklige döredijilikli çemeleşmäge mysal bolup biler. Çözmesi has köp zähmeti talap edýän meselelere, meseläniň şertinde berlen we tapmaly ululyklaryň arasyndaky baglanyşyk adaty däl görnüşde berilýän meseleler degişli bolup biler.

**Mesele.** Üç bölek ýüp bar. Birinji ýüpden ikinji ýüp 2 metr uzyn, üçünji ýüp ikinji ýüpden 3 metr uzyn bolsa, üçünji ýüp birinji ýüpden näçe metr uzyn?

Meseläniň şertini çyzgylarda görkezeliň:



Bu mesele iki sanyň jemini tapmaga degişli mesele, emma bu sanlaryň her biri ululyklaryň tapawudy bolup dur.

Çözmesi kyn meseleleri çözenlerinde okuwçylar has ünsli pikirlenmek endigine uýgunlaşýar. Şol wagt olar berlen ululyklaryň arasyndaky özara baglanyşyklaryna has oýlanyşykly çemeleşýär. Sonuň üçin hem okuwçylara çözmesi kyn meseleleri çözmeklik hödürilenende, ol meselelere meňzeşräk meseleler hödürlenilmeli. Meseleleriň köp bölegi dürli usullarda çözülip bilner. Dürli usullarda meseleler çözülenende okuwçylar ululyklaryň arasyndaky baglanyşyklaryň dürli görnüşini açyp bilerler. Bu bolsa mesele çözmegi umumylaşdyrmaga elter.

Mesele: Jahankeşde gaýykly gezelenje çykypdyr. Ol akymyň ugruna kürekli gaýykda sagatda 6 km tizlik bilen 15 sag ýol ýöräpdir, yzyna gaýdanda motorly gaýykda sagatda 18 km tizlik bilen ýörän bolsa, näçe wagtda gaýdyp gelipdir?

Bu meseläni üçünji synp okuwçylary şeýle usullarda deňleme düzüp çözüp bilerler.

$$1) x = (6 \cdot 15) : 18$$

$$x = 90 : 18$$

$$x = 5$$

$$2) 6 \cdot 15 = 18 \cdot x$$

$$90 = 18 \cdot x$$

$$x = 90 : 18$$

$$x = 5 \text{ sagat.}$$

*Jogaby: 5 sagat.*

$$3) (6 \cdot 15) : x = 18$$

$$90 : x = 18$$

$$x = 90 : 18$$

$$x = 5$$

*Jogaby: 5 sagat.*

Dürli usullarda meseleler çözmeklik okuwçylara arifmetik amallaryň häsiýetini gaýtalamaga mümkinçilik berýär. Ýokarky meseläni birinji usulda çözende näbelli köpeldijini tapmak üçin köpeltmek hasylyny köpelijä bölmek düzgüni, üçünji usulda näbelli bölüjini tapmak üçin bölünijini paýa bölmek düzgüni gaýtalanýar.

Mesele. Iki sagymçynyň biri 114 litr, beýlekisi 152 litr süýt sagyp aldylar, ikisiniň sagan süýdünü her birine 38 litr sygýan gaba guýmak üçin näçe gap gerek bolar? Bu meseläni şeýle usulda çözelin:

$$\text{I. } (114 + 152) : 38 = 266 : 38 = 7.$$

*Jogaby: 7 sany.*

$$\text{II. } 114 : 38 + 152 : 38 = 3 + 4 = 7.$$

*Jogaby: 7 sany.*

Meseläniň çözülişini deňeşdirelin: I usulda jemi sana bölmegi, ikinji usulda goşulyjylaryň her birini sana bölüp alnan netijäni goşma-lydygyny anyklap bilerler. Şeýlelikde, okuwçylar mesele çözmekligiň dürli usullarynda aňlatmalaryň üstünde geçirilýän häsiýetlerine ýene bir gezek göz ýetirerler.

Meseläniň şertinde ýetmeýän elementi ýa-da artyk elementi bolan meseleleri çözmeklik çagalarda berlen ululyklar bilen tapmaly ululyklaryň arasyndaky baglanyşyklary doly açyp görkezmekde uly ähmiýeti bardyr. Bu meseläniň şerti bilen tanşan okuwçylar meselede ýetmeýän ululygyň bardygyny kesgitleýärler. Şonda mugallym “Meseläni çözmek üçin üstüni nähili edip ýetirmeli?” – diýip sorag bermeli. Okuwçylar şeýle jogaplary bererler:

1. Üç gawunyň bilelikdäki agramy belli bolsa.

2. Birinji we ikinji gawunlaryň agramy deň bolsa.

3. Haýsy hem bolsa bir gawunyň agramy belli bolsa we ş.m. jogaplary bererler.

Şol berlen jogaplar esasynda birnäçe meseleleri düzmek we ol meseleleri çözmek bolar. Şeýle edilip çözülen meseläniň kömegi bilen meseläniň şertinde berlen ululyklaryň arasynda dürli-dürli baglanyşyklary gurmaklygy okuwçylar gowy özleşdirip bilerler.

### 5. Düzüminde artyk elementi bolan meseleler.

**Meselem.** Mekdebiň üç synpynda 96 okuwçy bar. Birinji synpda 28 okuwçy, ikinji synpda birinjidäkiden 5 okuwçy köp, üçünji synpdakydan bolsa 2 okuwçy az bolsa, üçünji synpda näçe okuwçy okaýar?

Meseläni çözeliiň: I synpda 28 okuwçy

II synpda  $28 + 5 = 33$  okuwçy

III synpda  $33 + 2 = 35$  okuwçy.

Meseläniň şerti okalandan soňra, bu meselede artyk element barmy? diýip okuwçylardan soramaly. Eger bar bolsa, olary görkezmegi talap etmeli, şonda okuwçylardan aşadaky ýaly jogaplary almak bolar. “96-okuwçy bar” ýa-da “ikinci synpda üçünji synpdakydan 2 okuwçy az” diýen ýaly sözlemler meseläniň şertinde artyk elementler bolup durýarlar. Bu sözlemleri aýryp dürli meseleler alynýandygyny olara düşündirmeli we şol meseleleri çözmegi tabşyrmaly. Okuwçylar şeýle edip dürli meseleleri çözmegi başarsalar, mesele çözmek endigini kämilleşdirdigi bolar.

Mesele çözmek endigini kämilleşdirmekde birnäçe çözüwi bar bolan meseleleri çözmeklik hem peýda berer. Beýle meseleleri çözmeklik üýtgeýän ululyklaryň arasyndaky baglanyşygy görkezmekde gowy netijeleri berer.

**Mesele.** Iki gapda 8 alma bar bolsa, her gapda näçe alma bar?

Bu meseläniň çözüwi bolup jemi 8-e deň bolan otrisatel däl sanlaryň jübüti bolup biler. Meseläniň çözüwini tablisa görnüşinde bereliň.

I gap	8	7	6	5	4	3	2	1	0
II gap	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Jemi	8	8	8	8	8	8	8	8	8

Meseläniň çözüwine seredip, çagalar I gapdaky almalaryň sanynyň 1 birlik azalýandygyna, II gapdaky almalaryň sanynyň 1 birlik artýandygyna we şol ýagdaýda jemiň üýtgemän galýandygyna göz ýetirerler. Meseläniň çözüwiniň köpdüğine, ýagny birnäçe çözüwiniň bardygyna düşünmekleri okuwçylaryň mesele çözmek endigini kämilleşdirer.

Meseleleri düzmeklige we täze görnüşe üýtgetmeklige degişli gönükmeleriň mesele çözmek endiklerini kämilleşdirmekte ýerlikli peýdasy bardyr. Meseläni täze görnüşe getirmeklige degişli gönükmeleriň birnäçe görnüşine seredeliň.

Meseläniň şertine görä meseleleriň soraglaryny düzmek ýa-da ol soraglary üýtgetmek. Beýle gönükmeleriň kömegi bilen berlen ululyklaryň we tapmaly ululyklaryň arasyndaky özara baglanyşygy umumylaşdyrmak bilen ol baradaky bilimleri kämilleşdirmäge kömek berer. Mysal üçin:

“I gutuda 36 galam, II gutuda 12 galam bar, ...” sözlemi dowam edip, dürli meseleler düzmeli. Okuwçylar şeýle soraglary goýup bilerler:

- a) iki gutuda jemi näçe galam bar?
- b) I gutudaky galamlar II gutudaky galamlardan näçe köp (az)?
- ç) I gutudaky galamlar II gutudaky galamlardan näçe esse köp (az)?
- d) I gutudaky galamlardan näçe galamy II guta geçirsek, gutudaky galamlaryň sany deňleşer? we ş.m.

Köp ýagdaýlarda meseläniň şertine we soragyna käbir çäklendirmeleri girizmek mümkin. Mysal üçin: Meseläni bir we iki amallarda çözümler ýaly edip üýtgetmeli diýen ýaly çäklendirmeleri girizmek bolar.

**1.** Meseläniň şertini berlen sorag esasynda düzmeklige degişli gönükmeler. Beýle gönükmeler ýerine ýetirilende nähili ululyklary bermeli, nähili ululyklary tapmalydygyny kesgitlemek hem okuwçylarda meseläni çözmek endigini kämilleşdirmäge kömek berer.

Şeýle meselä seredeliň: Aşakdaky sorag esasynda mesele düzüň. “Iki çelekte näçe bedre suw bar?”

Okuwçylar meseläniň şertinde näçe bedre suwuň bardygyny, onuň mukdaryny kesgitlemeli bolýar. Onuň üçin olar bir çelekte beýlekä garanyňda şunça bedre suw köp, ikisinde-de deň, ikisinde-de bilelikde şunça bedre suw bar, birinde şonça bedre, beýlekisinde ondan şunça az bedre suw bar, ikisinde jemi näçe bedre suw bolar? diýen ýaly sözlemleriň kömegi bilen meseleler düzýärler we her bir düzülen meseläni özbaşdak çözüärler. Mesele düzenlerinde durmuş bilen baglanyşykly meseleler düzmegi hem talap etmek bolar.

**2.** Meseläniň şertinde berlen san bahalary saýlap almak ýa-da olary üýtgetmek ýaly gönükmeler. Bu hili gönükmeleri çözmek durmuş

bilen baglanyşykly ululyklaryň mukdaryna, olaryň arasyndaky gatnaşyklara doly göz ýetirmeklige elter. Meselä seredeliň:

... metr matadan her birine ... metr mata gerek bolan ... köýnek tikdiler. Edil şolar ýaly köýnekden ... metr matadan näçesini tikmek bolar?

Okuwçylar bu meselede köp nokatlaryň ýerine ululyklaryň degişli bahalaryny goýmagy başarmalydyrlar. Emma käbir okuwçylaryň bahalary goýanlarynda, durmuş bilen gabat geler ýaly sanlary saýlap alyp bilmezligi mümkin. Şol okuwçylara sanlary saýlamakda mugallym kömek berip, dogry saýlap almaklaryny düşündirmeli. Meseläniň şertinde berlenleri üýtgetmeklige degişli gönükmeler çözmek okuwçylarda aýratyn gyzyklanma döredip biler. Meseläniň şertinde berlen ululyklary üýtgetmek bilen mesele başga hili çözülişe eýe bolmalydyr. Meselä seredeliň:

**Mesele.** Tikinçilik öýünde 450 m. matadan 150 sany köýnek tikmek bellenildi. Eger-de tikinçilik öýünde 90 köýnek tikilen bolsa ýene-de näçe metr mata galypdyr? Çözülişini görkezeliň:

$$450 - (450 : 150) \cdot 90 = 450 - 3 \cdot 90 = 450 - 270 = 180.$$

*Jogaby:* 180 m mata galypdyr.

Bu meselede berlen ululyklaryň san bahalaryny üýtgetmeklik bilen meseläniň çözüliş usulyny üýtgetmek bolar.

**Mesele.** Tikinçilik ussahana 450 m matadan her birine 3 m mata gerek bolan köýnekler tikmek tabşyryldy. Eger ussahanada 100 köýnek tikilen bolsa ýene-de näçe köýnek tikmek bolar?

**Çözülişi:**  $(450 - 100 \cdot 3) : 3 = (450 - 300) : 3 = 150 : 3 = 50.$

*Jogaby:* 50 köýnek.

**3.** Berlen meselä meňzeş bolan meseläni düzmeklige degişli gönükmeler çözülsä, mesele çözmeklik endigini kämilleşdimäge ýardam berer.

Berlen meselä meňzeş mesele diýip matematiki çözüliş usullary meňzeş bolan meselelere aýdylýar.

Mysal üçin, III synp okuwçylary mukdar, umumy baha, bir harydyň bahasyna degişli meseleler çözen bolsalar, ol okuwçylara geçilen ýol, tizlik, wagt ýaly ululykly meseleleri hödürlemek bolar.

**Mesele.** Her biriniň bahasy 20 manat bolan 4 sany çaga eşigini almak üçin näçe manat pul tölediler? Çözülişi:  $20 \cdot 4 = 80$  manat.

Edil şu meselä meňzeşlikde şeýle mesele düzeliň.

**Mesele.** Tizligi  $800 \text{ km/sag}$  bolan uçar 3 sagatda näçe  $\text{km}$  ýoly geçer?

**Çözülişi:**  $800 \cdot 3 = 2400 \text{ km}$ .

4. Berlen meselä ters mesele düzmeklige degişli gönükmeler.

Ters meseleler düzmeklik berlen ululyklaryň arasyndaky özara baglanyşyga gowy düşünmeklerine kömek berer. Ters meseleleri ýönekeý we düzme meselelere degişlilikde düzmek bolar, özünem diňe birini däl-de, birnäçesini düzmek bolar. Mugallym her bir düzülen ters meseläni barlap durmaly we çözülişiniň barlagyny ýerine ýetirmegi talap etmeli.

5. Çyzygylar, şekiller, suratlar boýunça meseleler düzmek, meseleäniň gysga ýazgysy esasynda meseleleri düzmekde çagalar anyk ýagdaýlar üçin mesele düzüldendigine göz ýetirerler. Aşakdaky suratlar boýunça birnäçe meseleleri düzmegi tabşyrmaly.



a) 3 gutynyň agramy  $75 \text{ kg}$  I we II gutularyň agramy degişlilikde  $20 \text{ kg}$  we  $30 \text{ kg}$  bolsa III gutynyň agramy näçe?

b) I gutynyň agramy  $20 \text{ kg}$ , II gutynyň agramy I gutynyň agramyndan  $10 \text{ kg}$  agyr we 3 gutynyň bilelikde agramy  $75 \text{ kg}$  bolsa, III gutynyň agramy näçe? we ş.m. meseleleri düzmek bolar.

6. Çözülişi boýunça mesele düzmeklik berlen san aňlatma esasynda mesele düzmekdir. Beýle görnüşdäki meseleleri düzmek okuwçylaryň mesele çözmek endiklerini kämilleşdirer. Berlen aňlatma esasynda ol mesele düzmeklige geçilende, mugallym okuwçylara meseleäniň şertini düzmeklik üçin käbir kömekleri berse bolar.  $(6 : 3) \cdot 2$  – aňlatma esasynda mesele düzmeli. Berlen aňlatma esasynda meseläni şeýle düzmek bolar:

**Mesele.**  $6 \text{ kg}$  şekeri 3 gaba saldylar. Edil şolar ýaly gaplaryň ikisine näçe  $\text{kg}$  şeker sygar?

$(15 : 3) \cdot 2$  aňlatma esasynda mesele düzeliň.

**Mesele.** Pyýada adam 3 sagatda  $15 \text{ km}$  ýoly geçdi. Edil şolar ýaly tizlik bilen 2 sagatda näçe  $\text{km}$  ýoly geçer?

Mugallym okuwçylardan ilki goşmak, soňra köpeltmek amallary bolar ýaly edilip ýazylan aňlatma mesele düzmegi tabşyryp biler. Beýle meselelerde amallaryň dürli tertipde bolan hallaryna seretmek bolar.

$(3 + 5) : 2$  aňlatma mesele düzeliň.

**Mesele.** 3 kg we 5 kg almany goşup, 2 gaba deň edip saldyrlar. Her gaba näçe kg alma salypdyrlar.

$(7 - 3) \cdot 2$  aňlatma mesele düzeliň.

**Mesele.** 7 we 3 sanlaryň tapawudyny 2 esse artdyrmaly.

### §3. Ýönekeý meseleleri çözmegi öwretmek

Matematikany öwretmekde ýönekeý meseleleriň ähmiýeti örän uludyr. Ýönekeý meseleleri çözmeklik bilen matematikanyň başlangyç kursunyň esasy düşünjeleri: arifmetiki amallar we beýleki düşünjeler kämilleşdirilýär.

Ýönekeý meseleleri çözmegi öwretmek, okuwçylary düzmeli meseleleri çözmeklige taýýarlamakdyr, sebäbi her bir düzmeli meseleler birnäçe ýönekeý meselelerden durýar. Şonuň üçin mugallym her bir ýönekeý meseläniň üstünde nähili çözülişi geçirilmelidigini bilmelidir. Şol maksat bilen ýönekeý meseleleriň toparlara bölünüşine seredeliň.

#### 1. Ýönekeý meseleleriň toparlara bölünüş

Ýönekeý meseleleriň çözülişinde ýerine ýetirilýän arifmetiki amallara baglylykda aşakdaky üç topara bölmek bolar.

**I topara** – mesele çözülide her bir arifmetik amalyň anyk ýerine ýetirilmegini özleşdirmek mümkin bolan meseleler. Bu toparda 5 görnüşli meseleler bolup biler.

1. Iki sanyň jemini tapmaklyga degişli.
2. Tapawudy tapmaklyga degişli.
3. Birmeňzeş goşulyjylaryň jemini tapmaklyga degişli (köpeltmek hasylyny).
4. Deň böleklere bölmeklige degişli.
5. Manysy boýunça bölmeklige degişli meseleler degişlidir.

**II topara** – näbelli komponentleri tapmaklyga degişli meseleler. Bu meseleler çözülide, okuwçylar komponentleriň özara baglanyşy-



gyny, gatnaşygyny öwrenýärler. Bu topara 8 görnüşli meseleler degişli bolup biler.

1. Jem we II goşulyjy belli bolsa, I goşulyjyny tapmak.
2. Jem we I goşulyjy belli bolsa, II goşulyjyny tapmaklyk.
3. Kemeldiji we tapawut belli bolsa, kemelijini tapmaklyga degişli.
4. Kemeliji we tapawut belli bolsa, kemeldijini tapmaklyga degişli.
5. Köpeldiji we köpeltmek hasyly belli bolsa, köpelijini tapmaklyga degişli.
6. Köpeliji we köpeltmek hasyly belli bolsa, köpeldijini tapmaklyga degişli.
7. Bölüniji we paý belli bolsa, bölujini tapmaklyga degişli.
8. Bölüji we paý belli bolsa, bölünijini tapmaklyga degişli meselelerdir.

**III topar** – çözülen, täze arifmetiki düşüňjeler ýüze çykyan meseleler. Ol meselelere ululuklaryň arasyndaky tapawut, gatnaşyk düşüňjeleri bilen baglanyşykly bolan meseleler degişlidir.

Tapawut düşüňjesi bilen baglanyşykly meseleleriň görnüşleri:

a) tapawudy deňeşdirme ýa-da iki sanyň tapawudyny tapmaga degişli meseleler.

**Mesele.** I gapda 10 kg, II gapda 8 kg alma bar bolsa, I gapda II gapdakydan näçe kg alma köp?

b) mesele: 5-i üç san artdyrmaly.

ç) sany birnäçe san köpeltmek.

**Mesele.** 7-ni dört birlik kemeltmeli.

Gatnaşyk düşüňjesi bilen baglanyşykly meseleler.

a) sanlary deňeşdirmek ýa-da gatnaşygyny kesgitlemek.

**Mesele.** 6 san 2-den näçe esse köp?

b) sany birnäçe esse artdyrmak.

**Mesele.** 3-i iki esse artdyrmak.

ç) sany birnäçe esse köpeltmek.

**Mesele.** 8-i 4 esse köpeltmek.

Bu ýerde ýönekeý meseleleriň käbir esasy görnüşlerine seredeliň. Ýönekeý meseleleri çözmek I synpda goşmaga, aýyrmaga degişli meseleleri çözmekden başlanýar. II synpda bölmäge degişli meseleler öwredilýär.

Her bir topara degişli meseleleri çözmegiň usullaryna garap geçeliň.

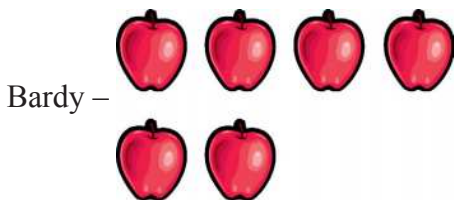
## 2. Arifmetiki amallaryň anyk manysyny açyp görkezýän ýönekeý meseleleri çözmegiň usullary

Beýle meselelere jemi, tapawudy, köpeltmek hasylyny, paýy tapmaga degişli meseleleri öz içine alýar.

Jemi we tapawudy tapmaklyga degişli meseleler çagalaryň düş gelýän ilkinji meseleleridir. Şonuň üçin hem bu meseleleri öwrenmekligiň özüne mahsus bolan kynçylyklary bardyr. Jemi, tapawudy tapmaga degişli meseleler birwagtda öwrenilýär. Bu bolsa çagalaryň mesele çözmek endiklerini kämilleşdirmekde uly ähmiýeti bardyr.

Mesele çözmekde taýýarlyk döwründe jemi, tapawudy tapmak düşüňjeleri köplükleriň elementleriniň birleşmesi, umumy elementleri bar bolsa, ol elementi taşlap almak ýaly düşüňjeleriň üsti bilen berilýär (köplükleriň kesişmesi, birleşmesi ýaly düşüňjeleriň häsiýetleri çagalara aýdylmaýar). Ilkinji onluga öwrenilýän döwürde köplüklere üns bermeli bolýar. Mysal üçin, şeýle meselelere seredeliň.

**Mesele.** Gapda 4 alma bardy, ýene-de 2 (iki) almany goýdular. Gapdaky almalaryň sany näçe boldy?



Çagalar bu meseläni çözenlerinde 4 sany almanyň suratyny, onuň ýanynda ýene 2 sany almanyň suratyny goýup, ondan soň ol almanyň sanyny sanap kesgitleýärler we  $4 + 2 = 6$  ýazgyny ýazýarlar.

Taýýarlyk döwründe çagalara durmuş bilen baglanyşdyryp düzülen meseleleri köp çözmek we şol meseleler çözülen döwründe meselä degişli soraglary gaýtalap-gaýtalap ulanyp, okuwçylaryň aňyna ýetirmeli.

**Mesele.** Kölde 5 gaz bardy, olaryň ikisi uçup gidenlerinden soň, kölde näçe gaz galdy?

Meseläniň şertini okuwçylara gaýtalatmaly, olara şeýleräk soraglar bermeli.

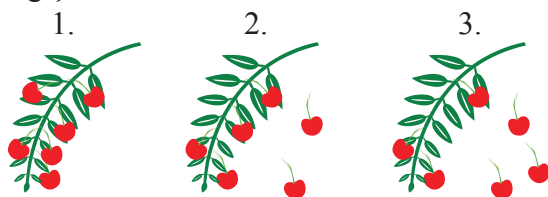
- Mesele näme hakda gidýär?
- Köldäki gazlar hakynda.
- Kölde näçe gaz bardy?

- Kölde 5 gaz bardy.
- Olaryň näçesi uçup gitdi?
- Olaryň ikisi uçup gitdi.
- Haýsy amaly ýerine ýetirmeli bolýar?
- Aýyrmak amalyny.
- Gazlaryň sany köpeldimi ýa-da azaldy?
- Azaldy.

Şeýle soraglary berip, ol soraglara kanagatlanarly jogaplary alnandan soňra, meseläni çözmeklige girişmeli.  $5 - 2 = 3$  ýazgyny depderlerine ýazdyrmaly.

**Mesele.** Şahada 6 sany ülje bardy. Şahadan ilki 2 ülje, soňra ýene-de 1 ülje ýolnup ýere gaçdy. Şahada näçe ülje galdy?

Meselä degişli suratlara seredeliň.



Bu mesele beýleki garalyp geçilen meselelere seredenimizde çylşyrymlyrak meseledir. Şonuň üçin mesele çözülen-de okuwçylar bilen sorag-jogap köp alyşmaly bolýar.

- Çagalar şahada näçe ülje bar?
- Şahada 6 ülje bar.
- Üljeler şahadan näme etdiler?
- Gaçdylar.
- Nähili tertipde gaçdylar?
- Ilki ikisi, soňra ýene-de birisi gaçdy.
- Gaçan üljeleriň sanyny näme etmeli?
- Gaçan üljeleriň sanyny şahadaky üljeleriň sanyndan aýyrmaly.

Şeýle soraglary berip, degişli jogaplar alnandan soňra, şeýle ýazgyny depderlerine ýazdyrmaly.

$$6 - 2 - 1 = 4 - 1 = 3$$

$$6 - (2 + 1) = 6 - 3 = 3.$$

*Jogaby:* 3 ülje.

Şulara meňzeş meseleler çözülen-den soňra, okuwçylara meseläniň şerti esasynda amallary saýlap almagy düşündirmek bolar. Ýagny

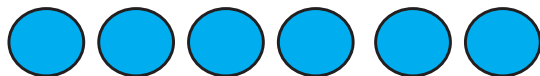
goýdular, geldi, goşuldy, gondy, köpeldi, artdy we ş.m. ýaly sözler ulanylsa, goşmak amalyny, aldylar, berdi, gitdi, uçdy, azaldy, gaçdy, kemeldi we ş.m. ýaly sözler ulanylsa, aýyrmak amalyny ulanylyp meseleler çözmelidigini düşündirmeli. Meseleler çözülende suratlaryň, taýajyklaryň, geometrik figuralaryň kömegi bilen düşündirilip, sorag-jogaplaryň üsti bilen ýerine ýetirilse, okuwçylaryň meseläniň şertine we soragyna dogry düşünmeklerine elter.

Meňzeş goşulyjylaryň jemini tapmaga degişli meseleler

II synpda köpeltmek amaly barada takyk we dogry düşünje bermek üçin girizilýär.

Bu meseleleri çözmeklige taýýarlyk döwri I synpdan jemi tapmaga degişli gönükmeler çözülýän döwründen başlanýar. Meňzeş goşulyjylaryň jemini tapmaga degişli meseleler çözülende goşmak amalyny birnäçe gezek ýerine ýetirmeklige derek köpeltmek amaly girizilýär. Şeýle gönükmeleri çözmek bilen başlanýar.

**Mesele.** Tegelejekleri iki-ikiden üç gezek goýsalar, jemi näçe tegelek bolar? Çagalara tegelejekleri stoluň üstünde iki-ikiden üç gezek goýýarlar we tegelejekleriň sanyny kesgitleýärler.



$$2 + 2 + 2 = 6.$$

Şu ýerde goşulyjylaryň meňzeşligine üns bermegi ýatdan çykarmaly däl. Her bir goşulyjynyň ikä deňdigini, olaryň sanynyň üçe deňdigini çagalara bölüp görkezmeli. Soňra durmuş bilen baglanyşykly meselelere seredip geçmeli.

**Mesele.** Üç gabyň hersinde 4 alma bar bolsa, jemi näçe alma bar eken?



$$4 + 4 + 4 = 12 \quad \text{ýazgyny depderlerine ýazýarlar.}$$

Şeýle manydaky meseleler ýeterlik derejede çözülenenden soňra, okuwçylaryň özlerine

$$5 + 5 + 5 =$$

$$4 + 4 + 4 + 4 =$$

$$3 + 3 + 3 =$$

görnüşli mysallara degişli meseleleri düzmegi tabşyrmaly.

Okuwçylar meňzeş goşulyjylaryň jemini tapmak üçin, şol bir sany yzygider şonça gezek goşmalydygyna göz ýetirenlerinden soňra köpeltmek amaly barada aýtmaly. Köpeltmek ( $\cdot$ ) nokat görnüşinde, kä halatlarda ( $x$ ) görnüşinde ýazylýandygyny, okalanda nähili okalýandygyny düşündirmeli.

$$3 + 3 + 3 + 3 = 3 \cdot 4 = 12$$

$$5 + 5 + 5 = 5 \cdot 3 = 15$$

$$4 + 4 + 4 = 4 \cdot 3 = 12$$

$$2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 2 \cdot 5 = 10$$

mysallara meňzeş birnäçe mysal çözülenenden soňra, aşakdaky düzgüni ýazdyrmaly.

“Birmeňzeş goşulyjylary goşmaklyga **köpeltmek** diýilýär. Nokat ( $\cdot$ ) köpeltmek alamatydyr”, köpeltmegiň okalyşy “üç köpeltmek dört deňdir on iki”. “Iki köpeltmek baş deňdir on”.

Bölmek barada düşünje II synpda girizilýär. Bu düşünje meseleleriň manysy boýunça deň böleklere bölmekligiň üsti bilen berilýär.

Bölmege degişli meseleleri çözmeklige taýýarlyk döwri 1-nji synp okuwçylaryna köplügiň elementleri bilen baglanyşykly meseleleri çözdürmek döwründen başlanyar. Mysal üçin, şeýle meselelere seredip geçmek bolar: “8 sany tegelejigi iki-ikiden goýmaly, näçe iki-ikiden goýlan tegelejekler bolar?”

“Mugallym” 12 depderi 3 depderden okuwçylara paýlasa, näçe okuwça ýeter?

Bu meseleleri okuwçylar dürli görkezme esbaplaryndan peýdalanmak bilen degişli özgertmeleri ýerine ýetirip näçe sany iki-ikiden goýlan tegelejekleriň bardygyny, kesgitläp bilerler.

Bölmäge degişli meseleleri çözmek bilen tanyşdyrmaklyk II synpda öwrenilip başlanýar. II synpyň matematika kitabynyň (*Matematika, 2. – Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2006*) 44-nji sahypasyndaky surat boýunça işlemekden başlanýar. Ol meselede oglanyň elinde 9 sany gül bar. Ol gülleri 3–3-den gyzlara paýlamaly bolsa, näçe gyza ýeter, ýa bolmasa “...3 gyza paýlasa her gyza näçe gül ýeter?” diýen ýaly soragly mesele düzüp, çagalara işlemegi tabşyrmaly. Bu mesele aşakdaky soraglar esasynda çözülip bilner:

– Oglanda jemi näçe gül bar?

– Oglanda 9 gül bar.

- Gyzlaryň sany näçe?
- Gyzlaryň sany 3.
- Gülleri üç-üçden paýlasaň, näçe gyza ýeter?
- Üç gyza ýeter.

Bular ýaly meseleler bölmek amaly bilen çözülýär, bölmek amaly (:) iki nokat bilen belleniýär diýip okuwçylara aýtmaly we şeýle ýazylyar diýip ýazylyşyny görkezmeli:

$$9 : 3 = 3.$$

**Mesele.** 12 kăşiri her birinde 4 kăşir bolar ýaly edip, näçe bogdak edip bolar?

$$12 : 4 = 3$$

*Jogaby:* 3 bogdak.

Bu meseläni surat boýunça çözmek bolar, ýa-da başgaça okuwçylaryň biri synp tagtasynyň öňüne geçip, taýýarlanylän 12 sany suraty çekilen kăşirleri dört-dörtde goýuşdyryp çözmek bolar. Şol wagt okuwçylaryň galanlary hem oturan ýerinde dürli görkezme esbaplarýndan peýdalanyp amalyň ýerine ýetiriliş tertibini gaýtalaýarlar we şondan soňra şeýle ýazgy ýazýarlar:

$$12 : 4 = 3$$

*Jogaby:* 3 bogdak.

Bölmek amalyyny bir-birden paýlamak arkaly hem ýerine ýetirmek bolar. Mysal üçin: “6 almany 3 çaga paýlamaly”.

“Ilki her çaga bir almadan ýeter ýaly edip, soňra ýene-de galan almalary hersine bir almadan ýeter ýaly edip paýlamaly. Şonda her çagada 2 alma bolar” diýip düşündirmeli:

$$6 : 3 = 2.$$

Meseleler çözülen de okuwçylaryň köpeltmek hasylyny bilýändigini göz öňünde tutup, görkezme esbaplary peýdalanmazdan, meseleleri çözmäge çalyşmaly, şeýle edilse okuwçylaryň bölmek amaly barada alan düşüňjelerini umumylaşdyrmaga kömek eder.

### 3. Näbelli komponentleri tapmaga degişli ýönekeý arifmetiki meseleleri çözmegiň usullary

Näbelli komponentleri tapmaga degişli meseleleriň I basgançagy (jemi, tapawudy tapmaklyga degişli) I synpda, II basgançagy II synpda girizilýär. Bu meseleler çözülen de okuwçylaryň komponentleriň

arasyndaky özara baglanyşyga we ýerine ýetirilen arifmetik amallara dogry düşünmeklerine getirer.

Näbelli goşulyjyny tapmaklyga degişli meseleleri çözmeklige taý-ýarlyk döwründe jemden belli goşulyjyny aýyrsaň, näbelli goşulyjy alyn-ýandygyny anyk görkezmeli.

Meseleleriň çözülişi bilen tanyşdyrmaklyk anyk sanlar üstünde geçirilýän meseleleri çözmekden başlansa gowy bolar. Meselem:

“Näbelli sana 2-ni goşup 10-y aldylar. Näbelli sany tapmaly?”

Näbelli sany  $x$  bilen belläp deňleme alarys:

$$x + 2 = 10.$$

Bu deňlemäni çözmek üçin aşakdaky ýaly sorag-jogaplary alyşmaly.

– Meseläniň şertinde nämeler belli?

– II goşulyjy we jem belli.

– Näme näbelli?

– I goşulyjy näbelli.

– Eger jem we goşulyjylaryň biri belli bolsa, näbelli goşulyjyny nädip tapmaly?

– Jemden belli goşulyjyny aýyrmaly.

Şu sorag-jogaplardan soň meseläniň çözüwini şeýle ýazýarys.

$$x = 10 - 2,$$

$$x = 8.$$

Meseläniň gysga ýazgysyny şeýle ýazmaly:

$$\left. \begin{array}{l} \text{I goşulyjy} - ? \\ \text{II goşulyjy} - 2 \end{array} \right\} 10$$

**Mesele.** 7-den haýsy sany aýyrsaň 4 alnar?

$$7 - x = 4,$$

bu ýerde 7 – kemeliji,  $x$  – kemeldiji, 4 – tapawut. Näbelli kemeldijini tapmak üçin kemelijiden tapawudy aýyrmak gerek.

$$x = 7 - 4; \quad x = 3.$$

Meseläniň gysga ýazgysy:

kemeliji – 7;

kemeldiji –  $x$ ;

tapawut – 4.

**Mesele.** Haýsy sandan 3-i aýranymyzda 5 alnar?

$$x - 3 = 5.$$

Meseläniň şerti esasynda deňleme düzüp, ol deňlemede nämäniň bellidigini, nämäniň näbellidigini okuwçylardan soramaly. Soňra “näbelli kemeliji tapmak üçin kemeldiji bilen tapawudy goşmaly” diýen düzgün esasynda deňlemäni çözmeli:

$$x = 5 + 3,$$

$$x = 8.$$

Näbelli köpeldijini, bölünijini, bölüjini tapmaklyga degişli meseleleri çözmeklik takyk sanlar üstünde geçirilip öwrenilmekden başlanmalydyr. Bu meseleler deňlemeler düzülip çözülse oňat bolar.

Mesele. Haýsy sany 6-a köpeltsek 24 alnar?

Näbelli sany  $x$  bilen belläp deňleme düzeliň:  $x \cdot 6 = 24$ .

Bu deňlemede köpeliji näbelli, köpeldiji we köpeltmek hasyly belli.

“Näbelli köpelijini tapmak üçin köpeltmek hasylyny köpeldijä bölmek ýeterlikdir” diýen düzgün okuwçylar bilen gaýtalap deňlemäni çözmeli:

$$x = 24 : 6,$$

$$x = 4.$$

Mesele: 12-ni haýsy sana böläniňde 3 alnar?

Bu mesele üçin deňleme düzeliň:

$$12 : x = 3.$$

Bu deňlemede bölüniji we paý belli. Bölüji näbelli. “Näbelli bölüjini tapmak üçin bölünijini paýa bölmek ýeterlik” diýen düzgüni gaýtalap, deňlemäni çözmäge başlamaly. Ýokarda çözüp geçilen meselelere meňzeş meseleleri ýeterlik derejede çözmeklik okuwçylaryň komponentleriň arasyndaky özara baglanyşygyna dogry düşünmeklerine getirer.

#### **4. Tapawut we kratny gatnaşyk düşüňjelerine degişli ýönekeý meseleleri çözmegiň usullary**

Bir sanyň başga bir sandan birnäçe san uludygyna, kiçidigine degişli meseleler I synpda öwrenilip başlanýar. Bu meseleleriň üsti bilen “şonça uly”, “şonça kiçi” ýaly düşüňjeleriň manysy öwredilýär.

Şeýle manydaky meseleleriň her biri düşündirilende köplükleriň, ululyklaryň, anyk sanlaryň üsti bilen düşündirilip çözülse, talabalaýyk bolar. “Şonça uly”, “şonça kiçi” sözleri özünde saklaýan meseleler çözülende berlen sanlary goşmalydygyny ýa-da aýyrmalydygyny meseläniň şerti esasynda düşündirmeli. Eger berlen san näbelli sandan 2 san köp bolsa, onda näbelli sany tapmak üçin berlen sandan 2 birligi



aýyrmalydygyny, eger berlen san näbelli sandan 2 birlik az bolsa, onda näbelli sany tapmak üçin berlen sana 2 birligi goşmalydygyny düşündirip meseleleri çözmeli.

**Mesele.** 1. Eger 3 sana 1-i goşsak, onda 3-den uly san alnarmy ýa-da kiçi?

2. 7-den 1 birlik uly sany almak üçin näme etmeli?

3. 6-dan 2 birlik kiçi sany almak üçin näme etmeli?

Bu görnüşdäki meseleleri çözmeklik sanlaryň arasyndaky özara gatnaşyklaryna dogry düşünmeklerine mümkinçilik berer.

Bu taýýarlyk işlerinden soňra aşakdaky ýaly meseleleri çözmeklige girişmeli.

**Mesele.** Jeren 10 baýdak ýasamalydy. Ol bolsa ýasamalysyndan 3 baýdagy köp ýasady. Jeren näçe baýdak ýasapdyr?

Meseläni şeýle sorag-jogaplaryň üsti bilen çözeliň:

– Jeren näçe baýdak ýasamalydy?

– 10 baýdak ýasamalydy.

– Näçe baýdagy köp ýasapdyr?

– 3 baýdagy köp ýasapdyr.

– Jemi näçe baýdak ýasapdyr?

– 13 baýdak ýasapdyr.

– Nädip beýle bolýar?

– Sebäbi 3 baýdagy goşmaly.

– Näme üçin goşmaly?

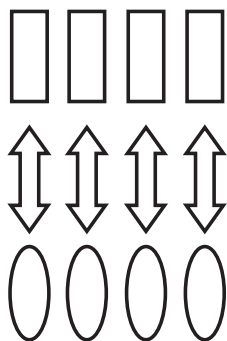
– Artyk ýasandygy üçin goşmaly.

Eger meseläniň şertinde “şonça az” düşünje bar bolsa, mesele çözüleninde ýokardaky ýaly edip derňelip çözülmeli.

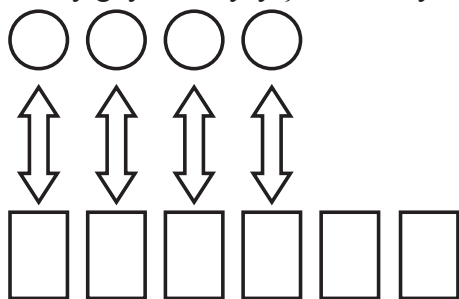
Şonça ulaldylma, kiçeldilmä degişli meseleler taýýarlyk döwrüniň ilkinji sapaklaryndan başlanyp öwrenilýär. Taýýarlyk döwründe “şonça uly”, “şonça kiçi”, “şonça birlik uly”, “şonça birlik kiçi” düşünjeleriň manysy giňişleýin açylyp görkezilýär. Gönükmelere seredeliň:

1. Sag elniize 4 sany taýajygy, çep elniize 4 sany tegelejigi alyň, taýajyklaryň we tegelejekleriň sany barada näme aýtmak bolar?

Olaryň sany deň, näçe taýajyklar bar bolsa, şonça-da tegelejekler bar diýip, okuwçylardan kanagatlanarly jogaby almaly. Bu ýerde 2 köplügiň elementleriniň sanynyň deňligine göz ýetirýärler, ýagny köplükleriň elementlerini bir-birine degşirme ýoly bilen goýýarlar:

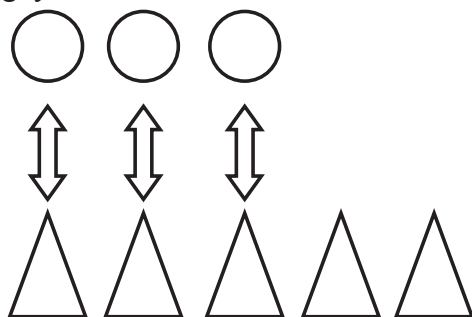


2. I hatarda 4 tegelejigi, II hatarda şonça kwadratlary we ýene-de 2 kwadraty goýuň. Haýsy şekiliň sany köp?



Bu gönükmede kwadratlaryň sanynyň tegelejikleriň sanyndan iki birlik köpdügi görkezilýär.

3. 3 sany tegelejigi goýuň, üçburçluklary tegelejiklerden 2 sany köp goýuň.



Bu gönükmede üçburçlugyň sany tegelejikleriň sanyndan 2 birlik köp ýa-da 2-si köp, diýen ýaly düşüňjeler berilýär.

“Şonça az” düşüňje hem ýokardaky ýaly edilip derňelýär.

Mysal üçin, 3-nji gönükmede tegelejikler üçburçluklardan 2-si az.

Gönükmelerde berlen sany birnäçe birlik ulaltmaga (kiçeltmäge) degişli şekillendirmeleriň kömegi bilen çözüldigi görkezilýär. Şekillendirmede şekilleri biri-biriniň aşagynda goýup özara birbelgili degişlilikler gurup, şonça düşüňjäni berip, ýene-de artygyny (kemini) görkezmek bilen, eger artyk bolsa, “şonça birlik artyk”, kem bolsa “şonça birlik kem”, diýip aýtmalydygyny okuwçylara düşündirmeli.

Bu görnüşli meseleleri çözmeklige taýýarlyk, tanyşlyk döwründen soňra meseleleri umumylaşdyrmaga girişmeli.

Meseleler çözülen döwründe çagalar “şonça köp” düşüňjäni goşmak amaly bilen, “şonça az” düşüňjäni aýyrmak amaly bilen çalyşýarlar. Bu bolsa, nädogry ýagdaýlara eltýär. Şonuň üçin meseläniň şertine dogry düşüňip, amallary dogry saýlap almagy öwretmeli. Meselelere seredeliň:

**1-nji mesele.** Amanyň 4 towşany bar, Atanyňky Amanyňkydan 2 towşan köp bolsa, Atanyň näçe towşany bar eken?

Bu meseläni  $4 + 2 = 6$  görnüşde çözüp, Atanyň 6 towşanynyň bardygyny bileris.

**2-nji mesele.** Sonanyň 5 depderi, Jereniň bolsa 3 depderi bar. Sonanyň depderi Jereniň depderinden näçe köp ekeni?

Bu mesele  $5 - 3 = 2$  görnüşde çözülýär.

Meseläniň ikisinde-de “köp” sözi ulanylýar, emma näme üçin meseleler çözülide 1-nji mesele üçin goşmak, 2-nji mesele üçin aýyrmak amaly ulanylyp çözüldi? diýen soraga çagalar:

– 1-nji meselede berlen sandan uly bolan sany tapmak soralyar. Şonuň üçin goşmak amaly ulanyldy.

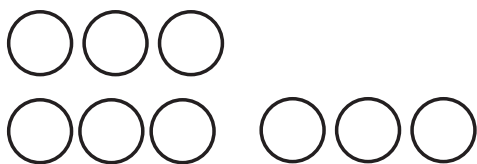
– 2-nji meselede 2 ululygyň arasyndaky tapawudy tapmaklyk soralyar. Şonuň üçin hem aýyrmak amaly ulanyldy diýip, dogry jogap bermeklerini gazanmaly.

Gatnaşyk düşüňjesi bilen baglanyşykly ýönekeý meseleler ýokardaky sanlaryň tapawudy bilen baglanyşykly meseleleriň öwredilişi ýaly öwrenilýär.

Sany birnäçe esse ulaltmaklyga degişli meseleler berlen sany şonça sana köpeltmek düşüňjesine daýanylyp öwrenilýär. Taýýarlyk döwründe aşakdaky ýaly meseleleri çözmeklige köp üns bermeli.

1-nji mesele. I setirde 3 tegelejigi.

II setirde 2 gezek 3 tegelejekden goýmaly.



Bu halda 2-nji setirdäki tegelejekler 1-nji setirdäki tegelejeklerden 2 esse köp ýa-da 1-nji setirdäki tegelejekler 2-nji setirdäki tegelejeklerden 2 esse az diýip aýdylýar. Şeýle tanyşlykdan soňra, meseläniň çözülişine geçilýär:

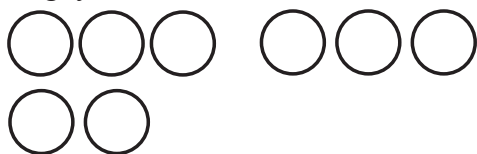
$$3 \cdot 2 = 6.$$

Mesele çözülende, şeýle sorag-jogaplar alyşmaly:

- 1-nji setirde näçe tegelejek bar?
- 3 tegelejek bar.
- 2-nji setirde 2 esse köp, ony nädip bilmeli?
- Sebäbi tegelejekler üç-üçden 2 gezek goýlupdyr.
- 2-nji setirdäki tegelejekleriň sanyny nädip kesgitlemeli?
- 3-i 2-ä köpeltmeli. Şeýle meseleleriň birnäçesini çözmek bilen çagalar sany şonça esse ulaltmaklyga degişli meseleleri çözmek köpeltmek amalyň kömegi bilen ýerine ýetirilýändigine göz ýetirerler. Sany birnäçe esse kiçeltmäge degişli meseleleri çözmeklik, haçan-da çagalar sany deň böleklere bölmegi öwrenenden soňra öwrenilip başlanýar. Sanlaryň arasyndaky gatnaşygyň 2 hili manysynyň barlygyna: “Eger 1-nji san 2-nji sandan birnäçe esse uly bolsa, onda 2-nji san 1-nji sandan şonça esse kiçidir” diýen düşüňjä dogry düşünmelidirler.

Meseläniň çözülişi bilen tanyşdyrmak şeýleräk alnyp barylýar.

1-nji setirde 6 tegelejek goýuň, 2-nji setirde ondan 3 esse az tegelejekler goýuň.



Bu ýagdaýda 1-nji setirde 2-nji setirdäkiden 3 esse köp. 2-nji setirde näçe tegelejigiň bardygyny nädip bilmeli diýen soraga 6-ny 3-e bölmeli diýip, jogap bermelidigini çagalara düşündirmeli:

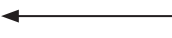
$$6 : 3 = 2.$$


Ýokardaka meňzeş meseleleriň birnäçesi çözdürilip, taýýarlyk döwrüni geçeniňden soňra, anyk mazmunly meseleleri çözmeklige

başlamak bolar. Meseleler çözümlende, ilki figuralaryň üstünde degişli degşirmeler ýerine ýetirilýär, ýagny her setirde figuralaryň näçesini goýmaly? Nähili edip goýmaly? diýen ýaly soraglar boýunça meseläni çözmeklige taýýarlamaly. Soňra gerek bolan köpeltmek, bölmek amallary saýlap almaly we meseläni çözmeli. Meseleleri çözmekligiň usullaryny umumylaşdyrmak boýunça geçirilýän işler sanlaryň özara gatnaşyklary baradaky düşüňjani berkitmeklige alyp barar.

**Mesele.** Aman 8 ýaşynda, onuň ýaşy jigisiniň ýaşyndan 2 esse köp bolsa, jigisiniň ýaşy näçe?

Bu meseläni çözmek bilen sanlaryň arasyndaky gatnaşygy görkezýäris.

Aman – 8 ýaş 

Jigisi – ? ýaş, 2 esse kiçi 

$8 : 2 = 4$ .

*Jogaby:* 4 ýaşynda.

## §4. Düzme meseleleriň çözülişini öwretmek

Birnäçe ýönekeý meseleleriň özara baglanyşygy düzmeli meseläni emele getirýär. Ol ýönekeý meseleleriň biriniň jogaby, beýlekisiniň şerti bolup durýar.

Düzme meseläni çözmek, bu düzümindäki ýönekeý meseleleri özara baglanyşykly yzygiderli çözmekdir.

Meselä seredeliň: “Synpda 10 oğlan bar. Gyzlaryň sany oğlanlaryň sanyndan 3 birlik köp bolsa, synpda näçe okuwçy bar?”

Bu mesele iki ýönekeý meseleden ybarat:

Synpda 10 oğlan we oğlanlardan 3 san köp gyz bar. Synpda näçe gyz bar?

Synpda 10 oğlan we 13 gyz bar. Jemi näçe okuwçy bar?

Görnüş i ýaly, birinji meseledäki talap (gyzlaryň sany), ikinji meseläniň şerti bolup durýar. Meseläniň çözüliş yzygiderliligini: 1)  $10 + 3 = 13$ ; 2)  $10 + 13 = 23$  ýaly ýazyp bolýar.

### 1. Düzme meseleler bilen tanyşdyrmak we düzme meseleleri çözmek endiklerini döretmek

Taýýarlyk işleri – bu döwürde okuwçylar düzme meseleler bilen tanyşdyrylýar we ol meseläni bada-bat çözüp bolmaýandygyny düşündirilýär.

Sebäbi her bir düzme mesele biri-biri bilen baglanyşykly ýönekeý meselelerden durýandyr. Berlen düzme meseläni ýönekeý meselelere bölüşdirip berlenler bilen tapmaly ululyklaryň arabaglanyşygyny düşündirmek maksady bilen käbir mysallara, gönükmelere seredip geçilýär.

Düzme meseleler çözülide, birnäçe ýönekeý meseleleriň çözüliş yzygiderliligini baglanyşdyrmak ýaly täze düşüňjeler ýüze çykarylýar.

Düzme meseleler öwredilende ilki bilen ugrukdyryjy meselelere seretmeli:

### **1. Ýetmezi bar bolan ýönekeý ýumuşlar.**

Mesele: a) synpda 8 oğlan we gyz bar. Synpda jemi näçe okuwçy bar?

b) sumkada depderler we kitaplar bar. Sumkada jemi näçe zat bar?

Şeýle meseleleriň şerti okalandan soň, mugallym okuwçylara ýüzlenýär: synpdaky okuwçylaryň ýa-da sumkadaky kitaplaryň depderleriň sanyny bilip bolýarmy? Bolmaz, sebäbi gyzlaryň, depderleriň, kitaplaryň sany näbelli. Onda degişli sanlary peýdalanyň meseleleri çözmeli bolýar.

### **2. Ýönekeý meseläniň jübütleriniň çözülişi.**

Şeýle meselelerde birinji meseläniň soragynda alnan jogaba degişli san ikinji meseläniň şertindäki san bolup gelýär, meselem:

1) Wepada 4 aşyk, Saparda 3 aşyk köp bolsa, onda Saparda näçe aşyk bar.

2) Wepada 4 aşyk, Saparda 7 aşyk bolsa, olarda jemi näçe aşyk bar?

Ýönekeý iki meseläni bir mesele bilen çalyşmak mümkin:

**Mesele:** “Wepada 4 aşyk bar, Saparda 3 aşyk köp bolsa, olarda jemi näçe aşyk bar” ýaly ýazyp bolýar.

### **3. Berlen şerte görä sorag goýmak.**

Mugallym “men meseläniň şertini aýdýaryn, siz onuň soragyny aýtmaly” diýip okuwçylara ýüzlenýär:

“Eger gapda 6 gyzyl alma we 5 sary alma bar bolsa, gapda jemi näçe alma bar?”

### **4. Düzme meselelere degişli ýönekeý meseleleri çözmegi öwretmek.**

Düzme meseleleri çözmek üçin ýönekeý meseleleri okuwçylaryň çözüp bilmek endikleriniň bolmagy zerurdyr.

Meselem: Eger ejesi ilki 5 gutap, soňra 4 gutap bişirip, olaryň 7-sini çagalaryna beren bolsa, onda näçe gutap galdy?

Bu mesele iki amally: jemi we tapawudy tapmaga degişli meseledir. Meseläniň gysgaça ýazgysy:

Bişirdi – 5 gutap we 4 gutap

Berdi – 7 gutap

Galdy – ? gutap

Meselede her bir sany we her amaly aňladýan manyny düşündirmeli.

Beýle görnüşli meseläni amaly ýol bilen hem işläp görkezmeli. Ýagny, galyň kagyza gyrkylan meňzeş figuralaryň ilki 5 sanysyny, soňra 4 sanysyny alyň, bir ýerde goýmaly. Soňra şolardan 7 sanysyny almaly we näçesiniň galandygy şekillerde görkezmeli.

$4 + 5$  – jemi bişirilen gutaplaryň sany;

$7$  – berlen gutaplaryň sany;

$(4 + 5) - 7 = 2$  – galan gutaplaryň sany.

Şu görnüşli meseleleriň ýene-de birnäçesini soňky 2-3 sapaklarda çözdürüp düşünjäni berkitmeli.

Mesele: Eger gaplaryň birinde 6 köke, beýlekisinde 2 köke az bolsa, onda iki gapda näçe köke bar?

Bu sanyň biriniň birnäçe birlik kemeldip, alnan netijäni beýleki san bilen goşup, jemi tapmaklyga degişli düzmeli mesele.

Başlangyç synplarda düzmeli meseleleriň çözülişini aşakdaky ýaly tertipde geçirmeli.

I synpda goşmak, aýyrmak bilen bagly.

II synpda köpeltmek, bölmek bilen bagly.

III synpda 2-3 amally meseleleri çözmeklik talabalaýykdyr.

Mesele çözmegiň umumy usuly:

1. Meseläni oka, onda näme barada aýdylýar?

2. Meseläniň gysga şertini ýaz we çyzgysyny çyz.

3. Berlen her sanyň manysyny düşündir we nämäni sorayandygyny anykla.

4. Jogabynyň berlen sanlardan uly ýa-da kiçi boljakdygyny pikirlen.

5. Jogabyny ýatdan aýdyp bolarmy, eger bolmasa, onda çözmegiň yzygiderli meýilnamasyny düz.

6. Çözülişini ýerine ýetir.

7. Meseledäki soraga jogap ber.

8. Meseläniň çözülişini barla.

Düzme meseleler çözülende ýönekeý meseleleriň çözülişinde arifmetiki amallar bilen baglanyşykly düşüňjeler ýüze çykýar. Şonuň

üçinem, çagalar düzme meseleleri çözenlerinde olaryň başarnyklaryny ýüze çykarmakda birnäçe işleri geçirmeli bolýar.

## 2. Dördünji proporsional ululyklar bilen baglanyşykly meseleleri çözmegiň usullary

Başlangyç synplarda proporsional ululyklar bilen baglanyşykly meseleleriň çözüwlerine seredilýär: dördünji proporsionallygy tapmaga degişli, iki tapawudy boýunça näbellini tapmaga degişli, proporsional bölmäge degişli, bulardan başga-da hereket bilen baglanyşykly meselelere-de ýörite seredilýär.

Bu meseleleriň çözüwleri ululyklaryň arasyndaky baglanyşyklara degişli bilimlere esaslanýar, meselem: eger harydyň bahasy, mukdary belli bolsa, onda onuň (jemi bahasyny) gymmatyny köpeltmek amalyňy ýerine ýetirmek bilen tapylýar. Şeýlelikde, bu işiň üstünlikli ýerine ýetirilmegi üçin täze ululyklar bilen we olaryň arasyndaky baglanyşyklary açmak taýýarlyk döwründe seredilýär.

Bu meseleler bilen çözülýän usullara seredip geçeliň.

Dördünji proporsionallygy tapmaga degişli meselelerde göni ýada ters proporsional ululyklar bilen baglanyşykly üç ululyk berilýär, olardan ikisi üýtgeýän we biri beýleki ululyklaryň arasynda göni proporsional baglanyşykly ululyga degişli, ululyklaryň ikinjisi bolsa, gözlenilýän san hasaplanýlar. Göni proporsional baglanyşykly islenidik üç ululygy ulanmak bilen dördünji proporsionallygy tapmaga degişli meseleleriň alty görnüşini düzmek mümkin. Aşakdaky tablisada baha, mukdar we gymmat ululyklary bilen dördünji proporsionallygy tapmaga degişli meseleleriň görnüşleri berlen:

Mese- läniň № görnüş- leri	Ululyklar			Mesele
	Bahasy	Mukdary	Gymmaty	
I	Hemişelik	Iki aňlatma berlen	Bir aňlatma berlen, beýlekisi gözlenilýän, hasaplanýlan aňlatma	2 kg kăşir üçin 30 teňňe tölediler. Şu bahadan 6 kg kăşir üçin näçe pul tölemeli?



II	Hemişelik	Bir aňlatma berlen, beýlekisi gözlenilýän, hasaplanylýan aňlatma	Iki aňlatma berlen	6 kg käşir üçin 90 teňňe pul tölediler. Şu bahadan 30 teňňä näçe kilogram käşir almak mümkin?
III	Iki aňlatma berlen	Hemişelik	Bir aňlatma berlen, beýlekisi gözlenilýän, hasaplanylýan aňlatma	2 metr nah mata üçin 8 manat tölediler. Eger ýüpek matanyň her metriniň bahasy 4 manat bolsa, nah matanyň uzynlygy ýaly uzynlykdaky ýüpek mata üçin näçe pul tölemeli?
IV	Bir aňlatma berlen, beýlekisi gözlenilýän, hasaplanylýan aňlatma	Hemişelik	Iki aňlatma berlen	Metri 4 manatdan bolan ýüpek mata üçin 16 manat pul tölediler. Şu uzynlykdaky nah mata üçin 8 manat pul tölediler. Nah matanyň her metrini näçe manatdan aldylar?
V	Iki aňlatma berlen	Bir aňlatma berlen, beýlekisi gözlenilýän, hasaplanylýan aňlatma	Hemişelik	Bahasy 12 manatdan bolan 6 çaga penjegine tölenen pul ýaly pula bahasy 36 manatdan bolan näçe sany çaga paltosyny almak mümkin?
VI	Bir aňlatma berlen, beýlekisi gözlenilýän, hasaplanylýan aňlatma	Iki aňlatma berlen	Hemişelik	Her biri 36 manatdan bolan 2 sany çaga paltosyna tölenen pul ýaly puly 6 sany çaga penjegine tölediler. Penjegiň her biriniň bahasy näçe?

Tablisadan görnüşi ýaly, meseleleriň ilkinji dördüsinde ululyklar göni proporsional baglanyşykly, soňky ikisinde bolsa ters proporsional baglanyşykly.

I-II görnüşleri çözülende ilki biri tapylyp, soňra gözlenilýän ululyk tapylýar. Şeýle meseleler mekdepde I-III synplarda seredilýär. Ony deňleme görnüşinde hem çözüp bolýar.

Şeýle görnüşli meseleleri ululyklar boýunça toparlara bölmeklik maslahat berilýär, ýagny:

- 1) bahasy, mukdary, gymmaty;
- 2) biriniň agramy, mukdary, jemi agramy;
- 3) bir gabyň göwrümi, gaplaryň mukdary, jemi göwrimi;
- 4) biriniň wagty, jemi wagty, jemi sany;
- 5) birine harçlanan, jemi sany, hemmesine harçlanan;
- 6) III synpda tizlik, wagt, uzaklyk we gönüburçlugyň uzynlygy, ini, meýdany ýa-da birlik ölçeg ýerden alnan hasyl, jemi meýdan, ähli alnan hasyl – ýaly meselelere seredilýär.

Meseleleri çözmek üçin taýýarlyk işleri proporsional ululyklaryň bir agzasyny ýönekeý meseleleri çözmek arkaly, ýagny bir ululygyň beýleki iki ululyga degişliligi arkaly ýerine ýetirmek (bahasyny, nyrhy we mukdary boýunça tapmak) geçirilýär.

Uzaklyk, agram, göwrüm, wagt, meýdan ýaly ululyklar bilen tanyşdyrmak algebraik we geometrik düşüňjeler bilen baglanyşykda öwrenilýär.

Bulardan başga-da, çagalara harydyň gymmaty, bahasy we beýleki ululyklar öwredilmeli. Şol bir wagtda olaryň baglanyşygyny görkezmeli.

Mysal üçin, “Dükán” oýnunda synp tagtasynyň önünde depder, ruçka, galam, albom, çyzgyç harytlaryny goýup hersine baha goýmaly we ýazmaly. Çagalar bilen harydyň adyny, onuň bahasyny baglanyşdyryp sorag-jogap alyşmaly.

Şol harytlar boýunça olaryň sanyny köpeldip gymmatyny tapmaklyga geçmeli.

1 galam 5 teňňe bolsa, onda 4 galam näçe teňňe?

1 galam + 1 galam + 1 galam + 1 galam we 5 teňňe + 5 teňňe + 5 teňňe + 5 teňňe ýaly aňladyp,  $5 \cdot 4 = 20$  teňňe bolýanlygyny görkezmeli. 20 teňňe 4 sany galamyň gymmatydyr. Ony tagtada

Nyrhy	Sany	Bahasy
5 teňňe	4 galam	?

Berlen ýumuşda näme belli? (nyrhy, sany) nämäni tapmaly? (jemi bahasyny). Ony nädip tapyp bolar (köpeldip). Soňra “Dükän” oýny boýunça amaly ýerine ýetirip birnäçe meseleleri çözmeli.

Soňky sapaklarda harydyň bahasy, sany belli bolanda gymmaty tapmak, gymmaty we bahasy belli bolanda sanyny tapmaklyga degişli ýumuşlary çözdürmeli.

Düşünjäni berkitmek üçin birnäçe ýönekeý ýumuşlary dilden çözdürmeli, yzyndan ýazuw üsti bilen düzme meseleleri çözdürmeli. Mysal üçin: Okuw ýylynyň başynda okuwçy 10 depderi 20 teňňeden we 40 teňňeden surat depder aldy. Jemi näçe pul töledi?

Şeýlelikde, beýleki toparlara degişli ýumuşlary çözmeklige geçmeli. Dürli görnüşli görkezme esbaplary (şekilleri, jisimleri) ulanmak maksadalaýykdyr (mysal üçin, 3 gabyň suraty we hersiniň aşagynda 2 kg ýazgy), ony dürli usulda çözmek bolar.

I-de 2 kg, II-de 2 kg, III-de 2 kg, ýa-da 2 kg-dan 3 gezek aldym, 2-ni 3-e köpeltmeli. Netije biriniň agramy we sany belli bolsa, jemi agramy köpeltmek bilen tapmaly. Bu düşünjeler berkidilende, okuwçylar her amalyň netijesiniň nämäni aňladýanlygyny bilmelidir. Şu döwürde okuwçy bir ululygyň üýtgemegi bilen beýleki ululygyň üýtgeýändigine we haýsynyň öňkiligine galýanlygyny bilmelidir.

Mysal üçin:

Harydyň bahasy	5	5	5	5	5
Harydyň sany	2	3	4	12	15
Harytlaryň gymmaty	10	15	20	60	75

Şeýlelikde, şol bir nyrhdan alynýan harydyň sany artsa (kemelse), olara tölenilýän bahanyň artýandygyna (kemelýändigine) akyl ýetirýärler. Dördünji proporsional ululugy tapmak endigini ösdürmäge çalyşmaly.

Ilkinji ýumuşlary gymmaty, sany, bahasy bilen baglanyşykly meselelerden başlamak maksadalaýykdyr, sebäbi durmuşda köp ulanylýar.

Mysal: “Şol bir bahadan 6 sany gözenekli depder üçin 90 teňňe tölän bolsa, 3 giň çyzykly depdere näçe pul töledi?” Bu ýumşy çözmek üçin depderleriň özünü ýa-da suratyny ulanmak peýdaly. Onuň gysgaça ýazgysyny ýazmaly.

Bahasy	Sany	Gymmaty
Deň	6 depder 3 depder	90 teňňe ? teňňe

Gysga ýazgydaky her sanyň nämäni aňladýanyny gaýtalatmaly. Meseläni çözmäge girişmezden ozal, tapmaly bahamyz uly (kiçi) bolarmy? ýaly soragy berip anyklamaly, (kiçi) sebäbi sany az, bahasy bolsa deň. Çözülende her amalyň manysyny anyklamaly, ahyrynda barlagyny geçirmeli.

Berkitmek döwründe gymmaty, sany, bahasy boýunça we beýleki ululyklara degişli birnäçe ýumuşlary çözmegi tabşyrmaly. Ol ýumuşlar döredijilik äheňde bolmaly. Özbaşdak işleri I, II, V – görnüşlerde, ýagny nyrhy, sany, bahasy ululyklardan peýdalanylsa gowy bolar. Berilýän ýumşy dürli ýollar bilen çözmegi öwretmek peýdalydyr. (24:2)·5-aňlatma boýunça mesele düzmeli. 2 gutynyň agramy 24 kg bolsa, şolar ýaly 5 gutynyň agramy näçe kg? ýa-da “2 sagatda tigirli traktor 24 km ýoly şol bir tizlikde geçse, ol 5 sagatda şol tizlik bilen näçe uzaklygy geçer?” ýene-de birnäçe mesele düzdürip, (24:2)·5-aňlatma arkaly dürli ululyklara degişli ýumuşlary düzüp bolýanlygyna göz ýetirýärler.

### 3. Proporsional bölmege degişli meseleler

Proporsional bölmeklige degişli ýumuşlar III synpda çözdürilýär. Bu görnüşli ýumuşlarda iki üýtgeýän ululyk proporsional baglanyşykda bolýar. Olaryň biri beýlekisinden köp (az) bolup, biriniň ýa-da birnäçesiniň bahasy berlip, ikisiniň jemi bahasyny tapmaly. Olary hem 6-görnüşde aňladyp 4-si göni 2-si ters proporsional baglanyşykda bolmaly.

Başlangyç synplarda proporsional bölmeklige degişli ýumuşlaryň diňe göni proporsionallygy çözülýär.

Olar aşakdaky ýaly görnüşdedir.

T/p №	Ululyklar			Meseleler
	Baha	Mukdar	Gymmaty	
I	Hemişelik	Iki ýa-da köp baha berlen	Mukdar-da degişli bahalaryň jemi berlen. Goşulyjylary tapmaly.	Okuwçy 6 çyzykly we 4 sany gözenekli depder üçin 2 manat töledi. Her depdere näçe manat töledi?

II	Hemişelik	Gymma- ta degişli bahalaryň jemi ber- len. Goşu- lyjylary tapmaly?	Iki ýa-da köp baha berlen	Okuwçy gözenekli we çyzykly depderleriň 10 sanysyny aldy. Çyzykly depderler üçin 1 manat 20 teňňe, gözenekli depderler üçin 80 teňňe töläň bolsa, her depder- den näçesini alypdyr?
III	Iki we köp baha berlen	Hemişelik	Degişli bahalaryň 2 we köp jemi bahasy berlen. Goşulyjylary tapmaly	Deň mukdarda ruçka we depder aldylar. Her ruçka 2 manat we her depdere 3 manat tölediler. Satyn alan zatlara jemi 35 manat töläň bolsalar, ruçkala- ra we depderlere näçe tölenipdir?
IV	2 we ondan köp baha- larynyň jemi berlen. Goşu- lyjylary tapmaly?	Hemişelik	Iki we köp baha berlen	Deň mukdarda ruçka we depder aldylar. Ruçkalar üçin 14 ma- nat, depderler üçin 21 manat tölediler. Ruçka- nyň we depderleriň bahalary näçe?

Başlangyç synplarda bu meseleler hemişelik ululygyň bahasyny tapmak usuly bilen çözülýär. Proporsional bölmege degişli meseleleri çözmeklige taýýarlyk bolup, dördünji proporsionallygy tapmaga degişli meseleleri çözmek başarnygy bolup durýar.

Proporsional bölmege degişli meseleler bilen tanyşlygy taýýar görnüşdäki meseläni däl-de, taýýar däl görnüşdäki meseläni teklipl etmek bilen başlamak maksadalaýykdyr. Çagalar şonda dördünji proporsionallygy tapmaga degişli meseleler bilen proporsional bölmege degişli meseleleriň arasyndaky baglanyşygy öwreneler. Okuwçylara gysga ýazgysy boýunça mesele düzmek teklipl edilýär:

<b>Baha</b>	<b>Mukdar</b>	<b>Gymmaty</b>
Birmeñzeş	6-depder 4-depder	12 manat ?

Mysal üçin şeýle mesele berilýär: okuwçy 6 gözenekli we 4 çyzykly depder aldy. Ol gözenekli depderler üçin 12 manat töledi. Okuwçy çyzykly depder üçin näçe töläpdir? Meseläni çözüp, 8 manat diýýärler. Soňra depderler üçin tölenen puly tapmak talap edilýär (20 manat). Indi çagalara täze şert boýunça mesele düzmek teklip edilýär.

<b>Baha</b>	<b>Mukdar</b>	<b>Gymmaty</b>
Birmeñzeş	6 4	? } ? } <b>20 manat</b>

Çagalar proporsional bölmege degişli mesele düzüp iki sorag goýýarlar: “Gözenekli depderlere näçe tölendi?” Mugallym bu iki soragy bir sorag bilen çalşyryp boljakdygyny düşündirýär: Depderleriň her görnüşü üçin näçe manat tölendi? Ahyrynda meselämiz şeýle görnüşde bolar. Okuwçy şol bahadan 20 manada 4 çyzykly we 6 gözenekli depder aldy. Her görnüşli depder üçin näçe töläpdir? Soňra mesele boýunça şeýle gürründeşlik geçirilýär: Meselede näme bilmek talap edilýär? Çyzykly depderlere näçe tölenendigini birbada aýdyp bolarmy? Näme üçin? 20 manada jemi näçe depder alnandygyny bilip bolarmy? Näme üçin? Birinji, ikinji, üçünji, dördünji amal bilen nämäni bilýäris. Meseläniň çözüwi aýratyn amallar görnüşinde düşündirişli ýazylýar. Mundan beýläk taýýar meseleleri çözmeklige girişilýär. Özem meseläniň soragyny iki soraga dagydýarlar. Mysal üçin, ýokarky meseledäki her görnüşli depderlere näçe manat tölendi? Soragy şeýle iki soraga: gözenekli depderlere näçe manat tölendi? Çyzykly depderlere näçe manat tölendi? – diýip bölüp, soňra gözlenilýän sanlaryň haýsysynyň uludygy ýa-da kiçidigi anyklanylýar we näme üçin?

Soňra meseläniň soragyndan berlenlere tarap pikir ýöretmek bilen çözüwiň meýilnamasyny düzmeklige girişilýär. Çözüwiň barlagy berlen sanlar bilen alnan jogapdaky sanlaryň arasyndaky gatnaşyklary dikeltmek usuly bilen ýerine ýetirilýär: sanlary goşmaly, jogapda alnan san meselede berlen san bolmaly. Proporsional bölmege degişli meselelere başgaça çemeleşmek bilen hem girişmek mümkin. Meselem çözüwi bi-

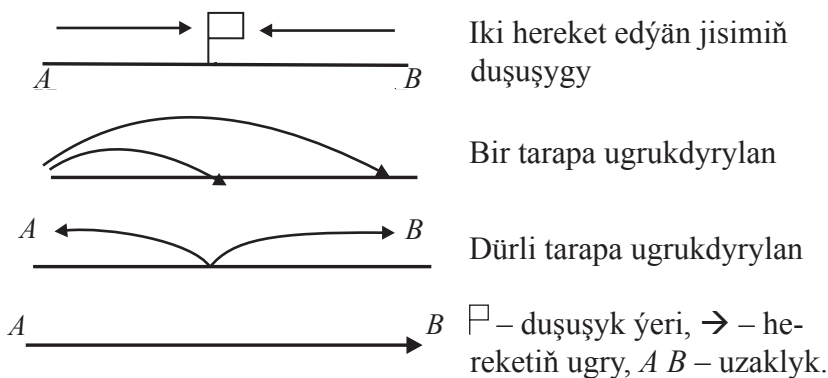
len taýýar meselelerden başlamak mümkin, soňra proporsional bölmäge degişli meselelerde 4-nji proporsionallygy tapmaga degişli meseleleriň üstündäki iş ýerine ýetirilýär (ýagny meseläniň özüni onuň çözüwi bilen deňeşdirmek arkaly). Soňra çözüwiň usulyny umumylaşdyrmak üçin proporsional bölmäge degişli meseleleriň I görnüşinden beýleki toparyň ululyklaryna, şondan soňra II görnüşli meseleler girizilýär, birnäçe wagtdan soňra III we IV görnüşleri girizilýär (ýokarda tablisada görkezildi), şeýle çemeleşmek çözüwleri bilen taýýar meseleleri döredijilikli düzmeklige we aňlatmaklyga syrykdyrylýar.

#### 4. Herekete degişli meseleler

Bu ýerde tizlik, wagt, uzaklyk ýaly ululyklar arasyndaky baglanyşyga seredilýär. Beýle görnüşli meseleler III synpda geçilýär.

Taýyarlyk döwründe çagalara tizlik düşüňjesini düşündirmeli. Herekete degişli dürli zatlaryň üsti bilen düşündirmeli (adam ýöreyär, maşyn ýöreyär, gämi ýüzýär, guş uçýar we ş.m.). Okuwçylary synpda ýöredip, biri-birine baglanyşygy görkezmeli (deň, haýal, çalt ýöreyär). Soňra hereketiň bir ugra, biri-birine tarap, dürli tarapa bolup biljegini düşündirmeli.

##### Hereketleriň çyzgylarda belgilenişi



Başlangyç düşüňjelerini okuwçylaryň özlerini ýöredip geçen ýoluny, wagtyňy anyklap nähili tizlik bilen geçenini düşündirmeli we 1 minutda geçen ýoly boýunça geçen tizligini aýtmaly. Durmuş ýagdaýdan peýdalanyň, birnäçe dürli tizlikleri aýtmaly. Soňra tizligi wagta köpeldip uzaklygy, uzaklygy wagta bölüp tizligi, uzaklygy tiz-

lige bölüp wagty tapyp bolýandygyny aýtmaly. Şeýlelikde, düzme meseleleri çözmeklige geçmeli we hereketler bilen baglanyşdyrmaly. Herekete degişli meseleler üç görnüşe bölünýär:

- 1) her jisimiň tizligi we wagt berlip, uzaklygy tapmaly;
- 2) hersiniň tizligi we uzaklygy berilmek bilen wagty tapmaly;
- 3) uzaklyk, wagt berlip we biriniň tizligi berlip – beýlekiniň tizligini tapmaly.

Herekete degişli meselede biri-birine garşylykly tarap boýunça bir wagtda gaýtsalar we duşuşsalar, tutuş ýoly geçýändigini nygtamaly.

Üns bermeli şertleri:

1. Iki şäherden bir wagtda biri-birine tarap iki ýolagçy otlusy ugradylar we 3 sagatdan soň duşuşdylar. Olaryň hersi duşuşýança näçe sagat ýörediler (3 *sagat*).

2. Obadan şähere pyýada çykyp ugrady. Şol wagtda pyýada bilen duşuşmaly welosipedli şäherden ugrady. Eger pyýada 40 minutdan soň duşuşan bolsa, welosipedli duşuşýança näçe wagt ýöredi (40 *minut*).

Soňra dürli görnüşli herekete degişli meseleleri çözdürmek maksadalaýykdyr.

**Mesele.** “Iki obadan bir wagtda biri-birine tarap iki welosipedli ugrady we 2 sagatdan soň duşuşdylar. Eger I-niň tizligi 15 *km/sag*, II-niň tizligi 18 *km/sag* bolsa, iki obanyň arasyndaky uzaklygy tapmaly”.

Nämeler belli? Nämeleri tapmaly?

I – 15 *km* – 15 *km* –  $\square$  – 18 *km* – 18 *km* – II.

Çyzgyda I – ýolagçy, II – ýolagçy, I – bölege 15-i goýmaly, II – bölege 18 – goýmaly, 15 we 18 sanlar 2 gezek gaýtalanmaly, sebäbi 2 sagat ýörediler.  $\square$  – duşuşan ýeri, tutuş uzaklygy tapmaly.

I usul. 1)  $15 \cdot 2 = 30$  (*km*) – birinji welosipedliniň geçen ýoly;

2)  $18 \cdot 2 = 36$  (*km*) – ikinji welosipedliniň geçen ýoly;

3)  $30 + 36 = 66$  (*km*) – iki obanyň arasyndaky uzaklyk;

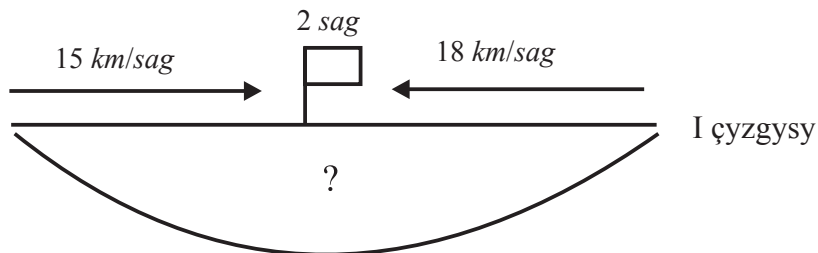
II usul. 1)  $15 + 18 = 33$  (*km*) – ýolagçylaryň 1 sagatda ýakynlaşmasy;

2)  $33 \cdot 2 = 66$  (*km*) – arasyndaky uzaklyk.

Eger II usuly boýunça okuwçylar meseläni çözmekde kynçylyk çekseler, onda çyzgydaky hereketi düşündirmeli: olar 1-sagatda 33 *km* geçdi, ýene-de 1 sagatda 33 *km* ýakynlaşdylar, ýagny welosipedliler

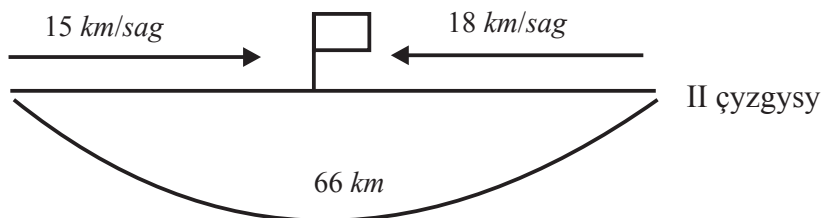


iki gezek 33 *km*-den geçdiler. Mugallym tagtada, okuwçylar depde-  
rinde meseläniň çyzgysyny ýerine ýetirýärler:



Haýsynyň köp (az) ýol geçenini düşündirmeli.

Mugallym indi şol çyzgy boýunça meseläniň şertini üýtgedýär.

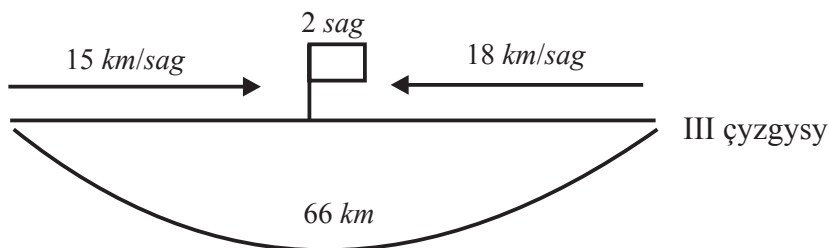


Çyzgy boýunça mesele düzüp, ony çözmeli:

1)  $15 + 18 = 33$  (*km*) – her sagatda ýakynlaşan aralygy;

2)  $66 : 33 = 2$  (*sag*) – duşuşyga çenli gerek wagt.

Meseläniň şerti ýene-de üýtgedilýär:



Okuwçylar meseläni düzüp, onuň çözülişiniň iki usulyny tapýarlar:

- I usul.** 1)  $18 \cdot 2 = 36$  (*km*) – ikinjiniň duşuşyga çenli geçen uzaklygy;  
2)  $66 - 36 = 30$  (*km*) – birinjiniň duşuşyga çenli geçen uzaklygy;  
3)  $30 : 2 = 15$  (*km/sag*) – birinjiniň tizligi.
- II usul.** 1)  $66 : 2 = 33$  (*km*) – ýolagçylaryň bir sagatda ýakynlaşmagy;  
2)  $33 - 18 = 15$  (*km/sag*) – birinjiniň tizligi.

Soňky sapaklarda seredilen meseleleri çözmegiň endiklerini ösdürmek boýunça dürli ýumuşlaryň üstünde işler geçirilýär. Şu maksat bilen herekete degişli taýýar meseleleriň çyzgylaryny okuwçylaryň özleri ýerine ýetirýärler we degişli bellikleri edýärler. Garşylykly ugur boýunça herekete degişli meseleler hem şuna meňzeşlikde öwredilýär.

---

## V bap

## ULULYKLARY ÖLÇEMEKLIGI ÖWRETMEGIŇ USULLARY

---

Başlangyç synplarda: uzynlyk, wagt, meýdan, agram, göwrüm we ş.m. ululyklar öwredilýär. Olary ölçemekligi, birliklerini, dürli birliklerde aňlatmagy we ululyklaryň üstündäki arifmetiki amallary düşündirmeli. Ululyklar barada çagalaryň düşünje almaklary olaryň durmuşa oňat göz ýetirmeklerine ýardam eder. Ululyklary ölçemeklik bilen çagalaryň giňişlik baradaky düşüňjeleri artýar. Başlangyç synplarda öwrenilýän ululyklar, natural sanlar, droblar bilen berk baglanyşyklydyr.

### §1. Kesimiň uzynlygy

Çagalarda uzynlyk baradaky düşünje mekdep döwründen has ir döräp başlaýar. Olar jisimleriň uzynlygy, beýikligi, ini we olary deňeşdirmegi başaýarlar. Mundan başga-da, uzyn-gysga, giň-dar, daş-ýakyn, beýik-pes, inli-insiz, galyň-ýuka we ş.m. gatnaşyklary dogry aýtmagy başaýarlar. Çagalaryň mekdebe gelen ilkinji gününden başlap, mugallymlar olaryň giňişlik düşüňjelerini barlamalydyr. Onuň üçin dürli galyňlykly iki sany kitap alyp, bularyň haýsysy galyň? Myradyň boýy uzynmy ýa-da Orazyň? Synp tagtasy uzynmy ýa-da okuw partasy? we ş.m. soraglary bermeli. Bu düşüňjeleri bermekde göni çyzyk we kesim bilen tanyşdyrmak uly orun oýnaýar. Synp tagtasynda iki nokat alyp, ony çyzyk bilen birikdirmek netijesinde kesimiň alynýandygyny görkezmeli. Kesimi okuwçylaryň özlerine hem gurdurmaly.

Kesimleri göz çeni bilen deňeşdirip bilmekligi öwretmeli. Şonda okuwçylar käbir kesimlere “deň”, käbir kesimlere bolsa “deň däl” diyip

aýdyp bilmelidirler. Soňky sapaklarda okuwçylara ilkinji uzynlyk birlikleri öwredilip başlanýar. Birnäçe kesimleriniň içinden ölçeg birligi hökmünde bir kesim saýlanyp alynmaly. Ilkinji uzynlyk birligi hökmünde metr öwredilýär. Metr baradaky düşüňjä okuwçylar durmuşda köp duşgelyärler. Mugallym dürli uzynlykdaky zatlary metr bilen ölçäp görkezip bilýär. Okuwçylara metr ölçeg birligi bilen ýüpüň, matanyň uzynlygyny ölçedip görmeli. Mundan başga-da, synp tagtasynyň uzynlygyny, poluň inini we uzynlygyny ölçedip bolar. Soňra okuwçylara santimetr düşüňjesini öwretmeli. Metrden gysga bolan kesimleriniň uzynlygyny santimetr bilen ölçäp bolýandygyny aýtmaly. Okuwçylaryň özlerine uzynlygy 1 *sm*-e deň bolan kagyz zolagyndan santimetriň modelini ýasatmaly. Depderlerine 1 *sm* uzynlykdaky kesimleri çyzdymaly. Kesimleri çyzyp, olaryň uzynlyklaryny ölçetmeli. Ölçeg geçirilende, masştab çyzgyjyndan okuwçylar dogry peýdalanmalydyrlar. Ýagny, kesimiň başlangyjy çyzgyjyň O bölünmesi bilen gabat gelmelidir.

Kesimiň uzynlygy ölçelende, okuwçylara ölçegiň netijesini tegelemekmegi öwretmeli. Mysal üçin, kesimiň uzynlygy ölçelende santimetr kesimde 7 gezek bar bolup, galan kesimiň bölegi 1 *sm* kesimiň ýarysyndan hem kiçi bolsa, onda ony taşlap, berlen kesimiň uzynlygy: “7 santimetrden köpräk”, “7 *sm* töweregi” diýip aýtmaly. Eger galan kesimiň uzynlygy ýarym santimetre deň bolsa ýa-da ondan uly bolsa, onda kesimiň uzynlygy “8 santimetrden azrak kiçiräk”, “8 santimetr töweregi” diýip aýtmaly.

Çagalaryň santimetr baradaky düşüňjelerini ösdürmek, olaryň kesimleri deňeşdirip bilmeklerini öwretmek üçin dürli görnüşli gö-nükmeleri çözdürmeli.

Mysal üçin: a) kesimleriniň uzynlyklaryny ölçäň. Olaryň ululyklaryny artýan tertipde ýazyň:



b) kesimi 3 *sm* uzaldyň;

ç) kesimi 2 *sm* kiçeldiň;

d) şu kesimleri ölçäň. Olaryň bilelikdäki uzynlygyna deň bolan kesimi depderiňize çyzyň.

100 içindäki sanlar öwredilýän döwürde uzynlyk ölçeginiň täze birligi dessimetr öwredilip başlanýar. Okuwçylara uzynlygy 1 dm-e deň bolan aralygy çyzgyçda görkezmeli



Okuwçylaryň dessimetr baradaky düşüňjeleriniň ösmegi üçin dürli görnüşli mysallary çözdürmeli.

Mysal üçin: a) synp tagtasynnda dürli uzynlykdaky kesimleri çyzyp, ölçedip görmeli;

b) kitaplaryň inini, uzynlygyny ölçäp görmeli;

ç) depderlerine kesim çyzdyryp ölçetmeli.

Ölçelýän kesimleriň ululyklary dessimetr kesimi goýanymyzda göni çyzyk birnäçe gezekde gabat gelip gutarsa, onda ol kesimiň uzynlygy şonça dessimetr diýip aýtmaly.

Kesimleriň uzynlyklaryny ölçemegi öwredilenden soň, onuň uzynlygyny iki ölçeg birliginde aýtmagy we ýazmagy öwretmeli. Santimetr we dessimetr ölçeg birlikleriniň arasyndaky gatnaşyklar düşündirilýär. 1 dessimetrde näçe santimetriň barlygyny, 1 metrde näçe dessimetriň barlygyny görkezmeli.

$$1 \text{ dm} = 10 \text{ sm}, 1 \text{ m} = 100 \text{ sm}, 1 \text{ m} = 10 \text{ dm}.$$

Partanyň uzynlygyny, synp tagtasynyň uzynlygyny we ş.m. iki ölçeg birliginde ölçemeklige okuwçylary türgenleşdirmeli. Soňra birlikleri uly ölçeg birliginden kiçi ölçeg birligine we kiçi ölçeg birliginden uly ölçeg birligine geçmeklige degişli mysallar çözdürmeli.

$$2 \text{ dm} = \square \text{ sm}$$

$$30 \text{ sm} = \square \text{ dm}$$

$$60 \text{ sm} = \square \text{ dm}$$

$$10 \text{ dm} = \square \text{ m}$$

$$3 \text{ dm } 7 \text{ sm} = \square \text{ sm}$$

$$66 \text{ sm} = \square \text{ dm } \square \text{ sm}$$

$$2 \text{ dm } 5 \text{ sm} = \square \text{ sm}$$

$$78 \text{ sm} = \square \text{ dm } \square \text{ sm}.$$

Dürli iki birlikde aňladylan iki uzynlygy deňeşdirmek üçin, olary bir ölçeg birliginde aňladyp, san bahasyny deňeşdirmeli.

Mysal üçin:

$3\text{ dm } 7\text{ sm} > 29\text{ sm}$  sebäbi,  $37\text{ sm} > 29\text{ sm}$  ýa-da

$3\text{ dm } 7\text{ sm} > 2\text{ dm } 9\text{ sm}$ .

Okuwçylara deňeşdirmeklige deňişli birnäçe mysallary çözdürmeli.

Deňeşdiriň ( $>$ ,  $<$  ýa-da  $=$  belgileri goýuň)

$65\text{ sm}$  we  $6\text{ dm } 5\text{ sm}$

$8\text{ m } 5\text{ dm}$  we  $58\text{ dm}$

$45\text{ dm}$  we  $5\text{ dm } 4\text{ sm}$

$3\text{ m } 6\text{ dm}$  we  $83\text{ dm}$  we ş.m.

II synpda okuwçylara uzynlyk ölçeg birliklerini öwretmeklik döwam etdirilýär.

Olara millimetr we kilometr barada düşünje berilýär. Millimetr barada düşünje berlip başlananda, çagalara  $1\text{ sm}$  uzynlykly kesimlerden hem gysga bolan kesimleri ölçemek zerurlygynyň ýüze çykyandygyny aýtmaly. Masştab çyzgyjynyň millimetre bölünen aralyklaryny görkezmeli.



Millimetri düşündirmek we görkezmek üçin millimetrli kagyздan peýdalanyp bolar. Okuwçylara  $1\text{ sm} = 10\text{ mm}$  bolýandygyny aýtmaly we dürli görnüşdäki kesimleri millimetr takyklygynda ölçemekligi öwretmeli. Kesimleri masştab çyzgyjyny ulanyp ölçemekligi öwrenenlerinden soňra, okuwçylara göz çeni esasynda hem kesimiň uzynlygyny aýtmaklygy öwretmeli. Oňa deňişli dürli görnüşdäki gönükmeler çözdürmeli.

Okuwçylara gönükmeler berlende, kesimleri soragnamalara, görkezme esbaplara çyzmaly. Ölçeg geçirmek endiklerini ösdürmek üçin geometriki figuralaryň perimetrini tapmaklyga deňişli mysallar berilse oňat bolar.

Okuwçylara kilometr barada düşünje bermek üçin  $1$  kilometr ýa-da  $500$  metr aralyga okuwçylar bilen bile ýöräp tejribe görnüşinde görkezmeli.

Çagalaryň  $2$  ädimlerini  $1$  metr diýip kabul etmeli. Gezelenje gidilende obalaryň arasyndaky uzaklygy göz çeni bilen kesgitlemegi hem öwretmeli. Mundan başga-da, okuwçylar bilen demir ýol duralgasyna, awtobus duralgasyna baryp, etraplaryň, şäherleriň ara daşlyklary bilen tanyşdyrmaly. Ondan soň okuwçylaryň alan bilimleri esasynda aralygy tapmaklyga deňişli gönükmeler çözdürmeli. III synpyň okuwçylary

uzynlyk ölçeg birlikleriniň tablisasyny, olaryň arasyndaky gatnaşyklary ýatdan bilmelidir. Okuwçylara 1 metrde näçe dessimetr bar? Näçe metr 1 *km* bolýar? 20 santimetrden 1 metr näçe santimetr uly? Ýarym kilometrde näçe metr bar? diýen ýaly soraglara jogap tapdyrmaly.

III synpyň okuwçylaryna hereketiň wagty we tizligi belli bolanda aralygy tapmaklyga degişli teswirli meseleleri çözmegi öwretmeli. Mundan başga-da, okuwçylar bilen synpdan daşary işler geçirilende biziň köplenç ulanyan garyş, gulaç, sere, gary diýen ýaly milli ölçeg birliklerini hem düşündirmeli.

## §2. Geometrik figuralaryň meýdanlaryny öwretmegiň usuly

Çagalar figuralaryň meýdany baradaky düşüňjani mekdep ýaşyndan öň bilýärler. Olar figuralaryň meýdanlary diýip aýtmasalar-da, olary deňeşdirip, “deň”, “uly”, “kiçi” diýip aýdyp bilýärler. Dürli reňkdäki kagyzlardan geometrik şekiller ýasap, olaryň meýdanlaryny deňeşdirip görkezmeli. Mugallym okuwçylary 3-nji synpda öwreniljek geometrik figuralaryň meýdanlary diýen düşüňjelere taýýarlamalydyr. III synpda geometrik figuralaryň meýdanlaryny öwretmekligi aşakdaky yzygiderlilikde alyp barmak bolar.

Görkezme esbaby uly kagyzyň ýüzüne dürli görnüşli geometrik şekilleri çyzyp, synp tagtasynda asmaly.

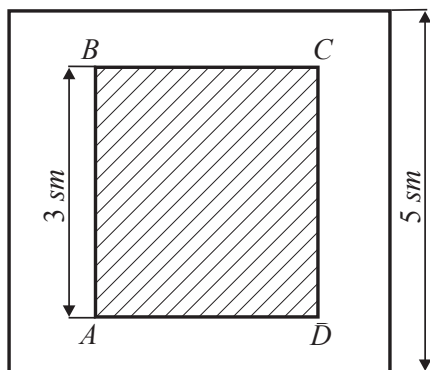


Ondan soň okuwçylardan şu figuralaryň haýsynyň köp meýdany bar? – diýip soramaly. Olar şekilleri synlap, *ABCD* kwadratyň meýdany uly diýip jogap bererler. Edil şuna meňzeş şekilleri reňkli kagyzlardan gyrkyp alyp, olaryň hem meýdanlaryny deňeşdirip görkezmeli.

Olaryň meýdanlaryny nädip deňeşdirýäris diýip, okuwçylardan sorasak, olar şekilleri biri-biriniň üstünde goýup deňeşdirýäris diýip

jogap bererler. Tarapy  $3\text{ sm}$  we  $5\text{ sm}$ -e deň bolan iki kwadratyň meýdanlaryny deňeşdirmek üçin, olary biri-biriniň üstünde goýup deňeşdirip görkezmeli.

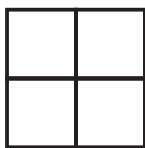
Kwadratlaryň arka ýüzünde onuň kwadrat santimetrlere bölünen görnüşi bolmaly. Okuwçylara tarapy  $3\text{ sm}$ -e deň bolan kwadratda näçe kwadrat santimetr bar? – diýip sorasak, olar 9 diýip jogap bererler.



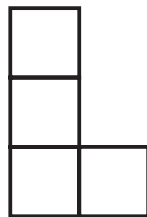
Tarapy  $5\text{ sm}$ -e deň bolan kwadratda bolsa 25 kwadrat santimetr bar diýip jogap bererler. Diýmek,  $25 > 9$  bolar. Kwadratyň we gönüburçlugyň meýdanlaryny deňeşdirmekligi öwretmeklikde hem şu usuldan peýdalanyň bolar. Eger dürli görnüşli figuralaryň hersindäki kwadratjagazlaryň sany deň bolsa, onda ol figuralaryň meýdanlary deň diýip öwretmeli.



a)



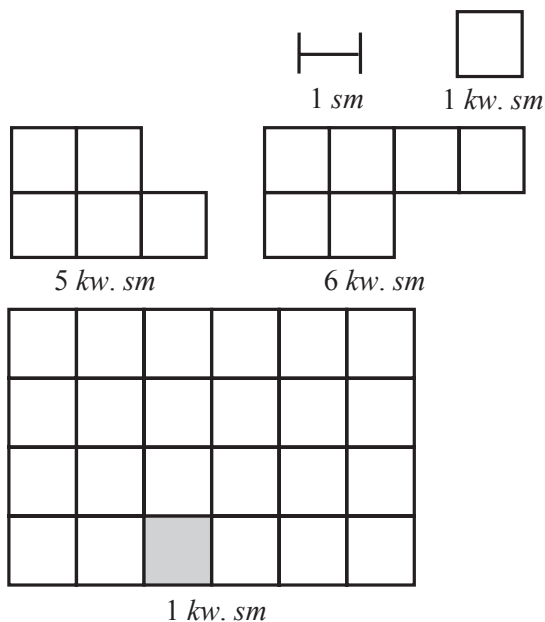
b)



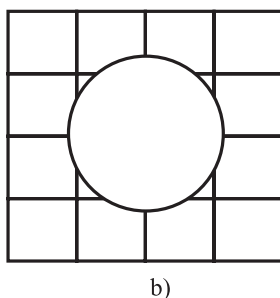
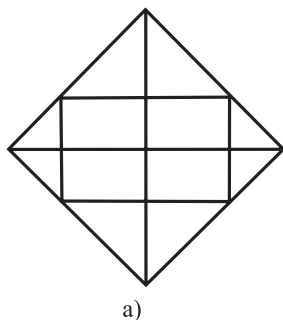
ç)

Eger haýsy geometrik figurada kwadratlaryň sany köp bolsa, onda ol şekiliň meýdany uludyr. Haysy şekiliň kwadratlaryň sany az bolsa, onda ol şekiliň meýdany hem kiçidir. Okuwçylara depderlerine birnäçe kwadratdan durýan geometrik figuralary çyzdymaly. Çyzylan figuralaryň meýdanlarynyň ondaky kwadratlaryň sanyna deňdigini aýtmaly. Soňky sapaklarda okuwçylara meýdan ölçeg birligi bolan kwadrat santimetr, kwadrat, metr we ş.m. düşüňjeleri öwredilýär.

Okuwçylar depderlerine tarapynyň uzynlygy 1 santimetre deň bolan kwadrat çyzmalydyrlar. Ondan başga-da, okuwçylara kagyz böleklerinden tarapy 1 *sm* bolan kwadratjagazlar taýýarlatmaly. Ol kwadratjagazlar esasynda dürli görnüşdäki şekilleri gurdurmaly we olaryň meýdanlarynyň näçe kwadrat santimetre deňdigini soramaly.

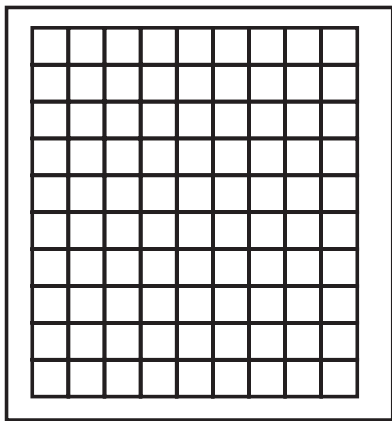


Kwadrat santimetre bölünen şekiliň meýdanyny hasaplanlarynda, onuň meýdanyny bir setirindäki we bir sütünindäki kwadratlary sanap, soňra olary köpeltmek esasynda ol şekiliň meýdanyny çalt hasaplamagy öwretmeli. Kwadrat santimetrleriň dolusyny, ýarysyny we böleklerini saklaýan şekillere hem seredilýär.





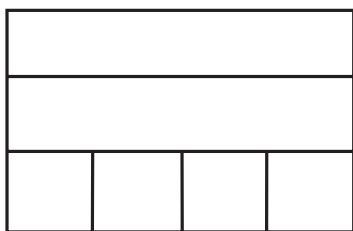
Okuwçylara figuralaryň meýdanyny ýakynlaşan (takmyn) hasaplamaklyk hem düşündirilýär. Onda şekilde saklanýan doly däl kwadrat santimetrleri sanap, olaryň jemini ikä bölmeli, alnan sanyň üstüne doly kwadrat santimetrleriň sanyny goşmaly. Kwadrat santimetrlere bölünmedik figuralaryň meýdanlaryny hasaplamak üçin paletkadan peýdalanylýar. Paletka deň kwadratlara bölünen aňyrsy görünýän polietilen haltadan edilen adaty däl (ýapraklaryň, mal derileriň we ş.m.) meýdany hasaplamak üçin ulanylýan guraldyr.



Şeýle görnüşli paletkany okuwçylaryň özlerine zähmet sapagynda taýýarlatmaly. Paletkany geometrik şekiliň üstünde goýup, doly we doly däl öýjükleriň sanyny sanatmaly. Şekiliň meýdany doly däl öýjükleriň sanynyň ýarysynyň üstüne doly öýjükleriň sanynyň goşulmagyna deňdir. Okuwçylar depderlerine çekilen şekiliň meýdanyny hasaplanda, paletka derek depderleriniň bölünen öýjüklerinden peýdalanyň bilerler. Olar figuralaryň meýdanyny hasaplap ýakynlaşan san diýip aýdýarlar (20 kw. sm töweregi, ýakynlaşan 15 kw. sm). Köpburçlugyň perimetri bilen meýdanyny dogry tapawutlandyryp bilmekleri üçin okuwçylara olary deňeşdirmeklik öwredilýär. Okuwçylar şekildäki kwadrat santimetrleri sanaýarlar we onuň perimetrini santimetrde hasaplaýarlar. Soňra okuwçylar gönüburçlugyň (kwadrat şekiliň) meýdanyny hasaplamaklygyň usuly bilen tanyşdyrylýar. Ilki kwadrat santimetr bölünen gönüburçlugyň meýdanyny hasaplamak öwredilýär.

Onuň meýdany bir setirdäki we sütündäki kwadrat santimetrleriň sanynyň özara köpeldilmegi esasynda alynýar diýip öwredilýär.

Mysal üçin: goý, setirde 6 sany we sütünde 5 sany kwadrat santimetr bar bolsun. Onda ol gönüburçlugyň meýdany  $6 \cdot 5$  bolar. Ýagny, 30 kwadrat santimetrdir. Gönüburçlugyň bir setirindäki kwadrat santimetrleriň sany gönüburçlugyň uzynlygyny, sütündäki kwadrat santimetrleriň sany gönüburçlugyň inini aňladýandygyny öwretmek örän wajypdyr. Mysal üçin: eger gönüburçlugyň bir setirinde 6 kwadrat santimetr bar bolsa, onda gönüburçlugyň uzynlygy 6 *sm*-e deňdir. Sütünleriň sany 5 bolsa, onda gönüburçlugyň ini 5 *sm*-e deňdir. Okuwçylaryň özleri berlen ölçegde gönüburçluk çyzýarlar, sütünlere we setirlere bölýärler. Onuň bir setirini kwadrat santimetrlere bölýärler. Şonda onuň uzynlygy 4 *sm* bolsa, onda onuň bir setirinde 4 sany kwadrat santimetrniň, ini 3 *sm* bolsa, onda onuň şeýle 3 setiriniň barlygyna göz ýetirýärler.

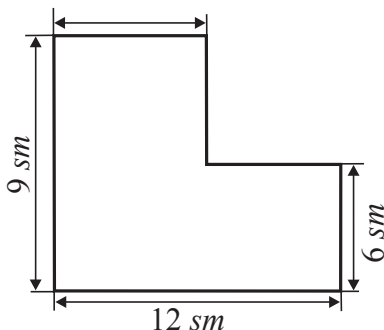


Okuwçylar gönüburçlugyň meýdanyny tapmak üçin onuň uzynlygyny, inini bilmelidigine (şol bir ölçeg birliginde) we olaryň köpeltmek hasylyny tapmalydygyna düşüňýärler.

Okuwçylar meýdany dürli usullarda hasaplap, olary deňeşdirip haýsy usulyň ýeňildigini özleri kesgitlemeli.

Soňra gönüburçlugyň (kwadrat) meýdanyny, perimetrini ýatdan we ýazuw arkaly hasaplamaklyga degişli gönükmeler berilýär.

Birnäçe gönüburçlukdan düzülen geometrik şekiliň meýdanyny tapmaklygy öwretmeklik örän peýdalydyr.



Bu şekiliň meýdanyny tapmak üçin okuwçylar ilki her gönüburçluga meýdanyny aýratynlykda hasaplap, soň olary goşýarlar.

Gönüburçluga meýdanyny, perimetrini tapmaklyga degişli meseleler çözülýän döwürde olara deň meýdanlary bolan figuralaryň perimetrleriniň deň dälidigini, deň perimetrli figuralaryň meýdanlarynyň dürli bolup bilýändigini düşündirmeli. Munuň şeýledigine aşakdaky tablisa doldurylanda gözegçilik edip bilerler.

Uzynlygy	7 <i>sm</i>	6 <i>sm</i>	5 <i>sm</i>	4 <i>sm</i>
Ini	1 <i>sm</i>	2 <i>sm</i>	3 <i>sm</i>	4 <i>sm</i>
Perimetri	16 <i>sm</i>	16 <i>sm</i>	16 <i>sm</i>	16 <i>sm</i>
Meýdany	7 <i>kw. sm</i>	12 <i>kw. sm</i>	15 <i>kw. sm</i>	16 <i>kw. sm</i>

Tablisada görkezilen ölçegler boýunça okuwçylar gönüburçluklary çyzýarlar hem-de olaryň meýdanlaryny we perimetrini hasaplap ýazýarlar. Olar deň perimetrli gönüburçluklaryň içinde deň taraply gönüburçluga (kwadratyň) iň uly meýdanynyň bardygyny bilýärler. Edil şunuň ýaly, deň meýdanly, ýöne taraplarynyň uzynlyklary üýtgände perimetriniň üýtgeýändigine degişli işleri geçirmeli (Mysal üçin, taraplary 12 *sm* we 2 *sm*, 8 *sm* we 3 *sm*, 6 *sm* we 4 *sm* uzynlykda bolan gönüburçlukda). Soňra okuwçylar kwadrat, dessimetr bilen tanyşdyrylýar. Okuwçylar öýjük depdere tarapy 1 *dm*-e deň bolan kwadrat çyzýarlar. Ony gyrkyp alýarlar. Edil şunuň ýaly, kwadratlaryň birnäçesini gyrkyp we birnäçe kwadrat dessimetrden şekil düzüp, onuň perimetrini we meýdanyny hasaplaýarlar. Okuwçylaryň özleri kwadrat dessimetriň we kwadrat santimetriň arasyndaky gatnaşygy düzýärler. Olar tarapy 1 *dm*-e deň bolan kwadratyň meýdanyny kwadrat santimetrde hasaplap 1 *kw. dm* = 100 *kw. sm* diýip ýazýarlar. Okuwçylar kiçi birlikleri uly birlikler we uly birlikleri kiçi birlikler bilen çalyşmagy öwrenýärler. Gönüburçluklardan düzülen figuralaryň, gönüburçluklaryň, kwadratlaryň meýdanlaryny hasaplamaklyga degişli meseleler çözdürilýär. Edil şunuň ýaly kwadrat metre seredilýär. Okalýan synpyň otagynyň meýdanyny ölçemeklige we hasaplamaklyga, deň inli dürli uzynlykly öýleriň meýdanlaryny deňeşdirmeklige degişli gönükmeleri tejribede öwrenmäge esasy üns berilýär. Uzynlygy we ini berlende, meýdany tapmaklyga degişli meselä ters bolan meseleler hem çözdürilýär, meselem, gönüburçluga bir tarapy we meýdany belli

bolanda, onuň beýleki tarapyny tapmak tabşyrylýar, perimetr berlende onuň meýdanyny tapmaklyga degişli çylşyrymly meseleler çözdürilýär. Mysal üçin, “Kwadrat görnüşli ekin ekilýän ýeriň perimetri 320 metre deň. Ekin ekilýän ýeriň meýdany näçe?”.

IV synpda hem geometrik figuralaryň meýdanlaryny öwrenmeklik dowam etdirilýär.

### §3. Agram barada düşüňje

Ähli jisimleriň agramynyň bardygy baradaky ilkinji düşüňjeleri çagalar mekdebe çenli döwürlerde durmuş tejribesinden alýarlar. Jisimleri ellerine alyp, haýsy jisimiň agyrdygyny, haýsynyň ýeňildigini, duýup başlaýarlar. Mekdebe çenli ýaşly çagalarda jisimleriň agramyny kesgitlemek ukyby ol diýen ösen däldir, olar haçan-da jisimler biri-biri bilen örän tapawutly bolanda kesgitlemek ukyplary bardyr. Ol döwürde eger jisimiň göwrümi uly bolsa, ol jisim agyr, göwrümi kiçi bolsa, ol jisim ýeňil diýen düşüňjeler çagalarda bolýar. Olara agramy duýmagy, agramyň onuň ululygyna, tutýan göwrümüne bagly däldigini öwretmek üçin bir kilogram pagta bilen bir kilogram çeküw daşyny her elinde birini tutmagy teklipl etmeli. Olaryň deňdigini duýarlar.

Ilkinji on içindäki sanlary öwretmek döwründe zatlaryň agramynyň onuň ululygyna bagly däldigini öwretmekde jisimleri agramlary boýunça deňeşdirmeler geçirilse maksadalaýyk bolar. Okuwçylar agram baradaky düşüňjäni dogry almaklary üçin, olar agramlary boýunça dürli, daş görnüşi boýunça (ululygy) meňzeş şekilleri bermek bolýar. Mysal üçin, şol bir ölçegli demirden, agaçdan, plastmassadan, plastilinden ýasalan kubikleri görkezmek bolýar.

Çagalaryň ilkinji öwrenýän agram ölçeg birligi kilogramdyr.

Okuwçylara 1 kg daşy görkezip ellerine bermek bilen onuň agramyny kesgitlemän, nähili täsiriniň bardygyny bildirmäge synanyşmaly.

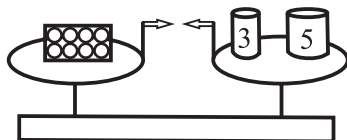
Şondan soňra dürli gaplara salnan 1 kg duzy, 1 kg şekeri, 1 kg demri we ş.m. ellerine bermek bilen olaryň agramlarynyň deňdigini kesgitlemeli we ölçegleriniň dürlüdigine seretmezden, hemmesiniň 1 kilogramdygyny aýtmaly. Şondan soňra tereziniň kömegi bilen (ýaňky elleri bilen kesgitläň) jisimleri çekmek arkaly hemmesiniň agramynyň 1 kg-dygyny görkezmeli.

Okuwçylara 1 kg, 2 kg, 3 kg agramly jisimleriň agramyny çekmekligi tabşyrmaly. Jisimleriň agramy çekilýän döwürde okuwçylar işjeň gatnaşmalydyrlar, bir okuwçy çekse, beýleki okuwçy tereziniň jamlaryna deňişli daşlary goýmalydyr. Çekim döwründe tereziň bir tarapy agyr bolsa, onda ony deňlemegi öwretmeli.

Okuwçylaryň çaklama ýoly bilen jisimleriň agramyny kesgitlemek endiklerini ösdürmek üçin, ilki jisimleriň agramyny elleri bilen haýsy jisim agyr, haýsynyň ýeňildigini kesgitletmeli. Soňra ol jisimleri çekmek bilen ol çaklamalary barlap görkezmeli.

Okuwçylara durmuşda gabat gelýän jisimleriň 1 kerpijiň, 1 litr süýdün we ş.m. agramlaryny kesgitlemegi tabşyrmaly. Şeýle meseleleri çözdürmek hem bolar.

“Tereziniň bir okarasynnda 1 guty alma, beýleki okarasynnda iki sany 5 kg we 3 kg daş bar. Eger boş gutynyň agramy 1 kg bolsa almanyň agramy näçe?”



Bular ýaly meseleleri çözdürmek bilen okuwçylary durmuşda gabat geljek ýagdaýlara taýýarlamak bolar. Almanyň agramyny bilmek üçin 1 kg gutynyň agramyny umumy 8 kg agramdan aýyrmalydygyny düşündirmeli we alma 7 kg bolar diýip aýtmaly.

II synpda okuwçylar agram ölçeg birliginiň täze görnüşi bolan gram bilen tanyşýarlar. Okuwçylara gram baradaky düşüňjeleri bermek üçin, ölçeg daşlaryň has kiçi görnüşlerini ulanmaly. Soňra:

$$1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$$

bolýandygyny düşündirmeli. Gramlyk daşlaryň kömegi bilen jisimleri bir grama çenli takyklyk bilen çekmeklige başlamaly we çekip görkezmeli. Çekilip alnan netijeleri 150 g, 255 g, 400 g, 850 g, 900 g görnüşde ýazdyrmaly.

II synp okuwçylaryny şkalaly tereziler bilen hem tanyşdyrmaly. Tereziniň diliniň görkezýän ululygyny dogry okamagy öwretmeli. Eger 1 kg-dan köp bolsa, mysal üçin 1 kg 350 g diýip okalyşyny aýtmaly.

III synpda okuwçylar agram ölçeginiň sentner, tonna birlikleri bilen tanyşýarlar we olaryň kilogram bilen nähili aňladylýandygyny

öwrenýärler hem-de aşakdaky ýaly agram ölçeg birlikleriniň tablissasyny ýazýarlar, ýat tutýarlar.

$$1 \text{ kg} = 1000 \text{ g.}$$

$$1 \text{ s} = 100 \text{ kg.}$$

$$1 \text{ t} = 1000 \text{ kg.}$$

$$1 \text{ t} = 10 \text{ s.}$$

Okuwçylara 1 sentner 1 halta guma, 1 tonna – 1 ýeňil maşynyň agramyna barabardygyny düşündirip, olara şol ululyklar baradaky düşüňjä dogry düşünmeklerini gazanmaly.

Okuwçylaryň agram ölçeg birlikleriniň arasyndaky özara baglanyşyklary görkezýän meseleler, mysallar çözmeklik bilen alan düşüňjelerini berkitmek bolar. Mysal üçin, aşakdaky ululyklary kilogramda aňlat:

$$1 \text{ t } 2 \text{ s } 35 \text{ kg} = \dots\dots\dots \text{ kg};$$

$$2 \text{ t } 5 \text{ s} = \dots\dots\dots \text{ kg};$$

$$5 \text{ s } 12 \text{ kg} = \dots\dots\dots \text{ kg we ş.m.}$$

2-nji synpdan başlap okuwçylar ýönekeý we düzme meseleler çözenlerinde, bir jisimiň agramy, umumy agram, jisimleriň sany ýaly ululyklaryň arasyndaky baglanyşyklary öwrenýärler. Eger ol ululyklaryň ikisi belli bolup, biri näbelli bolsa, ol näbelli ululygy nädip tapmalydygyna degişli meseleleri çözüýärler.

Meselem, “Alma mürepbesinden doly, deň 5 bankanyň agramy 20 kg bolsa, bir bankanyň agramy näçe kilogram?”

Bankanyň sany – 5

Jemi agramy – 20 kg                       $20 : 5 = 4$

Bir banka – ? kg

Jogaby: bir bankanyň agramy 4 kg.

## §4. Wagt

Adamyň ähli durmuşy wagt bilen baglanyşyklydyr. Wagt üznüksiz geçip dur. Wagty saklap ýa-da ony yzyna gaýtaryp alyp bolmaýar. Durmuşda käbir ýagdaýlara görä, käbir wagt aralyklary çalt ýa-da haýal geçýän ýaly duýulýar.

Şonuň üçin hem, ululyklaryň içinde okuwçylara öwretmesi kyn bolan ululyk bu wagt düşüňjesidir. Wagty görüp, eşidip bolmaýar,

ony diňe duýmak arkaly kabul edip bolýar. Wagt baradaky düşüňjäni çagalar mekdebe çenli döwürde öwrenip başlaýarlar. Çagalar gije we gündizi, hepde we onuň zyzgiderliligini, aý, pasyl, ýyl düşüňjelerini tapawutlandyrmak bilen wagt barasynda ilkinji düşüňjeleri öwrenip başlaýarlar. Kiçi ýaşly çagalar düýn, ertir, birigün, öten agşam we ş.m. ýaly düşüňjelerde kynçylyk çekýärler.

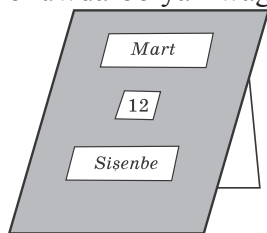
Başlangyç synpyň okuwçylary wagt baradaky düşüňjeleri özleriniň gündelik durmuşda gabat gelýän wakalarynyň dowamlylygy, okuwyň dowamlylygy, tebigatda bolup geçýän özgermeleriň esasynda bilip başlaýarlar. Ýagny, gündelik edilmeli işleriň tertibi, depderlerine gündelik aý-günüň hasabyny ýazmagy, kinofilmleriň dowamlylygy, ertekiler okanlarynda sarp edilen wagty duýmaklyk ýaly düşüňjeleri alyp başlaýarlar.

Birinji synpyň okuwçylaryna hepdäniň günleriniň atlaryny, olaryň zyzgiderliligini öwretmeli. Onuň üçin:

1-nji gün – duşenbe	}	1 hepdede 7 gün bar
2-nji gün – sişenbe		
3-nji gün – çarşenbe		
4-nji gün – penşenbe		
5-nji gün – anna		
6-njy gün – şenbe		
7-nji gün – ýekşenbe		

şeýle görnüşli görkezme esbapdan peýdalanyň bolar. Mundan başga-da, synpda ýyrtlyp alynýan kalendar (senenama) ýa-da aý-güni görkezýän kalendary okuwçylara görüňän ýerde asyp goýmaly. Ol kalendar bilen nähili işlemelidigini okuwçylara mugallym düşündirmelidir.

Birinji synpdan başlap, çagalaryň gündelik durmuşynda duş gelýän wagt aralyklaryny deňeşdirmegi öwretmeli. Mysal üçin, okuwçylara: “sapagyň dowamlylygy köpmi ýa-da arakesme? Okuw çärýegi köpmi ýa-da gyş dynç alyş güni? Okuwçynyň okuwda bolýan wagty köpmi ýa-da ene-atalaryňyzyň işde bolýan wagty?” diýen ýaly soraglary bermeli. Çagalar wagta degişli meseleleri çözmeklik bilen adamlaryň ýaşlaryny deňeşdirmekligi hem öwrenip başlaýarlar. Olara: “Ataň ýaşı ulumy ýa-da ka-kaň? Doganyň ýaşı ulumy ýa-da seniň?” diýen



ýaly soraglary bermeli. Mundan başga-da, okuwçylara “Kim ýaş? Kimiň ýaşı uly?” diýen soraglary hem berip bolar.

I synpyň okuwçylaryna wagtyň sagat bilen kesgitlenýändigini öwretmeli. Şonuň üçin hem olaryň wagty sagat takyklygynda kesgitläp bilmekleri ýeterlikdir. Wagt birlikleri bilen tanyşdyrmak çagalaryň wagt baradaky düşüňjelerini takykklamaklaryna örän oňat kömek edýär.

II synpyň okuwçylaryna minut, sagat, gün, aý we ýyl wagt birlikleri öwredilýär.

III synpda sekunt we asyr ýaly wagt birlikleri öwredilýär.

Okuwçylara wagt birliklerini öwretmeklik bilen olaryň arasyndaky gatnaşyklary kalendaran peydalanmak arkaly öwretmek maksadalaýykdyr. Sagat, minut we sekunt ýaly düşüňjeler dürli sagatlary ulanmak netijesinde öwredilýär. Mundan başga-da, okuwlaryň başlanýan we gutarýan wagty belli bolan wakanyň dowamlylygyny tapmaga degişli meseleleri çözmegi öwretmeli. I synpda kalendar arkaly wagty bellemegi öwredip başlaýarlar. Ony II synpda hem yzygider dowam etmeli. Okuwçylara aýlaryň atlaryny, yzygiderliligini, her aýda näçe günün bardygyny öwretmeli.

Onun üçin sapakda şeýle görnüşli plakatdan peýdalanyp bolar.

<b>Ýatda saklaň!</b> Günlerden aýlar emele gelýär. 30-31 gün bir aýy düzýär. Her aýyň öz ady bar. Bir ýylda 12 aý bar. Bir ýylda 365 ýa-da 366 gün bar. 1 asyr 100 ýyla deň.												
Aý atlary	Ýanwar	Fewral	Mart	Aprel	Maý	Iýun	Iýul	Awgust	Sentýabr	Oktýabr	Noýabr	Dekabr
Gün sany	31	28-29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

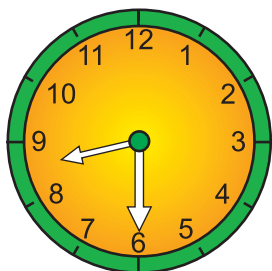
Aýyň atlary we gün sany aňladýan tablisadaky öýjüklere boş goýup, okuwçylaryň özlerine ony doldurmagy tabşyrmaly. Tablisada haýsy aýlaryň günleriniň deňdigini, iň gysga aýyň haýsydygyny okuwçylara görkezip düşündirmeli.



Aýlaryň yzygiderlilikleri esasynda olaryň tertibini öwretmek mümkin. Okuwçylara “4-nji aý haýsy aý? 7-nji aý haýsy aý? ýa-da mart aýynda näçe gün bar? Garaşsyzlyk baýramy haýsy aýda geçirilýär? we ş.m.” ýaly soraglary bermek arkaly aýlar hakyndaky düşüňjeleri berkidip bolar. Bu soraglar berlende, kalendardan peýdalanmak mümkin. Kalendar boýunça biziň Garaşsyz, Bitarap döwletimizde belleniپ geçilýän baýramçylyklaryň haýsy aýlarda, hepdäniň haýsy gününe düşýändigini öwretmeli. Okuwçylaryň özlerine käbir şanly seneleriň haýsy aýa, hepdäniň haýsy gününe düşýändigini kesgitletmeli. Her gün sapakda mugallym aý-günüň hasabyny synp tagtasyna ýazanda, okuwçylardan geçen aýyň haýsy aýdygy, indiki aýyň haýsy aýdygyny soramaly. Kalendarýň kömegi bilen wakanyň dowamlylygyny tapmaklyga degişli meseleleri çözdürmeli. Mysal üçin, mugallym dynç alyş günleriniň başlanýan we gutarýan gününü aýdandan soň, okuwçylar kanikullarynyň näçe gün dowam edýändigini kesgitleýärler. Hepdäniň günleriniň atларыny okuwçylara ýatdan çalt aýtmagy öwretmeli.

Gün baradaky düşüňje okuwçylara öňden tanyş bolan düşüňjeler esasynda berilýär. Ýagny, gije-gündiz, irden-öýlän, ertir diýen düşüňjeler esasynda öwredilýär. Okuwçylardan düýn irden, bu gün, irdene çenli, öten agşamdan şu gün agşama çenli näme işler bilen meşgul bolandyklaryny soramaly. Şunuň ýaly wagt aralygyna gün diýilýändigini mugallym okuwçylara aýtmalydyr. Bir gije-gündiziň bir gündüginini düşündirmeli. Bir günde 24 sagadyň barlygyny öwretmeli. Okuwçylardan duşenbeden sişenbä çenli, duşenbeden anna çenli we ş.m. näçe günün geçýändigini soramaly. Gün düşüňjesi geçilýän döwürde okuwçylar bilen kalendar esasynda hem işlemelidir. “Aýyň başyndan şu güne çenli näçe gün geçdi?” diýen ýaly soragy okuwçylara bermeli. Günüň beýleki wagt ölçeg birlikleri bilen baglanyşygyny düşündirmek üçin: “4 gün köp dowam edýärmí ýa-da hepde?”, “23 gün köpmi ýa-da 1 aý?” ýaly soraglary bermeli. Okuwçylar hepde barada düşüňje alanларыndan soň, olara sagat we minut düşüňjesi öwredilip başlanýar. Sagat we minut düşüňjesi hem çagalaryň özleriniň durmuşynda gözegçilikleri esasynda, gabat gelýän wakalarynyň dowamlylygy esasynda düşündirilýär. Okuwçylaryň mawy ekranda görýän kinofilmleriniň näçe sagat dowam edýändigini barada sorag-jogap alyşmaly. Minut wagt birligini öwretmeklik

üçin, okuwçylaryň 1 minutda näçä çenli sanap bilýänlerini barlamaly. Okuwçylara 1 minudyň dowamynda ýa-da bir sagadyň dowamynda biziň Garaşsyz, Bitarap döwletimiziň zawod, fabriklerinde öndürilýän önümler barada gürrüň bermeli. 1 sagat barada düşünje berlip başlananda, 1 sagatda 60 minudyň barlygyny, 1 günde 24 sagadyň barlygyny aýdyp öwretmeli. Okuwçylaryň sagat, minut, gün ölçeg birlikleri baradaky düşüňjeleriniň ösmekligi üçin birnäçe gönükmeleri çözdürmeli. Ýagny, “Iki günde, üç günde, dört günde näçe sagat bar? Ýarym sagatda näçe minut bar? Üç sagatda, dört sagatda näçe minut bar? diýen soraglaryň jogabyny okuwçylara aýtdyrmaly. Sagat barada düşünje berip başlananda, çagalaryň özlerine zähmet sapagynda sagadyň maketini ýasatmaly. Onuň uly we kiçi dilleri bolup, olar hem aýlanýan bolmalydyr. Mugallym okuwçylaryň sagat baradaky düşüňjelerini barlap görmelidir. Sagat düşüňjesini bermek üçin sagadyň maketinden peýdalanmaly. Dürli sagatlaryň işleýşi bilen wagty kesgitlemek, ýagny 1 sagatda 60 minudyň, 1 minutda 60 sekundyň bardygy öwredilýär. Wagty ölçegi gije ýarymdan gündiz 12-ä çenli we gündiz 12-den gije ýaryma çenli dowam edýändigini aýtmaly. Çagalara dürli wagtlary dilden aýdyp, olaryň özlerine ýazmaklygy tabşyrmaly. Sagadyň dillerini dürli ýagdaýlarda goýup, ony okamaklygy öwretmeli. Mysal üçin, sagatda görýän wagtlaryny kesgitlemek teklip edilýär.



- a) 9-yň ýary;
- b) 9-dan 30 minut işleýär;
- ç) 9 bolmaga 30 minut bar;
- d) 30 minudy kem 9.

Sagadyň maketi esasynda okuwçylara wakanyň dowamlylygyny tapmaklyga degişli birnäçe meseleler çözdürmeli.

Okuwçylaryň wagty ölçeg birlikleriniň arasyndaky gatnaşyklary oňat özleşdirmekleri üçin synpda şeýle görnüşli görkezme esbaby asyp goýmaly:

Wagt ölçeğiniň iň kiçi birligi – sekunt.

60 sekunt = 1 minut.

60 minut = 1 sagat.

Bir gije-gündiz 24 sagada deňdir.

Bir gije-gündize halk dilinde bir gün diýilýär.

7 gün = 1 hepde; 30 ýa-da 31 gün = 1 aý

(Fewral 28 ýa-da 29 güne deňdir)

3 aý = 1 pasyl

12 aý = 1 ýyl; 365 ýa-da 366 gün = 1 ýyl

100 ýyl = 1 asyr

Sekunt we asyr wagt birlikleri okuwçylara 3-nji synpda öwredilýär. 1 sekundy düşündirmek üçin, çaganyň şol wagt aralygynda nähili işi edip biljekdigi esasynda düşündirip bolar. Wagt birliginiň iň ulusy asyrdyr. Ol 100 ýyla deňdir. Asyr baradaky düşünjani okuwçylara bermek üçin olaryň ene-atasynyň ýaşlaryny 1 asyr bilen deňeşdirmeli. Biziň şu wagt haýsy asyrda ýaşaýandygymyzy öwretmeli. Çagalaryň wagt baradaky düşünjeleri tebigaty öwreniş sapagynda hem ösdürilýär. Bir günün dowamynda ýeriň öz okunyň daşyndan, bir ýylyň dowamynda bolsa ýeriň Günün daşyndan doly bir gezek aýlanýandygyny düşündirmeli.

III synpda wagt birliklerini goşmaklyga we aýyrmaklyga degişli mysallary çözmek öwredilýär. Goşmaga degişli mysallar öwredilende, ilki bilen minudyň (sekundyň) jemi 60-dan kiçi, sagadyň jemi hem 24-den kiçi bolan mysallar öwredilse ýerliklidir.

Mysal üçin:

6 gün 4 sag	7 min 35 sek	10 sag 24 min
+ 3 gün 17 sag	+ 20 min 16 sek	+ 13 sag 7 min
<hr/> 9 gün 21 sag	<hr/> 27 min 51 sek	<hr/> 23 sag 31 min

görnüşli mysallar çözdürilýär. Soňra has çylşyrymlyrak mysallara seredilýär.

4 gün 13 sag	18 min 38 sek	2 ýyl 8 aý
+ 3 gün 15 sag	+ 8 min 33 sek	+ 4 ýyl 6 aý
<hr/> 7 gün 28 sag	<hr/> 26 min 71 sek	<hr/> 6 ýyl 14 aý
8 gün 4 sag	27 min 11 sek	7 ýyl 2 aý

Bu mysallaryň okuwçyda kynçylyk döredýän tarapyna garap geçeliň. Birinji mysalda sagatlaryň jemi 28-e deň. 28 sagady 1 gün 4 sagat diýip aňladyp bolýar. Şonuň üçin 1 gije-gündizi jemi günüň üstüne goşmalydyr (7 gün + 1 gün = 8 gün). Ikinji mysalda sekuntlaryň jemi 71. Onda 71 sekundy 1 min 11 sek diýip aňladyp bolýar. 1 minudy minutlaryň jeminiň üstüne goşmaly (26 min + 1 min = 27 min). Şular ýaly mysallary çözüp başlanýan sapaklardan öň, synpda wagat ölçeg birliklerine degişli plakat bolmalydyr.

Aýyrmaga degişli mysallary öwretmek üçin ilki aşakdaky görnüşli mysallary çözdürmeli.

1 sag – 35 min; 2 min – 47 sek; 12 gije-gündiz – 1 gije-gündiz 7 sag we ş.m.

Bu mysallaryň çözüp gidiliş ýazgysyny

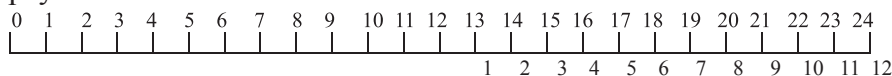
1 sag – 35 min = 60 min – 35 min = 25 min;

2 min – 47 sek = 1 min 60 sek – 47 sek = 1 min 13 sek;

12 gün – 1 gün 7 sag = 11 gün 24 sag – 1 gün 7 sag = 10 gün 17 sag görnüşde ýazdyryp bolar.

Okuwçylara goşmaga we aýyrmaga degişli mysallar çözmek bilen oňa degişli meseleleri hem çözdürmeli.

Çagalara 24 sagatlyk günüň hasabyny bilmekligi öwretmeklige ýörite sapak berilýär. Onda günüň gije ýarymdan başlanýandygyny aýtmaly (0 sag). Gündiz 12-den soň her sagadyň başga tertip belgisi-niň bardygyny öwretmeli (13 sag – gündiz 1 sag; 17 sag – gündiz 5 sag we ş.m.). Muny has çalt öwrenmekleri üçin aşakdaky çyzgydan peýdalanmak bolar.



Okuwçylara “Gezelenç sagat 9-da başlandy we 6 sagat dowam etdi. Gezelenç sagat näçede gutarypdyr?” görnüşli meseleleri çözdürmeli. Bu meselä okuwçylar gezelenç sagat 15-de ýa-da sagat 3-de gutarypdyr diýip jogap berýärler.

Okuwçylara asyr barada düşünje bermek üçin taryha degişli meseleler çözdürilýär.

Mysal üçin, 1. “Magtymguly näçenji asyrda ýaşap geçipdir?”

2. “Aşgabat şäheriniň düýbi 1881-nji ýylda tutulypdyr. Onuň düýbi näçenji asyrda tutulypdyr?”

3. 4 (5, 7) asyrda näçe ýyl bar?
4. 700 ýyl; 1100 ýyl näçe asyr bolýar?
5. 367 ýylda, 1054 ýylda näçe doly asyr bar? we ş.m.
6. Türkmeniň Altyn asyry haýsy asyrdan başlady?

## §5. Gönüburçly parallelepiped

Otluçöp gabynyň, kerpijiň gönüburçly parallelepiped görnüşi bardyr.

Gönüburçly parallelepipediniň üsti alty sany gönüburçlukdan ybaratdyr. Şol gönüburçluklara gönüburçly parallelepipediniň granlary diýilýär.

Gönüburçly parallelepipediniň garşylykly granlary bardyr we olar biri-birine deňdirler.

Granlaryň taraplaryna gönüburçly parallelepipediniň gapyrgalary diýilýär. Onuň 12 gapyrgasy bardyr. Granlaryň depelerine gönüburçly parallelepipediniň depeleri diýilýär. Onuň 8 depesi bardyr.

Gönüburçly parallelepipediniň üç ölçegi, ýagny uzynlygy, ini we beýikligi bar. Ähli ölçegleri deň bolan gönüburçly parallelepiped **kub** diýilýär. Kubuň üsti 6 sany deň kwadratdan ybaratdyr.

Meselem:

1) synp otagyndaky jisimlerden gönüburçly parallelepipedini görkezmeli we onuň depelerini, gapyrgalaryny, granlaryny bellemeli;

2) ölçegleri 8 *sm*, 9 *sm* we 6 *sm* bolan gönüburçly parallelepipediniň ähli gapyrgasynyň uzynlygyny hasaplamaly;

3) gapyrgasynyň uzynlygy 4 *sm* bolan kubuň üstüniň meýdanyny tapyň.

## §6. Gönüburçly parallelepipediniň göwrümi

Iki gabyň birini suwdan dolduryp, soň ol suwy beýleki gaba guýmak bilen, bu iki gabyň göwrümini deňeşdirip bolar. Eger ikinji gap suwdan dolup, birinji gapda suw galmasa, onda olaryň göwrümleri deňdir. Eger birinji gapda suw artyp galsa, onda onuň göwrümi ikinji gabyň göwrüminden uludyr. Eger-de ikinji gap dolman galsa, onda birinji gabyň göwrümi ikinji gabyň göwrüminden kiçidir. Deň jisimleriň deň göwrümleri bar. Eger jisimi böleklerе bölseň, onda bitin jisimiň göwrümi, onuň bölekleriniň göwrümleriniň jemine deňdir.

Göwrüm ölçeg birlikleri: kub millimetr ( $mm^3$ ), kub santimetr ( $sm^3$ ), kub dessimetr ( $dm^3$ ), kub metr ( $m^3$ ), kub kilometr ( $km^3$ ).

1 kub santimetr ( $1 sm^3$ ) – gapyrgasynyň uzynlygy 1  $sm$ -e deň bolan kubuň göwrümi.

1 kub metr ( $1 m^3$ ) – gapyrgasynyň uzynlygy 1  $m$ -e deň bolan kubuň göwrümi.

1 kub kilometr ( $1 km^3$ ) – gapyrgasynyň uzynlygy 1  $km$ -e deň bolan jisimiň göwrümi.

Gönüburçly parallelepipedin göwrümi onuň uzynlygynyň, ininiň we beýikliginiň köpeltmek hasylyna deňdir. Ony formula görnüşde şeýle ýazmak bolar:

$$V = a \cdot b \cdot c$$

Okalyşy: “we deňdir  $a$ ,  $be$ ,  $se$ ”.

Göwrüm birlikleriniň atlary doly okalýar. Meselem:  $18 sm^3$  – on sekiz kub santimetr;  $1 m^3 = 1000 dm^3$  – müň kub dessimetre deňdir.

Mysal. Ölçegleri 20  $sm$ , 6  $sm$ , 10  $sm$  bolan gönüburçly parallelepipedin göwrümini tapyň.

Mysal. Synp otagynyň göwrümini tapyň.

## §7. Kubuň göwrümi. Sanyň kuby

Kub gönüburçly parallelepipeddir. Şoňa görä-de, kubuň göwrümini  $V = a \cdot b \cdot c$  formulany ulanyp, hasaplap bolýar.

Eger kubuň gapyrgasy  $a$  bolsa, onda onuň göwrümi  $V = a \cdot a \cdot a = a^3$   $a^3$  – ýazga  $a$  – sanyň kuby diýilýär. Okalyşy:  $a$  kub.

**Tersine**, sanyň kubuny her biri bu sana deň bolan üç köpeldijiniň köpeltmek hasyly görnüşinde ýazyp bolar.

Meselem:  $8^3 = 8 \cdot 8 \cdot 8 = 512$ .

Kubuň göwrümi onuň gapyrgasynyň kubuna deňdir.

$$V = a \cdot a \cdot a = a^3; \quad V = a^3.$$

Mysal. Gapyrgasy 2  $sm$ -e deň bolan kubuň göwrümini hasaplamaly.

Çözülişi:  $V = 2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8 (sm^3)$ .

Jogaby: kubuň göwrümi 8  $sm^3$ -e deň.

Göwrümi ölçemek üçin 1  $sm^3$ , 1  $dm^3$ , 1  $m^3$  ýaly ölçeg birlikleri ulanylýar. Olaryň özara baglanyşygyny öwreneliň.

$1\text{ dm}^3$  – gapyrgasy  $1\text{ dm}$ -e ýa-da  $10\text{ sm}$ -e ( $1\text{ dm} = 10\text{ sm}$ ) deň bolan kubuň göwrümidir. Bu kubuň göwrümi kub santimetrde şeýle bolar:

$$10^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000.$$

Diýmek,  $1\text{ dm}^3 = 1000\text{ sm}^3$

$$1\text{ m}^3 = 1000\text{ dm}^3$$

$$1\text{ m}^3 = 1000000\text{ sm}^3$$

$$1\text{ l} = 1\text{ dm}^3$$

$$1\text{ km}^3 = 1000000000\text{ m}^3.$$

Mysallar: 1) sany kub görnüşinde ýazyň.

$$5 \cdot 5 \cdot 5; \quad x \cdot x \cdot x; \quad 12 \cdot 12 \cdot 12; \quad y \cdot y \cdot y$$

2) hasaplaň:

$$4^3; \quad 6^3; \quad 5^3; \quad 0^3; \quad 1^3.$$

Dogry deňlik alnar ýaly,  $x$ -yň ornuna haýsy sany ýazmaly.

a)  $12\text{ m}^3 = x\text{ sm}^3$

b)  $97\text{ m}^3 = x\text{ dm}^3$

$$34\text{ dm}^2 = x\text{ sm}^2$$

$$200\text{ sm}^2 = x\text{ dm}^2$$

---

## VI bap      DROBLAR WE RASIONAL SANLAR BILEN TANYŞDYRMAK

---

Başlangyç synpda matematikanyň maksatnamasyna laýyklykda 4-nji we 5-nji synplarda droby öwrenmäge taýýarlyk geçirilmelidir. Diýmek başlangyç synpda bölek we drob baradaky anyk düşüňjani bermek gerekdir. Şu maksat bilen 2-nji synpda çagalar bölek bilen, onuň ýazylyşy bilen, bölekleri deňeşdirmegi öwrenmäge, sanyň bölegini we bölegi boýunça sany tapmaga degişli meselelere seredilýär, 3-nji synpda bolsa drob sanlary tapmaga degişli meseleleri çözmek, droblary deňeşdirmek öwrenilýär, drob bilen, onuň ýazylyşy bilen tanyşdyrylýar. Bu agzalan soraglaryň ählisi görkezme esbaplar esasynda açylýar.

### §1. Bölek (ülüş) bilen tanyşlyk

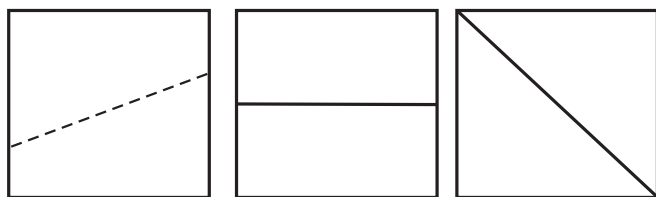
Bölek bilen tanyşdyrmak bu çagalarda bölek barada anyk düşüňjani formirlemek hem-de çagalara bölegi amaly şöhlendirmegi öwretmekdir.

Meselem tegelegiň dörtdeň bir bölegini almak üçin tegelegi dört deň bölege bölmeli we olardan bir bölegini almaly; başdeň bir bölegini almak üçin, baş deň bölege bölmeli we bir bölegini almaly. Bölek baradaky düşüňjani dogry kemala getirmek üçin dürli görnüşli görkezme esbaplary ýeterlik mukdarda ulanmaly. Kazydan gyrkylan geometriki şekiller, kazyza çekilen tegelekler, gönüburçluklar, üçburçluklar, (bruslar), kesimler we ş.m. görkezme esbap hökmünde ulanylýar. Esbaplaryň diňe mugallymda däl-de, her bir okuwçyda hem bolmagy örän möhümdir. Eger haçan-da okuwçylar öz elleri bilen, meselem, ýarym töweregi, kwadraty we ş.m. kesimiň dörtdeň bir bölegini alyp bilseler, onda bölek, drob baradaky dogry düşüňjeler kemala gelenligidir.

Bölek bilen çagalary nähili tanyşdyrmalydygyny görkezeliň.

Mugallymda we okuwçylaryň her birinde birmeňzeş birnäçe tegelek, kwadrat, gönüburçluk bar bolsun. Iki sany meňzeş tegelegi alyň. Olaryň birini iki deň bölege bölüň (nähili eplemelidigini we tegelegi nähili kesmelidigini görkezmeli). Bu bitin tegelek, bu bolsa ýarym tegelek, muňa bolsa tegelegiň ikiden bir bölegi diýýärler. Ikinji bitin tegelekde şeýle näçe bölek bar? (2) bölegi. Olary görkeziň. Ýarym tegelek ulumy ýa-da ýarty? Näçe ýarym bölek bitini emele getirýär? Soraglara degişli jogaplar alynýar.

Kwadraty alyň. Kwadratyň ýarysyny ýa-da onuň ikiden bir bölegini nähili almaly? (Ony iki deň bölege bölmeli we bir bölegini almaly), ýerine ýetiriň. Okuwçylaryň muny dürli usullar bilen ýerine ýetirmegi mümkin, meselem: kwadraty diagonaly boýunça kesip, iki sany deň üçburçluk alarlar ýa-da ony ortasyndaky çyzgy boýunça keserler, onda iki sany gönüburçluk alnar. Birnäçe okuwçylar kwadraty dürli usullar bilen deň iki bölege bölmegi başararlar.



Tegelegiň ikiden bir bölegini nähili aldyk? (Tegelegi deň iki bölege böldük we bir bölegini aldyk). Kwadratyň ikiden bir bölegini nähili aldyk? Tegelegiň, kwadratyň ikiden bir bölegi başgaça nähili



atlandyrylýar? (Tegelegiň ýarysy, kwadratyň ýarysy). Bitin tegelekde näçe ýarym tegelek bar? (2).

Okuwçylar tegelegiň ýarysyny bitin tegelegiň üstünde goýýarlar.

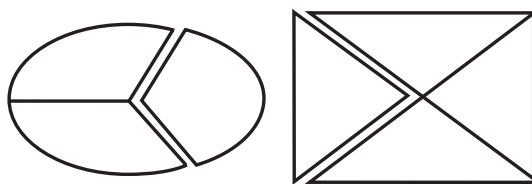
Bölek iki sanyň kömegi bilen ýazylýar. Tegelegiň, kwadratyň iki-den bir bölegi:  $\frac{1}{2}$  ýaly aňladylýar. Bu ýerde 2 san tegelegiň, kwadratyň ýa-da başga şekiliň (ýa-da zadyň) 2 deň bölege bölünendigini, 1 san bolsa şol böleklerden 1 bölegiň alnandygyny aňladýar.

Tegelegiň ýarysyny okuwçylar “ $\frac{1}{2}$ ” ýaly ýazýarlar we bu ýazgyda her bir sanyň nämäni (aňladýandygyny) görkezýändigini düşündirýärler.

Bölekler bolsa:

$\frac{1}{4}$ ;  $\frac{1}{8}$ ;  $\frac{1}{3}$ ;  $\frac{1}{6}$ ;  $\frac{1}{5}$ ;  $\frac{1}{10}$  we ş.m. ýaly aňladylýar.

Kesimiň  $\frac{1}{5}$ ; bölegini almak üçin (gönüburçlугyň, kagyz zolagynyň we ş.m.) berlen kesimi (gönüburçluk, zolak we ş.m.) 5 deň bölege bölmek gerek we şondan bir bölegi almaly, berlen kesimde (gönüburçlukda, zolakda we ş.m.) başdan 5 bölek bar, onuň başdan bir bölegi bolsa  $\frac{1}{5}$ ; ýaly ýazylýar, bu ýazgyda 5 san kesimiň näçe deň böleginiň (gönüburçlугyň, zolagyň we ş.m.) bardygyny, 1 san bolsa, şol böleklerden bir bölegidigini görkezýär. Bu baradaky okuwçylaryň bilimlerini we başarnyklaryny bölegi ýazmaga we atlandyrmaga degişlidir.



Kwadratyň (tegelegiň) haýsy bölegi kesilen (reňklenen; ştrihlenen) atlandyryň we ýazyň.

Çagalaryň özlerine kesimiň (kwadratyň, tegelegiň we ş.m.) haýsydyr bir bölegini şekillendirmegi we bu bölegi ýazmaga hödürlemek mümkin.

Meselem bitin tegelekde dörtdeň näçe bölek bar? Ähli kesimde üçdeň näçe bölek bar? Şol bir ululyklardaky bölekleri deňeşdirmäge

değişli we ony görkezme esbaplar bilen ýerine ýetirilýän ýumuşlar bölek baradaky düşüňjani ösdürmek üçin (netijeli) peýdaly hasaplanylýar.

Meselem:  $\frac{1}{3}$  we  $\frac{1}{2}$  droblary deňeşdirmek we “>” ýa-da “<” belginiň deňlisini goýmak hödürlenilýär. Kesimleriň kömegi bilen okuwçylar bölegi şeýle şekillendirýärler.

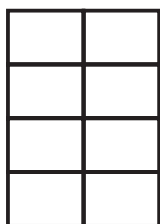


Deňeşdirýärler we  $\frac{1}{3}$ -iň  $\frac{1}{2}$ -den kiçidigine göz ýetirýärler.

## §2. Droblar bilen tanyşmak

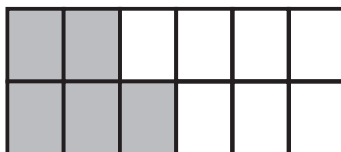
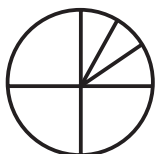
Drob baradaky bilimler edil bölek baradaky bilimleriň berlişi ýaly, görkezme esbaplar arkaly amala aşyrylýar. Tegelegi 4 deň bölege bölün. Bu bölekleriň her birini nähili atlandyrmaly? Ýazyň! Dörtdeň üç bölegini görkeziň. Siz dörtdeň üç droby aldyňyz. Bu droby kim ýazyp bilýär? 4 san nämäni görkezýär? (Tegelegiň näçe deň bölege bölünendigini). 3 san nämäni görkezýär? (Şu böleklerden näçesiniň alnandygyny), şeýlelikde, okuwçylar beýleki droblar baradaky düşüňjani alýarlar hem ýazýarlar we atlandyryrlar, her bir sanyň nämäni görkezýändigini düşündirýärler.

Alnan bilimleri berkitmek üçin hem bölek bilen tanyşlykdaky ýaly ýumuşlar ýerine ýetirilýär: berlen illýustrasiýa boýunça nähili drobuň şekillendirilenligi atlandyrylýar we ýazylýar ýa-da suratda çyzgynyň kömegi bilen drob şekillendirilýär. Droblary deňeşdirmäge deňişli meseleler, şeýle-de drob sanlary tapmak meseleleri drobuň anyk manysyna düşünmäge kömek edýär. Droblary deňeşdirmek üçin deň gönüburçluklary ulanmaly.



Gönüburçluga 8 deň bölege böleliň. Her bölegi nähili atlandyrmaly? Sekizden üç bölegi görkeziň. Diýmek, siz sekizden üç droby aldyňyz. Kim şol droby ýazyp berjek? 8 san nämäni görkezýär? (Näçe deň bölege bölünendigini) 3 san nämäni görkezýär? (deň bölekleriň näçesiniň alnandygyny). Edil şunuň ýaly dürli görnüşli görkezme esbaplar esasynda okuwçylar droblary ýaz-

ýarlar hem-de drobdaky her bir sanyň nämäni aňladýandygyny düşündirýärler. Mysal üçin:



görkezme esbaplaryň kömegi bilen dürli görnüşli droblary ýazdyryp bolar. Droblary deňeşdirmegi öwretmek üçin deň dörtburçluklary şekillendirip düşündirmeklik ýerliklidir.

1							
$\frac{1}{2}$				$\frac{1}{2}$			
$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$	
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$

Okuwçylaryň depderlerine uzynlygy 8 sm, ini 4 sm bolan gönüburçluk çyzdymaly. Ony ini 1 sm, uzynlygy 8 sm bolan 4 gönüburçluga böldürmeli. Birinji gönüburçlugyň içinden 1 ýazdymaly. Onuň aşagyndaky dörtburçlugy deň ikä böldürip, onuň içinden  $\frac{1}{2}$  ýazdymaly. Okuwçylardan näçeden bir üleş alnandygyny soramaly. Bir bitin gönüburçlukda näçe sany ikiden bir üleş bar? Olara ikiden bir üleş ýazdymaly. Üçünji gönüburçlugy 4 deň bölege bölmegi tabşyrmaly. Her bölegiň nähili aýdylýandygyny we ýazylýandygyny soramaly. Bir bitin gönüburçlukda näçe sany dörtten bir üleş bar? Ýarysynda näçe dörtten bir üleş bar? Dörtten bir ulumy ýa-da ikiden bir? “Ikiden bir ulumy ýa-da dörtten iki? Dörtten üç ulumy ýa-da ikiden bir?” – diýen ýaly soraglar bermeli. Dördünji gönüburçlugy 8 deň bölege böldürmeli. Alnan üleşiň nähili aýdylýandygyny soramaly. Bir bitin gönüburçlukda näçe sany sekizden bir üleş bar? Ikiden bir ulumy ýa-da dörtten bir? Dörtten bir ulumy ýa-da dörtten üç? Dörtten dört ulumy ýa-da ikiden

iki? Edil şunuň ýaly gönüburçlугy 16 deň bölege bölüp, dürli görnüşli droblary okuwçylara düşündirip bolýar. Berilýän soraglara okuwçylar gönüburçlугyň şekiline seredip jogap berip bilýärler.

Okuwçylara: 1. Droblary okaň:  $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{1}{4}$ ;  $\frac{3}{4}$ ;

2. Droblary ýazyň:  $\frac{2}{9}$ ;  $\frac{7}{8}$ ;  $\frac{5}{7}$

görnüşli gönükmeleri çözdürmeli. Droblary deňşdirip bilmek endiklerini ösdürmeklik üçin ýörite:

1. Droblary deňşdiriň:

$$\frac{3}{4} \text{ we } \frac{2}{8}; \quad \frac{2}{5} \text{ we } \frac{7}{10}; \quad \frac{5}{9} \text{ we } \frac{2}{3}; \quad \frac{9}{9} \text{ we } \frac{6}{9}.$$

2. Droblary artýan tertipde ýerleşdiriň

a)  $\frac{1}{6}$ ;  $\frac{1}{3}$ ;  $\frac{5}{12}$ ;  $\frac{1}{4}$ ;

b)  $\frac{3}{8}$ ;  $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{1}{8}$ ;  $\frac{7}{8}$ ;  $\frac{5}{8}$ ;  $\frac{3}{4}$ ;  $\frac{1}{4}$ .

3. Deňlik, deňsizlik çyn bolar ýaly sanlary tapyň:

$$6 : 3 = 4 - *; \quad 16 : 8 > 7 - * \quad \frac{1}{4}; < 2 + *$$

4. Ýyldyzjyklaryň ýerine “>”, “<” ýa-da “=” belgini goýuň:

a)  $\frac{3}{8} * \frac{3}{4}$ ;

b)  $\frac{4}{5} * 1$ ;

ç)  $\frac{4}{8} * \frac{1}{2}$ .

5. Deňlik (deňsizlik) dogry bolar ýaly sanlary saýlaň:

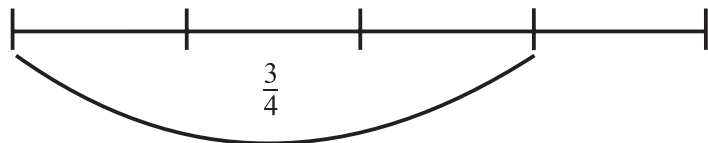
$$\frac{5}{10} = \frac{\square}{2}; \quad \frac{3}{8} > \frac{\square}{4}; \quad \frac{1}{2} < \frac{\square}{4}$$

görnüşli gönükmeleri çözdürmeli. Şonuň ýaly mysallary çözmekde okuwçylar gönüburçluktan, kesimden peýdalanýarlar. Drob baradaky takyk düşünje sanyň drob bölegini tapmaklyga degişli teswirli meseleleriň kömegi bilen hem berilýär. Şeýle we şoňa meňzeş gönükmeleri ýerine ýetirmek bilen okuwçylar gönüburçluk bilen degişli illýustrasiýany täzeden şekillendirýärler, meselem, kesimleriň kö-

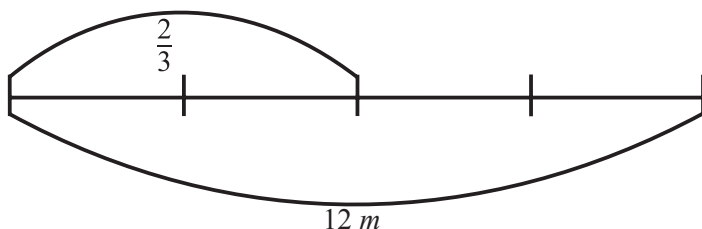
megi bilen  $\frac{3}{8}$  we  $\frac{3}{4}$  droblary deňeşdirmekde okuwçylar aşakdaky illýustrasiýany ýerine ýetirýärler we şeýle pikir ýöredýärler: “ $\frac{3}{8}$  droby şekillendirýäris, onuň üçin kesimi deň 8 bölege bölýäris we olardan 3 bölegi alýaryn, şeýle kesimde  $\frac{3}{4}$  droby şekillendirýäris, kesimi 4 deň bölege bölýäris we 3 bölegini alýaryn, bu ýerde  $\frac{3}{4}$ -iň  $\frac{3}{8}$ -den uludygy görünýär, onda “ $\frac{3}{4} > \frac{3}{8}$ ” diýip ýazýaryn.



$$\frac{3}{8} < \frac{3}{4}$$



Drob sany tapmaga degişli meseläniň çözüwinde drobuň anyk manysy örän aýdyň açylýar. Meselem: “Ussada 12 metr tok geçiriji sim bardy. Ol ähli simiň  $\frac{2}{3}$  bölegini harçlady. Ussa näçe metr sim harçlapdyr?” Okuwçylar mugallymyň ýolbaşçylygynda çyzgyny ýerine ýetirýär:



Simiň her 1 m bölegini 1 sm kesimi kabul etmek bilen şekillendirýäris. Nähili uzynlykdaky kesimi çyzmak gerek? (12 sm). Harç edilen sim barada näme aýdylypdyr? (Ähli simiň  $\frac{2}{3}$  bölegi harçlanypdyr). Simiň harçlanan bölegini nähili şekillendirmeli? (kesimi deň 3 bölege bölmeli we olardan 2-sini almaly). Diýmek, biz ilki 12-ni 3-e bölýäris.

Biz nämäni bilýäris?  $\frac{1}{3}$  sim nämä deň? (4 m) Soňra netijäni 2-ä köpeldýäris. Biz munuň bilen nämäni bilýäris? ( $\frac{2}{3}$  sim nämä deň?) Ussa näçe metr simi harçlady? (8 m)

*Ýazgysy:*  $12 : 3 \cdot 2 = 8$  (m). *Jogaby:* 8 m.

Soňra şeýle meseleleri çözmek bilen okuwçylar şoňa meňzeş pikir ýöretmeleri özbaşdak ýerine ýetirýärler. Meselem,  $\frac{3}{4}$  sagatda näçe minut bardygyny bilmeli. Okuwçy şeýle pikir ýöredýär:  $\frac{1}{4}$  sagadyň näçe minutdygyny tapmak üçin 60-y 4-e bölýärin, 15 alynýar; indi  $\frac{3}{4}$  sagatda näçe minut bardygyny tapmak üçin 15-i 3-e köpeldýärin, 45 alynýar; diýmek  $\frac{3}{4}$  sagat bu 45 minutdyr.

Drob sany tapmaga degişli meseleleri ýatdan we ýazuw üsti bilen çözmek üçin hödürlemeli. Soňra droby tapmaga degişli düzme meseleleri çözmeklige syrykdyrylýar; meselem: motosikletçi 3 günde 1250 km ýoly geçdi. Birinji günde ol ähli ýoluň  $\frac{2}{5}$  bölegini, ikinji günde bolsa ähli ýoluň  $\frac{3}{10}$  bölegini geçdi. Motosikletçi üçünji günde näçe aralygy geçdi?

Şeýle meseleleriň çözüwlerini bölek amallar görnüşde ýazmak oňaýlydyr;

1)  $1250 : 5 \cdot 2 = 500$  km – motosikletçiniň 1-nji günde geçen ýoly.

2)  $1250 : 10 \cdot 3 = 375$  km – motosikletçiniň ikinji günde geçen ýoly.

3)  $500 + 375 = 875$  km – motosikletçiniň 2-nji günde geçen ýoly.

4)  $1250 - 875 = 375$  km – motosikletçiniň 3-nji günde geçen ýoly.

*Jogaby:* 375 km.

Drob bilen baglanyşykly ýazuw üsti bilen we ýatdan ýerine ýetirilýän gönükmeleriň üstündäki işler bütin ýylyň dowamynda geçirilýär.

Sanyň bölegini we bölegi boýunça sany tapmaga degişli meseleleri çözmek ululyklaryň bölegi baradaky düşüňjäni ösdürýär. Bu bolsa onuň esasy ugrukdyrmasydyr. Şonuň üçin sanyň bölegini we bölegi boýunça sany tapmaga degişli meseleler görkezişli esasyda ýerine ýetirilýär. Bu meseleleriň her bir görnüşiniň çözüwi bilen okuwçylary nähili tanyşdyrmalydygyna seredeliň:

Ilkibaşda sanyň bölegini tapmak meselesi girizilýär. Meseläniň çözüwi bilen tanyşmak üçin ýeňil illýustrirlenýän meseleleri çözmek gowy. Meselem şeýle mesele hödürlemek bolar:

“Uzynlygy 15 *sm* bolan zolagyň  $\frac{1}{3}$  bölegini kesip aldylar. Kesilip alnan bölek zolagyň uzynlygy näçä deň?”, okuwçylar uzynlygy 15 *sm* bolan zolagy aňladýarlar. Soňra zolagyň üçden bir bölegini nähili almalydygy düşündirilýär (ony 3 deň bölege bölmeli we onuň bir bölegini almaly).

Bölmekligi okuwçylar amaly ýerine ýetirýärler (zolagy epleýärler), soňra üçden bir bölegini kesýärler. Çözüwiň ýazgysy aşakdaky ýaly ýerine ýetirilýär:

$$15 : 3 = 5 \text{ sm.}$$

*Jogaby: 5 sm.*

Beýleki meseleler çözülende hem çyzgy ýeterlik derejede ulanylyr: sany kesim bilen aňlatmaly, ony okuwçylar berlen sany deň bölekler bölýärler, bölegi aňladýarlar, şondan soňra çözüw ýatdan ýa-da ýazuw üsti bilen ýerine ýetirilýär. Soňra sanyň bölegini tapmaga degişli meseleler ýatdan we ýazuw üsti bilen çözmeklige syrykdyrylýar. Ýumuşlaryň aşakdaky ýaly görnüşleri çözülýär:  $\frac{1}{2}$  metrde näçe santimetr bar?  $\frac{1}{4}$  metrde,  $\frac{1}{5}$  metrde näçe *sm* bar?  $\frac{1}{2}$  sagatda,  $\frac{1}{5}$  sagatda;  $\frac{1}{6}$  sagatda we ş.m. näçe minut bar?

“Wagt” temasy öwrenilende: “ikiniň ýary”, ýarym sagady kem 10 we ş.m. ýaly kabul edilen sözleriň manysyny çagalara düşündirmek gerek.

Bölegi boýunça sany tapmaklyga degişli meselelerde ilkibaşda illýustrirläp bolýan mümkinçiligi bolan meseleleri almak bolar, meselem: “Serdar bölek ýüpden 4 *sm* kesip aldy, bu bolsa “ähli bölek ýüpüň  $\frac{1}{3}$  bölegi. Bölek ýüpüň uzynlygy näçe?”

Serdaryň kesip alan bölek ýüpünü (uzynlygy 4 *sm* bolan kesimi çyzýarys) kesilen bölek ähli bölegiň haýsy bölegini düzýär ( $\frac{1}{3}$ ), ähli bölegi nähili şekillendirmeli? (4 *sm*-den 3 gezek almaly), näme üçin? (4 *sm* – bu bölek ýüpüň  $\frac{1}{3}$ -i, ähli bölekde bolsa 3 gezek üçden bir), çyzygyň uzynlygy näçe boldy? (12 *sm*) nädip bildiňiz? (4 · 3).

Çözüwiň ýazgysy:  $4 \cdot 3 = 12$ . *Jogaby*: 12 sm.

Soňra bölegi boýunça sany tapmaga we sanyň bölegini tapmaga degişli meseleler ýatdan we ýazuw üsti bilen ýerine yetirmek üçin hödürlenilýär. Okuwçylaryň ululyklaryň böleklerini düýpli bilmegi üçin anyk mazmunly meseleleri hödürlemäge syrykdymak oňaýlydyr (bedredäki suwuň üçden bir bölegi, sebedäki almanyň dörtten bir bölegi, bölek matanyň başdan bir bölegi, metriň ýüzden bir bölegi we ş.m.).

2-nji synpda sanyň bölegini we bölegi boýunça sany tapmaga degişli diňe ýönekeý meselelere seredilýär, 3-nji synpda, bolsa düzmeli meselelere syrykdyrylýar.

Şunuň yaly meseleleri çözmek bilen okuwçylar:

1. Minutda aňladyň:  $\frac{1}{3}$  sag;  $\frac{1}{4}$  sag;  $\frac{2}{3}$  sag;  $\frac{2}{5}$  sag;

2. Kilogramda aňladyň:  $\frac{1}{3}$  t;  $\frac{5}{10}$  t;  $\frac{3}{5}$  t;  $\frac{3}{4}$  t

mysallary özbaşdak çözüp bilmelidirler. Mysal üçin,  $\frac{5}{6}$  sagadyň näçe minuda deňligini bilmek üçin,  $\frac{1}{6}$  sagadyň näçe minudy düzyändigini bilmelidir. Ony bilmek üçin  $1 \text{ sag} = 60 \text{ min}$ , onda 60-y 6-a bölüp 10-y alarys. 10 sany 5-e köpeltmeli. Ol 50 bolar. Diymek,  $\frac{5}{6} \text{ sag} = 50 \text{ min}$ .

Sanyň drob bölegini tapmaklyga degişli gönükmeler okuwçylara ýatdan we ýazuw üsti bilen çözmeklik tabşyrylyp bilner. Mysal üçin:

1. (Yatdan) Synpda 30 okuwçy bar. Olaryň  $\frac{5}{6}$  bölegi gyz. Synpda näçe oğlan bar?

2. Aralygyň  $\frac{1}{9}$  bölegi 4 km. Ähli aralyk näçe kilometre deň?

Sanyň drob bölegini tapmaklyga degişli okuwçylara düzme meseleleri hem çözdürmek bolar.

“Dükanda 3 günde 1200 kg alma satdy; ähli almanyň birinji gün  $\frac{2}{5}$  bölegini, ikinji gün  $\frac{1}{4}$  bölegini satdy, üçünji gün näçe kilogram alma satypdyr? Meseläniň çözüwiniň yazgysyny aýry amallar esasynda görkezilse ýerlikli bolar.

1)  $1200 : 5 \cdot 2 = 500$  (kg) – birinji günde satylan alma;

2)  $1200 : 4 = 300$  (kg) – ikinji günde satylan alma;



- 3)  $500 + 300 = 800$  (kg) – iki günde satylan alma;  
 4)  $1200 - 800 = 400$  (kg) – üçünji günde satylan alma.  
*Jogaby:* 400 kg.

### §3. Rasional sanlar we olaryň üstünde amallar

Rasional sanlar we olaryň üstünde geçirilýän amallar orta mekdebiň matematika kursunda aşakdaky yzygiderlilikde öwredilýär.

$-4$ ;  $3$ ;  $0$ ;  $-\frac{3}{7}$ ;  $0,19$ ;  $5,123$ ;  $6\frac{3}{4}$ ;  $-3\frac{2}{7}$  sanlaryň her birini  $\frac{m}{n}$  drob görnüşinde (bu ýerde  $m$  – bitin san,  $n$  – natural) ýazmak bolar:

$$-4 = \frac{-4}{1}; \quad 3 = \frac{3}{1}; \quad 0 = \frac{0}{1}; \quad \frac{3}{7} = \frac{-3}{-7}; \quad 0,19 = \frac{19}{100};$$

$$5,123 = \frac{5123}{1000}; \quad 6\frac{3}{4} = \frac{27}{4}; \quad -3\frac{2}{7} = \frac{-23}{7}.$$

Diýmek, hemme bitin we drob sanlar  $\frac{m}{n}$  ( $m$  – bitin san,  $n$  – natural san) ýazyp bolýan görnüşde aňladylyp bilinýärler. Beýle sanlara rasional sanlar diýilýär. “Rasional” sözi rassio (gatnaşyk) diýen latyn sözünden gelip çykandyr.

***Ýatda saklaň!***

$\frac{m}{n}$  görnüşde ( $m$  – bitin san,  $n$  – natural san) ýazyp bolýan sanlara rasional sanlar diýilýär.

Tükeniksiz periodik däl onluk droblar rasional sanlar dälidirler, çünki beýle droblar  $\frac{m}{n}$  ( $m$  – bitin san,  $n$  – natural san) görnüşde ýazylyp bilinmeýärler.

Bitin sanlary, položitel we otrisatel droblary, ýagny rasional sanlary, goşmaklygy, aýyrmaklygy, köpeltmekligi we bölmekligi bilýäris. Rasional sanlary goşmak orun çalşyрма we utgaşdyрма häsiýetlerine eýedir. Islendik  $a$ ,  $b$  we  $c$  rasional sanlar üçin  $a + b = b + a$ ,  $a + (b + c) = (a + b) + c$  deňlikler dogrudyr. Islendik  $a$  rasional san üçin  $a + 0 = a$ . Meselem:  $3 + 0 = 3$ .

Garşylykly rasional sanlaryň jemi nola deňdir:  $a + (-a) = 0$ .

Meselem:  $5 + (-5) = 5 - 5 = 0$ .

Rasional sanlary köpeltmek orun çalşyрма, utgaşdyrma we paýlaşdyrma häsiýetlerine eýedir: Islendik  $a$ ,  $b$  we  $c$  rasional sanlar üçin  $a \cdot b = b \cdot a$ ;  $a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$  we  $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$  deňlikler dogrudyr. Islendik  $a$  rasional san üçin  $a \cdot 1 = a$ . Meselem:  $7 \cdot 1 = 7$ .

Noldan tapawutly  $a$  rasional san üçin  $a \cdot \frac{1}{a} = 1$  deňlik dogrudyr. Meselem:

$$8 \cdot \frac{1}{8} = \frac{8}{8} = 1.$$

Islendik  $a$  rasional san üçin  $a \cdot 0 = 0$  deňlik dogrudyr. Meselem:  $12 \cdot 0 = 0$ . Köpeltmek hasylynyň nola deň bolmagy üçin, köpelijileriň iň bolmanda biri nola deň bolmalydyr. Başgaça aýdylanda,  $a \cdot b = 0$  deňlik diňe aşakdaky üç ýagdaýda ýerine ýetip biler.

Meselem:      1)  $a = 0$ ;      2)  $b = 0$ ;      3)  $a = 0, b = 0$ .  
                           $6 \cdot 0 = 0$ ;       $0 \cdot 4 = 0$ ;       $0 \cdot 0 = 0$ .

---

## VII bab      **ALGEBRAIK DÜŞÜNJELERI ÖWRETMEGINİŇ USULLARY**

---

Matematikadan maksatnama esasynda I-V synplaryň okuwçylary matematiki aňlatmalar, san deňlikler, deňsizlikler, harply aňlatmalar, üýtgeýän ululykly aňlatmalar barada ilkinji düşüňjeleri almalydyrlar.

Mundan başga-da, ýönekeý deňlemeleri, deňsizlikleri çözmegi öwrenmelidirler. Ýönekeý we düzme meseleleri deňlemeleriň kömegi bilen çözüp bilmelidirler. Algebraik düşüňje arifmetiki we geometriki düşüňjeler bilen berk baglanyşdyrylyp, I synpdan başlap öwrenilýär. Algebranyň elementleriniň girizilmegi, sanlar, arifmetiki amallar, gatnaşyklar baradaky düşüňjani umumylaşdyrmaga kömek edýär we okuwçylary soňky synplarda geçiljek algebra sapagyna taýýarlaýar.

### §1. Matematiki aňlatmalar

I-V synpyň matematikadan maksatnamasy esasynda okuwçylaryň matematiki aňlatmalary okap, ýazyp bilmek endikleri ösdürilýär. Amal-

laryň ýerine ýetiriliş yzygiderliligi, olary hasaplamakda ulanmaklygy, aňlatmalary toždestwolaýyn özgertmek öwredilmelidir.

Okuwçylara matematiki aňlatmalar barada düşünje berlende, sanlaryň arasynda goýlan amalyň iki manysynyň bardygyny öwretmeli: (mysal üçin,  $6 + 3$ -altyň üstüne üçi goşmaly) birinjiden sanlaryň üstünde ýerine ýetirilmeli amaly görkezýär, ikinjiden ýerine ýetirilmeli amal  $6+3$  aňlatmany bellemeklik üçin hyzmat edýär. Başlangyç synplarda aňlatmalar arifmetiki amallar bilen berk baglanyşykda düşündirilýär.

## **1. San aňlatmalary bilen tanyşdyrmak**

Aňlatmalary öwretmeklik iki basgançak boýunça alnyp barylýar. Birinji basgançakda ýönekeý (iki sanyň jemi, tapawudy, köpeltmek hasyly, paýy) aňlatmalar barada, ikinji basgançakda bolsa, çylşyrymly (köpeltmek hasylynyň jemi, paýyň tapawudy we ş.m.) aňlatmalar barada düşüňjeler berilýär.

I synpda 10 içindäki sanlary goşmak we aýyrmak öwredilende ilki, sanyň jemine degişli aňlatma bilen tanyşdyrylýar.

Çağalar goşmak we aýyrmak baradaky takyk düşüňjeleri köplükleriň üstündäki amallar esasynda öwrenýärler. Olar  $4 + 1$ ,  $7 - 3$  ýazgylarda amalyň belgisiniň “goşmak”, “aýyrmak” sözleriniň gysgaça belgilenişine düşüňmelidirler. Bu bolsa (dörde biri goşsak, baş bolýar, ýediden üçi aýyrsak, dört bolýar) okamakda öz ornuny tapýar. Soňra bu amallar baradaky düşüňjeler çuňlaşdyrylýar. Okuwçylar sana birnäçe birligi goşmak bilen onuň, şonça san ulalýandygyna, aýyrmak bilen bolsa, onuň şonça birlik kiçelýändigine göz ýetirýärler. Bu bolsa (4-i 1-san ulaltsak 5 alarys; 7-ni 3 san kiçeltsek 4-i alarys) ýazgyny täze usulda okamaklygy öwredýär. Soňa baka çağalar amallaryň belgisini “goşmak”, “aýyrmak” diýip okamaklygy öwrenýärler. Okuwçylar goşmak amalynyň komponentleriniň netijesini, atlaryny öwrenenlerinden soň, “jem” diýen adalganyň goşmagyň netijesine deň bolan san bilen bellenýändigini bilýärler.  $9 - 5$  görnüşli aýyrmak amaly bilen tanyşdyrmakdan öň, kemelijiniň iki sanyň jemi görnüşinde aňlatmagyň zerurlygynyň ýüze çykanlygy sebäpli, okuwçylar iki sanyň jemi görnüşli aňlatmalar bilen tanyşdyrylmalydyr. Goşmak amaly bilen birikdirilen iki sanyň jemi deňligiň sag tarapyndaky sana deň bolup, ikisine-de jem diýilýär ( $7 + 4 - \text{jem}$ ,  $11 - \text{jem}$ ):

$$\boxed{7 + 4} = \boxed{11}$$

**jem                      jem**

Okuwçylar “jem” diýen düşüňjäniň manysyna düşünmekleri üçin birnäçe gönükmeleri çözmelidir: 7 we 2 sanlaryň jemini ýazyň; 3 we 4 sanlaryň jeminiň näçä deňdigini hasaplaň;  $6 + 3$  ýazgyny okaň; 9 sany iki sanyň jemi bilen çalşyryň;  $6 + 3$  we  $6 + 2$  sanlaryň jemini deňeşdiriň, olaryň haýsysynyň uludygyny aýdyň we “>” belgi bilen ýazyň. Şonuň ýaly, mysallary çözmek bilen okuwçylar “jem” diýen adalganyň iki manysynyň bardygyna düşünyärler: birinjiden, aňlatmanyň adydygyna, ikinjiden bolsa, aňlatmanyň bahasynyň adydygyna düşünyärler. Mundan başga-da, okuwçylar sanlaryň jemini ýazmak üçin olary “goşmak” amaly bilen birikdirmelidigini, sanlaryň jemini tapmak üçin bolsa, olary goşmalydygyny öwrenýärler. Edil şonuň ýaly, usulda (I synp) iki sanyň tapawudy, (II synpda bolsa) iki sanyň köpeltmek hasyly, iki sanyň paýyna degişli aňlatmalar öwredilýär. Bu aňlatmalaryň atlary we aňlatmanyň bahasynyň atlary bada-bat girizilýär. Köp sanly mysallaryň kömegi bilen okuwçylara aňlatmalary okamagy, ýazmagy, olaryň bahasyny tapmaklyk öwredilýär. 10 içindäki sanlary goşmak we aýyrmak öwredilýän döwürde okuwçylara meňzeş we dürli görnüşli amallar bilen birikdirilen üç ýa-da ondan hem köp sanlardan duran aňlatmalaryň bahasyny tapmaklyga degişli mysallar berilýär. Mugallym bu görnüşli aňlatmalaryň manysyny düşündirmek bilen olaryň okalyşyny hem düşündirmelidir. Okuwçylar bu görnüşli aňlatmalaryň bahalaryny hasaplamak bilen ýaý içine alynmadyk aňlatmalarda amallaryň ýerine ýetiriliş yzygiderlilikini öwrenýärler.

Soňra çagalar  $10 - 7 + 5 = 3 + 5 = 8$  görnüşli mysallaryň kömegi bilen aňlatmalary, özgertmegi öwrenip başlaýarlar. Birinji synpyň okuwçylaryny  $(7 + 4) + 5$ ,  $(8 + 5) - 3$  görnüşli aňlatmalar bilen tanyşdyrmak bilen olary jeme sany goşmak, jemden sany aýyrmak we ş.m. düzgünlerine taýýarlamaly. Mundan başga-da, düzme meseleleriň çözüwini ýazmaklyga, aňlatmalara çuňňur düşünmeklerine kömek edýär.

Okuwçylary  $(8 + 5) - 3$ ,  $(7 - 4) + 5$  görnüşli aňlatmalar bilen tanyşdyrmak dürli usulda bolup biler. Görnüşi boýunça aňlatmalary okamagy we onuň bahasyny tapmagy, amallary yzygider ýerine ýetirip, düşündirip hasaplamagy öwretmeli. Mundan başga-da, berlen

sanlar esasynda aňlatmany ýazdyryp düşündirmek hem bolar. Ýatdan gönükmeleri çözmeklige taýýarlamak üçin düşündirişli mysal düzüp çözdürmeli. Mysal üçin, 10 we 6 sanlaryň jemine 1-i goşmaly. Ilki nämäni tapdyňyz? 10 we 6 sanlaryň jemi näçä deň? Ondan soň nämä etdiňiz? Mundan başga-da,

1) 2 sanyň üstüne 6 we 4 sanlaryň jemini goşuň;

2) 10 we 7 sanlaryň tapawudyna 3-i goşuň;

3) 8-den 6 we 2 sanlaryň tapawudyny aýryň ýaly mysallara seredilýär.

Soňra synp tagtasynda deňeşdirmäge  $17 - 7 * 11$ ;  $15 + 1 * 5 + 10$ ;  $17 - 1 * 17 - 10$  (“>”, “<”, “=” belgileri goýmaly) degişli gönükmeler çözdürilýär.

Birinji mysaly okuwçy aşakdaky ýaly düşündirýär. Okuwçylar 17 we 7 sanlaryň tapawudyny 11 san bilen deňeşdireliň. 17 we 7 sanlaryň tapawudy 10-a deň (ony ikinji setirden ýazýarys), 11 sanymyzy hem gapdalyndan ýazýarys, 10 san bolsa 11-den kiçi (“<” belgini goýýarys). Onda 17 we 7 sanlaryň tapawudy 11 sandan kiçi (ýyldyzjygyň ýerine “<” belgini goýýarys). Mugallym 5 we 2 sanlary, “+”, “-” amallary ulanyp mysal düzmegi tabşyrýar. Okuwçylar (5 we 2 sanlaryň jemi, 2 we 5 sanlaryň jemi, 5 we 2 sanyň tapawudy) aňlatmalary düzýärler we okaýarlar.

Okuwçy tagta  $10 + 5 + 2$  ýazgyny ýazýar. Mugallym okuwça bu mysalyň  $5 + 2$  jem we 10 san esasynda düzülandigini ýatladyp, mysaly okamagy soraýar. Okuwçy mugallymyň kömegi bilen 10-uň üstüne 5 we 2 sanlaryň jemini goşmaly. Bu mysalda 10-uň üstüne 5 we 2 sanlaryň jemini goşýandygymyzy çalt biler ýaly, 5 we 2 sanlaryň jeminiň ýaýyň içine alýandygyny öwretmeli. Soňra şonuň ýaly, işler  $(5 + 2) + 10$ ,  $10 - (5 + 2)$   $10 + (5 - 2)$ ,  $(5 - 2) + 10$  gönükmeler esasynda geçirilýär. Dürli görnüşli mysallaryň kömegi bilen 1-nji synpyň okuwçylary aňlatmalary okamagy, olaryň bahasyny tapmaklygy öwrenýärler. Bu görnüşli mysallary çözmek öwredilende, ilki ýaýyň içindäki amalyň ýerine ýetirilýändigini, soňra beýleki amalyň ýerine ýetirilýändigini öwretmeli. II synpda iki sany ýönekeý aňlatmalardan durýan  $(30 + 20) \neq (20 + 10)$  görnüşli aňlatmalar öwredilýär. Mugallym bir amally mysallaryň birnäçesini synp tagtasyna ýazyp, oňa matematiki aňlatma diýilýändigini aýdýar. Soňra mugallymyň tabşyrmagy bilen okuwçylar birnäçe aňlatmalary düzýärler. Olaryň bahalaryny hasaplaýarlar. Oňa aňlatmanyň bahasy diýilýändigini mugallym aýtmalydyr. Soňra kynrak

aňlatmalara seredilýär. Okuwçylara aňlatmalary yazmak, bahasyny hasaplamak we olary deňeşdirmek yaly gönükmeler tabşyrylýar.

Okuwçylara çylşyrymly aňlatmalarda amallaryň ýerine ýetiriliş yzygiderliligini öwrenenlerinden soň, jemi, tapawudy, köpeltmegi, bölmeği tapmaklyga degişli aňlatmalar öwredilýär. Bu görnüşli aňlatmalary öwretmekligiň usuly dürli-dürlüdür. Mysal üçin, 30 sanyň üstüne 5 we 4 sanlaryň köpeltmek hasylyny goşmaly. Ony düşündirende aňlatmadaky her bir san aýratyn düşündirilmeli. Soňra edil şonuň ýaly usulda  $70 - 40 : 10$ ,  $(40 - 4) : 9$ ,  $2 \cdot (6 + 4)$  we ş.m. aňlatmalar öwredilýär. Haçan-da, bu görnüşli aňlatmalary okuwçylaryň özleri düzseler, onda ony başga usulda hem düşündirip bolar. Mysal üçin: 24 we 16 sanlaryň jemini tapmakda özgertme geçirmegi mugallym okuwçylara, ýagny birinji goşulyjy 24-i iki sanyň köpeltmek hasyly görnüşinde aňlatmagy tabşyrýar.  $6 \cdot 4 + 16$  görnüşli täze ýazgy ýazylýar. Mugallym her bir goşulyjyny köpeltmek hasyly görnüşinde ýa-da bolmasa başga görnüşde aňladyp bolýandygyny öwredýär. Okuwçylaryň ýönekeý aňlatmalardan düzülen çylşyrymly aňlatmalary okap, ýazyp bilmekleri olaryň amallary yzygider ýerine ýetirip bilmeklerine we  $x + 2 \cdot 9 = 24$  görnüşli deňlemeleri çözmeklerine kömek edýär.

## 2. San aňlatmalary we üýtgeýän ululykly aňlatmalar

San aňlatmalaryny sanlaryň, amallaryň, belgileriň, ýaýlaryň kömeği arkaly düzmek bolar. San aňlatmalara degişli mysallary getireliň:

$$45 : 9; \quad 35 : 5; \quad \frac{72}{84 - 76}; \quad 3 \cdot 2^4; \quad 9,6 - 3 \cdot 1,2; \quad 5 \cdot (7,4 - 6,1).$$

San aňlatmasynda görkezilen amallaryň ählisini ýerine ýetirmegiň netijesinde alynýan sana şol aňlatmanyň san bahasy diýilýär. Mysallara garalyň:

I.  $96 - 2 \cdot 6^2$  aňlatmanyň bahasyny tapalyň. Munuň üçin, biz amallaryň kabul edilen tertibini berjaý edip, ilki bilen derejä götermäni, soňra köpeltmegi we iň soňunda aýyrmagy ýerine ýetirmelidiris.

$$96 - 2 \cdot 6^2$$

1)  $6^2 = 36$ ;

2)  $2 \cdot 36 = 72$ ;

3)  $96 - 72 = 24$ , 24 san  $96 - 2 \cdot 6^2$  aňlatmanyň bahasydyr.

$$\text{II. } 0,95 + 2,4 \cdot \left( \frac{9}{16} - \frac{7}{12} \right) \text{ aňlatma } 0,95 \text{ sanyň we } 2,4 \cdot \left( \frac{9}{16} - \frac{7}{12} \right)$$

köpeltmek hasylyň jemidir. Ol aňlatmanyň bahasyny tapmak üçin ilki bilen ýaýyň içindäki amaly (aýyrmagy), soňra köpeltmegi we iň soňunda goşmagy ýerine ýetirmek gerek:

$$1) \frac{9}{16} - \frac{7}{12} = \frac{27-28}{48} = -\frac{1}{48};$$

$$2) 2,4 \cdot \left( -\frac{1}{48} \right) = -\frac{24}{10} \cdot \frac{1}{48} = -\frac{1}{20} = -0,05;$$

3)  $0,95 + (-0,05) = 0,9$ ;  $0,9$  san  $0,95 + 2,4 \cdot \left( \frac{9}{16} - \frac{7}{12} \right)$  aňlatmanyň bahasydyr.

III.  $3 \cdot 2^4$  aňlatma 3 we  $2^4$  sanlaryň köpeltmek hasylydyr. Şol aňlatmanyň bahasyny tapmak üçin  $2^4$  bahasyny tapmak gerek, soňra bolsa köpeltmegi ýerine ýetirmeli:

$$1) 2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16;$$

$$2) 3 \cdot 16 = 48.$$

Aňlatma bir sandan hem ybarat bolup biler. Şol halda sanyň özi aňlatmanyň bahasydyr.

Eger aňlatmada nol sana bölmeklik gabat gelýän bolsa, onda şol aňlatmanyň bahasy ýokdur, çünki nola bölüp bolmaýar. Şonuň ýaly aňlatmalara manysy ýok aňlatma diýýärler. Mysal üçin:  $35 : (4 \cdot 2 - 8)$ ;

$\frac{35}{48 : 6 - 8}$ ;  $8 : (4 - 4)$  aňlatmanyň san bahasy ýokdur. Şeýlelik bilen, san aňlatmasynyň bir bahasy bolup biler ýa-da hiç hili bahasy bolup bilmez.

Eger san aňlatma özünde üýtgeýän ululyk saklaýan bolsa, onda oňa üýtgeýän ululykly aňlatmalar diýilýär.  $2x + 3$ ;  $a \cdot (a + 1)$ ;  $6y + 4 - 1$ ;  $7y^2 + 4^2 - 12 : 3$  aňlatmalar üýtgeýän ululykly aňlatmalara mysallardyr.

Eger üýtgeýän ululykly aňlatmada her bir üýtgeýän ululygyň derejine onuň haýsy hem bolsa bir bahasyny goýsak, onda san aňlatmasy emele gelýär. Onuň bahasyna üýtgeýän ululyklaryň saýlanyp alnan bahalaryndaky üýtgeýän ululykly aňlatmalaryň bahasy diýýärler. Mysal üçin,

Eger  $a = 8$ ;  $b = 11$  bolsa, onda  $a \cdot b = 8 \cdot 11 = 88$  bolar

Eger  $a = 25$ ;  $b = 4$  bolsa, onda  $a \cdot b = 25 \cdot 4 = 100$  bolar.

$\frac{b}{b-3}$  aňlatma garap geçeliň. Islendik  $b \neq 3$  bolanda, aňlatmanyň

bahasyny tapmak bolar. Mysal üçin, eger  $b = 13$  bolsa, onda

$$\frac{b}{b-3} = \frac{13}{13-3} = \frac{13}{10} = 1,3 \text{ bolar.}$$

Eger  $b = 3$  bolsa, bu aňlatmanyň bahasyny tapyp bolmaýar, sebäbi şol ýagdaýda bölüji  $b - 3$  nola deňdir. Diýmek,  $b \neq 3$  bolanda,  $\frac{b}{b-3}$  aňlatmanyň manysy bar,  $b = 3$  bolanda bolsa, onuň manysy ýok. Käbir aňlatmanyň üýtgeýän ululyklaryň ähli bahalarynda manysy bardyr. Oňa  $x \cdot (x + 1)$ ;  $y - 4$ ;  $\frac{a^2 - 10}{3}$  aňlatmalar mysal bolup biler. Üýtgeýän

ululykly aňlatmalar formulalary ýazmak üçin peýdalanylýar. Mysal üçin, jübüt sanyň formulasyna garap geçeliň. Islendik  $m$  jübüt san 2 we bitin  $n$  sanyň köpeltmek hasyly görnüşinde ýazylýar, ýagny  $m = 2n$ . Eger bu formulada  $n$ -iň ornuna bitin san goýsak, onda üýtgeýän  $m$  ululygyň bahalary jübüt sanlar bolar.  $m = 2n$  formula jübüt sanyň formulasy diýilýär.  $m = 2n + 1$  formula (bu ýerde  $n$  bitin sandyr) bolsa, tak sanyň formulasydyr. Jübüt sanyň formulasy ýaly başga bir islendik natural sana kratny bolan sanyň formulasyny ýazmak bolar. Mysal üçin, üçe kratny bolan sanyň formulasyny şeýle ýazmak bolar:  $m = 3n$ , bu ýerde  $n$  bitin sandyr.

Meseläni çözelň: Syýahatçylar  $17 \text{ km/sag}$  tizlik bilen  $3 \text{ sag}$ , soňra bolsa ýene-de  $7 \text{ km}$  ýol geçdiler, ähli ýoluň uzynlygy näçe? Syýahatçylar  $17 \cdot 3 \text{ km}$ , soňra bolsa  $7 \text{ km}$  ýol geçdiler. Şoňa görä-dem ähli geçilen ýoluň uzynlygy  $(17 \cdot 3 + 7) \text{ km}$ , ýagny  $58 \text{ km-e}$  deňdir.

### Ýumuşlar:

1. Aňlatmanyň bahasyny tapyň:

a)  $155,5 - 5,5 \cdot 20,7$ ;

b)  $(9,885 - 0,365) : 1,7 + 4,436 : 0,08 + 5,2 \cdot 2,5$ .

2. Amallary ýerine ýetiriň:

a)  $\frac{3}{5} + \frac{6}{7}$ ; b)  $1\frac{2}{3} + \frac{3}{6}$ ; c)  $1\frac{1}{9} \cdot 1\frac{1}{2}$ ; d)  $3\frac{2}{15} + 1\frac{2}{5} : \frac{1}{3} - 2\frac{1}{5}$ .

3. Aňlatma düzup meseläni çözüň: “Bir ussa sagatda 13 detal, beýlekisi bolsa 9 detal ýasaýar, olar 4 sagatda näçe detal ýasaýarlar?”



4. Aňlatma görnüşinde ýazyň:

- a) 28 we 15 sanlaryň, jemini;
- b) 6 we 3 sanlaryň köpeltmek hasylyny;
- ç) 3 we 87 sanlaryň tapawudyny;
- d) 0,8 we 0,4 sanlaryň paýyny.

5. Aňlatmanyň bahasyny tapyň:

- a) eger  $n = 73$ ; 65; 0; bolsa  $(135 + n) - 23$ ;
- b) eger  $d = 80$ ,  $b = 58$  bolsa  $(d - b + 12)$ .

6. Tablisany dolduryň:

$a$	97	16783	1984	98
$b$	56	2007	751	73
$a + b$				
$a - b$				

$x$	17	60	83	1200
$y$	38	180	747	0
$9 \cdot x - y$				

### 3. Amallaryň ýerine ýetiriliş yzygiderlilikini öwretmegiň usuly

Çylşyrymly aňlatmalarda amallaryň ýerine ýetiriliş yzygiderlilikini okuwçylar II synpda öwrenýärler. Ýöne olaryň käbirleri bilen birinji synpda hem tanyşýarlar. Ilki sanlaryň arasynda goşmak, aýyrmak, köpeltmek ýa-da bölmek amallary bolan ýaýsyz aňlatmalar öwredilýär. I synpda  $70 - 26 + 10$ ,  $90 - 20 - 15$ ,  $42 + 18 - 9$ ; II synpda  $4 \cdot 10 : 5$ ,  $60 : 10 \cdot 3$ ,  $36 : 9 \cdot 3$  görnüşli aňlatmalaryň nädip okalýandygy, ýazylyandygy we onuň bahasynyň nädip tapylýandygy öwredilýär. Mysal üçin:  $4 \cdot 10 : 5$  aňlatmany “4-i 10-a köpeltmeli we alnan netijäni bolsa, 5-e bölmeli” diýip okamalydygy öwredilýär.

II synpda “Amallaryň tertibi” diýen tema çenli okuwçylar ýokardaky ýaly aňlatmalaryň bahasyny tapmaklygy öwrenýärler. Eger aňlatmada ýay bolman, diňe goşmak we aýyrmak amallary bar bolsa, onda ol amallary çepden saga yzygider ýerine ýetirmelidigini öwretmeli.

Eger hasaplamada şu düzgün saklanmasa, onda nädogry deňligiň alnyndygyny okuwçylara düşündirmeli.

Mysal üçin:  $45 - 17 + 15 = 13$ ,  $50 : 10 \cdot 5 = 1$  aňlatmalarda näme üçin nädogry deňligiň alnandygyny düşündirmeli. Amallary dogry ýerine ýetirmegi öwretmeli. Ýaýly aňlatmalarda bolsa  $85 - (46 - 14)$ ,

80 : (30 – 20), 70 : (2 · 5) amallaryň ýerine ýetiriliş yzygiderliligi öwredilende, öňi bilen ýaýyň içiniň hasaplanýandygy, soňra beýleki amallaryň ýokarky yzygiderlilikde ýerine ýetirilýändigini öwredilmelidir. Şuňa meňzeş aňlatmalary okuwçylar okap, ýazyp bilmelidirler. Okuwçylar şeýle mysallaryň (aňlatmalaryň) birnäçesini çözenlerinden soň, olar eger aňlatmada ýaý bar bolsa, onda ilki ýaýyň içindäki amaly ýerine ýetirip, soňra beýleki amaly ýerine ýetirmelidigini öwrenýärler.

Eger aňlatmada ýaý bolman, dürli amallar bar bolsa, onda onuň yaly aňlatmalaryň bahasyny tapmaklygy öwretmeklik kynrakdyr. Munuň ýaly aňlatmalarda amallary nähili ýerine ýetirmelidigini öwredip, şol şerte görä çözmelidigini öwretmeli. Ýöne amallaryň ýerine ýetiriliş yzygiderliligini öwretmezden öň, okuwçylara döredijilikli häsiýetdäki mysallary çözdürmeli. Mysal üçin, okuwçylar  $21 + 9 : 3$  aňlatmanyň bahasyny hasaplanlarynda, 10 we 24 iki bahany alýarlar. Ondan soň amallary nähili tertipde ýerine ýetirmelidigini aýdylsa, has-da düşnükli we aýdyň bolýar.

Okuwçylara

$$20 + 30 : 5 = 10 \quad 42 - 12 : 6 = 40 \quad 6 \cdot 5 + 40 : 2 = 50$$

$$20 + 30 : 5 = 26 \quad 42 - 12 : 6 = 5 \quad 6 \cdot 5 + 40 : 2 = 35.$$

Mysallaryň içinden amallaryň dogry yzygiderlilikde ýerine ýetirilenlerini ýazmaklyga degişli ýumuşlar berilýär. Goýberilen ýalňyşlyklary düşündirip, ýalňyş çözenlerinde ýaýlar goýup, amallaryň ýerine ýetiriliş yzygiderliligini üýtgedip, dogry deňlik almagy tabşyrmaly.

Mysal üçin, birinji aňlatmanyň bahasynyň 10 bolmagy üçin  $(20 + 30) : 5 = 10$  görnüşde ýazmaly. Okuwçynyň hemme öwrenen düzgünlerini ulanar ýaly aňlatmalaryň bahasyny tapmaga degişli mysallar çözdürilse has-da peýdalydyr.

Synp tagtasynda ýa-da depderlerine  $36 : 6 + 3 \cdot 2$  aňlatmany ýazdyryp, okuwçylara onuň bahasyny tapmaklygy tabşyrmaly. Soňra mugallym ýaýlar goýup, amallaryň ýerine ýetiriliş yzygiderliligini üýtgedýär. Ýagny:

$$36 : 6 + 3 \cdot 2 \quad 36 : (6 + 3 \cdot 2)$$

$$36 : (6 + 3) \cdot 2 \quad (36 : 6 + 3) \cdot 2$$

görnüşde ýazmaly. Okuwçylara bu mysala ters bolan mysal çözdürilse, has-da gyzykly bolýar. Mysal üçin:

$$72 - 24 : 6 + 2 = 66 \quad 72 - 24 : 6 + 2 = 6$$

$$72 - 24 : 6 + 2 = 10 \quad 72 - 24 : 6 + 2 = 69$$

dogry deňlik alnar ýaly ýaýlary goýmaly. Okuwçylar şeýle mysallary çözmek bilen amallaryň ýerine ýetiriliş tertibini üýtgedip, onuň bahasynyň üýtgeýändigine göz ýetirýärler. II we III synpyň okuwçylaryna amallaryň ýerine ýetiriliş yzygiderliligini oňat bilmekleri üçin, iki, üç amaly özünde saklaýan aňlatmalaryň bahasyny tapmaklyga degişli mysallar çözdürilýär. Bu häsiýetler esasynda berlen aňlatmanyň bahasyny dürli usullarda hasaplap bolýandygyny öwrenýärler.

Mysal üçin “=” saklanar ýaly.

$$76 - (20 + 4) = 76 - 20 \dots$$

$$(10 + 7) \cdot 5 = 10 \cdot 5 \dots$$

$$60 : (2 \cdot 10) = 60 : 10 \dots$$

ýazgylary dowam etmeklige degişli mysallar çözdürilýär. Okuwçylar birinji gönükmäni ýerine ýetirenlerinde deňligiň çepinde 76-dan 20 we 4 sanlaryň jemini aýyrmalydygyny, sagynda bolsa deňligiň çep tarapyndaky baha deň bolmagy üçin 76-dan 20-ni aýryp, ýene-de 4-i aýyrmalydygyny bilmelidirler. Beýleki aňlatmalary hem edil şu usulda özgerdýärler, geçirýän özgertmeleriniň dogrulygyna göz ýetirmek üçin, okuwçylar berlen aňlatmanyň we özgerdilen aňlatmanyň bahasyny hasaplap, deňşdirip görmelidir.

I-III synpyň okuwçylaryna aşakdaky ýaly görnüşde:

$$36 + 20 = (30 + 6) + 20 = (30 + 20) + 6 = 5;$$

$$72 : 3 = (60 + 12) : 3 = 60 : 3 + 12 : 3 = 24;$$

$$18 \cdot 30 = 18 \cdot (3 \cdot 10) = (18 \cdot 3) \cdot 10 = 540$$

özügmeklige degişli mysallar çözdürilýär. Okuwçylar bu mysallarda her indiki aňlatmanyň nähili alnandygyny diňe bir düşündirmän, eýsem deň bahalary alyp, aňlatmanyň “=” belgi bilen birikdirilendigine düşünmelidir. Sebäbi olaryň bahasy deňdir. Okuwçylara:

$$75 - 30 = 70 - 30 + 5 = 40 + 5 = 45$$

$$24 \cdot 12 = 24 \cdot (10 + 2) = 24 \cdot 10 + 24 \cdot 2 = 288$$

görnüşli mysallarda ýalňyşlyklary duýdurmak üçin, olara aňlatmalary özügmeklige we olaryň bahasyny hasaplap deňşdirmeklige degişli mysallar çözdürmeli. II-III synpyň okuwçylary aňlatmalary arifmetiki amallaryň häsiýetleri esasynda däl-de, onuň takyk manysy esasynda özügmeklige öwrenýärler. Mysal üçin, birmeňzeş goşulyjylaryň jemini

köpeltmek bilen  $6 + 6 + 6 = 6 \cdot 3$  çalyşmaga we köpeltmegi  $9 \cdot 4 = 9 + 9 + 9 + 9$  jem bilen çalyşmaga degişli mysallary çözüärler.

Köpeltmek amalyňyň manysy esasynda  $8 \cdot 4 + 8 = 8 \cdot 5$ ;  $7 \cdot 6 - 7 = 7 \cdot 5$  görnüşli çylşyrymly aňlatmalary özgertmäge degişli mysallara seredilýär. Okuwçylar aňlatmadaky ýaýlaryň amallaryň ýerine ýetiriliş tertibine täsir etmeýän bolsa, onda ony taşlap ýazsaň hem bolýandygyna düşünmelidirler.

Mysal üçin:  $(30 + 20) + 10 = 30 + 20 + 10$ ,  
 $(10 \cdot 6) : 4 = 10 \cdot 6 : 4$  we ş.m.

Amalary ýerine ýetirmeginiň düzgüni esasynda ýaýly aňlatmalary bahasy deň bolan ýaýsyz aňlatma toždestwolaýyn özgertmeklige degişli mysallar çözdürilýär.

Mysal üçin, aňlatmanyň bahasy üýtgemez ýaly ýaýly:

$(65 + 30) - 20 \quad (20 + 4) \cdot 3$   
 $96 - (46 + 30) \quad (40 + 24) : 4$

aňlatmalary ýaýsyz aňlatmalara özgertmäge degişli mysallar çözdürilýär. Okuwçylar jemden sany aýyrmagyň düzgüni esasynda birinji aňlatmany:

$65 + 30 - 20, \quad 65 - 20 + 30, \quad 30 - 20 + 65$

görnüşde özgerdýärler. Eger amalaryň häsiýetini ulanyp, amalaryň ýerine ýetiriliş tertibi üýtgesede, aňlatmanyň bahasy hasaplananda onuň bahasynyň üýtgemeýändigini bilýärler.

II synpyň okuwçylary üýtgeýän ululykly aňlatmalar bilen hem tanyşdyrylýar.

#### 4. Harply aňlatmalar bilen tanyşdyrmagyň usuly

II synpda okuw ýylynyň başynda goşmak we aýyrmak amalaryny gaýtalamak bilen üýtgeýän ululykly aňlatmalara taýýarlyk işleri geçirilýär. Bu döwürde okuwçylar latyn ( $a, b, c, d$  we ş.m.) harplary bilen tanyşdyrylýar we deňlemelerdäki näbellileri şol harplar bilen bellemek öwredilýär. Näbelli agzany tapmaklyga degişli mysallary, meseleleri çözmek bilen ony diňe  $x$  bilen bellemän, başga harplar bilen hem belläp bolýandygy öwredilýär. Harply aňlatmalary öwretmek üçin taşlanyp gidilen sany ýazmaklyga degişli mysallar çözdürilýär: Okuwçylar zähmet sapagynda ... sany gök baýdak we... sany ýaşyl baýdak gyrkdylar. Olar jemi näçe baýdak gyrkdylar?

“Dükana ...sany depder getirdiler. Olaryň ...sanysyny satdylar. Dükanda näçe depder galdy?”

Okuwçylar nokatlara derek sanlary saýlap goýup birmeňzeş mazmunly arifmetiki meseleleri aýarlar. Olaryň çözüwini tablisada ýerleşdirýärler.

Ýaşyl baýdaklar	10		
Gök baýdaklar	13		
Jemi baýdaklar	$10 + 13$		

Birinji meseläni doly derňäp çözenden soň, onuň çözülişini tablisada nädip ýerleşdirmelidigini mugallym görkezmeli.

Tablisanyň soňky setiri doldurylanda, meseläniň çözüwi aňlatma görnüşinde ýazylyr we jogaby ýatdan aýdylyp doldurylyr.

Okuwçylar meseleleriň çözülişini deňeşdirmek bilen hemmesiniň hem şol bir goşmak amaly bilen çözülyändigini bilýärler. Dürli sanlary ulanyp, munuň ýaly meseleleriň köpüsini düzüp boljakdygyny öwrenýärler.

Okuwçylara sanly aňlatmalardan harply aňlatmalara we harply aňlatmalardan sanly aňlatmalara geçmek öwredilýär. Mysal üçin: synp tagtasynda her öýjüginde “I goşulyjy”, “II goşulyjy”, “Jem” diýip ýazylan üç öýjükden ybarat görkezme esbap asylyr. Mugallym sanlar we matematiki aňlatmalar ýazylan ýazgylary öýjüklerde goýup okuwçylar bilen gürründeşlik geçirmeli.

I goşulyjy	II goşulyjy	jem
5	0	$5 + 0$
13	20	$13 + 20$
41	41	$41 + 41$

Ýene-de şonuň ýaly, aňlatmalaryň köp sanysyny düzüp boljakdygy düşündirilýär. Mugallym I we II goşulyjy diýlip ýazylan öýjükde islendik dürli sanlary goýmak üçin, olary  $a$  we  $b$  ýazylan ýazgylary goýýar. Ondan soň olaryň jemini  $a + b$  bilen aňladyp, ony hem jem diýen öýjükde goýýar:

5	0	$5 + 0$
13	20	$13 + 20$
41	41	$41 + 41$
$a$	$b$	$a + b$
I goşulyjy	II goşulyjy	Jem

Mugallym  $a + b$ -niň ( $a$  goşmak  $b$ ) matematiki aňlatmadygyny düşündirýär. Munda her goşulyjynyň harplar bilen aňladylandygy, olaryň hersiniň islendik sany aňladyp bilýändigini öwredilýär. Edil şonuň ýaly, tapawut, köpeltmek we bölmek düşündirilýär. Harply aňlatmalardan sanly aňlatma geçmekligi düşündürmek üçin hem şol usuly peýdalanyp bolar. Mysal üçin,  $b + c$  aňlatmany we  $b$ ,  $c$  goşulyjylary öýjüklerde goýmaly,  $b$  we  $c$  harplaryň islendik san bahany alýandygyny aýtmaly.  $b$  we  $c$ ,  $b + c$  goýlan öýjüklere degişli sanlary goýýarlar.

$b$	$c$	$b + c$
15	2	$15 + 2$
1	49	$1 + 49$
8	8	$8 + 8$

Okuwçylar harplaryň ýerine dürli sanlary goýup, dürli görnüşli san aňlatmalary alyp bolýandygyny bilýärler. Harply aňlatmalary oňat özleşdirmekleri üçin okuwçylara:

1. Eger  $a = 5$ ,  $d = 20$ ;  $a = 13$ ,  $d = 8$ ;  $a = 1$ ,  $d = 19$  bolsa, onda  $a + d$  jemiň bahasyny hasaplaň.

2.  $m$  we  $n$ -iň dürli bahalarynda tablisany dolduryň:

$m$					
$n$					
$m - n$					

Soňra aňlatmalaryň üstünde işlemek bilen okuwçylara hemişelik san düşüňjesi berilýär. Şu maksat bilen  $a + 12 \cdot 8 + c$  görnüşli aňlatmalar öwredilýär. Olar öwredilende hem edil öňküler ýaly sanly aňlatmadan harply aňlatma we tersine geçmek öwredilýär. Ony düşündürmekde hem aşakdaky görnüşli görkezme esbaby peýdalanmak bolar.

15	8	$15 + 8$
3	8	$3 + 8$
40	8	$40 + 8$
$m$	8	$m + 8$
goşulyjy	goşulyjy	jem

Okuwçylar plakat esasynda birinji goşulyjynyň üýtgeýändigini, ikinji goşulyjynyň bolsa üýtgemeyändigini bilýärler. Şonuň üçin hem, birinji goşulyja derek islendik sany goýup bolýandygy sebäpli ony  $m$  harp bilen belgilemegi öwretmeli.  $m + 8$  görnüşli matematiki aňlatma alynýar. Edil şonuň ýaly,  $17 + n$ ,  $k + 30$ ,  $7 \cdot b$ ,  $a : 8$ ,  $48 : d$  görnüşli matematiki aňlatmalary alyp bolýar. Şol döwürde: “ $b = 5$ ,  $b = 35$ ,  $b = 20$  bolanda,  $b$  we 20 sanlaryň jemini ýazyň” görnüşli aňlatmanyň bahasyny hasaplamaklyga degişli gönükmeler çözdürilýär. Mundan başga-da, okuwçylara harply aňlatma girýän harplaryň bahasyny özläriniň saýlap goýmagyna degişli gönükmeler hödürlenilýär. Mysal üçin,  $d - 13$  aňlatmada  $d$  harpa iki sany san baha berip tapawudyň bahasyny hasaplamagy öwretmeli.

Soňra okuwçylara tablisalarda özgertmeklige degişli mysallar çözdürilse peýdalydyr.

Mysal üçin: tablisany dolduryň.

$b$	28	28	28	28
$d$	10	7	0	28
$b + d$				

Birinji  $b$  goşulyjynyň birmeňzeş (28) sany alýandygyny aýtmaly. Okuwçylar bu tablisadan:

$d$	10	7	0	28
$28 + d$				

görnüşli tablisa geçmek bilen  $b + d$  jeme derek  $28 + d$  aňlatmany ýazýarlar. Okuwçylar iki setirli tablisadan üç setirli tablisa geçmeklige degişli gönükmeler islemek bilen hemişelik (birmeňzes bahany alýar) we üýtgeýän (dürli bahalary alýar) ululyklara düşüňýärler. Aňlatmardaky harplaryň diňe üýtgeýän san bahalary alman, birmeňzeş bahany

hem alyp bilýändigini öwrenýärler. Harply aňlatmalaryň bahalaryny tapmak öwredilýän döwürde okuwçylara aňlatma girýän harpyň nähili sanlary alyp bilýändigini öwretmeli. Mysal üçin, 23 –  $k$  aňlatma seredeliň. Mugallym okuwçylara aňlatmadaky  $k$  derek iki san bahany berip tapawudy hasaplamagy tabşyrýar. Okuwçylar bu ýumşy depdelerinde ýerine ýetirýärler. Mugallym olaryň ýerine yetiren işlerini barlap, ondan soň işiň ýerine ýetirilişini synp tagtasyna ýazýar. Soňra okuwçylardan  $k$  üýtgeýäne ýene-de nähili sanlary berip bolýandygyny sorayar. Oňa 38, 40, 100 bahalary berip bolýarmy? diýen sorag berýär.  $k$ -nyň 0-dan 23-e çenli sanlary alyp bilýändigini aýdylýar.

Sonuň ýaly işler mugallymyň ýolbaşçylygynda 1-2-nji synplarda hem geçirilýar. Okuwçylar harply aňlatmalary öwrenmek bilen, harplaryň özlerinde emele gelen bilimlerini umumylaşdyrmakda ulanyp boljakdygyna düşünyärler. Şu döwürde okuwçylar ýörite gönükmeleri ýerine ýetirmek bilen aşakdaky endikleri alýarlar.

1. Harplar bilen arifmetiki amallaryň häsiýetlerini, arifmetiki amallaryň netijesiniň komponentler bilen baglanyşygyny ýazmak we ş.m.

Mysal üçin, II synpda köpeltmek amaly birmeňzeş goşulyjylaryň jemini tapmaklyga getirýär. Bulary öwretmek bilen eger köpeldiji birden uly bolsa, onda ol köpeltmegi birmeňzeş goşulyjylaryň jemi bilen ýazyp bolýandygy öwredilýär. Şu maksat bilen okuwçylara; “ $a + a + a + a$  jemi köpeltmek bilen çalşyň” diýen ýaly gönükmeler berip bolar. Ony okuwçylar: munda her bir goşulyjy ( $a$ ) deň, onda ony köpeltmek bilen çalşyp bolýar. Birinji köpeldiji  $a$ , ikinji köpeldiji bolsa, 4 sany goşulyjy bolany üçin 4 san bolar diýip ýerine ýetirýär. Bu gönükmä ters bolan ýumşy hem ýerine ýetirýärler: “ $c \cdot 3$  köpeltmegi jem bilen çalşyň”  $c \cdot 3 = c + c + c$  görnüşde çözüýärler.

2. Harplar bilen ýazylan arifmetiki amallaryň häsiýetlerini, baglanyşygyny, gatnaşygyny we ş.m. okaň. Mysal üçin: “ $(d + 35) - d$  aňlatmany okaň we onuň nämä deňligini tapyň”. Muny okuwçylar  $d$  we 35 sanlaryň jeminden birinji goşulyjy  $d$ -ni aýryp, ikinji goşulyjy 35 alnar diýip ýerine ýetirýärler.

3. Arifmetiki amallaryň häsiýetleri esasynda aňlatmalary toždestwolaýyn özgerdiň. Mysal üçin:  $(5 + b) \cdot 3 = 5 \cdot 3 + \dots$  ýazgyny gutaryň. Bu işi okuwçylar şeýle ýerine ýetirýärler. Deňligiň çep tarapynda 5 we  $b$  sanlaryň jemini 3-e köpeltmeli, sagynda 5-goşulyjy 3-e köpeldilen,



onda deňligiň çep gapdalyndaka deňlejek bolsak,  $b$ -ni 3-e köpeldip ony goşmalydyr.

1. San bahalary goýup berlen deňligiň we deňsizligiň dogrulygyny subut ediň.

Mysal üçin,  $c$ -niň islendik bahasynda

$$c + 5 = 5 + c, c + 17 > c + 15, c \cdot 0 = 0, c \cdot 1 = c,$$

$c - 17 < c - 15$  deňlikleriň we deňsizlikleriň dogrulygyny subut ediň. Bu mysallary okuwçylaryň özlери ýerine ýetirýärler. Okuwçylara harply aňlatmalary öwretmeklik olaryň başlangyç synpda alan bilimleriniň umumylaşmagyna ýokary synpda geçiljek algebra kursuny öwrenmeklige taýýarlaýar.

## §2. Deňlik, deňsizlik, deňleme

Deňlik, deňsizlik, deňleme baradaky düşünje özara baglanyşdyrylyp öwredilýär. I synpda arifmetiki maglumat geçilýän döwürde bu düşüňjeler öwredilýär. I-III synplaryň matematikadan maksatnamasy esasynda sanlary deňeşdirmek, “uly”, “kiçi”, “deň” gatnaşyklaryny goýmak maksady bilen aňlatmalary deňeşdirmek we “ $>$ ”, “ $<$ ”, “ $=$ ” belgileri goýmagy, okamagy, ýazmagy öwretmek meselesi goýulýar.

### 1. San deňlikleri we deňsizlikleri

Berlen sanlary we arifmetiki aňlatmalary deňeşdirmek netijesinde okuwçylar san deňligi we deňsizligi barada düşünje alýarlar. Şonuň üçin hem, “ $>$ ”, “ $<$ ”, “ $=$ ” belgiler islendik iki sanyň ýa-da iki aňlatmany birikdirmän, diňe görkezilen gatnaşygyň ýerine ýetýändigini öwredilýär. Iki deň san ýa-da deň bahasy bolan iki aňlatma “ $=$ ” belgisi bilen birikdirilýär we deň aňlatmalar alynýar.

Eger bir san beýleki sandan uly (kiçi) bolsa, onda olar “ $>$ ”, “ $<$ ” belgiler bilen birikdirilýär. Olar deňsizligi emele getirýärler. Şonuň üçin hem kiçi ýaşly mekdep okuwçylary ilki dogry san deňlikleri we deňsizlikleri bilen tanyşdyrylýar. Okuwçylar deňlemeleri, üýtgeýän ululykly deňsizlikleri, aňlatmalara degişli mysallary çözenlerinde, üýtgeýän ululyga dürli bahalary bermek bilen dogry san deňliginiň we deňsizliginiň barlygyna göz ýetirýärler.

Başlangyç synpyň okuwçylaryna deňlik we deňsizlik baradaky düşüňjeler, belgilemek we arifmetiki amallar bilen tanyşdyrmaklyk döwri bilen baglanyşykda öwredilip başlanýar.

Sanlary ilkinjide deňeşdirmek köplükleriň arasynda özara birbelgili deňşililigi gurmak netijesinde düşündirilýär. Bu düşüňjeler çagalara birinji onluga belgilemegiň başynda we taýýarlyk döwründe berilýär.

Köplükleriň elementlerini sanadyp, olary deňeşdirmek öwredilýär. Mysal üçin: 7 tegelejek, 5 üçburçluk, tegelekler üçburçluklardan köp, 7-i 5-den uludyr. Soňabaka okuwçylar natural sanlary, natural san hatarynda ýerleşýän ýerleri boýunça deňeşdirmegi öwrenýärler: 9 san 10-dan kiçidir, sebäbi 9 aýdylanda, 10-dan öň aýdylýar. 5 san 4-den uludyr. Sebäbi 5 san aýdylanda, 4-den soň aýdylýar we ş.m. Bu gatnaşyklar “>”, “<”, “=” belgileriň kömegi bilen ýazylyar. Okuwçylar deňlikleri we deňsizlikleri okamagy, ýazmagy öwrenýärler. 100, 1000 we köpbelgili sanlary belgilemek öwredilende, sanlary deňeşdirmek, olaryň natural san hataryndaky orny ýa-da bolmasa ýokary razrýaddan başlap, razrýad sanlaryny deňeşdirmek esasynda öwredilýär ( $75 > 48$ -den, sebäbi 7 onluk 4 onlukdan uludyr,  $75 > 73$ -den, sebäbi olaryň onluklary deň, ýöne birinji sanyň birligi ikinji sanyň birliginden uludyr).

Ululyklary deňeşdirmek ilki olaryň berlen häsiýetleri, soňra şol bir ölçeg birliginde olaryň san bahalaryny deňeşdirmek esasynda öwredilýär. Okuwçylara ululyklary deňeşdirmegi öwrenmek kynçylyk döredýär. Şonuň üçin hem I-II synpyň okuwçylaryna yzygider aşakdaky görnüşli gönükmeleri bermeli.

1. Deň ululygy saýlaň:

$$7 \text{ km } 500 \text{ m} = \square \text{ m}, \quad 3080 \text{ kg} = \square \text{ t } \square \text{ kg}.$$

2. Deňlik dogry bolar ýaly ululygyň san bahasyny saýlaň.

$$\square \text{ sag} = \square \text{ min}, \quad \square \text{ sm} = \square \text{ dm } \square \text{ sm}$$

$$\square \text{ t } \square \text{ s} = \square \text{ kg}$$

3. Deňlik dogry bolar ýaly ululygyň birligini goýuň.

$$35 \text{ km} = 35000\dots, \quad 16 \text{ min} = 960\dots, \quad 17 \text{ t } 5 \text{ s} = 17500\dots,$$

4. Berlen deňlikleri (çynlygyny ýa-da ýalanlygyny barlaň, eger deňlik ýalan bolsa, onda olary düzediň) dogry deňlige öwrüň:

$$4 \text{ t } 8 \text{ s} = 480 \text{ kg}, \quad 100 \text{ min} = 1 \text{ sag}, \quad 2 \text{ m } 5 \text{ sm} = 250 \text{ sm}.$$

Munuň ýaly gönükmeler okuwçylara diňe deň ýa-da deň däl ululyklar barada düşüňje bermän, eýsem, olaryň birlikleriniň arasyndaky

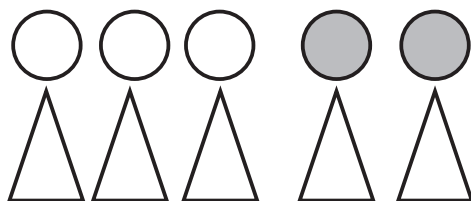
gatnaşyklary hem öwredýär. Okuwçylara aňlatmalary deňeşdirmegi öwretmek ýuwaş-ýuwaşdan geçilýär.

10 içindäki sanlary goşmak we aýyrmak öwredilýän döwründe okuwçylara sany we aňlatmalary deňeşdirmek öwredilip başlanýar.

$3 + 1 > 3$ ,  $3 - 1 < 3$  deňsizlikleri ( $3 = 3$ ) deňlik esasynda we köplükleriň üstündäki amallary öwretmek esasynda alynsa düşnükli bolýar. Mysal üçin: (sanlar kassasynda) 3 sany tegelegi we 3 sany üçburçlugy goýýarys we  $3 = 3$  diýip ýazýarys. Partada hem edil şonuň ýaly 3 sany tegelegi we 3 sany üçburçlugy goýýarys. Mugallym okuwçylara 3 sany üçburçlugyň ýanyna ýene-de üçburçluk goýduryp, onuň aşagynda  $3 + 1$  ýazýar. Tegelegiň sanynyň öňki 3-digini aýdýar. Okuwçylaryň üçburçluklaryň we tegelekleriň sanyny deňeşdirip, üçburçluklaryň sanynyň köpdüğini aýdýarlar ( $4 > 3$ ). Ony  $3 + 1 > 3$  diýip ýazyp bolýandygyny öwrenýärler (üç goşmak bir, üçden uludyr).  $3 - 1 < 3$  deňsizligi düşündirmekde hem edil şonuň ýaly işler geçirmek bolar. Soňra okuwçylar sany we aňlatmany deňeşdirmekligi köplükleriň üsti bilen öwrenmän, aňlatmanyň san bahasyny tapyp, ony san bilen deňeşdirmegi öwrenip başlaýarlar. Olary

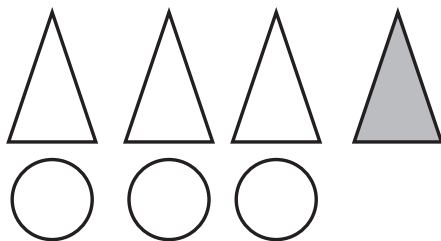
$$\begin{array}{lll} 5 + 3 > 5 & 2 < 7 - 4 & 7 = 4 + 3 \\ 8 > 5 & 2 < 3 & 7 = 7 \end{array}$$

ýazgylarda görkezýärler. Okuwçylar aňlatmanyň ady bilen tanşanlaryndan soňra, deňlikleri we deňsizlikleri okamagy öwrenýärler. 5 we 3 sanlaryň jemi 5 sandan uly, 2 san 7 we 4 sanlaryň tapawudyndan kiçi we ş.m. Köplükleri deňeşdirmekligi we olaryň arasyndaky amallary öwrenenlerinden soňra, okuwçylar deňlikleriň we deňsizlikleriň iň esasy (eger  $a = b$  bolsa, onda  $b = a$ , eger  $a > b$  bolsa, onda  $b < a$ ) häsiýetlerine amaly taýdan düşünýärler. Çagalar şu



surat esasynda eger tegelekleriň sany bilen üçburçluklaryň sany deň bolsa, onda tegelekler näçe bolsa, üçburçluklar şonça diýip aýdyp bilýärler.

( $3 + 2 = 5$ ), hem-de üçburçluklar näçe bolsa, tegelekler hem şonçadyr diýýärler ( $5 = 3 + 2$ ). Eger zatlaryň sany deň bolmasa,



onda olaryň haýsy hem bolsa biri köpdür ( $3 + 1 > 3$ ) ýa-da azdyr ( $3 < 3 + 1$ ) 100, 1000 we 1000000 sanlaryň içindäki amallar öwredilende, aňlatmadaky amallaryň sany we sanlaryň mukdary köpeldilip, sany we aňlatmany deňeşdirmeklige degişli gönükmeler çözdürilýär.

Okuwçylar  $17+0$  we  $17$ ;  $19-0$  we  $19$ ;  $7 \cdot 1$  we  $7 \cdot 0$ ;  $5$  we  $0$ ;  $c+1$  we  $c$ ;  $c:1$  we  $c$ ; we ş.m. görnüşli ýörite alnan sanlary we aňlatmalary deňeşdirmek bilen amallaryň manysyna çuňňur düşünýärler.

Sany we aňlatmany deňeşdirmeklige degişli gönükmeler okuwçylaryň aňlatmalary okamak we hasaplamak endiklerini berkidýär. Iki aňlatmany deňeşdirmek olaryň san bahalaryny deňeşdirmekdir.

Mysal üçin,  $6 + 4$  we  $6 + 3$  jemleri deňeşdirmeli.

Muny okuwçy şeýle düşündirýär.

Birinji jem 10-a, ikinji jemi bolsa 9-a deň.

10 san 9-dan uludyr. Şonuň üçin hem 6 we 4 sanlaryň jemi 6 we 3 sanlaryň jeminden uludyr.

Muny:  $6 + 4 > 6 + 3$        $7 - 5 < 7 - 3$        $4 + 4 = 10 - 2$   
 $10 > 9$                        $2 < 4$                        $8 = 8$

ýazgylarda görkezýär.

Uly sanlarda amallar öwredilende, aňlatmalary deňeşdirmäge degişli gönükmeler has-da çylşyrymlaşdyrylýar. Okuwçylar:

a) dogry deňlik we deňsizlik bolar ýaly aňlatmalaryň birine gabat gelýän sany goýmak;

b) berlen deňligiň we deňsizligiň dogrudygyny barlaň, eger ýalňyş bolsa, onda ony aňlatmalaryň birindäki sany ýa-da gatnaşyk belgisini üýtgediň;

ç) berlen aňlatmalar esasynda dogry deňligi ýa-da dogry deňsizligi ýazyň görnüşli gönükmeler berilýär.

Okuwçylar amallarda komponent bilen netijäniň arasyndaky baglanyşyga syn etmek üçin deňeşdirmeklige degişli aňlatma düzýärler.

Mysal üçin, okuwçylar  $60 + 40$  jemiň  $60 + 30$  jemden hasaplap uludygyny bilenlerinden soň, mugallym okuwçylara ol jemleriň goşulyjylaryny deňeşdirmegi sorayar. Okuwçylar bolsa olaryň birinji goşulyjylarynyň deňdigini, ikinji goşulyjylarynyň bolsa tapawutlydygyny aýdýarlar. Şonuň ýaly mysallary köp çözdürmek bilen, okuwçylar şeýle aňlatmalary deňeşdirmegi öwrenýärler.

Ähli sanlary we aňlatmalary deňeşdirmeklige degişli gönükmeler okuwçylaryň birinji tarapdan, deňlik we deňsizlik düşüňjelerini almaklaryna, ikinji tarapdan bolsa, belgilemek, arifmetiki amallar hemde hasaplaýyş endikleriniň ösmegine ýardam edýär.

$x + 3 < 7$ ,  $10 - x > 5$ ,  $x \cdot 4 > 12$ ,  $72 : x < 36$  görnüşli deňsizlikler II synpda girizilýär. Muňa öňünden taýýarlyk işleri geçirilýär. Onda üýtgeýän ululyklary “gözenekler” bolan deňsizlikleri çözüýärler: Ýagny:  $\square > 0$ ,  $6 + 4 > \square$ ,  $7 + \square < 10$  we ş.m. Okuwçylara deňsizlikler dogry bolar ýaly sanlary saýlap goýmak tabşyrylýar. Mugallym  $\square > 0$  deňsizlik çözülende, boş öýjükde  $1(1 > 0)$ ,  $2(2 > 0)$ ,  $3(3 > 0)$  we ş.m. dürli sanlary goýup bolýandygyny aýtmalydyr.

Birnäçe sanlar aýdylandan soňra, olaryň düşüňjeleri umumylaşdyrylýar: (mysal üçin, ikinji deňsizlikde 0-dan 9-a çenli 10-dan kiçi islendik sany goýup bolýar.) II synpda  $x + 3 < 10$  deňsizlik üçin  $x + 3$  jemiň 10-dan kiçi bolan  $x$ -iň bahasyny saýlap aýýarlar. Şeýle gönükmelerde üýtgeýän ululygyň birnäçe san bahalary berilýär. Okuwçylar üýtgeýän ululyga birnäçe sanlary berip, aňlatmanyň san bahasyny hasaplap, ony san bilen deňeşdirýärler. Şunuň ýaly gönükmeleri çözmek bilen okuwçylar deňsizligi çyn deňsizlige öwürýän üýtgeýän ululygyň bahasyny bilmekligi öwrenýärler. Başlangyç synplarda “deňsizligi çözüň”, “deňsizligiň çözüwi” diýen adalgalar girizilmeýär. Köplenç deňsizligi çyn deňsizlige öwürýän üýtgeýän ululygyň bahasyny saýlap almak öwredilýär. Soňabaka deňsizlikdäki üýtgeýän ululygyň bahasy okuwçylara saýladylmaýar. Onuň ýaly deňsizlikler düzgün boýunça mugallymyň ýolbaşçylygy bilen çözülýär. Goý,  $7 \cdot k < 70$  deňsizlik berlen bolsun. Ilki  $k$ -nyň haýsy bahasynda berlen köpeltmek hasylynyň 70-e deňligi bilinýär (haçan-da  $k = 10$ ). Köpeltmek hasylynyň 70-den kiçi bolmagy üçin köpeldijini 10-dan kiçi bolan sanlary 9, 8 we ş.m.

goýmalydygyny öwretmeli. Okuwçylar sanlary goýup aňlatmanyň bahasyny hasaplap (70) bilen deňşdirýärler we jogabyny aýdýarlar. Deňsizlige degişli gönükmeler çagalaryň arifmetiki düşünjelerini, hasaplaýyş endiklerini berkidýär.

$5 + \square = 5$ ,  $5 - \square = 5$ ,  $10 \cdot \square = 10$ ,  $10 \cdot \square < 10$  görnüşli deňliklerde we deňsizliklerde okuwçylar harplaryň bahalaryny saýlap hasaplamagyň aýratyn görnüşi baradaky bilimlerini berkidýärler. Deňsizlikleri çözmek arkaly okuwçylar bilimlerini berkidýärler we IV synpda deňsizlikleri çözmeklige taýýarlanýar. I-III synplaryň maksatnamasy esasynda bir üýtgeýän

$7 + \square = 10$ ,  $\square - 3 = 10 + 5$ ,  $\square \cdot (17 - 10) = 70$ ,  $\square : 2 + 10 = 30$  birinji derejeli deňlemelere seredilýär. Näbelliniň bahasyny ilki saýlap, soňra bolsa arifmetiki amallarda komponent bilen netijäniň arasyndaky baglanyşyk esasynda tapmaklyk öwredilýär. 10 içindäki sanlary goşmak we aýyrmak öwredilýän döwürde ilkinji taýýarlyk üçin jem bilen goşulyjynyň arasyndaky baglanyşygy öwrenýärler. Şol döwürde okuwçylar sany we aňlatmany deňşdirmek bilen  $6 + 4 = 10$ ,  $8 = 5 + 3$  görnüşli deňlikler barada ilkinji düşünjeleri alýarlar.

Deňlemeleri girizmeklige taýýarlyk döwürde okuwçylara  $4 + \square = 6$ ,  $5 - \square = 2$ ,  $\square - 3 = 7$  deňliklerde galdyrylan sany saýlap goýmaklyga degişli gönükmeler çözdürilse, uly ähmiýeti bardyr.

Şunuň ýaly gönükmeleri işlemek bilen okuwçylar jemiň ýa-da tapawudyň näbelli bolman, goşulyjylaryň biriniň (kemelijiniň, kemeldijiniň) hem näbelli bolup bilýändigine düşünýärler. Mysal üçin: “Näbelli sanyň üstüne 3-i goşup 8 aldylar. Näbelli sany tapyň?” bu meselä degişli näbelli sany bolan

$\square + 3 = 8$  görnüşli mysal düzülýär.

Mugallym matematikada näbelli sany latyn elipbiýiniň haýsy hem bolsa, bir setir harpy bilen belgilenýändigini aýdýar. Mysal üçin:  $x$  (iks) okalyşy we ýazylyşy görkezilýär. Okuwçylaryň özlerine hem näbelli sany harp bilen belläp, mysaly okamaklyk tabşyrylýar.  $\square + 3 = 8$  deňlemäni okuwçylar näbelliniň ýerine gabat gelýän sany tapýançaýlar san goýmak arkaly çözüýärler.

$$\begin{array}{lll} \square + 3 = 7 & \square - 3 = 7 & 7 - \square = 5 \\ \square = 4 & \square = 10 & \square = 2 \end{array}$$

Deñlemelerin çözüwlerini okuwçylar depderlerine, mugallym bolsa synp tagtasyna ýazýar. Munuň ýaly mysallara mugallym deñleme diýilýändigini aýdýar. Näbelli sany tapmak bolsa, deñlemäni çözmekdigini öwredýär. Başlangyç synpda deñleme we deñlemäniň köki barada ýönekeý düşünje berilýär. Okuwçylar berlen deñlemäni okamaga, ýazmaga we çözmäge türgenleşýärler.

Deñlemäni okamagyň dürli görnüşleri öwredilýär: “9-y almak üçin 2-niň üstüne haýsy sany goşmaly”, “birinji goşulyjy 4, ikinji goşulyjy näbelli, jem bolsa 7, ikinji goşulyjy näçä deň? “Birinji görnüşli deñlemäni çözmek üçin, okuwçylar köplükleriň üstündäki amallardan peýdalanýarlar. Edil şunuň ýaly II synpda

$$x \cdot 3 = 12, \quad 5 \cdot x = 10, \quad x : 2 = 4, \quad 6 : x = 6$$

görnüşli deñlemeler girizilýär. Bu deñlemeleri ilki başda san goýup, çözüp öwredýäris. Okuwçylar arifmetiki amallarda komponentler bilen netijäniň arasyndaky baglanyşygy oňat özleşdirenlerinden soňra, deñlemäni näbelli komponenti tapmak usulyny ulanyp çözüýärler. Mysal üçin:  $x + 28 = 40$  deñlemäniň çözülişini şeýle düşündirýärler. Deñlemäni okaýaryn, birinji goşulyjy näbelli, ikinji goşulyjy 28, jem bolsa 40, näbelli goşulyjyny tapmak üçin 40 jemden 28 ikinji goşulyjyny aýyryarys ( $x = 40 - 28, x = 12$ ), barlaýaryn (12-ni deñlemäniň çep gapdalynda goýup barlaýaryn,  $12 + 28 = 40$ , soňra deňeşdirýäris  $40 = 40$ . Diýmek, deñleme dogry çözülen).

Deñlemelerin çözülişi:

$$x + 5 = 25$$

$$x - 8 = 20$$

$$x = 25 - 5$$

$$x = 20 + 8$$

$$\underline{x = 20}$$

$$\underline{x = 28}$$

$$20 + 5 = 25$$

$$28 - 8 = 20$$

$$25 = 25$$

$$20 = 20$$

Okuwçylaryň deñlemeleri çözüp bilmek endiklerini ösdürmek üçin olara dürli görnüşli gönükmeler berilýär. Ýagny:

1) deñlemäni çözüň we barlagyny geçiriň;

2) deñlemäniň çözülişiniň barlagyny ýerine ýetiriň, nädogry çözülen deñlemäniň ýalňyşyny düşündiriň:

$$20 - x = 8$$

$$x - 7 = 13$$

$$x = 20 - 8$$

$$x = 13 + 7$$

$$x = 12$$

$$x = 20$$

3) 7, 10 sanlar esasynda deňleme düzüň. Ony çözüň we barlagyny ýerine ýetiriň;

4) berlen deňlemeleriň içinden näbelli sany aýyrmak (bölme) bilen tapylýan deňlemeleri saýlaň we çözüň;

5) deňlemeleriň içinden näbelli sany 8-e deň bolan deňlemeleri saýlap ýazyň;

6) deňlemäniň çözülişine serediň! Näbelli sany tapyň we goýberilen arifmetik amaly goýuň;

$$x * 2 = 12 \quad x * 2 = 12$$

$$x = 12 : 2 \quad x = 12 \cdot 2$$

7) deňlemäni çözüň, deňlemeleri we olaryň çözüwlerini deňeşdiriň.

$$x + 8 = 40 \quad x \cdot 3 = 24$$

$$x - 8 = 40 \quad x : 3 = 24.$$

Okuwçylar ýönekeý deňlemeleri çözmekligi öwrenenlerinden soňra, II synpda  $x + 10 = 30 - 7$ ,  $\square + (45 - 17) = 40$  we ş.m. görnüşli deňlemeleri çözmek öwredilýär. Bu görnüşli deňlemeleri çözüp bilmek üçin aňlatmalary ýönekeý özgertmegi we amallary ýerine ýetiriliş yzygiderlilikini bilmelidir. Ilki deňligiň sag tarapy san däl-de, sanly aňlatma bolan deňlemeleri çözmek düşündirilýär. Mysal üçin:

$$x + 25 = 50 - 14 \quad \text{ýa-da} \quad x + 25 = 12 \cdot 3 \text{ we ş.m.}$$

Munuň ýaly deňlemäni çözenlerinde, ilki deňligiň sag tarapyny hasaplap, deňlemäni ýönekeý deňlemä getirip çözüýärler.

$\square - 8 = 70 + 14$  deňlemäniň çözülişine garalyň. Okuwçy deňlemäni (kemeliji näbelli, kemeldiji 8, tapawut bolsa 70 we 14 sanlaryň jemi bilen aňladylan) görnüşde okaýar. Ilki 70 we 14 sanlaryň jemini hasaplaýar we  $\square - 8 = 84$  diýip, täze deňleme ýazýar.

Soňra näbellini ( $\square = 84 + 8$ ) görnüşde aňladýar hem-de ony hasaplaýar. ( $\square = 92$ ). Çözülişiň dogrudygyny barlaýar. Barlagy geçirende, harpyň bahasyny aňlatmada goýup hasaplaýar.

$$(92 - 8 = 84).$$

Deňligiň sag tarapy ön hasaplanylady ( $70 + 14 = 84$ ). Onda ( $84 = 84$ ) aňlatmalaryň bahasy deň. Deňleme dogry çözülipdir. Deňligiň çep we sag tarapynda ýönekeý aňlatmalar bolan deňlemeleri okuwçylar okamagy, çözmegi we barlag geçirmegi türgenleşýärler. Soňra okuwçylara haýsy hem bolsa bir komponenti sanly aňlatma bolan deňlemeleri çözmek öwredilýär. Mysal üçin:

$$x + (60 - 48) = 20; \quad (35 + 8) - x = 30.$$



Bu deňlemeleri komponentiň adyny aýdyp, okuwçylara okatmak örän peýdalydyr. Mysal üçin: (birinji goşulyjy näbelli, ikinji bolsa 60 we 48 sanlaryň tapawudy, jem bolsa 20-ä deň). Okuwçylar deňlemäni okanlarynda, aňlatmada amallaryň ýerine ýetiriliş yzygiderliligini kesgitlemelidir.  $(35 + 8) - \square = 30$  deňlemäniň çözülişine seredeliň.

$$1) 35 + 8 = 43$$

$$43 - x = 30$$

$$x = 43 - 30$$

$$x = 13.$$

III synpda dört amala degişli deňlemeler çözülýär. Aňlatmanyň haýsy hem bolsa bir komponenti näbelli san bolan,  $(x + 8) - 13 = 15$ ,  $70 + (40 - x) = 96$  we ş.m. deňlemeler azda-kände çylşyrymlydyr. Munuň ýaly deňlemeleri çözmek üçin näbelli komponenti tapmak düzgünini iki gezek peýdalanmalydyr.  $(12 - x) + 10 = 18$  deňlemä seredeliň. Mugallym: Şu görnüşli deňlemäniň çözülişini öwreneris. Muny dogry okamak zerurdyr. Deňligiň çepindäki aňlatmada haýsy amal iň soňunda ýerine ýetirilýär?

Okuwçy: Soňky amal goşmak.

Mugallym: Deňlemäni okaň we goşmakdaky sana näme diýilýändigini ýadyňyza salyň. Okuwçy birinji goşulyjy 12 we  $x$ -iň tapawudy, ikinji goşulyjy 10, jem bolsa 18-e deň.

Mugallym: “goşulyjy”, “jem” diýip ýazylan ýazgylary synp tagtasyna berkidýär. Näbelli haýsyna degişli?

Okuwçy: Birinji goşulyja.

Mugallym: Birinji goşulyjyny nädip tapmaly?

Okuwçy: Birinji goşulyjyny tapmak üçin jemden ikinji goşulyjyny aýyrmaly, synp tagtasyna  $12 - x = 18 - 10$  yazýar. Galan okuwçylar bolsa depderine ýazýarlar.

Mugallym: Munuň yaly deňlemäni biz öň çözüpdik. Onda indi näme etmeli?

Okuwçy: 18 we 10 sanlaryň tapawudyny hasaplamaly ( $12 - \square = 8$  diýip yazýar). Mugallym: Bu ýerde näme näbelli, ol näbelli sany nädip tapmaly?  $\square$ -iň bahasyny dogry tapanlygyny barlamaly, ony barlamak üçin näme etmeli?

Okuwçy:  $x$ -iň ýerine onuň bahasy bolan 4-i goýmaly. Ony  $(12 - 4) + 10$  görnüşde ýazyp hasaplap, 18 ýazmaly we sag tarapyndaky san bilen deňeşdirip ( $18 = 18$ ) ýazmaly. Edil şonuň ýaly:  $36 - (20 + x) = 10$  deňleme hem çözülip öwredilýär. Munuň ýaly deňlemeleriň çözülişini

öwretmek köp wagt talap edýär. Şonuň üçin okuwçylara näbelli komponenti tapmaklygy öwretmek peýdalydyr.

Okuwçylaryň komponent bilen netijäniň arasyndaky baglanyşyga degişli bilimleri esasynda deňleme çözmekligi öwretmek bilen II synpda üýtgeýän ululykly deňsizlikleri üýtgeýäniň bahasyny saýlap almak usulynda çözmek öwredilýär.

$a$	0	1	2	3	4	5	6	7
$a + 26$								

Tablisa dolduranlaryndan soňra,  $a + 26 < 30$ ,  $a + 26 = 30$ ,  $a + 26 > 30$  deňsizlikleri dogry deňsizlige öwürýän  $a$ -nyň bahasyny aýtmak we ýazmak ýumşy tabşyrmak bolar. Okuwçylarda harplaryň bahasyny saýlap alyp,  $x + x = 10$ ,  $n \cdot n = 16$ ,  $a + a = a + 6$ ,  $7 \cdot d = 7$ ,  $8 \cdot k = 0$ ,  $n \cdot n = n$  we ş.m. deňlemeleri çözmek has-da gyzyklanma döredýär. Mundan başga-da, tükeniksiz köp bahany alyp bilýän üýtgeýän ululykly  $7 + a = a + 7$   $m \cdot 0 = 0$ ,  $c : 1 = c$  we ş.m. deňlemeleri hem çözmegi öwretmeli.

Bu deňlemelerde deňligiň iki tarapyndaky harplaryň şol bir bahany alyp bilýändigini aýtmaly. Bu deňlemeler mugallymyň ýolbaşçylygynda çözülýär.

## 2. Meseleleriň deňlemeleriň kömegi bilen çözülişi

Meseleleri deňlemeleriň kömegi bilen çözmegiň ähmiýetine düşünmek üçin ilki bu usulyň manysyna seredeliň. Goý, meseläni deňleme düzmek bilen çözmeli bolsun; “Gezelenje 28 erkek adam we birnäçe aýal adam gitdi. Olar her birinde 25 adam bolan iki awtobusa ýerleşdiler. Gezelenje näçe aýal adam gitdi?”

Gezelenje giden aýallaryň sanyny haýsy hem bolsa bir harp bilen belgiläliň, meselem, deňleme düzmek üçin dürli baglanyşyklary goýup, degişli aňlatmalary düzmek mümkin we olary deňläp, deňleme almak bolýar:

a) meseläniň şertinde ähli erkek we aýal adamlaryň awtobusda gidendigi aýdylyr, diýmek, näçe erkek we aýal adamlaryň gezelenje gidendigini  $(28 + x)$  we näçe erkek we aýal adamlaryň awtobuslara ýerleşendigini  $(25 \cdot 2)$  bilen aňladyp,  $28 + x = 25 \cdot 2$  ýaly deňleme alarys; bu deňlemäni çözmek bilen meseläniň jogabyny alarys.

b) meseläniň şertinde her awtobusda 25 adamyň ýerleşendigi aýdylyr, diýmek, her awtobusda gezelenje gidenleriň sanyny başga sanlar bilen aňladyp bolar we alnan aňlatmany 25 sana deňläp  $(28 + x) : 2 = 25$  görnüşli deňleme alarys.

Şuňa meňzeş derňemek bilen başga dürli deňleme hem alyp bolar. Şeýlelikde, meseläni deňlemäniň kömegi bilen çözmek üçin näbelli sany harp bilen belgileýärler (gözlenilýän ýa-da başga näbelli san). Deňlik düzmäge mümkinçilik berer ýaly meseläniň şertindäki baglanyşyklary kesgitleýärler. Näbellini saklaýan degişli aňlatmalary ýazýarlar we deňleme düzýärler. Alnan deňlemäni çözüýärler. Alnan deňleme çözülide, meseläniň mazmuny bilen baglanyşyk goýulmaýar. Görkezilen meýilnama esasynda islendik meseläniň çözülişini deňleme düzmek ýoly bilen ýerine ýetirmek mümkin. Şu hem meseläniň deňlemäniň kömegi bilen çözmegiň hemme taraplaýynlygydyr. Şeýle hem meseläni deňleme düzmek arkaly çözmek deňleme düşünjesini öwrenmäge (ele almaga) mümkinçilik berýär. Şonuň üçin hem başlangyç synplarda kesgitlenen ulgamda meseläni deňleme düzmek arkaly çözmegi öwretmek girizilýär. Meseläni deňleme düzmek arkaly çözmegi öwretmegiň usuly iki döwre bölünýär: olaryň birinjisinde meseläni deňleme düzmek arkaly çözmeklige taýýarlyk işleri geçirilýär, ikinjisinde bolsa maksatnamada göz önünde tutulan meseleleri deňleme düzmek arkaly çözmek başarnygyny ele alar ýaly meseläniň şerti boýunça deňleme düzmekligiň dürli düzgünlerine seredilýär.

Deňleme düzmek arkaly mesele çözmeklige taýýarlyk döwründe okuwçylarda näbelli sany saklaýan deňleme barada düşünje dörän bolmaly we arifmetiki amallarda komponentleriň we netijäniň arasyndaky baglanyşyk bilimleriniň esasynda deňleme çözmek başarnygy bolmalydyr.

Deňlemäniň kömegi bilen mesele çözmek başarnygyny ösdürmek üçin zerur talaplaryň biri şerti boýunça aňlatma düzmek başarnygydyr. Şonuň üçin 1-nji synpdan başlap, meseläniň çözülişini aňlatma görnüşinde ýazmak girizilýär.

Taýýarlyk döwründe çagalara san deňsizliklerini ulanyp (deňsizligi deňlige öwürmek), san deňligini düzmegi öwretmeli. I synpda şuňa meňzeş gönükmeler görkezme esbaplaryň üsti bilen ýerine ýetirilýär. Meselem: ýokarky hatarda 6 kwadrat, aşaky hatarda bolsa 8 kwadrat goýmak teklipe edilýär, soňra okuwçylar aşaky hatardaky kwadratlaryň ýokarky hatardaky

kwadratlardan 2 kwadrat köpdüğini, ýokarkynyň 2 kwadrat azdygyny kesgitleýär. Soňundan ýokardaky kwadratlaryň aşaky ýaly bolmagy üçin näme etmeli diýen sorag goyulyar (2 kwadrat goýmaly) we aşaklaryň ýokardaky yaly bolmagy üçin näme etmeli (2 kwadraty aýyrmaly). II synpda şuna meňzeş gönükmeler görkezme esbap ulanmazdan ýerine ýetirilýär, sebabi olar eýýäm degişli bilimleri bilýärler.

Meselem: 14 we 9 sanlary deňeşdirmek teklipl edilýär ( $14 > 9$ ) we 14 san 9-dan näçe birlik uly ( $14 - 9 = 5$ )? Soňundan deňlik almak üçin deňsizligiň çep tarapyndaky sanyň nähili üýtgedilýändigini kesgitlenýär (14-den 5-i aýyrmaly) we deňlik almak üçin, deňsizligiň sag tarapynda duran sanyň nähili üýtgedilmelidigi kesgitlenýär (9-a 5-i goşmaly). Şuňa meňzeşlikde kratny sanlary deňeşdirmek bilen deňlik düzülýär. Ýerine ýetirilýän öwürmeleri şeýle ýazmak maksadalaýykdyr:

$$\begin{array}{ll} 14 > 9 & 8 < 24 \\ 14 - 9 = 5 & 24 : 8 = 3 \\ 14 - 5 = 9 & 8 \cdot 3 = 24 \\ 14 = 9 + 5 & 8 = 24 : 3. \end{array}$$

III synpda şuna meňzeş gönükmeler başgaçarak berilýär, meselem:

“Aşakdaky sözllemi deňlik görnüşinde ýazyň: 360 san 40-dan 9 esse uly”. Okuwçylar üç deňlik düzüp bilerler:

1) eger uly sany kiçi sana bölsek, onda paý 9-a deň bolar ( $360 : 40 = 9$ );

2) eger uly sany 9-a bölsek, (9 esse kiçeltsek), onda paý kiçi sana deň bolar ( $360 : 9 = 40$ );

3) eger kiçi sany 9-a köpeltsek (9 esse ulaltsak), onda köpeltmek hasyly uly sana deň bolar ( $40 \cdot 9 = 360$ ).

Deňlemeleri düzmek bilen meseleleri çözmek (ikinci döwür) I synpdan III synpa çenli düzülýär, özem ýönekeý meseleler bilen birlikde düzme meseleler hem ýerine ýetirilýär. I synpda näbelli komponenti tapmaga degişli ýönekeý meseleleriň çözülişi girizilýär. Meselem: “Gutuda 12 hoz bardy. Haçan-da gyzjagaz hozlaryň birnäçesini iýenden soň, gutuda 5 hoz galdy. Gyzjagaz näçe hoz iýdi?”. Deňleme düzmek bilen okuwçy derňeýär: “Gyzjagazyň iýen hozlarynyň sanyny  $\square$  bilen belleýärim, onda 12 hoz bardy, ol  $\square$  hoz iýdi we 5 hoz galdy, deňlemäni ýazýaryn:  $12 - \square = 5$ ”.

Şu ýerde deňleme düzülende, okuwçylar meseläniň şertinde görkezilen amallaryň yzygiderliligine salgylandylar, bu yzarlama wajypdyr: bu ýagdaýda okuwçylar pikirlenýärler, meseläniň şerti boýunça deňleme düzmek mümkin, ondan başga hem olar näbelli agzany tapmagyň düzgünini ele alýarlar, şol esasyda hem deňleme çözülýär. II synpda köpeltmek we bölmek amallarynda näbelli agzany tapmaga degişli ýönekeý meseleler çözüýärler. III synpda ýönekeý meseleleriň şerti boýunça deňleme düzüýärler. Bu ýagdaýda tapawut düşüňjesi bilen bagly ýönekeý meseleleriň çözülişi aýratyn gyzyklanma döredýär. Hakykatdan hem, okuwçylar näbellini saklaýan deňlik düzmek bilen deňlemeleriň çözülişini oňat bilýärler. Meseläniň üç usulda çözülişine seredeliň:

“Näbelli san 42-den 9 birlik kiçi. Näbelli sany tapmaly”. Meseläniň şertini çyzgyda görkezmek peýdaly. Deňlemäniň düzülişiniň düşündirilişi takmynan şeýle bolar:

1)  $42 - \square = 9$  – meseläniň şertinden belli bolşy ýaly 42 we  $\square$  sanlaryň tapawudy 9-a deň;

2)  $\square + 9 = 42$  – eger näbelli san 42-den 9 birlik kiçi bolsa, onda ony 9 birlik ulaldyp, 42-ä deň bolan jemi alarys.

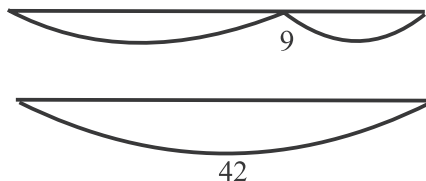
3)  $\square = 42 - 9$  – eger 42 san näbelli sandan 9 birlik uly bolsa, onda näbelli sana deň bolan tapawudy alarys.

Deňlik gatnaşygyny görkezmek üçin, kesimden başga jamlý terezileri hem ulanmak bolar: onuň deňagramlylygy deňligi görkezýär. Meselem, şeýle mesele hödürilenilýär: “Okuwçylar hyýar tohumyny ýygnadylar. Olar bir gaba 100 gram tohum, beýlekä – 20 gram az tohum atdylar. Ikinji gapda näçe gram tohum bar?” Deňligiň şertini şeýle görkezmek bolar:

1) jamlaryň her birine bir gaby goýmaly we agramy ýeňil gabyň ýanyna 20 g agramy bolan daş goýmaly ( $\square + 20 = 100$ );

2) jamlaryň her birine bir gaby goýmaly we agramy uly gapdan 20 g tohumy aýyrmaly ( $\square = 100 - 20$ );

3) bir jama agramy 100 g bolan gaby goýmaly, beýleki jama bolsa, agramy 20 g bolan daş goýmaly, onsoň beýleki gapdan terezi deňleşänçä tohumy aýyrmaly ( $100 - \square = 20$ ).



Başga görkezme esbaplary hem ulanmak mümkin, meselem, ka-gyzdan kesilen zolaklar we ş.m.

III synpdan başlap, deňlemeleri düzmek bilen düzme meseleleriň çözülişi girizilýär. Düzme meseleler çözülide, onuň şerti boýunça deňleme düzmek kynrak bolýar, sebäbi bu ýerde ýönekeý meselelerden tapawutlylykda berlenleriň arasynda diňe bir däl-de, birnäçe baglanyşyk goýmaly bolýar. Şonuň üçin hem kiçi synplarda haçan-da meseläniň şerti boýunça deňleme düzmek işleri başlananda, biri-biriniň yzyndan girizip, deňleme düzmegiň düzgünlerini öwretmeli.

Ilki bilen meseläniň şerti bilen göni degişlilikde deňleme düzmäge mümkinçiligi bolan düzme meseleleriň çözülişine seredilýär. Meselem: “Nowçalar otagy üçin 8 manatdan birnäçe oturgyç we 45 manada stol aldy-lar. Zatlaryň ählisine 141 manat tölediler. Näçe oturgyç satyn aldylar?”.

Deňleme düzmek bilen okuwçy derňeýär: “Oturgyçlaryň sanyny  $\square$  bilen belläliň; oturgyçlaryň bahasyny aňladalyň:  $8 \cdot \square$ ; satyn alnan zatlaryň hemmesini aňladalyň:  $8 \cdot \square + 45 = 141$ ”. Soňra okuwçylar dü-zülen deňlemäni çözüärler. Şular ýaly meseleler çözülide, derňemek dilden geçirilýär, deňleme bolsa derňemegiň barşynda ýazylýar. Şular ýaly meseleleri çözmek üçin, okuwçylar diňe bir ýönekeý meseleleri däl-de, eýsem düzme meseleleri hem deňleme düzmek bilen çözüp bolýanlygyna düşüňärler.

Indiki sapaklarda şu görnüşli meseleler girizilýär. Soňra tapawut ýa-da bölünijilik gatnaşygy berlen meseleler girizilýär. Bu ýerde hem ýönekeý meselelerdäki ýaly degişlilikde deňlik düzülýär. Meselem, şeýle meseläni çözmeli bolsun: “Mekdebiň küşt gurnagyna 24 oglan we birnäçe gyz gatnaýar. Ýene 5 gyz kabul edenlerinden soň, olar oglanlardan 8 san az boldular. Ilkibaşda küşt gurnagyna näçe gyzyň gatnaşandygyny kesgitläň”.

Ilkibaşda gurnaga gatnaşýan gyzlaryň sanyny  $x$  harp bilen bellä-liň. Onda gurnakda näçe gyzyň bardygyny  $(x + 5)$  bilen aňladyp bolar. Gyzlaryň oglanlardan 8 san azdygyny bilip, deňleme düzüp bolar:

$$(x + 5) + 8 = 24 \text{ ýa-da } x + 5 = 24 - 8, \text{ ýa-da } 24 - (x + 5) = 8.$$

Deňlemeleri düzmegiň amatly usullaryny saýlap almak üçin okuwçylara wagtal-wagtal meseleleriň şerti boýunça dürli deňlemeleri düzmegi tabşyrmak maksadalaýykdyr.

Her bir okuwçynyň mesele çözüleninde, ähli mümkin bolan deňlemeleri düzmegini, şeýle hem çözüliş düzgünini ýat tutmagyny talap etmek gerek däl. Okuwçylaryň özleriniň şol düzgünleri ulanyp bilmegini gazanmaly. Onsoňam okuwçylar deňleme düzmek bilen her bir amaly düşündirip bilmelidir. Olar deňleme düzende, meseläniň şertine esaslanmalydyr, ýöne öňki alnan deňlemäni öwürmek bilen täze deňleme almaly däldir.

---

## VIII bab      GATNAŞYK DÜŞÜNJESI

---

### §1. Gatnaşyklar

Gatnaşyk düşünjesini meseläniň üsti bilen düşündirip başlamak netijelidir.

**1-nji mesele.** Uzynlygy  $5\text{ m}$  bolan matadan  $2\text{ m}$  kesip aldylar. Matanyň haýsy bölegini kesip alypdyrlar?

**Çözülişi.** Bu ýerde ilki bilen  $1\text{ m}$  matanyň ähli matanyň näçe bölegi bolýandygyny bilýäris. Ähli matanyň  $5$  metrdigi sebäpli, ol ähli matanyň  $\frac{1}{5}$ -i bolar. Onda  $2\text{ m}$  mata ähli matanyň  $\frac{2}{5}$ -si bolar. 2-ni 5-e bölsek hem şol jogaby alarys. Hakykatdan-da,  $2 : 5 = \frac{2}{5}$ . Jogaby onluk drob görnüşinde ýa-da göterim hasabynda hem ýazmak bolar:

$$\frac{2}{5} = 0,4 = 40\%.$$

Iki sanyň biri-birine bölünmegine iki sanyň gatnaşygy diýilýär. Gatnaşyk bir sanyň ikinji sandan näçe esse uludygyny ýa-da birinji san ikinji sanyň haýsy bölegi bolýandygyny görkezýär.

**2-nji mesele.** Demir ýoluň uzynlygy  $360\text{ km}$ . Şol ýoluň  $240$  kilometri elektrikleşdirilipdir. Ýoluň haýsy bölegi elektrikleşdirilipdir?

**Çözülişi.** Ýoluň haýsy böleginiň elektrikleşdirilendigini bilmek üçin  $240 : 360$  gatnaşygy alýarys. Bu gatnaşygy drob görnüşinde ýazýarys:

$$240 : 360 = \frac{2}{3}.$$

Diýmek, ähli ýoluň  $\frac{2}{3}$  bölegi elektrikleşdirilipdir.

$\frac{2}{3}$  we  $\frac{3}{2}$  sanlar özara ters sanlardyr. Soňra gatnaşyk düşünjesini mysallaryň üsti bilen berkidilýär.

## §2. Proporsiýa

Proporsiýa düşünjesini öwretmegi mysallardan başlamaly:

3,6: 1,2 we 6,3: 2,1 gatnaşyklar deňdirler. Sebäbi paýlaryň bahasy 3-e deňdir. Şoňa görä-de  $3,6 : 1,2 = 6,3 : 2,1$  ýa-da  $\frac{3,6}{1,2} = \frac{6,3}{2,1}$  deňlikleri ýazmak bolar. Iki gatnaşygyň deňligine **proporsiýa** diýilýär.

Proporsiýa harplaryň kömegi bilen şeýle ýazylyar:

$$a : b = c : d \quad \text{ýa-da} \quad \frac{a}{b} = \frac{c}{d}.$$

Okalyşy: “ $a$ -nyň  $b$ -e gatnaşygy  $c$ -niň  $d$ -e gatnaşygyna deňdir”.

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  proporsiýada  $a$  we  $d$  sanlara proporsiýanyň gyraky agzalary,  $b$  we  $c$  sanlara ortaky agzalary diýilýär.

$\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$  proporsiýada ortaky we gyraky agzalaryň köpeltmek hasylyny tapalyň.

$5 : 6 = 10 : 12$ , bu ýerde 5 we 12 – gyraky agza, 6 we 10 – ortaky agza.

$5 \cdot 12 = 6 \cdot 10$ ;  $5 \cdot 12 = 60$ ;  $6 \cdot 10 = 60$ . Diýmek,  $5 \cdot 12 = 6 \cdot 10$ .

Dogry proporsiýada gyraky agzalarynyň köpeltmek hasyly ortaky agzalaryň köpeltmek hasylyna deňdir. Ters tassyklama hem dogrudyr: eger gyraky agzalaryň köpeltmek hasyly ortaky agzalaryň köpeltmek hasylyna deň bolsa, onda ol proporsiýa dogrudyr.

Şu häsiýetlere proporsiýanyň esasy häsiýetleri diýilýär.

$20:16=5:4$  proporsiýa dogrudyr, sebäbi  $20 \cdot 4 = 16 \cdot 5 = 80$ .



Proporsiýada ortaky agzalaryň ýerini çalşyralyň. Täze proporsiýa alarys:

$$20 : 5 = 16 : 4.$$

Bu hem dogrudyr. Sebäbi orun çalşyрма ortaky we gyraky agzalaryň köpeltmek hasylyny üýtgetmeýär:

$$20 \cdot 4 = 5 \cdot 16 = 80.$$

Diýmek, eger dogry proporsiýada ortaky agzalaryň ýa-da gyraky agzalaryň orunlaryny çalşyrsaň, emele gelen täze proporsiýa hem dogrudyr.

Eger proporsiýanyň bir agzasy näbelli bolup galan agzalarynyň ählisi belli bolsa, onda proporsiýanyň esasy häsiýetlerini ulanyp, onuň näbelli agzasyny tapmak bolar.

**1-nji mysal:**  $0,5 : a = 2 : 13$  proporsiýada ortaky  $a$  agzany tapalyň.

Proporsiýanyň häsiýetini peýdalanalyň:

$$a \cdot 2 = 0,5 \cdot 13.$$

Bu ýerden  $a = \frac{0,5 \cdot 13}{2} = \frac{6,5}{2} = 3,25$ . Şular ýaly mysallary, deňlemeleri

çözmek bilen okuwçylaryň proporsiýa barada alan bilimlerini berkitmeli.

### §3. Orta arifmetiki baha

Düşünjäni öwretmekligi meseleden başlamaly:

**Mesele.** Amanda 2, Berdide 3, Wepada 4 alma bar. Oglanlar almalaryny deň paylaşyp iýdiler. Oglanlaryň her biri näçe alma iýipdir?

**Çözülişi:** oglanlarda jemi näçe alma bar?

$$2 + 3 + 4 = 9.$$

Olaryň her birine näçe alma ýeter?

$$(2 + 3 + 4) : 3 = 9 : 3 = 3.$$

Meseläni çözmek üçin üç sanyň jemini 3-e böldük. Diýmek, bir-näçe sanyň orta arifmetiki bahasy diýip, şol sanlaryň jeminiň ol goşulyjylaryň sanyna bölünmeginden alnan paýa aýdylýar.

Çözmäge degişli mysallary, meseleleriň üsti bilen orta arifmetiki baha düşüňjeleri berkidilýär.

I-V synplarda okuwçylara nokat, göni çyzyk, kesim, döwür çyzyk, burç, köpburçluk, tegelek we başgalar barada düşünje berilýär. Okuwçylara berilýän gönükmeler we geometrik mazmunly meseleler olaryň giňişlik düşüňjelerini, gözegçilik etmeklerini, deňeşdirip bilmelerini ösdürmelidir. Okuwçylara gurallary ulanyp, geometrik figuralary gurup bilmegi öwretmek, esasy meseleleriň biridir.

Maksatnamada bellenen geometrik düşüňjeleri öwretmek üçin dürli görnüşli görkezme esbaplardan, tehniki serişdelerden giňişleýin peýdalanylmalydyr. Olar diafilmler, dürli görnüşli jisimler, çekilen plakatlar, reňkli kartondan ýasalan geometrik figuralar degişlidir. Mundan başga-da, her okuwçy üçin niýetlenilen kagyz zolaklaryndan, dürli uzynlykly taýajyklardan, kagyzdan gyrkylp taýýarlanylýan şekillerden peýdalanmaly. Käbir temalar öwrenilende, okuwçylaryň özlerine meýdan hasaplamak üçin paletkany ýasatmaklyk peýdalydyr.

Synpda synp tagtasynda ölçemeleri, çyzgylary ýerine ýetirmek üçin çyzgyç, üçburçluk, sirkul bolmalydyr. Edil şonuň ýaly gurallar, her bir okuwçyda hem bolmalydyr. Geometrik düşüňjeleri öwretmekde okuwçylara kagyzdan, taýajykdan, simden şekilleri amaly taýýarlatmak peýdalydyr. Eger mümkinçilik bolsa, geometrik düşünje öwredilende, ony arifmetiki we algebraik düşüňjeler bilen baglanyşdyrmaly. I-III synpyň okuwçylaryna geometrik düşüňjeler öwredilende, olaryň ölçeg, görnüş, jisimleriň giňişlikde özara ýerleşişleri baradaky düşüňjeleriniň mekdep döwründen öň döreýändigini göz önünde tutulmalydyr. 6-7 ýaşyndaky çagalar şar, kub, kwadrat, tegelek, üçburçluk görnüşli zatlary dogry görkezmegi başaýarlar. Çagalar, köplenç, figuralaryň atlaryny çalyşýarlar. Şonuň üçin hem mekdepde okadylanda, çagalaryň öňki düşüňjeleri takyklyklyk ösdürilmeli we giňeldilmeli.

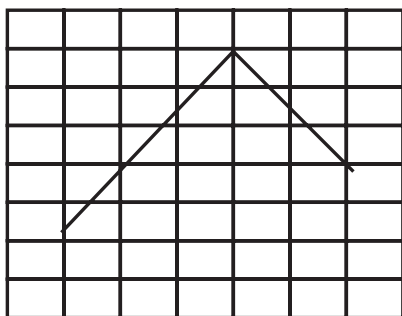
## **§1. Nokat, göni we egri çyzyklar, göni çyzygyň kesimi**

I-III synpyň okuwçylarynda nokat, göni çyzyk, göni çyzygyň kesimi barada takyk düşüňjeleri kemala getirilmelidir. Olary dogry atlandyrmagy,

görkezmegi we depderlerinde, synp tagtasynda geometrik figuralary dogry çyzmagy öwretmek mugallymyň esasy wezipesidir. Mugallym II synpdan başlap, olary harplar bilen bellemegi hem öwretmelidir.

I synpda okamaga başlan okuwçylar ilkinji günden nokat bilen tanşyp başlaýarlar.

Okuwçylar mugallymyň görkezmesi bilen sanlary ýazmaklyga taýýarlanýarlar. Olar gözenegiň ortasynda nokat goýuň (çep tarapda aşaky burçunda, gözenegiň haýsy hem bolsa bir tarapynyň ortasynda nokat goýuň we ş.m.), goýlan nokatlary suratda görkezilişi ýaly, kesimler bilen birikdiriň diýen ýaly gönükmeleri ýerine ýetirýärler.



Okuwçylar göni çyzygy öwrenenlerinden soň, göni çyzygyň üstünde nokat goýmagy, berlen iki nokadyň üstünden göni çyzyk geçirmegi, göni çyzyga görä nokadyň göni çyzygyň üstünde ýatýandygyny, ýatmaýandygyny öwrenýärler.

Göni çyzygyň kesimi bilen tanşanlaryndan soňra, kesimiň ahyrynda ýatýan nokatlar, kesimi ýarpa bölýän nokat barada düşünje alýarlar. Köpburçlugyň elementleri bilen okuwçylar tanşanlarynda köpburçlugyň depeleriniň nokatlardygyny bilýärler.

Mugallym synp tagtasynda bir göni çyzykda ýatmaýan üç nokady goýup, okuwçylara hem edil görkezilişi ýaly, depderlerine üç nokady goýmalydygyny görkezýär. Ondan soň ol nokatlary kesimler bilen birikdirmeklerini, haýsy şekiliň emele gelýändiginiň we onuň näçe depesiniň bardygyny sorayar.

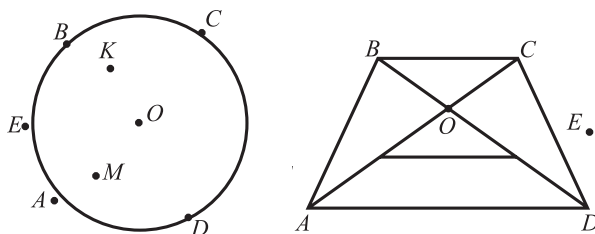
II synpda okuwçylar nokatlary latyn baş harplary bilen bellemekligi öwrenýärler.

Mugallym çyzgydaky nokatlary tapawutlandyrmak üçin, olary latyn baş harplary bilen bellemelidigini aýdýar.

Mysal üçin:  $D, K, M, O, A, E$  we ş.m.

Bu harplaryň nokadyň ýanyndan goýmalydygyny aýdýar we synp tagtasynda görkezýär.

Çagalar nokatlary baş harplar bilen bellemekligi we nokadyň baş harplar bilen bellenenlerini okamaklygy öwrenýärler. Synp tagtasynda:



Çyzgylar çyzylyp tegelegiň (dörtburçlugyň) daşynda ýatýan nokatlary, ikinjiden tegelegiň içinde, üçünjiden tegelegiň (dörtburçlugyň) araçağynda ýatýan nokatlary ýazmaklyk tabşyrylýar.

Başlangyç synp okuwçylarynda dürli görnüşli amaly gönükmeleri ýerine ýetirmeklik netijesinde göni çyzyk baradaky düşüňjeler ýüze çykýar. Göni çyzyklary egri çyzyklar bilen deňeşdirip görkezmeli.

Ýüpi dartyp saklap, onuň göni çyzygy emele getirýändigini, gowşatsak bolsa, egri çyzygy emele getirýändigini düşündirmeli. Çagalar göni çyzyklary egri çyzyklardan tapawutlandyrmagy, çyzgyç bilen göni çyzygy çyzmaklygy we tekizlikde islendik ýagdaýda çyzylan gönüleri, çyzyklary bilmekligi öwrenmelidirler. Onuň üçin okuwçylar synp tagtasynda çyzylan çyzyklaryň içinden, daş-töwereklerini gurşap alan zatlardan göni çyzyklary tapyp görkezýärler. Depderlerine hem göni we egri çyzyklary çyzyp öwrenýärler. Bir nokadyň üstünden çyzyklary geçirip, okuwçylar bir nokadyň üstünden islendik sany göni çyzygy geçirip bolýandygyny, iki nokadyň üstünden bolsa, diňe bir göni çyzygy we birnäçe egri çyzygy geçirip bolýandygyny bilýärler.

Mugallym göni çyzyk çyzyp, onuň üstünden iki nokady belläp, göni çyzygyň iki nokadyň arasyndaky bölegine kesim diýilýändigini amaly görnüşde düşündirýär. Nokatlara bolsa kesimiň ahyrlary diýilýändigini aýdýar. Okuwçylar synp tagtasynda çyzylan beýleki göni çyzyklaryň üstünden iki nokady belläp, alnan kesimleri we onuň ahyryny görkezýärler. Soňra mugallym çyzgylarda kesimleriň şekillendirilişini düşündirýär. Okuwçylar göni çyzyklary, kesimleri çyzmak bilen

göni çyzyklaryň iki tarap çäksizdigini, kesimleriň bolsa iki tarapdan çäklidigini bilýärler.

Bir gönüde ýatýan üç nokady kesimler bilen, iki nokady kesim bilen birikdiriş, daş-töwerekdäki jisimlerden göni çyzygyň kesimini görkezish diýen ýaly gönükmeler çözdürilse, okuwçylaryň kesimler baradaky düşüňjelerini has-da çuňlaşdyrýar. Çagalar kesimleri ölçemekden öňürti olary biri-biriniň üstünde goýup deňeşdirmegi öwrenýärler.

Okuwçylar santimetr, dessimetr, metr we ş.m. bilen tanşanlaryndan soňra, kesimleri gurmaýy, ölçemegi we kesimlere degişli meseleleri çözmegi öwrenýärler. Ýagny, birnäçe birlik ulaltmaga, kiçeltmäge we birnäçe esse ulaltmaga degişli meseleler çözyärler.

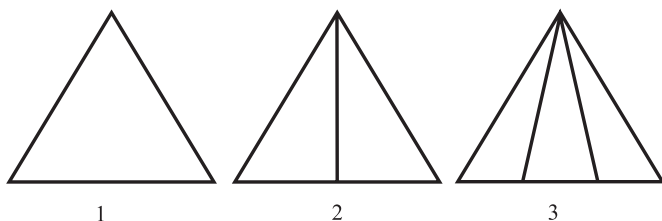
Okuwçylar ýuwaş-ýuwaşdan deň kesimleriň şol bir ölçeg birliginde deň san bahalarynyň bardygyny, deň däl kesimleriň bolsa, haýsysy uzyn bolsa, onda onuň şol bir ölçeg birliginde onuň san bahasynyň hem uludygyny bilýärler. Kesimleriň uzynlyklaryny ölçemeklik bilen olary deňeşdirmek mümkinçiligi döreyär.

Okuwçylar köpburçlugyň elementlerini bilmek netijesinde onuň taraplarynyň kesimlerdigini anyklaýarlar.

Çyzgylar esasynda okuwçylar hemme kesimleri görkezip bilmelidirler.

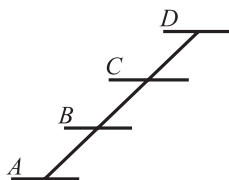
Çyzgy esasynda birinji we ikinji çyzgylardaka meňzeş kesimleri görkezip we aýdyp bilmelidirler.

II synpyň okuwçylary kesimleri harplar bilen bellemekligi öwrenip başlaýarlar.



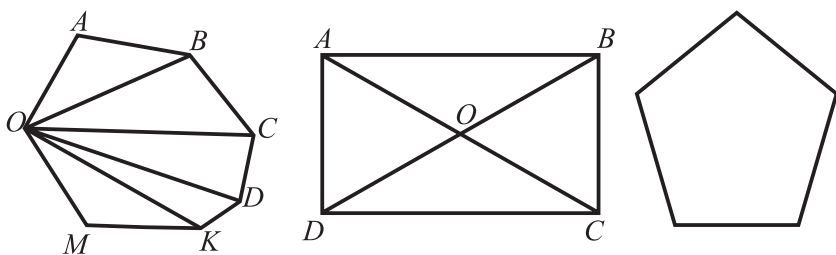
Mysal üçin,

1. çyzgydaky hemme kesimleri ýazyň.



2. başlangyjy  $O$  nokat bolan hemme kesimleri ýazyň.

Çyzgyç bilen kesimleri ölçäp, olaryň haýsylary deň bolsa görkeziň we ýazyň diýen ýaly gönükmeler çözdürilýär.



Okuwçylar ýuwaş-ýuwaşdan kesimiň birnäçe köpburçluklaryň tarapy bolup bilýändigine göz ýetirýärler. Şondan ugur alyp, 2-nji we 3-nji synplarda köpburçluklaryň içinden kesim gurup, täze figuralary emele getirmeklige degişli gönükmeler çözülýär. Mysal üçin, başburçlugyň içinden täze figura (üçburçluk we dörtburçluk, iki sany dörtburçluk, üçburçluk we altyburçluklar) emele geler ýaly, bölýän bir kesim geçiriji diýen ýaly gurmaga degişli meseleleri çözüýärler.

Bu mysallary okuwçylar depderlerinde we synp tagtasynda ýerine ýetirýärler hem-de onuň dürli çözüwlerini görkezýärler. Şeýle gönükmeler çagalaryň giňişlik düşüňjelerini berkidýär.

## §2. Köpburçluk, burç, tegelek

Okuwçylarda köpburçluk, burç, tegelek baradaky düşüňjeler başlangyç we soňky synplarda ýuwaş-ýuwaşdan ösdürilýär. Birinji onluk öwrenilýän döwürde geometrik figuralar, görkezme esbaplar hökmünde ulanylýar. Olar esasynda okuwçylar sanamagy, mesele çözmegi, dürli şekilleri gurmagy, deňeşdirmegi we ş.m. öwrenýärler. Okuwçylar üçburçluklar we dörtburçluklar ýaly aýratyn figuralar, olaryň atlary barada düşüňje alýarlar. Ondan soň köpburçlugyň aýratyn görnüşlerini öwrenip başlaýarlar. Köpburçlugyň tarapyny, burçuny, depesini tapawutlandyrýarlar.

3 san öwredilende, üçburçlugyň dürli görnüşlerinden peýdalanylýar. Okuwçylar tagtadan, plastilinden, reňkli dykyz kagyzzan ýasalan üçburçluklaryň modelinden olaryň üç tarapyny, üç burçuny, üç depesini

görkezýärler. Soňra çagalaryň özleri taýajyklardan, plastilinden, kagyz zolaklaryndan üçburçlugy gurmagy öwrenýärler. Okuwçylara bar bolan geometrik figuralaryň içinden, synp tagtasyna çyzylan figuralaryň içinden üçburçluk görnüşli figuralary tapmak öwredilýär.

Mugallym okuwçylara ýiti burçly, kütäk burçly, göni burçly, deň taraply, dürli taraply üçburçluklar barada düşünje berýär. Edil şunuň ýaly yzygiderlilikde dörtburçluk, başburçluk we ş.m. öwredilýär.

Okuwçylar köpburçlugyň elementlerini öwrenmek arkaly olaryň elementleriniň sany bilen figuranyň atlarynyň arasynda baglanyşygyň bardygyny bilýärler, (üçburçlukda – üç tarap, üç depe, üç burç; dörtburçlukda – dört tarap, dört depe, dört burç we ş.m. bar). Okuwçylar deň köpburçluklaryň taraplarynyň, depeleriniň, burçlarynyň deňdigi barada düşünje alýarlar.

Çagalar taýajyklaryň, kagyz zolaklarynyň esasynda bu figuralary guramaklyga türgenleşýärler. Köpburçluklaryň üstünde işlenýän döwüründe okuwçylar burç barada düşünje alýarlar. Burçuň köpburçlugyň bir depesinden çykýan iki tarapy esasynda emele gelýändigini bilýärler. Burçlary görkezmegi öwrenýärler.

Birinji synpyň okuwçylary göni burç bilen tanyşýarlar. Ony düşündirmek üçin mugallym islendik kagzyzy iki gezek boýuna we inine epläp, ondaky kesişýän göni çyzyklaryň dört sany göni burçy emele getirýändigini görkezýär.

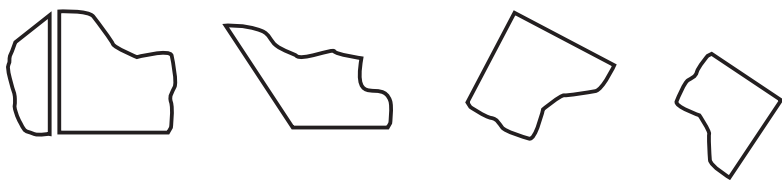
Soňra mugallymyň ýolbaşçylygynda okuwçylaryň özleri hem bu işi ýerine ýetirip görýärler. Okuwçylar göni burçuň modelini peýdalanyp, daş-töwereklerini gurşap alan zatlardan göni we göni däl burçlary görkezýärler.

Göni burçy bilmeklik üçin okuwçylar gönüburçly üçburçluk görnüşli çyzgylardan peýdalanýarlar. Okuwçylaryň göni burç baradaky düşüňjelerini berkitmek üçin olara ýörite gönükmeler çözdürilýär.

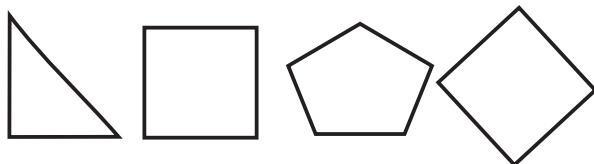
Mysal üçin,

1) berlen dürli burçlaryň içinden göni burçy tapyň.





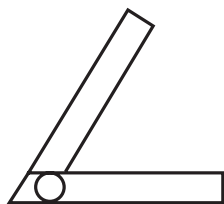
2) berlen köpburçluklaryň içinden göni burçlusyny tapyň.



3) okuwçylaryň depderlerine gönüburçly üçburçluk we dörtburçluk çyzdymaly.

Okuwçylaryň burç baradaky düşüňjelerini ösdürmek üçin iki sany taýajykdan ýasalan hereketlenýän burçlukdan peýdalanmaly (surata seret).

Muny her bir okuwçynyň özüne ýasatsaň has-da peýdalydyr.



Munuň kömegi bilen okuwçylar burçuň ululygynyň onuň taraplarynyň uzynlyklaryna bagly bolman, olaryň taraplarynyň özara ýerleşişlerine baglydygyna göz ýetirýärler.

Köpburçluklar öwrenilende, okuwçylaryň burç baradaky düşüňjeleri berkidilýär. Mysal üçin, gönüburçluk öwredilende, birinji synpyň okuwçylary birnäçe dörtburçluklaryň içinden



bir göni burçy, iki göni burçy we hemme burçy göni bolan dörtburçluklary tapmagy öwrenýärler.

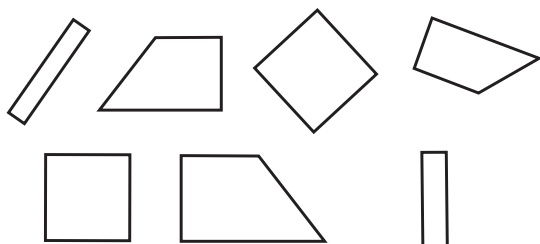
Mugallym okuwçylara nähili dörtburçluga gönüburçluk diýilýändigini aýdanyndan soňra, olar daş-töweregini gurşap alan jisimlerde, synp tagtasynda çyzylan geometrik figuralaryň içinden gönüburçlugy görkezmegi öwrenýärler.

Kagyz böleklerinden gönüburçluklary gyrkýarlar. Şeýle gönükmele-ri ýerine ýetirmek bilen okuwçylaryň ýadynda gönüburçlugyň ady we



görnüşleri baradaky bilimler galýar. Indiki tapgyrda I synpyň okuwçylaryna gönüburçlугyň garşylykly iki taraplarynyň deňligi baradaky häsiýeti öwredilýär. Ýöne, mugallym okuwçylara gönüburçlугyň garşylykly tarapy diýip haýsy taraplaryna aýdylýandygyny düşündirmelidir. Gönüburçlугyň bu häsiýeti iş depderlerinde gönüburçy, berlen iki tarapy (ini, uzynlygy) boýunça gönüburçlугy guranlarynda berkidilýär.

I-III synplarda okuwçylar çyzgyç esasynda gönüburçlугy gurmaklygy öwrenýärler. Gönüburçluklaryň içinden ähli taraplary deň bolan gönüburçlугy tapmaklygy, oňa bolsa kwadrat diýip atlandyrylýandygyny öwretmeli. Onuň üçin



dörtburçluklaryň içinden: “kwadrat diýip bolmaýan gönüburçlугy görkezeliň; berlen dörtburçluklaryň içinden dört sany gönüburçlугy görkeziň; görkezilen gönüburçluklaryň içinden iki sany kwadraty tapyň we ş.m.” – diýen ýaly gönükmeler çözülýär. Mundan başga-da, okuwçylaryň köpburçluk baradaky düşüňjelerini ösdürmek üçin: “kwadrat iki gönüburçluk bolar ýaly; iki üçburçluk bolar ýaly; dört sany kwadrat bolar ýaly bölün we s.m.” görnüşli gönükmeler çözülýär.

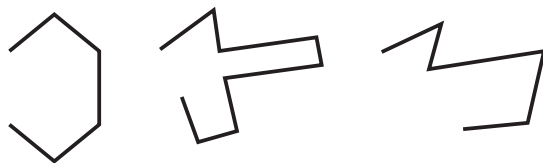
II synpda okuwçylar töwerek, tegelek we olaryň elementleri bolan – merkezi we radiusy bilen tanyşýarlar. Olary sirkulyň kömegi bilen gurmaklygy öwrenýärler. Okuwçylar töweregiň nokatlaryny onuň merkezi bilen birikdirip alnan kesimleriň hemmesiniň deňligine göz ýetirip, oňa radius diýilýändigini öwredilýär. Olar köpburçluk bilen tegelegi deňeşdirip, köpburçlугyň çäginin ýapyk döwür çyzkydygyny, tegelegiň çäginin bolsa töwerekdigini bilýärler.

Okuwçylaryň töwerek we tegelek düşüňjelerini tapawutlandyrmagy üçin: töwerek guruň, tegelegi reňkläň, töweregiň we tegelegiň merkezini belläň we ş.m. gönükmeleri çözdürmeli. Soňra okuwçylar birnäçe gönükmeleri çözmek bilen töweregi sirkulyň kömegi bilen 6, 3, 12 sany deň bölege, tegelegi epläp 2, 4, 8 deň bölege bölmekligi öwrenýärler.

### §3. Döwük çyzyk, döwük çyzygyň uzynlygy, gönüburçlugyň perimetri

Kesim hakyndaky alnan düşüňjä esaslanyp, okuwçylar II synpda döwük çyzyk bilen tanyşýarlar. Mugallymyň tabşyrmagy bilen okuwçylar taýajyklaryň, kagyz zolajyklaryň kömegi bilen göni çyzyklary gurýarlar. Mugallym okuwçylara dürli kesimler arkaly döwük çyzygyň alnyşyny düşündirýär. Döwük çyzyk baradaky düşüňjani bir gönüde ýatmaýan nokatlar (tagta kakylan çüýjagazlar) boýunça geçirmek arkaly hem bermek bolar.

Okuwçylar synp tagtasynda we depderlerinde 3 (4; 5 we ş.m.) bir göni çyzykda ýatmaýan nokatlary kesimler arkaly birleşdirip, döwük çyzygy gurýarlar. Her bir gurlan döwük çyzygyň näçe kesimden durýandygyna okuwçylar sanamak bilen göz ýetirýärler. Simjagazlary (taýajyklary, kagyz zolajyklary) peýdalanylýp, amatly usulda döwük çyzyklary gurýarlar.



Şol gurlan döwük çyzygyň başky we ahyrky nokatlaryny görkezmegi başarýarlar. Şol alnan düşüňjelerden soň, mugallym aýyk döwük çyzyk barada okuwçylara aýdýar. Okuwçylardan aýyk döwük çyzygyň başky we ahyrky nokatlaryny birleşdirmegi, simden ýasalan döwük çyzykda görkezmeli, şol ýagdaýda okuwçylaryň özleri ýapyk döwük çyzyk alynýandygyny aýdýarlar.

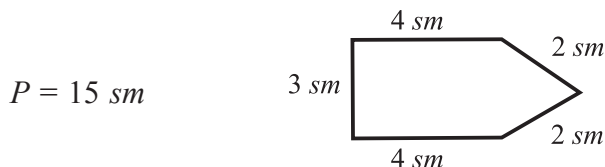
Şeýlelikde, ýapyk döwük çyzyk bilen köpburçlugyň arasyndaky baglanyşyga düşünerler. Ýapyk döwük çyzyk köpburçlugyň perimetri bolup durýandygyny, eger ýapyk döwük çyzyk 3 bölümden ybarat bolsa – üçburçluk, 4-bölümden – dörtburçluk we ş.m. bolýandygyna göz ýetirerler.

Okuwçylara döwük çyzygyň uzynlygyny ölçemek, her kesimi aýratyn ölçäp, alnan ululyklary goşmak arkaly ýerine ýetirilýändigini

düşündürmeli. Bu düşünjani birnäçe açyk, ýapyk döwürik çyzyklaryň uzynlygyny ölçemek bilen berkitmeli.

Ýapyk döwürik çyzyklaryň uzynlygyny ölçemäge degişli gönükmeler çözülyän döwründe köpburçlugyň perimetri baradaky düşünje berilýär.

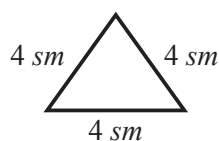
Mugallym köpburçlugyň taraplarynyň uzynlyklarynyň jemine köpburçlugyň perimetri diýilýär diýip aýdýar. Şol sapakda perimetriň  $P$  harpy bilen bellenilýändigini aýtmaly. Şeýle görkezme esbaba meňzeş esbaplary synp tagtasynda goýmak bolar:



Okuwçylara galyň kagyzzan ýasalan üçburçlugy, dörtburçlugy we ş.m. berip, ol figuralaryň, perimetrini hasaplamagy tabşyrmaly. Okuwçylar her bir tarapyň uzynlygyny aýratyn ölçäp, alnan ululyklary goşmak bilen perimetri hasaplarlar. Soňra deň taraply köpburçluklaryň perimetrini hasaplamaga degişli gönükmeleri çözdürmeli. Deňtaraply, deňyanly üçburçluklaryň perimetrini, gönüburçlugyň, kwadratyň perimetri hasaplananda, okuwçylar hemme tarapyny ölçemek hökman dældigine göz ýetirerler. Dogry köpburçlugyň perimetrini hasaplamak üçin bir tarapyny ölçäp, ony köpburçlugyň taraplarynyň sanyna köpeltmek ýeterlikdigine göz ýetirmeklerini gazanmaly.

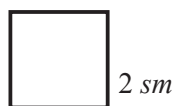
Deňtaraply üçburçlukda

$$P = 4 \text{ sm} \cdot 3 = 12 \text{ sm}.$$



Kwadratda

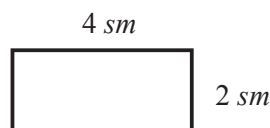
$$P = 2 \text{ sm} \cdot 4 = 8 \text{ sm}.$$



Gönüburçlukda

$$P = 2 \cdot 2 + 4 \cdot 2 = 4 + 8 = 12 \text{ sm}$$

$$P = (2 + 4) \cdot 2 = 6 \cdot 2 = 12 \text{ sm}.$$



Okuwçylar gönüburçlugyň perimetri ölçelende, geometrik düşüňjelerden başga-da, arifmetikadan alan bilimlerini berkitmäge mümkinçilik alarlar.

II we III synplarda okuwçylar figuralaryň perimetrini we meýdanlaryny hasaplamaga degişli meseleleri yzygiderli çözüärler. Mysal üçin:

1) perimetri  $2\text{ dm } 4\text{ sm}$  bolan kwadratynyň tarapy näçä deň? Şol kwadratny çyzmaly.

2) kwadrat görnüşli meýdançanyň uzynlygy  $9\text{ m}$  bolan bir tarapy jaý bilen sepleşip gabat gelýär. Beýleki üç tarapyna howly aýlanan bolsa, howlynyň uzynlygy näçe?

3) bir tarapy  $10\text{ sm}$ , beýleki iki tarapy özara deň üçburçlugyň perimetri  $24\text{ sm}$  bolsa, beýleki tarapynyň her biriniň uzynlygy näçe?

Bu görnüşdäki meseleler çözülende, çyzgylar ýerine ýetirip çözülse, oňat netije berer. Taýýar meseleleri çözmek bilen bir wagtda okuwçylara geometrik mazmunly meseleleri düzmegi tabşyrmaly. Şeýle meseleler çözülýän döwründe köpburçlugyň perimetrini hasaplamak endigi bilen bir hatarda okuwçylaryň giňişlik düşüňjeleri we geometrik garaýyşlary ösdürilýär.

## §4. Perpendikulýar we parallel göni çyzyklar

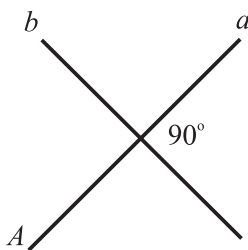
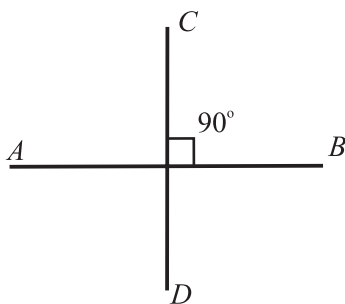
Perpendikulýar göni çyzyklar barada düşüňjani ilki burç baradaky düşüňjeleri gaýtalamak bilen taýýarlyk döwründen başlamak maksadalaýykdyr. Mugallym okuwçylara şeýle soraglar bilen ýüzlenilýär.

- Burç diýip nämä aýdylýar?
- Burçuň nähili görnüşlerini bilýärsiňiz?
- Göni burç näçe gradusa deň?

Soňra şuna meňzeşlikde göni çyzyk, şöhle, kesim barada sorag-jogaplar alyşmak bolar. Şeýlelikde, mugallym tekizlikde iki dürli göni çyzyk kesişýändir ýa-da kesişýän däl diýip, suratlaryň, çyzgylaryň kömegi bilen düşündirýär. Bu mysallar bilen şeýle netijä gelinýär:

Haçan-da olaryň kesişmeginden göni burç ( $90^\circ$ ) emele gelýän bolsa, kesişýän iki göni çyzyga perpendikulýar göni çyzyklar diýilýär.

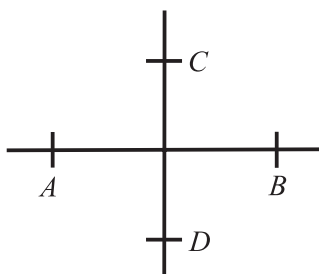
Bu kesgitleme düşündirilenden soň, perpendikulýar göni çyzyklar gurup görkezilýär we olaryň belgilenilişi öwredilýär.



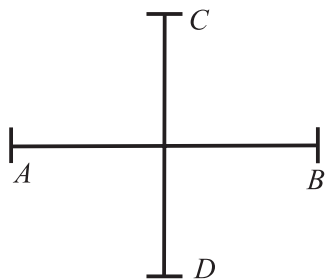
$AB \perp CD$  (ýa-da  $CD \perp AB$ )  $a \perp b$  (ýa-da  $b \perp a$ ) we “ $AB$  göni çyzyk  $CD$  göni çyzyga perpendikulýar”. “ $a$  – göni çyzyk  $b$  – göni çyzyga perpendikulýar” – diýip okalýandygy öwredilýär.

Perpendikulýar göni çyzyklary gurmak üçin burçluk we transporter peýdalanylýar hem-de onuň gurluşy amaly işler bilen öwredilýär. Perpendikulýar göni çyzyklar öwredilende, perpendikulýar kesimler bir wagtda öwredilýär. Bu düşünje şeýle kesgitlenip öwredilýär.

Perpendikulýar göni çyzyklarda ýatan kesimlere perpendikulýar kesimler diýilýär (perpendikulýar şöhleler hem şuna meňzeşlikde kesgitlenilýär). Soňra muňa degişli çyzgylary şeýle görkezmek bolar:



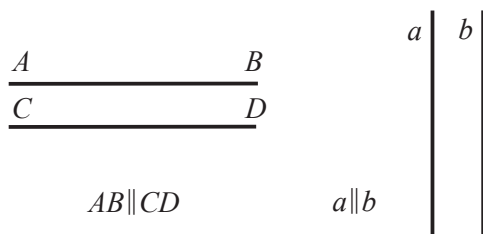
$AB$  – kesim  
 $CD$  – kesim



$AB$  – şöhle  
 $CD$  – şöhle  
 $AB \perp CD$

Soňra tekizlikde iki göni çyzygyň kesişmeýän ýagdaýyna durmuşdan mysallar getirmek bilen (demir ýoly, tok simleri...) kesgitleme berilýär.

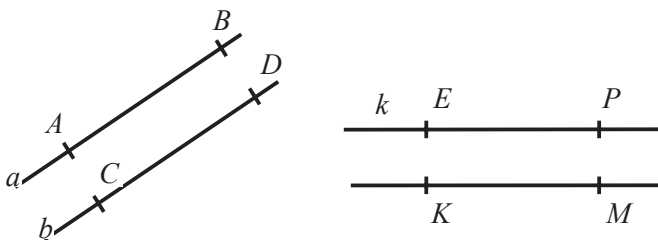
Tekizlikde kesişmeýän iki göni çyzyga parallel göni çyzyklar diýilýär we onuň belgilenişi öwredilýär. Kesgitleme çyzgylar bilen berkidilýär.



Bu ýazgylaryň okalyşy öwredilýär:  $AB$  göni çyzyk parallelidir  $CD$  göni çyzyga,  $a$  göni çyzyk parallelidir  $b$  göni çyzyga.

Burçlугy ulanmak bilen parallel göni çyzyklary gurup bolýandygyny tejribe işlerde öwretmek bolar. Şeýle hem üçburçlугy, çyzygy peýdalanyň, gurup bolýandygyny mysallar bilen düşündirmeli. Şondan soň parallel kesimler we şöhleler şeýle öwredilýär.

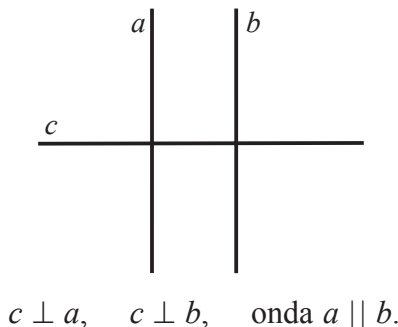
Parallel göni çyzyklarda ýatan kesimlere (şöhlelere) parallel kesimler (şöhleler) diýilýär. Muny aşakdaky ýaly çyzyklar bilen düşündirmek bolar:



$a$  – göni çyzyk,  $AB$  – kesim,  $a \parallel b$ ,  $k$  – göni çyzyk;  $l$  – göni çyzyk  
 $AB \parallel CD$ ;  $k \parallel l$ ,  $EP \parallel KM$

$b$  – göni çyzyk,  $CD$  – kesim.

Bu düşüňjeler öwredilenden soň, çyzyglaryň kömegi bilen şeýle häsiýet öwredilýär: eger tekizlikdäki iki göni çyzyk üçünji göni çyzyga perpendikulýar bolsa, onda olar parallelidirler.



Bu düşünjelere berkitmeklige degişli şeýle sorag-jogap alyşmak bolar:

1. Nähili göni çyzyga parallel göni çyzyk diýilýär?
2. Nähili kesimlere perpendikulýar kesimler diýilýär?
3. Göni çyzyga perpendikulýar bolan göni çyzyklar nähili atlandyrylýar?

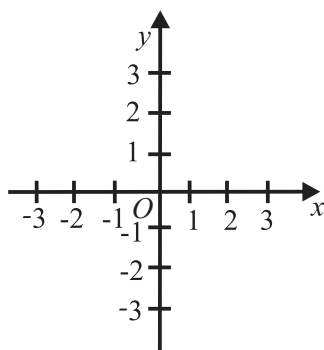
Gurmaga degişli hem dürli ýumuşlary bermek bolar:

- 1)  $a$  – göni çyzykda  $A$  nokady belläň. Şol nokatdan perpendikulýar göni çyzyk (kesim, şöhle) geçiriň.
- 2) özara parallel bolan 3 göni çyzyk çyzyň.

## §5. Tekizlikde gönüburçly koordinatalar ulgamy

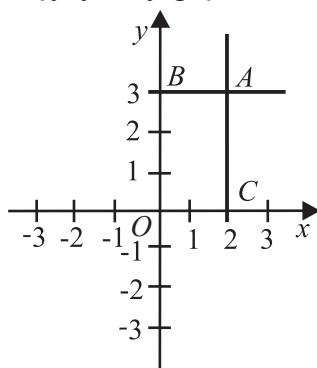
**Koordinata göni çyzygy**, perpendikulýar göni çyzyklar barada düşünje alanlaryndan soň, tekizlikde koordinatalar ulgamy barada okuwçylara düşünjeler berilýär. Bu temany öwrenmek bilen okuwçylar tekizlikde nokat gurmagy (berlen koordinatasy boýunça), tekizlikde bellenen nokadyň koordinatalaryny okamagy we ony ýazmagy başarmalydyrlar. Iki nokadyň arasyndaky uzaklygy kesgitlemegi, tekizlikde nokadyň koordinatasyny iki san baha bilen (abssissa we ordinata) aňladylýandygy öwredilmelidir. Koordinatalar tekizligi baradaky düşünje teatrlardaky, stadionlardaky, belgilenişi, küşt tagtasyndaky orunlaryň belgilenişini mysallar getirmek bilen nokatlaryň tekizlikdäki ýagdaýy düşündirilýär.

Munuň üçin bolsa, tekizlikde biri-birine perpendikulýar bolan iki sany  $x$  we  $y$  koordinatalar göni çyzygynyň geçirilýändigini, olaryň kesişme nokadyny hasap başlangyjyny  $O$  nokat bilen bellenilýändigini öwredilýär. Bu göni çyzyklara tekizlikdäki koordinatalar ulgamy diýilýändigini, koordinatalar alnan tekizligine bolsa **koordinatalar tekizligi** diýilýändigini öwredilýär. Soňra koordinatalar ulgamy gurlup görkezilýär.



Soňra tekizlikde nokadyň belgilenişini şeýle mysallar bilen düşündirmek bolar.

Goý,  $A$  tekizligiň käbir nokady bolsun. Onuň üstünden  $x$  koordinatalar göni çyzygyna hem-de  $y$  koordinatalar göni çyzygyna perpendikulýar bolan göni çyzyklary geçireliň.



$A$  nokadyň koordinatasy  $x$  we  $y$  göni çyzyklara geçirilen perpendikulýarlaryň kesişme nokadynyň koordinatalary boýunça alynýar. Ol koordinatalar  $C$  nokadyň koordinatasynyň 2,  $B$  nokadyň koordinatasynyň 3 bolany üçin,  $A$  – nokadyň koordinatasy  $(2;3)$  sanlar jübüti bilen kesgitlenilýär diýip düşündirilýär. Bu sanlar jübütine  $A$  nokadyň koordinatasy diýilýär we 2 sana onuň absissasy, 3 sana bolsa onuň ordinatasy diýilýär. Absissasy 2, ordinatasy 3 bolan  $A$  nokat  $A(2;3)$  görnüşde bellenilýär. Soňra birnäçe nokat gurlup görkezilýär. Koordinatalar tekizliginde her bir  $A$  – nokada sanlaryň bir jübüti: öz absissasy we ordinatasy degişlidir. Tersine, sanlaryň her bir jübütine tekizligiň bir nokady degişlidir, bu nokat üçin şol sanlar koordinatalardyr. Muňa degişli mysallar getirilip düşündirilýär.



## §6. Töwerek we tegelek

Çagalar geometrik düşüňjeleri mekdebe çenli döwürden başlap alýarlar, ýöne has giňişleýin düşüňjeler mekdepde öwredilip başlanýar. Tegelek barada düşüňjeler taýýarlyk döwründe on içindäki sanlar öwredilende peýdalanylýar. Belli bolşy ýaly, tegelek barada düşüňje V synpda berilýär. Bu temany öwrenmek bilen okuwçylar töwerege we tegelege kesgitleme bermegi, olaryň tapawutlaryny düşündirmegi başarmalydyrlar. Şeýle hem olaryň elementlerini bilmelidirler (radius, horda, duga, diametr, merkezi). Berlen radiusy boýunça töwerek gurmaýy, radiusy kesgitlemegi, töweregiň uzynlygyny hasaplamagy hemde  $\pi$  san barada düşüňjeleri, bilimleri ele almalydyrlar.

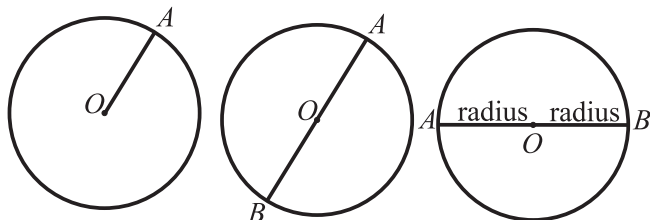
Töwerek we tegelek barada düşüňjeler çyzgylaryň, dürli görnüşde ýasalan tegelegiň kömegi bilen düşündirmek bolar. Sirkulyň kömegi bilen töweregi we tegelegi çyzyp bolýandygy görkezilýär.

Tekizlikde (synp tagtasynda, okuwçylar bolsa depderlerinde)  $O$  nokady belläp, sirkulyň iňňeli ujuny bu nokatda goýmaly, galamly ujuny onuň daşyndan aýlamaly. Alnan ýapyk çyzyga töwerek diýilýär diýip öwretmeli.

$O$  nokat töweregiň merkezi.  $OA$  kesim bolsa töweregiň radiusy, onuň  $r$  harpy bilen belgilenýändigini aýdylýar. ( $OA = r$ ). Diametre şeýle kesgitleme berilýär.

Töweregiň iki nokadyny birikdirýän we onuň merkezinden geçýän kesime töweregiň diametri diýilýär, ol  $d$  harpy bilen bellenýär.

Muňa degişli çyzgylary görkezmek bolar.

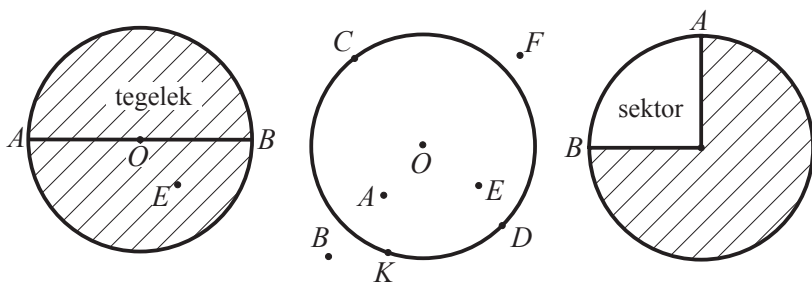


Diametriň iki radiusdan ybaratdygy hem öwredilmelidir.

Tegelek baradaky düşüňjani şeýle bermek bolar. Töwerek tekizligi iki bölege bölýär. Tekizligiň töwerek bilen çäklenen bölegine töwerek bilen bilelikde tegelek diýip atlandyrylýar diýip öwredilýär. Soňra çyzgylar

esasynda, şol çäklenýän töweregiň merkeziniň, radiusynyň, diametriniň, tegelegiň hem merkezidigi, radiusydygy, diametridigi düşündirilýär.

Töweregiň dugasy, tegelegiň sektory ýaly düşüňjeler anyk mysallar arkaly düşündirilýär. Tegelek we töwerek barada düşüňjeler berlende, şu aşakdaky ýaly çyzgylardan peýdalanmak bolar.



Bu çyzgylar esasynda okuwçylaryň alan bilimlerini berkitmek maksady bilen dürli soraglary goýmak bolar:

- haýsy nokatlar töweregiň üstünde ýerleşen?
- radius diametrden näçe esse kiçi?
- haýsy kesimler tegelegiň radiusy?

Şeýle hem dürli radiusly töwerek gurdurmak, tegelek (gyrkdyryp) ýasatmak ýaly işleri geçirmek bolar.

Bu temalar esasynda çagalar tegelegiň meýdany we töweregiň uzynlygy hem-de  $\pi$  san barada düşüňje almalydyrlar.

## §7. Töweregiň uzynlygy. Tegelegiň meýdany

Gaty kagyzdan taýýarlanan dürli radiusly iki sany tegelegiň daşyna olary çäkleýän töwerekler boýunça bir gezek sapak aýlalyň. Ol sapaklaryň uzynlyklary degişli töwerekleriň uzynlyklaryna deňdir. Sapaklaryň uzynlyklaryny degişlilikde  $C_1$  we  $C_2$  bilen belgiläliň. Tegelekleriň diametrlerini ölçäliň. Goý, bu diametrleriň uzynlyklary  $d_1$  we  $d_2$  bolsun.  $C_1$ -i  $d_1$ -e we  $C_2$ -ni  $d_2$ -ä böleliň. Bu paýlaryň ikisi hem takmynan 3, 14 sana deň bolar. Diýmek, her bir töweregiň uzynlygy diametrine bölünende şol bir san alynýar. Ol san grek elipbiýiniň  $\pi$ (pi) harpy bilen belgilenilýär:  $\pi \approx 3,14$ .

Eger töweregiň uzynlygyny  $C$ , diametrini bolsa  $d$  bilen belgilesek, onda  $d = 2r$  bolanlygy üçin (bu ýerde  $r$  töweregiň radiusy)  $C = 2\pi r$ .  $C = 2\pi r$  töweregiň uzynlygynyň formulasydyr.

Berlen tegelegi mümkin boldugyça radiusy boýunça köp deň böleklerle böleliň. Bölekleri gyrkyp alalyň we olary yzygider ýerleşdireliň.

Alnan figura takmynan gönüburçlukdyr. Bu gönüburçlugyň ini berlen tegelegiň  $r$  radiusyna, uzynlygy bolsa ol tegelegiň çäkleýän töweregiň uzynlygynyň ýarysy bolan  $\pi r = e$  deňdir.

Berlen tegelegiň meýdany ondan gyrkylp taýýarlanylýan gönüburçlugyň meýdanyna deňdir. Şonuň üçin hem  $S = \pi r \cdot r = \pi r^2$ .

Şeýlelikde, tegelegiň meýdany  $S = \pi r^2$ .

Tegelegiň meýdany  $\pi$  sanyň tegelegiň radiusynyň kwadratyna köpeldilmegine deňdir.

## §8. Masştab

Masştab baradaky düşüňjani hem okuwçylar  $V$  synpda öwrenýärlər. Masştab baradaky düşüňje gatnaşyk düşüňjesi bilen baglanyşykda öwredilýär. Masştab düşüňjesi kartanyň ýa-da gurluşyk binalarynyň çyzgylarynyň esasynda düşündirilse talabalaýyk bolar. Şol esasyda hem masştab şeýle öwredilýär.

Kartadaky uzaklygyň ýer üstündäki degişli uzaklyga gatnaşygyna ol kartanyň masştaby diýilýär diýip öwredilýär. Şondan dürli masştabdaky kartalary, çyzgylary mysal getirmek bolar. Masştabyň 1:1000000 ýa-da  $\frac{1}{1000000}$  görnüşlerde ýazylýandygy, her bir kartanyň, çyzgynyň we ş.m. öz masştabynyň bardygy öwredilmelidir.

Garaşsyz, Baky Bitarap Türkmenistanymyzyň kartasyna garalyň.

Kartadaky 1  $sm$  uzaklyk Ýer üstündäki 10000  $m$  uzaklygy aňladýar, ýagny kartadaky uzaklyk Ýer üstündäki degişli uzaklykdan 1000000 esse kiçi, çünki  $10000\ m = 1000000\ sm$ .

Kartadaky uzaklygyň Ýer üstündäki degişli uzaklyga gatnaşygyna ol kartanyň **masştaby** diýilýär. Mysal üçin, Türkmenistanyň ýokarda getirilen kartasynyň masştaby 1:1000000-e deňdir. Bu karta milliondan bir masştabda çyzylypdyr diýilýär. Her bir kartanyň, çyzgynyň we ş.m. öz masştaby bardyr.

**1-nji mesele.** Kartada Aşgabatdan Gökdepä çenli uzaklyk  $4,5 \text{ sm}$ . Eger kartanyň masştaby  $1:1000000$  bolsa, Aşgabatdan Gökdepä çenli Ýer üstündäki uzaklygy tapyň.

**Çözülişi.**  $4,5 \text{ sm}$   $0,045 \text{ m}$  bolanlygy üçin Aşgabatdan Gökdepä çenli Ýer üstündäki uzaklyk  $0,045 \cdot 1000000 \text{ m} = 45000 \text{ m} = 45 \text{ km}$ , ýagny  $45 \text{ km}$ .

**2-nji mesele.** Türkmenabat-Atamyrat demir ýolunyň uzynlygy  $203 \text{ km}$ . Bu ýoluň  $1 : 500000$  masştably kartadaky uzynlygyny tapyň.

**Çözülişi.**  $203 \text{ km} = 203000 \text{ m}$  bolanlygy üçin Türkmenabat-Atamyrat demir ýolunyň  $1500000$  masştably kartadaky uzynlygy  $203 \text{ km} : 500000 = 203000 \text{ m} : 500000 = 0,406 \text{ m} = 40,6 \text{ sm}$ .

## §9. Şar

Okuwçylara şar barada düşüňjäniň berlişine seredeliň.

Giňişligiň berlen nokadyndan berlen uzaklyga çenli uly bolmadyk uzaklykda ýerleşýän ähli nokatlardan ybarat jisime **şar** diýilýär. Bu no-kada **şaryň merkezi**, berlen uzaklyga bolsa **şaryň radiusy** diýilýär.

Şaryň araçäğine **şar üsti** ýa-da **sfera** diýilýär. Şeýlelik bilen, şa-ryň merkezinden radiusa deň uzaklyga daşlaşan ähli nokatlary sfera-nyň nokatlarydyr. Sferanyň islendik nokadyny şaryň merkezi bilen birikdirýän kesime şaryň (sferanyň) radiusy diýilýär. Şaryň (sferanyň) radiusy  $R$  harpy bilen belgilenilýär.

Sferanyň iki nokadyny birikdirýän we onuň merkezinden geçýän kesime **şaryň diametri** diýilýär. Şaryň diametri,  $d$  harpy bilen belgiläp,  $d = 2R$  formulany alarys.

Şar edil silindr we konus ýaly aýlanma jisimdir. Ol ýarym töwe-regiň diametriň daşyndan aýlanmagyndan alynýar.

## §10. Diagrammalar

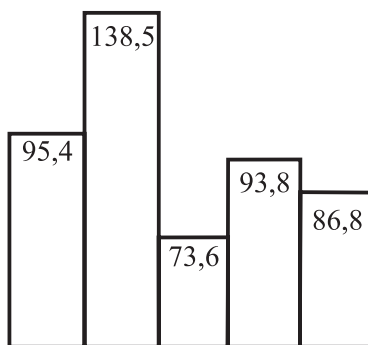
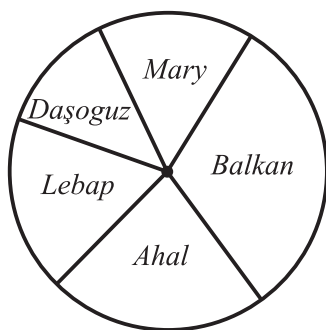
Diagrammalar baradaky düşüňjeler mysallar arkaly öwredilýär. Bu temany öwrenmek bilen okuwçylar berlenler boýunça ýönekeý

çyzykly, sütünleýin, tegelek diagrammalary gurmaklygy başarmalydyrlar. Diagrammalary gurmaklyk grafikleri gurmaklyga taýýarlyk bolup hem hyzmat edýär. Diagrammalary agram, meýdan, uzynlyk ýaly ölçegleriň mysallarynda şeýle beýan edip düşündirmek bolar. Ýurdumyzyň welaýatlarynyň tutýan meýdanlary boýunça sütünleýin diagrammalary gurmak esasynda ýa-da okuwçylaryň käbirleriniň agramlarynyň, boýlarynyň ölçegleri boýunça diagrammalary gurmak maksadalaýyk bolar. Mugallym diagrammalary ilki masştab kagyзда gurup görkezse, okuwçylara has düşnükli bolar.

Welaýatlaryň tutýan meýdanlary boýunça diagrammalaryň gurluşyny şeýle görkezmek bolar. Diagramma gurmak üçin ilki bir ölçeg birligine degişli masştab birligini ýerleşdirjek kagyzyňa görä saýlap almalydygyny berk düşündirmeli.

Mysal:

№	Welaýatlar	Meýdany (müň km <sup>2</sup> )
1	Ahal	95,4
2	Balkan	138,5
3	Daşoguz	73,6
4	Lebap	93,8
5	Mary	86,8



---

**X bap      KOMBINATORIKANYŇ  
WE ÄHTIMALLYKLAR  
NAZARYÝETINIŇ ELEMENTLERI.  
AŇLATMALAR  
WE OLARY ÖZGERTMEK**

---

**§1. Kombinatoriki meseleler**

Matematikany öwrenmekde esasy wezipeleriň biri okuwçylarda mesele çözmek başarnygyny kemala getirmektir.

Okuwçylar mesele çözenlerinde degişli matematiki düşüňjeleriň giň mazmunyna, olaryň beýleki düşüňjeler bilen arabaglanyşygyna akyl ýetirýärler.

Meseleleriň ýerlikli ulanylmagy bilen guralýan sapaklaryň okuwçylarda bilesigelijilik, sapaga bolan gyzyklanmasy ýaly häsiýetleri terbiýelemäge oňaýly täsir edýändigini tejribeler görkezýär.

Mesele çözdürmek işi okuwçylaryň diňe bir mesele çözmek başarnygyny, pikirlenişini ösdürmek ýaly umumy maksatdan başga-da, täze düşüňjeler bilen tanyşdyrmak, olarda alan bilimlerini dürli ýagdaýda ulanyp bilmek başarnygyny kemala getirmek, olary geljekki durmuşa taýýarlamak ýaly maksatlary amal etmäge ýakyndan ýardam berýär. Matematikada meseleleriň birnäçe görnüşlerini: arifmetiki, algebrak, geometriki, logiki, kombinirlenen meseleler we matematiki analiziň meseleleri ýaly görnüşlerini tapawutlandyrýarlar. Olaryň ählisi-de öwredijilik, ösdürijilik we terbiýeleýjilik ähmiýetlidir. Kombinatorikanyň esasy düşüňjeleriniň düzgünlerini, formulalaryny bilmek we olary ulanmagy başarmak dersara bilimlere we başarnyklara degişlidir. Kombinatorikanyň usullary fizikada, biologiyada, ykdysadyýetde, ähtimallyklar teoriýasynda we başga köp dürli ylmlarda giňden ulanylýar. Häzirki döwürde önümçiligiň, ykdysadyýetiň barha giňelmegi bilen kombinatorikanyň usullarynyň ähmiýeti has-da ýokarlanýar. Şoňa göra-de, okuwçynyň mesele çözmekde kombinatorikanyň usullaryny ulanmak başarnygyny, onuň matematiki sowatlyygynyň esasyň düzüjileriň biridir.

**Kombinatorika** – bu tükenikli köplükleriň elementleriniň sanyny hasaplamagy, berlen köplükdäki bölek köplügi emele getirmegiň usullaryny öwredýän matematikanyň bir bölegidir, ýagny matematikada tükenikli köplügiň elementlerini ol ýa-da birnäçe köplügiň her birinden bir mukdardaky meselelere seredilýär. Şeýle meselelere bolsa **kombinatoriki meseleler** diýilýär. Umuman, **kombinatoriki meseleler** tükenikli elementli köplüklerden belli bir düzgün boýunça jübütleri, üçlükleri, dörtlükleri we ş.m. toplumlary düzmek bilen baglanyşykly meselelerdir.

Ylmyň, bilimiň ösüşler döwründe ýaş nesillere çuňňur bilim bermekde kombinatorikanyň orny uludyr. Başlangyç synp okuwçylary hem ýönekeý kombinatoriki meseleleri çözüärler, ýagny 1, 2, 3 sifrleri ulanyp dürli ikibelgili sanlary ýazyň ýaly meseleler sanlary dürlüçe kombinirlemäge degişli bolan, täsin kwadratlar, jadyly üçburçluklar bilen hödürilenilýän meseleler hem başlangyç synplardaky kombinatoriki meselelerdir. Başlangyç synplarda kombinatoriki meselelere degişli meseleler öwrediji oýunlaryň üsti bilen çözülse, mazmunly we maksada okgunly bolýar. Oýunly gönükmeleri, öwrediji oýunlar okuwçylaryň matematika bolan höwesini artdyryýar we meseläniň çözüwini okuwçylaryň özläriniň ýerine ýetirmegine ýardam berýär.

Kombinatoriki meseleleri çözmegi öwretmegi, kombinatoriki mesele näme? diýen soragy, “Onuň görnüşleri” – baradaky düşüňjeleri kesgitlemekden başlansa, maksadalaýyk bolar.

Soňra aşakdaky ýaly mysallar bilen düşündirilýär. Kombinatoriki meseleler çözmeklige ähli mümkin ýagdaýlary saýlamaklygy ýa-da olaryň sanyny sanamaklygy talap edýän meseleleriň üstünde durup geçeliň.

**1-nji mysal.** Yazgysynda 1, 2 we 3 sifrleri gaýtalaman, ähli üçbelgili sanlary ýazmaly.

**Çözülişi.** Meseläniň şertini kanagatlandyryýan ähli sanlary artýan tertipde ýazalyň: 123, 132, 213, 231, 312, 321.

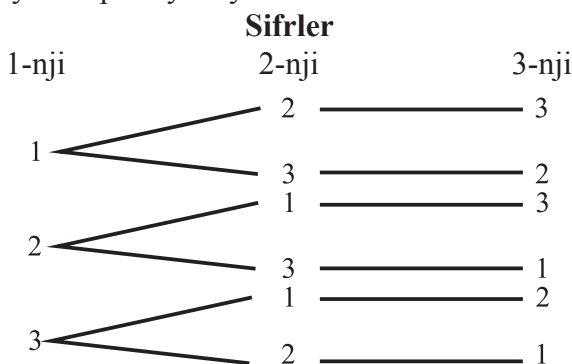
**2-nji mysal.** 1, 2 we 3 sifrleri ulanyp, ikibelgili sanlaryň näçesini ýazmak bolar?

**Çözülişi.** 1-nji meseleden tapawutlylykda, bu ýerde sifrleri gaýtalamak bolýar:

11	21	31
12	22	32
13	23	33

Birinji razrýadda 1, 2 ýa-da 3 sifrleriň biri durup bilýär. Bu üç ýagdaýlaryň her birinde ikinji razrýadda 1, 2 we 3 sifrleriň birini goýmak bolýar. Netijede, 1, 2 we 3 sifrler bilen ýazylan  $3 \cdot 3 = 9$  ikibelgili san bardyr. *Jogaby: 9.*

Birinji mysalda üçbelgili sanlaryň diňe 6 sanysyny düzüp bolýandygyny ýokarda beýan edilen usul bilen görkezeliň. Birinji razrýadda üç sifrleriň islendik birini, ikinji orunda bolsa, galan iki sifrleriň diňe birini goýmak bolar, ýagny birinji orundaky sifrleriň ikinji orny eýelemekleriniň  $3 \cdot 2 = 6$  mümkinçiligi bar. Bu alty ýagdaýlaryň her birinde üçünji orny galan üçünji sifr eýeleýär. Şeýlelikde, jemi 6 sany üçbelgili sany düzüp bolýandyr.



**3-nji mysal.** Diýar sumkasyny kodly gulplapdyr. Sumkany açjak bolanda, kody ýadyna düşmedi, ýöne ol onuň noldan we birlikden ybarat bolup, jemi dört sifrdigi ýadyna düşdi. Sumkany açmak üçin iň köp bolanda, kodlaryň näçe wariantyny barlap görmeli.

**Çözülişi.** Ilkibaşda bir birlik, soňra iki birlik, ahyry üç birlik saklaýan hemme kodlary ýazalyň:

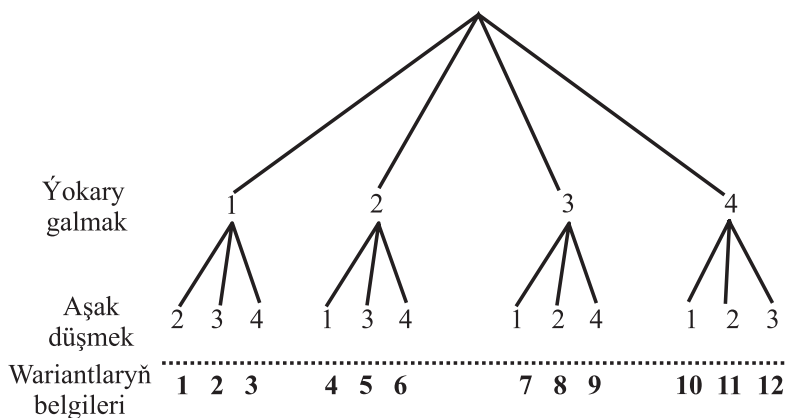
0001	0010	0100	1000		
0011	0101	0110	1001	1010	1100
0111	1011	1101	1110		

Birinji setir 4 wariant, ikinji setir 6 wariant, üçünji setir 4 wariant. Şeýlelikde, iň köp bolanda sumkany açmak üçin Diýar 14 synanyşyk etmeli.

**4-nji mysal.** Dagdaky gowaga 4 ýoda boýunça baryp bolýar. Eger Ahmet ýokary galan ýodasy boýunça ýene-de aşak düşmek islemeýän bolsa, onda ol näçe usul bilen gowaga baryp biler?



**Çözülüşi.** Ýodalary 1-den 4-e çenli sanlar bilen belgiläliň we mümkin wariantlaryň “sanyny” çyzgyda anyklalyň:



Birinji ýagdaý 4 “düwünden” (4 ýodanyň islendigi boýunça ýokary galmak) ybaratdyr. Bu düwünleriň her birinden 3 şaha (ýodadan galan 3-si boýunça düşmek) bölünýär. Diýmek, gowaga jemi  $4 \cdot 3 = 12$  ýol boýunça baryp bolýandyr.

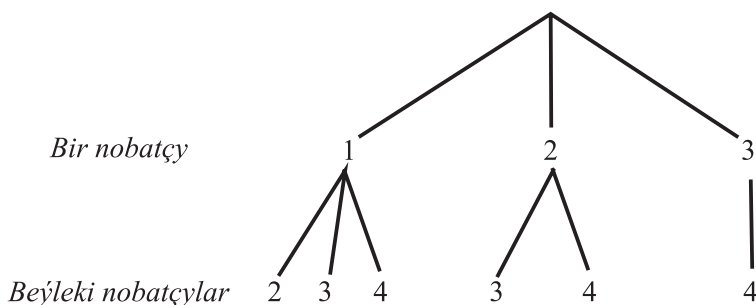
Goý, gowaga 4 däl-de, 10 ýoda barýan bolsun. Eger öňküsi ýaly ýokary galan ýoda boýunça aşak düşmeli däl bolsa, onda bu ýagdaýda näçe ýol boýunça baryp bolar?

Bu ýagdaýda mümkin bolan wariantlaryň ählisini şekillendirmek örän çylşyrymlydyr. Bu meseläni ýönekeý pikir ýöretmeler bilen aňsat çözmek bolar.

Gowaga 10 ýodanyň islendigi boýunça ýokary galyp bolar, aşak düşmegi bolsa, galan 9 ýodanyň islendigi boýunça amala aşyrmak mümkin. Şeýlelikde, jemi  $10 \cdot 9 = 90$  sany dürli ugurlary alarys. Jogaby köpeltmek bilen aldyk. Şeýle usuly haçan-da wariantlary “doly”, ýagny her bir düwünden şol bir sany şahalar çykanda ulanyp bolýar.

**5-nji mysal.** 4 sany okuwçydan synp boýunça nobatçy edip, iki sanysyny saýlamaly. Ony näçe usul bilen amala aşyryp bolar?

Wariantlary hasaplap, iki nobatçyny alty usul bilen ýerine ýetirip bolýandygyny görmek bolýar. Şoňa görä-de, bu ýagdaýda köpeltmek düzgünini ulanyp bolmaýar.



## §2. Tötänleýin wakalar düşünjesi

Şol bir şertlerde ýüze çykmagy ýa-da ýüze çykmazlygy mümkin bolan waka **tötänleýin** waka diýilýär.

Biz lotereýa biletini satyn alýarys, onuň utmagy-da ýa-da utmazlygy-da mümkin. Awtobusyň duralga wagtynda ýa-da gijä galyp gelmegi-de mümkin. Bu mysallaryň ählisi tötänleýin wakalardyr. Siz teňňäni oklanyňyzda şekiliň, ýa-da sifriň düşmegi mümkin. Bu wakalaryň ýüze çykmagynyň mümkinçiligi deňdir. Şeýle wakalara **deňmümkinçilikli** ýa-da **deňähtimallykly wakalar** diýilýär. Ýöne, hemme wakalar deňmümkinçilikli däl. Maşynyň tekeriniň deşilmegi, kompýuteriň döwürmegi mümkin, ýöne adaty şertlerde şeýle wakalaryň ähtimallygy kiçidir. Maşynyň ýöremeginiň, kompýuteriň işlemeginiň ähtimallygy bolsa uludyr.

Adaty şertlerde hökmany ýüze çykýan wakalar hem bar. Şeýle wakalara **hökmany wakalar** diýilýär. Mysal üçin, kadaly atmosfera şertlerinde  $0^{\circ}\text{C}$ -de suw doňýar.  $100^{\circ}\text{C}$ -de bolsa suw gaýnaýar; iki eliň aýasyny biri-birine ursaň ses çykýar; eger çäýly käsäni dündeýseň, ondaky çäý dökülýär.

Adaty şertlerde hiç wagt ýüze çykmaýan wakalar hem bar. Şeýle wakalara **mümkin däl (mümkinçiliksiz) wakalar** diýilýär. Suwly käsäni dündeýseň, ondaky suwuň dökülmezligi mümkin däl wakadyr.

Hökmany we mümkin däl wakalar durmuşda ýygy-ýygdydan düşgelyär, ýagny biz tötänleýin wakalaryň dünýäsinde ýaşaýarys. Şoňa görä-de, tötänlikler dünýäsindäki kanunalaýyklyklary tapmak we olara düşünmek örän möhümdir. Olary öwrenýän ylma **ähtimallyklar nazaryýeti** diýilýär.

### §3. Ýaýlary açmak

**Ýaýlary açmaklygy** öwrenmek bilen okuwçylar düzgünleri we ony mysallar çözüleninde peýdalanmagy başarmalydyrlar. Ilki ýaýlary açmaklygyň ýönekeý görnüşine garalyp, ol utgaşdyrma kanuny esasynda düşündirilýär.  $(a + b) + c = a + (b + c) = a + b + c$  görnüşde beýan edilip, soňra  $a + (-b - c) = a - b - c$  görnüşine garalyp, şeýle düzgün öwredilýär. Öňi „+“ alamaty bolan ýaýlar açylanda, „+“ alamaty we ýaý taşlanyp, ýaýyň içindäki aňlatmalar öz alamaty bilen ýazylyýar. Soňra garşylykly ýagdaýyna mysallar getirilip, şeýle düşündirmek bolar.

$$-(b + c) = -b - c, \quad a - (b + c) = a - b - c$$

görnüşlerine garalyp, aşakdaky düzgüni öwredilýär:

Öňünde “-” alamaty bolan ýaýlar açylanda, “-” alamaty we ýaýlar taşlanyp, ýaý içindäki aňlatmalar garşylykly alamaty bilen ýazylyýar.

Soňra mysallaryň üsti bilen berkidilýär.

$a + (b + c)$  we  $(a + b) \cdot c$  aňlatmalary ýaýsyz deňşililikde  $a + b + c$  we  $ac + bc$  görnüşde ýazyp bolýandygy bellidir:

$$a + (b + c) = a + b + c; \quad (a + b) \cdot c = ac + bc.$$

Bu deňlikleriň çep böleklerini sag bölekleri bilen çalşyrmaklyga ýaýlary açmak diýilýär.

$a + (b + c) = a + b + c$ ; deňlikden görnüşi ýaly, eger ýaýlaryň öňünde “+” alamat bar bolsa, onda “+” alamat we ýaýlar taşlanýlar, ýaýlardaky goşulyjylar bolsa alamatlary üýtgedilmän ýazylyýar.

**1-nji mysal.**  $-3,24 + (3,24 - 8,56)$  aňlatmanyň bahasyny tapmaly.

**Çözülişi.** Aňlatmadaky ýaýlaryň öňünde “+” alamaty bar. Şonuň üçin hem

$$-3,24 + (3,24 - 8,56) = -3,24 + 3,24 - 8,56 = 0 - 8,56 = -8,56$$

$(a + b) \cdot c = ac + bc$  deňlikde  $c = -1$  bolanda alarys:

$$(a + b) \cdot (-1) = a \cdot (-1) + b \cdot (-1) = -a - b.$$

Bu ýerden  $(-1) \cdot (a + b) = (a + b) \cdot (-1) = -a - b$ ;  $(-1) \cdot (a + b) = -a - b$ .

Diýmek,  $-(a + b) = -a - b$ . Bu ýerden öňünde “-” alamaty bolan ýaýlary açmak üçin ýaýlardaky goşulyjylaryň hemmesiniň alamatlarynyň garşylykly alamatlara çalşyrylmalydygy gelip çykýar.

**2-nji mysal.**  $26 - (20 - 28 + 22)$  aňlatmanyň bahasyny tapmaly.

**Çözülişi.** Aňlatmadaky ýaýlaryň öňünde “-” alamaty bar. Şonuň üçin hem

$$26 - (20 - 28 + 22) = 26 - 20 + 28 - 22 = 12.$$

## §4. Koeffisiýent

**Koeffisiýent** baradaky düşünje öwredilmek bilen meňzeş goşulyjylary toplamaklyga, toždestwolara, çyzykly deňlemeler we olaryň çözülişine seredilýär. Koeffisiýent baradaky düşüňjeleri öwrenmek bilen okuwçylar köpeltmek hasylynyň koeffisiýenti kesgitlemegi,  $a$  we  $-a$  görnüşli aňltmalaryň koeffisiýentlerini kesgitlemegi başarmalydyrlar. Bu tema öwredilende, biragzanyň we köpagzanyň standart görnüşde ýazylyşyny öwretmeklik üns merkezinde durmalydyr. Biragza ýazylanda, ilki onuň koeffisiýentiniň, soňra elipbiý tertibi boýunça üýtgeýäniň ýazylyandygy öwredilýär. Şu tema bilen baglanyşykda toždestwo barada düşünje berilýär. Bu tema meňzeş goşulyjylary toparlamak, ony koeffisiýentler esasynda ýerine ýetiriliş düzgüni öwredilýär. Şeýle özgertmek esasynda toždestwolaýyn deň aňlatmalar alynýar diýip öwredilýär. Bu temany öwrenmek bilen meňzeş goşulyjylary toplamagy, umumy köpeldijini ýaýyň daşyna çykarmagy we olary mysallarda ulanmagy başarmalydyrlar.

Soňra bir üýtgeýän ululykly deňleme we onuň çözüliş düzgünleri anyk mysallar arkaly öwredilýär.

Çyzykly deňlemäni şeýle mysallara garamak esasynda düşündirmek bolar.

$$4 \cdot (x + 5) = 12.$$

Näbelli köpeldijini tapmagyň düzgüni esasynda alarys:

$$x + 5 = 12 : 4$$

$$x + 5 = 3$$

$$x = 3 - 5$$

$$x = -2.$$

Soňra şeýle düzgün öwredilýär. Eger deňlemäniň iki bölegini-de nula deň bolmadyk şol bir sana köpeltsek ýa-da bölsek, öňki deňlemä deň bolan deňlik alynýandygy düşündirilýär.

Deňleme çözmegi öwretmekde, aşakdaky düzgün hem berk özleşdirilmelidir.

Haýsy-da bolsa bir goşulyjyny deňlemäniň bir böleginden beýleki bölegine üýtgedip geçirsek, deňlemäniň kökleri üýtgemeýär.

Bu toždestwolar esasynda düşündirilse has ýerlikli bolar. Soňra mysallaryň üsti bilen berkidilýär.

Köpeldijileri sanlar we harplar bolan  $6 \cdot a \cdot (-4) \cdot b \cdot c$  aňlatma garalyň. Köpeltmegiň orun çalşyрма we utgaşdyрма häsiýetleri bu aňlatmadaky san we harp köpeldijileri aýratynlykda toparlamaga mümkinçilik berýär:  $6 \cdot a(-4) \cdot b \cdot c = (-4 \cdot 6) \cdot (a \cdot b \cdot c) = -24 abc$ . Alnan  $-24$  köpeldiji **koeffisiýent** diýip atlandyrylýar. Adatça koeffisiýenti harp köpeldijileriň önünde ýazýarlar. 1 koeffisiýenti ýazmaýarlar.

Diýmek,  $1 \cdot a = a$ ;  $1 \cdot xy = xy$  we ş.m.  $-1$  koeffisiýentiň ornuna “ $-$ ” belgini ýazýarlar. Meselem,  $-1 \cdot ab = -ab$ .

**1-nji mysal.**  $4x \cdot 5y \cdot (-2) \cdot m$  aňlatmany ýönekeýleşdirmeli.

**Çözülişi:**  $4x \cdot 5y \cdot (-2) \cdot m = -2 \cdot 4 \cdot 5 \cdot xym = -40 xym$ .

Diýmek, alnan aňlatmanyň koeffisiýenti  $-40$ -a deň.

**2-nji mysal.**  $-m \cdot (-n)$  aňlatmany ýönekeýleşdiriň.

**Çözülişi:**  $-m \cdot (-n) = mn$ .

Diýmek, alnan aňlatmanyň koeffisiýenti  $1$ -e deň.

## §5. Meňzeş goşulyjylary toplamak

Köpeltmegiň paýlaşdyрма häsiýetini ulanyp,  $3a - 5a + 7a$  aňlatmany ýönekeýleşdireliň:  $3a - 5a + 7a = (3 - 5 + 7)a = 5a$ .

$3a - 5a + 7a$  aňlatmadaky goşulyjylaryň ( $3a$ ;  $-5a$ ;  $7a$ ) her birinde şol bir  $a$  harp köpeldiji bar we olar biri-birinden diňe koeffisiýentleri bilen tapawutlanýarlar. Şeýle goşulyjlara **meňzeş goşulyjylar** diýilýär. Diýmek, meňzeş goşulyjylaryň şol bir harp köpeldijileri bar.

**Kesgitleme.** Meňzeş goşulyjylary goşmaklyga meňzeş goşulyjylary toplamak diýilýär.

Meňzeş goşulyjylary toplamak üçin, olaryň koeffisiýentleriniň jemini harp bölege köpeltmeli.

**Mysal.**  $9m + 2m - m$  aňlatmada meňzeş goşulyjylary toplamaly.

**Çözülişi.** Aňlatmadaky goşulyjylaryň hemmesi meňzeş. Olaryň koeffisiýentlerini goşalyň:  $9 + 2 - 1 = 10$ .

Diýmek,  $9m + 2m - m = 10m$ .

Aňlatmada meňzeş goşulyjylaryň dürli toparlarynyň bolmagy mümkin. Meselem,  $6a + 7a + 8b + 3 - 3b - 4a - 7$ . Beýle ýagdaýda her toparyň goşulyjylary aýratynlykda toplanýar:  $6a + 7a + 8b + 3 - 3b - 4a - 7 = 9a + 5b - 4$ , çünki  $6a + 7a - 4a = 9a$ ;  $8b - 3b = 5b$ ;  $3 - 7 = -4$ .

## §6. Toždestwo. Toždestwolaýyn özgertme

Toždestwo we toždestwolaýyn özgertme düşünjeleriniň beýan edilşiňe garalyň. Belli bolşy ýaly, islendik  $a$ ,  $b$  we  $c$  sanlar üçin  $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$  deňlik dogrudyr. Beýle deňliklere **toždestwolar** diýilýär.

**Kesgitleme.** Harplaryň islendik bahalarynda alynýan dogry deňlige toždestwo diýilýär.

Rasional sanlaryň üstünde geçirilýän amallaryň häsiýetlerini aňladýan  $a + b = b + a$ ;  $a + (b + c) = (a + b) + c$ ;  $ab = ba$ ;  $a + 0 = a$ ;  $a + (-a) = 0$ ;  $a \cdot 1 = a$  deňlikler hem toždestwolardyr.

**Kesgitleme.** Harplaryň islendik bahalarynda bahalary deň bolan iki aňlatma **toždestwolaýyn deň aňlatmalar** diýilýär.

Meselem:  $(a + b) \cdot c$  we  $ac + bc$  aňlatmalar toždestwolaýyn deň aňlatmalardyr.

**Mysal.**  $x = 4$  we  $y = 3$  bolanda  $3,75x - 3,75y$  aňlatmanyň bahasyny tapmaly.

**Çözülişi.**  $x$ -iň we  $y$ -iň berlen bahalarynda aňlatmanyň bahasyny tapmak üçin, üç amaly ýerine ýetirmeli.

$$3,75x - 3,75y = 3,75 \cdot 4 - 3,75 \cdot 3 = 15 - 11,25 = 3,75.$$

Eger  $3,75x - 3,75y$  aňlatma toždestwolaýyn deň bolan  $3,75(x - y)$  aňlatma alynsa, onda diňe iki amaly ýerine ýetirip, şol netijäni almak bolar:

$$3,75(x - y) = 3,75 \cdot (4 - 3) = 3,75 \cdot 1 = 3,75.$$

Berlen aňlatma oňa toždestwolaýyn deň bolan aňlatma bilen çalşyrylyp hasaplama ýönekeýleşdirildi.

**Kesgitleme.** Aňlatmanyň özüne toždestwolaýyn deň bolan aňlatma bilen çalşyrylmagyna ol aňlatmany **toždestwolaýyn özgertme** diýilýär. Ýaýlary açmaklyk we meňzeş goşulyjylary toplamaklyk toždestwolaýyn özgertmelerdir.

## §7. Üýtgeýän bir ululykly çyzykly deňlemeler

Üýtgeýän bir ululykly çyzykly deňlemeler aşakdaky yzygiderlilikde beýan edilýär.  $2x = -6$ ;  $-5x = 0$  we  $x = -2,5$  deňlemeleriň her biri  $ax = b$  görnüşdedir; bu ýerde  $a$  we  $b$  sanlar. Birinji deňlemede  $a = 2$ ,

$b = -6$ ; ikinji deňlemede  $a = -5$ ,  $b = 0$ ; üçünji deňlemede  $a = -1$ ,  $b = 2,5$ ,  $ax = b$  deňlemedäki  $x$  harp üýtgeýän ululyk diýlip atlandyrylýar.

**Kesgitleme.**  $ax = b$  görnüşdäki deňlemä ( $x$  – üýtgeýän ululyk,  $a$ ,  $b$  – sanlar) üýtgeýän bir ululykly çyzykly deňleme diýilýär.

Eger  $a$  nola deň,  $b$  bolsa nola deň däl bolsa,  $ax = b$  deňlemäniň köki ýokdur, çünki  $x$ -iň  $0 \cdot x = b$  deňligi kanagatlandyryan bahasy ýok.

Eger  $a$  we  $b$  sanlaryň ikisi hem nola deň bolsa,  $x$ -iň islendik bahasy  $ax = b$  deňlemäniň köküdir, çünki  $0 \cdot x = 0$  deňlik  $x$ -iň islendik bahasynda dogry. Diýmek, bu halda  $ax = b$  deňlemäniň tükeniksiz köp köki bar.

Indi toždestwolaýyn özgerlmeleriň kömegi bilen  $ax = b$  görnüşe getirip bolýan deňlemeleri çözmeklige garalyň.

**1-nji mysal.**  $3(x + 5) = 7 - x$  deňlemäni çözmeli.

**Çözülüşi.** Ýaýlary açalyň:

$$3(x + 5) = 7 - x, \quad 3x + 15 = 7 - x.$$

Alamatlary üýtgedip,  $(-x)$  goşulyjyny deňligiň çep bölegine, 15 goşulyjyny bolsa sag bölegine geçireliň:  $3x + x = 7 - 15$ .

Meňzeş goşulyjylary toplalyň:  $4x = -8$ .

Deňlemäniň çep we sag böleklerini 4-e bölüp alarys:

$x = (-8) : 4 = -2$ ,  $x = -2$ . Diýmek berlen deňlemäniň köki  $-2$ -dir.

**2-nji mysal.**  $4x + 9 = 4x + 12$ .

Deňlemäni çözmeli:  $4x - 4x = 12 - 9$ .

**Çözülüşi:** Meňzeş goşulyjylary toplalyň:  $0 \cdot x = 3$ .

Alnan deňlemäniň köki ýokdur, çünki  $x$ -iň islendik bahasynda  $0 \cdot x$  aňlatmanyň bahasy nola deňdir, 3-e deň däl. Diýmek, berlen deňlemäniň köki ýok.

**3-nji mysal.**  $5x + (2x - 3) = 7x - 3$  deňlemäni çözmeli.

**Çözülüşi.**  $5x + 2x - 3 = 7x - 3$ ,  $7x - 7x = 3 - 3$ ,  $0 \cdot x = 0$ .

Alnan deňlik  $x$ -iň islendik bahasynda dogrudyr. Diýmek, berlen deňlemäniň tükeniksiz köp köki bar.

## §8. Amaly okuwlary we özbaşdak işler üçin ýumuşlar

Geljekki mugallym matematikany okatmagyň usulyny öwrenýän mahalynda diňe bir nazary maglumatlary öwrenmek bilen çäklenmän, olary tejribede ulanmaklygy hem başarmalydyr, usuly edebiýatlar bilen, mekdep okuw kitaplary bilen işlemegi öwrenmelidir, matematikadan

işleri meýilnamalaşdyrmagy başarmalydyr, matematikany okatmagyň serişdelerini we täsirli usullaryny saýlamagy bilmelidir. Bu başarnyklar sapaklarda ýörite gönükmeleri ýerine ýetirmek netijesinde we mugallymçylyk tejribelikde kemala gelýär.

Başlangyç we IV-V synplarda matematikany okatmagyň usulynyň aglaba temalarynda nazary maglumatlary peýdalanmak üçin aşakdaky ýumushlary ýerine ýetirmek maksadalaýykdyr:

1. Meýilnamada kesgitlenen temanyň wezipelerini we onuň beýleki temalar bilen arabaglanyşygyny kesgitlemeli.

2. Temanyň mazmunyny açyp görkezmeli, ony öwrenmeklige girýän soraglaryň tertibini we özara baglanyşygyny anyklamaly.

3. Okatmagyň esasy serişdelerini (görkezme esbaplar, didaktiki maglumatlar, tehnik serişdeler) häsiýetlendirmeli (zerur bolan ýagdaýynda elde ýasamaly).

4. Okuw kitabyňyň degişli babyny, temalaryň meýilnamalaşdyrylyşyny öwrenmeli.

5. Mekdepde sapaklara we synpdan daşary geçirilýän çärelerе gatnaşyp, olara seljerme bermeli.

6. Gazet-žurnallarda aýratyn sapaklara berilýän usuly maslahatlara seljerme bermeli.

7. Sapagyň ýazgysyny ýa-da sapagyň bir bölegini, synpdan daşary sapagyň meýilnamasyny taýýarlamaly.

8. Gazet-žurnallarda berilýän makalalary we usuly gollanmalarda berilýän mugallymlar üçin görkezmeleri öwrenmeli hem-de ýazgy etmeli.

9. Taryhy häsiýetli soraglar boýunça uly bolmadyk nutuk taýýarlamaly.

10. I-V synp okuwçylarynyň matematikadan ýazan ýazuw-barlag işleri bilen tanyşmak. Olaryň matematikadan “Baha goýmak düzgüni”, beýan edilen temalara laýyk gelýänligini ýa-da däldigini anyklamaly.

11. I-V synp okuwçylarynyň özbaşdak işlerini barlamaly, ýalňyşlaryny ýüze çykarmaly, olaryň goýberilmeginiň sebäplerini öwrenmeli, goýberilen ýalňyşlary düzetmek üçin ýumushlar taýýarlamaly.

Usuly edebiýatlary peýdalanyň we mekdepde syn etmek bilen habarlary taýýarlaň we ýerine ýetiriň:

1. Matematikany okatmagyň durmuş bilen arabaglanyşygy (synp boýunça).



2. Matematika sapagynda okuwçylaryň özbaşdak işleri (synp boýunça).

3. Matematikadan öýe işler we olary tabşyrmagyň usuly hem-de barlanyşy.

4. Matematika sapaklarynda problemalaýyn okatmagyň elementleri.

5. Matematika sapaklarynda okuwçylaryň akyl döredijiligini işjeňleşdirmegiň tärleri.

6. Aşakdaky temalary öwretmekde görkezme esbaplar, olaryň orny we peýdalanylyşy: 100 içinde sanlary belgilemek, 1000 içinde sanlary belgilemek, köpbelgili sanlary belgilemek, 100 içinde goşmak we aýyrmak, 100 içinde köpeltmek we bölmek, ýönekeý meseleleri çözmegi öwretmek, düzme meseleleri çözmegi öwretmek, herekete degişli meseleleri çözmegi öwretmek, algebraik we geometrik maglumatlary öwretmek.

7. Matematikany okatmakda differensirlenen usullary ulanmaga çemeleşmek (aýry-aýry temalar boýunça).

8. Okuwçylaryň matematiki gyzyklanmalaryny terbiýelemegiň serişdeleri we ýollary.

9. Başlangyç synplarda matematika gurnaklaryň geçirilişi we mazmuny.

10. Başlangyç synplarda matematika sapaklarynda gyzykly meseleleriň peýdalanylyşy we onuň orny.

11. Başlangyç synplarda matematika sapaklarynda logiki meseleleriň tutýan orny.

12. Başlangyç synplarda matematika sapaklarynda okuwçylaryň döredijilik işleri:

a) okuwçylaryň öz düzýän meseleleri, deňlemeleri matematiki aňlatmalary we ş.m.;

b) meseleleriň, matematiki aňlatmalarda özgerdilişi;

ç) arifmetiki meseleleriň dürli usullarda çözülişi.

Matematika sapagyny seljerme etmegiň mysaly nusgasy (shemasy).

1. Mekdep belgisi, synpy, sapagyň geçilen senesi, mugallymyň ady, familiýasy.

2. Sapagyň temasy.

3. Sapagyň esasy didaktiki maksady, sapagyň görnüşi.

4. Öwrenilýän maglumatyň mazmuny:

Sapakda nähili maglumat öwrenildi.

Maglumatyň, maksatnamanyň talaplaryna laýyklygy.

5. Sapagyň bilim berijilik wezipeleri: ilki okuwçylar nähili maglumatlar bilen tanyşdyryldy, nähili bilimler, endikler, başarnyklar berkidildi, sapakda okatmagyň ösdürijilik we terbiýeleýjilik wezipesiniň ýerine ýetirilişi.

6. Sapagyň gurluşy: sapagyň esasy tapgyrlary, olaryň yzygiderliligi we logiki arabaglanyşygy, sapagyň gurluşynyň maksadyna we mazmunyna laýyklygy, sapagyň esasy tapgyrlaryna wagtyň bölünişi.

7. Okatmagyň usullary we tärleri: sapakda bilimleri we başarnyklary, endikleri kemala getirmekde nähili usullar peýdalanyldy, olaryň täsirililigi, maksadyna we mazmunyna laýyk gelmegi; öýe tabşyrylan ýumuşlaryny barlamagyň we öýe iş tabşyrmagyň usullary, dilden gönükmeleriň ýerine ýetirilişi, meseleleri çözmek boýunça geçirilýän işler; sapagyň her tapgyrynda ulanylýan gönükmeler, olaryň orny hem-de olar üstünde geçirilýän işleriň usullary.

8. Sapakda okuw işleriniň guralyşy.

Sapagyň her tapgyrynda ýerine ýetirilýän işleriň maksadynyň goýluşy, sapagyň dowamynda dürli döredijilik işleriniň gezeleşdirilişi, çagalaryň işleriniň bahalandyrylyşynyň ýerine ýetirilişi.

9. Sapagyň enjamlary.

Okatmagyň dürli görnüşli serişdeleriniň görkezme esbaplarynyň çagalar bilen geçirilýän ýekeleýin we frontal işlerinde utgaşyklylygy, sapakda okuw kitaplarynyň, didaktiki maglumatlaryň, tehniki serişdeleriň peýdalanylyşy, onuň tutýan orny, maksady.

## MAZMUNY

Giriş .....	7
-------------	---

### I bap

#### **Başlangyç we IV-V synplarda matematikany okatmagyň usulyýetiniň umumy meseleleri**

§ 1. Matematikany okatmagyň usulyýeti dersiniň mazmuny .....	9
§ 2. Matematikany okatmagyň usulyýeti dersiniň beýleki dersler bilen özara baglanyşygy. ....	11
§ 3. Başlangyç we IV-V synplarda matematikany okatmagyň usulyýeti okuw dersi hökmünde .....	12
§ 4. Başlangyç we IV-V synplarda matematikany okatmagyň usullary .....	21

### II bap

#### **I–V synplarda matematikany okatmagy guramak**

§ 1. Sapak we onuň görnüşleri .....	31
§ 2. Matematikadan okuwçylaryň bilimlerini, başarnyklaryny we endiklerini barlamak. ....	39
§ 3. Matematika boýunça orta mekdepleriň I-V synplary üçin ýeke-täk talaplar we baha ölçegleri .....	44
§ 4. Matematikadan okuw işlerini guramagyň sapakdan daşary görnüşleri .....	50
§ 5. Matematikanyň başlangyç kursuny okatmagyň serişdeleri .....	65

§6. Az okuwçyly mekdeplerde matematika sapagyny okatmagy guramagyň aýratynlyklary . . . . .	73
--	----

### **III bap**

#### **Bitin otrisatel däl sanlary we olaryň üstündäki arifmetiki amallary öwretmegiň usullary**

§1. Onluk . . . . .	75
§2. Ýüzlük . . . . .	101
§3. Müňlük . . . . .	133
§4. Köpbelgili sanlar . . . . .	147
§5. Ýatdan hasaplamak usullary . . . . .	185

### **IV bap**

#### **Arifmetik meseleleri çözmegi öwretmek**

§1. Arifmetik meseleler we olaryň görnüşleri. . . . .	196
§2. Mesele çözmekligi öwretmegiň usullarynyň umumy soraglary. . . . .	200
§3. Ýönekeý meseleleri çözmegi öwretmek . . . . .	224
§4. Düzme meseleleriň çözülişini öwretmek . . . . .	237

### **V bap**

#### **Ululyklary ölçemekligi öwretmegiň usullary**

§1. Kesimiň uzynlygy . . . . .	250
§2. Geometrik figuralaryň meýdanlaryny öwretmegiň usuly . . . . .	254
§3. Agram barada düşünje . . . . .	260
§4. Wagt. . . . .	262
§5. Gönüburçly parallelepiped. . . . .	269
§6. Gönüburçly parallelepipedin göwrümi . . . . .	269
§7. Kubuň göwrümi. Sanyň kuby . . . . .	270

## **VI bap**

### **Droblar we rasional sanlar bilen tanyşdyrmak**

§1. Bölek (ülüş) bilen tanyşlyk .....	271
§2. Droblar bilen tanyşmak .....	274
§3. Rasional sanlar we olaryň üstünde amallar .....	281

## **VII bap**

### **Algebraik düşüňjeleri öwretmegiň usullary**

§1. Matematiki aňlatmalar .....	282
§2. Deňlik, deňsizlik, deňleme .....	297

## **VIII bap**

### **Gatnaşyk düşüňjesi**

§1. Gatnaşyklar .....	311
§2. Proporsiýa .....	312
§3. Orta arifmetiki baha .....	313

## **IX bap**

### **Geometrik düşüňjeleri öwretmekligiň usullary**

§1. Nokat, göni we egri çyzyklar, göni çyzygyň kesimi .....	314
§2. Köpburçluk, burç, tegelek .....	318
§3. Döwür çyzyk, döwür çyzygyň uzynlygy, gönüburçlugyň perimetri .....	322
§4. Perpendikulýar we parallel göni çyzyklar .....	324
§5. Tekizlikde gönüburçly koordinatalar ulgamy .....	327
§6. Töwerek we tegelek .....	329
§7. Töweregiň uzynlygy. Tegelegiň meýdany .....	330
§8. Masştab .....	331

§9. Şar .....	332
§10. Diagrammalar .....	332

## **X bap**

### **Kombinatorikanyňwe ähtimallyklar nazaryýetiniň elementleri.**

#### **Aňlatmalarwe olary özgertmek**

§1. Kombinatoriki meseleler .....	334
§2. Tötänleýin wakalar düşüňjesi. ....	338
§3. Ýaýlary açmak .....	339
§4. Koeffisiýent .....	340
§5. Meňzeş goşulyjylary toplamak .....	341
§6. Toždestwo. Toždestwolaýyn özgertme .....	342
§7. Üýtgeýän bir ululykly çyzykly deňlemeler .....	342
§8. Amaly okuwlar we özbaşdak işler üçin ýumuşlar .....	343

*G.Şadurdyýew, G.Şalmedow, Ş.Arazberdiýewa,  
S.Ataýew, T.Rejebow, G.Öwezberdiýew,  
K.Gurbanowa, G.Baýramgulyýew*

# MATEMATIKANY OKATMAGYŇ USULYÝETI

Mugallymçylyk mekdepleri üçin synag okuw kitaby

Redaktor	<i>O.Abdyrahmanowa</i>
Surat redaktory	<i>T.Aslanowa</i>
Teh. redaktory	<i>T.Aslanowa</i>
Suratçy	<i>G.Klýuýewa</i>
Neşir üçin jogapkär	<i>T.Gulamow</i>

Ýygnamaga berildi 13.08.2010. Çäp etmäge rugsat edildi 03.06.2011.  
Möçberi 60x90 1/16. Ofset kagyzy. Edebi garniturasy.  
Ofset çap ediliş usuly. Çap listi 22,0. Hasap-neşir listi 18,058.  
Neşir № 27. Sargyt № . Sany 2000.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň “Ylym” neşirýaty.  
744000. Aşgabat, Türkmenbaşy şaýoly, 18.