

**N. Açilowa**

# **BAŞLANGYÇ SYNPLARDA MATEMATIKANY OKATMAGYŇ USULYÝETI**

Ýokary we orta mekdepler üçin okuw-usuly gollanma

*Türkmenistanyň Bilim ministrligi  
tarapyndan hödürlenildi*

Aşgabat  
“Ylym” neşirýaty  
2015

UOK 373:+378:51

A19

**Açilowa N.**

A19      **Başlangyç synplarda matematikany okatmagyň usulyýeti.**  
Ýokary we orta mekdepler üçin okuw-usuly gollanma. – A.:  
Ylym, 2015. – 272 sah.

Ylmy redaktor – *B. Haýdarow*, pedagogika ylymlarynyň kandidaty

TDKP № 57, 2015

KBK 22.1 ýa 71, 73

© N. Açilowa, 2015  
© “Ylym” neşirýaty, 2015



**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 önünde.

*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!

## GIRIŞ

Berkarar döwletiň bagtyýarlyk döwründe hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedow döwlet syýasatynda bilim ulgamynyň döwrüň talabyna laýyk derejede kämilleşmegi, ösmegi hem-de bilimiň mazmunynyň baý, hiliniň ýokary derejede bolmagy üçin ähli mümkinçilikleriň, şertleriň döredilmegine aýratyn üns berýär.

Türkmenistanyň milli bilim ulgamynyň işi 2013-nji ýylda kabul edilen “Bilim hakynda” Türkmenistanyň Kanuny bilen düzgünleşdirilýär. Bu möhüm resminamada ýurdumyzda amala aşyrylýan ylym-bilim özgertmeleriniň kanunçylyk binýady berkidilýär, okatmagyň dürli görnüşlerini we serişdelerini ösdürmegiň hem giňeltmegiň ýollary kesgitlenýär, ýaşlara hünär bilimini bermek-de täze mümkinçilikler açylýar.

Milli bilim ulgamy Türkmenistanyň Hormatly Prezidentiniň “Türkmenistanda bilim ulgamyny kämilleşdirmek hakynda” Permany hem-de “Türkmenistanda umumy orta bilim bermegiň meseleleri hakynda” (2013 ý) Karary esasynda kämilleşdirilýär.

Bu resminamalara laýyklykda, bedew bady bilen öňe barýan ýurdumyzyň bilim ulgamyny has-da kämilleşdirmek maksat edinilýär, 2013-2014-nji okuw ýylyndan başlap, Türkmenistanyň umumy orta bilim berýän mekdeplerinde onikiýyllyk orta bilime, başlangyç bilim bolsa üç ýyllykdan dört ýyllyga geçilýär hem-de çagalary mekdebe 6 ýaşdan kabul etmek bellenilýär.

Bu özgertmeleriň baş maksady ýurdumyzyň bilim ulgamyny has-da kämilleşdirmek, çuňňur bilimli, giň gözýetimli, zehinli, Watana, halka wepaly, ruhobelent, maksada okgunly, zähmetsöýer şahsyýetleri kemala getirmek, häzirkizaman tehnologiýalaryndan

oňat baş çykarýan ýaşlary dünýä ülnülerine laýyklykda bilim we terbiýe bermekden ybaratdyr. Munuň özi bolsa milli bilimiň halkara bilim giňişligine sazlaşykly aralaşmagyny tizleşdirer.

Başlangyç synplarda matematikany okatmagyň usulyýeti dersi mugallymçylyk hünäri ni öwredýän dersleriň toparyna degişli bolup, onuň maksady Garaşsyz, baky Bitarap Türkmenistan döwletimizde umumybilim berýän orta mekdepleriň 1-4-nji synplary üçin başlangyç synp mugallymlary taýýarlananda usuly taýýarlygy amala aşyrmaga gönükdirilendir. Şondan ugur alyp, ýokary okuw mekdebiniň “Başlangyç bilimiň mugallymçylygy, psihologiýa” hünäri ni taýýarlaryna niýetlenen “Başlangyç synplarda matematikany okatmagyň usulyýeti” atly usuly okuw kitaby taýýarlanyldy. Kitapda berilýän usuly maglumatlardan başlangyç synplarda matematikany okatmak baradaky bilimlerini, başarnyklaryny we endiklerini ösdürilmek maksady bilen şol synplaryň (ýlaýta-da ýaş) mugallymlary hem peýdalanyňp bilerler.

Bu usuly okuw kitaby “Başlangyç bilimiň mugallymçylygy, psihologiýa” hünäri üçin ders boýunça düzülen maksatnama laýyklykda görnükli usulyýetçi mugallymlaryň iş tejribelerine esaslanyp ýazyldy. Onuň mazmunynda başlangyç synplarda matematikany okatmagyň umumy meseleleri: okatmagyň maksady we wezipeleri, okatmagyň mazmuny, ýörelgeleri, görnüşleri, usullary, serişdeleri we mekdepleriň az toplumly şahamçalarynda matematikany okatmagyň aýratynlyklary öz beýanyňny tapýar.

Usuly okuw kitabynda okatmagyň hususy meselelerine degişli temalar giňişleýin beýan edilýär. Başlangyç synplarda okuw maksatnamasy esasynda öwredilýän 0 san (sifr) we 1-den milliona (1 000 000) çenli natural sanlaryň alnyşy, ýazylyşy we okalyşy, sanlaryň onluk, ýüzlük, müňlük düzümleri baradaky düşüňjeler bilen tanyşdyrmagyň, olaryň üstünde ýatdan we ýazuw arkaly arifmetiki amallary ýerine ýetirmegiň usullaryny öwretmegiň usulyýetleri anyk mysallar arkaly düşündirilýär. Meseleleriň görnüşleri we olary çözmegiň dürli usullary, ululyk, geometrik we algebraik düşüňjeleri, üleş we drob baradaky ilkinji bilimleri öwretmekdäki usuly aýratynlyklar we tärler beýan edilýär. Şunlukda, her bir tema degişli bilimleri öwretmegiň



usuly aýratynlyklary dürli mysallar arkaly aýdyňlaşdyrylýar. Beýan edilen her bir temanyň ahyrynda oňa degişli “Soraglar we ýumuşlar” hödürlenýär. Gündogaryň beýik danalarynyň matematika ylmynyň ösmegindeki orny we matematikany okatmagyň usulyýetiniň ösüş taryhy baradaky maglumatlar berilýär.

Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedow: “Bilim adamzat jemgyýetini ösdürmegiň iň esasy ugurlarynyň biri hem-de her bir döwletiň we halkyň ykbalyny, geljegini kesgitleýän örän möhüm şert bolup durýar. Biziň döwletimiz bilimleriň, tehnologiýalaryň, aň-bilim we döredijilik mümkinçilikleriniň has-da artýan eýýamydyr. Hut şu nukdaýnazardan hem, biz ýokary derejeli hünärmenleri taýýarlamaga, häzirki zaman tehnologiýalaryna, kompýuterleşdirilen bilimlere, öňdebaryjy iş tejribelerine esalanýan döwrebap bilim edaralaryny döretmäge – bilim ulgamyny innowasiýa taýdan ösdürmäge aýratyn ähmiýet berýäris” diýip belleyär. Eliňizdäki usuly okuw kitaby hem şol wezipeleri çözmäge goldaw berer diýip tama edýäris.

# **I. BAŞLANGYÇ SYNPLARDA MATEMATIKANY OKATMAGYŇ USULYÝETI YLYM HÖKMÜNDE**

## **1.1. Matematikany okatmagyň usulyýeti dersiniň maksady we wezipeleri**

Okatmagyň, şol sanda matematikany okatmagyň usulyýeti pedagogikada ylmy ugur bolup durýar. Ol ylym hökmünde mekdebe çenli çagalar edaralarynda we dürli derejedäki okuw mekdeplerinde matematika dersini okatmagy usuly taýdan dogry guramagyň mümkinçiliklerini derňeýär hem-de amatly usullary saýlap almagy amala aşyryýar.

Ýokary okuw mekdebinde matematikany okatmagyň usulyýeti dersi talyplara degişli synplarda matematikany okatmagy öwretmek maksady bilen guralýar. Şu ders arkaly talyplara matematikany okatmagyň kada-kanunlary, usullary öwredilýär.

Okatmak üç nazary esas arkaly amala aşyrylýar:

- pedagogiki (didaktiki);
- psihologiki;
- usulyýet.

Didaktika okatmagy umumy ýagdaýda kesgitleýär, ol matematika dersiniň aýratynlygyny göz önünde tutmaýar. Okatmagyň psihologiki nazary esasy kesgitli psihologiki konsepsiýany özünde jemleýär. Okatmagyň usulyýeti her bir okuw dersiniň hususy aýratynlyklaryny hasaba alýar. Hususy ýagdaý hökmünde başlangyç synplarda matematikany okatmagyň usulyýetini muňa mysal görkezmek bolar.

Başlangyç synplarda matematikany okatmak çylşyrymly iş hasaplanýar. Okuw işinde okuw kitaby, görkezme esbaplar, tehniki we gaýry serişdeler ulanylýar. Mugallym okuwçylara temalary okuw kitabyndan we beýleki gollanmalardan peýdalanyp düşündirýär. Okuwçylar hem öz gezeginde okuw kitaby we mugallymyň beren bilimleri esasynda sapakda jogap berýärler. Umuman, okuw işi şeýle amala aşyrylýar:

- mugallym – okuwçy;
- okuwçy – mugallym;

– okuwçy – okuwçy.

Häzirki wagtda özara işjeň usullarda hödürlenen meseläni çözmek üçin okuwçy öz okuwçy ýoldaşy bilen pikir alyşýar.

Okatmagyň interaktiw usulynda okuwçylaryň öz aralarynda ýa-da okuwçy bilen mugallymyň arasynda söhbetdeşlik guralýar.

Matematikany okatmagyň netijeli bolmagy üçin okuwçylaryň pikirleniş işini we mümkinçiliklerini barlap durmaly. Olaryň pikirlenmesiniň, göz önüne getirmesiniň we düşünjeleriniň ösmegi esasynda okuw maglumatlaryny özleşdirmegiň hili ýokarlanýar.

Okatmakda mugallym: 1) bilimiň düýbünüň başlangyç synplarda tutulýanlygyndan; 2) şol synplarda özleşdirilmedik bilimiň soňraky basgançakda alynjak bilime ýaramaz täsirini ýetirýänliginden ugur almalydyr.

Matematikany okatmakda dürli ýagdaýlaryň ýüze çykmagy mümkin: okuw maglumatlaryny ähli okuwçylar deň derejede kabul edip bilmeýär, olaryň bilimleri özleşdirişleri hem gyradeň bolmaýar we ş.m.

Başlangyç synplarda bilim bermek mugallym bilen okuwçynyň özara sazlaşykly işi esasynda amala aşyrylyp, okatmagyň terbiýeleýjilik we ösdürijilik maksatlarynyň hem ýerine ýetmegini üpjün etmelidir. Bilimleri öwretmek multimedia we interaktiw mümkinçiliklerinden peýdalanmak esasynda amala aşyrylýar.

Başlangyç synplarda okatmagyň usulyýetinde nähili meselelere üns berilýändigini aýdyňlaşdyrallyň.

**1. “Näme üçin okadýarys?”** diýen sorag arkaly **okatmagyň maksady** anyklanýar: matematika adamlaryň gündelik durmuşynda her pursatda duşýar, çünki işleriň birgideni hasaply ýerine ýetirilýär. Çagalaryň başlangyç synplarda alan matematiki bilimleriniň käbiri olaryň gündelik durmuşynda ulanylsa, başga birleri ömür ýolunda ýaramly bolýar. Başlangyç synplarda alnan matematiki bilimler orta mekdebiň indiki synplarynda öwrenilmeli maglumatlaryň özeni bolup durýar. Ine, şu nukdaýnazardan hem başlangyç synplarda matematika dersi okadylýar.

**2. “Kimi okadýarys?”** diýen soraga “6-10 ýaşyndaky çagalary” diýmek bilen okatmagyň **nyşanasyny (obýektini)** takyklaýarys. Bu

sorag arkaly kiçi ýaşly çagalaryň psihologik aýratynlyklary hasaba alynýar.

**3. “Nämeleri öwredýäris?”** diýen sorag arkaly başlangyç synplaryň matematika dersinde nähili okuw maglumatlaryny öwretmegiň çagalara güýçýeterlidigini kesgitleýäris. Bu bolsa **öwretmegiň mazmunyny** anyklamagy aňladýar, ol okuw maksatnamasyny düzmek arkaly amal edilýär.

**4. “Nähili okadýarys?”** diýen sorag arkaly bolsa **okatmagyň usullary** saýlanyp alynýar. Şunlukda, okuw maksatnamasynyň her bir bölüminiň maglumatlaryny nähili öwretmelidigi seljerilýär.

Şeýlelikde, matematikany okatmagyň usulyýetinde esasy iki: başlangyç synplaryň matematika dersiniň mazmunyny kesgitlemek we ony okatmagyň usullaryny saýlap almak meselelerine jogap alynýar. Olara bir bitewi mesele hökmünde garalýar.

Başlangyç synplarda matematikadan okuw maksatnamasyny we okuw kitabyňy taýýarlamak matematikany okatmagyň usulyýetiniň esasy meseleleriniň biridir. Emma hiç bir maksatnamada-da, okuw kitabynda-da okatmagyň usullary salgy berilmeýär. Şol bir mazmun dürli usullar bilen öwredilip bilner. Okatmagyň usullaryny saýlap almak we olary özara utgaşdyrmak mugallymyň her bir sapakda çözüýän esasy wezipesidir. Döwrüň üýtgemegi bilen okatmagyň mazmuny we usullary hem kämilleşýär. Meselem, okatmagyň interaktiw usullary häzirki wagtda wajyp hasaplanýar.

Başlangyç synplarda matematikanyň okadylmagy okuwçylary soňky synplarda matematikany öwrenmäge taýýarlaýar, ýagny okuwçylar başlangyç synplardan başlap: sanlar, aňlatmalar, funksiýalar, deňlemeler, geometrik şekiller, özgertmeler we gurluşlar, koordinata we wektor ululyklar ýaly düşüňjeleri giňişleýin öwrenmäge taýýarlanýarlar. Agzalan bilimler başlangyç synplaryň matematika dersiniň mazmunynda anyk we anyk bolmadyk görnüşde şöhlelendirilýär.

Başlangyç synplarda matematikany okatmagyň esasy wezipesi okuwçylaryň ýönekeý logiki pikirlenmelerini ösdürmek we kämilleşdirmekdir. Şol sebäpli-de okatmak işi logika bilen özara baglanyşýar. Hasaplamalarda arifmetiki amallary ýerine ýetirmegiň zerur bolşy ýaly, kesgitli logiki pikirlenmeleri ýerine ýetirmek hem zerurdyr. Bu matematikanyň mazmunynyň her bir düşüňjesinde logikanyň bolma-

gyny aňlatmaýar. Okuwçylaryň logiki pikirlenmeleri ýörite bilim be-riji we öwrediji oýunlar arkaly ösdürilip bilner.

Logiki pikirlenmäniň ösmegi we kämilleşmegi diňe bir ösdüriji-lik maksatlaryny ýerine ýetirmän, eýsem terbiýeleýjilik maksatlary-ny: umumadamzat medeniýetiniň esasy bolan pikirlenmek medeniýe-tini terbiýelemäge ýardam edýär.

Matematikany okatmakda okuwçylaryň hakyky dünýägaraýyş-laryny kämilleşdirmek göz önünde tutulýar. Bu bolsa matematikany okatmagyň usulyýetiniň filosofiýa (pelsepe) we matematikanyň me-todologiýasy bilen özara baglanyşýandygyny aňladýar.

Matematikany öwrenmek esasynda okuwçylarda matematiki bilimleriň toplumy emele gelýär. Kiçi ýaşly mekdep okuwçylarynda bilimleri özleşdirmek başarnyklary ösüp başlaýar.

Başlangyç synplarda matematikany okatmakda ýönekeý anyk hakyky ýagdaýlardan olaryň matematiki ýazgysyna geçmek öwre-dilýär we tersine, ýönekeý matematiki deňişliklerden hakyky ýag-daýlar alynýar. Meselem, 5 sany tegelejigiň ýanyna 3 sany tegelejigi goýýarlar, ol  $5 + 3 = 8$  diýen aňlatma arkaly ýazylýar. Çagalar bu ýag-daýyň ýönekeý “matematiki modellerini” gurmagy öwrenýärler. Ma-tematiki modelirlmek – bu matematikada giň ulanylýan esasy ylmy usullaryň biridir.

Başlangyç synplarda matematikany okatmagyň usulyýeti dersi-niň esasy wezipeleri hökmünde aşakdakylary görkezmek bolar:

- talyplary milli umumy bilim berýän orta mekdepleriň başlan-gyç synplarynyň matematika dersiniň mazmuny bilen tanyşdyryp, olary özbaşdak işlemäge taýýarlamak;
- talyplarda döredijilikli işlemek başarnyklary kemala getirmek;
- talyplarda öz işine seljerme bermek, işiň netijeliligini gazanmak, usulyýete ylmy nukdaýnazardan çemeleşmek duýgularyny döretmek.

### **Soraglar we ýumuşlar:**

1. *Matematikany okatmak işi nähili amala aşyrylýar?*
2. *Okatmak işiniň esasy aýratynlygy nämeden ybarat?*
3. *Matematikadan okuw maksatnamasynyň mazmunyny gürrüň beriň.*

## 1.2. Matematikany okatmagyň usulyýetiniň beýleki ylmylar bilen özara baglanyşygy

Başlangyç synplarda matematikany okatmagyň usulyýeti birnäçe ylmylar bilen özara baglanyşýar. Şonuň üçin bu usulyýetiň öwrenilýän dersinde ol baglanyşyklaryň nämelerden ybaratdygyna seredip geçmek möhüm bolup durýar.

**Metodologiýa esasy.** Başlangyç synplarda matematikany okatmagyň usulyýeti dersiniň metodologiýa esasy dialektiki materializm hasaplanýar. Matematikany okatmagyň usulyýeti dünýä akyl ýetirmäniň nazaryýetine esaslanmak bilen guralýar. Öwrenmegiň çuňňur seljerilmeginiň netijesine akyl ýetiriş işi hökmünde seredilýär. Hakykaty gözlemek we ony açmak Gegeliň “Logika ylmy” işinde şeýle kesgitlenýär: “Janly syn etmeden abstrakt (aňda) pikirlenmä we ondan hem tejribä geçmek – bu hakykata akyl ýetirmegiň dialektiki ýoludyr”.

Bu akyl ýetirmegiň umumy nazaryýetiniň kanunlarynyň birini aňladýar. Başlangyç synplarda matematikany okatmagyň usulyýetinde ol ilkinji düşünje hökmünde kabul edilýär. Başlangyç synplarda matematikany öwrenmekde syn etmeden abstrakt (aňda) pikirlenmä geçmek amala aşyrylýar we matematiki düşüňjeler kemala gelip başlaýar. Netijede, kemala gelen ilkinji abstrakt (aňda) pikirlenmeler ösüp başlaýar. Soňra okuwçylar alan bilimleri boýunça amaly meseleleri çözmäge girişýärler, ýagny tejribä geçýärler.

Başlangyç synplarda matematikany okatmagyň usulyýetine orta mekdepe matematikany okatmagyň usulyýetinden aýry seretmek bolmaýar. Olar özara berk baglanyşyklydyr.

Başlangyç synplarda matematikany okatmagyň usulyýetinde okatmagyň aýratynlyklary, kiçi ýaşly mekdep okuwçylarynyň psihologiki häsiýetleri, başlangyç bilimiň maksatlary we wezipeleri göz önünde tutulmalydyr.

**Matematika bilen baglanyşygy.** Okatmagyň usulyýetini matematika ylmy bilen baglanyşdyrmazdan göz önüne getirmek mümkin däl. Çünki matematikadan bilimlere ele almazdan, ony okatmagyň usulyýetini berip bolmaýar. Matematiki bilimlere oňat düşüňýän mugallym ony beýleki adamlara göwnējaý öwredip biler. Şunlukda,

başlangyç synplarda matematikany okatmagyň usulyýeti dersi hem 5-12-nji synplarda okatmagyň usulyýeti dersi bilen özara baglanyşyklydyr. Bilimiň yzygiderliliginiň saklanýanlygy sebäpli usuly işler hem biri beýlekisiniň üstüni ýetirer ýaly edip amala aşyrylýar. Şonda okatmagyň umumy ýörelgelerinden, usullaryndan, görnüşlerinden ugur alynýar.

Başlangyç synplaryň matematika dersi üçin saýlanyp alynýan maglumatlar matematiki düşüňjeleriň we usullaryň giňden seljerilmegini talap edýär. Okuwçylaryň saýlanyp alnan matematiki maglumatlary özleşdirmegi üçin ol didaktikanyň (öwretmegiň) kesgitli talaplaryny ödemeli, ýagny okuw maglumatlary ýönekeýden çylşyrymla, aňsatdan kynla geçmek ýörelgelerine laýyk bolmaly. Matematiki düşüňjeler ýokary synplardaky ýaly nazary esasyda däl-de, şol düşüňjeleriň manysyny açyp görkezýän anyk mysaldyr meseleler arkaly düşündirilýär. Öwrenilen tema berkidilende hem mysaldyr meseleleriň, dürli ýumushlaryň peýdalanylmagy zerur. Şunlukda, kem-kemden göz önüne getirmek arkaly aňda pikirlenmäge geçmek hem amala aşyrylýar.

**Didaktika we psihologiýa bilen baglanyşygy.** Matematikany okatmagyň usullary didaktikanyň umumy ýörelgelerine (terbiýeleýjilik, ylmylyk, aňlap özleşdirmek, işjeň okatmak, görkezip okatmak, bilimleri berkitmek we ş.m. – bular barada 2.3 belgili temada anyk beýan edilýär) esaslanýar, olar arkaly saýlanyp alynýan usullar bolsa matematikanyň metodologiýasynda şöhlelenendir. Öwretmegiň umumy usullary matematika dersiniň aýratynlyklaryny hasaba almak arkaly anyklanýar. Şeýlelikde, olar matematikany okatmagyň usullary diýip atlandyrylýar.

Öwretmek işini kämilleşdirmek üçin onuň usullarynyň döwre laýyk ösdürilmegi zerur. Meselem, öwretmegiň programmirlenen okuw, tehniki serişdeleri ulanmak, kompýuter tehnologiýalaryndan, interaktiv tagtalardan peýdalanmak we ş.m. usullary iş tejribä ornaşdyrylýar.

Matematikany okatmagyň usulyýeti diňe bir didaktika esaslanman, eýsem terbiýe nazaryýetine hem daýanýar: matematikany okatmakda diňe bilim berijilik wezipesi çözülmän, eýsem esasy terbiýeçilik wezipeleri hem çözülýär. Ders boýunça sapaklar pedagogika bilen berk baglanyşykda alnyp barylýar. Matematikany öwretmekde

umumy ýörelgeler berjaý edilip, olar arkaly okuwçylary terbiýelemek işi hem amala aşyrylýar.

Matematikany okatmagyň usulyýeti psihologiýa ylmy bilen özara baglanyşýar. Mugallym okatmakda 6-10 ýaşly çagalaryň psihologik taýdan ösüşini: ýadyny, ünsüni, pikirlenişini we ş.m. göz önünde tutýar we şoňa laýyklykda okuw işini guraýar. Saglyk ýagdaýyna, görüşine, eşidişine üns berýär. Umuman aýdylanda, çagany okatmak netijesinde onuň psihologiki (aň) taýdan ösdürilmegi göz önünde tutulýar.

**Logika bilen baglanyşygy.** Matematikany okatmagyň usulyýetiniň logika bilen baglanyşygyny anyklamazdan önürti, logikany ulanmagyň aýratynlyklaryny anyklalyň. Islendik ylymda hem logika ulanylýar. Bu matematikany okatmagyň usulyýetine-de degişlidir. Matematikany okatmagyň usulyýetinde synag-barlag işleri geçirilse-de, olaryň köpüsi ön tassyklanlan maglumatlar netijesinde logiki taýdan esaslandyrylýar. Matematikadan tapawutlylykda usulyýetde deduktiv logika ulanylýar, ol özüniň netijelerini oňa meňzeş logika arkaly esaslandyrýar. Matematikany okatmagyň usulyýetinde alnan ýagdaýlar, köplenç, synag-barlag ýoly bilen logika arkaly tassyklanýan çaklama hasaplanýar.

Matematikany okatmagyň usulyýetinde logikanyň ulanylmagy iki görnüşde amala aşýar:

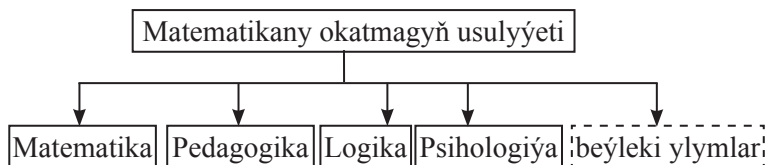
1) logika matematikany okatmak bilen baglanyşykly bolan pedagogiki meselelerde ulanylýar. Meselem, öwreniljek matematiki maglumatlaryň mazmuny, gurluşy onuň didaktika (öwretmegiň ýörelgelerine) laýyklygy logiki taýdan seljerilýär;

2) logikanyň elementleri başlangyç synp okuwçylaryny matematikany öwrenmäge taýýarlamagyň bölegi hasaplanýar.

Logikanyň elementleri logika ylmynda degişli bilimleri öwretmek üçin däl-de, eýsem onuň matematika bilen baglanyşygynyň bardygyny sebäpli hem öwrenilýär. Ol ýörite usulyýetiň ulanylmagyny üpjün edýär. Okuwçylar bilen guralýan öwrediji oýunlaryň kömegi bilen logikanyň elementleri ösdürilip bilner.

Matematikany okatmagyň usulyýetiniň beýleki dersler bilen özara baglanyşygyny aşakdaky ýaly suratlandyrmak bolýar:





### Soraglar we ýumuşlar:

1. *Başlangyç synplarda matematikany okatmagyň usulyýeti haýsy ylymlar bilen baglanyşýar?*
2. *Başlangyç synplarda öwredilýän matematika dersiniň mazmuny bilen şol synplarda matematikany okatmagyň usulyýetiniň arasynda nähili tapawudyň bardygyny düşündiriň.*
3. *Matematikany okatmagyň usulyýeti pedagogika we psihologiýa bilen nähili baglanyşýar?*
4. *Başlangyç synplarda matematikanyň düşüňjeleri öwredilende logikanyň ulanylyşyna mysallar getiriň.*

## II. BAŞLANGYÇ SYNPLARYŇ MATEMATIKA DERSINIŇ MAZMUNY WE OKATMAGYŇ USULLARY

### 2.1. Başlangyç synplarda matematikany okatmagyň maksady we wezipeleri

Matematika birnäçe nazaryýetler toplumyny (arifmetika, geometriýa, algebra, trigonometriýa we ş.m.) özünde jemleýär. Hady-salaryň arasyndaky gatnaşyklar bilen matematiki düşüňjeleriň baglanyşygyny matematika açyp görkezýär. Matematikanyň nazaryýeti kesgitlemesiz kabul edilen esasy düşüňjelerden, aksiomalardan, kesgitlemelerden, şolara esaslanyp subut edilýän teoremlardan we logiki netijelerden durýar. Subut etmede, hususy ýagdaýa esaslanyp, onuň hakykatdygy barada netije çykarylýar. Bilim bermekde okuw dersleriniň arasynda matematika möhüm orny eýeleýär. Bu onuň biçak amaly ähmiýetliligi, beýleki dersler öwrenilende zerurlygy, okuwçylarda şahsy häsiýetleri kemala getirmekde bähbitlidigi bilen düşündirilýär.

Häzirki döwürde matematika tebigatda we jemgyýetde bolup geýýän hadysalary öwrenmegiň we öňünden görmegiň serişdesi bolup hyzmat edýär. Şoňa görä-de matematika esasy okuw dersleriniň biridir. Matematikanyň düşüňjelerini öwrenmek mekdepde okadylyýan beýleki dersleriň has maksadalaýyk öwrenilmegine oňyn täsirini ýetirýär.

Başlangyç synplarda matematikany okatmagyň maksady orta mekdepde okatmagyň umumy maksatlaryndan gelip çykýar. Matematikany okatmagyň maksady, esasan, aşakdakylar bolup durýar:

1. Bilim berijilik – okuwçylarda belli bir bilimleri, başarnyklary we endikleri kemala getirmek.

2. Terbiýeleýjilik – ruhy dünýägaraýşy, watansöýüjiligi, esasy ahlak sypatlary kämilleşdirmek.

3. Ösdürijilik – logiki pikirlenmegi ösdürmek.

4. Matematiki bilimleri anyk ýagdaýlarda amalyýetde ulanmak endigini kämilleşdirmek, ele alan bilimlerini mesele – mysallary çözmekde ulanmak başarnyklary kemala getirmek.

Agzalan maksatlary biri-biri bilen baglanyşyksyz göz öňüne getirmek mümkin däl. Ýöne şeýle-de bolsa, olara mahsus bolan käbir aýratynlyklar barada durup geçmek möhüm.

1. *Bilim berijilik maksady.* Bu maksat başlangyç synplaryň matematika dersi boýunça okuw maksatnamasy esasynda kesgitlenýär. Oňa laýyklykda başlangyç synp okuwçylarynyň umumybilim berýän mekdebiň indiki basgançagynda matematika dersini oňat özleşdirmeklerine ýardam berýän bilimleriň kesgitli möçberi berilýär. Şu synplarda okuwçylara okuw maksatnamasy esasynda amaly işler arkaly düşündirilýän ýönekeýje nazary maglumatlar bilen bir hatarda zerur başarnykdyr endikleriň (manysyna düşünmek, maglumatlary ýatda saklamak, olary toparlamak, umumylaşdyrmak, netije çykarmak we ş.m.) berilmegi amala aşyrylýar. Şunlukda, bu synplarda okuw maksatnamasynda görkezilen okuwçylaryň bilimidir başarnyklaryna bolan esasy talaplaryň berjaý edilmegi möhüm wezipe bolup durýar. Matematika okadylanda bu ylmyň özboluşly aýratynlyklary hem göz öňünde tutulýar.

Matematika hakyky dünýäniň giňişlik jisimlerini we olaryň arasyndaky mukdar gatnaşyklaryny öwrenýär. Şoňa görä-de mate-

matikanyň beýleki ylmlardan aýratynlygy onuň has takyklygy we abstraktlygydyr, onuň giňden peýdalanylmagydyr. Matematikanyň beýleki ylmlarda peýdalanylmagy olaryň ylmy derejesiniň ýokarlanmagyna oňyn täsir edýär.

2. *Terbiýeçilik maksady.* Başlangyç synplaryň matematika sapaklarynda okuwçylaryň watansöýüjilik, hormatly Prezidentimize bolan wepadarlyk duýgulary ösdürilýär. Okuwçylara ahlak, zähmet, döredijilikli işlemek, ykdysady we käbir beýleki terbiýeler berilýär. Bu işde durmuş wakalaryny açyp görkezýän tekstli meseleleriň tutýan orny uludyr. Sapaklarda terbiýeçilik işleriniň nähili amala aşyrylýandygy barada soňraky temalarda beýan ediler.

3. *Ösdürijilik maksady.* Başlangyç synplaryň matematika dersiniň bu maksady onuň bilim berijilik maksady bilen örän berk baglanyşyklydyr. Çünki okuwçylaryň akyl taýdan ösmegi gyzyklanma, pikirlenme, göz önüne getirme başarnyklary kemala getirmek arkaly amala aşyrylýar. Matematikany öwrenmek arkaly dünýä ylmy taýdan akyl ýetirmek öwredilýär, okuwçylaryň pikirlenme işjeňligi ösdürilýär. Bu bolsa öz gezeginde bilim berijilik maksada ýetmäge ýardam berýär.

6-10 ýaşly çagalara matematiki düşüňjeleri öwretmegiň uly ähmiýeti bar. Başlangyç synplarda öwrenilen matematiki düşüňjeler çagalaryň pikirlenmesini ösdürmek bilen birlikde, olaryň soňraky synplarda matematikadan bilimleri oňat özleşdirmeklerine ýardam edýär. Şunlukda, başlangyç synplarda matematikany okatmagyň ösdürijilik netijeleri ýokarlanýar. Akyl taýdan ösmegi netijesinde okuwçylar diňe bir sanamak, hasaplamak bilen çäklenmän, eýsem döredijilikli pikirlenmegi başarýarlar. Pikirlenmäniň ösmeginde matematikanyň ähmiýetiniň uludygyny beýik alym M.W.Lomonosow şeýle belleýär: “Akyly tertibe salmak üçin matematikany öwretmelidir. Matematika – bu akylyň gimnastikasydyr”. Emma matematika mahsus bolan şol mümkinçilikleri amala aşyrmak köp derejede ony okatmagyň usullaryna baglydyr. N.I.Lobaçewskiý ol barada şeýle belleýär: “Çagalara matematikany öwretmekde iň esasy zat onuň usulyýetindedir”.

Matematika boýunça okuw maksatnamasyndaky maglumatlary okuwçylaryň oňat özleşdirmeklerini gazanmak mugallymyň wajyp wezipesidir. Şeýle edilmegi okuwçylaryň ukyplaryny ýüze çykar-

maga, olarda her bir işe döredijilikli çemeleşmek endiklerini terbiýelemäge mümkinçilik berýär. Matematikany okatmagyň özboluşly aýratynlyklaryň ýene-de biri, ol hem okuwçylaryň giňişlik göz önüne getirmelerini kemala getirmekdir. Ol geometrik şekilleri, dürli okuw-görkezme esbaplary ulanmak arkaly amala aşyrylýar. Olar okuwçylaryň durmuşynda gerek boljak iň zerurlyklar bolup durýar.

4. *Öwrenilen matematiki bilimleri durmuşda ulanmak başarnyklary gazanmak hem möhüm wezipedir.* Onuň käbir ýönekeýje mysallary hökmünde  $2 + 7$ ,  $5 + 12$  we ş.m. hasaplamalary goşulyjylaryň ornuny çalşyrmak arkaly,  $8 + 8 + 8 + 8$  we ş.m. hasaplamalarda birmeňzeş goşulyjylary goşmagy köpeltmek amaly bilen çalşyryp hasaplamagy görkezmek bolar. Şeýle mysallaryň sanawyny näçe diýseň uzaltmak mümkin.

Başlangyç synplarda matematikany okatmagyň esasy wezipeleri şulardan ybaratdyr:

1. Kiçi ýaşly mekdep okuwçylarynyň matematiki taýdan taýýarlygyny ösdürmek.

2. Çagalarda başlangyç matematiki bilimleriň ulgamlaryn kesgitli yzygiderliligini kemala getirmek.

3. Çagalarda matematika dersine, akyl işine gyzyklanmany terbiýelemek.

### **Ýumuşlar:**

1. *Başlangyç synplarda matematikany okatmagyň maksadyny düşündiriň.*
2. *Matematikany okatmagyň maksatlaryny amala aşyrmagyň mümkinçilikleri baradaky garaýyşlaryňyzy aýdyň.*

## **2.2. Başlangyç synplaryň matematika dersiniň mazmuny**

Başlangyç synplaryň matematika dersiniň mazmuny okuw maksatnamasy arkaly kesgitlenýär. Öwredilýän bilimler ýokary synplarda öwredilýän bilimler bilen özara baglanyşýar, biri beýlekisiniň dowamy bolup gelýär. Ol şeýle ugurlar boýunça amala aşýar:

1. Kābir matematiki bilimlerini diňe başlangyç synplarda öwrenilmegi makul hasaplanýar we olara degişli başarnyklar kemala getirilýär. Meselem, ilkinji nobatda goşmak (aýyrmak), köpeltmek (bölmek) tablisalary öwredilýär. Otrisatel däl bitin sanlar üstünde hasaplaýyş işleriniň algoritmi, arifmetiki amallary ýatdan we ýazuw arkaly hasaplamak başlangyç synplaryň matematika dersi boýunça okuw maksatnamasynyň esasyňy düzýär.

2. Okuwçylar sanlar, arifmetiki amallar baradaky bilimlerini predmetleri, suratlary peýdalanmak arkaly aňsat özleşdirýärler. Geometrik şekiller bilen tanyşdyrylmagy netijesinde, ony daş-töwerekde görmegi başaýarlar.

3. Matematikany doly manyda öwretmegiň esasy ugry okuwçylaryň hasaplamak başarnyklaryny kämilleşdirmekdir.

Matematiki işiň üç görnüşini bar: empiriki maglumaty matematiki guramak, matematiki maglumatlary logiki guramak, matematikanyň nazaryýetini ulanmak. Matematiki düşüňjeleri kämilleşdirmegiň iki çemeleşme usuly bar: genetiki we aksiomatiki.

Genetiki usulda empiriki, durmuş hadysalaryna degişli düşüňjeler we göz önüne getirmeler matematiki dile geçirilýär we matematiki düşüňjeler görnüşinde berkidilýär. Şeýle ýagdaýa empiriki maglumatyň matematiki dile geçmegi diýilýär. Mugallym okuwçylaryň matematiki ýazgylary okamak işini guraýar.

Aksiomatiki usulda okuwçylar matematiki dilde ýokary derejede geplemegi başarmaly, kiçi ýaşly mekdep okuwçylary matematiki adalgalary ýaňyja öwrenip başaýarlar. Şonuň üçin başlangyç synplarda aksiomatiki usul ulanylmaýar.

4. Okuw maksatnamasynda okuwçylaryň matematiki dilde sözleşiş baýlygyny ösdürmek göz önünde tutulýar.

Başlangyç synplaryň matematika dersi boýunça okuw maksatnamasynyň esasy mazmuny arifmetiki, geometrik we algebraik maglumatlardan, şonuň ýaly-da ululyklar bilen baglanyşykly maglumatlardan durýar. Şunlukda, geometrik we algebraik maglumatlar özbaşdak bölüm görnüşinde däl-de, arifmetiki maglumatlary öwrenmegiň ýardamçysy hökmünde öwrenilýär.

1-nji synpyň matematika dersi boýunça okuw maksatnamasynyň ilkinji bölümünde çagalaryň matematika dersini öwrenmäge taýýarlygyny anyklamak göz önünde tutulýar. Şonda matematika bilen baglanyşykly predmetleri dürli nyşanlary (reňki, ölçegi, şekili we ş.m.) esasynda tapawutlandyrmak, toparlamak, sanamak, gözçeni, üsti-üstüne ýa-da ýanaşdyryp goýmak bilen “az”, “köp”, “sonça” sözleri ulanmak arkaly mukdar taýdan deňeşdirmek, giňişlige degişli düşüňjeleri (çep, sag, önünde, yzynda, arasynda, aşagynda, ýokarsynda we ş.m.) aýdyňlaşdyrmak boýunça işler geçirilýär. Çagalaryň ellerini ýazuwa taýýarlamaga degişli sudury berlen suratlary reňklemek, taýajyklary, dürli şekilleri çyzmak ýaly ýumuşlar ýerine ýetirilýär.

**Arifmetiki maglumat** okuw maksatnamasynda esasy orny tutýar. Onuň maksady bitin otrisatel däl sanlaryň alnyşy, okalyşy, ýazylyşy bilen tanyşdyrmak, olaryň üstünde arifmetiki amallary ýerine ýetirmegi we dogry droblary okuwçylara öwretmek bolup durýar. Natural san düşüňjesi dürli predmetleri, suratlary ulanmak arkaly, köplük sözünü ulanmazdan, köplükler üstünde iş geçirmek esasynda berilýär. Arifmetiki amallaryň häsiýetleri öwredilýär: goşmagyň we köpeltmegiň orun çalşyрма we utgaşdyрма häsiýetleri, goşmaga göre köpeltmegiň paýlaşdyрма häsiýeti öwredilýär.

Bitin otrisatel däl sanlary öwretmegiň tertibine seredeliň:

**1. Ilkinji onlugyň sanlary, olaryň belgilenişi, okalyşy we ýazylyşy.** Şonda sifr bilen sany tapawutlandyrmaga aýratyn üns bermeli. Her bir sanyň ön ýanyndaky sana 1-i goşmak we yz ýanyndaky sandan biri aýyrmak arkaly alynýandygyna ünsi çekmeli. Mukdar we tertip sanlar barada dogry düşüňjeleri kemala getirmeli.  $>$ ,  $<$ ,  $=$  belgiler bilen tanyşdyrylyp,  $2 > 1$ ,  $4 < 5$ ,  $8 = 8$  görnüşli sanlaryň deňeşdirme ýazgylary girizilýär.

2. Ikinji onlugyň sanlarynyň (11, 12...19, 20) alnyşy, belgilenişi, okalyşy we ýazylyşy. Sanlary deňeşdirmäge seredilýär.

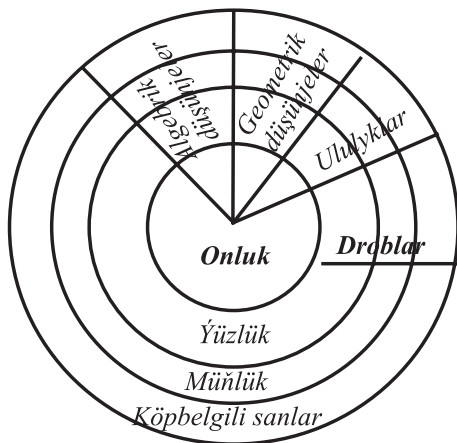
3. 21-den 100-e çenli sanlar. Şonda ilki 21-den 30-a, soňra 31-den 40-a, 41-den 50-ä çenli sanlar barada öwredilýär. Şondan soňra bolsa 50-den 100-e çenli sanlar onluklar boýunça sanadylýar. Şeýlelikde, 1-den 100-e çenli sanlaryň ýazylyşy, okalyşy, onluk hem-de birlik düzümleri öwredilýär.

4. 101-den 1000-e çenli sanlar bilen tanyşdyrmak şeýle tertipde guralýar: ilki her gezek 1-i goşmak bilen 101-den 110-a çenli sanlaryň alnyşy öwredilýär. Soňra her gezek on-ondan goşmak arkaly 110-dan 200-e çenli sanlar bilen tanyşdyrylýar. 200-den 1000-e çenli sanlar bolsa her gezek ýüz-ýüzden goşmak arkaly alynýar.

5. 1 000-den uly sanlar bilen tanyşdyrylanda ilki dört belgili, soňra başbelgili, altybelgili sanlaryň alnyşy görkezilýär. Million sanyň alnyşy öwredilýär. Häzirki wagtda çagalaryň habar beriş serişdeleri arkaly millionlar we milliardlar barada eşidýändikleri sebäpli 1 000 000-dan uly sanlar bilen hem tanyşdyrylýar. Sanlara degişli “klas” we onuň öýjükleri baradaky maglumatlar öwredilýär: birlikler (1-nji), müňlükler (2-nji) klaslardan başga-da millionlar (3-nji), milliardlar (4-nji) we beýleki klaslaryň bardygy barada maglumatlar berilýär.

Okuwçylara sanlar baradaky maglumatlar bilen utgaşyklykda olaryň üstünde geçirilýän arifmetiki amallar hem öwredilýär. Me-selem, ilkinji onlugyň sanlary öwredilende goşmak we aýyrmak amallary bilen tanyşdyrylýar, 10 içinde goşmagyň we şol esasynda aýyrmagyň ýerine ýetirilişi bilen tanyşdyrylýar.

Natural sanlaryň öwrenilişini merkezinde “Onluk” ýerleşen biri-birini gurşaýan halkalaryň gatlagy (konsentr) görnüşinde göz önüne getirmek bolar (çyzga seret): onluklar, ýüzlükler, müňlükler, köpbelgili sanlar.



“Onluk” bölümünde 10 içinde goşmak (aýyrmak) tablisasy öwredilip, tablisadan peýdalanmagyň ilkinji başarnyklary kemala getirilýär. “Ýüzlük” bölümünde onlukdan geçmek bilen birbelgili sanlary goşmagyň (aýyrmagyň) tablisasy, köpeltmek (bölmek) tablisasy, 100 içindeki sanlary goşmagyň, aýyrmagyň, köpeltmegiň, bölmegiň ýatdan we ýazuw arkaly hasaplanyşynyň usullary öwredilýär. “Müňlük” bölümünde bolsa 1000 içindeki sanlary goşmagyň, aýyrmagyň ýatdan we ýazuw usullary, köpeltmegiň we bölmegiň degişli ýagdaýlary öwredilýär. “Köpbelgili sanlar” bölümünde milli-onyň çägendäki sanlaryň üstünde goşmagyň, aýyrmagyň, köpeltmegiň we bölmegiň ýazuw usullaryna seredilýär. Agzalan bölümlerde sanlary belgilemek we arifmetiki amallary ýerine ýetirmek bilen bir hatarda ululyklar bilen tanyşdyrmak guralýar, algebraik we geometrik maglumatlar, droblar baradaky ilkinji düşüňjeler hem öwrenilýär.

Başlangyç synplarda geometrik, algebraik we ululyklar baradaky maglumatlaryň özara, şeýle hem arifmetiki hasaplamalar bilen baglanyşykda öwredilmeginiň uly ähmiýeti bar. Meselem, 10 içindeki sanlar öwredilende köpburçluk (üçburçluk, dörtburçluk) baradaky ilkinji düşüňjeler berilýär. Okuwçylara 5 güljagaz, 5 gurjak, 5 towşanjyk ýaly “köplükler” görkezilýär we olaryň mukdarynyň 5-e deňdigi aýdylýar. “Ýüzlük” bölümüniň “11-den 20-ä çenli sanlar” temasynda metr barada düşüňje berilse, “21-den 100-e çenli sanlar” temasynda santimetr, desimetr bilen tanyşdyrylýar.

Sanlar baradaky maglumatlaryň şeýle bölümler boýunça öwrenilmegi onluk hasaplaýyş ulgamynyň aýratynlyklary bilen baglanyşyklydyr.

**Geometrik maglumat.** Giňişlik düşüňjeleri çagalarda mekdebe çenli döwürden ösüp başlaýar, şonuň üçin 1-nji synpdan başlap okuwçylary käbir geometrik şekiller bilen tanyşdyrmak maksadalaýyk hasaplanýar. Geometrik şekilleriň kesgitlemeleri öwredilmän, olara degişli häsiýetler berilýär. Daş-töweregimizi gurşap alan predmetlerde aýdyň görünýän geometrik şekilleri öwretmek göz önünde tutulýar. Okuwçylar nokat, kesim, göni we egri çyzyklar, burç, üçburçluk, köpburçlyk (gönüburçluk, kwadrat), töwerek we tegelek ýaly şekiller barada öwrenýärler.



Şonuň ýaly-da gönüburçly parallelepiped, kub, şar adalgalaryny ulanmazdan, olaryň mysallary bolup durýan kubikler, gutular, top (pökgi), şarlar bilen iş salyşýarlar. Okuwçylar degişli şekiliň burçuny, tarapyny, depesini görkezmegi, radiusyny, perimetrini, meýdanyny tapmagy öwrenýärler. Okuwçylar şekilleri tanamagy, atlandyrmagy we olary biri-birinden tapawutlandyryp bilmegi empiriki barlag usullary arkaly ele alýarlar. Olar öýjükli kagyza ýönekeýje gurluşlary ýerine ýetirmäge türgenleşýärler. Okuwçylar ilki zolagyň uzynlygyny ölçemegi, soňra kesimiň, döwür çyzygyň uzynlygyny ölçemegi we hasaplamagy, köpburçlugyň (gönüburçlugyň, kwadratyň) perimetrini tapmagy, geometrik şekilleriň (gönüburçlugyň, kwadratyň) meýdanyny hasaplamagy öwrenýärler. Geometrik şekilleri öwretmekde esasy üns çyzygy we ölçeg gurallary: çyzygyç, sirkul, paletka we ş.m. bilen işlemäge berilýär. Maksatnamada geometrik maglumatlary arifmetiki maglumatlar, ululyklar bilen baglanyşykda öwretmek göz önünde tutulýar. Çagalaryň giňişlik düşüňjesini kemala getirmek üçin dürli mazmunly geometrik meseleler çözdürilýär. Geometrik mazmunly soraglaryň ählisi görkezme esbaplar arkaly düşündirilýär.

**Algebraik düşüňjeler.** Esasy algebraik düşüňjeler boş gözenekli aňlatmalar, deňsizlik, deňleme baradaky maglumatlary ulanmak arkaly öwredilýär. Başlangyç synplarda algebraik düşüňjeler bitin otrisatel däl sanlaryň arifmetikasy esasynda berilýär, ýagny berlen sanlar bilen netijäniň arasyndaky baglanyşyk boýunça deňlemeleri çözmek öwredilýär.

Okuwçylara ilkinji onlugyň sanlary öwredilende natural san yzygiderliliginiň tertip gatnaşygy barada düşüňje berilýär. Şeýle ýumuşlar berilýär:

“Boş öýjüklere degişli sanlary aýt:  $\square < 6, 9 > \square$ ” we başg.

Berlen sanlar hem-de amallar bilen onuň netijesiniň arasyndaky baglanyşyk öwredilende birneme kynrak mysallar berilýär:

$$\square - 7 > 10, \quad 9 - \square < 6, \quad \square \cdot 5 > 15, \quad 18 : \square > 3.$$

Bu ýumuşlar görnüşi boýunça üýtgeýän ululykly deňsizlik, emma ony başlangyç synp okuwçylaryna “deňsizligi çözmeli” diýip aýtmak bolmaýar.

Okuwçylaryň goşmak we köpeltmek tablisalaryny ýatda saklamagy üçin hem ýumuşlar tabşyrylýar:

$$\square + 5 = 9, 7 - \square = 2, \square \cdot 6 = 54, 28 : \square = 4.$$

Soňabaka boş öýjügiň deregine harp belgileri ýazylýar. Deňlemeleri okuwçylar saýlap almak usuly arkaly ýa-da berlen sanlar bilen netijäniň arasyndaky baglanyşyk esasynda çözüärler. Harp belgileri okuwçylaryň hasaplaýyş endikleri kämilleşdirilende giňden ulanylýar: olary “goşulyjy”, “jem”, “tapawut”, “köpeldiji”, “bölüniji”, “bölüji” we ş.m. sözler bilen aýdýarlar. Meselem, berlen ýumuşda näbelli sany tapmaly:

$a$	3		6		8
$b$	6	5		4	
$a + b$		9	9	9	9

Başlangyç synp okuwçylaryň pikirlenmesiniň we sözleýşiniň ösmegi ilkinji matematiki düşüňjeleriň ýerlikli öwredilmegi bilen kesgitlenýär. Şeýle düşüňjeleri çagalara gündelik durmuşdan daş-töwerekdäki tanyş bolan ýagdaýlar arkaly bermegiň uly ähmiýeti bar. Başgaça aýdylanda, her bir düşüňje oňa degişli meseleler netijesinde öwredilmek maksadalaýykdyr. Bu matematikadan okuw maksatnamasynda öz beýanyyny tapýar: okuwçylary meseleleriň esasy görnüşleri bilen 1-nji synpdan başlap yzygiderli tanyşdyrmak bellenýär. Meselem, “mesele, meseläniň şerti, meseläniň soragy, meseläniň çözüwi” ýaly adalgalary okuwçylar on içindäki sanlar üstünde goşmak we aýyrmak amallaryny ýerine ýetirende tanyşýarlar, bu bolsa meseleleri çözmäge mümkinçilik berýär. Meseleler hakyky durmuşdan alynmaly, meselem, sebetdäki almalar, uçup barýan guşlar, gyzlaryň (oglanlaryň) köplügi we ş.m. Her bir köplük bilen degişli amallar geçirilýär: 3 guşuň ýanyna 2 guş uçup gelýär; sebede ýene 1 alma goýulýar; oganlaryň ýanyna 2 ogan gelýär. Meseleleriň her birinde “Jemi näçe boldy?” diýip soralyar. Okuwçylar meseläniň şertini we soragyny seljermek netijesinde durmuş ýagdaýlaryny matematika bilen baglanyşdyrýar: “uçup geldi, ylgap ýanyna bardy, ýene goýdular” ýaly sözler olaryň köp bolandygyny, goşulandygyny aňladýar. Dürli

mazmunly meseleleri çözmek bilen okuwçylaryň söz baýlygy, hakyky dünýä baradaky düşüňjeleri kämilleşdirilýär. Logiki pikirlenmesiniň ösmeginde-de meseleleriň uly ähmiýeti bar. Derňew we ýygnam usullarynyň maksadalaýyk ulanylmagy esasynda olarda pikir ýöretmek, subut etmek we netije çykarmak ýaly logiki pikirlenme ösýär.

Başlangyç synplar üçin matematika dersi boýunça okuw maksatnamasynyň düzülişi baradaky maglumatlar bilen hem tanşalyň. Okuw maksatnamasy baş bölümden ybaratdyr: I. Düşündiriş haty. II. Dersiň mazmuny. III. Okuwçylaryň bilimlerine we başarnyklaryna bolan esasy talaplar. IV. Ders boýunça synplaryň her birinde geçirilmeli ýazuw-barlag işleriniň möçberi. V. Peýdalanmaga hödürülenýän edebiýatlaryň sanawy.

Düşündiriş hatynda dersiň mazmunyna, ony okatmagyň aýratynlyklaryna umumy häsiýetnama berilýär. Dersiň mazmunynda, ýagny ders boýunça okuw maksatnamasynda her bir synp boýunça özleşdirilmeli zerur okuw maglumatlarynyň sanawy bölümler görnüşinde olara berilýän sagatlar bilen anyk görkezilýär. Şonuň esasynda okuwçylaryň hökmany ele almaly bilimleriniň, başarnykdyr endikleriniň sanawy kesgitlenýär. Ol sanaw bolsa düzülen maksatnamanyň III bölümünde görkezilýär.

Okuw maksatnamasynyň IV bölümünde görkezilýän ýazuw-barlag işleriniň möçberinde, esasan, jemleýji ýazuw-barlag işleriniň sany görkezilýär. Mugallym olardan başga-da barlag häsiýetdäki barlagnamalary, matematiki diktantlary hem geçirip biler.

Maksatnamada mugallymlar köpçüligine elýeterli bolan edebiýatlaryň sanawy berilýär. Mugallymlar döredijilikli işlemek maksady bilen dürli edebiýatlardan peýdalanyp bilerler. Metbugat maglumatlaryndan peýdalanmagy hem işjeň ulanmagy ünsden düşürmeli dälidirler. Oňa talyplyk döwründen endik edinmek zerur.

### **Soraglar we ýumuşlar:**

1. *Başlangyç synplarda arifmetiki maglumatlary öwretmegiň zerurlygyny düşündiriň.*
2. *Başlangyç synplarda algebraik, geometrik we ululyk düşüňjeleri öwretmegiň nähili aýratynlygy bar?*

### 2.3. Başlangyç synplarda matematikany okatmagyň ýörelgeleri

Okatmagyň ýörelgeleri – okatmak işiniň esasy kanunalaýyklarynyň nazaryýetini aňladýar. Olar okatmagyň we terbiýelemegiň maksatlary, dürli ýaşdaky okuwçylaryň okuw işiniň aýratynlyklary esasynda kesgitlenilýär.

Okatmagyň ýörelgeleriniň: terbiýeleýjilik, ylmylyk, aňlap özleşdirmek, işjeň okatmak, görkezip okatmak, bilimleri berkitmek, ýekebara çemeleşmek ýaly görnüşleri bolup, olar özara baglanyşykly bitewi toplумы emele getirýärler. Bu ýörelgeler pedagogikada hem öwredilýär. Her ýörelgäniň başlangyç synplaryň matematika dersinde ulanylyşyna häsiýetlendirme bereliň.

**Okatmagyň terbiýeleýjilik ýörelgesi.** Her bir okuw dersiniň terbiýeleýjilik ähmiýeti bardyr, ýagny mekdepde öwrenilýän her bir okuw dersinde kesgitli okatmak wezipesi bilen birlikde terbiýeleýjilik wezipesi-de amala aşyrylýar.

Matematikany okamak esasynda okuwçylarda ylmy dünýägarayyş terbiýelenýär. Çagalarda adamkärçilik, dostluk, köpçülik ýerlerde özüni alyp barmak, dürli matematiki düzgünleri ýerine ýetirmek, jogapkärçilik we adamlar arasyndaky gatnaşyk ýaly asylyly sypatlar kemala getirilýär hem-de ösdürilýär.

Okatmak işi oňyn dünýägarayyşy we ahlagy terbiýelemek bilen her bir okuwçynyň özüne mahsus häsiýetini kemala getirmäge mümkinçilik berýär. Her bir okuwçyda tutanýerlilik, sadalyk, hakykatçylyk, erk edip bilijilik häsiýetleriň jemlenmegi onuň döwrebap dünýägarayyşdan we ahlak nukdaýnazaryndan ugur alýandygyny görkezýär.

Matematika sapaklarynda okuwçylarda zähmete söýginiň kemala gelmegine, dogruçylyk, kynçylygy ýeňip geçmek ýaly häsiýetleriň ösmegine köp üns berilýär. Şeýle häsiýetler tekstli meseleleri çözdürmek arkaly kemala getirilýär. Okatmagyň terbiýeleýjilik ýörelgesi okatmagyň usullary arkaly amala aşyrylýar.

**Ylmylyk ýörelgesi.** Bu ýörelgä görä beýan edilmeli okuw maglumatlary belli bir yzygiderlilikde bolup, düşüňjeler we temalar arasynda baglanyşygy we ulgamlylygy saklamaly. Başlangyç synplarda

ylmylyk ýörelgäniň ulanylmagy okuwçylaryň kesgitli matematiki pikirler (ideýalara) düşünmegini göz önünde tutýar. Şeýle düýpli matematiki pikirler diýende sana, funksional baglanyşyga, geometrik şekillere, ululygy ölçemäge, algoritme düşünilýär.

Okatmagyň ylmylyk ýörelgesine “Ýedi ölçe-de bir kes” diýen pähim dogry gelýär. Okatmagyň bu ýörelgesi görnükli rus pedagogy, akademik M.N.Skatkin tarapyndan 1950-nji ýylda doly kesgitlendi we esaslandyryldy. Pedagoglar okuwçylara terbiýe bermek bilen okatmagyň ylmylyk ýörelgesiniň gös-göni baglydygyny subut etdiler.

Matematikany okatmakda ylmylyk ýörelgesi matematikanyň ylym hökmünde häzirki ýeten derejesine we talabyna okatmagyň mazmunynyň we usullarynyň hökmany gabat gelmegi bilen kesgitlenýär.

Başlangyç synplarda natural san düşünjesi tertipleşdirilen köplük hökmünde öwredilýär. Ol bolsa “sanyň goňşulary”, “çepindäki goňşusy”, “sagyndaky goňşusy” ýaly gatnaşyga düşünmäge okuwçylary taýýarlaýar.

Natural san köplügindäki sanlaryň her biriniň (1-den başga) çep we sag goňşulary bar.

Birinji synpda goşmak amaly köplükleriň birleşmesi esasynda öwredilýär. Natural sanlaryň mukdar nazaryýeti ulanylýar. Berlen sanlar bilen netijäniň arasyndaky baglanyşyk esasynda funksional baglanyşyk anyklanýar.

Başlangyç synplarda tükenikli köplükde amallar öwredilýär, ýagny iki natural sanyň jemi we köpeltmek hasyly şol köplükde bolup biler, emma olaryň tapawudynyň we paýynyň ol köplüğe degişli bolmazlygy mümkin. Okuwçylar kesimleri ölçemegi öwrenmek esasynda ululyklary ölçemek işiniň umumy soraglaryna düşüňärler.

**Aňlap özleşdirmek ýörelgesi.** Aňlap özleşdirmek – okuwçylaryň öwrenen bilimlerini anyk ýagdaýlarda ulanmagy başarmaklaryny aňladýar. Eger okuwçy okuw maglumatyny düşüňjeli öwrenen bolsa, onda ol soraglara jogap berer, mysallary çözüp biler. Mugallym okatmak işinde okuwçylaryň okuw maglumatlaryny özleşdirişlerini hasaba almaly. Bu matematika dersinde aýratyn möhümdir, sebäbi okuwçy her bir düşüňjani oňat özleşdirmese, onuň bilen baglanyşykly soňky düşüňjeleri hem özleşdirip bilmeýär.

Aňlap özleşdirmekde gözboýagçylyk bolmaly däl. Okuwçylar, köplenç, okuw maglumatlaryny onuň manysyna düşünmän ýat tutýarlar. Bu bolsa okatmagyň netijesiniň pes derejede bolmagyna sebäp bolýar. Okatmagyň bu ýörelgesi öwrenilýän hadysa düşünmekden, oňa akyl ýetirmekden ybaratdyr. Bu ýörelge esasynda her bir täze temanyň öňki geçilen tema bilen baglanyşdyrylmagyny, temany öwrenmegiň nazary we amaly manysynyň anyklanmagyny, okatmakda dürli usullardan we görnüşlerden peýdalanmagy, her bir soraga döredijilikli çemeleşmegi (özbaşdak mysal, mesele çözmek we başg.) terbiýelemegi, öz pikirini anyk we düşnükli beýan etmegi öwretmegi göz önünde tutýar.

**Işjeň okatmak ýörelgesi.** Okuwçylar aňlap özleşdirmek bilen işjeňleşýär. Işjeň pikirlenişi bolmasa bilimleri aňly özleşdirip bilmeýär. Okuwçylar pikirleniş derejesi boýunça matematikany öwrenmeklige ukyply. Ol mugallymyň esasy bilimleri okuwçylaryň aňyna ýetirip bilşine hem bagly bolýar.

Matematikany okatmakda 1-nji synpdan başlap okuwçy matematiki işiň bir derejesinden beýleki ýokary derejesine geçmegi öwrenmelidir.

Belli matematik-pedagog D. Poýa işjeň okatmak ýörelgesi barada şeýle diýýär: “Öwrenmegiň oňat usuly – bu okuwçynyň özüniň açyşydyr. Meselem, okuwçy öňden belli zady anyklasa-da, ol ilkinji açyş eden ýaly bolýar. Okatmak usulynyň esasy wezipesi okuwçylaryň açyş etmegini gazanmakdyr”.

**Görkezip okatmak ýörelgesi.** Kiçi ýaşly mekdep okuwçylaryny okatmakda “Eşiden deň bolmaz, gören göz bilen” diýen pähimden ugur almak zerurdyr, sebäbi çagalar gören zatlaryny tiz kabul edýärler. K.D.Uşinskiniň sözlerine görä görkezip okatmak – diňe söz arkaly däl, anyk şekilleri gönüden-göni okuwçylaryň syn etmeginde okatmak işiniň amala aşmagy bolup durýar. Görkezip okatmak başlangyç synplarda has zerur hasaplanýar, sebäbi kiçi ýaşly mekdep okuwçylarynyň anyk şekilli pikirlenişi bolýar. Başlangyç synplarda şeýle görkezme esbaplar ulanylýar: hakyky predmetler, belgiler, suratlar we ş.m. Meselem, 6 san öwredilende, 6 predmet ýa-da olaryň

suratlary ulanylýar, 6 galam, 6 guş, 6 balyk we başg. Suratlar deregine şekiller, meselem, üçburçluklar, tegelekler ýa-da nokatlar ulanylýar.

Belgili ýazgylar geometrik modeller arkaly suratlandyrylýar, meselem,  $5 \cdot 3 = 15$  ýazgy uzynlygy 5, ini 3 öýjük bolan gönüburçlukda görkezilýär.

Bu ýörelgäniň mazmuny okuwçylaryň öwrenýän okuw maglumatlaryny göz önüne getirmeginden, aňynda şöhlendirmeginden we umumylaşdyrmagyndan gelip çykýar. Dersi düýpli öwretmekde mugallym görkezme esbaplary, şekilleri görkezýär we aýdyňlaşdyrýar. Şu maksat bilen dürli görkezme esbaplar taýýarlanylýar.

**Bilimleri berkitmek ýörelgesi.** Okuwçylaryň belli bir wagt aralygynda alan bilimlerini, endiklerini we başarnyklaryny aňynda saklamaklary bilimleri aňlap özleşdirmegiň esasynda amala aşýar. Bilimleri berkitmegiň şerti işeň usullarda pikirleniş işini guramakdyr. Ýat tutmak arkaly bilimler berkidilip bilner, ähli maglumaty ýat tutmak zerur däl, esasy düzgünler, kesgitlemeler, tablisalar (goşmak we köpeltmek) ýat tutdurylýar. Gaýtalamak, öwrenilen düşüňjeleri amalyýetde ulanmak, duýgy arkaly öwredilen maglumatlar uzak wagtlap ýatda galýar.

Bilimleri berkitmek ýörelgesi aşakdaky ýagdaýlarda mugallym tarapyndan amala aşyrylýar:

1. Geçilen maglumaty maksadalaýyk gaýtalamak.

2. Bilimleri we başarnyklary wagtynda barlamak, olardaky ýetmezçilikleriň önüni almak.

3. Meseleleriň we mysallaryň çözüliş yzygiderliligine üns bermek.

Şu ýörelge esasynda okuwçynyň täze temany doly özleşdirmegi, ony amalyýetde ulanyp bilmegi; dürli özbaşdak işleri ýerine ýetirmegi başarmagy; esasy düşüňjeleri, düzgünleri ýadynda berk saklap bilmegi zerurdyr.

**Okatmakda ýekebara çemeleşmek ýörelgesi.** Okatmakda her okuwçynyň pikirlenmek derejesini göz önünde tutmak zerurdyr. Okuwçylaryň görüş, eşidiş we kabul ediş aýratynlyklary hasaba alynýar. Şol bir maglumaty bir okuwçy tiz kabul edýär, başga biri bolsa ony haýal kabul edýär. Bu ýörelge, esasan hem, çagalaryň ýekebara ösüşini, beýni ulgamynyň işini (holerik, sangwinnik, melanholik,

flegmatik) we okuwçynyň döredijilik güýjüni hem-de başarjaňlygyny ösdürmäge mümkinçilik berýär. Bularyň ählisi okatmak işine ýekebara çemeleşmegiň zerurlygyny aňladýar. Mugallym okuwçylaryň ýekebara aýratynlyklaryny göz önünde tutmak arkaly öwretmek işinde dürli usullary ulanýar. Aýdylanlar gös-göni döwrebap terbiýe bermek bilen baglanyşykly bolup durýar. Şol sebäpli hem bu ýörelge özbaşdak pikirlenip bilýän ýaşlary taýýarlamaga gönükdirilendir.

Okuwçylary toparlara (bilimi güýçli, orta we gowşak) bölmek hem şu ýörelge bilen baglanyşyklydyr. Okuwçylaryň ýekebara aýratynlygyny ýazuw-barlag işleri ýazdyrylanda, öýe iş tabşyrylanda, synpdan daşary işlere gatnaşdyrylanda göz önünde tutmak möhümdir. Mugallym okatmakda okuwçylaryň güýçýeterliligine görä dürli derejeli ýumuşlary ulanýar, goşmaça aýratyn sapaklary, gurnaklary guraýar. Kompýuterleri ulanmak arkaly hem ýekebara çemeleşmek meselesi çözülip bilner.

### **Soraglar we ýumuşlar:**

1. *“Okatmagyň ýörelgesi” diýen düşünje nämäni aňladýar?*
2. *Okatmagyň ýörelgeleriniň ulanylyşyna mysallar getirin.*

## **2.4. Başlangyç synplarda matematikany okatmagyň usullary**

Okatmagyň usullaryna dürli kesgitlemeler berilýär. Okatmagyň maksadyna görä mugallym bilen okuwçylaryň özara baglanyşykly işlerine okatmagyň usuly diýmek bolar. Okatmagyň her bir usuly aşakdakylary aýdyň ýüze çykarmaly:

1. Mugallymyň okatmak işini.
2. Okuwçynyň okuw işiniň mazmunyny.
3. Olaryň arasyndaky arabaglanyşygy, ýagny mugallym okuwçylaryň işini barlaýar.

Didaktikada okatmagyň umumy usullaryna seredilýär, ýagny aýry-aýry dersleriň aýratynlyklary hasaba alynmaýar. Matematikanyň mazmunynyň we okuwçylaryň okuw işiniň hasaba alynmagy esasynda umumy usullary ulanmak başlangyç synplarda matematikany



okatmagyň usulyýetiniň esasy hasaplanýar. Şonuň ýaly-da matematikanyň aýratynlyklaryny şöhlelendiriýän okatmagyň ýörite usullary hem bar.

Okatmagyň ýörite usullarynyň biri hasaplanýan modelirlemek usuly (matematiki modelleri gurmak) matematiki pikirlenmegiň ösmegine we kämilleşmegine täsir edýär.

**Reproduktiw we öndürijilikli usullar.** Okatmagyň usullary iki topara bölünýär: olaryň biri okuwçylara taýýar bilimleri bermäge gönükdirilen, beýlekisi täze bilimleri özbaşdak öwrenmäge şert döredýär. Birinji topara degişli usullarda mugallym okuw mazmunyny düşündirýär, beýan edýär, dürli okuw-görkezme esbaplaryny ulanýar, okuwçylar bolsa maglumatlary kabul edýär, olara düşünýär, soňra mugallymyň görkezmesini ýerine ýetirýär. Şeýle usullara reproduktiw usullar diýilýär. Olaryň ösdürijilikli täsiri uly däl, olar okuwçylarda işjeň pikirleşiş işini döretmeýär.

Okuwçylaryň bilimleri özbaşdak öwrenmegine mümkinçilik berýän okuw işiniň guralmagyna öndürijilikli usullar diýilýär.

Öndürijilikli usullar reproduktiw usullara garşy däl. Okatmagyň maksadyna we mazmunyna laýyklykda okatmagyň dürli tapgyrlarynda bu usullar utgaşdyrylyp ulanylyp bilner.

Başlangyç synplarda matematikany okatmakda esasy orny öndürijilikli usullar tutýar, okuwçylarda bilimler we endikler kämilleşip başlaýar. Okuwçylaryň matematiki pikirlenmesi, bilim derejesi meseleleri çözdürmek usullary arkaly ösdürilýär. Şonuň üçin, meseleleri çözmegi öwretmegiň usullary ýörite usullara degişli hasaplanýlar.

**Empiriki usullar.** Syn etmek, tejribe geçirmek, ölçemek empiriki usullardyr. Olar başlangyç synplarda matematikany okatmakda ulanylýar. Meselem, kwadrat düşünjesi biri-birinden görnüşi, ululygy, reňki, mazmuny boýunça tapawutlanýan predmetleriň köplügi esasynda öwredilýär. Çaga kwadratyň şekili görkezilenden soňra, dürli şekilleriň arasyndan ony tanamagy we atlandyrmagy başaýar. Çaga kwadratyň häsiýetini bilmeş-de, ony görnüşi boýunça tanaýar. “Kwadrat” düşünjesi soňabaka onuň häsiýetini anyklamak esasynda öwredilýär. Syn etmek obýektlere we hadysalara hakyky görnüşde gözegçilik etmek arkaly olaryň esasy gatnaşyklaryny we häsiýetlerini

anyklamakdyr. Bu usul okatmagyň ilkinji tapgyrynda giňden peýdalanylyp bilner.

Tejribe esasynda, amaly usul netijesinde arifmetiki amallaryň häsiýetleri öwrenilýär (orun çalyşma, utgaşdyrma, goşmaga görä köpeltmegiň paýlaşdyrma häsiýetleri ýüze çykarylýar), funksional baglanyşyklar (göni we ters proporsional baglanyşyklar), geometrik şekiller öwrenilýär.

Tejribe obýektleriň we hadysalaryň tebigy ýagdaýyna, ösüşine syn etmek, ölçemek we ş.m. netijesinde alnan esasy gatnaşyklary we häsiýetleri delillendiriji, esaslandyryjy işdir (usuldyr).

Empiriki usullar bolan syn etmek, tejribe we ölçemek, köplenç, eksperimental tebigy ylymlarda peýdalanylýar.

Mekdebiň önünde taýýar bilimleri okuwçylara ýöne bir öwretmek däl-de, şu bilimlere akyl ýetirmäniň usullaryny öwretmek hem wezipe bolup durýar. Şoňa görä-de matematikany okatmakda beýleki usullar bilen esaslandyrylýan çaklamalary aýtmaga mümkinçilik berýän akyl ýetirmäniň empiriki usullaryny işjeň ulanmak möhüm hasaplanýar.

**Deňşdirme we meňzetme** logiki usullardyr. Olar ylmy barlag işlerinde we okatmakda ulanylýar. Deňşdirme netijesinde dürli predmetleriň meňzeş we tapawutly taraplary ýüze çykarylýar. Meselem, kwadrat bilen gönüburçluk deňşdirilende umumy meňzeş häsiýetler (4 tarapy, 4 burçy, burçlary göni), şonuň ýaly-da tapawudy (kwadratyň 4 tarapy deň, gönüburçlukda bolsa diňe garşylykly taraplar deň) anyklanýar.

$4 + 6 = 6 + 4$  deňlik deňşdirilende deňligiň iki tarapyndaky jemiň we  $4 + 4 + 4 = 4 \cdot 3$  deňlikde bolsa deňligiň çep bölegindäki jem bilen sag bölegindäki köpeltmek hasylynyň deňdigini öwrenýärler.

Aşakdaky şertler ýerine ýetende dogry netije çykarmak mümkin:

a) deňşdirilýän düşüňjeler bir hili bolsa;

b) esasy häsiýetler boýunça deňşdirilse.

Ýokardaky mysallarda bu şertler ýerine ýetýär:

a) kwadrat we gönüburçluk meňzeş düşüňje (dörtburçluk),

$4 + 6 = 6 + 4$  we  $4 + 4 + 4 = 4 \cdot 3$  deňlikler hem arifmetiki aňlatmalar;

b) kwadratyn we gönüburçlugyn kesgitlemesi üçin esasy häsiýetler deňeşdirilýär, ikinji mysalda goşmagyn orun çalşyрма häsiýeti we köpeltmek hasylynyň manysy ýüze çykarylýar.

Deňeşdirme meňzetmäni ulanmaga şert döredýär. Meňzetme esasynda netije çykarmagyň manysy şeýledir: eger-de  $a$  we  $b$  obýektlerde  $P_1, P_2, \dots, P_n$  umumy häsiýetler bar bolsa we  $a$  obýektde ýene-de  $P_{n+1}$  häsiýetiň bardygy anyklansa, onda  $b$  obýektde hem  $P_{n+1}$  häsiýet bar diýip tassyklaýarlar.

Meňzetmäniň dogry ulanmagy aşakdakylara esaslanýar:

1)  $a$  we  $b$  obýektleriň umumy häsiýetleri, mümkin boldugyça, köp bolmaly.

2) Umumy  $P_1, P_2, \dots, P_n$  alamatlar seredilýän obýektler üçin mahsus bolmaly we olar biri-birinden tapawutlanýan bolmaly.

3) Meňzetmäniň netijesinde alnan  $P_{n+1}$  häsiýet bilen  $P_1, \dots, P_n$  häsiýetler bir görnüşli bolmaly.

4)  $P_{n+1}$  – alamat ýörite häsiýetli bolmaly däl. Meselem, goşmak orun çalşyрма we utgaşdyрма häsiýetlerine eýe, köpeltmek amaly hem orun çalşyрма häsiýetine boýun egýär. Bu ýerden köpeltmek hem utgaşdyрма häsiýetine boýun egýär diýen netije gelip çykýar.

Meňzetme esasynda alnan netije barlanmaly, sebäbi käwagtlar onuň nädogry bolup çykmagy hem mümkin. Başlangyç synplaryň matematika dersinde meňzetme ulanylýar. Predmetleriň meňzeş we tapawutly alamatlary esasynda dürli matematiki gatnaşyklary almak bolar. Meselem, suratda 5 gyzył we 4 gök gülün suraty bar diýeliň. Surat boýunça mesele düzmek bolar. Şonda onuň soraglary: “Gök güllere garanda gyzył gülleriň näçesi köp? Gök gülleriň gyzył güllerden näçesi az? Jemi näçe gül bar?” görnüşlerde bolup biler.

Käwagt çagalar meňzetme esasynda nädogry netijäni hem çykarýarlar. Meselem,  $3 \cdot (4 + 5) = 3 \cdot 4 + 3 \cdot 5$  (1) deňligiň dogrudygyny bilip, ondan şeýle netije çykarýarlar:  $3 \cdot (4 + 5) = (3 + 4) \cdot (3 + 5)$ . (2)

Hasaplamak arkaly (2) deňligiň nädogrudygyny anyklamak bolar.

**Derňew we ýygnam.** Ylmy usullar bolan derňew we ýygnam usullary matematiki seljerme işinde esasy ähmiýete eýedir. Matematikany öwretmekde bu usullaryň ähmiýeti uludyr, ýagny olar dürli görnüşlerde ýüze çykyp, birnäçe işleriň ýerine ýetirilmegine mümkin-

çilik berýärler. Ýagny meseleleri çözmegiň, matematiki düşüňjeleriň häsiýetlerini öwrenmegiň usullary hökmünde amala aşýarlar.

Derňew bilen ýygnam özara berk baglanyşykdadyr. Olar biri-birini goldaýarlar, biri beýlekisiniň üstüni doldurýar. Meselem, düzme meseleleriň çözülişleri derňewiň kömegi bilen birnäçe ýönekeý meselelere bölünýär, soňra ýygnamyň kömegi bilen olaryň çözülişleri bitewi ýagdaýa getirilýär. Şeýlelikde, ilkibaşdaky meseläniň çözülişi alynýar.

Matematikada derňewe pikirleniş usuly hökmünde seredilip, ol bitewiden onuň böleklerini öwrenmäge geçilýän ýol hasaplanýar.

Ýygnama bolsa pikir ýöretme usuly hökmünde seredilip, oňa bölek netijelerden bir bitewi netijä barylýan ýol hökmünde garalýar.

Derňew we ýygnam usulynyň ulanylyş mazmunyny açyp görkezýän aşakdaky ýaly durmuş hadysasyny mysal getirmek ýerlikli bolar. Meselem, çaga oýnawajy böleklemek – “dargatmak” netijesinde özboluşly derňew geçirýär (oýnawajyň nähili ýasalandygy ony gyzyklandyrýar). Bölekleri boýunça oýnawajy ýygnamak netijesinde bolsa, çaga özboluşly ýygnam geçirýär. Diýmek, derňew öwrenilýän obýekti düzýän elementleri (nyşanlary, häsiýetleri, gatnaşyklary) bitinden bölüp aýryp, bölek ýagdaýynda derňew geçirýän matematiki usuldyr, derňemegiň ýoludyr. Ýygnam aýratyn elementleri bir bitewi görnüşe birleşdirýän matematiki usuldyr. Umuman, derňew we ýygnam usullarynyň ulanylyşyna tekstli meseleleri arifmetiki, algebraik usullarda çözmegi mysal getirmek bolýar. Tekstli meseleleri arifmetiki usullarda çözmek ýygnamy, algebraik usullarda çözmek bolsa derňewi häsiýetlendirýär.

Meselem, Orazyň we Batyryň bilelikdäki ýaşy 20. Batyr 9 ýaşynda bolsa, Oraz näçe ýaşynda?

$20 - 9 = 11$  çözüw ýygnama esaslanyp alyndy.

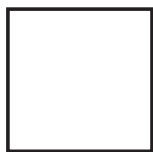
$x + 9 = 20$ ,  $x = 20 - 9$ ,  $x = 11$  çözüw derňewe esaslandy.

**Umumylaşdyrma, abstragirleme we takyklama.** Umumylaşdyrma daş-töweregi gurşap alan zatlaryň we hadysalaryň berlen toparyna degişli, olara mahsus bolan umumy häsiýetleriň käbirlerini aňymyzda (pikirimizde) bellemegimizdir we bölüp aýyrmagymyzdyr.

Umumylaşdyrma, abstragirleme, takyklama – logiki usullara degişlidir. Olar başlangyç synplarda matematikanyň düşüňjelerini öwretmekde az peýdalanylýar. Sebäbi abstragirleme, umumylaşdyrma göz önüne getirmeler bolup durýarlar. Başlangyç synplarda käbir ýagdaýlarda göz önüne getirmeler ulanylýar, ýöne düşüňjeleriň doly bahaly kämilleşmegi amala aşmaýar. Şonuň üçin-de bu usullar çäklenen ýagdaýda ulanylýar. Meselem, goşmagyň utgaşdyrma häsiýeti ulanylanda umumylaşdyrma we abstragirleme ulanylyp bilner. Okuwçylar umumy kanunalaýyklyga göz ýetirýärler: “Islendik  $a$ ,  $b$  üçin  $a + b = b + a$ ”, emma, köplenç, bu kanunalaýyk hususy ýagdaý üçin ulanylýar:  $7 + 3 = 3 + 7$ .

Natural san düşüňjesi öwredilende ilki iki köplük mukdary boýunça deňeşdirilýär. Olaryň elementleriniň arasynda özara birbelgili deňşililik guralýar. Deň mukdarly köplükler alynýar we oňa deňişli san kesgitlenýär. Bu ýerde okuwçy predmetler köplüğinden deň mukdarly köplükleriň we oňa deňişli häsiýetleriň alynýandygyna akyl ýetirýär.

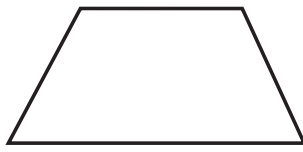
Derňew arkaly umumylaşdyrmak esasynda “kwadrat” düşüňjesiniň alnyşyna seredeliň.



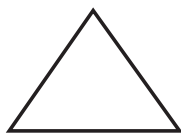
a)



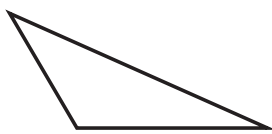
b)



ç)



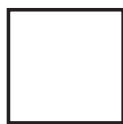
d)



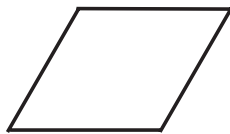
e)



ä)



f)



g)

1. Çyzgyda görkezilen şekillerden taraplary özara deň bolanlaryny saýlaň (  $a$ ;  $d$ ;  $f$ ;  $g$ ).

2. Burçlary deň bolan şekilleri saýlaň (  $a$ ;  $d$ ;  $f$ ).

3. Bu alnan şekilleriň arasyndan göni burçy bolanlaryny saýlaň (  $a$ ;  $f$ ).

Netijede, şol alnan şekile “*kwadrat*” diýilýär.

Umumyлаşdyrma derňew esasynda goýlan meseläni çözmegiň esasy serişdesi bolup durýar.

**Abstragirleme** – öwrenilýän obýekt üçin zerur bolan umumy häsiýetleriň aňymyzda şöhlelenmegidir.

Abstragirleme matematikada ulanylýan iň esasy usullaryň biridir. Bu hem onuň tebigy bilimlerden tapawutlanmagynyň düýpli sebäbi bolup durýar.

Matematikada abstragirleme işiniň ýerine ýetirilişi seredilýän obýektleriň tebigatyna, olary öwrenmegiň häsiýetlerine we maksatlaryna baglydyr. Şoňa görä-de abstragirleme işi matematikany okatmagyň usullarynda özüniň belli bir derejedäki şöhlelenmesini tapýar.

Matematikada giňden ýaýran abstragirlemegiň görnüşleri: toždestwolaýyn meňzetme, ideallaşdyrmak we başgalar bolup durýar.

Toždestwolaýyn meňzetme abstragirlemegiň esasy bolup, ol ekwiwalentlik gatnaşygy hökmünde hyzmat edýär.

Derňelýän obýektleriň köplügindäki ekwiwalent gatnaşyklar haýsy hem bolsa bir ýa-da birnäçe häsiýetlere görä saýlanyp alynýar. Bu bolsa şol obýektleriň häsiýetleriniň abstragirleme netijesinde amala aşyrylmagyna hem-de öňkä görä has ýokary derejedäki düşünjäniň alynmagyna mümkinçilik berýär.

Abstragirlemegiň beýleki bir görnüşi bolan ideallaşdyrma diňe bir obýektiň gerekli häsiýetleriniň saýlanyp alnyp, beýleki häsiýetleriň taşlanmagyny aňlatman, eýsem käbir obýekte degişli bolmadyk zerur häsiýetleri hem kabul etmektir. Meselem, kagyz bölegi, partanyň üsti, diwaryň ýüzi – tekizligiň, çagalaryň oýnaýan pökgüsi – sferanyň, agaçdan ýa-da beýleki maddalardan ýasalan şarlar – geometrik şaryň ideal abstragirlemesidir.

Adamlaryň hakykata akyl ýetiriş işinde hakyky obýektleriň abstrakt modeliniň gurulmagy, okuwçylary birnäçe idealaryň töweregine eltýän

usul, ýol bolup hem hyzmat edýär. Hususy halda olar wajyp geometrik düşüňjeler bolan göni çyzyk, tekizlik, burç, üst, jisim we başgalaryň mazmunlaryny aýdyňlaşdyrýar. Mugallym matematikany öwretmegiň has irki basgançaklaryndan başlap okuwçylaryň ünsüni abstragirlmegiň tebigatyna düşünmeklige çekip biler, bu bolsa matematikanyň tebigatyna hem düşünmek diýiligidir. Bu işi amala aşyrmak onçakly bir kynçylyk döretmeýär. Meselem, ýönekeý bir  $7 \cdot 2 = 14$  deňligiň mysalynda abstragirlmegiň tebigaty aýdyň görkezilip bilner. Mugallym  $7 \cdot 2 = 14$  ýazgynyň haýsy anyk hadysanyň mazmunyny şöhlendirýändigini okuwçylardan sorasa, olar bu soraga ýeňil jogap tapýarlar, ýagny  $7 \cdot 2 = 14$  ýazgy ýedi sany depderiň bahasyny (iki sagatda okuwçynyň geçip biljek ýoluny, gönüburçluk görnüşindäki ýer böleginiň meýdanyny we ş.m). aňladýandygyny aýdalar.

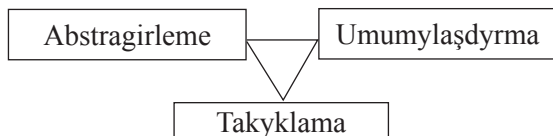
Diýmek, abstragirlme hakyky dünýä matematiki akyl ýetirmegiň wajyp usuly bolmak bilen bir hatarda matematikany öwretmegiň hem usulydyr.

**Takyklama** has umumydan hususa geçmek bolup, umumylaşdyrma ters iş diýip düşündirilýär. Şu manyda umumylaşdyrma ol ýa-da beýleki düşüňjeleri kemala getirmekde ulanylýan bolsa, takyklama öň kemala getirilen düşüňjeleriň anyk (takyk) hadysalar üçin ýerine ýetirilişini görkezýär. Bu işiň ýokardaky manyda alnyşyna mysalda göz ýetireliň. Meselem, “Dörtburçluk” düşüňjesi has umumy düşüňjedir. Eger bu düşüňjäni häsiýetlendirmegiň üstüni “garşylykly iki tarapy deň hemde burçlary göni” häsiýet bilen doldursak, onda täze bir düşüňje bolan “gönüburçlugy” alarys. Eger “gönüburçluk” düşüňjesiniň häsiýetleriniň üstüni “hemme taraplary deň” häsiýeti bilen doldursak, onda “kwadrat” düşüňjesini almak bolar.

Abstragirlme takyklaşdyrmanyň tersi bolup: ol abstrak düşüňjeleriň takyk amala aşyrylmagy bilen baglanyşykly akyl ýetiriş işidir. Ýagny has ýokary derejede abstrak düşüňjeden takyk (anyk) düşüňjä geçmek bilen baglanyşykly matematika mahsus bolan köp basgançakly amala aşyrylýan işdir. Meselem, geometrik şekil diýen ýokary derejeli abstragirlme düşüňjäniň takyklamasy tegelekdir (her bir figura tekizlik üstündäki nokatlaryň belli bir kanunalaýyklykda bolan köplügi hökmünde seretmek bolar).

Geometrik düşüňjeler öwredilende hem takyklamadan peýdalanmak oňaýlydyr. Meselem, töwerek we tegelek düşüňjeleri öwrenilende kökäniň, çaga welosipediniň tigirleriniň we ş.m. olara mysal bolup biljekdigine ýa-da däldigine okuwçylaryň ünsi çekilmelidir.

Şu aýdylanlara esaslanyp, takyklamanyň aşakdaky ýaly baglanyşygyny bermek bolar:



Umumylaşdyrma, abstragirleme we takyklama usullarynyň utgaşdyrylmagy okatmak işinde oňat netije berýär.

**Induksiýa.** Akyl ýetirmäniň hususy ýagdaýlardan umumy ýagdaý, syn etmeden we tejribeden alnan netijelerden umumy kanunlaýyklyklar alynýan logiki görnüşine *induksiýa* diýilýär. Ýagny induksiýada hususy ýagdaýlardan umumy netije alynýar.

Matematikada induktiw usuldan irki wagtlardan bäri peýdalanyp gelinýär. Bu netije çykarmanyň ilkinji ädimleri gadymy grek filosofy Sokratyň (b.e.ç. 469-399 ý.ý.) işlerinde duş gelýär. Ol diňe birnäçe hususy hallara garamak esasynda ol ýa-da başga bir umumy tassyklama gelmäge esaslanýar.

“*Induksiýa*” adalgasy latyn sözi bolup, induktio – üstünden eltme, alyp barma, gönükdirme diýmekdir. Jemläp aýdylanda, induksiýa aýry-áýry maglumatlardan, ýagdaýlardan umumy netije çykarmagyň usuly, ýoly bolup, hususy tassyklamalardan umumy tassyklamalara geçmekdir.

Başlangyç synplarda induksiýanyň iki görnüşi ulanylýar: doly we doly däl. Doly däl induksiýada ähli mümkin ýagdaýlara seredilmeýär.

Meselem, goşmagyň, köpeltmegiň orun çalşyрма kanunyna görä ähli hususy ýagdaýlary barlap görmek mümkin däl, sebäbi natural sanlar tükeniksizdir. Matematikada subut etmek usulynda doly däl induksiýa ulanylyp bilinmeýär. Emma ol ewristik usul hasaplanýar.

Ýönekeý geometrik şekiller öwredilende induksiýa ulanylýar. Meselem, kwadratyň dürli reňklisi, dürli ululykdakylary ulanylyp, olaryň dört tarapynyň hem deň, dört burçunyň hem gönüdigini barada umumy netije alynýar.



Syn etmegiň we tejribäniň kömegi bilen aýry-aýry maglumatlar esasynda akyl ýetirmäniň umumy kanunalaýyklaryny hususydan umuma geçmek netijesinde ýüze çykarmaly bolýar.

Umuman, netije çykarmanyň iki görnüşi tapawutlandyrylýar (induktiv we deduktiv). Induktiv netije çykarmak jemgyýetiň köp-ýyllyk önümçilik tejribesi, gözlegi we synanyşyk netijeleri esasynda döräpdir.

Induksiýa usuly boýunça alynýan netijeler hemmetaraplaýyn derňelen bolmaly, sebäbi birnäçe hususy pikir ýöretmeler netijesinde alynýan umumy pikir ýöretmäniň ýerine ýetmezligi hem mümkin.

Mugallym ol ýa-da beýleki tassyklamalaryň ýerine ýetýändigini doly däl induksiýa usuly esasynda görkezýän wagtynda bu tassyklamanyň umumy ýagdaý üçin dogrudygyna göz ýetirmelidir. Çünki doly däl induksiýa usuly esasynda gelinýän umumy netijeleriň nädogry bolmagy hem mümkindir.

Hadysalaryň aýry-aýry ýagdaýlaryna we hususy pikir ýöretmeleriň ählisine doly seredip, umumy netije çykarmak usulyna *doly induksiýa usuly* diýilýär. Doly induksiýa usuly esasynda alynýan umumy netijeler dogry esaslandyrylan netijelerdir.

Meselem, ilkinji onlukda näçe ýönekeý sanyň bardygyna getirýän netije olaryň ählisini ýazmak bilen alynsa, ol dogry we esasy bolar :

$1 = 1$ ;  $2 = 1 \cdot 2$ ;  $3 = 1 \cdot 3$ ;  $4 = 2 \cdot 2$ ;  $5 = 1 \cdot 5$ ;  $6 = 2 \cdot 3$ ;  $7 = 1 \cdot 7$ ;  $8 = 2 \cdot 2 \cdot 2$ ;  $9 = 3 \cdot 3$ ;  $10 = 2 \cdot 5$ . Netijede, birinji onlukda dört ýönekeý san bardyr. Olar: 2; 3; 5 we 7 sanlardyr. Bu alnan netije dogrudyr we hiç hili goşmaça esaslandyрма mätäç däldir. Doly induktiv usuly esasynda alynýan netijeleriň anyk bolmagy, goşmaça esaslandyrmalary talap etmezligi amatly ýagdaý, emma bu usul esasynda hemişe netije çykarmak başardyp duranok. Ýagny seredilýän hususy hallar aşa köp ýa-da tükeniksiz sany bolanda doly induksiýa usulyny ulanmak amatsyz bolýar.

Eger-de tükeniksiz sanly hususy hallardan özara baglanyşyksyz tükenikli hallary bölüp alyp bolýan bolsa, onda doly induksiýa usulyny ulanmak mümkindir.

**Deduksiýa** – latyn sözi bolup, *çykarmak*, *alyp çykmak* manyny aňladýar. Umumy ýagdaýdan hususy ýagdaýlaryň alynmagyna *deduksiýa* diýilýär. Deduksiýa arkaly akyl ýetirmeden nädogry netije

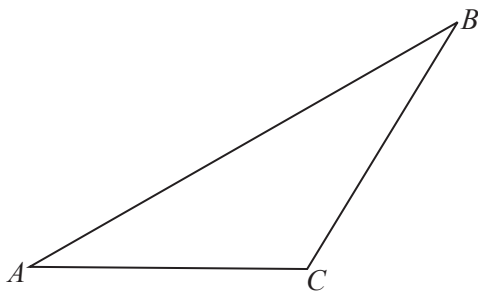
alynmaýar. Bu usul matematiki subut etmelerde ulanylýar. Umuman aýdanda, deduksiýa umumy netijeden hususy netija gelmek, umumy pikirlerden getirilip çykarylýan hususy logiki netijä barylýan ýol, usul bolup, umumy tassyklamalardan hususy tassyklamalara geçmegi aňladýar. Meselem, ähli tassyklamalary umumy we hususy görnüşlere bölmek bolýar. Umumy tassyklamalara mysallar:

1. Islendik üçburçlukda uly tarapyň garşysynda uly burç ýatýar.

2. Islendik sanyň sifrleriniň jemi 3-e bölünse, onda ol sanyň özi hem 3-e bölünýär.

Hususy tassyklamalara mysallar:

1.  $ABC$  üçburçlukda iň uly tarap  $AB$ , diýmek,  $C$  burç hem iň uly burçdur.



2. 261 san 3-e bölünýär.

Ilkinji gezek deduksiýa (logiki getirip çykarma nazaryýeti hökmünde) Aristotel tarapyndan işlenýär. Bu nazaryýet logiki ylmyň ösmegi bilen kämilleşdirilipdir. Soňra ol matematikada subut etmek nazaryýeti hökmünde has-da ösdürilýär.

Induksiýadan (doly däl) we meňzetmeden deduktiv pikir ýöretmäniň düýpli tapawudy, ol hem eger esaslanýan maglumatlar, tassyklamalar çyn bolsa, onda getirip çykarma düzgüni esasynda alynýan hususy netijeler hiç haçan ýalan bolmaýar. Şonuň üçin hem matematikada deduktiv pikir ýöretme giňden ulanylýar. Bu bolsa matematiki nazaryýetiň aksiomatik esasy gurulýandygy bilen düşündirilýär.

Deduktiv usul induktiv usulyň gapma-garşysy bolup, onuň kömegi bilen algebranyň we geometriýanyň teoremlary subut edilýär.

Matematikanyň ylmy derňew işlerinde deduktiv usul has köp ulanylýan usullaryň biridir. Deduktiv pikir ýöretmäniň başga bir görnüşini induksiýa bilen berk baglanyşyklydyr. Bu babatda F. Engelsiň aýdanlaryny ýatlamak dogry bolar: “Induksiýa bilen deduksiýanyň biri-biri bilen hökman baglanyşykly bolmagy, edil ýygnam bilen derňewiň biri-biri bilen hökman baglanyşykly bolmagy ýalydyr. Bularyň birini birtaraplaýyn taryplap, beýlekisini arşa çykarman, her haýsyny öz ýerinde ulanmaga jan etmek gerek”.

### **Soraglar we ýumuşlar:**

1. *“Okatmagyň usuly” diýlende nämä düşünilýär? Matematikany okatmakda umumy we ýörite usullaryň nähili tapawudy bar?*
2. *Empiriki usullar haýsylar? Matematikany okatmakda olaryň ulanylyşyna mysallar getiriň.*
3. *Derňew we ýygnam, umumylaşdyrma we takyklama, abstragirleme ýaly okatmagyň ýörite usullary matematikany okatmakda nähili ulanylýar? Olaryň bilelikde ulanylyşyna mysallar getiriň.*
4. *Matematikany okatmagyň usuly hökmünde deduksiýanyň we induksiýanyň manysy näme? Haýsy okuw maglumatyny öwretmekde olary ulanmak maksadalaýyk hasaplanýar?*

## **2.5. Oýun okatmagyň usuly hökmünde**

Okuwyň netijesini ýokarlandyrmak üçin okatmagyň usullaryny kämilleşdirmeli, kiçi ýaşly mekdep okuwçylarynda okuwa bolan höwesini artdyrmaly. Kiçi ýaşly mekdep okuwçylarynyň esasy işi oýun hasaplanýar. Şonuň üçin hem okuw işinde oýunlary köp ulanmak möhüm hasaplanýar. Sapakda ulanylýan oýunlar aşakdaky talaplara laýyk gelmeli.

1. Sapagyň temasynda we maksadyna laýyk saýlanyp alynmaly.
2. Okuwçylaryň bilimlerini, endiklerini, başarnyklaryny ösdürmeli, çuňlaşdyrmaly.
3. Çagalaryň ýaş aýratynlyklaryna laýyk gelmeli, olarda derňew, ýygnam, abstragirleme, umumylaşdyrma, takyklama we ş.m. ösmegine ýardam etmeli.

4. Maksada ýetmäge çalyşmagy terbiýelemeli.

Oýun okatmagyň usuly hökmünde beýleki usullar bilen baglanyşykly ulanylýar. Ol 1-nji synpda has-da köp ulanylýar. Çaga oýunlaryň dürli görnüşleri bar: döredijilikli, hereketli, öwrediji, predmetli (gözbagçylyk) we ş.m.

Döredijilikli oýunlara düzgünli oýunlar degişli bolup, ol oýunlaryň birnäçe bölümleri bar: okuw wezipesi, maksady, mazmuny, düzgüni we oýun hereketleri. Oýun okatmak, öwretmek maksady bilen guralýar. Ulanylýan oýunlar ýönekeýden gitdigiçe çylşyrymlaşdyrylýar. Oýunlaryň düzgünlerini ýerine ýetirmek esasynda okuwçylaryň logiki pikirlenmesi ösýär.

Matematiki mazmunly oýunlara mysallar:

**1. “Zynjyr” oýny.**

**Maksady.** Ýatdan hasaplamak başarnyklary endigikleri ösdürmek.

**Serişde.** Pökgi.

**Mazmuny.** Mugallym okuwça pökgi zyňýar we goşmaga ýa-da aýyrmaga (köpeltmege ýa-da bölmäge) degişli mysal aýdýar. Okuwçy pökgini alýar, mysalyň jogabyny aýdýar we pökgini yzyna zyňýar we ş.m.

**2. “Şadyýan sanlar” oýny.**

**Maksady.** 10-a çenli sanlary tertipde sanamagy berkitmek.

**Serişde.** Kesme 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 sanlar.

Mazmuny. Okuwçylara 1-den 10-a çenli kesme sanlar berilýär. Mugallymyň görkezmesi boýunça sanlar artýan (kemelýän) tertipde hatara durmaly. Sanlar göni we tersine sanalýar. “Sen haýsy san? Seniň önünden (yzyndan) haýsy san gelýär?” ýaly soraglara jogaplar alynýar.

**3. “Haýsy san ýetmeýär?” oýny.**

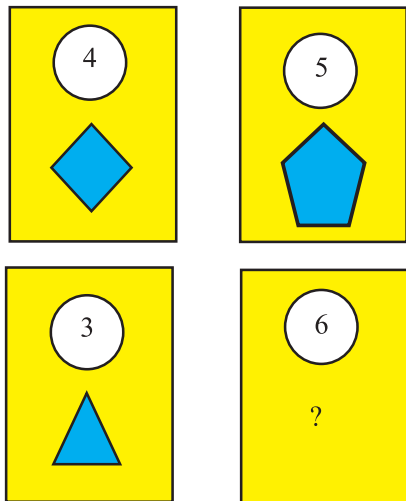
**Maksady.** 20 içindäki sanlaryň yzygiderliligini öwretmek.

**Serişde.** Kesme 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 sanlar.

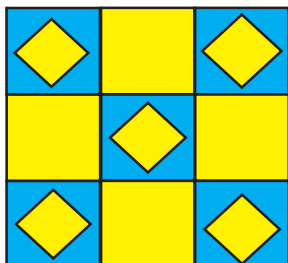
**Mazmuny.** Mugallym iki sany aýdýar, okuwçylar şol sanlaryň arasyndaky sanlary aýtmaly we görkezmeli. Meselem, mugallym: “13, 16” sanlary aýdýar. Okuwçylar olaryň arasyndaky ýetmeýän sanlary görkezmeli we ş.m.

#### 4. Gyzykly ýumuşlar:

Haýsy şekil bolmaly?



Çyzgyny çyz.



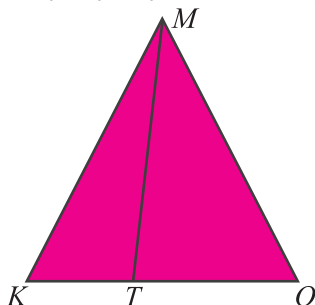
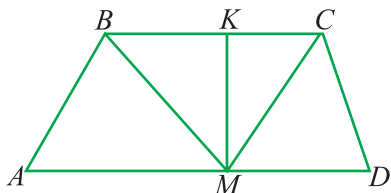
Setir we sütün boýunça alnan jem 90 bolar ýaly, deňişli sanlary ýaz.

42		18
	90	
28		32

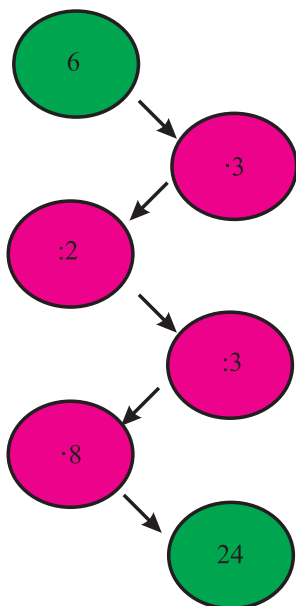
4	18	8
14	10	6
12	2	16

Barla “Täsin kwadrat” alynýarmy?

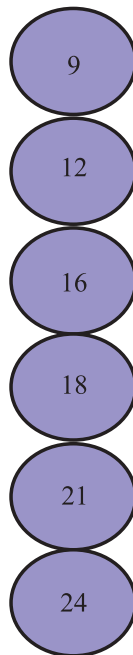
Näçe üçburçluk bar? Olary ýaz.



Çalt hasapla.



Haýsy san belgisi  
agdyklyk edýär?



Setir we sütün boýunça alnan  
jem 64 bolar ýaly, degişli  
sanlary ýazyň.

15		35
	64	
26		18

San hataryny dowam etdir.

$3 \rightarrow 10$   
 $2 \rightarrow 7$   
 $5 \rightarrow 16$   
 $9 \rightarrow \square$   
 $7 \rightarrow \square$   
 $8 \rightarrow \square$

$\square \cdot \square + \square$

## 2.6. Okatmagyň interaktiw usuly

Her bir okuwçynyň sapagyň işjeň gatnaşyjysy bolmagy interaktiw okuwyň häsiýetli aýratynlygydyr. Interaktiw okuw usullaryň wajyp ornuny ykrar edýär. Sebäbi onuň özi işjeň usullar bilen amala aşyrylýar. Interaktiw okuwy mazmuny boýunça işjeň usullaryň bir görnüşi hasaplamak bolar. Interaktiw usulyň täzeçilligi näme? Belki, bu ýerde gürrüň diňe didaktikanyň nazaryýetinde täze adalganyň peýda bolmagy barada barýandyr. Ýok, bu usullary ulanmagyň işjeň usulynyň belli bir aýratynlyklary bardyr. Bu bolsa olary aýratyn topara bölmegi şertlendirdi. Şu düzgünleri ara alyp maslahatlaşalyň.

Interaktiw usuly gysgaça aşakdaky ýaly häsiýetlendirmek bolar: onuň hyzmatdaşlyk we özara baglanyşykly okuwy guramak maksady bardyr (köpçülikleýin, toparlaýyn, jübütleýin). Bu bolsa çagalary hyzmatdaşlyga, özara gözegçilik etmäge, öz-özüne gözegçilik etmäge, pikirleriňi we hereketleriňi seljermäge höweslendirýär.

Soňky döwürde başlangyç synplarda interaktiw okuwyň usullarynyň aşakdaky ýaly toplumy ýaýrap başlady: toparlaýyn iş, onuň usullary, taslama işi, çalşylýan düzümde kiçi toparlarda işlemek (jübüt, üçem), okatmagyň kooperativ görnüşi. Olardan peýdalanylan wagtynda “beýni hüjümi”, “akwarium”, “mikrofon” we beýleki interaktiw usullar ulanylýar.

### **Interaktiw usullar bilen toparlaýyn iş.**

Mugallym bilen okuwçylaryň, okuwçylaryň öz aralarynda özara okuw baglanyşygyny guramak (toparlaýyn we jübütleýin iş, kooperativ paýlama).

**Kooperativ-paýlama okuwyň** işjeň usulyna seredip geçeliň. Ol başlangyç mekdepde umumy maksatlar bilen birleşdirilen (3-5 adam) çagalary okatmak üçin guralýar. Şeýle çemeleşmede mugallym ýumuşlaryň mazmunynyň we olary ýerine ýetirmek boýunça umumy görkezmeleriň üsti bilen her çaganyň işine ýolbaşçylyk edýär. Barlaglaryň görkeziji ýaly, şeýle okatmaklyk çagalary taýýarlyk derejeleri dürli-dürli bolan deňdeşleri bilen özara gatnaşyga we hyzmatdaşlyga gönükdirýär, kiçi ýaşly okuwçynyň sapak wagtynda sözleşmek, hereket etmek baradaky tebigy islegini durmuşa geçirýär.

Toparlaýyn we kooperatiw işler guralanda mugallymyň okuwçylar bilen aragatnaşykda demokratik, ynsanperwer çemeleşmeginiň uly ähmiýeti bardyr. Toparlaýyn iş, oýun we beýleki işjeň usullar çagany bilim almaga jogapkär edýär.

Kiçi ýaşly mekdep okuwçylary kooperatiw-paýlama işine akylly-başly gatnaşmaga 3-4-nji synplarda taýýar bolýar. Sebäbi hut şol döwürde olarda “jübütlerde”, “üçlemelede” özara gatnaşygyň ýeterlik tejribesi toplanýar. Şunda mugallym çaganyň şahsyýetiniň ösmegine okuwçylaryň arasyndaky hyzmatdaşlygyň mazmunyň täsir edýändigini ýatda saklamalydyr.

Toparlaýyn işde umumy maksat we bilelikdäki netije bardyr. Toparlaýyn işi şowly guramagyň aýratynlyklary:

- diňlemegi we birek-birege düşünmegi başarmak;
- özara okuw;
- işiň hemmeler üçin deň şertleri;
- her kimiň we tutuş toparyň jogapkärçiligi;
- her bir gatnaşyjynyň öz işine düşünmegi.

Toparlaýyn okuwyň baş maksady haýsydyr bir ýumşy ýerine ýetirmek däl-de, bile okamakdyr.

Kiçi ýaşly mekdep okuwçylarynyň hyzmatdaşlykda okamagyynyň esasy şertleri aşakdakylar:

1) Toparyň agzalarynyň bir-birine garaşlylygy. Hyzmatdaşlykda okamagy guramak bilen birek-birege bolan garaşlylygy gazanmaly. Toparyň agzalarynyň birek-birege garaşlylygyny aşakdaky esasyda döretmeli:

– bütewi maksat. Oňa toparyň agzalarynyň ählisi gatnaşýar, sebäbi ony diňe bilelikde gazanmak mümkindir;

- topardaky okuwçylara wezipeleri, ýumuşlary paýlamak;
- ýeke-täk okuw maglumaty;
- serişdeleriň umumylygy;
- hemmeleri bilelikde höweslendirmek. Gysgaça: “Hemmelere bir ýumuş, hemmelere bir baha!”

2) Her kimiň şahsy jogapkärçiligi. Toparyň her bir gatnaşyjysy özüniň we (bu möhüm) ýoldaşynyň üstünligine jogap berýär.

3) Her bir gatnaşyjynyň gatnaşmaga deň paýy. Okuwçylaryň özara kömek we goldaw esasynda bilelikdäki okuw-akyl ýetiriş, dörediji-



lik we beýleki işleri. Adatça, bu topardaky okuwçylaryň wezipelerini tapawutlandyrmak ýa-da umumy ýumşy paýlamak arkaly gazanylýar.

Toparlaryň sany we toparyň düzülişi okuw hyzmatdaşlygyny guramakda örän wajyp meseledir. Başlangyç synplaryň ilkinji sapaklarynda 3-4 adamdan ybarat bolan uly bolmadyk toparlary düzmeli. Şeýle toparlary guramagyň synp otagynda mebelleri iň az möçberde üýtgetmegi talap edýändigini nazarda tutmaly. 5-6 adamdan ybarat uly toparlaryň işi bolsa stollary we partalary düýpli üýtgetmek bilen baglanyşyklydyr.

Toparlara bilim derejeleri dürli-dürli bolan okuwçylar, oganlar we gyzlar girseler gowy bolar. Okadylmagyň, gyzyklanmalaryň we işe ukyplylygyň dürli derejelerine eýe bolan okuwçylar biri-birleriniň işine kömekleşerler. Şu ýagdaýda güýçli okuwçylar diňe bir işiň özüne degişli bölegini ýerine ýetirmän, eýsem ýoldaşlaryna kömek etmäge, olaryň işine gözegçilik etmäge, olarda ýalňyşlyklaryň ýüze çykmagyny duýdurmaga hem ýetişýärler. Şonuň netijesinde olaryň özleri tema has çuňňur aralaşýarlar. Diňe gowşak okuwçylardan düzülen toparlaryň işjeňliginiň pes boljakdygy düşnüklidir. Her bir toparda önbaşy-da, ýerine ýetiriji-de, tankytçy-da bolmalydyr.

Sapagyň haýsy bölümünde toparlaýyn işi guramagy anyklamak işjeň usulyň indiki ädimidir. Okatmakda toparlaýyn işi guramak meýilleşdirilýär, sapagyň umumy düzüminde toraplaýyn işiň nähili amala aşyryljakdygy barada oýlanylýar, toparlaýyn işiň dowamlylygy kesgitlenilýär. Başlangyç mekdepde deslapky döwürlerde toparlaýyn işiň dowamlylygy uly däldir, ýagny 4-5 minutdyr. Bu bolsa okuwçylaryň hyzmatdaşlyk üçin zerur bolan başarnygynyň ýokdugy sebäpli, köplenç, artykmaç galmagal döredýändigi bilen baglanyşyklydyr.

Şeýle işjeň usul, ylaýta-da, okuw temasyny gaýtalamak, umumylaşdyrmak ýa-da maddy görnüşinde bolup bilýän haýsydyr bir işi ýerine ýetirmegi maksat edinýän sapaklarda has netijelidir.

Görkezilen işjeň usuly guramak boýunça mugallymyň sapaga taýýarlygy aşakdaky algoritmda ýerine ýetirilýär:

- temany saýlamaly, sapagyň maksadyny we wezipesini kesgitlemeli;
- şol sapakda öwrenmäge degişli okuw maglumatynyň möçberini kesgitlemeli;

– toparlaýyn iş üçin ýumuşlary, zerur bolan didakdiki we paýlama esbaplary taýýarlamaly;

– toparlaryň sany we olary düzmek, synp otagynda mebelleri ýerleşdirmek meseleleri barada oýlanmaly;

– toparda okuwçylaryň mümkin bolan wezipelerini bellemek;

– sapagyň toparlaýyn işi meýilleşdirýän bölümüni kesgitlemek, integrasiýanyň nähili amala aşyryljakdygy barada oýlanmak;

– toparlaýyn işi bahalandyrmagyň usullaryny nazarda tutmak.

Bir sapagyň dowamynda toparlaýyn işe onuň zerurlygyny we maksadalaýyklygyny nazara almak bilen, birnäçe gezek dolanyp gelmek mümkindir. Mysal getireliň. Matematika sapagynda toparlaýyn iş dürli bölümlerde meýilleşdirilip bilner:

Sapagyň başynda öý işi barlanýan döwürde dört adamdan ybarat toparlarda “zynjyr boýunça” öý işlerini barlamak guralýar. Goýberilen ýalňyşlar düzedilýär, ýalňyşlaryň üstünde işlenilýär. Soňra depderleriň dördüsi-de bir ýere jemlenýär we barlamak üçin mugallyma tabşyrylýar. Mugallym her topardan diňe bir depderi barlajakdygyny habar berýär.

Soňra toparlar “dargadylýar” we mysal üçin, matematiki diktant ýa-da barlag iş görnüşinde okuwçylaryň bilimleriniň adaty ýekebara barlagy bolup geçýär.

Soňra mugallym ähli synpa täze ýumşy “Herekete degişli mesele” çözmegiň usulyny düşündirýär, okuwçylaryň ony çözmäge degişli teklibini diňleýär. Ýene-de toparlaýyn işlemek ygylan edilýär. Bu gezek toparlara öňki meselä meňzeş “herekete degişli” meseläni çözmek teklip edilýär. Toparlarda borçlary paýlamak aşakdaky ýaly bolar: bir okuwçy çyzgy çyzýar, beýlekisi zerur ululyklary ýazýar, üçünjisi formulalary saýlap alýar, dördünjisi bolsa hasaplamany ýerine ýetirýär (“zynjyr boýunça” iş). Toparyň ähli agzalary tarapyndan şu ýumşy çözmäge düşünmek işlenilip geçilýär.

Çözüdiň dogrulygy toparyň islendik agzasynyň depderini saýlama barlamagyň ýa-da islendik gatnaşyjynyň dilden berýän jogaby esasynda kesgitlenýär. Şeýle-de her topardan taýýarlyk derejeleri boýunça wekilleri ýygnamak arkaly “stollar arasynda ýaryş” bäsleşigini guramak hem mümkindir.

Toparlaýyn işiň netijelerini bahalandyrmak – bu sapagyň örän möhüm we hökmany pursatydyr. Okuwçylaryň okuw üstünliklerine bahalaryny goýmak bilen birlikde, olaryň köpçülik bolup işlemeginiň, ýoldaşlaryna kömek bermeginiň, özara goldaw bermeginiň netijelerini aýtmak, umumy işe goşandyny bellemek zerurdyr.

Bahalandyrmak işiniň düýpli aýratynlyklary bardyr. Olar aşakdakylardyr:

Okuwçylary okuwda gazananlary boýunça bahalandyrmak:

- okuwçylaryň ozal gazanan netijelerini deňeşdirmek esasynda toparyň aýry-aýry agzalaryna baha goýmak mümkin;

- toparyň islendik agzasy ýoldaşynyň aýdanlarynyň üstüni doldurmaga hukuklydyr. Munuň üçin topar goşmaça baha bilen höweslendirilýär;

- toparyň ähli agzalary üçin toparlaýyn işe birmeňzeş baha berilýär.

Okuwçylaryň hyzmatdaşlyk etmek başarnygy barada:

- toparyň agzalarynyň ählisi deň sylaglanýar ýa-da hiç zat almayarlar;

- haýsydyr bir topary tapawutlandyrmakdan, bäsleşik guramakdan gaça durmaly;

- eger haýsydyr bir topar ýaramaz işläp, höweslendirmäge mynasyp bolmadyk bolsa, onda olara käýemän, toparlary täzeden düzmäge we beýleki ýumşy ýerine ýetirmäge çalyşmaly;

- hökmany ýagdaýda psihologiki netijeleri: nämäniň nädip başardandygyny, nämä ymtylmalydygyny ara alyp maslahatlaşmaly;

- toparyň agzalarynyň sapakda duş gelen kynçylyklaryny ara alyp maslahatlaşmaly, olary ýeňip geçmäge ýardam etmeli.

Şunlukda, toparlaýyn hyzmatdaşlyk işjeň usulyňy ulanmaga taýýarlyk görmek köp zähmeti talap edýän iş bolup, ol mugallymdan belli bir derejede esaslandyrmany, başarnygy we çydamlylygy talap edýär. Mundan başga-da hyzmatdaşlyk sapagynda öwrenilmäge degişli maglumatlaryň möçberi adaty garyşyk sapagyň maglumatlaryndan azdyr. Şeýlelikde, toparlaýyn hyzmatdaşlyk esasynda okatmagyň artykmaçlygy has uludyr. Bu işjeň usul mugallymlar we okuwçylar üçin gyzyklydyr. Şunuň ýalyda şeýle işjeň usul köpçülikleýin işde asla ösmeýän örän möhüm durmuş we okuw başarnyklaryny kemala getirýär.

Okuwçylaryň toparlaýyn hyzmatdaşlygynda interaktiw usullar.

**“Akwarium”** – bu çagalaryň aýry ýerleşdirilen kiçi toparyndaky işidir. Ony iň gowusy synp otagynyň merkezinde ýerleşdirmeli. Şonda olar beýleki çagalar tarapyndan gözegçilik edilýän edil “akwariumda” ýerleşen ýaly bolarlar (Interaktiw usul boýunça partalaryň ýerleşişini üýtgetmek we çagalary başgaça ýerleşdirmek göz önünde tutulýar). “Akwariumdaky” topar mugallymyň beren temasy we sowallary boýunça özleriniň ýumuşlaryny ünsli ara alyp maslahatlaşmalydyr. Şeýle toparlarda önbaşy bolmalydyr. Ol mugallymyň beren ýumşuny habar berýär, işiň wagtyna gözegçilik edýär. Çagalar özleriniň çözgütlerini aýdýarlar, belliklerini ýazýarlar (ýazgyny okuwçy, şu döwür üçin bellenilýän kätip ýazyp biler). Toparyň işiniň netijesini nutukçy habar berýär. Ol alnan netijäni takyk habar bermelidir. Ol özüniň jogabynda: “Biz muny şeýle etdik...”, “Biz teklipl edýäris...”, “Biz gelen netijämizi dogry hasaplaýarys, sebäbi...”, “Iş bize örän ýarady, sebäbi...”, “Bizde şeýle kynçylyklar boldy...” diýen ýaly sözleri ulanmalydyr. Mugallym toparyň işinden çetleşmeýär, çagalary höweslendirýär, beýleki okuwçylar bilen olaryň jogaplaryny seljerýär. Haçanda bu topar netijesini habar bermäge taýýar bolanda, mugallym synpa ýüzlenip, toparyň “akwariumdan ýüzüp çykýandygyny” habar berýär. Soňra täze ýumşy çözmek üçin beýleki okuwçylar bu toparyň ýerini eýeläp biler.

**“Mikrofon”** – bu sowaly (meseläni) ara alyp maslahatlaşmagyň bir görnüşidir. Şonda toparyň her bir agzasy (ýa-da synpyň bir bölegi) elinde “mikrofony” tutmak bilen, özüniň pikirini, çözgüdini aýdýar. Mikrofon bolup nähilidir bir derejede oňa meňzeş bolan zat hyzmat edip biler (mysal üçin, ýörite taýajyk, galam, adatdan daşary ruçka we beýlekiler). Göz önüne getirilýän “mikrofon” zynjyr ýa-da beýleki tertipde her bir okuwça geçirilýär. Çagalaryň sowala örän gysga, tiz we göni jogap bermegi, biri-biriniň sözünü bölmezligi, doly sözlemi aýtmagyň zerur däldigi – bu pikirini aýtmalaryň aýratynlygydyr. Bu usulyň ähli çagalary özüne çekmegini, onuň hereketli bolmagyny gazanmak üçin meseläni tagtada ýazmak peýdaly bolar. Okuwçylar bolsa onuň üstüni jogap bilen doldurarlar (meselem, “Sözlemi dolduryň”).

**“Beýni hüjümi”.** Bu usul problemalaýyn meseleleri köpçülik bolup ara alyp maslahatlaşmaktan durýar. Sowal tagtada ýazylan. Ol çagalara düşnükli bolmalydyr, ýöne onuň çözgüidine dürli nukdaýnazarlary göz önünde tutýar. Hiliniň nähilidigine garamazdan, okuwçylaryň ähli ideýalary, ähli jogaplary nazarda tutulmalydyr. Çagalar birek-birege sabyr-takatly bolmagy öwrenmelidirler. Köpçüligiň umumy tagallalary bilen bir jogap kabul edilýär. Onuň bilen çekişmä gatnaşýanlaryň ählisi ylalaşýar.

Bu usullardan peýdalanylanda hemmeler üçin şowlulyk ýagdaýyny döretmeli, gowşak çagalary höweslendirmegiň usullaryny oýlap tapmaly. Munuň özi aşakdaky ýaly baha beriji pikir ýöretme bolup biler: “Saňa bu barada gürrüň bermegiň başardandygy maňa örän ýarady”, “Çözgüt üçin çylşyrymly mysaly alandygyň üçin saňa hoşallyk bildirýärim...”, “Senden hut şuny hem eşitmek isläpdim...” we şuna meňzeşler.

Biziň ýokarda gürrüň beren interaktiw usullarymyz innowasiýanyň düýp maksady dälidir. Olar sapagyň gidişi bilen düýpli goşulýmalydyr, mugallymyň sözi, amaly usullary we döredijilikli ýumuşlary bilen birleşmelidir. Olaryň esasy wezipesi nähilidir bir bilim bermek däl-de, her çaga sapakda işjeň we erkin pikirlenmegi, şowly hyzmatdaşlyk etmegi we özüni alyp barmagy öwretmekdir.

Interaktiw okuwda okuwçylaryň mugallym bilen özara gatnaşygy hem üýtgeýär. Mugallymyň işjeňligine görä, okuwçylar hem işjeň bolýar. Mugallymyň wezipesi çagalaryň islegleri, teklipleri üçin şertleri döretmekdir. Şeýle okatmakda okuwçylar passiw “okadylýan” däl-de, doly hukukly gatnaşyjy bolup çykyş edýär. Olar taýýar bilimleri alman, eýsem höwes bilen özbaşdak gözlemegi, işlemegi öwrenýärler.

### **Soraglar we ýumuşlar:**

1. *Başlangyç synplarda oýunlary ulanmagyň ähmiýetini düşündiriň.*
2. *Matematiki mazmunly oýunlaryň nähili görnüşleri bar?*
3. *Matematikany okatmakda ulanylýan oýunlara mysallar getiriň.*
4. *Okatmagyň interaktiw usulynyň manysyny düşündiriň.*

### III. BAŞLANGYÇ SYNPLARDA MATEMATIKANY OKATMAGY GURAMAK

#### 3.1. Matematika sapagy we onuň görnüşleri

Mekdepde okuw işini guramagyň esasy görnüşi sapak hasaplanýar. Pedagogikada sapakdan edilýän umumy talaplar kesgitlenendir:

1) bilim berijilik, terbiýeleýjilik, ösdürijilik we amaly maksatlar bilelikde ýerine ýetirilýär;

2) okatmakda ulanylýan usullar okuwçylaryň ýokary işjeňligini üpjün etmelidir;

3) sapakda okuwçylaryň özbaşdak işlerini guramak göz önünde tutulmaly;

4) sapak özüniň ýeke-täkligini saklamaly: onuň ähli bölümleri berlen sapagyň maksadyna boýun bolmalydyr.

*Wagt taýdan çäklendirilen, okuwçylaryň belli bir toparyny özünde jemleýän, mugallymyň ýolbaşçylygynda synpda okuwçylar bilen belli bir tertipde geçirilýän okuw işleriniň bitewi ulgamynyň birligine sapak diýilýär.*

Matematika dersini okatmagyň aýratynlyklaryna görä, matematika sapagy ondan edilýän talaplary kanagatlandyrmalydyr.

Başlangyç synplarda matematika sapagynyň gurluş aýratynlygyny esaslandyrmak üçin kiçi ýaşly mekdep okuwçylarynyň aşadaky ýaly psihologiki aýratynlyklaryndan ugur alynmalydyr:

1) kiçi ýaşly mekdep okuwçylaryň kabul etmesi olaryň amaly ýagdaýda ýerine ýetirýän işleri bilen berk baglanyşyklydyr;

2) çagalara durnuksyz (dagynak) üns mahsusdyr, olarda erkin üns gowşak ösendir;

3) çagalaryň ünsüni ösdürmegiň şerti olary gyzyklandyrmakdyr: tabşyrylan ýumuş ýerine ýetirilenden soň, dessine okuwçynyň işine baha bermek;

4) okuwçylara öz ýadyny dolandyrmagy öwretmek zerurdyr, yzygider gaýtalamagy, ol ýa-da başga bir maglumaty ýat tutmagy endik etdirmeli.

Sapagyň maksady, wezipesi, mazmuny, okatmagyň serişdeleri we usullary, okuw işleriniň guralyşy anyklanmalydyr. Esasy orun sa-

pagyň maksadyna degişlidir: bilim berijilik, terbiýeleýjilik, ösdürjilik we amaly maksatlardyr.

Başlangyç synplarda matematikany öwretmekde birnäçe usullardan peýdalanylýar: dilden beýan etmek, görkezip okatmak, söhbetdeşlik, amaly usul, oýun usullary we başg. Kiçi ýaşly mekdep okuwçylaryna matematikanyň düşüňjelerini öwretmek ýönekeýden çylşyrymlaşyp gidýär. Okatmakda çaga tanyş predmetler köplügi esasynda san düşüňjesi, olary deňeşdirmek öwredilýär. Ondan başga-da, okuwçylar giňişlik düşüňjeleri we wagt baradaky ilkinji maglumatlar bilen tanyşdyrylýar. Öwretmekde tebigy predmetler we olaryň şekilleri ulanylsa, çaga maglumatlary oňat kabul edýär. Her bir düşüňje 3-4 sapagyň dowamynda dürli okuw-görkezme esbaplary, mysal-meseleler arkaly okuwçylara düşündirilýär. Ol düşüňjeler oýun arkaly berkidilýär.

Başlangyç synplarda bir sapagyň dowamynda dürli usullardan peýdalanmak mümkin. Sebäbi düşüňjeleri diňe şol bir usul bilen öwretmek çagany ýadadýar. Şol sebäpli okatmagyň usullary utgaşdyrylyp alynýar. Her sapakda, köplenç, dilden sormak, görkezip okatmak, amaly, oýun, söhbetdeşlik usullary ulanylýar. Bu usullar okatmakda bir-biri bilen özara baglanyşykda bolmaly. Meselem, birinji synpda 7 sanyň alnyşy öwredilende, mugallym 7 sany predmetden ybarat köplügi görkezýär, olar barada gürrüň berýär. Okuwçylaryň özlerine-de 7 sany şekiller berilýär. Okuwçylar ol barada gürrüň berýärler. Diýmek, 7 sanyň alnyşyny okuwçylar görýärler, eşidýärler we ellemek arkaly ony duýýarlar. Soňra 7 sanyň alnyşyny san belgileri arkaly ýazýarlar:  $6 + 1 = 7$ . Mugallym suratlar arkaly 7 sanyň alnyşyna degişli meseleleri düzdürýär, oňa degişli gönükmeleri çözdürýär. Bu düşüňje oýunlar arkaly hem berkidilýär.

Başlangyç synplarda matematikany okatmak sapak we sapakdan daşary işler esasynda amala aşyrylýar. Başlangyç synplarda arifmetiki maglumatlar bilen birlikde algebraik we geometrik maglumatlar öwredilýär. Matematika sapagynyň ýene bir aýratynlygy hem nazary we amaly soraglaryň özara baglanyşykda öwredilmegidir. Şol sebäpli matematika sapaklarynda bilimleri öwretmek işi başarnyklary we endikleri kämilleşdirmek bilen utgaşdyrylýar.

Matematika sapagynda birnäçe maksatlar amala aşyrylýar: täze temany öwretmäge taýýarlyk, täze düşünjäni öwretmek we ony ilkinji berkitmek, başarnyklary we endikleri kämilleşdirmek maksady bilen bilimleri umumylaşdyrmak. Şol bir wagtda bilimler, başarnyklar we endikler barlanýar we hasaba alynýar. Sapaklaryň arasynda özara berk baglanyşygy saklamaly. Mugallym her bir sapagyň netijesinde okuwçylaryň bilimlerini, başarnyklaryny, endiklerini barlaýar we bahalandyryr.

Çagalaryň matematiki maglumatlary özleşdirmeginiň aýratynlygy matematika sapagynyň aýratynlygyny şertlendirýär: abstrakt maglumatlar okuw-görkezme esbaplarynyň we okatmagyň usullarynyň saýlanyp alnyşygy, sapagyň dowamynda okuwçylaryň dürli görnüşli işleriniň guralmagyny talap edýär.

Matematika sapaklarynda bilim berijilik, ösdürijilik we terbiýeleýjilik wezipeler çözülýär. Sapagyň bilim berijilik wezipesi kesgitlenmeli: okuwçylara nämeleriň öwredilmelidigi anyklanýar: 1) haýsy bilimler berilmeli; 2) nähili usullar kämilleşdirilmeli. Sapakda nämäniň öwredilýändigine diňe mugallym däl, okuwçylar hem düşünmeli. Mugallym sapakda okuwçylaryň önünde öwrenmeli wezipäni goýýar we sapagyň soňunda çagalara: “sapakda nämeleri öwrendiňiz?” diýen soragy berýar.

Sapagyň ösdürijilik wezipesi netijesinde okuwçylaryň pikirlenmesi, sözleşşi, ünsi, ýatkeşligi we ş.m. ösdürilýär. Matematika sapaklarynda esasy üns matematika bolan höwesli döretmäge we okuwçylaryň özbaşdak işlemek başarnykdyr endiklerini ösdürmäge berilýär. Derse bolan gyzyklanma bilen akyl taýdan özbaşdaklyk özara berk baglanyşyklydyr. Sapak gyzykly bolanda okuwçylarda okuw işine bolan işjeňlik we özbaşdaklyk ýüze çykarylýar. Bu hem okatmagyň usullary dogry saýlanyp alnanda amala aşýar. Netijeli usullaryň biri okuwçylaryň özbaşdak işleri hasaplanýar. Özbaşdak işleri sapagyň berkitmek bölümünde, täze temany öwrenmäge taýýarlyk işleri geçirilende we kyn bolmadyk temalar öwredilende geçirmek mümkin.

Matematika sapagyna bolan gyzyklanma ýardam berýän ýagdaýlar ösdürijilikli oýunlar, gyzykly gönükmeler arkaly döredilýär. Adaty



däl ýumuşlary okuwçylar uly höwes bilen ýerine ýetirýärler. Oýunlaryň, gyzykly gönükmeleriň ulanylmagy sapagy janlandyrýar, çagalaryň işjeňligini artdyrýar.

Matematika sapaklarynda dürli terbiýeçilik wezipeleri hem ýerine ýetýär: işe jogapkärçilik, takyklyk, ykjamlyk, kynçylygy ýeňip geçmeklik kämilleşdirilýär.

**Sapaklaryň görnüşleri:** a) kombinirlenen (garyşyk) sapaklar; b) bilimleri, başarnyklary we endikleri berkitmek sapaklary; c) bilimleri, başarnyklary we endikleri barlamak we hasaba almak sapaklary.

**Kombinirlenen (garyşyk) sapaklar.** Eger sapakda birnäçe maksatlar bolsa, onda ol sapaga kombinirlenen ýa-da garyşyk sapak diýilýär. Başlangyç synplarda kombinirlenen sapaklar giňden ulanylýar, ol kiçi ýaşly mekdep okuwçylarynyň ýaş aýratynlygy we başlangyç synplarda matematika dersiniň gurluş aýratynlygy bilen düşündirilýär. Kombinirlenen ýa-da garyşyk sapaklaryň dürli-dürli bölümleri bolup, olaryň arasynda içki özara maksadalaýyk baglanyşyk amala aşyrylýar. Meselem, okuwçylaryň öý işlerini barlamakda geçilenler berkidilýär we olaryň bilimlerini, endiklerini, başarnyklaryny amaly işlerde ulanyp bilmekleri barlanýar. Täze bilimleri öwrenmek işinde ony ilkinji berkitmek, durmuşda ulanmak amala aşyrylýar. Sapagyň esasy bilim berijilik maksady täze temany öwretmäge syrygýar. Täze maglumaty öwretmek dürli görnüşli bolup biler: mugallymyň gürrüň bermegi, çagalary işeňňir gatnaşdyryp düşündirilimegi, amaly mysal-meseleleriň düşündirişli çözülmegi, okuw kitaplary we usuly gollanmalar arkaly özbaşdak işleriň guralyşy we ş.m.

Sapakda nähili usulyň ulanylýandygyna garamazdan, täze maglumaty öwretmek işinde öňki geçilen temalar we maglumatlar berkidilýär. Täze temany düşündirmekde mugallym okuwçylara ugrukdyryjy soraglary bermek bilen öň geçilen maglumatlary boýunça okuwçylaryň bilimine, endigine barlagy we baha goýmagy amala aşyrýar.

Sapagyň gurluşy boýunça bölümleriniň arasyndaky özara baglanyşykly hereket, onuň netijeli bolmagyna getirýär. Kombinirlenen sapagyň gurluşy dürli bolup biler:

1. Guramaçylyk döwri (okuwçylaryň sapaga taýýarlygy: okuw esbaplarynyň, depderleriň, kitabyň, gündeligiň bolmagy barlanýar).

2. Öý işini barlamak.
  3. Ýatdan hasaplamak.
  4. Täze temany öwretmek.
  5. Täze temany berkitmek.
  6. Täze tema degişli özbaşdak iş.
  7. Sapagy jemlemek (eger sapagyň dowamynda baha goýulmadyk bolsa, düşündirişli bahalary aýtmak, öýe iş tabşyrmak).
- ýa-da

1. Guramaçylyk döwri.
  2. Öý işini soramak.
  3. Geçilen temany berkitmek;
  4. Täze temany düşündirmek.
  5. Täze temany berkitmek.
  6. Öýe iş tabşyrmak.
  7. Jemlemek we indiki täze temany öwrenmäge taýýarlyk işleri.
- Täze temany öwrenmek sapagy kiçi synplarda ýörite geçirilmeýär. Her sapakda diýen ýaly täze düşünjeler bilen tanyşdyrylýar. Emma täze maglumaty öwretmek sapagyň esasy bölegini tutup biler. Oňa sapagyň köp wagty degişli bolýar. Sapagyň beýleki bölekleri hem täze temany öwretmeklige kömek edýär. Bu görnüşli sapagyň gurluşy şeýle bolup biler:

1. Guramaçylyk döwri.
2. Öý işini soramak.
3. Täze temany aňlap özleşdirmek üçin öňki temany gaýtalamak.
4. Täze temany düşündirmek.
5. Täze temany ilkinji berkitmek.
6. Öýe iş tabşyrmak.
7. Sapagy jemlemek.

Sapagyň gurluşy başgaça hem bolup biler, emma sapagyň esasy bölegi täze temany özleşdirmäge gönükdirilýär.

**Bilimleri, başarnyklary we endikleri berkitmek sapagy.** Sapagyň esasy bölegini okuwçylaryň dürli gönükmeleri ýerine ýetirmegi we döredijilik işleri tutýar. Gönükmeler belli bir kesgitli yzygiderlikde hödürlenýär. Okuwçylaryň özbaşdak işlerine köp wagt berilýär. Sapagyň bu görnüşi köphalatda birnäçe böleklerge bölünýär.

Okuwçylar geçilenleri gaýtalamak netijesinde alan bilimlerini durmuşda dürli ýagdaýlarda ulanyp bilmegi başarmalydyr. Sapagyň meýilnamasynda geçilenleri gaýtalamagyň dowamynda bilimleri ulgamlaşdyrmaga we onuň barlagyny amala aşyrmaga üns bermeli.

Ýazuw-barlag işiniň geçirilmeginiň ön ýanynda tema ýa-da bölüm boýunça gaýtalamagy guramak mugallymyň iş tejribesinden aýrylmaýar. Mugallym sapakda geçilenleri gaýtalamagy 10 minudyň dowamynda gurasa has netijeli bolar. Sapaklarda temalar boýunça gaýtalamagy yzygider ylmy esasyda ýola goýmak gerek.

Sapagyň gurluşy şeýle bolup biler:

1. Gönükmeleri çözmek üçin zerur bolan bilimler, başarnyklar we endikler gaýtalanýar.

2. Okuwçylaryň dürli gönükmeleri özbaşdak ýerine ýetirmegi.

3. İşleri barlamak we jemlemek.

4. Öýe iş tabşyrmak.

Bilimleri, başarnyklary we endikleri berkitmek we umumylaşdyrmak sapagynyň gurluşy şeýle hem bolup biler: guramaçylyk döwri; öýe işleriň ýerine ýetirilişini barlamak; mysal-meseleleri çözmek; özbaşdak işleri guramak; özbaşdak işleri barlamak; sapagy jemlemek; öýe iş tabşyrmak.

**Bilimleri, başarnyklary we endikleri barlamak sapagy.** Şeýle sapaklara özbaşdak işleri guramak, ýazuw-barlag işlerini geçirmek sapaklary we ş.m. mysal bolup biler. Şeýle sapaklarda okuw maksatlary aýdyň görkezilýär. Okuwçylar ýazuw-barlag işlerini özbaşdak ýerine ýetirmek bilen öňki alan bilimlerini berkidýärler, umumylaşdyrýarlar, ulgamlaşdyrýarlar we şeýlelikde, endiklerini, başarnyklaryny ösdürýärler. Bu görnüşli sapaklarda esasy orny öwrenilen maglumatlaryň özleşdirilişi ýatdan we ýazuw arkaly barlamak tutýar. Barlamak bilimleri, başarnyklary we endikleri berkitmek bilen utgaşýar. Özbaşdak ýazuw-barlag işleri 15 minutdan 30 minuda çenli bolýar. Galan wagt öňki temany berkitmäge sarp edilýär. Sapagyň soňunda eger barlag ýatdan geçirilen bolsa mugallym okuwçylaryň bilimlerine, başarnyklaryna we endiklerine gysgaça häsiýetnama berýär, yetmezçilikler we olary düzetmegiň ýollary aýdylýar. Eger ýazuw-barlag iş geçirilen bolsa, onda işiň netijesini seljermek we ýalňyşlar üstünde iş indiki sapakda amala aşyrylýar. Mugallym her sapagyň temasyny, maksa-

dyny, mazmunyny anyklaýar. Soňra sapagyň usuly işleri kesgitlenýär. Okuw-görkezme esbaplar saýlanyp alynýar, gönükmeler toplumyny çözdürmek göz önünde tutulýar.

Ýazuw üsti bilen okuwçylaryň bilimlerini, başarnyklaryny we endiklerini barlamagyň üç görnüşi ulanylýar: ýazuw-barlag işini geçirmek, matematikadan ýazdyrma (diktant) ýazdyrmak, matematikadan barlagnama (test) almak.

Bilimleri, başarnyklary we endikleri barlamak sapagynyň gurluşy: guramaçylyk döwri; sapagyň maksady bilen tanyşdyrmak, ýazuw-barlag işiniň mazmuny bilen okuwçylary tanyşdyrmak, olary ýerine ýetirmegiň tertibini gysgaça düşündirmek; okuwçylaryň işlerini ýyg-nap almak.

I synpda ýazuw-barlag işiniň ýazgysyny aşakdaky görnüşde almak bolar.

Çep tarap.

Sag tarap.

### 1. Mysallary çözüň.

$$\begin{array}{rcl} 52 + 7 & 86 - 40 & 17 + 62 \\ 4 + 33 & 79 - 8 & 49 - 17 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 6 + 73 & 47 + 50 & 24 + 55 \\ 58 - 5 & 61 + 8 & 73 - 43 \end{array}$$

1. Meseläni çözüň.

Dükanda günortana çenli 14 gap erik satyldy. Şondan soň 10 gap erik galdy. Dükana jemi näçe gap erik getirilen?

1. Meseläni çözüň.

Kärendeçi maşgala birinji gün 23 joýanyň gawunyny ýekeledi. Ikinji gün ondan 6 joýany köp ýekeledi. Maşgala ikinji gün näçe gawun joýasyny ýekeläpdir?

2. Meseläni çözüň.

Kärendeçiniň 37 sany sygry bar. Düýeleriniň sany bolsa sygyrlardan 14 sany az. Kärendeçiniň näçe düýesi bar?

3. Meseläni çözüň.

Mellekde 57 düýp üzüm agajy bar. Alma agajy ondan 20 düýp az. Mellekde näçe düýp alma agajy bar?

**Matematiki diktanty** ýazdyrmak işleri irki döwürlerden bäri amala aşyrylyp gelinýär. Matematiki diktanty ýazdyrmak 12-15 minut dowamlylykda sapagyň başynda ýa-da soňunda geçirilip bilner. Şeýle edilmegi okuwçylaryň işjeňligini artdyrýar, sapagyň netijeliligini ýokarlandyrýar.

Matematiki diktant yzygider her 6-8 sapak geçenden soň guralýar. Ol geçilen temalara ýa-da bölümlere degişli bolup, 5-8 soraglardan köp alynmaly däldir. Meselem, “100 içindäki sanlar” öwredilende şeýle matematiki diktanty ýazdyrmak mümkin:

1. 17-niň yzyndan gelyän sany ýazyň.
2. 30-yň önünden gelyän sany ýazyň.
3.  $15 + 1$ ;  $15 - 1$  mysallary hasaplaň.
4. 3 sany birbelgili we 4 sany ikibelgili sanlary ýazyň.
5. Aýdylýan birbelgili sanlary 10 birlik artdyryp ýazyň: 4, 9, 2, 7.
6. Aýdylýan ikibelgili sanlary 10 birlik kemeldip ýazyň: 13, 18, 15.
7. 5-iň we 2-niň kömegi bilen ikibelgili sanlary ýazyň.

Okuwçylaryň bilimlerini, başarnyklaryny, endiklerini barlamakda **barlagnama** (test) esasy orny tutýar. Barlagnamany her sapakda, belli bir temanyň ýa-da bölümiň soňunda guramak gowy netije berýär.

- 1) Sanlaryň haýsysy  $26 \cdot (x-2) = 1300$  deňlemäniň köki bolýar?  
a) 5;    b) 7;    c) 103;    d) 52.

- 2) Amallary ýerine ýetirmeli:  $7045 - 203 \cdot 15$

- a) 7090; b) 2827; c) 57630; d) 4000.

- 3)  $a$ -nyň haýsy bahasynda  $a + 23$  we  $5 + 2a$  aňlatmalar deň bolar?

- a) 10;    b) 18;    c) 16;    d) 20.

- 4) Eger-de kwadratnyň perimetri 24 sm bolsa, onuň meýdanyny

tapmaly:

- a) 24 kw.sm;    b) 36 kw.sm;    c) 81 kw.sm;    d) 324 kw.sm

- 5) Eger-de kwadratnyň meýdany 64 kw.dm bolsa, onuň perimetri-

ni tapmaly.

- a) 28 dm;    b) 14 dm;    c) 32 dm;    d) 21 dm.

- 6) 6 kwadrat metrde näçe kwadrat santimetr bar?

- a) 40000;    b) 50000;    c) 60000;    d) 70000.

- 7) 75 sanyň üçden iki bölegini tapmaly.

- a) 50;    b) 25;    c) 30;    d) 35.

- 8) Dörtiden üç sagat näçe minut bolar?

- a) 45;    b) 40;    c) 35;    d) 25.

- 9) Tizligi 90 km/sag bolan maşyn 4 sagatda näçe kilometr ýoly

geçer?

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

10) 1 ga näçe kwadrat metre deň?

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

### **Soraglar we ýumuşlar:**

1. *Başlangyç synplarda matematika sapagyndan nähili talaplar edilýär?*
2. *Matematika sapagynyň gurluşyny we olaryň her birini guramagyň zerurlygyny düşündiriň.*
3. *Matematikadan okuw işini guramak nähili amala aşyrylýar?*

## **3.2. Matematika boýunça synpdan daşary işleri guramak**

Okuwçylarda matematika bolan gyzyklanmany başlangyç synplardan başlap döretmek maksadalaýykdyr. Ol birnäçe işleri guramak esasynda döredilýär. Synpdan daşary işlerde okuwçylaryň döredijilikli işleri, ýekebara we toparlaýyn özbaşdak işleri amaly ýagdaýlarda guralýar. Synpdan daşary guralýan işler matematika derslerinde geçirilýän okuw-terbiýeçilik işleri bilen üznüksiz baglanyşyklydyr, ol mugallym bilen okuwçynyň köptaraplaýyn işiniň özara utgaşmagy esasynda okuwçylaryň aňyna we pikirlenmesine oňyn täsirini ýetirýär. Şonuň ýaly-da okuwçylaryň bilimleriniň, başarnyklarynyň we endikleriniň artmagyna we çuňlaşmagyna ýardam berýär.

Kiçi ýaşly mekdep okuwçylary bilen synpdan daşary işleri guramagyň ähmiýetli taraplary şulardan ybaratdyr:

1. Synpdan daşary işleriň dürli görnüşleriniň geçirilmegi okuwçylaryň aňlap bilijiligini, kabul etmegini, göz önüne getirmesini, ünsüni, ýadyny, pikirlenmesini, sözleýşini ösdürýär. K.D.Uşinskiý mugallymyň öz okuwçylarynda akyl zähmetini terbiýelemegiň uly ähmiýetiniň bardygyny belläp geçýär.

2. Okuwçylaryň döredijilik endikleriniň ösmegine, mesele çözmekde amatly usullary ulanyp bilmegine we geçirilýän oýunlarda çalasyňlyk endikleriniň kemala gelmegine ýardam edýär.

3. Käbir synpdan daşary işler netijesinde matematika ylmynyň durmuşdaky ornunyň uludygyna okuwçylar düşüňýärler: önümçilige gezelenç wagtynda, meýdanlarda hasyl ýygналанда, maldarçylyk hojalyklardan alnan san maglumatlary esasynda mesele-mysallar düz-

ýärler we çözüýärler. Olar ýer meýdanlaryny, ýyglanan hasyly, sagyp alnan süýdi ölçeýärler we olara degişli san maglumatlaryny alýarlar.

4. Synpdan daşary işler okuwçylaryň dostlugynyň we agzybirli-giniň berkemegine ýardam edýär, zähmete söýgi döredýär.

5. Okuwçylarda ýerine ýetirýän işlerine (bilelikde diwar gazetini taýýarlananda, topar boýunça ýaryşlar we bäsleşikler guralanda) jogapkärçilik duýgulary döreýär.

6. Synpdan daşary işleri guramagyň esasy ähmiýeti onuň okuwçylarda matematika bolan gyzyklanmany döretmegidir, okuwçylarda matematiki endikleriniň ösmegine edýän täsiridir.

Sapak bilen deňeşdirilende synpdan daşary işleriň birnäçe aýratynlyklary bar:

1. Synpdan daşary işleriň mazmuny döwlet okuw maksatnamasynda berilmeýär. Onuň mazmuny okuwçylaryň bilimlerine we endiklerine görä alynýar.

2. Sapagyň dowamlygy 45 minut bolsa, synpdan daşary işler özüniň mazmunyna we görnüşine baglylykda 20-30 minuda ýa-da 1 sagada çenli dowam edip biler.

3. Sapakda okuwçylar öz synpdaşlary bilen okuw geçýärler, synpdan daşary işlerde bolsa dürli synplardan ýa-da dürli mekdeplerden meýletin toplanan okuwçylar bilen bilelikde işler geçirilýär.

4. Synpdan daşary işler özüniň dürli görnüşliligi bilen tapawutlanýar: gurnaklar, matematiki burç, bäsleşikler, ýaryşlar, gezelençler we ş.m.

5. Synpdan daşary işleriň ýaryş görnüşinde bolmagy, okuwçylaryň özüni erkin alyp barmagy, dürli işleriň oýun görnüşinde guralmagy hem onuň artykmaçlygydyr.

Sapak we sapakdan daşary işleriň umumy taraplary-da bar:

1. Okatmagyň iki görnüşini hem dialektiki akyl ýetirmä esaslanýar.

2. Kiçi ýaşly mekdep okuwçylaryny okatmagyň iki görnüşinde hem şol bir didaktiki ýörelgeler ulanylýar: ylmylyk, aňlap özleşdirmek, okuwçylaryň işjeňligi, görkezip okatmak, ýekebara çemeleşmek we ş.m.

3. Sapak we sapakdan daşary işler okuw-terbiýeçilik işleriniň iki ugruny aňlatmak bilen, olar diňe matematika bolan gyzyklanmany, bilimlerini, başarnyklary we endikleri döretmän, eýsem terbiýeçilik wezipeleri hem ýerine ýetirýär, ahlaklylygy ösdürýär.

Ýerlikli guralan synpdan daşary işler okuwçylarda matematika bolan durnukly höwesini ösdürmäge, maksatnamanyň çäginde çykyan meseleleri çözmek bilen meşgullanmaga, dersini amaly ähmiýetiniň bardygyna çuňňur göz ýetirmäge, özbaşdak işlemek endigini ösdürmäge, matematika degişli taryhy maglumatlary öwrenmäge, köpçüligiň önünde çykyş etmek endigini kämilleşdirmäge, dürli okuw-görkezme esbaplary bilen matematika otagyny abzallaşdyrmaga mümkinçilik döredýär.

Synpdan daşary işler okuw işiniň üstüni dolduryjy bolmak bilen, okuwçylara kesgitli bilim bermekde we olary terbiýelemekde uly ähmiýete eýedir. Gownejaý guralan synpdan daşary işler diňe bir okuwçylara däl, eýsem mugallymlara-da köptaraplaýyn kömek edýär. Synpdan daşary işler okuw işinden tapawutlylykda okuwçylaryň öz islegleri esasynda amala aşyrylýar. Her okuw ýylynyň başynda okuwçylaryň islegleri nazarda tutulyp, bu işi ýola goýmagyň mysaly meýilnamasy düzülýär.

Synpdan daşary geçirilýän işleriň esasy görnüşleri:

1. Matematiki gurnak.
2. Matematiki bäsleşikler.
3. Matematiki mazmunly syýahatlar.
4. Matematika hepdeligi we ş.m.

Matematikadan synpdan daşary işleri geçirmegiň maksatlary:

- a) ynsanperwerligi terbiýelemäge;
- b) okuwçylaryň matematikany öwrenmäge durnukly höwesini döretmäge;
- ç) okuwçylaryň okuw maksatnamasynda göz önünde tutulan bilimleri has çuňlaşdyryp öwrenmeklerine we olaryň amaly başarnyklarynyň ösmegine;
- d) okuwçylaryň okuw kitaplary hem-de gyzykly edebiýatlary döredijilikli özbaşdak okap bilmeklerini gazanmaga ýardam berýär.

**Matematiki gurnak.** Matematika gurnagy synpdan daşary işleriň has köp ýaýran görnüşleriniň biridir. Gurnagyň esasy wezipesi başlangyç synp okuwçylarynyň matematika bolan ilkinji gyzyklanmalaryny döretmek we olaryň pikirlenmelerini ösdürmektir.

Mugallym okuwçylarda matematika bolan gyzyklanmalary sapaklarda hem döredip biler. Mugallym sapaga başlamanka 3-4 minut



taryhy maglumatlara degişli gysgaça habarlar berýär ýa-da ýatdan hasaplamaga degişli meseleleri hödürleýär. Meselem, “Ýat tutulan sany tapmak” diýen gözbagçylyk oýnuny oýnatmak mümkin: “Iki-belgili sany ýaz, ol sanyň yzyndan ýene şol sany ýazyp dörtbelgili sany al, alnan sana ýat tutan sanyňy goş, netijäni 2-ä böl, ol sany ýene 3-e böl, alnan sany 17-ä böl, ilki ýat tutulan san alynýar” diýip, mugallym olaryň alan netijelerini görmezden aýdyp berýär. Mugallym bu meseläniň “Syryny” aýtmaýar. Şeýle gyzykly gözbagçylyk meseleleriniň gurnakda öwredilýändigini aýdylýar.

Gurnagyň ilkinji sanynda guramaçylyk meseleleri çözülýär we işi ýola goýmak bilen baglanyşykly çäreler amala aşyrylýar. Gurnakda diwar gazetine at berilýär. Gurnagyň sapaklarynda elmydama mysal-meseleler çözmek okuwçylary wagtyň geçmegi bilen ýadadýar. Şonuň üçin gurnakda taryhy maglumatlary, dürli gyzykly ýumuşlary hem-de oýunlary okuwçylara hödürlemeli. Matematikadan diwar gazetini wagtynda taýýarlanmaly.

Diwar gazetiniň esasy maksady gurnaga gatnaşýan okuwçylara täzelikleri ýetirmek, okuwçylarda matematika bolan gyzyklanmalary döretmek we olary gurnagyň işine ýakyndan çekmekdir. Gazetde aşadaky bölümleriň bolmagy mümkin:

1. Mekdebiň matematika durmuşy: mekdepde matematika boýunça alnyp barylýan işler, mekdep bäsleşikleri, ýakynda geçiriljek matematika aňsamy ýa-da hepdeligi baradaky maglumatlar ýazylýar.

2. Gyzykly ýumuşlar we hasaplamalar.

3. Matematikanyň taryhyndan maglumatlar. Bu bölümde görnükli matematikler hakynda, gadymy mysal-meseleler hakynda maglumatlar ýerleşdirilmeli.

4. Size mälimmi? Bu bölümde matematika boýunça täzelikler, açyşlar ýerleşdirilýär.

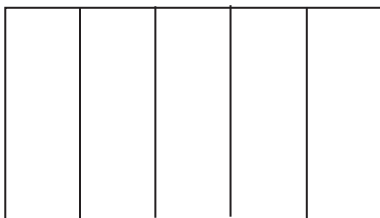
5. Gyzykly meseleler. Bu bölümde “Täsin kwadrat”, “Halkalaýyn mysallar”, gözbagçylyk oýunlary, matematiki mazmunly tapmaçalar, rebuslar we birnäçe gyzykly meseleler hödürlenýär.

6. Matematiki deňişmeler. Bu bölümde gülküli ýagdaýlar, käbir gülküli suratlar ýerleşdirilýär.

## Matematikadan geçirilýän gurnaklara mysal

### I synp (ikinci ýarym ýyllykda)

1. Ýyldyzjygyň deregine “>, < ýa-da =” belgileri goýuň:  $8 * 10$ .  
(1 bal) (Jogaby:  $8 < 10$ ).
2. Gysga ýazgy boýunça mesele düzüň we çözüň:  
Bardy – ?  
Gitdi – 12.  
Galdy – 8 (3 bal).
3. Çyzgyda näçe kwadrat bar?

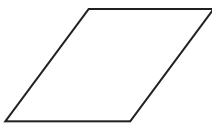


(2 bal) (Jogaby: 3 kwadrat)

4. Ululyklary deňeşdiriň we ýyldyzjygyň deregine “>, < ýa-da =” belgileri goýuň:  $7 \text{ sm} * 1 \text{ dm}$ ;  $4 \text{ sm} * 5 \text{ sm}$ . Jogabyny düşündiriň. (2 bal)

### II synp

1. İn uly birbelgili san in kiçi ikibelgili sandan näçe birlik kiçi?  
(2 bal) (Jogaby:  $10 - 9 = 1$ ).
2. Diňe 4 we 7 sifrleri ulanyp, dürli ikibelgili sanlary ýazyň:  
(2 bal) (Jogaby: 47, 74, 44, 77).
3. Geometrik şekilleriň meňzeş we tapawutly taraplaryny aýdyň.



(2 bal)

(Jogaby. Meňzeşligi: 4 tarapy, 4 burçy, 4 tarapyňyň uzynlygy deň. Tapawudy: bir şekilde ähli burçlary göni, beýlekisinde burçlary göni däl. Olar kwadrat we dörtburçluk).

4.  $7 * : 8 = 8$  (galyndy \*). İn uly galyndy alnar ýaly bölünijide we galyndyda ýyldyzjygyň deregine haýsy sifrleri ýazmaly? (2 bal)

5. Boş öýjüklere degişli sanlary ýazyň:  $\square$ , 27, 9, 3,  $\square$ .  
(2 bal) (Jogaby: 81, 27, 9, 3, 1).

### III synp

1. Mesele. Men bir sany ýatdan belläp, onuň dörtde bir bölegini aldym. Oňa 26-ny goşdum we 30-y aldym. Men haýsy sany ýatdan belläpdirin?

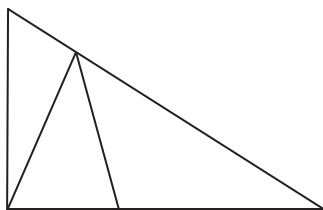
(3 bal).

2. Deňlemäni çözmeli:  $54 : a = 32 - 26$ . (1 bal)

3. Okuwçylaryň biri synp otagynyň uzynlygyny ölçedi we 6 m 4 dm aldy, beýleki okuwçy şol uzynlygy ölçäp, 64 dm aldy. Näme üçin olaryň jogaplary dürli? (1 bal).

4. Uzynlygy 24 sm, ini 16 sm bolan gönüburçlugyň perimetrini dürli usullar bilen hasaplaň (1 bal).

5. Bu çyzgyda näçe dürli üçburçluk bar? (3 bal).



### IV synp

1. Hasaplap, “>, < ýa-da =” belgileri goýmaly.

$$\frac{3}{4}\text{km} * 750 \text{ m}, \frac{4}{5}\text{sent.} * 8000 \text{ g.} \quad (1 \text{ bal})$$

2. Iň kiçi altybelgili san iň uly başbelgili sandan näçe birlik uly?  
(1 bal)

3. Ýyldyzjyklaryň deregine degişli sifrleri ýazyň.

Jogaby:

$$\begin{array}{r} \times 68 \\ ** \\ \hline + ** \\ ** \\ \hline *** \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 68 \\ 11 \\ \hline + 68 \\ 68 \\ \hline 748 \end{array}$$

4. Tablisa boýunça mesele düzüň we birnäçe dürli deňlemeleri düzüp, olary çözüň. (3 bal)

Tizlik	Wagt	Uzaklyk
Welosipedli – 15 km/sag	Meňzeş	105 km
Motorly – 60 km/sag		$x$ km

5. Dogry deňsizlik alnar ýaly,  $x$ -iň bahasyny tapmaly:  
 $40 - x > 38$  (2 bal).

6. Eger kwadratnyň her tarapy 2 esse artdyrylsa, onuň meýdany näçe esse artar? (1 bal) (*Jogaby*: 4 esse)

7. Berlen üçburçlukdan

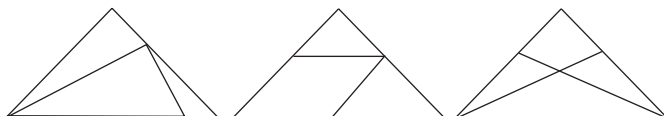
a) üç üçburçluk alnar ýaly;

b) iki üçburçluk we bir dörtburçluk alnar ýaly;

ç) üç üçburçluk we bir dörtburçluk alnar ýaly iki kesim geçirmeli. (2 bal)



*Jogaby*:



**Matematikadan bäsleşikler.** Okuwçylary mekdebiň özünde geçirilýän matematiki bäsleşiklere taýýarlamak okuw ýylynyň başyndan başlanýar. Matematiki gurnaklarda, diwar gazetlerinde bäsleşik meselelerine yzygiderli seredilýär. Mugallym okuwçylary bäsleşikde hödürlenjek mysal-meseleleri çözmäge taýýarlaýar. Mekdep bäsleşikleri iki tapgyrda geçirilýär. Bäsleşikleriň her bir tapgyry geçirilenden soň, ol mysal-meseleleri ähli okuwçylaryň dykgatyna gazetiň üsti bilen hödürlemeli.

Her bir tapgyr geçirilenden soň ýörite döredilen topar tarapyndan işler barlanyp bahalandyrylýar we orun kesgitlenýär. Ýeňiji okuwçylara höweslendiriji baýraklary gowşurmak maslahat berilýär.

Bäsleşikler üçin mysaly ýumuşlar.

1. Kwadradyň perimetri 32 sm. Onuň meýdany näçe kwadrat santimetri özünde saklaýar? (3 bal)

2. Aňlatmalary deňeşdirip, amatly usul bilen çözmeli.

$$a - 75 = 128$$

$$2400 : b = 80$$

$$a - (75 + 100) =$$

$$2400 : (b : 6) =$$

(2 bal)

3. Radiusy 2 sm bolan töweregi çyzmaly, onuň daşyndan tarapлары töwerege galtaşar ýaly kwadrat çyzmaly. Kwadratyn perimetrini we meýdanyny hasaplamaly. (2 bal)

4. Deňlemäni çözmeli:  $a - (64 - 39) = 15$  (1 bal)

5. Sanlaryň 1-nji klasynyň 8 birligi 2-nji klasyň 8 birliginden näçe birlik kiçi? (1 bal)

6.  $x : 6 < 4$  deňsizlik  $x$ -iň haýsy bahasynda dogry bolýar? (2 bal)

7. Derýanyň kenarynda ýerleşýän iki obanyň arasyndaky uzaklyk 72 km. Ol kenarlardan biri-birine garşylykly ugur boýunça iki gämi ugrady. Her gäminiň suwdaky tizligi sagatda 18 km. Eger derýanyň akýş tizligi sagatda 2 km bolsa, gämiler näçe sagatdan soň duşuşarlar? (3 bal)

*Jogaby: 2 sagatdan soň.*

8. 5 taýajyk arkaly 3 sany üçburçlugy nädip alyp bolýar?

**Matematiki mazmunly gezelençler.** Gezelençleriň maksady okuwçylaryň nazary alan bilimlerini amaly ýagdaýlarda ulanmaga, olaryň dünýägaraýşyny has-da giňeltmäge, matematikanyň durmuş bilen baglanyşygyny öwretmäge gönükdirilen bolmalydyr.

Matematikadan geçirilýän gezelençleriň mazmuny boýunça üç görnüşi tapawutlandyrylýar. Giriş mazmunly, ol ýa-da beýleki bir temalar bilen baglanyşykly we jemleýji mazmunly. Giriş mazmunly gezelençlerde okuwçylar ol ýa-da beýleki matematiki düşüňjeler we olaryň ulanylyşy barada umumy maglumat alýarlar. Şeýle gezelençler degişli temalary öwrenmegiň oň ýanynda geçirilýär. Bu bolsa okuwçylaryň degişli temalara düşüňmegine kömek edýär.

Belli bir temalar bilen baglanyşykly geçirilýän gezelenç döwründe okuwçylar öwrenýän temalaryna degişli matematiki bilimlerini, başarnyklaryny we endiklerini amaly ýagdaýlarda barlap görýärler.

Jemleýji gezelençler okuwçylaryň bilimlerini, başarnyklaryny we endiklerini ulanmak babatdaky garaýyşlaryny çuňlaşdyrmagy hem-de ulgamlaşdyrmagy maksat edilip geçirilýär. Olardan başga-da dersara baglanyşygy saklamak maksady bilen “toplumlaýyn gezelençleri” hem guramak bolýar. Toplumlaýyn gezelençler, köplenç, matematika bilen tebigat, matematika bilen zähmet we ş.m. dersler bilen bilelikde geçirilýär. Gezelençler göz önünde tutulýan maksatlaryna baglylykda

dürli-dürli bolup biler. Olara tikiñçilik öýleri, dükanlar, hasaplaýyş merkezleri, muzeýler, ekerançylyk meýdanlary, dürli taryhy ýadygärlikler we ş.m. mysal bolup biler.

Gezelençleri guraýan mugallym tarapyndan geçiriljek gezelençleriň maksatlary kesgitlenýär, meýilnamasy düzülýär we hasaplama geçirmekde gerek boljak abzallar taýýarlanylýar. Soňra barjak obýektlerine degişli edaralar bilen şertnama baglaşylýar. Gezelençleriň meýilnamasy mekdep müdiri tarapyndan önünden tassyklanýar. Gezelenje gidilmezden ön okuwçylar howpsuzlyk çäreleri bilen tanyşdyrylmalydyr.

Gezelenç döwründe okuwçylar synlaýan obýektlerinde ýerine ýetirmeli hasaplamalar bilen tanyşdyrylýar. Obýektden gaýdylmanka gezelenjiň jemi jemlenýär. Okuwçylar ýerine ýetiren işleri barada hasabat berýärler. Hasabatlar diňlenip derňew edilýär. Gezelenç mahalynda düşürilen suratlar esasynda albomlary, diwarlyklary döretmek mümkin.

**Matematika hepdeligi.** Önde belläp geçişimiz ýaly, matematiki hepdelik hem synpdan daşary geçirilýän işleriň bir görnüşi bolup, agzalan köp işleri hepdeligiň işinde hem amala aşyrmak mümkin. Matematika hepdeligi tutuş mekdep boýunça ýa-da başlangyç synplar boýunça-da geçirilip bilner.

Eger hepdelik tutuş mekdepde geçirilse, onda ony taýýarlamak köp zähmeti talap edýär. Oňa dürli synplaryň okuwçylary gatnaşdyrylýar. Şu sebäpli hem hepdeligiň meýilnamasy düzülende okuwçylaryň ýaş aýratynlyklary göz önünde tutulyp, tabşyrylýan ýumuşlar şoňa laýyklykda saýlanyp alnan bolmalydyr.

Hepdeligiň meýilnamasy ony guraýan mugallym tarapyndan düzülýär we beýleki mugallymlaryň degişli maslahatlary göz önünde tutulyp, ýolbaşçylar tarapyndan tassyklanýar. Mekdebiň umumy diwar gazetinde we matematika gurnagynyň diwar gazetinde hepdeligiň geçiriljek wagty, onda ygylan ediljek ýaryşlar, meseleler hakynda doly maglumat berilýär.

Aşakda bir matematiki hepdeligiň mysaly meýilnamasyny berýäris.

Hepdeligiň birinji günü: matematikadan okuwçylaryň döredijilik sergisi: diwar gazetleri, nutuklar, albomlar, görkezme esbaplary, has gowy depderleriň nusgasy, meseleler üçin çyzylan şekiller we ş.m. guralýar.

Hepdeligiň ikinji günü: mekdepe matematikadan bäsleşikleri guramak.

Hepdeligiň üçünji günü: matematika gurnagynyň agzalarynyň matematikanyň taryhyna, belli matematikleriň ömrüne we döredijiligine degişli çykyşlary, dürli çyzgylary gurnagyň usullaryna degişli ýumuşlar.

Hepdeligiň dördünji günü: dürli obýektlere gezelençler.

Hepdeligiň başınjy günü: okuwçylaryň temalar boýunça çykyşlary.

Hepdeligiň altynjy günü: matematika hepdeligini jemlemek (tapawutlanan okuwçylary, ýaryşlaryň ýeňijilerini sylaglamak göz önünde tutulýar).

### **Soraglar we ýumuşlar:**

1. *Matematikadan okuwçylaryň bilimlerini çuňlaşdyrmak maksady bilen guralýan sapakdan daşary işleriň haýsy görnüşleri bar?*
2. *Matematikadan sapakdan daşary işleriň guralyşyna mysallar getirin.*

### **3.3. Mekdepleriň az toplumly şahamçalarynda matematikany okatmagyň aýratynlyklary**

Mekdepleriň az toplumly şahamçalary ilaty köp bolmadyk ýaşaýyş ýerlerinde guralýar. 1-nji synpa kabul edilýän çagalar sany boýunça bir synpyň düzülmegine ýetmeýär. Mekdepleriň az toplumly şahamçasynyň öz aýratynlykly taraplary bar, ýagny mugallym her sapakda 2-3 synpyň okuwçylaryny okadýar. Şeýle mekdepler bir, iki we üç toplumly bolup biler. Bir toplumly mekdepe diňe 1 mugallym işleýär, ol ähli synplary okadýar. Iki toplumly mekdepe iki mugallym işleýär. Olaryň her biri iki synpdan okadýar.

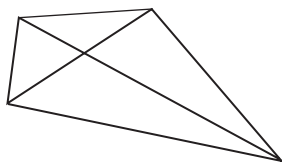
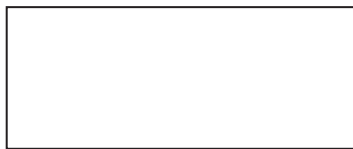
Mekdepleriň az toplumly şahamçasynyň birnäçe oňaýsyz taraplary bar. Bu birinjiden, mugallymlaryň azlygy, ikinjiden mugallymyň iş yüküniň köplügi bilen düşündirilýär, ýagny mugallym her gün iki ýada üç synpyň hemme dersleri boýunça sapaklara taýýarlanmaly bolýar.

Mekdepleriň az toplumly şahamçasynda mugallym şol bir wagtda iki ýa-da üç synp bilen sapak geçýär. Sapagyň dowamynda mugallym bilen iş we okuwçynyň özbaşdak işleri birnäçe gezek utgaşýar: bir synpyň okuwçylary mugallymyň ýolbaşçylygynda işleýär, beýleki synpyň okuwçylary özbaşdak işleri ýerine ýetirýärler.

Birnäçe synplar bilen işlemegiň netijeli bolmagy üçin sapaklaryň okuw rejesi dogry düzülen bolmalydyr. Matematikany beýleki dersler bilen hem utgaşdyryp guramak mümkin. Meselem: matematika bilen ene dili, matematika bilen tebigat we ş.m.

Şol bir sapakda ähli synplarda matematika sapagy guralsa ýerlikli bolýar, sebäbi bu ýagdaýda mugallym bir synpdan başga synpa ünsüni tiz berip bilýär, kybapdaş maglumatlary özbaşdak işlemek okuwçylaryň ünsüni bozmaýar. Ondan başga-da, okuwçylara umumy iş tabşyrmak mümkin. Meselem: dilden soramak boýunça 2-nji synp okuwçylaryna sanlary birnäçe birlik artdyrmak, 3-nji synp okuwçylaryna sanlary birnäçe esse artdyrmak, 4-nji synp okuwçylaryna sanlary 10-a, 100-e, 1000-e köpeltmek tabşyrylýar. Ölçeg işleri geçirilende hem kybapdaş ýumuşlary tabşyrmak mümkin. Gönüburçlugyň uzynlygyny we inini ölçemek öwredilende 1-nji synp okuwçylary gönüburçluk bilen beýleki dörtburçluklary tapawutlandyrmaga degişli ýumşy ýerine ýetirýär; 2-nji synpyň okuwçylary gönüburçlugyň perimetrini tapýar; 3-nji synp okuwçylary bolsa gönüburçlugyň meýdanyny hasaplaýar; 4-nji synp okuwçylar gönüburçlugyň perimetrini we meýdanyny dürli ölçeg birliklerde tapýar.

Şol bir surat ýa-da çyzgy arkaly hem okadylýan synplaryň okuwçylarynyň güýçýeterligine laýyklykda ýumuş tabşyrmak bolar. Meselem: şu çyzgy boýunça 1-nji synp okuwçylary haýsy şekilleriň bardygyny, 2-nji synp okuwçylary dörtburçlukda näçe üçburçlugyň bardygyny anyklaýar.





3-nji synp okuwçylary şekillerdäki üçburçluklary görkezýär, 4-nji synp okuwçylary bolsa ýene-de üçburçluk alnar ýaly dörtburçluga taraplaryny dowam etdirmeli.

Käwagtlar ähli synplarda bir tema boýunça sapak geçmek bolar: meselem, çözmek we ölçemek boýunça amaly iş; tebigatda we önümçilikde ölçeg işlerini geçmek. Ähli synplarda matematika sapagy bolanda birnäçe işleri tabşyrmak bolar.

Matematikany okatmagyň netijeli bolmagy işiň meýilnamasynyň oýlanyşykly düzülmegi esasynda gazanylýar. Mugallymyň gündelik temalar boýunça iş meýilnamasynyň giňişleýin bolmagynyň uly ähmiýeti bar. Meýilnamada ähli synplar üçin her sapagyň temasy, gaýtalamak üçin maglumatlar, özbaşdak işleriň mazmuny beýan edilýär. Bir synpda täze tema geçilse, beýleki synpda gaýtalamak bolmaly, ýagny täze tema bilen gaýtalamak utgaşdyrylyp alynýar. Mugallym her bir maglumatyň sapagyň haýsy böleginde geçilýändigini we wagtyňy kesgitleýär. Her synp üçin özbaşdak işleri geçirmegiň tertibini we mazmunyny anyklamaly. Ol işleriň möçberi okuwçylaryň ukyplylygyna, ýumuşlaryň kyn ýa-da ýeňilligine bagly bolýar.

Haýsy synpda täze tema geçilýän bolsa mugallym olar bilen köp-räk işleýär, özbaşdak işlemekde kynçylyk çekýän kiçi synplara köp-räk üns bermeli.

Täze tema düşündirilende, ol ilkinji gezek berkidilende, öwrenilen bilimler umumylaşdyrylanda mugallym bilen okuwçylaryň bilelikde işlemegi zerur.

Öý işler barlananda, täze temany öwrenmäge taýýarlyk we temany gaýtalamak döwründe özbaşdak işler guralýar.

Matematika sapagy beýleki sapaklar ýaly birnäçe böleklere bölünýär, olaryň her birinde-de gutarnykly iş çözülmeli. Ähli synplarda sapak bir wagtda başlanmaly. 1-2-3-nji synplarda matematika sapagyny (ikinci ýarym ýyllykda, 1-nji synp okuwçylaryň käbir özbaşdak işlemek endiklerini ele alandan soň) şeýle guramak mümkin.

## Synplar boýunça işiň guralyşy

Sapagyň bölümi	Bölämleriň dowamlylygy	I	II	III
1	3	Mugalym bilen iş. Öý işlerini barlamak, özbaşdak işi düşündirmek.	Özbaşdak iş: mysal, meseleler.	Özbaşdak iş. Öý işleriniň netijelerini özbaşdak barlamak.
2	20	Özbaşdak iş. Mysal, mesele.		Mugalym bilen iş. Täze temany düşündirmek, ony berkitmek.
3	10	Mugallym bilen iş. Mysallaryň netijesini barlamak, umumy-laşdyrmak.	Özbaşdak iş. Geometrik şekiller bilen işlemek.	Özbaşdak iş. Täze tema degişli mysal, mesele çözdürmek.
4	10	Özbaşdak iş. Mesele düzmek.	Mugallym bilen iş. Mysallaryň netijesini barlamak, umumy-laşdyrmak.	
5	2	Sapagy jemlemek, öýe iş tabşyrmak.		
Jemi: mugallym bilen iş:		15	12	22
özbaşdak iş.		30	33	23

Sapagyň şeýle görnüş-i köp ulanylýar: ýagny bir synpda täze tema düşündirilýär, beýleki synplarda öwredilenler berkidilýär. Sapaklaryň beýleki görnüşleri hem guralýar. Meselem, ähli synplarda okuw maglumatlary berkidilýär ýa-da iki synpda täze tema, bir synpda täze temany berkitmek geçilýär. Synplaryň ählisinde şol bir wagtda täze temany düşündirmek maslahat berilmeýär.

2-3-4-nji synplarda bilelikde geçirilýän matematika sapagynyň meýilnamasyna mysal.

№	Dowam-lylygy	II synp
1	10	Mugallym bilen iş: 1) Täze temany düşündirmek. 2) Mugallym özbaşdak iş tabşyrýar we ony ýerine ýetirmegiň düzgünini düşündirýär.
2	10	Özbaşdak iş. Mysal çözmek.
3	10	Özbaşdak iş. Işiň dowamy.
4	8	Mugallym bilen iş. Işleri barlamak. Ýatdan sanamagy gaýtalamak. Meseleleri çözmek.
5	7	Özbaşdak iş. Mesele çözmek.
Öýe iş tabşyrmak.		Mysal çözmek.

№	Dowam-lylygy	III synp
1	10	Jemi sana bölmegiň düzgünini gaýtalamak. Özbaşdak iş. Çözüwiň dürli usullaryny düşündirmek: $(6 + 4) : 2 = 10 : 2 = 5$ $(6 + 4) : 2 = 6 : 2 + 4 : 2 = 3 + 2 = 5$ Dürli usullar bilen çözmeli: $(6 + 8) : 2 =$ $(9 + 12) : 3 =$ $(15 + 25) : 5 =$
2	10	Özbaşdak iş. Mesele çözmeli. Oglan 10 galam, soňra ýene-de 8 galam aldy. Ol alan galamlaryny 2 dostuna deň paýlady. Her dostuna näçe galam beripdir?
3	10	Mugallym bilen iş. Işiň netijesini barlamak. Jemi sana bölmek düzgünini gaýtalamak. Berkitmek üçin mysal.
4	8	Özbaşdak iş. Mysallary çözmek.
5	7	$(92 - 29) : 7$ $6 \cdot (23 + 27)$ $(49 - 33) : 8$ $9 \cdot (45 - 37)$ özara barlag.
Öýe iş tabşyrmak.		Mesele çözmek

№	Dowam-lylygy	IV synp
1	10	Herekete degişli mesele Özbaşdak iş. Mesele.
2	10	Mugallym bilen iş. Işi barlamak. Mysal işlemek Meseläni düşündirmek.
3	10	Özbaşdak iş.
4	8	Özbaşdak iş. Mesele çözmek
5	7	Mugallym bilen iş. Mysal çözmek
Öýe iş tabşyrmak.		Mysal çözmek.

Okuwçylaryň özbaşdak işlemek endikleriniň bolmagynyň uly ähmiýeti bardyr. Okuwçylarda özbaşdak işlemek endiklerini kämilleşdirmek üçin mugallym ýörite usullary ulanýar. Şeýle usullaryň üç topary bolup, olar arkaly okuwçylaryň özbaşdak işlerini guramak netijeli hasaplanýar:

1) Okuwçylaryň özbaşdak işlemegi üçin berlen ýumuşlaryň mazmunyna dogry düşünmegini üpjün edýän usullar.

Mugallym bir synp bilen iş geçýär, beýleki synpyň okuwçylaryna özbaşdak işlemek üçin mysal ýa-da mesele tabşyrýar we mysaly çözmegiň ýollaryny düşündirýär. Meselem, okuwçylar aşakdaky ýaly mysaly çözüýär: “Mysaly çöz, jogabyny köpeltmek bilen barla:  $48 : 24$ ,  $32 : 16$ ,  $84 : 14$ ,  $51 : 17$ ,  $87 : 29$ ”. Birinji mysalyň çözülişiniň nusgasy okuwçylara berilýär:  $48 : 24 = 2$ ;  $24 \cdot 2 = 48$ .

2) Okuwçylaryň ýekebara aýratynlygyny göz önünde tutýan usullar. Özbaşdak işleri okuwçylaryň ýekebara aýratynlyklaryny göz önünde tutup guramaly. Meselem, okuwçylar şeýle meseläni çözmeli diýeliň: “Eger 25 litr süýtde 1 kg ýag alynýan bolsa, 75 l süýtde näçe kilogram ýag alnar?” Bilimi güýçli okuwçylar üçin şeýle mesele hödürlenýär: “3 kg, 75 l, 25 l berlenleri ulanyp, ýokardaky meselä meňzeş mesele düzüň we çözüň”.

Orta okaýan okuwçylara meseläniň şerti onuň mazmunyna degişli çyzgy arkaly düşündirilýär.

Gowşak ýetişýän okuwçylara  $75 : 25$  aňlatmany çözmek we  $100 : 25 = 4$  aňlatmanyň manysyny düşündirmek tabşyrylýar.

3) Okuwçylarda öz-özünü barlamak endiklerini ösdürýän usullar. Usulyýetçi N. F. Wapnýar şeýle usullaryň ikisini hödürleýär:

1) okuwçylara mysal we birnäçe jogaplar berilýär. Olaryň arasyndan dogry jogaby tapmaly (işň test görnüşi);

2) okuwçylara birnäçe mysallary çözmek tabşyrylýar. Şonuň ýaly-da olara bu mysallaryň jogaplarynyň jemi aýdylýar.

Mugallym özbaşdak işleri tabşyrmak bilen olary barlaýar, okuwçylary bahalandyrýar. Olara ýalňyşyny tapmagy öwredýär, okuwçylara mysallary çözmek bilen olary barlamak öwredilýär. Mekdepleriň az toplumly şahamçalarynda işlemegiň oňat taraplary hem bar. Köp mugallymlar okuwçylara bilimleri çuň we berk berýär, özbaşdak işlemek endiklerini ösdürýär. Olar bilen matematikadan synpdan daşary işleri hem guraýar.

### **Soraglar we ýumuşlar:**

- 1. Mekdepleriň az toplumly şahamçalarynda matematikany okatmagyň aýratynlygy nämeden ybarat?*
- 2. Mekdepleriň az toplumly şahamçalarynda matematika sapagyny guramak nähili amala aşyrylýar?*
- 3. Matematika sapagynda okuwçylaryň özbaşdak işlemek endikleriniň kemala getirilişi barada gürrüň beriň.*

## **IV. BAŞLANGYÇ SYNPLARDA MATEMATIKANY OKATMAGYŇ SERIŞDELERI**

### **4.1. Matematikadan okuw kitaplary we okuw gollanmalary**

Okuw işinde okatmagyň dürli görnüşli usullary ulanylýar. Mugallym okatmagyň dürli serişdelerinden: okuw kitabyndan, okuw gollanmalaryndan (matematikadan taýýar iş depderleri, soragnamalar we başg.), çyzgy gurallaryndan (çyzgyç, sirkul we başg.), ýörite okuw-görkezme esbaplardan (predmetler, şekiller, geometrik şekilleriň şekilleri, san taýajyklary, kesme sanlar we başg.), şonuň ýaly-da

okatmagyň tehniki serişdelerinden peýdalanýar. Okuw serişdeleriniň ulanylmagy okuw işiniň netijeli bolmagyna getirýär. Okatmagyň esasy serişdesi okuw kitaby hasaplanýar. Beýleki serişdeler okuw kitaby bilen özara baglanyşykda ulanylýar.

Matematikadan okuw kitaby okuw maksatnamasy esasynda her synp üçin aýratynlykda ýazylýar. Okuw kitabynda nazary bilimler (käbir düşüňjeleriň kesgitlenişi, häsiýetleri, düzgünleri, matematiki adalgalar) kesgitli ulgam boýunça berilýär. Nazary bilimler amaly soraglar arkaly anyklanýar. Olarda nazary bilimler ýada salynýar (hasaplamagyň usullary, deňlemeleri we deňsizlikleri çözmegiň usullary we başg.). Okuw kitabynda ýumuşlaryň, mysal-meseleleriň köplügi berilýär, mysal-meseleler arkaly nazary bilimler özleşdirilýär, maksatnamada kesgitlenen endikler, başarnyklar ele alynýar. Şeýlelikde, okuw kitaby şol bir wagtda mysal-meseleleriň ýygyn-dysy hasaplanýar.

Okuw kitabynda nazary maglumatlaryň we amaly häsiýetli ýumuşlaryň berilmegi maksatnamadan edilýän talaplary ödeýär. Bu talaplara görä okuw kitabyndaky her düşüňje öwredilende oňa taýýarlyk işleri, täze düşüňjäni düşündirmek we ony berkitmek göz önünde tutulýar. Şeýle işlerde okuwçylaryň ýörite ýumuşlary çözmeginiň hem amal edilmegi nazara alynýar.

Okuwçylaryň gyzyklanmasyny, işjeňligini ösdürmek maksady üçin ýumuşlar dürli görnüşde berilýär. Ýumuşlar, köplenç, oýun häsiýetinde bolýar. Gönükmelerde okuwçylaryň goýbermegi mümkin bolan ýalňyşlyklary göz önünde tutulýar. Kitapda berilýän birnäçe ýumuşlar bitewilik häsiýetdedir. Meselem, ikinji synp okuwçylaryna şeýle tablisany doldurmak tabşyrylýar:

Köpeliji	1	1		
Köpeldiji	1	8	14	1
Köpeltmek hasyly			14	16

Şeýle soraglar berilýär: köpeltmek hasyly birinji köpelijä deň bolup bilermi? Ikinji köpelijä deň bolup bilermi? Şol bir wagtda birinji

we ikinji köpelijä deň bolup bilermi? Şeýle ýumuşlary çözmek bilen okuwçy birnäçe bilimleri bitewilikde ulanmaly bolýar: sany 1-e köpeltmek we 1-i sana köpeltmek, näbelli köpelijini tapmagyň düzgüni, berlen sanlar bilen amalyň netijesiniň arasyndaky baglanyşyga düşünmegi. Şeýle ýumuşlaryň ähmiýeti uludyr, olar matematikanyň dürli soraglarynyň özara baglanyşygyna düşünmäge, okuwçylarda işjeňligi ösdürmäge kömek edýär.

Düşünjeleriň mazmunyna we çagalaryň taýýarlygyna görä okuw-görkezme esbaplar synpdan synpa geçdigiçe üýtgeýär: eger birinji synpda suratly soragnamalar ulanylan bolsa, onda soňraky synplarda çyzgyly suratlar, çyzgylar we tablisalar ulanylýar. Okuw kitabynda ýazgylaryň nusgalary berilýär: mysallaryň düşündirilişli çözülişi, deňlemeleriň çözülişi we başg. Okuw kitabynda maglumatlar temalar boýunça berilýär. Temalar birnäçe sapaklara bölünýär. Gaýtalamak üçin ýumuşlar arkaly bilimler berkidilýär. Başlangyç synplarda kombinirlenen (garyşyk) sapaklar guralýar, her sapakda täze tema taýýarlyk üçin ýumuşlar, täze tema degişli maglumatlar, gaýtalamak üçin ýumuşlar berilýär. Täze düşünjeler uly bolmadyk möçberde öwredilýär.

Okuw kitabyndan başga-da mugallym usuly gollanmalardan peýdalanýar. Usuly gollanmalarda temalaryň meýilnamasy, temalar boýunça okuwçylaryň bilimlerinden, endiklerinden we başarnyklaryndan edilyän talaplar, ýatdan hasaplamaga degişli ýumuşlar we aýratyn-da sapaklary netijeli guramak üçin teklipler beýan edilýär. Okuwçylar üçin niýetlenen matematikadan iş depderlerinden peýdalanýlar. Berlen mysal-meseleleri mugallym ýatdan hasaplaýyş işleri, özbaşdak işleri, barlag işleri, ýekebara işleri geçirende ulanylýar. Sapaklara taýýarlananda ýaş mugallymlaryň ökte mugallymlaryň öňdebaryjy iş tejribesinden ugur almagy maksadalaýykdyr.

Başlangyç synplarda matematikany okatmagyň, synpdan daşary işleri geçirmegiň usullary barada mugallymlar usuly gollanmalardan köp maslahatlary öwrenip bilerler.

### **Soraglar we ýumuşlar:**

1. *Başlangyç synplarda matematikadan okuw maksatnamasy bilen okuw kitabyňyň özara baglanyşygy nämeden ybarat?*
2. *Başlangyç synplarda matematikadan okuw kitabyňyň gurluş aýratynlygyny düşündiriň.*
3. *Matematikadan usuly gollanmalaryň maksady näme?*

### **4.2. Matematikany okatmakda okuw-görkezme esbaplarynyň ähmiýeti we olaryň ulanylyşy**

Okatmagyň görkezip okatmak ýörelgesiniň amala aşyrylmagynda okuwçylaryň bilimleri kabul etmegi we göz önüne getirmesi ösdürilýär. Kabul etmekde okuw-görkezme esbaplar zerur hasaplanýar, göz önüne getirmegi terbiýelemek esasynda okuwçylaryň öňki öwrenen bilimlerini ýatlaryna salmaklaryny işjeňleşdirmek mümkin. Meselem, mugallym okuwçylara üçburçlугy öwredende dürli üçburçluk görnüşli predmetleri ýa-da olaryň nusgalaryny görkezýär. Olaryň üç tarapyňyň we üç burçunyň bardygy aýdylýar. Mugallym okuwçylara üçburçluk görnüşli predmetleri ýatlaryna salmagy teklipeýär. Matematikany okatmakda okuwçylaryň gönüden-göni göz önüne getirmesi we kabul etmesi utgaşdyrylyp ulanylýar.

Matematika daş-töwerekdäki predmetleri we hadysalary öwretmeýär, ol “hakyky dünýäniň san we giňişlik gatnaşygyny öwrenýär”. Şonuň üçin matematika öwredilende şol taraplara köp üns berilýär. Matematika sapaklarynda okuw-görkezme esbaplarynyň dogry ulanylmagy giňişlik we mukdar düşüňjeleriniň takyk ösdürilmegine ýardam edýär. Düşüňjeleriň mazmunyna akyl ýetirmekde, logiki pikirlenmegiň we sözleýşiň ösmeginde, hadysalaryň seljerilmeginde, olaryň umumylaşdyrylmagynda we durmuşda ulanylmagynda okuw-görkezme esbaplarynyň ähmiýeti uludyr.

**Okuw-görkezme esbaplarynyň görnüşleri.** Okuw-görkezme esbaplar baradaky bilimler netijesinde mugallym gerekli okuw-görkezme esbaplary dogry saýlap alýar we ony okatmakda netijeli peýdalanyp bilýär. Şonuň ýaly-da mugallymyň sapakda okuwçylar



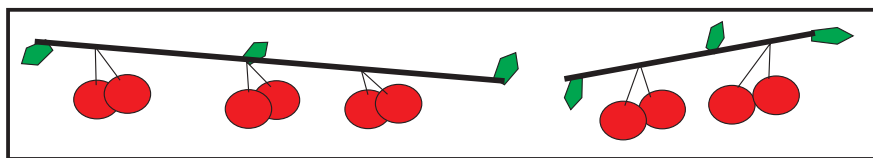
bilen bilelikde okuw-görkezme esbaplaryny taýýarlamagyna ýardam edýär. Okuw-görkezme esbaplary natural görnüşli we şekilli ýaly toparlara bölünýär. Natural görnüşli okuw-görkezme esbaplara daş-töwerekdäki ulanylýan predmetler: galam, depder, san taýajyklary, daşjagazlar we başgalar degişlidir. Şekilli okuw-görkezme esbaplara suratlar, predmetleriň şekilleri, kagyzdan ýasalan geometrik şekiller, tablisalar, matematiki belgiler (sifrler, amallaryň belgisi, “<, >, =” ýaly gatnaşyklaryň belgileri, çyzgylar) degişlidir. Şekillendirilişli okuw-görkezme esbaplara ekranly tehniki serişdeler, okuw filmleri, interaktiw tagtalary, kompýuterler degişlidir.

Ulanylyşyna görä okuw-görkezme esbaplar umumy we ýekeleýin (indiidual) görnüşlere bölünýär. Umumy synp üçin niýetlenen okuw-görkezme esbaplar möçber taýdan uly bolýar, mugallym täze temany düşündirende şeýle okuw-görkezme esbaplardan peýdalanýar. Ýekeleýin okuw-görkezme esbaplar her okuwça berilýär we oňa degişli ýumuşlar tabşyrylýar. Olar ululygy boýunça kiçi bolýar. Geometrik şekiller arkaly san düşünjesiniň alnyşy baradaky bilimler dürli ýumuşlar bilen berkidilýär.

Taýýarlanyşyna görä okuw-görkezme esbaplar çap edilen usulda we elde ýasalan görnüşde bolup biler. Elde ýasalan okuw-görkezme esbaplar taýýar okuw-görkezme esbaplaryň üstüni doldurýar.

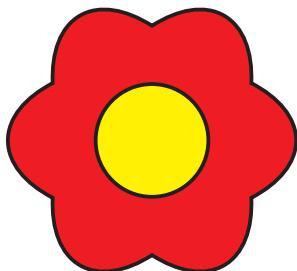
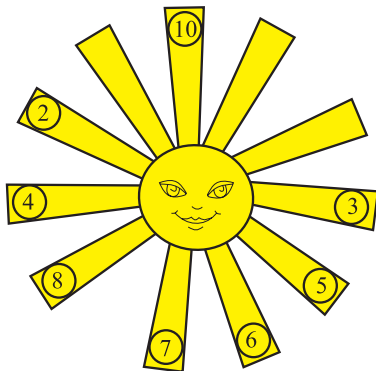
Mesele düzmek üçin dürli suratlar we çyzgylar, geometrik şekilleriň köplügi, tablisalar elde ýasalyp bilner. Okuw-görkezme esbaplaryň ýasalyşyna okuwçylary hem gyzyklandyrmak bolar. Şeýle işleriň guralmagy okuwçylaryň bilimleri aňly hem-de düýpli ele almaklaryna, olarda kesgitli zähmet endikleriniň bolmagyna ýardam edýär. Iki taýajyk ýa-da kagyz bölegi arkaly göni burçuň alnyşyny çagalar synlaýar we ony özbaşdak taýýarlaýarlar. Şeýlelikde, okuwçylar burç baradaky düşüňjeleri öwrenýärler. Kwadrat santimetriň, kwadrat desimetriň çyzykly modelini ýasamak bilen okuwçylar uzynlyk we meýdan ölçeg birlikleri baradaky düşüňjelerini ösdürýärler. Çaga öz ýasan okuw-görkezme esbaplary bilen dürli işleri ýerine ýetirende olarda zähmete bolan hormat döreýär.


Ýüzlükler	Onluklar	Birlikler
●	●	●
●	●	●
●	○	○
●	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○

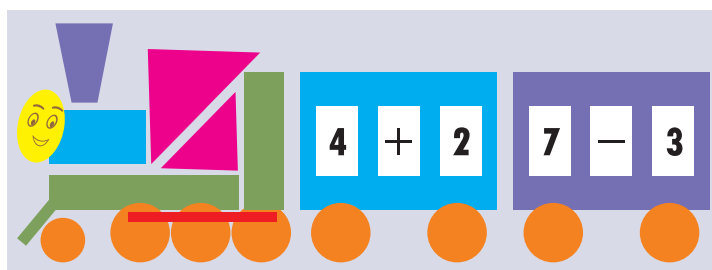


Okuw-görkezme esbaplar okatmakda dürli maksatlar üçin ulanylýar: täze temany düşündirmekde, bilimleri berkitmekde we bilimleri barlamakda ulanylýar. Okuw-görkezme esbap arkaly haýsy düşünje öwredilýän bolsa, şol alamatlar okuw-görkezme esbapda aý-dyň şekillendirilmelidir. Meselem, dürli ululykdaky gönüburçluklar esasynda diňe gönüburçlugaň garşylykly taraplarynyň deňdigi baradaky häsiýet öwredilýär. Mugallymyň berýän takyk soraglary we düşündirişleri okuwçynyň kabul edijiligine uly täsir edýär.

Täze düşüňjäni öwretmekde ulanylýan okuw-görkezme esbaplar berilýän bilimleri anyklaşdyrmak üçin ulanylýar. Bu ýagdaýda okuw-görkezme esbaplar söz arkaly düşündirilýär. Meselem, mugallym okuwçylara meseläniň çözülişini tapmak üçin ony suratlar ýa-da çyzgylar arkaly düşündirýär. Hasaplamak, ölçemek, mesele çözmek işleri öwredilende okuw-görkezme esbaplary öz wagtynda ulanmaly. Okuw-görkezme esbaplar okuwçylaryň bilimlerini barlamakda hem ulanylýar. Meselem, okuwçylaryň köpburçluk baradaky düşüňjelerini barlamak maksady bilen olara taýajyklary arkaly köpburçlugy düzmek tabşyrylýar. Paýlaýyş okuw-görkezme esbaplaryny ulanmak netijesinde mugallym okuwçylaryň kesimleri ölçemek başarnyklaryny barlap biler. Okatmak işinde predmetleriň we okuw-görkezme esbaplaryň ulanylmagyndan olaryň şertli (simwoliki) görkezilişine öz wagtynda geçmek zerurdyr. Meselem, mesele çözümlende ilki okuw-görkezme esbaplar arkaly düşündirip, soňra meseläniň gysgaça ýazgysyny ýazmak ýerliklidir. Käbir okuw-görkezme esbaplary mysal hökmünde görkezýäris:



2	+	6	=		1		8	=	9
	-	2	=	8	7	-	2	=	5
9		3	=	6	8	+	1	=	



## Soraglar we ýumuşlar:

1. *Başlangyç synplarda matematikany okatmakda nähili okuw-görkezme esbaplardan peýdalanylýar?*
2. *Matematikadan okuw-görkezme esbaplaryň ulanylyşy we saklanyşy barada gürrüň beriň.*

## V. SANLARY WE OLARYŇ ÜSTÜNDE ARIFMETIKI AMALLARY ÖWRETMEK

Başlangyç synplarda arifmetiki amallary öwretmegiň mazmuny we esasy usuly ugurlary Türkmenistanyň Bilim ministrligi tarapyndan tassyklanýan okuw maksatnamasynda kesgitlenýär. Maksatnamanyň talaplaryndan aşakdaky wezipeler gelip çykýar:

1. Öwredilýän (seredilýän) amalyň many-mazmunyny çagalaryň aňyna ýetirip, dürli görnüşli ýönekeý meseleler çözdürilende gerek bolan arifmetiki amaly saýlap almagy öwretmek.

2. Kiçi ýaşly mekdep okuwçylaryna güýçýeterli görnüşde, olara düşnükli dilde arifmetiki amallaryň ýatdan we ýazuw arkaly hasaplamagyň nazary esaslary bolup durýan häsiýetlerini öwretmek.

3. Okuwçylara amallaryň arasyndaky baglanyşygy görkezip, olary amaly işlerde peýdalanmagy öwretmek. Meselem:

- goşmak amalynyň häsiýetlerine esaslanyp, tapawudy tapmak;
- köpeltmek amalynyň häsiýetlerine esaslanyp, paýy tapmak;
- ýerine ýetirilen hasaplamalaryň dogrudygyny barlamak;
- aňlatmadaky näbellini (näbelli düzüjini) tapmak;
- ýönekeý deňlemeleri çözmek we ş.m.

4. Okuwçylaryň ýatdan we ýazuw arkaly hasaplamagyň esasy düzgünlerini berk we aňlap özleşdirmegini üpjün etmek.

5. Okuwçylarda çalt we dogry hasaplamak endiklerini kemala getirmek.

6. Ýokarda görkezilen takyk wezipeleriň her birini üstünlikli amala aşyrmak üçin degişli gönükmeleriň, ýumuşlaryň ulgamyny, mazmunyny kesgitlemek ýeterlik bolman, eýsem okatmagyň dürli usullaryny saýlap almak hem zerurdyr.

## 5.1. 10 içindäki sanlary öwretmek

Okuwçylar 10 içindäki sanlaryň alnyşyny hem-de sanamagyň onluk ulgamyndaky 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 sifrlerden peýdalanyň, olary ýazmagy öwrenýärler. 10 içindäki sanlar iki tapgyrda öwredilýär: taýýarlyk we öwretmek tapgyry.

1-nji synpa gelen okuwçylaryň aşakdaky ýaly bilimleri bolmaly:

1. Predmetler köplüginini mukdary we tertibi boýunça sanap bilmeli.

2. Sanamak netijesinde “Näçe?”, „Näçenji?“ diýen soraglara jogap bermeli.

3. Iki köplügiň elementleriniň sanyny deňeşdirmeli we “deň”, “deň däl” sözler arkaly sanlary deňeşdirmegi başarmaly.

4. Ululyk, ugur, wagt, geometrik şekiller barada käbir düşüňjeleri bolmaly.

Okuwçylar san düşüňjelerini predmetler köplügininiň mukdary esasynda öwrenýärler. Köplügiň mukdarynyň onuň soňky elementine degişli san bilen aňladylýandygyna düşüňýärler. Iki köplügiň arasyn-da özara birbelgili degişlilik esasynda olaryň mukdary deňeşdirilýär. Olary deňlemegiň ýollary görkezilýär. Natural san köplügininiň yzygiderlilikine düşüňmeli, ýagny her bir san özünden öňki sandan bir birlik uly we özünden soňky sandan bir birlik kiçi. Köplügiň elementleriniň ählisi diňe bir gezek sanalmaly, hiç birini iki gezek sanamaly däl we sanalman galmaly däl. Okuwçylar köplügi reňki, ululygy, görnüşi boýunça bölek köplüklere bölmegi başarmaly. Her köplüge degişli sany anyklamaly we tersine sana degişli köplügi düzmegi başarmaly. Predmetleri tertip boýunça sanamagy öwrenýärler we “Näçenji?” diýen soraga jogap berýärler. Tertip boýunça sanamak üçin biri-birinden tapawutlanýan predmetler ulanylýar. Meselem, towşanjyk, aýyjyk we guzujykdan düzülen köplügi “birinji, ikinji, üçünji” diýip, ony tertip boýunça sanaýar. Birinji orunda towşanjygyň, ikinji orunda aýyjygyň, üçünji orunda guzujygyň bardygy aýdylýar. Iki köplügi deňeşdirmegiň usullary:

1. Birini beýlekisiniň üstüne goýmak arkaly.

2. Her köplükden bir-birden alyp, jübüt düzülýär.

3. Iki predmetler köplüginin elementleriniň arasynda ugur arkaly jübütler düzülýär.

Dürli iki köplük özara deňeşdirilýär. Meselem, kömelekler bilen aýygyklar köplügi, geometrik şekiller bilen ir-iýmişler köplügi we başg. 10 içindäki sanlary öwretmegiň esasy maksady  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  köplükdäki sanlary öwretmekden, olary ýazyp we okap bilmekden ybaratdyr. Okuwçylar sanlaryň düzümini bilmeli. Meselem, 5 bu 1, 1, 1, 1 we 1 ýa-da 5 bu 3 we 2, 4 we 1. 10-a çenli sanlar öwredilende dürli oýunlardan peýdalanylýar. Her bir san öwredilende degişli sifr görkezilýär, aýdylýar, ol okuw-görkezme esbaplar arkaly düşündirilýär. Okuwçylar her sana degişli köplügi düzmegi we tersine köplüge degişli sany aýtmagy başarmaly. Geçilenleri gaýtalamak üçin şeýle ýumuşlary tabşyrmak mümkin:

1. Ýazylmadyk sanlar haýsy? 1, 2, 3, , , 6, , , , 10.
2. 3 sandan başlap sana.
3. 8-den başlap tersine sana.
4. 5, 7, 3, 1, 2 sanlary artýan tertipde ýazmaly.
5. 3, 9, 7, 1, 5, 6 sanlary kemelýän tertipde ýazmaly.

Okuwçylar göni we tersine sanap bilýärler. Sanlaryň arasyndaky özara gatnaşyk öwredilýär, olar  $<$ ,  $>$ ,  $=$  belgileri ýazmagy we okamagy öwrenýärler. Gatnaşyk düşünjesini berkitmek maksady bilen aşakdaky ýaly ýumuşlar tabşyrylýar:

1. 6 we 7 sanlary deňeşdir, olaryň haýsy uly, olaryň arasynda  $<$ ,  $>$ ,  $=$  belgileriň degişlisini goý.

2. Ýazgylar dogrumy?  $5 < 4$ ,  $5 < 5$ ,  $5 < 6$ .

3. Haýsy sanlar ýazylmaly?  $\dots < 2$ ,  $3 < \dots$ ,  $\dots = 2$ .

0 san we sifr baradaky düşünje hem öwredilýär. Ol  $5 - 5 = 0$ ,  $2 - 2 = 0$  ýagdaýlar esasynda düşündirilýär.

### **10 içindäki sanlary goşmak we aýyrmak**

Amallaryň manysyna düşünmek, amallaryň arasyndaky baglanyşyga göz ýetirmek, berlen sanlar bilen amalyň netijesiniň arasyndaky arabaglanyşygy öwretmek ýaly nazary bilimleri çagalaryň diňe tejribesine daýanmak arkaly amala aşyrmak bolar. Özünem şonda diňe bir çagalaryň durmuş tejribesi däl-de, eýsem, onuň mekdebe çenli bilimlerine we matematika sapaklarynda toplanan tejribesine esaslanylmalydyr. Meselem: goşmak amaly bilen tanyşdyrylanda esasy düşünje

hökmünde iki köplügiň elementlerini birleşdirmek baradaky gönükmeler alynýar. Köpeltmek amaly bilen ilkinji tanyşdyrylanda, çagalara tanyş bolan goşmak amaly esasy düşünje hökmünde alynýar. Köpeltmek amalyna we köpelijiler bilen onuň netijesiniň arasyndaky baglanyşyga seretmek bölmek amalyny öwretmeklige esas bolup durýar.

Şeýlelikde, okuwçylar üçin ilki göz önüne getirip öwrenen düşüňjeleri indiki basgançakda ýene-de täze düşüňjeleri göz önüne getirip öwrenmek üçin ulanylýar. Şeýle çemeleşmek bolsa çagalaryň göz önüne getirmeleriniň we takyk pikirlenmeleriniň ösmegine itergi berýär.

Arifmetiki ýumuşlary ýerine ýetirmek bilen, okuwçylaryň bilimleri diňe bir berkidilmän, eýsem olar barha çuňlaşdyrylýar, kämilleşdirilýär, şonuň üçin hem okuwçylara hasaplamagyň dürli usullaryny deňeşdirip biler ýaly ýumuşlary hödürlemeli.

Arifmetiki amallar öwredilende tablisadan peýdalanmagy kämilleşen görnüşde ýerine ýetirilmekligi gazanmak zerurdyr. Ýagny okuwçylar goşmagyň, köpeltmegiň tablisasyny doly ýatdan bilmeli we olary anyk mysallary ýerine ýetirmekte peýdalanmagy başarmaly, onuň üçin bolsa örän köpsanly meňzeş mysallary, meseleleri çözmegi ýola goýmaly. Okuwçylar tablisadan peýdalanyp hasaplamagy gowy özleşdirip bilmeseler, onda ýazuw arkaly hasaplamagyň tärlerini doly ele alyp bilmeýärler, bu bolsa çagalaryň soňky synplarda hem matematikadan bilimleriniň gowşak bolmagyna getirýär. Şonuň üçin hem okuwçylarda tablisadan peýdalanyp mysal-meseleleri çözmek başarnyklary kemala getirilmelidir.

10-a çenli sanlary goşmak we aýyrmak iki köplügiň elementlerini birleşdirmek ýa-da köplügiň bir bölegini aýryp goýmaklyga degişli amaly gönükmeleriň esasynda öwredilýär. Özi hem şeýle gönükmeler ilkinji sapaklardan başlap geçilýär.

Ilki okuwçylary amalyň ady, amalyň belgisi bilen tanyşdyryp, soňra hasaplamagyň dürli tärlerini öwredip başlaýarys. Önde beläp geçişimiz ýaly, 10-a çenli sanlary goşmak we aýyrmak endikleri kämilleşen görnüşde ýerine ýetirilmelidir, diňe şeýle bolanda çagalar 100-e çenli we soňky sanlarda arifmetiki amallary özleşdirip bilerler.

Maksatnamada 10-a çenli sanlary goşmagyň we aýyrmagyň şu aşakdaky tärleri bilen tanyşdyrmak göz önünde tutulýar:



1. Sany onuň düzümleri boýunça goşmak we aýyrmak.
2. Goşulyjylaryň ornuny çalyşmak bilen iki sany goşmak.
3. Goşmak bilen aýyrmagyň arasyndaky baglanyşyk boýunça aýyrmak amalyňy öwretmek, meselem,  $9 - 6$  görnüşli aýyrmak amaly ýerine ýetirilende  $9 = 6 + 3$  bolýandygyndan peýdalanyp tapawudy tapmak.

“10 içinde sanlary goşmak we aýyrmak” diýen temanyň ilkinji sa-pagy “1-den 10-a çenli sanlar” diýen temanyň gönüden-göni dowamy bolup durýar, sebäbi 10-a çenli sanlary sanamak öwredilende çagalar eýýäm goşmak, aýyrmak amallary bilen tanşyp, amalyň ýazgysyny ýazmagy, sanlaryň öýjügin kesgitläp, 5-e çenli sanlary goşmagyň tablisasy bilen hem tanşypdylar. Ýöne 10-a çenli sanlary sanamak öwredilende predmetleri ýeke-ýekeden sanap goşmak we aýyrmak usuly peýdalanylýar. Goşmak we aýyrmak amaly öwredilende bolsa okuwçylar matematikanyň täze basgançagyna, ýagny sanlar üstünde geçilýän amallar bilen tanyşdyrmak basgançagyna çykýarlar, özi hem şonda sanlaryň yzygiderliligi (0, 1, 2, ..., 10) esasy daýanç nokady bo-lup durýar, ýagny islendik sany san yzygiderliliginde özünden öňdäki sana 1-i goşmak ýa-da özünden yzdaky sandan 1-i aýyrmak bilen alyp bolýar. Şonda çagalara  $a + 1$  görnüşli jemi,  $a - 1$  görnüşli tapawudy hasaplamak üçin, hasap taýajyklaryny ulanmazdan, goşmagyň tab-lisasyna daýanylýar. Çagalarda hasaplamak boýunça kynçylyk ýüze çyksa, onda okuw-görkezme esbap hökmünde san taýajyklaryndan ýa-da çyzgyjyň ýüzündäki san ýazgylaryndan peýdalanmak bolýar.

Indiki basgançakda 1-i iki gezek goşmak ýa-da 1-i iki gezek aýyr-maga degişli, meselem,  $5 + 1 + 1$  ýa-da  $6 - 1 - 1$  görnüşli mysallara seredilip geçilýär. Beýle görnüşli mysallar aralyk netijäni görkezmek bilen çözülýär, ýagny  $5 + 1 = 6$ ,  $6 + 1 = 7$  ( $5 + 1 + 1 = 7$ );  $6 - 1 = 5$ ;  $5 - 1 = 4$  ( $6 - 1 - 1 = 4$ ) şeýle mysallaryň üsti bilen  $5 + 2 = 5 + 1 + 1$  ýa-da  $7 - 2 = 7 - 1 - 1$  görnüşli mysallar öwredilýär, özünem şonda, okuwçylar goşmagyň we aýyrmagyň düzgünleri bilen bir hatarda sanyň düzümini berk özleşdirmelidirler. Meselem:  $6 = 4 + 2$ ;  $7 = 5 + 2$ ;  $8 = 6 + 2$ .

$9 = 7 + 2$ ;  $10 = 8 + 2$ ; 1 we 2 sany goşmagyň tablisasy berk özleşdirilenden soň,  $a + 3$ ;  $a + 4$ ;  $a + 5$  görnüşli sanlary bölekleri boýunça goşmagy we aýyrmagy öwretmek zerurdyr.

Şeýle görnüşli mysallar çözülen-de goşmagyň orun çalşyрма häsiýeti hem öwredilýär. Mugallym stoluň üstünde 3 sany ruçka we bir sany galam goýýar we synp tagtasynda  $3 + 1 = 4$  diýip ýazýar, soňra olaryň orunlary çalşyrylýar, şondan soň mugallym  $1 + 3 = 4$  diýen ýazgyny synp tagtasyna ýazýar hem-de “3 ruçkanyň üstüne 1 galamy goşsaň 4 alynýar we 1 galamyň üstüne 3 ruçkany goşsaň-da 4 alynýar” diýip düşündirýär, ýagny  $3 + 1 = 1 + 3 = 4$  ýazgy alynýar.

Şeýle görnüşli mysallaryň ählisi 10-a çenli sanlary goşmagyň tablisasynyň manysyna düşünmek, ony berk özleşdirmek üçin gerek bolýar we netijede, goşmak amalyňy öwretmek boýunça iş alnyp barylýar:

$2 + 2 = 4$	$3 + 3 = 6$	$4 + 4 = 8$	$5 + 5 = 10$
$3 + 2 = 5$	$4 + 3 = 7$	$5 + 4 = 9$	
$4 + 2 = 6$	$5 + 3 = 8$	$6 + 4 = 10$	
$5 + 2 = 7$	$6 + 3 = 9$		
$6 + 2 = 8$	$7 + 3 = 10$		
$7 + 2 = 9$			
$8 + 2 = 10$			

Tablisanyň beýleki görnüşleri goşulyjylaryň orunlaryny çalşyrmak bilen alynýar. Şeýle goşmak tablisasynyň synp otagynda asylyp goýulmagy we onuň üstünde yzygiderli işlenilmegi gowy netije berýär.

Indiki başgançakda okuwçylar jem we bir goşulyjy boýunça ikinji goşulyjyny tapmagy öwrenýärler, jem bilen goşulyjylaryň arasyndaky baglanyşygy amaly işleriň üsti bilen öwretmek has-da peýdaly bolýar. Meselem: okuwçylar ilki 4 sany gyzył tegelejigi, soňra bolsa 3 sany ýaşyl tegelejigi alýarlar hem-de olary goşýarlar:  $4 + 3 = 7$ , soňra 7 – jemden birinji goşulyjyny (4 gyzył tegelejigi) aýyrýarlar,  $7 - 4 = 3$  sany ýaşyl tegelejek galdy, soň täzeden, 7 jemden ikinji goşulyjyny (3 ýaşyl tegelejigi) aýyrsak  $7 - 3 = 4$  sany gyzył tegelejek galdy. Soňra ýene-de reňkli suratlaryň kömegi bilen  $6 + 2 = 8$ ;  $8 - 2 = 6$ ;  $8 - 6 = 2$  bolýandygy görkezilýär, özi hem şonda birinji mysaldan ikinji we üçünji mysallaryň nähili alynýandygy okuwçylara görkezilýär.  $6 -$  birinji goşulyjy,  $2 -$  ikinji goşulyjy,  $8 -$  jem. Ikinji mysalda jemden ikinji goşulyjyny aýyrdyk, birinji goşulyjy alyndy,

üçünji mysalda jemden birinji goşulyjyny aýyrdyk, ikinji goşulyjy alyndy. Şeýlelikde, okuwçylar jem bilen goşulyjylaryň arasyndaky baglanyşygy öwrenýärler.

10 içinde aýyrmak amalyny gowy özleşdirmek üçin 1) 10 içindäki sanlarynyň düzümini 2) jem we bir goşulyjy boýunça ikinji goşulyjyny tapmagy gaýtalamak gerek bolýar.

Sanyň düzümi gaýtaland “8 – bu 6 we 2”, “6 – bu 3 we 3” we ş.m. gysgaça kesgitleme görnüşli sözlemlerden peýdalanmak maksadalaýyk hasaplanýar. Näbelli goşulyjyny tapmakda bolsa aşakdaky ýaly tablisadan peýdalanmak bolar:

Goşulyjy	6	4	3	1		
Goşulyjy	2	3			2	2
Jem			7	8	5	6

Aýyrmak amaly öwredilende mugallym 10 sany reňkli tegelekleri goýup, çagalardan 10 – 6 tapawudyň alnyşyny soraýar. Okuwçylaryň käbiri 10-dan ilki 2-ni, soňra ýene 2-ni, soňra bolsa ýene-de 2-ni aýyrmagy tekliptetse, käbiri 10-dan ilki 3-i, soňra ýene 3-i aýyrmagy tekliptedýär. Mugallym okuwçylaryň aýdanlary bilen ylalaşýar-da, hasaplamagyň has ýeňil usulyny görkezýär. 10 – bu 6 we 4, şonuň üçin hem  $10 - 6 = 4$ . Soňra şeýle görnüşli mysallary mugallymyň ýolbaşçylygynda okuwçylaryň özleri hem çözüýärler. 10 içinde goşmak we aýyrmak köpsanly mysallary çözmek arkaly berkidilýär.

10 içinde goşmagyň indiki basgançagy sana 0-y (noly) goşmak we aýyrmakdyr. Mugallym okuwçylara bir gutuda 6 sany galamyň bardygyny, beýleki gutynyň boşdugyny (0 galam) görkezýär we galamlary gutyny bir okuwça berýär, soňra boş gutyny hem berýär-de: “galamlaryň sany köpeldimi?” diýip soraýar. Soňra onuň ýazgysyny ýazyp görkezýär:  $6 + 0 = 6$  ýa-da  $6 - 0 = 6$ .

### Soraglar we ýumuşlar:





1. 10 içindäki sanlary öwretmäge taýýarlyk işleri nähili guralýar?
2. Okuwçylaryň 10 içindäki sanlar barada nähili bilimleri we endikleri bolmaly?
3. 10 içindäki sanlar köplüğünde “az”, “köp”, “deň”, “goşmak”, “aýyrmak” adalgalarynyň manysynyň öwredilişine mysallar getiriň.

## 5.2. 100 içindäki sanlary we olaryň üstünde amallary öwretmek

Bu temany öwretmegiň dowamynda mugallym çagalara 100-e çenli sanamagy, ikibelgili sanlary ýazmagy we okamagy, ikibelgili sanlaryň düzümi: birliginiň sagdan 1-nji, onlugynyň sagdan 2-nji orunda ýazylyandygy öwredýär. Şunlukda, täze düşüňjeler bolan birbelgili we ikibelgili sanlary tapawutlandyrmak, onluk, birlik ýaly adalgalara düşünmek öwredilýär.

Okuwçylara 100-e çenli sanlar iki tapgyr boýunça: ilki 11-den 20-ä çenli, soňra 21-den 100-e çenli sanlar öwredilýär. 20-ä çenli sanlary öwretmäge taýýarlyk işleri guralýar. Şonda ilki onluk barada düşüňje berilýär. 10 sany taýajyk bir toplum görnüşinde bogulýar, şunlukda, okuwçylar 1 onlukda 10 birligiň bardygyna akyl ýetirýärler. Sanlary onluklar boýunça sanaýarlar. Soňra 11-den 20-ä çenli sanlaryň alnyşy olaryň onlугy we birligi esasynda düşündirilýär. Okuw-görkezme esbap hökmünde her birinde 10 tegelejigi bolan zolaklar ulanylýar.

Ikibelgili sanlary öwretmekde abak – iki hatary tekjeli tablisa ulanylýar: 1-nji hatarynda taýajyklar, 2-nji hatarynda oňa degişli sifrler goýulýar. Sanlaryň okalyşy we ýazylyşy ýazuw arkaly hem öwredilýär.

Onluklar	Birlikler
	
	

Sifrlere degişli taýajyklary ýa-da tersine taýajyklara degişli sifrleri goýmak öwredilýär. Çagalar 13 sana degişli 1 onlугy we 3 birligi

goýýar. Birnäçe ýumuşlar geçirilýär. Netijede, okuwçylar onluk we birlik barada düşünje alýarlar.

100 içindäki sanlary öwretmegiň usuly hem 20 içindäki sanlary öwretmekdäki usula meňzeşdir. Onluklary sanamak. Soňra onluk hem-de birliklerden düzülen sanlaryň alnyşy we okalyşy öwredilýär. Meselem, 27, 35.

Soňra  $70 + 5$ ;  $8 + 20$ ,  $34 - 4$ ,  $48 - 40$  görnüşli goşmak we aýyrmak öwredilýär. 100-e çenli sanlaryň yzygiderliligi öwredilýär, oňa degişli soraglar berilýär.

100 içindäki sanlaryň üstünde goşmak, aýyrmak amallarynyň ýerine ýetirilişini her bir okuwçy bilmelidir.

20 içindäki sanlar öwredilende ululyklary ölçemek, ululyklaryň bahalaryny deňeşdirmek, uly birlikleri kiçi birliklere we kiçi birlikleri uly birliklere öwürmek ýumuşlar arkaly öwredilýär. 100-e çenli natural sanlaryň yzygiderliligine seredilýär. Predmetleri bir-birden, on-onandan sanamak okuw-görkezme esbaplar arkaly ýerine ýetirilýär, onuň üçin ýüzlük lenta ulanylýar. Natural san yzygiderliligi baradaky bilimler şeýle ýumuşlar arkaly anyklanýar: “Haýsy sanyň öňünden 89 gelýär? 100 san haýsy sanyň yzyndan gelýär? Sanamakda 50 san haýsy sanlaryň arasynda aýdylýar?  $69 + 1$ ;  $70 - 1$ ”.

100 içindäki sanlar öwredilende okuwçylaryň 20 içindäki sanlar, şonuň ýaly-da 10-a çenli sanlaryň düzümi baradaky bilimlerine esaslanýlar. Ilki bilen sanlar taýajyklar we taýajyklar dessesi arkaly abakda görkezilýär, soňra ol sanlar sifrlar arkaly belgilenýär. Okuwçylar 14, 24, 66, 70 we ş.m. sanlaryň alnyşyny öwrenmek netijesinde ikibeligili sanlaryň ýazgysynda çepden saga tarap 1-nji orunda onlugaň, 2-nji orunda birligiň ýerleşýändigine göz ýetirýärler. Sanyň ýazgysynda haýsy sifriň nämäni aňladýandygy soralýar.

Sanlaryň ýazylyşy öwredilende okuwçylaryň birlik we onluk sanlar baradaky düşüňjeleri berkidilýär. Meselem, 57 san 5 onluga we 7 birligi özünde saklaýar ýa-da ony başgaça hem aýtmak bolar: birinji 5 onluk we ikinji 7 birlik ýazylyar. Ony okuw-görkezme esbap arkaly düşündirmek maslahat berilýär:



Ikibelgili sanlaryň onluk bilen birligiň jemi arkaly aňladylyp öwredilmegi maksadalaýykdyr, meselem, 54 sanda 5 onluk we 4 birlik bar,  $54 = 50 + 4$ . Ikibelgili sanlaryň hem goňşy sanlary öwredilýär: 54 san 53 we 55 sanlaryň arasynda gelýär.

### 100 içinde sanlary goşmak we aýyrmak

10 içinde sanlary goşmagy we aýyrmagy hem-de 100 içinde sanlaryň alnyşyny, okalyşyny we ýazylyşyny öwrenen döwründe okuwçylar goşmagyň we aýyrmagyň mazmunyna göz ýetirdiler, şonuň ýaly-da olary amaly meseleleri çözmekde peýdalanmagy öwrendiler. Birinji onlugyň sanlaryny goşmagy we aýyrmagy öwrenmek bilen, olar amallaryň häsiýetlerini hem öwrendiler. Okuwçylar goşmak we aýyrmak amallarynyň, şeýle hem amalyň netijesi bilen ondaky berlen sanlaryň arasyndaky baglanyşyk esasynda näbelli agzany tapmagy, şonuň ýaly-da 10 içinde sanlary ýatdan goşmagy we aýyrmagy öwrendiler.

100 içinde sanlary goşmak we aýyrmak öwredilende hem ýokardaky ugurlar boýunça işler doly dowam etdirilýär.

100 içinde sanlaryň alnyşy, okalyşy we ýazylyşy öwredilende okuwçylaryň san baradaky düşüňjeleri artýar. Okuwçylar sanlaryň häsiýetlerini giňişleýin öwrenýärler. Goşmagyň we aýyrmagyň dürli usullaryny öwretmek üçin okuwçylara onluklaryň hem edil birlikler ýaly sanalýandygyny öwretmek möhümdir. Şeýle edilende soňy nol bilen gutarýan sanlary hem edil 10 içinde sanlary goşmak we aýyrmak ýaly ýerine ýetirip bolýandygyny okuwçylara öwredip bolýar. Meselem:  $30 + 50$  jemi 3 *onl.* + 5 *onl.* görnüşde ýazyp,  $3 + 5 = 8$  we 8 *onluk* = 80 bolýandygy üçin,  $30 + 50 = 80$  bolýar diýip öwredilýär.

Ikibelgili sanlary onluk hem-de birlik düzümleriniň jemi görnüşinde ýazyp bolýandygyny öwretmek hem möhümdir, sebäbi täze hasaplamalaryň köpüsi sanyň ýazgysynyň düzümiň öýjüklerini peýdalanmaga esaslanandyr. Meselem, 36-a 3-i goşmak öwredilende 36-ny  $36 = 30 + 6$  görnüşde ýazmagy öwretmeli we

$30 + (6 + 3) = 30 + 9 = 39$  bolýandygyny düşündirmeli.

100 içinde sanlaryň alnysy, okalyşy we ýazylyşy öwredilende mugallym okuwçylaryň natural sanlaryň yzygiderlilikini bilýändigine esaslanyp,  $15 + 1$ ,  $78 - 1$  görnüşli goşmak we aýyrmak bilen tanyşdyrýar. Şol döwürde-de okuwçylar sanyň onluk öýjügin seljermegi öwrenýärler hem-de  $50 + 7$ ,  $57 - 7$ ,  $57 - 50$  görnüşli mysallary ýerine ýetirýärler.

100 içinde sanlary goşmak we aýyrmak öwredilende, ilki bilen, soňy nollar bilen gutarýan ikibelgili sanlary goşmak we aýyrmak öwredilýär, bu bolsa 100 içinde sanlary sanamagy gaýtalamaga we 10 içinde sanlary goşmagyň tablisasyny has-da berkitmäge kömek edýär. Ikibelgili sanlary goşmak we aýyrmak birbelgili sanlary goşmak we aýyrmak düzgünlerine esaslanýar. 50-ä 30-y goşmak üçin 5 onluga 3 onluga goşmak ýeterlikdir. Netijede, 8 onluk ýa-da 80 alynýar. Soňra  $50 - 30$  aýyrmagyň ýerine ýetirilişi düşündirilýär: 5 onlukdan 3 onluk aýrylýar  $5 - 3 = 2$ , jogapda 2 onluk ýa-da 20 galýar.

Mysal.

$70 + 20$	$60 - 40$
$\hline 7 \text{ onluk} + 2 \text{ onluk} = 9 \text{ onluk}$	$\hline 6 \text{ onluk} - 4 \text{ onluk} = 2 \text{ onluk}$
$70 + 20 = 90$	$60 - 40 = 20$

100 içinde sanlary goşmagy we aýyrmagy öwretmegiň indiki ädimi sany jeme goşmagy öwretmekden ybaratdyr. Okuwçylar: “5 we 4 sanlaryň jemine 3-i goşmaly; 10-a 3 we 2 sanlaryň jemini goşmaly; şonuň ýaly-da  $(4 + 3) + 2$  aňlatmanyň bahasyny tapmaly” görnüşli ýumuşlary ýerine ýetirýärler.  $(4 + 3) + 2$  aňlatmanyň manysyny düşündirmekde mugallym ilki 4 sany gyzyl galamy, soňra 3 sany gök galamy almagy okuwçylara teklip edýär we olara 2 sany gara galamy goşmagy tabşyrýar hem-de jemi näçe galam bolandygy barada soraýar. Synp tagtasynda  $(4 + 3) + 2 = 7 + 2 = 9$  diýen ýazgyny ýazanynndan soň, mugallym reňkli galamlaryň goşulyş tertibini çalşyrmagy teklip edýär, synp tagtasynda oňa degişli  $(4 + 3) + 2 = (4 + 2) + 3 = 6 + 3 = 9$  görnüşli ýazgy ýazylýar. Soňra

$(4 + 3) + 2 = 4 + (3 + 2) = 4 + 5 = 9$  ýazgy görkezilip, alnan jogaplar deňeşdirilýär hem-de bu ýagdaýlaryň ählisinde-de şol bir netijäniň alynýandygyna göz ýetirilýär.

Alnan mysaly mesele görnüşinde-de ýazyp bolýar: “Aman bazardan 4 kg alma we 3 kg armyt aldy. Soňra ol 2 kg erik aldy. Aman jemi näçe kilogram miwe alypdyr?” Şeýle meseleleriň köpsanlysy çözdürilýär.

Indiki sapaklarda bu soraga gaýdyp gelip bolýar.  $(6 + 1) + 3$  aňlatmany üç usul bilen hem çözmek okuwçylara tabşyrylýar. Bir okuwçy: 6 we 1 sanyň jemine 3-i goşmaly diýip okaýar hem-de sany jeme goşmagyň dürli usullaryny düşündirip başlaýar: 6-a 1-i goşýas 7 alynýar we oňa 3-i goşsak 10 bolýar. Başgaça-da goşup bolýar: 3-i ikinji goşulyja goşýarys  $3 + 1 = 4$ , soňra  $6 + 4$  jem hasaplanýar, ýagny  $(6 + 1) + 3 = 6 + (1 + 3) = 6 + 4 = 10$ . Bu 2-nji usuldyr. Goşmagyň 3-nji usuly hem görkezilýär hem-de oňa degişli  $(6 + 1) + 3 = (6 + 3) + 1 = 10$  ýazgy ýazylyar.

Ýokardaky ýaly mysallardan soň,  $(8 + 6) + 2$ ,  $(9 + 7) + 3$ ,  $(6 + 4) + 8$  görnüşli mysallar okuwçylaryň dykgatyna hödürilenip, amatly (aňsat) usul bilen çözmek teklipe edilýär. Birinji mysalda sany birinji goşulyja goşmak amatly, sebäbi

$8 + 2 = 10$ . 10-a bolsa 6-ny goşmak ýeňil:  $10 + 6 = 16$ . Ikinji mysalda sany ikinji goşulyja goşmak amatly:  $7 + 3 = 10$ , soňra birinji goşulyjyny alnan jeme goşýarys:  $10 + 9 = 19$  alynýar. Üçünji mysalda bolsa ilki 6-a 4-i goşup, soňra oňa 8-i goşmak amatly bolýar, ýagny  $(6 + 4) + 8 = 10 + 8 = 18$ .

Jeme sany goşmagyň dürli usullary öwredilenden soň  $34 + 20$  we  $34 + 2$  görnüşli ýumuşlar öwredilýär. Eger-de okuwçylar soňy nollar bilen gutarmaýan ikibelgili sanlaryň ýazgysynda sifrleriň aňladýan manysyny özleşdiren bolsalar we

$(20 + 7) + 30$  we  $(40 + 6) + 3$  görnüşli mysallary aňsat (amatly) usul bilen işlemegi başaýan bolsalar, onda  $34 + 20$  we  $24 + 2$  görnüşli mysallary çözmekde kynçylyk çekmeýärler. Sebäbi şeýle görnüşli mysallarda okuwçylar onluklary onluklara, birlikleri birliklere goşmagy öwrenýärler.

Mysallary çözmek öwredilende synp tagtasynda şeýle görnüşli ýazgylar biri-biriniň aşagyndan ýazylyp düşündirilýär.

Meselem:  $25 + 40 = (20 + 5) + 40 = (20 + 40) + 5 = 60 + 5 = 65$  we  $25 + 4 = (20 + 5) + 4 = 20 + (5 + 4) = 20 + 9 = 29$ .



Bu mysallaryň çözülişini deňeşdirip, ilki bilen 25-iň onluklaryň hem-de birlikleriň jemi görnüşinde ýazylandygyna okuwçylaryň ünsüni çekýäris. Mysallaryň çözülişindäki tapawut ikinji basgançakda görünýär, sebäbi birinji mysalda 40-y birinji goşulyja, ikinji mysalda 4-i ikinji goşulyja goşmalydygyny düşündirýäris, şunlukda, onluklaryň onluklara, birlikleriň birliklere goşulýandygy barada netije çykarylýar.

Şonuň ýaly mysallar 2-3 sapagyň dowamynda öwredilenden soň okuwçylar  $36 + 2$  görnüşli mysallary çözende “36 bu 30 we 6, eger 6-a 2-ni goşsak 8 bolýar, 30 bilen 8-i goşanyňda bolsa 38 alynýar” diýip söz bilen düşündirip bilmegi başarmaly. Okuwçylara  $57 + 3$  görnüşli mysallaryň çözülişini görkezmek usuly taýdan peýdaly bolar. Sebäbi birlikler goşulanda onlugy ( $7 + 3 = 10$ ) emele getirýär, soňra şol onlugy onluga goşup bolýar:

$$57 + 3 = (50 + 7) + 3 = 50 + (7 + 3) = 50 + 10 = 60.$$

100 içinde sanlary goşmak, aýyrmak öwredilende onlukdan geçmek bilen sanlary goşmagyň usulyna üns bermek möhüm usuly aýratynlykdyr, sebäbi şonda okuwçylar islendik birbelgili sany 10-a çenli doldurmagy we 10-dan islendik birbelgili sany aýyrmagy ýatdan bilmeli, ýagny islendik birbelgili sany iki sany birbelgili sanyň jemi görnüşinde aňladyp bilmeli.

100 içinde sanlary goşmagy we aýyrmagy öwretmegiň indiki, has çylşyrymly basgançagy  $36 + 7$ ,  $36 - 7$ ,  $26 + 18$ ,  $93 - 25$  görnüşli goşmagy we aýyrmagy öwretmekdir. Sebäbi  $36 + 7 = (30 + 6) + 7 = 30 + (6 + 7)$  bolanda  $(6 + 7)$  jem 10-dan geçýär. Edil şeýle hem  $36 - 7$  tapawutda 6-dan 7-ni aýryp bolanok, şonuň üçin  $36 - 7 = (20 + 16) - 7$  görnüşinde ýazyp, ikibelgili sandan birbelgili sany aýyrmagy başarmaly.

Bu ýerden görnüşi ýaly, 100 içinde sanlary goşmak, aýyrmak öwredilende birbelgili sanlary goşmagyň tablisasyny okuwçylaryň ýatdan bilmegi iň esasy, möhüm wezipe bolup durýar. Şonuň üçin birbelgili sanlary goşmagyň tablisasyny okuwyň бүтін dowamynda gaýtalaп durmak maksadalaýyk hasap edilýär we ol 100 içinde sanlary goşmakda we aýyrmakda okuwçylaryň hasaplamak endikleriniň kämilleşmegine kömek edýär.

## 100 içinde köpeltmegi we bölmegi öwretmegiň usullary

100 içinde sanlary köpeltmegi we bölmegi öwretmek, ýagny: “Birbelgili sanlary köpeltmek tablisasy we bölmegiň degişli ýagdaýlary” diýen tema matematika boýunça okuw maksatnamasynyň saldamly bölegini tutýar. Köpeltmegi we bölmegi öwretmäge taýýarlyk işleri, ony öwretmäge girişilmezden öň başlanýar. Şonda meňzeş goşulyjylaryň jemini tapmaga, sany meňzeş goşulyjylaryň jemi görnüşinde aňlatmaga degişli ýumuşlar gönüden-göni köpeltmek amalyňy öwrenmäge taýýarlyk işleri bolup durýar.

Köpeltmek tablisasyny we bölmegiň degişli ýagdaýyny öwretmegiň usuly aşakdaky tertipde öwredilýär:

1) köpeltmek we bölmek amallarynyň manysy düşündirilýär;

2) okuwçylar köpeltmegiň we bölmegiň esasy ýagdaýlaryny özleşdirýärler (sany 1-e we 0-a, 1-i we 0-y sana köpeltmek, sany 1-e, 0-y sana bölmek, sany 0-a bölüp bolmazlygy);

3) sany birbelgili 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 sanlara köpeltmegiň tablisasy we bölmegiň degişli ýagdaýlary öwrenilýär.

Matematikada natural sanlary köpeltmegiň düzgüni iki ugurda kesgitlenýär: köplükleriň dekart köpeltmek hasyly arkaly we aksiomatiki usulda (goşmak amaly arkaly kesgitlenýär). Başlangyç synplarda bu ugurlaryň hiç birini hem doly göwrümde öwredip bolmaýar. Emma olaryň käbir elementlerini ulanmak mümkin. Şeýlelikde, başlangyç synplarda köpeltmek amaly goşmak (bölmek amaly köpeltmek) arkaly kesgitlenýär. Köpeltmegi öwretmekde esasy okuw-görkezme esbap iki köplügiň dekart köpeltmek hasylyny aňladýan tablisa hasaplanýar.

Köpeltmek amaly bilen ilkinji tanyşdyrmak bu amalyň mazmunyny açyp görkezýän takyk okuw maglumatynyň üsti bilen berilýär. Okuwçylara meňzeş goşulyjylaryň jemini tapmaga degişli mesele hödürlenýär, özi hem meseläniň mazmunyny okuwçylara okuw-görkezme esbap arkaly düşündirip bolar ýaly meseläni saýlap alýarlar. Soňra okuwçylar birinji synpda öwrenen bilimlerine esasanyp meseläni goşmak usuly bilen çözüýärler. Meselem, mugallym: “Ünsli diňläň, mesele çözüäris!” diýip, şeýle meseläni bilelikde çözmegi teklipe edýär: “Maral Bahara galamlary iki-ikiden 4 gezek ber-

di. Maral Bahara jemi näçe galam beripdir?” Ilki meseläniň manysy aýdyňlaşdyrylýar: meselede näme belli? (Maralyň Bahara her gezekde 2 galamdan 4 gezek galam berendigi belli). Onda depderiňizde galamlaryň suratyny bir setirde çekiň. Haçan-da çagalar suratlary çekip bolandan soň, mugallym olardan: – Maral Bahara her gezekde näçe galam beripdir? – diýip soraýar. Okuwçylar: – Maral Bahara her gezekde 2 galam beripdir – diýip jogap berýärler. Soňra mugallym: – Maral Bahara galamlary iki-ikiden näçe gezek beripdir? – diýip soragyny dowam etdirýär. Okuwçylar: – 4 gezek – diýip jogap berýärler. Mugallymyň: Maralyň Bahara näçe galam berendigini nädip bilmegiň mümkindigi baradaky soragyna okuwçylar: – goşmak amaly bilen: 2-niň üstüne 2-ni, soňra ýene 2-ni we ýene-de 2-ni goşmaly. Jemi 8 bolýar – diýip jogap berýärler, synp tagtasynda “ $2 + 2 + 2 + 2 = 8$ , jogaby 8 galam” diýen ýazgy ýazylýar. Sorag-jogap dowam etdirilýär. Mugallym: – Şu ýazylan ýazgyda nähili täsinlik, üýtgeşiklik bar? Okuwçylar: – Bu jemde goşulyjylaryň ählisi birmeňzeş.

Soňra mugallym meňzeş goşulyjylaryň jemine köpeltmek diýilýändigini barada düşündirýär we: “Okuwçylar, biz şu gün täze amaly öwrenip başlaýarys, oňa köpeltmek diýilýär, biz şu güne çenli goşmagy we aýyrmagy öwrenip geldik, indi köpeltmek amalyňnyň ýazylýşyny, okalyşyny öwreneris” diýýär.

Biziň öňde goşmak amaly bilen çözen meselämiziň çözülişini başgaça beýan edip bolýar. Meselem: Iki-ikiden 4 gezek alsaň näçe bolar? Iki-ikiden 4 gezek alsaň 8 bolar:  $2 \cdot 4 = 8$ . Biz meseläniň çözüwini köpeltmek amaly bilen ýazdyk. Bu ýerde nokat köpeltmek amalyňny aňladýar. 2-lik san goşulyjyny, 4 san bolsa meňzeş goşulyjylaryň sanyny aňladýar. Mugallym okuwçylaryň birini synp tagtasyňny ýanyna çagyryp,  $2 \cdot 4 = 8$  ýazgynyň okalyşyny gaýtalamagy soraýar. Okuwçy: – iki-ikiden 4 gezek alsaň 8 bolýar – diýip okaýar. Mugallym şu ýazgyny: – 2-ni 4-e köpeltseň, 8 alynýar – diýip okaýar. Soňra şeýle görnüşli meseleleriň birnäçesi goşmak we köpeltmek amallaryňnyň kömegi bilen çözülip görkezilýär hem-de olaryň netijeleri deňeşdirilýär. Şunlukda, meňzeş goşulyjylary köpeltmek bilen çalşyrmagyň düzgüni öwredilýär.

Meňzeş goşulyjylaryň jemini köpeltmek hasyly bilen çalşyrmak bilen bir hatarda, okuwçylara  $6 \cdot 3$  we  $7 \cdot 3$  ýaly iki aňlatmany

deňşdirmek hödürleňär. Bu aňlatmalaryň ikisinde-de köpeltmek hasylynyň jem görnüşinde biri-biriniň aşagynda ýazylmagy has amatly bolýar:

$$3 \cdot 6 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3;$$

$$3 \cdot 7 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3.$$

Bu jemleri deňşdirip, okuwçylar ikinjisinde bir 3-üň köpdüginini görýärlar we  $3 \cdot 7$  aňlatma  $3 \cdot 6$  aňlatmadan uly diýen netijä gelýärler. Şonda köpeltmegi jem bilen çalşyrmagyň:  $3 \cdot 6$  aňlatmada üç-üçden 6 gezek almagy,  $3 \cdot 7$  aňlatmada bolsa üç-üçden 7 gezek almagy aňladýandygy okuwçylara düşündirilýär. Diýmek, “ $3 \cdot 6$  aňlatma garanda  $3 \cdot 7$  aňlatmada bir 3-lük köp” diýen netijä gelinýär hem-de ol okuwçylara öwredilýär.

Şeýle görnüşli 2-3 sapakdan soň köpeltmek amalyndaky agzalaryň atlary öwredilýär, ýagny “köpeli, köpeldi, ýa-da köpeli, köpeltmek hasyly”. Goşmak bilen köpeltmek amalarynyň arasyndaky baglanyşyk öwredilýän döwürde şolar bilen bir hatarda bölmek amalynda degişli meseleler hem çözdürilýär. Şol döwürde okuwçylar heniz köpeltmek tablisasyny bilmeýärler, şonuň üçin çözülyän ähli meseleler diňe okuw-görkezme esbaplara daýanmak arkaly öwredilýär.

**Mesele.** 6 şar bar. Her çaga 2 şardan paýladylar. Näçe çaga şar aldy? Meseläniň jogaby 2 şardan paýlamak arkaly  $6 : 2 = 3$  ýazgy ýazylýar, mugallym ony okuwçylara: – Çagalar, biz şu meseläni täze arifmetiki amal, bölmek amaly bilen ýerine ýetirdik – diýip tanyşdyrýar. 2-3 sapakdan soň deň bölekler bölmäge degişli meseleler okuwçylara öwredilýär.













**1-nji mesele.** 9 sany almany üç okara deň bölüp goýdular. Her okarada näçe alma goýdular? Çagalar üç sany okaranyň suratyny çekip, her okarada 3 almadan goýup çykýarlar, 9 almany üç okara 3 almadan bölüp bolýandygyna göz ýetirýärler. Şunlukda, “ $9 : 3 = 3$ , jogaby: 3 alma” diýen ýazgy ýazylýar.

**2-nji mesele.** Okuwçy 4 sany meňzeş depder üçin 12 manat töledi. Her depderiň bahasy näçe?

3-nji mesele. Bir kilogram köke 5 manat. 30 manada näçe kilogram köke almak bolar?

Şeýle meseleler okuw-görkezme esbaplar arkaly düşündirilýär. 12 sany tegelejik goýulýar, ol 12 manady aňladýar (2-nji mesele). Olary dört-dörtünden goýýarlar, soňra näçe (3) bölegiň alnandygy sanalýar. 30 sany kwadrat baş-başden goýýarlar (3-nji mesele), näçe (6) bölek kwadratnyň alnandygy anyklanýar we ş.m.

Şol geometrik şekiller arkaly tablisa düzülýär. Meselem, alnan 12 tegelejik dört-dörtünden üç hatarda goýulýar. Okuwçylaryň ünsüni üç hataryň alnandygyna çekmeli. Mugallym: “12 sany 4-e böldük we netijede 3 san alyndy” diýip düşündirýär.

	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					

12 sanyň 4-e bölünmegi şeýle ýazylýar:  $12 : 4 = 3$ . 12-ä – bölüniji, 4-e – bölüji, 3-e bolsa paý diýilýär.

Okuwçylara şeýle meseleler teklipl edilýär: “Her biri 3 manatdan bolan 4 sany oýnawaç satyn alyndy. Oýnawaçlar üçin jemi näçe manat tölendi?” Meseläniň şerti gysgaça ýazylýar:

Satyn aldy – 4 oýnawaç.

Bahasy – 3 manat.

Töledi – ? manat.

$3 \cdot 4 = 12$  aňlatma düzülýär.

Soňra başga gysga ýazgy teklipl edilýär:

Satyn aldy – ? oýnawaç.

Bahasy – 3 manat.

Töledi – 12 manat.

Ikinji meseläniň birinji meseleden tapawudy anyklanýar. Ikinji mesele birinji meseläniň tersi hasaplanýar. Onuň çözülişi ýazylýar:  $12 : 3 = 4$ .

Birinji meselä ters bolan ýene-de bir meseläniň gysga ýazgysyna seredilýär:

Satyn aldy – 4 oýnawaç.

Bahasy – ? manat.

Töledi – 12 manat. Çözülişi ýazylyar:  $12 : 4 = 3$ .

Okuwçylary köpeltmek tablisasyny we bölmegiň degişli ýagdaýlaryny öwrenmäge taýýarlamak üçin olary köpeltmegiň orun çalşyрма häsiýeti we köpeltmegiň (bölmegiň) esasy ýagdaýlary bilen tanyşdyrmak zerurdyr. Ony okuw-görkezme esbap – tablisa arkaly düşündirmek maksadalaýykdyr. Tablisada  $3 \cdot 4$  we  $4 \cdot 3$  aňlatmalaryň manysy görkezilýär.

	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					

Degişli gönüburçluklaryň deňdigi esasynda ol köpeltmek hasyllaryň deňdigi aýdylýar. Şoňa meňzeşlikde,  $2 \cdot 9$  we  $9 \cdot 2$ ,  $2 \cdot 5$  we  $5 \cdot 2$  ýagdaýlaryň manysy düşündirilýär.  $9 \cdot 2$  köpeltmegi hasaplamagyň  $2 \cdot 9$  hasaplama garanda ýeňildigi öwredilýär.

Okuwçylar köpeltmek amalynyň manysyna doly düşüniş, berlen sanlar bilen onuň netijesiniň arasyndaky baglanyşygy görkezmegi başarmalydyrlar. Diňe köpeltmekde berlen sanlaryň atlary okuwçylara öwredilmän, eýsem bölmek amalynyň ýazgysyndaky sanlaryň atlandyrylyşy hem öwredilýär:  $8 : 2 = 4$  ýazgy boýunça 8 – bölüniji, 2 – bölüji, 4 – paý diýip atlandyrylýar.

Köpeltmek, bölmek amallarynyň arasyndaky baglanyşygy görkezmekde  $6 \cdot 3 = 18$ ,  $3 \cdot 6 = 18$ ,  $18 : 3 = 6$ ,  $18 : 6 = 3$  görnüşli mysallary çözdürmek peýdalydyr.

Birbelgili sanlary köpeltmegiň tablisasy öwredilmezden ozal 1-e we 0-a köpeltmek, 1-e bölmek, noly sana bölmek we 0-a bölüp bol-

maýandygy öwredilýär. Köpeltmek tablisasynda sany 2-ä köpeltmek, soňra 3-e köpeltmek we ş.m. berilýär. Sany 1-e we 0-a köpeltmek tablisada berilmeýär, sebäbi olary hasaplamak ýönekeý düzgün hasaplanýar. 1-i 1-e, 0-y 0-a köpeltmek we bölmegiň degişli ýagdaýlary esasy aýratynlykda öwredilýär.

Matematikada  $a \cdot 1 = a$  häsiýet köpeltmek amaly kesgitlenende öwredilýär.

$1 \cdot a = a$  deňlik hem bu kesgitleme arkaly esaslandyrylýar. Noly we nola köpeltmek düzgüni köpeltmek amalynyň häsiýeti, noluň kesgitlemesi esasynda düşündirilýär. Noly sana bölmegiň bolýandygy we sany nola bölmegiň mümkin dældigi noly sana köpeltmegiň we bölmegiň kesgitlemesiniň kömegi bilen esaslandyrylýar.

Başlangyç synplarda köpeltmegiň we bölmegiň esasy ýagdaýlaryny, sany nola bölüp bolmaýandygyny, şonuň ýaly-da  $a \cdot 1 = a$  we  $a \cdot 0 = 0$  deňlikleri düşündirmek makul hasaplanýar. Okuwçylara bu düzgünleri diňe ýat tutmak ýeterlidir.

1-e we nola köpeltmek goşmak arkaly düşündirilýär:

$$1 \cdot 5 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5,$$

onda  $1 \cdot 5 = 5$ ;  $0 \cdot 5 = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$  we ş.m.

Edil şeýle usulda sany 1-e bölmek köpeltmek amaly bilen baglanyşdyrylyp öwredilýär:  $3 : 1 = 3$ . Sebäbi:  $1 \cdot 3 = 3$ , onda  $a : 1 = a$ ,  $1 \cdot a = a$ . Başlangyç synplarda 1-i sana bölmek ýagdaýyna seredilmeýär.

100 içinde sanlary belgilemekde we olar üstünde goşmak, aýyrmak amallary öwredilende “*onluk*” düşünjesinden peýdalanylýar. Bu düşünje sany 10-a köpeltmek düzgüninde hem ulanylýar:  $10 \cdot 2 = 1 \text{ onl.} \cdot 2 = 2 \text{ onl.} = 20$ ; şoňa meňzeşlikde  $10 \cdot 3 = 30$  we beýlekiler hem öwredilýär. Okuwçylar sany 10-a köpeltmek üçin sanyň ýazgysynyň soňunda noly ýazmagyň ýeterlikdigine düşünyärler.

Soňra tegelek onluklary birbelgili sanlara bölmegiň düzgüni öwredilýär.

$$60 : 3 \quad 6 \text{ onl.} : 3 = 2 \text{ onl.} \quad 60 : 3 = 20.$$

Tegelek onluklary köpeltmek we bölmek usullaryna köpeltmek tablisasy öwredilenden soň garalýar.

Köpeltmegiň tablisa usuly öwredilende aşakdakylary göz önünde tutmaly:

1. Okuwçylar sany köpeltmek bilen sana köpeltmegiň düzgünlerini şol bir wagtda öwrenseler, tablisany ýat tutmak üstünlikli bolýar.

2. Her bir täze tablisa öwrenilende, ondan öňde öwrenilen tablisa ýagdaýlara esaslanmaly.

3. Köpeltmek we bölmek özara ters amallardyr. Şonuň üçin bölmegiň tablisa usullary köpeltmegiň deňişli ýagdaýlaryna esaslanan bolmalydyr.

Sany 2-ä köpeltmegiň tablisasyny öwretmegiň usulyna seredeliň.

Mugallym okuwçylarda tablisany öwrenmäge isleg döretmeli, onuň durmuşda ähmiýetli taraplaryny düşündirmeli. Ilki bilen meňzeş goşulyjylaryň jemini tapmak öwredilýär. Birnäçe mysallar arkaly käbir ýagdaýlarda ony tiz ýerine ýetirip bolmaýandygy görkezilýär. Hasaplamany ýatdan we ýalňyşsyz ýerine ýetirmek üçin köpeltmek tablisany ýat tutmagyň zerurlygy düşündirilýär.

Soňra 2-ä köpeltmegiň tablisasy düzülýär. Meňzeş geometrik şekilleriň yzygider jübütleri esasynda onuň manysy öwredilýär we matematiki dilde ýazylyar:

$$\boxed{\cdot} \text{ --- } \boxed{\cdot} \quad 1 \cdot 2 = 1 + 1 = 2;$$

$$\boxed{\cdot\cdot} \text{ --- } \boxed{\cdot\cdot} \quad 2 \cdot 2 = 2 + 2 = 4;$$

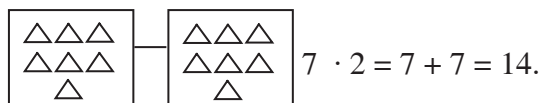
$$\boxed{\cdot\cdot\cdot} \text{ --- } \boxed{\cdot\cdot\cdot} \quad 3 \cdot 2 = 3 + 3 = 6;$$

$$\boxed{\cdot\cdot\cdot\cdot} \text{ --- } \boxed{\cdot\cdot\cdot\cdot} \quad 4 \cdot 2 = 4 + 4 = 8;$$

$$\boxed{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot} \text{ --- } \boxed{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot} \quad 5 \cdot 2 = 5 + 5 = 10;$$

$$\boxed{\begin{array}{ccc} \triangle & \triangle & \triangle \\ \triangle & \triangle & \triangle \end{array}} \text{ --- } \boxed{\begin{array}{ccc} \triangle & \triangle & \triangle \\ \triangle & \triangle & \triangle \end{array}} \quad 6 \cdot 2 = 6 + 6 = 12;$$





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.

$2 \cdot 1 = 2$	$2 \cdot 5 = 10$	$2 \cdot 9 = 18$
$2 \cdot 2 = 4$	$2 \cdot 6 = 12$	$2 \cdot 10 = 20$
$2 \cdot 3 = 6$	$2 \cdot 7 = 14$	
$2 \cdot 4 = 8$	$2 \cdot 8 = 16$	

Şonuň ýaly usullar bilen 3-e, 4-e köpeltmek tablisalary hem öwredilýär.

5-e köpeltmegiň tablisasy aşakdaky ýaly düşündirilýär (öňde öwredilen köpeltmegiň manysyny görkezýän düzgünden peýdalanýarys):

$1 \cdot 5 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5$	$5 \cdot 1 = 5;$
$2 \cdot 5 = 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10$	$5 \cdot 2 = 10;$
$3 \cdot 5 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$	$5 \cdot 3 = 15;$
$4 \cdot 5 = 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20$	$5 \cdot 4 = 20;$
$5 \cdot 5 = 5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 25$	$5 \cdot 5 = 25;$
$6 \cdot 5 = 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 30$	$5 \cdot 6 = 30;$
$7 \cdot 5 = 7 + 7 + 7 + 7 + 7 = 35$	$5 \cdot 7 = 35;$
$8 \cdot 5 = 8 + 8 + 8 + 8 + 8 = 40$	$5 \cdot 8 = 40;$
$9 \cdot 5 = 9 + 9 + 9 + 9 + 9 = 45$	$5 \cdot 9 = 45;$
$10 \cdot 5 = 10 + 10 + 10 + 10 + 10 = 50$	$5 \cdot 10 = 50.$

5-i köpeltmek tablisasy 5-e köpeltmek tablisasyndan köpeldijileriň orunlaryny çalşyrmak arkaly alyndy. Şular ýaly usulda 6-a, 7-ä, 8-e, 9-a we 10-a köpeltmek tablisalary doly öwredilýär.

Köpeltmek tablisalary bilen utgaşyklykda bölmegiň degişli ýagdaýlarynyň tablisalary hem düşündirilýär.

Bölmek baradaky düşüňjäni öwretmek ýönekeý ýumuşlara segetmekden, ýagny köplügi deň böleklere dargatmakdan başlanýar.

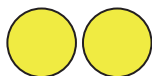
**Mysal:** 8 tegelegi dört deň bölege bölmeli. Her bölekde näçe tegelek bolar?



Berlen köplük.



4 deň bölek.



Hersinde 2 tegelek bar.

Ony şeýle ýazyp bolýar:  $8 : 4 = 2$ .

Şeýle görnüşli ýumuşlary ruçkalaryň, depderleriň, sanawaç taýajyklarynyň kömegi bilen gaýtalap, bölmek baradaky düşüňjani berkitmeli.

Şunlukda, okuwçylara köpeltmegiň we bölmegiň ýazgylarynda berlen sanlaryň we alynýan netijäniň atlandyrylyşy öwredilýär.

$$2 \cdot 3 = 6$$

2 – birinji köpeliji;

3 – köpeldiji ýa-da ikinji köpeliji;

6 – köpeltmek hasyly;

$$8 : 4 = 2$$

8 – bölüniji; 4 – bölüji; 2 – paý.

Bu düşüňjeler çagalara täze adalgalary, ýagny “köpeltmek hasyly”, “paý” sözleriniň diňe amalyň netijesi däl-de, eýsem degişli aňlatmanyň atlandyrylyşy bolup durýandygyny hem öwretmeli.

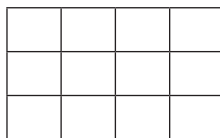
**Mysal:** 4 we 3 sanlaryň köpeltmek hasylyny tapmaly.  $4 \cdot 3 = 12$  ýa-da 20 – bölüniji, 5 bölüji paýy tapmaly:  $20 : 5 = 4$ .

Soňra köpeltmegiň orun çalşyрма häsiýetini öwretmeli:

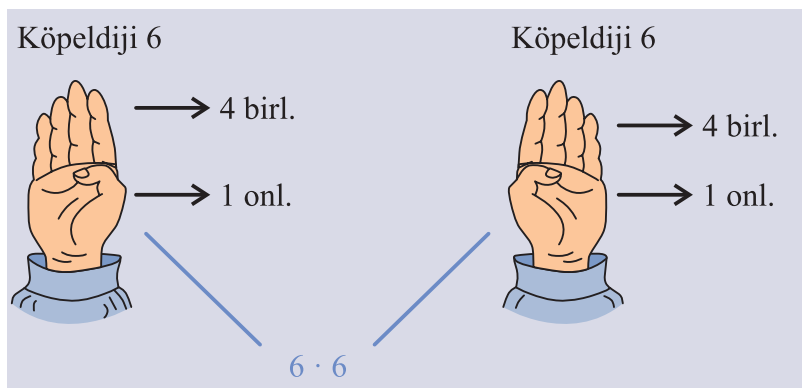
$$8 \cdot 3 = 24 \text{ we } 3 \cdot 8 = 24, \text{ onda } 8 : 3 = 3 \cdot 8 \text{ bolar.}$$

Bu düzgüni birnäçe gezek okuw-görkezme esbaplarynyň kömegi bilen amaly ýagdaýda düşündirmeli.

**Mysal.** Gönüburçlугy deň kwadratlara bölmeli. Bu çyzgyda näçe deň kwadrat bar?  $3 \cdot 4 = 12$  ýa-da  $4 \cdot 3 = 12$ , sebäbi köpelijileriň orny çalşyrylsa-da, netijäniň deň bolýandygy çyzgydan görünýär.



Okuwçylara köpeltmegi barmaklaryň kömegi bilen hasaplamak hem öwredilýär. 6-dan 10-a çenli sanlary barmaklaryň kömegi bilen 6, 7, 8, 9, 10-a köpeldip bolýar. Köpeltmegi barmaklaryň kömegi bilen hasaplamakda çep eliň barmaklaryny birinji köpeldiji, sag eliň barmaklaryny ikinji köpeldiji diýip hasap edilýär.  $6 \cdot 6$  köpeltmek hasylyny tapmak üçin barmaklar şeýle ýumulýar:



1) Köpeldiji 6 bolanda  
1 barmak ýumulýar.

Köpeldiji 6 bolanda  
1 barmak ýumulýar.

2) Iki eldäki ýumulgy barmaklaryň hersi 1 onluk bolýar. Diýmek,  
 $1 \text{ onl.} + 1 \text{ onl.} = 2 \text{ onl.} = 20$ .

3) Iki eldäki ýumulmadyk barmaklar birlikler bolýar. Olary biri-birine köpeltmeli:  $4 \cdot 4 = 16$ .

4) Onluklar bilen birlikleri goşup, köpeltmek hasylyny alýarys:  
 $20 + 16 = 36$ . Diýmek:  $6 \cdot 6 = 36$ .

Okuwçylar barmaklar boýunça köpeltmäge degişli birnäçe ýumulşlary çözüärler.  $6 \cdot 7$ ;  $8 \cdot 6$ ;  $9 \cdot 6$  köpeltmek hasyllary “Çep eliň näçe barmaklary ýumulmaly? Sag eliň näçe barmaklary ýumulmaly? Onluklaryň sany näçe? Çep eliň we sag eliň ýumulmadyk barmaklary näçe? Birlikleriň sany näçe? Köpeltmek hasyly näçä deň?” ýaly soraglary anyklamak arkaly tapylýar.

Köpeltmegiň we bölmegiň tablisasyny okuwçylar ýatdan bilmeli. Bu bolsa geljekde çözüljek islendik mysallary dogry çözmäge kömek eder.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

$$6 \cdot 8 = 48,$$

$$72 : 9 = 8$$

Umuman, 2-den 9-a çenli sanlaryň köpeltmek tablisasyny doly ýatdan bilmek zerurdyr. Ol okuwçynyň pikirlenmek endiginiň ösmegine, dogry netije çykarmak, jogaplary çalt tapmak başarnyklarynyň artmagyna kömek edýär.

$$0 \cdot 2 = 0 + 0 = 0, 0 \cdot 5 = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0 \text{ bolýar.}$$

Ikinji köpeldiji nol bolan ýagdaýynda hem köpeltmek hasyly nol bolýar, sebäbi köpeltmek orun çalşyрма häsiýete boýun egýär. Noly noldan tapawutly islendik sana bölseň, paýda 0 (nol) alynýandygyny hem düşündirmeli.

Sany 0-a (nola) bölmek bolmaýar. Sebäbi noldan tapawutly sany nola köpeldip, noldan tapawutly san alyp bolmaýar. Mugallym 0 we 1 sanlaryň üstündäki amallary ýygy-ýygydan gaýtalap, düzgünleriň ýatlanyp durmagyny ünsden düşürmeli dälär.

Köpeltmegiň orun çalşyрма häsiýetini aşakdaky ýaly mysallar bilen berkitmeli:

1) Ikinji ýumşy birinjiden peýdalanylýan çözmeli:

$$7 \cdot 6 = 42 \quad 6 \cdot 7 = * (42)$$

2) Ýyldyzjygyň ýerine “>”, “<”, “=” belgileriň degişlisini goýmaly:

$$3 \cdot 6 * 6 \cdot 3 (=)$$

3) Ýyldyzjygyň ýerine galdyrylan amalyň belgisini goýmaly:

$$7 \cdot 2 = 2 * 7 (\cdot)$$

4) Galdyrylan sany goýmaly:

$$2 \cdot 9 = 9 \cdot \square \quad (2)$$

Bu mysallar çözülden soň, orun çalşyрма häsiýetiň umumy görnüşini harplaryň kömegi bilen ýazmaly:

$$a \cdot b = b \cdot a$$

Köpeltmegiň orun çalşyрма häsiýeti hasaplamalary çalt ýerine ýetirmek üçin oňaýlydyr.

Köpeltmek tablisasy öwredilende köpeltmäge we bölmäge degişli mysal-meseleleri çözmek bilen bir hatarda mugallym okuwçylyň dowamynda köpeltmek tablisasyny ýatdan bilmegi talap etmelidir. Köpeltmek tablisasy ýat tutdurylanda gysga sözlemleriň kömegi bilen aýtmagy öwretmeli. Meselem: “2-ni 2-ä köpeltsek, 4 bolýar, 6-ny 3-e köpeltsek, 18 bolýar” diýen ýaly sözlemler bilen aýdylýar.

Okuwçylaryň matematiki pikirlenmesini ösdürmek üçin  $12 = 3 \cdot 4$  diýip ýazyp, galan mümkin bolan mysallary okuwçynyň özüne ýazdyrýars.

Tablisa boýunça köpeltmek öwredilende has çylşyrymly, ýöne gyzykly mysallary okuwçylara hödürlemek peýdaly bolar. Beýle görnüşli ýumuşlar okuwçylaryň tablisa boýunça köpeltmek we bölmek endiklerini ösdürýär.

Meselem:

1. Iki san köpeldilende netijesi 24 bolýan ähli ýagdaýlary ýazyň.  
 $(4 \cdot 6, 6 \cdot 4, 3 \cdot 8, 12 \cdot 2, 2 \cdot 12, 24 \cdot 1, 1 \cdot 24)$

2. 5, 6, 8, 9, 12, 15, 18, 20, 18, 20, 24, 28 – berlen sanlardan 2-ä bölünýänlerini täze setirde ýazyň (6, 8, 12, 18, 20, 24, 28). Edil şeýle usulda 3-e, 4-e we ş.m. sanlara bölünýän sanlary alyp bolýar. Olary ýazyň.

3. Berlen sanlaryň her birini üç sany köpeldijiniň köpeltmek hasyly görnüşinde ýazmaly: 12, 18, 36, 64 we ş.m. Şeýle görnüşli mysallar köpeldijileri saýlap almak usuly bilen çözülýär.

4. Berlen sanlar boýunça köpeltmäge we bölmäge degişli mysallary düzmek okuwçylar üçin çylşyrymly, ýöne gyzykly ýumuşdyr. Meselem: 12, 6, 3, 8, 4, 2, 18 sanlardan mümkin bolan mysallary ýazmaly.

$12 : 6$	$12 : 2$	$3 \cdot 4$	$2 \cdot 6$	$18 : 6$
$12 : 3$	$6 \cdot 2$	$3 \cdot 6$	$4 : 2$	$2 \cdot 2$
$12 : 4$	$6 \cdot 3$	$4 \cdot 3$	$18 : 3$	$2 \cdot 3$

### Köpeltmegi we bölmegi öwretmegiň tablisa däl usuly

Tablisadan daşary köpeltmek we bölmek şeýle usul arkaly. öwredilýär: ilki bilen sany jeme we jemi sana köpeltmek düzgünlerine seredilýär. Soňra yzy nol bilen gutarýan sanlary köpeltmek we bölmek öwredilýär, ikibelgili sanyň birbelgili sana we birbelgili sanyň ikibelgili sana köpeltmegiň usuly düşündirilýär. Soňra ikibelgili sany birbelgili sana bölmek jemi sana bölmek düzgünine esaslanyp öwredilýär. Şondan soňra ikibelgili sany ikibelgili sana bölmegiň usulyna garalýar. Ýatdan köpeltmek usuly okuwçylaryň köpeltmek tablisasy baradaky bilimlerine esaslanmalydyr. Ikibelgili san onluk bilen birligiň jemi görnüşinde ýazylýar (goşulyjylaryň biri birbelgili san, ikinjisi tegelek onluk). Tegelek onluklary goşmakda we aýyrmakda tegelek onluklary birbelgili sanlar bilen çalşyrmak usulyndan peýdalanylýar. Şeýlelikde, tegelek onluklary birbelgili sana köpeltmek birbelgili sanyň birbelgili sana köpeldilmegine getirilýär:

$$40 \cdot 2 = 4 \text{ onl.} \cdot 2 = 8 \text{ onl.} = 80, \text{ ýagny } 40 \cdot 2 = 80.$$

Ikibelgili sanyň birbelgili sana köpeldilmegi şeýle ýerine ýetirilýär:

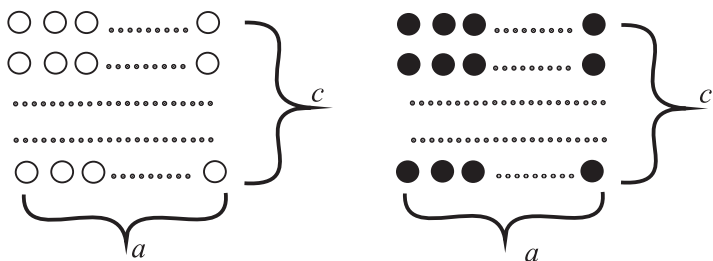
$$24 \cdot 3 = (20 + 4) \cdot 3 = 20 \cdot 3 + 4 \cdot 3 = 60 + 12 = 72.$$

Sanyň goşulyjylaryň jemi görnüşinde aňladylmagyny okuwçylar ýatdan ýerine ýetirýärler. Şonda olar birbelgili sanlaryň köpeltmek hasylyny ýatdan tapýarlar. Şonuň üçin okuwçylarda ikibelgili sany birbelgili sana ýatdan köpeltmek endiklerini ösdürmeli. Ondan başga-da, okuwçylar iki amaly: jemi sana köpeltmegi we tegelek onluklary birbelgili sana köpeltmegi bilmelidirler.

**Jemi sana köpeltmek.** Bu temany öwretmegiň usulyýeti birnäçe maksadalaýykly meseleleriň mazmunyna esaslanýar. Onuň aýratynlygyny anyklamak köpelijileriň birini jem görnüşinde aňlatmak arkaly amala aşyrylýar:

$$(a + b) \cdot c = \underbrace{(a + b) + (a + b) + \dots + (a + b)}_c.$$

Deňligiň sag tarapyňy şeýle şekillendirmek bolar.



Şeýle suratlar boýunça jemi sana köpeltmegiň düzgünine degişli meseleler düzülýär. Meselem: “Okuwçylaryň 4 topary bolup, olaryň her birinde 6 gyz we 5 oğlan bar. Jemi näçe okuwçy bar?”. Meselä degişli iki aňlatma düzülýär.

$$(6 + 5) \cdot 4 \text{ we } 6 \cdot 4 + 5 \cdot 4$$

Soňra okuwçylar  $(a + b) \cdot c$  we  $a \cdot c + b \cdot c$  görnüşli aňlatmalar boýunça meseleleri düzýärler. Ony hasaplamagyň amatly usuly saýlanyp alynýar. Meselem,  $(2 + 4) \cdot 6$  aňlatmanyň bahasy  $6 \cdot 6$  – tablisa arkaly tapylýar.  $(9 + 5) \cdot 7$  aňlatmanyň bahasy üç amal bilen kesgitlenýär:  $9 \cdot 7 + 5 \cdot 7$ .

Sany jeme köpeltmek düzgünine ýörite seretmek hökman däl. Köpeltmek orun çalşyрма häsiýetinden peýdalanylýp, okuwçylar  $(9 + 5) \cdot 7$  aňlatmany  $7 \cdot (9 + 5)$  görnüşde özgerdýärler.

Ikibelgili sany birbelgili sana köpeltmegiň algoritmi:

1. Ikibelgili köpelijiler goşulyjylaryň jemi görnüşinde aňladylýar;
2. Jemi sana köpeltmegiň düzgüni boýunça köpeldilýär;
3. Tegelek onluklar sana köpeldilip hasaplanýar;
4. Birbelgili sanlary köpeltmek kesgitlenýär;
5. Alnan jem tapylýar.

$$\text{Meselem: } 27 \cdot 3 = (20 + 7) \cdot 3 = 20 \cdot 3 + 7 \cdot 3 = 60 + 21 = 81.$$

**Bölmek.** 100 içinde bölmek öwredilende okuwçylar ikibelgili sany birbelgili sana  $(36 : 2, 45 : 3, 76 : 4 \text{ we ş.m.})$  we ikibelgili sany ikibelgili sana bölmegiň usullaryny öwrenýärler.

Birbelgili sana bölmek şol bir usul bilen hasaplanmaýar. Meselem,  $42 : 2$  bölmegi ýerine ýetirmek ýatdan köpeltmek usulyna meňzeş ýerine ýetirilýär:  $(40 + 2) : 2 = 40 : 2 + 2 : 2 = 20 + 1 = 21$ . Emma  $84 : 3, 51 : 3, 30 : 2$  ýagdaýlarda bu usullary ulanylýan bolmaýar. Olary çözmek üçin bölünijini şeýle goşulyjylara dagytmany, ýagny olaryň

her biri bölüjä bölüner ýaly bolmaly. Şonuň bilen birlikde, okuwçylary jemi sana bölmegiň düzgüni bilen tanyşdyrmaly:  $(a + b) : c$ .

Meselem:

$$(6 + 4) : 2 = 6 : 2 + 4 : 2 = 3 + 2 = 5 \text{ ýa-da } (6 + 4) : 2 = 10 : 2 = 5.$$

Ikibelgili sanlary birbelgili sanlara bölmek öwredilende bölünijini goşujylaryň jemi görnüşinde ýazyp bölmek usulyndan peýdalanmak amatly:

$$84 : 4 = (80 + 4) : 4 = (80 : 4) + (4 : 4) = 20 + 1 = 21$$

$$\text{ýa-da } 84 : 6 = (60 + 24) : 6 = (60 : 6) + (24 : 6) = 10 + 4 = 14$$

$$\text{ýa-da } 70 : 2 = (60 + 10) : 2 = (60 : 2) + (10 : 2) = 30 + 5 = 35.$$

Käbir mysallar çözülide bölünijini amatly goşulyjylara daýtmak oňaýly bolýar, meselem:

$$78 : 3 = (60 + 18) : 3 = 60 : 3 + 18 : 3 = 20 + 6 = 26.$$

Bölünijini dürli usulda iki goşulyjynyň jemi görnüşinde ýazyp bolýar:

$$96 : 3 = (30 + 66) : 3 = 30 : 3 + 66 : 3 = 10 + (30 + 36) : 3 = 10 + 30 : 3 + 36 : 3 = 32$$

$$96 : 3 = (60 + 36) : 3 = 60 : 3 + 36 : 3 = 20 + (30 + 6) : 3 = 20 + 30 : 3 + 6 : 3 = 32$$

$$96 : 3 = (90 + 6) : 3 = 90 : 3 + 6 : 3 = 30 + 2 = 32.$$

Görnüşi ýaly üçünji usul amatly hasaplanýar.

**Ikibelgili sany ikibelgili sana bölmek.** Mugallym ýönekeý mysallary öwretmekden başlaýar, meselem:  $20 : 10$ ,  $60 : 30$ ,  $80 : 40$  we ş.m. Mysallaryň çözülişi sorag-jogaplar arkaly düşündirilýär. Şoňa meňzeşlikde,  $22 : 11$ ,  $30 : 15$ ,  $24 : 12$  we ş.m. mysallary çözmek teklipl edilýär. Mysallaryň jogaplary saýlama usuly arkaly alynýar, soňra ol barlanýar. Meselem,  $98 : 14$  hasaplamak üçin ilki 5-i alýarlar:  $5 \cdot 14 = 70$ , ol deň gelmeýär. Soňra 4-i haýsy sana köpeldende soňy 8 bilen gutarýan bolsa, ol san hem alynýar. 4-i 7-ä köpeldenimizde 28 alynýar, diýmek,  $14 \cdot 7 = 98$ . Onda  $98 : 14 = 7$ .

Ikibelgili sany ikibelgili sana bölmek ýazuw arkaly giňişleýin öwredilýär. Ol, esasan hem, “Köpbelgili sanlar” öwredilende seredilýär. Ikibelgili sany ikibelgili sana bölmegi “Köpbelgili sanlary bölmek” temasyndan öň öwretmek maksadalaýykdyr.

**Galyndyly bölmek.** 100 içinde sanlary köpeltmegi we bölmegi öwretmegiň soňky basgançagy galyndyly bölmegi öwretmek bolup durýar. Özi hem durmuş ýagdaýynda galyndyly bölmek galyndysyz



bölmekden has köp duş gelýär, şonuň üçin hem ony öwretmek uly ähmiýete eýedir. Galyndyly bölmek öwredilende çagalara görkezip öwretmek maksadalaýyk hasap edilýär. Meselem: mugallym 7 sany gyzyly reňkli galamy iki-ikiden paýlamagy oglanjyga tabşyrýar. Oglanjyk üç okuwça 2 sany gyzyly galamdan berýär welin, elinde bir galam galýar. Başga bir oglanjyk 8 sany hasap taýajygyny üç-üçden paýlaýar, onuň elinde 2 hasap taýajygy galýar. Soňra okuwçylar mugallymyň kömegi bilen  $7 : 2 = 3$  (*gal. 1*) we  $8 : 3 = 2$  (*gal. 2*) diýen ýazgylary synp tagtasynda ýazýarlar.

Şeýlelikde, okuwçylar galyndyly bölmeginiň manysyna düşüňip, mysallary özbaşdak çözüp bilýärler. Şonda okuwçylara: 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 sanlary 3-e bölmeli ýa-da 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 sanlary 4-e bölmeli diýen ýaly ýumuşlar tabşyrylýar. Okuwçylar synp tagtasynda ol sanlary ýazýarlar hem-de 3-e (4-e) bölünende galyndy galmaýan sanlaryň aşagyny çyzýarlar. Bu ýerde aşagy çyzylan sanlar galyndysyz bölünýän sanlar, eger sanyň aşagynda 1, 2, 3 san belgiler ýazylan bolsa, onda ol galyndyda näçäniň galandygyny görkezýär. Galyndyly bölmek öwredilende yzygider gelýän sanlary şol bir sana bölmäge degişli mysallary çözdürmek peýdalydyr, meselem:

$9 : 3 = 3$	$16 : 4 = 4$	$8 : 6 = 1$ ( <i>gal. 2</i> )
$10 : 3 = 3$ ( <i>gal. 1</i> )	$17 : 4 = 4$ ( <i>gal. 1</i> )	$9 : 6 = 1$ ( <i>gal. 3</i> )
$11 : 3 = 3$ ( <i>gal. 2</i> )	$18 : 4 = 4$ ( <i>gal. 2</i> )	$10 : 6 = 1$ ( <i>gal. 4</i> )
$12 : 3 = 4$	$19 : 4 = 4$ ( <i>gal. 3</i> )	$11 : 6 = 1$ ( <i>gal. 5</i> )
$13 : 3 = 4$ ( <i>gal. 1</i> )	$20 : 4 = 5$	$12 : 6 = 2$
$14 : 3 = 4$ ( <i>gal. 2</i> )	$21 : 4 = 5$ ( <i>gal. 1</i> )	$13 : 6 = 2$ ( <i>gal. 1</i> )
$13 : 3 = 5$	$22 : 4 = 5$ ( <i>gal. 2</i> )	$14 : 6 = 2$ ( <i>gal. 2</i> )

Görnüşi ýaly, galyndynyň hemişe bölüjiden kiçi bolýandygyna mugallym okuwçylaryň ünsüni çekýär.

### Soraglar we ýumuşlar:

1. 11-den 20-ä çenli sanlar nähili öwredilýär?
2. Iki belgili sanlary belgilemegi, okamagy we ýazmagy öwretmegiň usullaryny düşündiriň.
3. Okuwçylara ýatdan goşmak we aýyrmak usullary nähili öwredilýär?
4. 100 içinde ýatdan goşmak we aýyrmak usullarynyň ulanylyşyna mysallar getiriň.

5. *Okuwçylara köpeltmek amalyynyň manysyny öwretmegiň usullaryny düşündiriň.*
6. *Köpeltmegiň we bölmegiň tablisa usuly nähili öwredilýär?*
7. *Köpeltmegiň we bölmegiň haýsy ýagdaýlary tablisadan daşary usula degişli?*
8. *Galyndyly bölmek nähili öwredilýär?*

### **5.3. Üçbelgili sanlar we olaryň üstünde amallar**

#### **1000-e çenli sanlary belgilemek we deňeşdirmek.**

1000 içindäki sanlary we olar üstünde geçirilýän amallary öwretmegiň öz aýratynlyklary bar. Birlikler klasy bolan 1-nji klasdaky sanlar öwredilenden soň, 2-nji klasyň sanlary, ýagny müňlükler klasy, onuň esasynda köpbelgili sanlar öwredilýär. 3-nji klas – millionlar klasy we ş.m. tertipde klaslara degişli bolan sanlar öwredilýär.

Müň içindäki sanlar aşakdaky tertipde öwredilýär: sanlary belgilemek, ýagny sanyň alnyşy, okalyşy, ýazylyşy, goşmak we aýyrmak (hasaplamagyň ýatdan we ýazuw usuly), köpeltmek we bölmek (ýatdan hasaplamak). Şonuň bilen birlikde düzme meseleler, san we harp aňlatmalary, deňlemeler we deňsizlikler, geometrik şekiller baradaky düşüňjeler giňişleýin öwredilýär. Bu düşüňjeleri öwretmekde mugallymyň wezipesi uludyr. Okuwçylar aşakdakylary başarmalydyrlar:

1. 1000 içindäki sanlary sanamagy.
2. Üçbelgili sanlary okamagy, ýazmagy.
3. Sanlary ýüzlük, onluk hem-de birlik goşulyjylaryň jemi görnüşinde ýazyp bilmegi.
4. Natural san yzygiderliligine düşüňmegi.

1000 içindäki sanlary öwretmek üçin taýýarlyk işleri geçirilýär. Meselem,

1) 100-de näçe 10-luk bar? 10 san 1-den näçe esse köp? 10 san 100-den näçe esse kiçi?

2) Haýsy san 5 onlukdan hem-de 7 birlikden ybarat? 49 we 94 sanlarda näçe onluk, näçe birlik bar?

Sanlary bir-birden (baş-başden, on-ondan) sanamaly. 99 sanyň goşulyjylaryny aýdyň, olar nädip alynýar?

1000 içindäki sanlary ýatdan öwretmek üçin taýajyklary, zolaklary ulanýarlar, olary bir-birden, on-ondan, ýüz-ýüzden sanaýarlar. Şeýle deňlikler ýat tutulýar:

$$10 \text{ birlik} = 1 \text{ onluk}$$

$$10 \text{ onluk} = 1 \text{ ýüzlük}$$

$$10 \text{ ýüzlük} = 1 \text{ müňlük.}$$

Onluklary sanamak, olary goşmak we aýyrmak öwredilýär (1 ýüzlük, 2 ýüzlük we ş.m.), (3 ýüzlük + 4 ýüzlük, 8 ýüzlük – 5 ýüzlük we ş.m.).

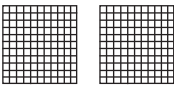
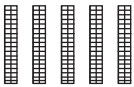

Soňra 101, 102, ..., 108, 109 ýaly sanlary sanamak öwredilýär. Ululyk birliklerini sanlar bilen baglanyşdyrmak arkaly sanaýarlar: 110 sm, 120 sm, 130 sm we ş.m. sanlar sanalýar: 198 sm, 199 sm, 200 sm, 201 sm...

Üçbelgili sanlar ýüzlüklerden, onluklardan, birliklerden emele gelyär diýip öwredilýär. Üçbelgili sanlaryň ýazgysynda sifrleriň tutýan orny öwredilende ýatdan hasaplamak üçin şeýle mysallar çözdürilýär:

$$100 + 20 + 5, 125 - 5, 125 - 20, 125 - 20 - 5.$$

300 + 50 aňlatma “3 ýüzlük + 5 onluk = 350” diýip öwredilýär. 345 sanda 34 onluk we 5 birlik bar ýa-da 345 birlik bar.  $345 = 3 \text{ ýüzlük} + 4 \text{ onluk} + 5 \text{ birlik}$ .

Üçbelgili sanlar okuw-görkezme esbaplary arkaly düşündirilýär. Meselem,

Ýüzlükler	Onluklar	Birlikler
		
2	5	4

Üçbelgili sanlar ýazuw arkaly hem öwredilýär. Ony öwretmekde birnäçe okuw-görkezme esbaplardan peýdalanylýar. Meselem, taýajyklardan, geometrik şekillerden peýdalanyň, sanyň alnysy, onuň ýazylyşy öwredilýär: 65, 165, 365, 360, 305 sanlar deňişli öýjükleri boýunça taýajyklardan düzülýär. Okuwçylar sanlary deňişli öýjükleriň jemi görnüşinde ýazýarlar:

$60 + 5 = 65$ ,  $100 + 60 + 5 = 165$ ,  $300 + 60 + 5 = 365$ ,  $300 + 60 = 360$ ,  $300 + 5 = 305$ .

Şonuň ýaly-da  $785 = 7 \text{ ýüzlük} + 8 \text{ onluk} + 5 \text{ birlik}$ ,  $780 = 7 \text{ ýüzlük} + 8 \text{ onluk}$ ,  $705 = 7 \text{ ýüzlük} + 5 \text{ birlik}$ .

Bilimleri ýazuw arkaly berkitmek üçin ýumuşlar tabşyrylýar:

657, 765, 576 sanlaryň her bir sifri nämäni aňladýar?

473, 49, 504, 444 sanlardaky 4 sifr nämäni aňladýar?

35, 33, 535, 555, 700, 1000 sanlaryň her birinde näçe dürli sifr bar?

2, 3, 4 sifrlerden peýdalanyň, 6 sany dürli üçbelgili sanlary ýazyň.

7 we 8 sifrleriň kömegi bilen birbelgili, ikibelgili we üçbelgili sanlaryň mümkin bolan ýagdaýlaryny ýazmaly.

Özünde 0 (noly) saklaýan sanlaryň ýazylyşyna aýratyn üns berilýär, olary okamak öwredilýär. Sanlaryň onluk ýazgysyny berkitmek üçin ululyklaryň bahalaryny özgertmäge degişli ýumuşlar çözdürilýär:  $3 \text{ m } 2 \text{ dm} = \dots \text{ sm}$ ,  $2 \text{ m } 7 \text{ sm} = \dots \text{ sm}$ ,  $900 \text{ sm} = \dots \text{ m}$ ; sanlary deňeşdirmeli we " $<$ ", " $>$ ", " $=$ " belgileriň degişlisini goýmaly: ( $900 \text{ sm} * 10 \text{ m}$ ,  $160 \text{ teňňe} * 2 \text{ man}$ ).

Sanlaryň öýjügi baradaky bilimleri özleşdirmekde  $300 + 40 + 9$ ,  $725 - 700$ ,  $725 - 20$  we ş.m. görnüşli goşmaga we aýyrmaga degişli gönükmeleri çözdürmek ähmiýetlidir. Soňra özünde noly saklaýan sanlary okuw-görkezme esbaplarda görkezmek we sany goşulyjylaryň jemi görnüşinde ýazmak öwredilýär:  $340 = 300 + 40$ ,  $304 = 300 + 4$ . 340 sanyň birligi nola deň, 304 sanyň bolsa onlugy nola deň diýip düşündirilýär.

Okuwçylar ýazuw üsti bilen belgilemegi öwrenmek döwründe berlen sanyň önündäki we yzyndaky san bilen gatnaşygyna degişli  $a \pm 1$  görnüşli mysallary çözmek bilen natural sanlar yzygiderligi baradaky bilimleri berkidýärler. Haçan-da çagalar mugallymyň kömegi bilen birbelgili, ikibelgili we üçbelgili sanlaryň yzygiderligini öwrenenlerinde 1-den 1000-e çenli san yzygiderliginde ilki birbelgili sanlaryň (olar 9 sany), soňra ikibelgili sanlaryň (olar 90 sany), ondan soň üçbelgili sanlaryň (olar 900 sany) sanalýandygyny okuw-görkezme esbapda görýärler. Üçbelgili san yzygiderliginde hem, edil birbelgili we ikibelgili san yzygiderliligindäki ýaly iň kiçi we iň 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

1000

Belgilemek öwrenilenden soň berlen bölümler boýunça çagalaryň alan bilimlerini bir ulgama (sistema) getirmek maksadalaýyk bolar. Berlen sanlar baradaky bilimleri (meselem: 244 ýa-da 303 ýa-da 900 sanlar barada) çagalaryň ählisiniň özleşdirmegi üçin birnäçe ýumuşlary çözdürmek mümkin. 244 san barada: onuň 2 *ýüzlükden*, 4 *onlukdan* hem-de 4 *birlikden* durýandygyny; jemi 24 *sany onluk*; jemi 244 *sany birlik* bolýandygyny; bu sany jem görnüşinde:  $200 + 40 + 4$  hem hödürläp bolýandygyny; sanlaryň yzygiderlilikinde onuň 243-den soň we 245-den öň gelýändigini; 244 sanyň üçbelgili sandygyny; ony ýazmak üçin üç sifriň, ýöne dürli iki sifriň (2,4 sifriň) ulanylýandygy we ş.m. barada aýtmak bolar.

Belgilemek boýunça bilimleri we başarnyklary berkitmek uzak wagty talap edýär. 1000 içindäki sanlar geçilende ilki ýatdan, soňra ýazuw arkaly goşmak, aýyrmak, köpeltmek we bölmek amallaryny ýerine ýetirmek öwredilýär.

**1000 içinde ýatdan hasaplamagy öwretmegiň usullary.** 1000 içinde ýatdan hasaplamak, edil 100 içindäki ýaly geçirilýär, şonda okuwçylar üçbelgili sanlaryň deňişli öýjüklerini gowy bilmelidirler. Meselem,  $500 + 300$  görnüşli amal ýerine ýetirilende çagalar 500-üň 5 sany ýüzlükdigine, 300-üň bolsa 3 sany ýüzlükdigine göz ýetirip bilmelidirler. Diýmek, 5 sany ýüzlüğe 3 sany ýüzlügi goşmaly:  $(5 + 3)$  ýüzlük = 8 ýüzlük alynýar, onda  $500 + 300 = 800$ .

Edil şeýle usulda köpeltmek, bölmek amallar ýerine ýetirilýär. Meselem:  $600 : 2$  görnüşli bölmegi, ýagny 6 *ýüzlük* : 2 görnüşinde ýa-da  $300 \cdot 2$  görnüşli köpeltmegi 3 ýüzlük. 2, ýagny  $3 \cdot 2$  görnüşinde düşündirip bolar.

Sany jeme goşmak, jemi sana goşmak, jemi jeme goşmak düzgünlerine esaslanmak bilen 1000 içindäki sanlar üstünde arifmetiki amallar geçirilýär. 1000 içinde ýatdan goşmak we aýyrmak şeýle tertipde öwredilýär:

a)  $700 + 40$ ,  $820 + 8$ ,  $948 - 40$ ,  $948 - 8$ ;

$$b) 789 + 1, 870 + 1, 699 + 1;$$

$$ç) 400 + 200, 800 - 500.$$

1-nji tapgyrda goşmak sany jeme goşmak düzgünine, aýyrmak jemden sany aýyrmak düzgünine esaslanýar:

$$(360 + 200, 360 + 20, 560 + 4, 560 - 200, 380 - 20, 600 - 40).$$

2-nji tapgyrda goşmak jemi sana goşmaga, aýyrmak sandan jemi aýyrmaga esaslanýar:  $(400 + 120, 430 + 120, 60 + 70, 460 + 170, 600 - 240, 460 - 130, 430 - 70, 430 - 170)$ .

Olary çözmegiň usuly şeýle:  $400 + 200, 800 - 500$  ýagdaýlar sanyň öýjügi boýunça geçirilýär:

$$4 \text{ ýüzl.} + 2 \text{ ýüzl.} = 6 \text{ ýüzl.}, 8 \text{ ýüzl.} - 5 \text{ ýüzl.} = 3 \text{ ýüzl.}$$

3-nji tapgyrda  $540 + 300; 540 + 30, 540 - 300, 540 - 30$  görnüşli goşmak we aýyrmak öwredilýär:

$$540 + 300 = (500 + 40) + 300 = (500 + 300) + 40 = 840;$$

$$540 + 30 = (500 + 40) + 30 = 500 + (40 + 30) = 570.$$

Goşmakda we aýyrmakda başga usul hem ulanylýar:

$$\begin{array}{r} 540+30 \\ 54 \text{ onluk} + 3 \text{ onluk} = 57 \text{ onluk} \end{array} \quad \begin{array}{r} 540+300 \\ 54 \text{ onluk} - 30 \text{ onluk} = 24 \text{ onluk} \end{array}$$

$$540+30=570 \qquad 540-300=240$$

Bu usullar netijesinde okuwçylar 1000 içinde köpeltmegi we bölmegi ýerine ýetirmäge taýýarlanýar,  $560 + 40, 600 - 40$  görnüşli mysallara aýratyn üns berilýär.

$$500 - 40 = (400 + 100) - 40 = 400 + (100 - 40) = 460.$$

Bu usul okuw-görkezme esbap arkaly düşündirilse has ýerlikli bolýar. Şonuň ýaly-da,  $560 + 40, 600 - 40$  görnüşli mysallaryň ýerine ýetiriliş ýagdaýlaryna aýratyn seredilip geçilýär. Goşmagyň bu düzgüninde onluklaryň jemi ýüzlügi emele getirýär, ol hem ýüzlüklerе goşulýar.  $600 - 40, 900 - 80$  görnüşli mysallarda aýyrmagy ýerine ýetirmek üçin umumy ýüzlükden bir ýüzlük alynýar we amatly goşulýjylaryň jemi görnüşinde ýazylýar:

$$560 + 40 = (500 + 60) + 40 = 500 + (60 + 40) = 600;$$

$$600 - 40 = (500 + 100) - 40 = 500 + (100 - 40) = 560;$$

$$900 - 80 = (800 + 100) - 80 = 800 + (100 - 80) = 820.$$

2-nji tapgyrda goşmak jemi sana goşmak, aýyrmak sandan jemi aýyrmak düzgünlerine esaslanýar:

$$430 + 210 = 430 + (200 + 10) = (430 + 200) + 10 = 640;$$

$$540 - 430 = 540 - (400 + 30) = (540 - 400) - 30 = 110;$$

$$430 + 210 = (400 + 30) + (200 + 10) = (400 + 200) + (30 + 10) = 640.$$

Goşmak we aýyrmak bir öýjükden başga öýjüğe geçýän ýagdaýynda san amatly goşulyjylaryň jemi görnüşinde ýazylýar. Meselem:

$$80 + 60 = 80 + (20 + 40) = (80 + 20) + 40 = 140;$$

$$140 - 60 = 140 - (40 + 20) = (140 - 40) - 20 = 80 \text{ we ş.m.}$$

650 + 30, 650 + 300 (650 - 30, 650 - 300) görnüşli jemi (tapawudy) tapmak üçin ony çagalara tanyş bolan 65 onluk + 3 onluk, 65 onluk + 30 onluk (65 onluk - 3 onluk, 65 onluk - 30 onluk) görnüşinde ýazyp bolýar. Ýöne bu usul okuwçylara birneme kyn bolýar, şonuň üçin hem 650 we 30 sanlaryň jemi tapylanda okuwçylara 650 sany 600 + 50 sanlaryň jemi görnüşinde ýazyp, 600 + (50 + 30) görnüşinde göz önüne getirip çözmegi öwretmeli. Şonuň ýaly-da, 650 we 300 sanlaryň jemi tapylanda 650 = 600 + 50, 600 + 300 = 900 we 900 + 50 = 950 ýaly ýazmagy öwretmek ýeňil bolýar.

Şeýle mysallary çözmegi öwredenden soň, okuwçylara 840 + 60; 700 - 80 görnüşli mysallary çözmek öwredilýär. Bu mysallarda, meselem, birinji mysalda 8 ýüzlügiň üstüne täze emele gelen ýüzlügi goşmak, ýagny  $(800 + 40) + 60 = 800 + (40 + 60) = 800 + 100 = 900$  öwredilýär. Ikinjisinde, 700 - 80 tapawudy okuwçylar  $(600 + 100) - 80$  görnüşinde göz önüne getirip bilmeli. Ýagny,  $600 + (100 - 80) = 600 + 20 = 620$  bolýandygyny okuwçylar ýatdan hasaplap bilmeli.

Ýatdan hasaplamak endiklerini ösdürmekde 100-e çenli sanlary ýatdan goşmak, aýyrmak hödürlenýär, şonda olaryň çözülişi giň we çuň seljerilmeli, meselem, 74 + 20, 74 + 2, 74 - 2, 74 - 20 ýaly ýumuşlary çagalara hödürlep bolar. Soňra hasaplamak endiklerini kämilleşdirmek üçin 175 + 23, 243 + 400, 456 - 3, 827 - 500 görnüşli mysallara seredilýär. Şonda sanlary iki goşulyjynyň jemi görnüşinde ýazmak amatlydyr. Meselem:

$$456 - 3 = (450 + 6) - 3 = 450 + (6 - 3) = 450 + 3 = 453,$$

$$243 + 400 = (200 + 43) + 400 = (200 + 400) + 43 = 643 \text{ we ş.m.}$$

Ýatdan goşmak we aýyrmak amallarynyň köpüsi jemi sana goşmak usulynda çözülýändir. Meselem:  $600 + 180 = 600 + (100 + 80) = (600 + 100) + 80 = 780$ .

Şonuň ýaly-da jemi jeme goşmak, jemden jemi aýyrmak hem giňden ulanylýar. Meselem:

$$820 + 150 = (800 + 100) + (20 + 50) = 970 \text{ ýa-da}$$

$$609 - 204 = (600 - 200) + (9 - 4) = 400 + 5 = 405.$$

$280 + 160$ ,  $340 - 60$  görnüşli ýagdaýlara seredilýär. Okuwçylaryň öň özleşdirilen düzgünleri ulanyp, bu mysallaryň dürli çözüliş usullaryny ýazmaklary mümkin:

$$280 + 160 = 280 + (100 + 60) = (280 + 100) + 60 = 440;$$

$$280 + 160 = 280 + (20 + 140) = (280 + 20) + 140 = 440;$$

$$280 + 160 = (200 + 80) + (100 + 60) = (200 + 100) + (80 + 60) = 440.$$

Müňlükler temasyňyň öwrenmegiň dowamynda ýatdan köpeltmek we bölmek usullaryna hem garalýar. Şonda diňe köpeltmek tablisasyna esaslanýan mysallardan başlanýar. Meselem,  $80 \cdot 3$  mysal  $8 \cdot 3 = 24$ ,  $420 : 7$  mysal bolsa  $42 : 7 = 6$  tablisa ýagdaýa esaslanýar. Şonuň üçin şeýle  $800 : 4$ ,  $180 : 2$  gönükmeler çözülide  $8 : 4$ ,  $18 : 2$  we ş.m. mysallara esaslanmak maksadalaýyk hasaplanýar.

### **1000 içinde ýazuw arkaly hasaplamagy öwretmegiň usullary**

1000 içinde ýazuw arkaly goşmaga we aýyrmaga şol çäkte ýatdan hasaplamalar öwredilenden soň seredilýär. 1000 içinde goşmagy we aýyrmagy öwrenmek netijesinde dürli ululyklar üstünde amallary ýerine ýetirmek mümkinçiligi döreýär.

1000 içinde ýazuw arkaly goşmak we aýyrmak bilen tanyşdyrmagyň örän möhüm ähmiýeti bardyr, sebäbi:

1) goşmagyň we aýyrmagyň tablisasyny ýat tutup öwrenmäge kömek edýär;

2) ýazuw işlerini ýerine ýetirende okuwçylaryň sesli we sessiz pikir ýöretmeleri 1000-e çenli sanlary sanamak bilen baglanyşyklydyr;

3) üçbelgili sanlary goşmagy we aýyrmagy öwretmegiň düzgüni köpbelgili sanlarda-da goşmagy we aýyrmagy öwretmek bilen doly gabat gelýär.

1000 içinde ýazuw arkaly hasaplamagy öwretmek üçin taýýarlyk işler geçirilýär. Sütünleýin goşmagy öwretmek üçin ilki jemi jeme goşmak düzgünine seredilýär. Meselem:  $(4 + 8) + (9 + 7)$ ;  $(20 + 6) + (30 + 7)$  görnüşli mysallar çözülýär. Soňra üçbelgili sanlary goşmagyň usullary öwredilýär. Meselem:



$$345 + 224 = (300 + 40 + 5) + (200 + 20 + 4) = (300 + 200) + (40 + 20) + (5 + 4) = 569;$$

$$345 + 204 = (300 + 40 + 5) + (200 + 4) = (300 + 200) + 40 + (5 + 4) = 549;$$

$$345 + 24 = (300 + 40 + 5) + (20 + 4) = 300 + (40 + 20) + (5 + 4) = 369.$$

Şeýle mysallary çözmek bilen okuwçylar birligi birlige, onluga we ýüzlügi ýüzlüge goşmalydygyna düşünyärler.

Ýazuw arkaly hasaplamak şeýle tertipde öwredilýär:

- birlikleriň ýa-da onluklaryň jeminiň 10-dan geçmeýän ýagdaýy;
- birlikleriň ýa-da onluklaryň jeminiň 10-a deň bolýan ýagdaýy;
- birlikleriň ýa-da onluklaryň jeminiň 10-dan geçýän ýagdaýlary.

$$1) \quad \begin{array}{r} +232 \\ 232 + 347 = 579; \\ \hline 347 \\ 579 \end{array} \quad 3) \quad \begin{array}{r} +544 \\ 544 + 218 = 762. \\ \hline 218 \\ 762 \end{array}$$

$$2) \quad \begin{array}{r} +427 \\ 427 + 133 = 560; \\ \hline 133 \\ 560 \end{array}$$

Okuwçylaryň hasaplamak endikleri ahyrky netijede çaltlandyrylan görnüşde bolmaly, olar islendik wagtda mysalyň ýerine ýetiriş yzygiderliligini düşündirip bilmeli, şonuň üçin hem ýazuw üsti bilen goşmagy we aýyrmagy öwretmegiň nazary taraplaryna aýratyn üns bermeli bolýar.

Ýatdan hasaplamakdan ýazuw arkaly hasaplamağa geçmek ilki bilen jemi jeme goşmak düzgünine esaslanýar, meselem, okuwçylara  $246 + 123$  görnüşli jemi tapmak öwredilende goşulyjylaryň her biri üç goşulyjydan ybarat bolan iki sanyň jemini tapmaklyga getirilýär:

$$246 + 123 = (200 + 40 + 6) + (100 + 20 + 3) = (200 + 100) + (40 + 20) + (6 + 3) = 300 + 60 + 9 = 369.$$

Sütünleýin goşmak öwredilende sanyň ýazgysynyň ortasynda ýa-da soňunda nol bolan sanlary goşmagy öwretmek möhüm ähmiýete eýedir. Meselem,

$$\begin{array}{r} +256 \\ 340 \\ \hline \end{array}$$

görnüşli mysallar öwredilende sana noly goşmak düzgüni gaýtalanýar.

Ilki bilen goşmagyň onlukdan geçmeýän düzgünine seredilýär:  $232 + 347$ ;  $235 + 43$ . Okuwçylar ilki olary ýatdan hasaplamagyň düzgünini ulanyp çözüärler, soň mugallym bu mysallaryň çözülişini sütünleýin düşündirýär. Ikinji sanyň birligi birinji sanyň birliginiň aşagynda, onlугy onlугyň aşagynda, ýüzlügi ýüzlügiň aşagynda ýazmaly. Goşmagyň düzgünine düşündiriş berilýär:

$$\begin{array}{r} +232 \\ +347 \\ \hline 579 \end{array}$$

2 birlige 7 birligi goşýarys, 9 birlik bolýar. Çyzygyň aşagynda jemde birligiň 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.

Sütünleýin goşmagy öwretmegiň indiki basgançagy birlikleri, onluklary, ýüzlükleri goşanda jemde 10-luk alynýan ýagdaýdyr.

Meselem:

$$\begin{array}{r} +327 \\ +133 \\ \hline 460 \end{array} \quad \begin{array}{r} +346 \\ +263 \\ \hline 609 \end{array} \quad \begin{array}{r} +254 \\ +446 \\ \hline 700 \end{array} \quad \begin{array}{r} +729 \\ +271 \\ \hline 1000 \end{array}$$

Çagalar mysallaryň ýazgysyny we çözülişini düşündirilişini öwrenýärler. Sütünleýin goşmakda birlikden goşulyp başlanýandygyny öwrenýärler.  $427 + 133$ ;  $363 + 245$ ;  $236 + 464$  ýaly mysallaryň çözülişinde ýazuw arkaly goşmakda näme üçin sagdan başlap goşmalydygyny görkezmek aňsat.

Onlukdan geçmek bilen goşmaga degişli mysallara geçmezden öň goşmagyň tablisasyny gaýtalamak zerurdyr we taýýarlyk işleri üçin: 8 birl. + 6 birl.; 6 onl. + 7 onl. we ş.m. mysallary gaýtalamaly. Mysallar edil öňki tapgyrdaky ýaly takyk düşündirişli çözülýär.

$$\begin{array}{r} +544 \\ +218 \\ \hline 762 \end{array}$$

4 birlige 8 birligi goşýarys, 12 birlik bolýar ýa-da 1 onluk we 2 birlik bolýar. 2 birligi birligiň aşagyndan ýazýarys, bir onlугy bolsa onluklara goşýarys we ş.m.

Kem-kemden gysga düşündirişe geçmeli: 4 bilen 8 = 12, 2-ni ýazýarys, birini ýatda saklaýarys; 4 bilen 1 = 5, ýene 1 bilen 5 = 6, 6-ny ýazýarys, 5 bilen 2 = 7, jem 762.

Takyk düşündiriş okuwçydan ýalňys goýbermezligi talap edýär. Ýazmaça goşmagyň düzgünlerini okuwçylaryň öwrenýän döwründe berlen temanyň ähli tapgyrlarynda olaryň çalt we dogry hasaplaýyş endikleri ýüze çykarylmaladyr. Şu maksat bilen ýeterlik derejede dürli görnüşli mysallary, meseleleri we deňlemeleri çözmegi guraýarlar.

Aýyrmagyň ýazuw düzgünleri baradaky işler hem ýokardaka meňzeşlikde çözülýär.

Ilki jemden jemi aýyrmagyň düzgünine seredilýär, soňra aýyrmagyň ýazuw düzgünü açylyp görkezilýär. Ilkibaşda  $563 - 321$  görnüşli aýyrmagyň aňsat ýagdaýy girizilýär. Çagalara netijäni dilden hasaplamak we hasaplaýyş düzgüniniň takyk ýazgysyny ýerine ýetirmek tabşyrylýar:

$$563 - 321 = (500 + 60 + 3) - (300 + 20 + 1) = (500 - 300) + (60 - 20) + (3 - 1) = 242.$$

Olar sütünleýin ýerine ýetirilende netijäniň çalt alynjakdygyna düşüňärler.

Aýyrmak ilki doly düşündirişli, soňra gysga düşündirişli ýerine ýetirilýär. Şondan soň aýyrmakda sanlaryň ortasynda ýa-da ahyrynda nollar bolan ýagdaýyna seredilýär:  $(547 - 304; 547 - 340; 507 - 304)$ . Şol mysallary öwretmezden öň, nollar bilen amallar gaýtalanýar  $(5 + 0, 5 - 0, 0 - 0, 7 \cdot 0, 0 : 9$  we ş.m.).

Ondan soň  $540 - 126; 603 - 281$  görnüşli mysallara seredilýär. Sanlaryň öýjükleriniň özara baglanyşygy gaýtalanýar (Onlukda näçe birlik bar? Ýüzlükde näçe onluk bar?). Mysallaryň çözülişi ilki doly düşündirişli ýerine ýetirilýär. Noldan alty birligi aýryp bilmeýäris. 4 onlukdan 1 onluga alýarys. Ony ýatdan çykarmaz ýaly 4-üň üstünde bellik edip nokat goýýarys:

$$\begin{array}{r} \text{--}540 \\ \text{--}126 \\ \hline 414 \end{array}$$

1 onlukda 10 birlik bar. 10-dan 6 birligi aýyryýarys, 4 birlik galýar.

Jogabyny birligiň aşagyndan ýazýarys. 3 onlukdan 2 onluga aýyryarys, 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 aýyryarys. 1 ýüzlügiň alnandygy we 5 ýüzlügiň galandygy belli bolar ýaly 6 ýüzlügiň üstünde nokat goýulýar.

Soňra goşmagyň onlukdan geçýän ýagdaýlary öwredilende taýýarlyk hökmünde 20-ä çenli sanlary goşmaga degişli 15 birl. = 1 onluk 5 birl.; ýa-da 12 onluk = 1 ýüzlük 2 onluk ýaly mysallara se-redilýär, şonda deňeşdirme görnüşinde atly sanlary özgerdip ýazmaga degişli mysallary öwretmek peýdalydyr. Meselem:

18 sm = 1 dm 8 sm, 16 dm = 1 m 6 dm we ş.m.

Ondan soň 875 – 528; 628 – 365 görnüşli mysallar we ahyrynda 831 – 369 görnüşli mysallar girizilýär. Taýýarlyk mysallarynda aýyrmagyň tablisasyny gaýtalamak peýdalydyr we ýatdan çözmek üçin 1 onl. 6 birl.–7 birl.; 1 ýüzl. 5 onl.– 8 onl. we ş.m. mysallar gaýtalan-ýar. 875 – 528 mysaly çözmekde şeýle netije çykarylýar: “5 birlik-den 8 birligi aýryp bilmeýäris; 7 onlukdan 1 onluga alýarys (7 sifriň üstünde nokat goýýarys); 1 onl. we 5 birl. = 15 birl. bolýar

$$\begin{array}{r} +875 \\ 528 \\ \hline 347 \end{array}$$

15 birlikden 8 birligi aýyryarys, 7 birlik galýar, jogabyny birlikleriň aşagyndan ýazýarys we ş.m. Bu mysalyň üsti bilen näme üçin ýazmaça aýyrmakda birlikden başlap aýyrmagyň amatlydygyny düşündirmek bolýar.

900 – 547; 906 – 547; 906 – 547; 1000 – 456 ýaly mysallaryň çözülişi has kyn hasaplanýar. Munuň kynlygy sanyň bir öýjügiň birligini beýlekisiniň üsti bilen emele getirmekden döreýär (1000 – 456 mysalda birlik, onluk we ýüzlük ýok, 1 müňlügeni alýarys, ony ýüzlüklere dargadýarys, 10 ýüzlük alýarys, onuň bir ýüzlügi onluga dargadýarys, 10 onluk alýarys we ş.m.). Okuw-görkezme esbaby peýdalanyp, 9 ýüzlük, 9 onl. we 10 birlik = 1 müňl. bolýandygyny görkezmek bolar. Hasaplaýyş endiklerini ösdürmek üçin aýyrmagyň her bir tapgyry öwrenilende ýeterlik mysallar berilmelidir.

Şu mysallary ýerine ýetirmek döwründe okuwçylaryň düşündirişi has azalýar we hasaplamak çalt ýerine ýetirilýär. Mysallar:

- 1) goşmaga degişli mysallary çözüň we ony aýyrmak 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:

$$\begin{array}{r} \_262 \\ \_18* \\ \hline **4 \end{array} \quad \begin{array}{r} \_625 \\ \_1** \\ \hline *23 \end{array} \quad \begin{array}{r} \_857 \\ \_2* \\ \hline 6*8 \end{array} \quad \begin{array}{r} \_865 \\ \_2*7 \\ \hline 658 \end{array}$$

6) berlen mysallary çözüň, olaryň çözülişindäki umumylyklary aýdyň:

$$\begin{array}{lll} 567 - 209 & 478 - 89 & 538 - 229; \\ 684 - 406 & 234 - 65 & 445 - 156; \\ 345 - 107 & 365 - 78 & 644 - 335. \end{array}$$

Şonuň ýaly-da dürli deňlemeleri, san aňlatmalaryny çözmegi öwretmek okuwçylaryň ýazuw arkaly hasaplamak endikleriniň kämilleşmegine getirýär.

Okuwçylar üçin aýyrmak amalynyň in kyn görnüşi, haçan-da kemeliji birnäçe nollardan ybarat bolsa, meselem:

$$\begin{array}{r} \_100 \\ \_4 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \_200 \\ \_34 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \_2000 \\ \_197 \\ \hline \end{array} \quad \text{we ş.m.}$$

Bu mysallaryň her birinde öňdäki noldan tapawutly sandan bir birligi alyp, indiki sanyň 10-luk görnüşinde ýazylýandygyny düşündirmeli.

### **1000 içinde köpeltmek we bölmek**

Mün içinde ýatdan köpeltmek we bölmek amallary aşakdaky ýaly öwredilýär:

Tegelek ýüzlükleri birbelgili sana köpeltmek we bölmek ( $200 \cdot 3$ ;  $800 : 4$ )

Tegelek onluklary birbelgili sana köpeltmegiň we bölmegiň degişli ýagdaýlary ( $60 \cdot 7$ ;  $240 : 3$ ).

Hasaplamak usullarynyň birinji görnüşi tegelek ýüzlükleri köpeltmegiň we bölmegiň tablisa usulyna esaslanýar.

$$\begin{array}{r} \underline{200 \cdot 3 = 600} \\ 2 \text{ ýüzl.} \cdot 3 = 6 \text{ ýüzl.} \\ 200 \cdot 3 = 600 \end{array} \quad \begin{array}{r} \underline{60 \cdot 7 = 420} \\ 6 \text{ onl.} \cdot 7 = 42 \text{ onl.} \\ 60 \cdot 7 = 420 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \underline{240 : 3 = 80} \\ 24 \text{ onl.} : 3 = 8 \text{ onl.} \\ 240 : 3 = 80 \end{array} \quad \begin{array}{r} \underline{800 : 4 = 200} \\ 8 \text{ ýüzl.} : 4 = 2 \text{ ýüzl.} \\ 800 : 4 = 200 \end{array}$$

Bölmek we köpeltmek amallaryny çözmekde kynçylyk bolanda sanlar üstünde özgertmeler geçirilýär. Meselem: 60, 90, 120, 240 sanlarda näçe onluk bar? Berlen mysallary köpeltmegiň we bölmegiň tablisa usuly bilen deňeşdirmek mümkin:  $6 \cdot 4$ ,  $60 \cdot 4$  we şonuň ýalyda,  $32 : 8$ ,  $320 : 8$ .

Okuwçylaryň köpeltmek we bölmek amallaryny ýatdan hasaplamak endiklerini ösdürmek üçin dürli gönükmeler hödürlenýär. Umuuman aýdanda, okuwçylaryň arifmetiki amallar baradaky bilimleri umumylaşýar we olar amallaryň manysyna, häsiýetlerine, berlen sanlar bilen netijäniň arasyndaky baglanyşyga düşünýärler.

### Soraglar we ýumuşlar:

1. *Okuwçylara 1000 içindeki sanlary öwretmegiň usullaryny düşündiriň.*
2. *1000 içinde geçirilýän arifmetiki amallaryň haýsy ýagdaýlary ýatdan hasaplamaga degişli?*
3. *1000 içindeki sanlar üstünde amallary ýazuw arkaly ýerine ýetirmek nähili öwredilýär? Olary nähili yzygiderlilikde öwretmeli?*
4. *Goşmak we aýyrmak amallarynyň çotlarda öwredilişine mysallar getiriň.*

## 5.4. Köpbelgili sanlar we olaryň üstünde amallar

### Köpbelgili sanlary öwretmegiň aýratynlygy.

Köpbelgili sanlary öwretmegiň öz aýratynlygy bar, ýagny köpbelgili sanlar diňe öýjükler boýunça ýazylan we okalman, eýsem klas

düşünjesi esasynda öwredilýär. Köpbelgili sanlary öwretmekde mugallymyň esasy wezipesi okuwçylarda ikinji klasyň birligi hökmünde täze müňlükler klasy barada düşünje bermekdir. Mugallym klas düşünjesine esaslanyp, köpbelgili sanlary okamagy we ýazmagy öwredýär. Köpbelgili sanlary öwretmäge taýýarlyk işleri geçirilýär: öýjük birlikleriniň gatnaşygy baradaky düşünjeler, üçbelgili sanlaryň onluk öýjügi, olaryň ýazylyşy baradaky düşünjeler kemala getirilýär. Okuwçylara şeýle ýumuşlar tabşyrylýar:

1. 1 onlukda näçe birlik bar, 100 sanda näçe onluk bar? 1 onluk 1000-den näçe esse kiçi?

2. 7 ýüzlük 5 onluk haýsy san bolýar? 995 sanda näçe birlik bar?

3. 308 (388, 380) sany öýjük goşulyjylaryň jemi bilen çalşyrmaly.

Köpbelgili sanlary öwretmek 1000 sanyň alnyşyny gaýtalamak bilen başlanýar.

995-den 1000-e çenli sanlary ýazýarlar we okaýarlar. Okuwçylara dörtbelgili, başbelgili we altybelgili sanlaryň alnyşy, okalyşy, ýazylyşy we olar üstünde arifmetiki amallaryň geçirilişi öwredilýär. Dörtbelgili sanlar öwredilende şeýle ýumuşlary ýerine ýetirmek tabşyrylýar:

1)  $1\ 000 + 1$        $1\ 009 + 1$        $1\ 019 + 1$        $1\ 100 + 1$ ;

$1\ 001 + 4$        $1\ 010 + 1$        $1020 + 1$        $1\ 101 + 9$ .

2) Berlen sanlaryň önünden we yzyndan gelýän sanlary aýdyň.

1 400, 1 699, 1 249, 1 998.

3) Sanlary sifrler arkaly ýazyň.

Bir müň dört yüz togsan dokuz; *bir müň bäş yüz bir*; bir müň alty yüz kyrk ýedi; *bir müň üç yüz segsen dokuz*.

Başbelgili sanyň alnyşy  $9\ 999 + 1 = 10\ 000$  mysal arkaly düşündirilýär:

On müňlükler	Bir müňlükler	Ýüzlükler	Onluklar	Birlikler
	9	9	9	$9 + 1 = 10$
	9	9	$9 + 1 = 10$	0
	9	$9 + 1 = 10$	0	0
	$9 + 1 = 10$	0	0	0
1	0	0	0	0

Altybelgili sanyň iň uly başbelgili sany 1 birlik artdyrmak arkaly alynýandygy öwredilýär:  $99\,999 + 1 = 100\,000$ . Alnan jemiň “Ýüz mün” diýip okalýandygy we bu sana altybelgili san diýilýändig,  $100\,000$  – altybelgili sanlaryň iň kiçisidigi aýdylýar. Aşakdaky ýaly ýumuşlar esasynda altybelgili sanlaryň alnyşy, okalyşy we ýazylyşy ösdürilýär:

1. Jemleriň näçe bolýandygyny we nähili okalýandygyny öwreniň.

$$100\,000 + 1 = 100\,001 \text{ (bir ýüz mün bir);}$$

$$100\,000 + 2 = 100\,002 \text{ (bir ýüz mün iki);}$$

$$100\,000 + 9 = 100\,009;$$

$$100\,000 + 10 = 100\,010;$$

$$100\,000 + 11 = 100\,011.$$

2. Berlen sanlary san belgileri arkaly ýazyň.

123 mün 548; 230 mün 56; 18 mün 870; 100 mün 802; 109 mün 009; 75 mün 487.

3. Sanlary goşulyjylaryň jemi görnüşinde aňladyň:

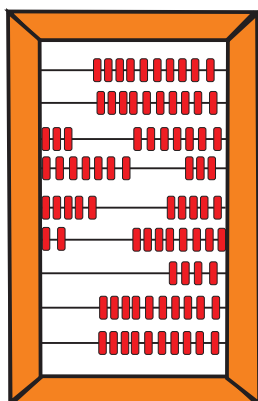
6 749, 55 700, 160 500, 108 090, 300 068.

Köpbelgili sanlary belgilemek öwredilende aşakdaky ýaly tablisa ulanylýar.

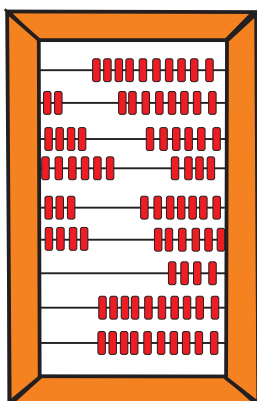
Müňlükler klasy			Birlikler klasy		
Ýüz müňlükler	On müňlükler	Bir müňlükler	Ýüzlükler	Onluklar	Birlikler
III	II	I	III	II	I
1	0	0	0	0	5
1	0	0	0	5	8
1	0	7	4	3	2
2	0	0	0	0	0
7	0	0	8	4	2
5	2	7	0	6	4
8	7	3	2	1	0
9	9	9	9	9	9

Köpbelgili sanlary çotlarda hem almak we okamak öwredilýär. Çotda ýüz müňlükler, on müňlükler, bir müňlükler, ýüzlükler, onluklar, birlikler görkezilýär.

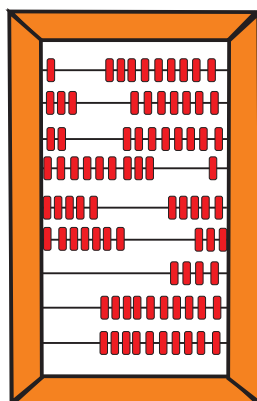




3 752



24 634



132 957

Okuwçylar çotlar esasynda aýdylan sanlary almagy başarmaly.

Köpbelgili sanlar öwredilende hasaplaýyş ulgamynyň käbir häsiýetlerini ýada salmak gerek:

1. Sanyň ýazgysynda sifriň bahasy onuň durýan orny bilen kesgitlenýär.

2. Bir, iki, üç öýjüklereň jemi görnüşinde aňladylan sanlar kesgitli düzgünler bilen atlandyrylýar.

3. 9 birligiň üstüne ýene-de 1 birligiň goşulmagy bilen, ondan uly öýjük birligi alynýar. Okuwçylara şeýle soraglar berilýär:

– 3 (5, 7) sifrler 537, 753, 375 sanlarda nämäni aňladýar?

– 674, 609, 70 sanlarda näçe ýüzlük, näçe onluk, näçe birlik bar?

– 8 ýüzlük, 54 onluk, 2 ýüzlük, 6 onluk we 4 birlik näçe sifri özünde saklaýar?

Köpbelgili sanlar iki tapgyrda öwredilýär. Ilki bilen tegelek münňlükler öwredilýär: bir münň, iki münň, üç münň we ş.m., soňra 10 münň, 20 münň ..., 100 münň öwredilýär. Okuwçylar 100 münňden sanaýarlar, olary okuw-görkezme esbaplarda görkezýärler, onuň alnyşyny düşündirýärler. Şeýlelikde, on münňlügen we ýüz münňlügen birlikleri öwredilýär. Şuňa meňzeşlikde 11 münň, 24 münň, 347 münň we ş.m. sanalyp öwredilýär. 347 münň alnanda 7 münňlük, 4 on münňlük, 3 ýüz münňlük alynýar. Bilimleri berkitmek maksady bilen aşakdakylar öwredilýär:

10 birlik – 1 onluk;      10 ýüzlük – 1 müňlük;  
 100 birlik – 1 ýüzlük;    10 on müňlük – 1 ýüz müňlük;  
 100 birlik – 10 onluk;    10 ýüz müňlük – 1 million.

Okuwçylara müňlükler we birlikler klaslarynyň arasyndaky tapawudy görkezmek gerek. Onuň üçin 120 müň we 120, 50 müň we 50, 178 müň we 178 sanlary çotda alyp deňeşdirýärler. Sanlaryň meňzeş we tapawutly taraplary aýdylýar. 315 000 we 876 sanlary goşmak çotda hem ýerine ýetirilýär. Tersine hem ýumuş tabşyrylýar, ýagny san ilki çotda alynýar, soňra ol okalýar. Sanlary belgilemegi öwrenmek bilen birlikde, köpbelgili sanlary ýatdan goşmak we aýyrmak öwredilýär, meselem:  $200\ 000 + 300\ 000$ ;  $100\ 000 + 60\ 000 + 5\ 000$ ;

$700\ 000 - 300\ 000$ ;  $350\ 000 - 50\ 000$  we ş.m.

Şeýle görnüşli mysallary ýatdan çözmegi öwrenmek okuwçylary köpbelgili sanlary ýazuw arkaly hasaplamalara taýýarlaýar.

$5\ 000 \cdot 2$ ;  $80\ 000 : 4$ ;  $18\ 000 \cdot 3$ ;  $150\ 000 : 5$  görnüşli hasaplamalary okuwçylar kynçylyksyz ýerine ýetirýärler. Köpbelgili sanlary okamak öwredilýär. Meselem: 345 279 san şeýle okalýar: *üç ýüz kyrk bäs müň iki ýüz yetmiş dokuz*.

Ýumuşlar tersine hem tabşyrylýar, aýdylyşy boýunça san ýazylýar ýa-da görýän sanyny okuwçylar ýazýarlar.

Köpbelgili sanlary özara deňeşdirmegiň usullary şeýle öwredilýär: ilki köpbelgili sanlaryň ikinji klasynyň birlikleri deňeşdirilýär, olaryň haýsysy uly bolsa, şol san hem uly hasaplanýar. Eger ikinji klasyň birlikleri deň bolsa, onda birinji klasyň birlikleri deňeşdirilýär, olaryň haýsysy uly bolsa, şol san hem uly hasaplanýar.

Sanlary 10, 100 we 1000 esse artdyrmak we kemeltmek öwredilýär. Okuwçylara 4, 40, 400, 4 000, 40 000, 400 000 sanlaryň tapawudy aýdylýar. Ol sanlar özara deňeşdirilýär: 4 we 40 sanlar özara deňeşdirilende 40 san 4-den 10 esse uly, ýagny  $40 : 4 = 10$  diýip öwredilýär. Beýleki sanlar hem şeýle deňeşdirilýär, 400 000 san 40-dan 10 000 esse uly, sebäbi  $400\ 000 : 40 = 10\ 000$ .

Köpbelgili sanlaryň öýjügi öwredilende, onda näçe müňlük, näçe ýüzlük, näçe onluk we ş.m. bardygy anyklanylýar. Meselem,  $3\ 576 = 3\ 000 + 500 + 70 + 6$ .

Şeýle ýumuşlar tabşyrylýar: 3 576 santimetrde näçe desimetr bar? 3 576 metrde näçe kilometr bar? 67 000 teňňe näçe manada deň?

Şeýlelikde, millionlar klasynyň sanlaryny okuwçylar okap we ýazyp bilýärler.

Okuwçylar sanlary öwrenmek bilen, olar üstünde geçirilýän arifmetiki amallary ýerine ýetirmegiň tertibini bilmelidir. Olar goşmak, aýyrmak, köpeltmek we bölmek amallaryny ýerine ýetirýärler. San aňlatmalarynda bu amallaryň dürli tertipde gelmegi mümkin. Käbir aňlatmalarda ýaý belgileri ulanylýar. Şeýle ýagdaýlarda amallary ýerine ýetirmegiň belli bir tertibi bar, ýagny eger san aňlatmasynda dürli amallar we ýaýlar bolsa, onda ilki bilen ýaý içindäki amallar ýerine ýetirilýär. Soňra köpeltmek we bölmek amallary, ondan soň bolsa goşmak we aýyrmak amallary ýerine ýetirilýär. Okuwçylaryň ýalňyşmazlygy üçin ilki iki ýa-da üç amally mysallary çözmek öwredilýär. Meselem,  $345 + 92 : 2$  aňlatmada ilki  $92 : 2 = 46$  bölmek amaly, soňra bolsa  $345 + 46 = 391$  ýerine ýetirilýär. Jogabyň 391-e deňdigi aýdylýar.

### **Köpbelgili sanlar üstünde goşmak we aýyrmak amallary**

Köpbelgili sanlary goşmagy we aýyrmagy öwrenmek netijesinde okuwçylar şu aşakdakylary bilmeli:

1. Goşmak, aýyrmak amallarynyň manysyna düýpli düşüniپ, mesele çözendä gerekli amaly saýlap almagy başarmaly.

2. Amallaryň arasyndaky matematiki baglanyşygy öwrenip, näbelli goşulyjyny, kemelijini, kemeldijini tapmagy ýerine ýetirmegi başarmaly.

3. Birnäçe sanlar goşulanda bolsa, olary islendik tertipde goşup bolýandygyny bilmeli.

4. Goşulyjylaryň biri üýtgeşe jemiň üýtgeýändigini, kemeliji ýa-da kemeldiji üýtgände tapawudyň üýtgeýändigini bilmeli.

5. Köpbelgili sanlary goşmak we aýyrmak endiklerini ele almaly.

Köpbelgili sanlary goşmak we aýyrmak öwredilende üçbelgili sanlary goşmagyň we aýyrmagyň düzgünleriniň dörtbelgili, başbelgili we altybelgili sanlara hem degişlidigi we edil üçbelgili sanlardaky ýaly ýerine ýetirilýändigini dürli mysallar arkaly öwredilýär. Şonda goşmagyň esasy düzgünleri baradaky düşüňjeler umumylaşdyrylýar

hem-de goşmagyň orun çalşyрма kanunynyň diňe bir iki goşulyjy üçin däl, eýsem üç, dört goşulyjy üçin hem ýerine ýetýändigini anyk mysallaryň çözülişi arkaly görkezmeli. Meselem,  $37 + 19 + 63$  sanlaryň jemi tapylanda 63 bilen 19-yň orunlary çalşyrylyp, goşulanda:

$$37 + 63 + 19 = 100 + 19 = 119 \text{ alynýar.}$$

Şeýle görnüşli mysallardan soň goşmagyň utgaşdyrma kanuny öwredilende ýaýlardan peýdalanmagyň düzgünine seredilýär. Meselem:  $47 + 194 + 23 + 6 = (194 + 6) + (47 + 23) = 200 + 70 = 270$ .

Okuwçylara jemi we tapawudy tapmaga degişli mysallaryň ýönekeýden çylşyrymlaşan görnüşleri öwredilýär:

$324 + 561$ ;  $2324 + 7561$ ;  $573 - 241$ ;  $6573 - 1241$ ;  $86573 - 71241$  we ş.m.

Köpbelgili sanlarda goşmak we aýyrmak amallaryny öwretmegi soňy nol bilen gutarýan sanlardan başlamak mümkin:

$$\begin{array}{r} +756\ 000 \\ +243\ 000 \\ \hline 999\ 000 \end{array} \quad \begin{array}{r} +35\ 200 \\ +24\ 700 \\ \hline 59\ 900 \end{array} \quad \begin{array}{r} +579\ 000 \\ +327\ 000 \\ \hline 906\ 000 \end{array}$$

Mysallaryň çözülişinde köpbelgili sanlaryň üçbelgili sanlar hökmünde alynýandygy düşündirilýär, meselem,  $756$  müň  $+ 243$  müň.

Soňra okuwçylara soňy nol bilen gutarmaýan beýleki dürli köpbelgili sanlary goşmak we aýyrmak öwredilýär:

$$\begin{array}{lll} 6\ 574 + 234\ 455 & 740\ 223 + 879\ 481 & 324\ 985 + 496\ 502; \\ 638\ 004 - 235\ 431 & 866\ 740 - 243\ 157 & 828\ 500 - 489\ 478. \end{array}$$

Okuwçylaryň hasaplamak endiklerini ösdürmekde “degişli amalyň belgisini goý we hasapla” ýaly mysallar hödürlenýär, meselem:

1.  $3957 - 2839$  tapawut bilen  $1127$  sanyň jemini tap.

2. Kemeliji  $20\ 137$ , kemeldiji  $7\ 213$  we  $2\ 931$  sanlaryň jemi bolsa, tapawudy tapmaly.

Köpbelgili sanlary goşmagy we aýyrmagy öwretmegiň usullarynyň biri ululyklaryň üstünde geçirilýän amallary öwretmek hasaplanýar. Meselem,

$2\ \text{t}\ 5\ \text{sent.}$  bilen  $500\ \text{kg}$  goşulanda okuwçylar ähli san bahalary sentlerde aňlatmagy başarmaly:  $2\ \text{t}\ 5\ \text{sent.} + 5\ \text{sent.} = 2\ \text{t}\ 10\ \text{sent.} = 3\ \text{t.}$  Eger-

de kilogramda aňlatmaly bolsa, onda  $2\,500 + 500 = 3\,000\text{ kg} = 30\text{ sent}$ . Şonda okuwçylar  $3\,000$  kilogramyň  $30$  sentnere deňdigine düşünmeli.

Has çylşyrymly hasaplamalar ýerine ýetirilende hasaplamanyň ýazgysyny ýazmak zerurdyr. Meselem:  $42\text{ m } 65\text{ sm} + 26\text{ m } 83\text{ sm}$  atly sanlary goşmaly:

$$\begin{array}{r} 1. \quad + 4265 \\ \quad 2683 \\ \hline 6948\text{ (sm)} = 69\text{ m} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2. \quad + 42\text{ m } 65\text{ sm} \\ \quad 26\text{ m } 83\text{ sm} \\ \hline 48\text{sm } 69\text{ m } 48\text{ sm} \end{array}$$

Islendik ýagdaýda-da uzynlyk, massa, wagt we ş.m. ululyklar goşulanda we aýrylanda, olaryň edil köpbelgili sanlary goşmak we aýyrmak ýaly ýerine ýetirilýändigini okuwçylar bilmelidir. Ýazuw üsti bilen goşmak we aýyrmak bilen bir hatarda okuwçylara ýatdan hasaplamak hem öwredilýär. Köplenç, tegelek sanlar ýatdan goşulyp aýrylýar ýa-da tegelek sanlara ýakyn sanlary tegeläp goşmak we aýyrmak ulanylýar. Meselem: okuwçylar  $29$  ( $30$ ),  $41$  ( $40$ ),  $58$  ( $60$ ),  $99$  ( $100$ ) ýaly sanlary kemi ýa-da artygy bilen tegeleklemegi başarmalydyrlar.  $62$  we  $19$  sanlary ýatdan goşmaly.  $62$ -ini  $60$ -a tegelekläp,  $2$  birlik kemeltdik, onda  $60 + 19 = 79$  bolýar. Diýmek,  $79$ -y  $2$  birlik artdyrmaly, ýagny ol  $81$  bolýar.

### **Köpbelgili sanlar üstünde köpeltmek amalyňy ýerine ýetirmegi öwretmek**

Köpbelgili sanlary köpeltmek we bölmek, esasan, şu aşakdaky yzygiderlilikde öwrenilýär:

1. Birbelgili sana köpeltmek we bölmek (bu ýerde birbelgili sanlarda alynmagynyň sebäbi, ähli soňky köpeltmek, bölmek amallary birbelgili sanlaryň köpeltmek tablisasyna esaslanýar).

2. Sany  $10$ ,  $100$ ,  $1000$  we ş.m. sanlara köpeltmek we bölmek.

3. Tegelek sanlary köpeltmek we bölmek.

4. Iki belgili we üç belgili sanlara köpeltmek we bölmek.

Öňde belleýşimiz ýaly, köpbelgili sany birbelgili sana köpeltmek ikibelgili, üçbelgili we ş.m. sanlara köpeltmegiň esasy bolup durýar, sebäbi köpbelgili sany birbelgili sana köpeltmek köpeltmegiň tablisasyna esaslanýar. Meselem:  $243 \cdot 5$  mysala seredeliň:

$$\begin{array}{r} \times 243 \\ 5 \\ \hline 1215 \end{array}$$

Şu mysalda üçbelgili 243 san birbelgili 5-e köpeldilende ilki 5-i 3-e (birlik sana) köpeldip, soňra 5-i 4 onluk sana, soňra bolsa 5-i 2 ýüzlük sana köpeldip ýazýarys.

Sütünleýin köpeltmek öwredilende sanyň ortasynda ýa-da sanyň ahyrynda nollar bar bolsa, ýagny 102, 4 003, 304 005, 370, 125 000 we ş.m. sanlara aýratyn üns bermeli. Meselem:

$$700 \cdot 6 = 7 \text{ ýüzlük} \cdot 6 = 42 \text{ ýüzlük} = 4200$$

$$\text{ýa-da } 14\,000 \cdot 2 = 14 \text{ müňlük} \cdot 2 = 28 \text{ müňlük} = 28000.$$

Sany ikibelgili we üçbelgili sana köpeltmek sany jeme köpeltmegiň düzgünine esaslanýar. Bu işi ikibelgili sany ikibelgili sana ýatdan köpeltmegi öwretmek bilen başlamak amatlydyr. Meselem:

$$18 \cdot 13 = 18 \cdot (10 + 3) = 18 \cdot 10 + 16 \cdot 3 = 180 + 48 = 228,$$

soňra birneme kynrak ýagdaýa seredilýär, meselem:

$$62 \cdot 43 = 62 \cdot (40 + 3) = 62 \cdot 40 + 62 \cdot 3.$$

Şeýle mysalyň ýatdan çözülmeginde kynçylygyň ýüze çykýandygyna okuwçylar düşünýärler. Mugallym ony ýazuw arkaly ýerine ýetirmegi teklipe edýär:

$$\begin{array}{r} \times 62 \\ 40 \\ \hline 2480 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 62 \\ 3 \\ \hline 186 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 2480 \\ 186 \\ \hline 2666 \end{array}$$

Soňra mugallym onuň has gysga ýazgysyny düşündirýär:

$$\begin{array}{r} \times 63 \\ 43 \\ \hline +186 \\ 2480 \\ \hline 2666 \end{array}$$

62 sany 43-e köpeltmek üçin, ilki bilen, 62 san 3-e köpeldilýär, 62 san 40-a köpeliýär we alnan sanlar goşulýar. 62-ni 3-e köpeldýäris: iki üçümiz – 6; 6 ýazýarys; üç altymyz – 18, 18-i ýazýarys. 186 alyndy, indi 62-ni 40-a köpeldýäris, onuň üçin 62-ni 4-e köpeltmeli, alnan sany 10-a köpeltmeli, ýagny alnan sanyň sagyndan 0 ýazylýar, 0-y

birliğin dereğine ýazýarys. 4-i 2-ä köpeldýäris – 8 bolýar. 4 san 6-a köpeldilende 24 bolýar. Alynýar: 2480. 186 we 2480 sanlary goşup, 2666 köpeltmek hasyl alynýar, bu ýerde 62 we 43 köpelijilerdir, 186 – birinji doly däl köpeltmek hasyly, 2480 – ikinji doly däl köpeltmek hasyly, 2666 – bu 62 we 43 sanlaryň köpeltmek hasyly ýa-da ahyrky netije. Köpeltmek amalyňy ýerine ýetirmegiň usuly belli bir zygyderlikde düşündirilýär. Bu bolsa her bir amalyň bahasyna we tertibine düşünmäge ýardam edýär. Okuwçylar özbaşdak köpeltmek amalyňy ýerine ýetirmegi öwrenýärler. Şuňa meňzeşlikde  $134 \cdot 46$ ,  $268 \cdot 37$ ,  $451 \cdot 32$  ýaly mysallary çözmegiň usullary düşündirilýär.

Sany üçbelgili sana köpeltmegiň düzgüni ýokardaky usula meňzeşlikde öwredilýär. Üçbelgili sana köpeltmek öwredilende mysaly çözmegiň ýollary görklezilýär. Meselem:

$$286 \cdot 374 = 286 \cdot 4 + 286 \cdot 70 + 286 \cdot 300.$$

Ony tersine ýerine ýetirmegi hem tabşyrmak maksadalaýykdyr.  $84 \cdot 6 + 84 \cdot 30$  mysaly çözmek üçin  $84 \cdot 36$  hasaplamany ýerine ýetirmek ýeterlikdir, ýagny  $84 \cdot 6 + 84 \cdot 30 = 84 \cdot 36$ .

Ikibelgili sanlara köpeltmegiň usullarynda aşakdaky ýagdaýlara seretmeli:

1. 138 sany 14-e ýazuw arkaly nähili köpeltmeli?

$$138 \cdot 14 = 138 \cdot 4 + 138 \cdot 10;$$

138 sany 40-a nädip köpeltmeli?

$$138 \cdot 40 = 138 \cdot 4 \cdot 10.$$

2. Birinjä ters bolan gönükmeler. Eger 376 san 4-e köpeldilse, 376 san 10-a köpeldilse we alnan sanlar goşulsa, onda 376 san haýsy sana köpeldilipdir?

$$(376 \cdot 14);$$

$$376 \cdot 4 + 376 \cdot 10 = 376 \cdot 14.$$

3.  $25 \cdot 12$  we  $25 \cdot 20$ ;  $194 \cdot 16$  we  $194 \cdot 60$  mysallary ýatdan we ýazuw arkaly çözmeli we olary deňeşdirmeli. Haýsysy näçe esse köp?

$$346 \cdot 7 \cdot 10; 346 \cdot 7 + 346 \cdot 10 \text{ aňlatmalaryň haýsysy uly?}$$

4. Dürli usullar bilen mysallary çözmeli, meselem,

$$25 \cdot 36 = 25 \cdot (6 \cdot 6) = 25 \cdot 6 \cdot 6;$$

$$25 \cdot 36 = 25 \cdot (4 \cdot 9) = 25 \cdot 4 \cdot 9;$$

$$25 \cdot 36 = 25 \cdot (30 + 6);$$

$$25 \cdot 36 = 36 \cdot 25 = 36 \cdot (5 \cdot 5) = 36 \cdot 5 \cdot 5 \text{ we başg.}$$

5. Mysallary amatly usullar bilen çözmeli:

$$64 \cdot 2 \cdot 50 = 64 \cdot 100$$

$$48 \cdot 6 \cdot 3 + 48 \cdot 2 = 48 \cdot 20;$$

$$93 \cdot 80 + 93 \cdot 20 = 93 \cdot 100$$

$$88 \cdot 16 + 12 \cdot 16 = 100 \cdot 16.$$

Mugallym deňligiň diňe çep tarapyny synp tagtasynda ýazýar, sag tarapyny okuwçylar ýazýar. Sany ikibelgili we üçbelgili sana köpeltmegiň umumy ýagdaýlary görkezilenden soň, köpeltmegiň hususy ýagdaýlaryna seredilýär: sanyň sifrleriniň arasynda nol saklanýan sanlary köpeltmek. Meselem:

$$\begin{array}{r} \times 560 \\ 24 \\ \hline 224 \\ + 112 \\ \hline 13440 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 234 \\ 308 \\ \hline 1872 \\ + 702 \\ \hline 72072 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 3740 \\ 206 \\ \hline 2244 \\ + 748 \\ \hline 770440 \end{array}$$

Bu mysallaryň çözülişi düşündirilýär. Soňra ululyklary sana, ýagny atly sanlary sana köpeltmegiň düzgünleri öwredilýär. Meselem;  $6 \text{ kg } 75 \text{ g} \cdot 58 = 39 \text{ kg } 150 \text{ g}.$

$$\begin{array}{r} \times 675 \\ 58 \\ \hline + 5400 \\ \hline 3375 \\ \hline 39150 \text{ (g)} \end{array}$$

Atly sanlary köpeltmekde şeýle usula esaslanýlar: atly sanlar adaty sanlar bilen çalşyrylýar, sanlar özara köpeldilýär we netijede, alnan san atly san bilen çalşyrylýar.

Okuwçylara harply aňlatmalar bilen berlen ýumuşlary çözümek maksadalaýykdyr: “Eger  $a = 4721$ ,  $b = 350$ ; eger  $a = 7683$ ,  $b = 901$  bolsa, onda  $a \cdot b$  aňlatmanyň bahasyny tapyň”. Çylşyrymly aňlatmalary hem çözümek mümkin:  $a = 92381$ ,  $b = 236$  bolsa, onda  $56 \cdot a + 387 \cdot b$ ,  $309 \cdot a - 142 \cdot b$  aňlatmanyň bahasyny tapmaly.

### **Köpbelgili sanlary bölmek**

Köpbelgili sanlary birbelgili sana bölmek, umuman bölmek amalyňy ýerine ýetirmegiň umumy düzgünlerine esaslanýar.

Köpbelgili sany birbelgili sana bölmäge degişli ilkinji sapakda bölmek amalyňyň ýerine ýetiriliş yzygiderliligi takyk mysallarda jikme-jik görkezilmelidir.



81-i 27-ä bölmek diýmek, bu 27-ni haýsy sana köpeldenimizde 81 bolýar diýen soraga jogap tapmakdyr. Bu san 3. Diýmek,  $81 : 27 = 3$ , 3 bu paýdyr, 81 bölüniji, 27 bölüji. Jemi sana bölmegiň häsiýetlerini gaýtalap, okuwçylar üç goşulyjynyň jemini sana bölýärler. Meselem,

$$(10 + 15 + 5) : 5 = 30 : 5 = 6;$$

$$(10 + 15 + 5) : 5 = 10 : 5 + 15 : 5 + 5 : 5 = 2 + 3 + 1 = 6.$$

Şeýle gönükmeleri ýerine ýetirmek bilen, okuwçylar bölmegi ýerine ýetirmegiň iki usulyny özleşdirýärler: jemi tapyp ony sana bölýärler; goşulyjylary sana bölüp, soňra jemi tapýarlar. Şonuň ýalyda, bölmegiň tablisadan daşary usulyny we galyndyly bölmegi gaýtalayarlar. Ilki okuwçylara sany birbelgili sana ýatdan bölmegiň usullary öwredilýär. Ol bölmegiň tablisadan daşary usulyna esaslanýar.  $8\ 408 : 4$  we  $365 : 5$  görnüşli bölmek amaly jemi sana bölmäge esaslanýar:

$$8\ 408 : 4 = (8\ 000 + 400 + 8) : 4 = 8\ 000 : 4 + 400 : 4 + 8 : 4 = 2\ 000 + 100 + 2 = 2102$$

$$875 : 7 = (700 + 140 + 35) : 7 = 700 : 7 + 140 : 7 + 35 : 7 = 100 + 20 + 5 = 125.$$

$360\ 000 : 9$  görnüşli bölmek amaly bölmegiň tablisa usulyna esaslanýar, ýagny sanyň onlугy, ýüzlügi, birligi birbelgili sana bölünýär.  $360\ 000 : 9 = 40\ 000$ . Ýazuw arkaly bölmek usuly aşakdaky ýaly öwredilýär. 875 sany 7-ä bölmek 875 san 700, 140 we 35 sanlaryň jemi görnüşinde ýazylanda amatly bolýar. Sütünleýin bölmek amaly ýerine ýetirilende birinji doly däl bölüniji we paýyň degişli sifri alynýar. Doly däl bölünijini bölüjä bölýärler we paýda oňa degişli sifr alynýar we ol sany bölüjä köpeldip, bölünijiden ony aýyrýarlar. Bölmek amaly galyndyda nol galýança yzygider dowam etdirilýär.  $956 : 4$  bölmek amaly şeýle düşündirilýär.  $956 : 4 = (800 + 120 + 36) : 4 = 800 : 4 + 120 : 4 + 36 : 4 = 200 + 30 + 9 = 239$ . Mugallym bu mysalyň çözülişini sütünleýin hem düşündirýär.

Bölüniji 956, bölüji 4. Birinji doly däl bölüniji 9 ýüz, diýmek, paýda üç sifr bolýar. Paýda näçe ýüzlügiň bardygyny anyklaýarys. 9 san 4-e bölünýär we 2 alynýar. 2-ni 4-e köpeldip, 8 alýarys. 9-dan 8-i aýyrsak 1 galýar. 1 ýüzlük 4-e bölünmeýär. Şol sebäpli 5 aşaga düşürilip, 15 sany 4-e bölýäris we 3-i alýarys we ş.m. Netijede, 239 alynýar. Bölmek amaly aşakdaky usulda öwredilýär:

1. Mysaly oka we ýaz.
2. Birinji doly däl bölünijini anykla we paýyň degişli sifrini tap.
3. Doly däl bölünijini bölüjä böl we paýyň degişli sifrini tap.
4. Paýyň degişli sifrini bölüjä köpelt.
5. Köpeltmek hasylyny doly däl bölünijiden aýyr we näçe sanyň galandygyny anykla.
6. Paýyň degişli sifriniň dogry saýlanyp alnandygyny barla.
7. Indiki doly däl paýy anykla we bölmegi ahyryna çenli dowam etdir.

Birnäçe sapaklaryň dowamynda bölmegi ýerine ýetirmek endigi okuwçylarda kämilleşýär.

$$\begin{array}{r}
 2916 \overline{)6} \\
 \underline{-24} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \\
 51 \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \\
 \underline{-48} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \\
 36 \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \\
 \underline{-36} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \\
 0
 \end{array}$$

2 916 sany 6-a bölýärin. Birinji doly däl bölüniji 29 ýüzlük. Paýda üçbelgili san alynýar. 29-y 6-a bölýärin we 4-i alýaryn. 4-i 6-a köpeldip, 24-i alýaryn. 29-dan 24-i aýyrsak, 5 galýar. 51-i 6-a bölsek, 8 alynýar we ş.m. Netijede, 486 alynýar.

Köpbelgili sany birbelgili sana bölmegi yzygider çylşyrymlaşdyrmaly, sanyň öýjük birliklerini artdyrmaly, ýagny okuwçylar üç, dört, baş we altybelgili sanlary birbelgili sana bölüp öwrenýärler. Näçe belgili san birbelgili sana bölünýän bolsa, paýda berlen sandan bir belgisi kem san alynýar diýip öwrenýärler:  $5592 : 3 = 1864$  ýa-da  $3744 : 4 = 936$ . Bölüjide nolly sanlar bolýan ýagdaýlar hem öwredilýär, meselem: 35760 sany 4-e bölmeli. 1-nji doly däl bölüniji 35 müň, paý dörtbelgili san bolýar. 35-i 4-e bölüp, 8-i alýarys. 8-i 4-e köpeldip 32 alynýar. 35-den 32 aýrylsa, 3 galýar. Soňra 37 san 4-e bölünýär we 9 alynýar. 9 san 4-e köpeldilende 36 alynýar. 37-den 36-ny aýyrsak, 1 galýar. 16-ny 4-e bölýäris, 4 alynýar, noly 4-e bölýäris, nol alynýar, netijede, paý 8940.

$$\begin{array}{r|l}
 35760 & 4 \\
 \underline{32} & 8940 \\
 37 & \\
 \underline{36} & \\
 16 & \\
 \underline{16} & \\
 0 &
 \end{array}$$

Başga bir ýagdaýa seredeliň.

$$\begin{array}{r|l}
 4254 & 6 \\
 \underline{42} & 709 \\
 054 & \\
 \underline{54} & \\
 0 &
 \end{array}$$

4 254-ni 6-a bölýäris. Birinji doly däl bölüniji 42 ýüzl., paýda üçbelgili san bolýar. 42-ni 6-a bölüp, 7 alynýar.

7-ni 6-a köpeldip, 42 alynýar. 5 onluk 6-a bölünmeýär.

Paýdaky onlugyň deregine 0 ýazýarys.

Soňra 54-i 6-a bölüp, 9 alynýar. Paý 709.

Paýdaky noluň ýazylyşyny mugallym düşündirýär. Bölmek amaly köpeltmek bilen barlanmaly. Galyndyly bölmek hem öwredilýär:  $396 : 7$ .

Ululyklary bölmek öwredilende metriki birlik ulgamynda berlen ululyklary birbelgili, ikibelgili we üçbelgili sanlara bölmegiň ýagdaýlary bilen okuwçylar tanyşdyrylýar. Meselem: 6 manat 75 teňňe:  $5 = 1$  manat 35 teňňe.

$$\begin{array}{r|l}
 675 & 5 \\
 \underline{5} & 135 \\
 17 & \\
 \underline{15} & \\
 25 & \\
 \underline{25} & \\
 0 &
 \end{array}$$

$$2 \text{ m } 79 \text{ sm} : 3 \text{ sm} = 93 \quad 4 \text{ km} : 16 = 4 \text{ 000 m} : 16 = 250 \text{ m.}$$

$$\begin{array}{r|l} 279 & 3 \\ \hline 27 & 93 \\ \hline -09 & \\ \hline -9 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 400 & 16 \\ \hline 32 & 250 \\ \hline -80 & \\ \hline -80 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

Mysal: 628-i 4-e bölmeli. Ilki bilen ýüzlüklerde duran sany 4-e bölüp alýarys. Soňra onluk orunda duran sany 4-e bölýäris we ş.m. ahyrky netijede bölmek amalyňyň ýazgysy  $628 : 4 = 157$  görnüşde ýazylýar. Şeýle görnüşli mysallary çözmek öwredilenden soň  $867 : 3$  we  $376 : 4$  görnüşli mysallary çözmek öwredilýär. Birinji mysalda 867 sanyň 6 sany ýüzlükden, 24 sany onlukdan we 27 sany birlikden durandygyny görkezmeli, ýagny  $867 = (600 + 240 + 27)$ , goşulyjylaryň her biri 3-e bölünýär. Onda:  $867 : 3 = (600 + 240 + 27) : 3 = 200 + 80 + 9 = 289$  ýazyp bolýar.

Köpeltmek amalynda bolşy ýaly bölmek amalynda hem sanyň ortasynda, ahyrynda nollar gelende bölmek amalyňyň nähili ýerine ýetirilýändigini dürli mysallarda görkezmeli bolýar. Meselem:  $240 : 30$ ,  $4\,980 : 60$ ,  $12\,750 : 30$ ,  $19\,880 : 70$ .

Şeýle görnüşli mysallaryň çözülişini okuwçylar ýeterlik derejede gowy özleşdirenden soň, ilki bilen soňy nollar bilen gutaran sanlary birbelgili san bilen 10, 100, 1000 we ş.m. sanlaryň köpeltmek hasyly görnüşinde aňladyp bolýandygyny düşündirmeli. Meselem:  $70 = 7 \cdot 10$ ,  $300 = 3 \cdot 100$ ,  $900 = 9 \cdot 100$  we ş.m. Diňe şondan soň,  $621 \cdot 30 = 621 \cdot (3 \cdot 10) = 621 \cdot 3 \cdot 10 = 1\,863 \cdot 10 = 18\,630$  görnüşli mysallaryň çözülişi görkezilýär.

Eger-de köpelijileriň soňy nollar bilen gutarýan bolsa, onda nollary hasaba alman köpeltmek amalyňy ýerine ýetirip, soňra alnan köpeltmek hasylyňyň yzyna köpelijileriň ikisinde bilelikde näçe nollar bolsa, şonça nollary ýazmak ýeterlikdir diýen netije çykarylýar.

Soňy nollar bilen gutarýan sanlary bölmek sany köpeltmek hasylyna bölmek görnüşinde öwredilýär.

Meselem:

$$420 : (7 \cdot 2) = 420 : 7 : 2 = 60 : 2 = 30$$

ýa-da

$$570 : 30 = 570 : 10 : 3 = 57 : 3 = 19;$$

$$7\,200 : 900 = 7\,200 : 100 : 9 = 72 : 9 = 8.$$

Indi galyndyly bölmek amalyyna seredeliň.

$$834 : 5, 2\,146 : 3, 43\,879 : 25.$$

Bu mysallaryň her birini mugallym synp tagtasynda çözüp görkezýär hem-de olaryň çözülişiniň usuly aýratynlyklaryny düşündirýär.

Şeýle mysallaryň aglabasy çözdürilip öwredilenden soň, köpbelgili sanlary ikibelgili, üçbelgili sanlara bölmek öwredilýär, özi hem şonda paýda diňe birbelgili sanlar bolman, eýsem ikibelgili, üçbelgili sanlaryň bolýan ýagdaýlary hem mysallar arkaly görkezilýär.

Islendik sanlarda köpeltmek, bölmek amallary öwredilende ýazuw üsti bilen hasaplamak endikleri kemala gelip başlanda we soňraky döwürlerde ýatdan hasaplamak endiklerine has köp üns bermeli we iň esasy hem okuwyň bütin dowamynda köpeltmek tablisasyny yzygider gaýtalap durmaly, bu bolsa okuwçylaryň hasaplamak endikleriniň kemala gelmegine we kämilleşmegine kömek eder.

### Sanlary ikibelgili we üçbelgili sana bölmek

Sanlary 10, 100 we 1000 sanlara bölmegiň usullary görkezilýär. Soňra galyndyly bölmegiň ýagdaýlary düşündirilýär. Meselem: 74-i 10-a bölmek üçin bölünijidäki 10-a bölünýän bitin sany anyklaýarys, ol 70. Ony 10-a bölüp 7 alynýar, galyndy 4 bolýar:  $74 : 10 = 7$  (galyndy 4);  $97 : 10$ ,  $552 : 10$  ýaly mysallar öwredilýär. Ýokardaka meňzeşlikde 100-e we 1000-e galyndyly bölmek hem öwredilýär:

$$586 : 100 = 5 \text{ (galyndy } 86), 9\,450 : 1\,000 = 9 \text{ (galyndy } 450).$$

Bölmek amaly çyzgylar arkaly hem düşündirilýär.



$$18:6$$



$$18:3:2$$



$$18:2:3$$

Okuwçylara  $18 : (2 \cdot 3)$  aňlatmanyň bahasyny tapmak tabşyrylýar. Olar 2-ni 3-e köpeldýärler we 18-i 6-a bölýärler. Çyzga esaslanyp, olar degişli netije çykarýarlar.

$$18 : (2 \cdot 3) = 18 : 6 = 3;$$

$$18 : (2 \cdot 3) = 18 : 2 : 3 = 3;$$

$$18 : (2 \cdot 3) = 18 : 3 : 2 = 3 \text{ dürli usullarda görkezilýär.}$$

Sany köpeltmek hasyla bölmegiň häsiýetlerine esaslanyp, ikibelgili we üçbelgili sanlara ýatdan bölmegiň usullary öwredilýär. Ilki galyndysyz bölmegiň usuly düşündirilýär. Meselem:  $270 : 90 = 270 : (10 \cdot 9) = 270 : 10 : 9 = 3$ , şuna meňzeşlikde üçbelgili sana bölmek hem düşündirilýär.

Soňra galyndyly bölmegiň ýatdan hasaplaýyş usuly düşündirilýär: 640 sany 70-e bölmeli: ilki 640-y 10-a bölüp, soňra alnan paýy 7-ä bölýärin, 9 alynýar. Soňra 70-i 9-a köpeldip, 630-y alýaryn. 640-dan 630-y aýyrsak, 10 galýar. 10 – galyndy.  $640 : 70 = 9$  (galyndy 10).

Üçbelgili sana bölmek ( $2\,900 : 800$ ) ýokardaka meňzeşlikde düşündirilýär. Ikibelgili we üçbelgili sana bölmegiň ýazuw usuly hem öwredilýär. Soňy nol bilen gutarýan sanlary bölmegiň düzgüni düşündirilýär: meselem: 300-i 50-ä bölmek, 30-y 5-e bölmek ýalydyr, netijede, 6 alynýar.

Goý, 4980-i 60-a bölmeli bolsun.

$$\begin{array}{r|l} 4980 & 60 \\ -480 & 83 \\ \hline 180 & \\ -180 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

Birinji doly däl bölüniji – 498 onluk, diýmek, paýda ikibelgili san bolýar. Paýda näçe onlugyň bardygyny anyklaýarys. 4 980-i 10-a bölüp, 498 alýarys. 49-y 6-a bölüp, 8-i alýarys. Soňra 60-y 8-e köpeldip, 480 alynýar. 498-den 480-i aýyrsak, 18 galýar. 18-iň ýanyna nol düşürilýär, 180-i 60-a bölmek 18-i 6 bölmek ýalydyr.

**Mysal.**  $12\,750 : 30$ . Düşündirilişi: 12 750-ni 30-a bölmeli. Birinji doly däl bölüniji 127 ýüzlük, paýda üçbelgili san bolýar. 127-ni 30-a bölýärin, onuň üçin 12-ni 3-e bölmek ýeterlidir, 4 alynýar. 30-y 4-e köpeldýärin, 120 alynýar. 127-den 120-i aýyrsak, 7 galýar. 75-i 30-a bölýärin we ş.m.

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r|l}
 12750 & 30 \\
 \hline
 120 & 425 \\
 \hline
 \end{array} \\
 \begin{array}{r}
 \underline{-75} \\
 60 \\
 \underline{-150} \\
 150 \\
 \underline{-150} \\
 0
 \end{array}
 \end{array}$$

$$12\,750 : 30 = (12\,000 + 600 + 150) : 30 = 12\,000 : 30 + 600 : 30 + 150 : 30 = 400 + 20 + 5 = 425.$$

Bölmegiň dürli usullaryna mugallym okuwçylaryň ünsüni çekýär. Meselem:

$$1400 : 40 = 35 \text{ we } 14\,820 : 60 = 247, 480 : 20 = 24 \text{ we } 150 : 30 = 5;$$

$690 : 30 = 23$  we  $970 : 30 = 32$  (*galyndy 10*). Bölünijide, bölüjide we paýda 0 gelýän ýagdaýlar bilen tanyşdyrylýar. Köpbelgili sanlary ikibelgili we üçbelgili sanlara bölmek jemi sana bölmek usulyna esaslanýar. Paýy tapmak bölünijiniň sanlara dagytmasya getirilýär.

324-i 54-e bölmek üçin bölüjini 50 bilen çalşyryarsys we 324-i 50-ä bölýäris, onuň üçin 32-ni 5-e bölmek ýeterlikdir, 6 alynýar. 6 san gutarnykly däl, sebäbi 324-i 54-e bölmelidi. 54-i 6-a köpeldýäris, 324 alynýar, diýmek, paý 6.

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r|l}
 324 & 54 \\
 \hline
 324 & 6 \\
 \hline
 \end{array} \\
 0
 \end{array}$$

Soňra dörtbelgili, başbelgili we altybelgili sanlary ikibelgili sana bölmegiň ýagdaýlary görkezilýär. Ol şeýle düşündirilýär: 3 456 san 64-e bölünýär. Birinji doly däl bölüniji 345 onluk, paý ikibelgili san. 34-i 6-a bölýäris, 5 alynýar. 64-i 5-e köpeldip, 320-ni alýarys. 345-den 320-ni aýryp, 25-i alýarys. 256-ny 64-e bölýäris, onuň üçin 25-i 6-a bölýäris, 4 alynýar. 64-i 4-e köpeldýäris, 256 alynýar. Paý – 54.

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r|l}
 3456 & 64 \\
 \hline
 320 & 54 \\
 \hline
 \end{array} \\
 \begin{array}{r}
 \underline{-256} \\
 256 \\
 \underline{-256} \\
 0
 \end{array}
 \end{array}$$

Şuňa meňzeşlikde bölmegiň ýazuw usullary aşakdaky mysallarda düşündirilýär.  $1943 : 67$ ;  $2356 : 62$ ;  $9856 : 352$ .

$$\begin{array}{r|l} 1943 & 67 \\ \hline 134 & 29 \\ \hline -603 & \\ \hline 603 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2356 & 62 \\ \hline 186 & 38 \\ \hline -496 & \\ \hline 496 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 9856 & 352 \\ \hline 704 & 28 \\ \hline -2816 & \\ \hline 2816 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

### Ýatdan hasaplaýyş usullaryny öwretmek

Başlangyç synplarda okuwçylaryň ýatdan hasaplamak endiklerini ösdürmek esasy wezipeleriň biri hasaplanýar. Mugallym okuwçylara ýatdan hasaplamagy öwredende diňe goşmak we köpeltmek tablisasyny ýat tutdurmak bilen çäklenmän, eýsem ol her bir hasaplamak işleriniň manysyny okuwçylaryň aňyna dürli usullar arkaly ýetirse, aňlap özleşdirmek ýörelgesinden ugur alsa has maksadalaýyk bolar. Ösüp gelýän ýaş nesliň matematika taýdan pikirlenmesini kemala getirmekde ýatdan hasaplamak endiklerini ösdürmegiň örän uly ähmiýeti bar.

Ýatdan hasaplamagyň umumy we hususy usullary bolup, umumy usul islendik sanlarda, hususy usul diňe käbir sanlary hasaplamakda amatly bolýar, meselem, ol tegelek sanlara ýakyn bolan sanlary hasaplamakda ulanylýar. Ýatdan hasaplamagyň umumy usullaryna seredeliň, meselem:

- 1)  $37 + 15 = 37 + (10 + 5) = (37 + 10) + 5 = 47 + 5 = 52$ ;
- 2)  $37 + 15 = 37 + (3 + 12) = (37 + 3) + 12 = 40 + 12 = 52$ ;
- 3)  $37 + 15 = (30 + 7) + (10 + 5) = (30 + 10) + (7 + 5) = 40 + 12 = 52$ .

Birinji usulda ikinji goşulyjy sanlaryň jemi görnüşinde ýazylmak bilen, sany jeme goşmak düzgünine esaslanylýar we goşmagyň orun çalşyрма we utgaşdyрма häsiýetlerinden peýdalanylýar.

Ikinji usul hasaplamaga amatly bolup, jemde tegelek san alnar ýaly, ikinji goşulyjy iki sanyň jemi görnüşinde ýazylýar.

Üçünji usulda iki san hem goşulyjylaryň jemi görnüşinde ýazylýar, onluklar onluk bilen, birlikler birlik bilen goşulýar, goşmagyň orun çalşyрма we utgaşdyрма häsiýetleri ulanylýar.

Aýyrmak amalyny ýatdan hasaplamak goşmak amalyna meňzeşlikde ýerine ýetirilýär, meselem:

- 1)  $52 - 15 = 52 - (10 + 5) = (52 - 10) - 5 = 42 - 5 = 37$ ;



$$2) 52 - 15 = 52 - (2 + 13) = (52 - 2) - 13 = 50 - 13 = 37;$$

$$3) 52 - 15 = 52 - (12 + 3) = (52 - 12) - 3 = 40 - 3 = 37.$$

Bu usullarda kemeldijini iki sanyň jemi görnüşinde ýazmak bolar, sandan jemi aýyrmak we jemden sany aýyrmak düzgünleri ulanylýar.

Ýatdan hasaplamagyň hususy usullary diňe kabir ýagdaýlarda ulanylýar, hasaplananda tegelek sanlar alnar ýaly goşulyjylar saýlanyp goşulýar, goşulyjlaryň tertibi üytgedilýär, goşmak amalyň orun çalşyрма we utgaşdyрма häsiýetlerine esaslanýlýar, meselem:

$$13 + 14 + 15 + 16 + 17 = (13 + 17) + (14 + 16) + 15 = 30 + 30 + 15 = 75.$$

Eger bir goşulyjy ýa-da kemeliji tegelek sana ýakyn bolsa, onda tegeleklemek usulyny ulanmak amatly hasaplanýar, meselem:

$$69 + 15 = (69 + 1) + 15 - 1 = (70 + 15) - 1 = 85 - 1 = 84;$$

$$46 - 29 = 46 - (29 + 1) + 1 = (46 - 30) + 1 = 16 + 1 = 17.$$

Ýatdan köpeltmegiň umumy usulynda köpeliji ýa-da köpeldiji goşulyjlaryň jemi görnüşinde ýazylyp, köpeltmegiň goşmaga göre paýlaşdyрма häsiýetine esaslanmak arkaly hasaplanýlýar, meselem:

$$14 \cdot 6 = (10 + 4) \cdot 6 = 10 \cdot 6 + 4 \cdot 6 = 60 + 24 = 84;$$

$$7 \cdot 12 = 7 \cdot (10 + 2) = 7 \cdot 10 + 7 \cdot 2 = 70 + 14 = 84.$$

Ýatdan bölmegiň umumy usulynda bölmek amatly bolar ýaly, bölüniji goşulyjlaryň jemi görnüşinde ýazylýar, jemi sana bölmek düzgünü ulanylýar, meselem:

$$72 : 4 = (40 + 32) : 4 = 40 : 4 + 32 : 4 = 10 + 8 = 18.$$

Käbir halatlarda birnäçe sanlaryň köpeltmek hasylyny tapmak üçin köpelijileriň ornuny çalşyrmak amatly bolýar, meselem:

$$4 \cdot 9 \cdot 25 = 9 \cdot (4 \cdot 25) = 9 \cdot 100 = 900;$$

$$8 \cdot 7 \cdot 125 = 7 \cdot (8 \cdot 125) = 7 \cdot 1\,000 = 7\,000.$$

Eger köpelijini ýa-da bölüjini köpelijilere dagytmak mümkin bolsa, onda yzygider köpeltmegiň ýa-da yzygider bölmegiň usullary ulanylýar, meselem:

$$13 \cdot 4 = 13 \cdot 2 \cdot 2 = 26 \cdot 2 = 52;$$

$$96 : 12 = 96 : (3 \cdot 4) = (96 : 3) : 4 = 32 : 4 = 8.$$

Başlangyç synplarda özbaşdak ýatdan hasaplamak işi guralanda okuwçylara syn etmek usulyndan peýdalanmak maslahat berilýär. Okuwçylar syn etmek arkaly berlen ýumuşlary seljerýärler,

deňeşdirýärler we belli bir netije çykarýarlar. Şunlukda, hasaplamalary geçirmekde olar kynçylyk çekmeýärler.

Başlangyç synplarda okuwçylaryň hasaplaýyş endikleriniň kämilleşmegi bilen birlikde, berlen sanlar bilen netijäniň arasyndaky baglanyşygyň üýtgeýşi hem öwredilýär. Okuwçylara birinji goşulyjynyň artmagy (kemelmegi), 2-nji goşulyjynyň üýtgemeyän ýagdaýynda jemiň artýandygy (kemelýändigini) öwredilýär. Goşulyjylaryň birnäçe birlik artmagy (kemelmegi) bilen jem hem birnäçe birlik artýar (kemelýär). Köpeltmek amaly öwredilende eger köpelijileriň biri birnäçe esse artsa (kemelse), onda köpeltmek hasyl hem şonça esse artýar (kemelýär).

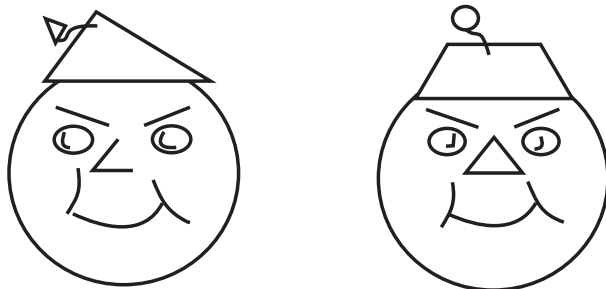
Başlangyç synplarda ýatdan hasaplaýyş endikleri hem kämilleşdirilýär. Ýatdan hasaplamagyň kämilleşmeginiň bilim berijilik, terbiýeleýjilik, ösdürijilik we amaly ähmiýeti bar. Ol esasynda arifmetiki amalary özleşdirmek we olaryň arasyndaky baglanyşyga düşünmek ýeňil bolýar. Ýatdan hasaplamak ýazuw arkaly hasaplamagy öwretmäge ýardam edýär. Durmuş ýagdaýlarynda ýatdan hasaplamak zerurlygy ýüze çykýar. Ýatdan hasaplamak esasynda okuwçylaryň pikirlenişi ösýär, göz önüne getirmesi artýar. Ýatdan hasaplamak üçin gönükmeleriň görnüşleri hem-de olaryň nusgalary bilen tanşalyň.

### **Matematiki aňlatmanyň bahasyny tapmak**

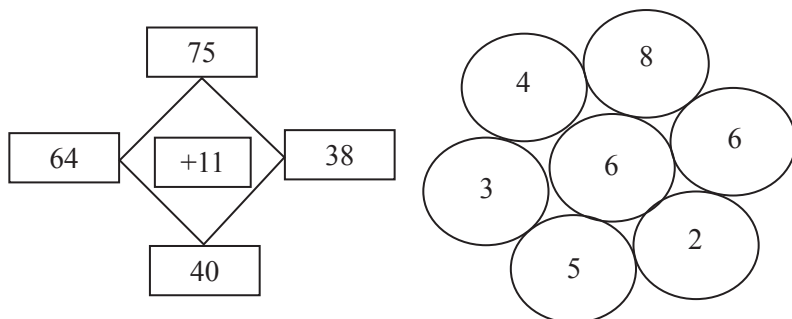
Dürli görnüşde berlen matematiki aňlatmanyň bahasy tapylýar. Meselem: 100 we 9 sanlaryň tapawudyny tapmaly; eger  $c = 100$ ,  $k = 9$  bolsa  $c - k$  aňlatmanyň bahasyny tapyň. Aňlatma söz arkaly hem berilýär: 100-den 9-y aýyrmaly; 100 aýyrmak 9; kemeliji 100, kemeldiji 9, tapawudy tapmaly; 100 we 9 sanlaryň tapawudyny tapmaly; 100-i 9 san kemeltmeli we ş.m. Bir we köp amally aňlatmalar çözdürilýär:  $47 + 24 - 56$ ,  $72 : 12 \cdot 9$ ,  $400 - 70 \cdot 4$  we ş.m. Aňlatmalaryň ýaý bilen hem berilmegi mümkin:  $(90 - 42) : 3$ ,  $90 - 42 : 3$ . Aňlatma görnüşinde:  $7 + 2$ ,  $30 - 24 : 6$  tablisa usulynda hem berlip bilinýär:

Kemeliji	18	17	19	14	40	36
Kemeldiji	3	3	3	3	3	3
Tapawut						

Birinji synpda gyzykly ýumuşlar tabşyrylýar. Meselem:  
Suratlar haýsy şekillerden düzülipdir? Olar nähili tapawutlanýar?



100 içinde hasaplamalary berkitmekde şeýle oýunlary gurap bolar.



Aňlatmanyň bahasyny tapmaga deňişli meseleleri sanlary bel-  
gilemek, ululyklar, droblar we ş.m. bilen baglanyşdyrmak mümkin.  
Meselem: iň kiçi üçbelgili san bilen iň uly birbelgili sanyň tapawudy-  
ny tapmaly;  $\frac{1}{5}$  metrde näçe santimetrň bardygyny tapmaly we başg.

### Matematiki aňlatmalary deňeşdirmek

Bu görnüşli ýumuşlary öwretmek esasynda okuwçylarda dur-  
nukly hasaplaýyş endikleri kämilleşdirilýär. Matematiki aňlatmalary  
deňeşdirmek birnäçe görnüşlerde öwredilýär. Iki aňlatmanyň bahasy  
tapylýar we olaryň deňdigi ýa-da deň däldigi anyklanýar. Meselem:  
iki aňlatmany deňeşdirmek we ýyldyzjygyň deregine “<”, “>” ýa-  
da “=” belgileri goýmak teklipe edilýär:

$$8 + 4 * 4 + 8;$$

$$50 + 7 * 50 + 5;$$

$$50 \cdot 8 * 68 \cdot 40;$$

$$8 \cdot 9 + 8 * 8 \cdot 10.$$

Olar şeýle ýazylyar:  $50 \cdot 8 < 68 \cdot 40$ , sebäbi  $400 < 2\,720$ .

Çözülişi dowam etdirmäge degişli ýumuşlar hem tabşyrylyar:

$$8 \cdot (10 + 2) = 8 \cdot 10 + \dots$$

Üýtgeýän ululykly aňlatmalary deňeşdirmäge degişli gönükmeler berilýär: meselem, ýyldyzjygyň deregine  $<$ ,  $>$ ,  $=$  belgileriň degişlisini goýmaly:

$a - 17 * a - 12$ ;  $a$ -nyň ornuna birbelgili, ikibelgili, üçbelgili we ş.m. sanlary goýmak mümkin.

**Deňleme çözmek.** Ýatdan hasaplaýyş endikleri ösdürmek üçin dürli görnüşli deňlemeleri çözmek tabşyrylyar:  $x + 5 = 10$ ;  $15 \cdot x - 7 = 53$ .

Deňlemeler dürli görnişde berilýär, meselem:

$$27 : x = 3 \text{ deňlemäni çözüň.}$$

62 alnar ýaly haýsy sandan 34-i aýyrmaly.

$$\text{Näbelli sany tapyň: } 98 - x = 98 - 16.$$

Men bir sany ýatdan belledim, ony 8-e köpeltdim we 88 aldym. Men haýsy sany ýatdan belläpdirin?

Şeýle gönükmeler arkaly okuwçylarda berlen sanlar bilen netijäniň arasyndaky baglanyşyk ösdürilýär, hasaplaýyş endikleri kämilleşýär.

**Mesele çözmek.** Ýönekeý we düzme meseleleri ýatdan çözmek hem öwredilýär. Meseleler arkaly okuwçylaryň bilimleri we hasaplaýyş endikleri ösdürilýär (VI bapda beýan edilýär).

Sapakda we sapakdan daşary geçirilýän işlerde okuwçylara ýatdan hasaplamak üçin aşakdaky ýaly ýumuşlary hödürlemek bolar:

Birinji we ikinji sütündäki sanlary deňeşdir.

Birinji sütündäki sanlaryň jemi 30. Ikinji sütündäki sanlaryň jemini nädip tiz hasaplap bolar?

$$6 \quad 16$$

$$7 \quad 17$$

$$8 \quad 18$$

$$9 \quad 19$$

Okuwçylar ikinji sütündäki sanlaryň her biriniň birinji sütündäki sanlardan degişlilikde 10 san köpdüğini anyklaýarlar. Şeýle 4 san bar, diýmek, jem  $10 \cdot 4 = 40$  san uly bolýar. Ol  $30 + 40 = 70$  bolar.

Ýumşy birneme kynrak almak bolar, meselem:

17    16    13

18    17    14

19    18    15

20    19    16

Birinji sütündäki sanlaryň jemi 74. Ikinji we üçünji sütündäki sanlaryň jemini nädip tiz hasaplap bolar? Ikinji sütündäki sanlaryň jemini tapmak üçin okuwçylar ikinji sütündäki sanlaryň her biriniň birinji sütündäki deňişli sanlardan bir birlik kiçidigini deňeşdirmek arkaly anyklaýarlar, diýmek, gözlenýän jem  $1 \cdot 4 = 4$  san kiçi. Ony başgaça hasaplamak hem mümkin, ýagny 17, 18 we 19 sanlar iki sütünde hem bar, emma 16 san 20-den 4 birlik kiçi. Diýmek, ikinji sütündäki sanlaryň jemi  $74 - 4 = 70$ -e deň.

Üçünji sütündäki sanlaryň jemini tapmak üçin okuwçylar ony ikinji sütündäki ýa-da birinji sütündäki sanlar bilen deňeşdirip bilerler. Üçünji sütündäki her bir san ikinji sütündäki deňişli sanlardan 3 san kiçi, şeýle 4 san bar, diýmek, üçünji sütündäki sanlaryň jemi ikinji sütündäki sanlaryň jeminden

$3 \cdot 4 = 12$  birlik az, ol  $70 - 12 = 58$ -e deň.

Birinji we üçünji sütündäki sanlary özara deňeşdirmek arkaly okuwçylar üçünji sütündäki sanlaryň jemini tapyp bilerler, olar biri-birinden 4 san kiçi we şeýle 4 san bar, diýmek, üçünji sütündäki sanlaryň jemi birinji sütündäki sanlaryň jeminden

$4 \cdot 4 = 16$  san kiçi, ýagny  $74 - 16 = 58$ -e deň.

Ikibelgili sany 11-e köpeltmegiň iki usulyna seredeliň. Meselem:

a)  $32 \cdot 11 = 32 \cdot (10 + 1) = 32 \cdot 10 + 32 = 320 + 32 = 352$ .

b) Köpelijidäki sanyň sifrleriniň jemi 10-dan kiçi bolan ýagdaýynda köpeltmegiň ýazuw düzgünine esaslanmak bilen örän ýönekeý hasaplamak mümkin:

$$\begin{array}{r} \times 32 \\ 11 \\ \hline 352 \end{array}$$

Köpelijidäki sanyň sifrleriniň jemi ( $3 + 2 = 5$ ) 3 we 2 sifriň arasynda ýazylmak arkaly köpeltmek hasyly alynýar:  $32 \cdot 11 = 352$ .

Birnäçe yzygider gelýän natural sanlary goşmagyň amatly usuly ulanylýar (goşulyjylaryň sany täk bolanda), meselem:

$$5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 7 \cdot 5 = 35.$$

Ortakaky (7) goşulyjyny ähli goşulyjylaryň sanyna (5) köpeltmek ýeterlikdir.

Bu düzgün yzygider gelýän ikibelgili sanlaryň jemi tapylanda (goşulyjylaryň sany täk bolanda) hem edil ýokardaky ýaly ulanylýar, meselem:

$11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 = 14 \cdot 7 = 98$ , ýagny ortadaky san bolan 14-ň goşulyjylaryň sanyna (7) köpeldilmegi bilen, berlen sanlaryň jemi (98) alynýar.

Goşulyjylaryň sany jübüt bolanda, birnäçe yzygider gelýän natural sanlary goşmak üçin, meselem:

$7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 = 21 \cdot 4 = 84$ , ýagny ortadaky iki goşulyjynyň jemini ( $10 + 11 = 21$ ) ähli goşulyjylaryň sanynyň ýarysyna ( $8 : 2 = 4$ ) köpeltmeli.

a) 1-den 7-ä çenli sanlary (sifrleri) yzygider ýazyň: 1 2 3 4 5 6 7. Netijede, 40 san alnar ýaly, ol sanlaryň arasynda goşmak we aýyrmak amallaryny goýmak bolýar:  $12 + 34 - 5 + 6 - 7 = 40$ .

b) şol sifrleri ulanyp, netijede, 55 san almaga synanyşyň. Olaryň üçüsini alyp bolar:

$$123 + 4 - 5 - 67 = 55;$$

$$1 - 2 - 3 - 4 + 56 + 7 = 55;$$

$$12 - 3 + 45 - 6 + 7 = 55.$$

Baş (alty) sany ikilikden nädip 7 alynýar?

Ony şeýle almak bolar:  $22 : 2 - 2 \cdot 2 = 7$ .

$$(2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 - 2) : 2 = 7.$$

### Soraglar we ýumuşlar:

1. Köpbelgili sanlary belgilemek, okamak we ýazmak nähili öwredilýär?
2. Köpbelgili sanlar üstünde goşmak we aýyrmak amallaryny geçirmegiň düzgünlerini düşündiriň.
3. Köpbelgili sanlary köpeltmek nähili ýerine ýetirilýär?
4. Köpbelgili sanlary bölmegiň düzgünini düşündiriň.
5. Köpbelgili sanlary ikibelgili we üçbelgili sana bölmek nähili ýerine ýetirilýär?
6. Okuwçylara ýatdan hasaplamak usullary nähili öwredilýär?

## VI. ARIFMETIKI MESELELERİ ÇÖZMEĞİ ÖWRETMEĞİN USULLARY

### 6.1. Mesele çözmegi öwretmegiň umumy soraglary

Arifmetiki amallar arkaly çözülýän durmuş hadysalaryna degişli meselelere arifmetiki meseleler diýilýär. Şeýle meseleler başlangyç synplaryň matematikadan okuw kitaplarynyň esasy bölegini tutýar.

Başlangyç synplarda arifmetiki meseleleri çözmegi öwretmegiň aşakdaky ýaly sebäpleri bar:

1) Meselelerde ulanylýan durmuş hadysalary, göz önüne getirmeler okuwçylarda ilkinji matematiki düşüňjeleriň, abstraksiýalaryň (hyýaly) ýüze çykmagyna şert döredýär. Çagalar durmuş ýagdaýlaryndan baş çykarýarlar.

2) Meseleleriň kesgitli görnüşlerini çözmegi öwretmek bilen mugallym okuwçylara meseleleri çözmegiň umumy usullaryny öwredýär, olaryň pikirlenmek endiklerini ösdürýär.

3) Arifmetiki meseleleri çözmek terbiýeçilik wezipeleri hem ýerine ýetirýär, okuwçylar daş-töwerekdäki hakyky dünýä bilen tanyşýar, olaryň gözýetimi giňelýär, ahlak sypatlary kämilleşýär.

#### **Arifmetiki meselelere mysallar:**

Okuwçylar 15 sany alma we 10 sany garaly nahallaryny oturdylar. Olar jemi näçe sany nahal oturdypdyrlar?

Ýeňil maşyn 320 km aralygy 4 sagatda geçdi. Maşyn näçe tizlik bilen hereket edipdir?

Dükanda 2 bölek mata satyldy. Birinji bölek mata üçin 18 manat, ikinji bölek üçin ondan 2 esse köp pul tölendi. Ikinji bölek mata üçin näçe pul tölenipdir?

8-i almak üçin 12-den näçäni aýyrmaly?

Şu meseleleriň ählisinde berlen we gözlenilýän sanlar bolup, olar bir-biri bilen baglanyşyklydyr. Her meseläniň şerti we soragy bolýar. Meseläniň şertinde berlen sanlar arasyndaky baglanyşyk görkezilýär, ol baglanyşyk arifmetiki amalyň saýlanyp alynmagyna kömek edýär.

Meseläni çözmek diýmek, berlen we gözlenilýän sanlar arasyndaky baglanyşygy meseläniň şertine görä anyklamak we ol esasynda

arifmetiki amallary ýerine ýetirmek hem-de soraga jogap tapmak diýmekdir.

Birinji meselede “ + ”, ikinji meselede “ : ”, üçünji meselede “ · ”, dördünji meselede “ – ” amaly ulanylýar.

Meseleleriň görnüşleri: ýerine ýetirilýän amallaryň sanyna baglylykda arifmetiki meseleler *ýönekeý* we *düzme* meselelere bölünýär.

Bir amal bilen çözülýän meselelere *ýönekeý*, iki ýa-da ondan hem köp amal bilen çözülýän meselelere *düzme* meseleler diýilýär.

Başlangyç synplarda *ýönekeý* we *düzme* meseleleri çözmek öwredilýär.

Arifmetiki meseleler bilen baglanyşykly ýumuşlar gönükmeler mesele-sorag görnüşde hem bolýar. Mesele-soraglarda amaly ýerine ýetirmek hökman däl, emma berlen san bilen näbelli sanyň özara baglanyşygyny anyklamaly. Meselem: “Iki obadan bir-birine garşy motorly we welosipedli adam ugrady. Olar 36 minutdan soň duşuşdylar. Olaryň her biri näçe wagt ýolda bolupdyr?”

Berlen we gözlenýän sanlaryň özara baglanyşygyny tapmagy öwretmek meseläni çözmegiň esasy bolup durýar. Ol baglanyşgy tapmagy öwrenmek netijesinde okuwçylaryň mesele çözmek endikleri kämilleşýär. Muny göz önünde tutup, başlangyç synplarda meseläniň mazmunynda berlen hem-de gözlenýän sanlaryň arasyndaky baglanyşgy tapmagy ösdürmek üçin birnäçe meseleler çözülýär. Şeýle meselelere bir amally meseleler diýilýär. Okuwçylara ilki bir amally, soňra köp amally meseleleri çözmek öwredilýär. Meseleler durmuş hadysalary bilen baglanyşykly bolup, *ýönekeýden* çylşyrymla tarap çözdürilip öwredilýär.

Haýsy görnüşli mesele çözülse-de, aşakdakylary ýerine ýetirmeli:

1. Meseläni çözmäge taýýarlyk işleri.
2. Meseläniň çözüwi bilen tanyşmak.
3. Mesele çözmek başarnyklary berkitmek.

Bularyň her haýsyny öwretmegiň usulyna aýratynlykda seredeliň.

### **1. Meseläni çözmäge taýýarlyk işler**

Meseläni çözmäge taýýarlyk işlerinde çagalar oňa degişli arifmetiki amaly saýlap almagy öwrenmeli. Olar saýlanan arifmetiki amal esasynda meseledäki baglanyşyklar baradaky bilimleri ele almaly.



Okuwçylarda meselede aýdylýan waka, durmuş hadysalary barada düşüňjeler bolmaly. Çagalar entek ýönekeý meseleleri çözmegi öwrenmänkäler aşakdaky baglanyşyklar baradaky bilimleri özleşdirmeli.

1. Köplükler üstündäki amallar bilen arifmetiki amallaryň anyk manysynyň baglanyşygyny, ýagny arifmetiki amalyň manysyny bilmeli. Meselem, kesişmeýän köplükleriň birleşmesi goşmak amaly bilen tapylýar; eger 4 we 2 baýdajyk bolsa, onuň jeminiň näçedigini bilmek üçin 4-e 2-ni goşmaly. Aýyrmak amalyna degişli meseleleri çözmäge taýýarlyk işlerinde berlen köplügiň bölegi aýrylyp alynýar, köpeltmek amala degişli mesele üçin deň mukdarly köplükleriň birleşmesi, bölmek amaly üçin köplügi deň mukdarly bölek köplüklere dagytmak öwredilýär.

2. Köplükler üstünde geçirilýän amallar arkaly “uly” we “kiçi” gatnaşyklaryň arifmetiki amallar bilen özara baglanyşygy, ýagny “birnäçe esse uly...”, “birnäçe esse kiçi...” gatnaşyklaryň manysy düşündirilýär.

3. Meselede berlen sanlar bilen gözlenýän netijäniň arasyndaky baglanyşygy, ýagny netijä we berlen bir sana görä beýleki näbelli sany tapmagyň düzgünini bilmeli. Meselem, eger jem we bir goşulyjy belli bolsa, onda jemden belli goşulyjyny aýyrmak bilen beýleki goşulyjy tapylýar.

4. Berlen ululyklar arasyndaky göni we ters proporsional baglylykda bolan baglanyşyga düşünmeli. Meselem, harydyň bahasy we sany belli bolsa, onda köpeltmek amaly bilen onuň umumy bahasyny tapmak mümkin.

Ondan başga-da, okuwçylar ýönekeý meseleleri çözmegiň düzgünlerini we oňa degişli (mesele, meseläniň şerti, meseläniň soragy, meseläniň çözüwi, meseläniň soragyna jogap) adalgalary özleşdirmeli.

Düzme meseleleri çözmekde okuwçylar diňe ýekeje baglanyşygy anyklamagy başarmak bilen çäklenmän, eýsem birnäçe baglanyşyklary belli bir tertipde goýmagy başarmaly. Meselem, “6 depder üçin 12 manat tölediler. Şeýle depderleriň 8-si üçin näçe manat tölemeli?” Okuwçylar meselä degişli şeýle baglanyşyklary anyklaýarlar: eger depderleriň umumy bahasy (12 man) we sany (6) belli bolsa, onda bir depderiň bahasyny bilmek bolýar. Bir depderiň bahasy belli bolandan soň ony depderleriň sanyna köpeldip, 8 depderiň umumy bahasy tapylýar.

Düzme meseläni ýönekeý meselelere dagydýarlar, olaryň yzygider çözülmegi netijesinde düzme mesele çözülýär.

Ähli taýýarlyk işlerinde okuwçylara ýörite gönükmeleriň top-lumy çözdürilýär, netijede, olar durmuş hadysalary, daş-töwrekdäki obýektler barada düşüňjeleri ele alýarlar.

## **2. Meseläniň çözülişi bilen tanyşdyrmak**

Degişli taýýarlyk işler geçirilenden soň, çagalary mesele çözmek bilen tanyşdyrmaga geçilýär.

Çagalar mesele çözmek üçin berlen san bilen gözlenýäniň ara-syndaky baglanyşygy anyklaýarlar, oňa degişli arifmetiki amaly saýlaýarlar. Şunlukda, okuwçylar mesele çözmegiň usulyýeti bilen tanyşýarlar:

I tapgyr – meseläniň mazmuny bilen tanyşmak;

II tapgyr – meseläniň çözüwini gözlemek;

III tapgyr – meseläniň çözüwini ýerini ýetirmek;

IV tapgyr – meseläniň çözüwini barlamak.

Bu tapgyrlar özara baglanyşykly bolup, mugallymyň ýolbaşçyly-gynda ýerine ýetirilýär.

**I. Meseläniň mazmuny bilen tanyşmak** – bu ony okamak, on-daky berilýän durmuş hadysalaryny göz önüne getirmek diýmekdir. Meseläni okuwçy okaýar, eger-de okuwçyda meseläniň ýazgysy bol-masa ýa-da olar okap bilmeseler mugallymyň özi meseläni okaýar. Meseläni dogry okamagy çagalara öwretmek örän wajyp işdir: ber-len sanlary, amaly tapmaga degişli (“boldy”, “gitdi”, “galdy”, “deň boldy” we ş.m.) sözleri basymly äheňde okamaly.

Eger meselede düşnüksiz sözler bar bolsa, onda olary düşün-dirmeli ýa-da onuň şekilini görkezmeli. Çagalar meseläni 1-2 gezek okaýarlar, käwagtlar ony köp gezek hem okaýarlar. Wagtyň geçmegi bilen okuwçylar meseläni bir gezek okamak arkaly onuň manysyna düşüňýärler, ony göz önüne getirýärler.

**II. Meseläniň çözüwini gözlemek.** Meseläniň mazmuny anykla-nandan soň, onuň çözülişi öwredilýär. Okuwçylar meselä degişli ulu-lyklary anyklamagy, berlen sanlar bilen gözlenýän sanyň arasyndaky baglanyşygy tapmagy, oňa degişli arifmetiki amaly kesgitlemegi we meseläni çözmegi öwrenýärler. Mesele çözülen-de, okuw-görkezme es-

baplar ulanylýar, düşündirilýär, ony çözmegiň meýilnamasy düzülýär. Mesele düşündirilende oňa degişli çyzgylar, suratlar ulanylýar.

Mesele: “Sebetden ilki 5 käşir, soňra ýene 2 käşir aldylar. Sebetden jemi näçe käşir alypdyrlar?” Bu meseläni çözmek üçin hakyky käşir ýa-da käşiriň şekili ulanylýar. Okuwçylaryň özleri hem käşiriň deregine geometrik şekilleri ýa-da gaýry hasap serişdelerini ulanyp, amaly ýerine ýetirseler, has ýerlikli bolýar. Olar ilki 5 tegelegi, soňra ýene 2 tegelegi stolda goýýarlar. Okuwçylara özbaşdak işleri ýerine ýetirenlerinde-de degişli serişdeleri ulanmagy teklip etmeli.

Başlangyç synplarda meseläniň manysyna düşünmäge ýardam berýän serişde hökmünde onuň gysgaça ýazgysy hem ulanylýar. Meseläniň gysgaça ýazgysynda berlen we gözlenýän sanlar, ululyklar, meselä degişli käbir sözler: “bardy”, “goýdular”, “boldy”, “az”, “köp”, “deň”, “meňzeş” we ş.m. belleniýär. Meseläniň gysgaça ýazgysyny tablisa ýa-da çyzgy görnüşinde hem berip bolýar.

Meselelere seredeliň.

1) Aman 10 balyk tutdy. Oraz ondan 8 balygy köp tutdy. Olar jemi näçe balyk tutupdyrlar?

A – 10 b.

O – ? 8 b. köp

Jemi - ?



2. Traktor 6 sagatda 48 l ýangyç harçlady. 12 sagat üçin traktora näçe litr ýangyç gerek bolar?

Bu meseläniň gysgaça ýazgysyny tablisa arkaly bermek amatly.

Harçlanan ýangyç	Iş wagty	Harç edişi
Meňzeş	6 sag	48 l
	12 sag	?

Köp meseleleri çyzgy arkaly şekillendirmek mümkin:

3. “Okuwçy üçin täze okuw ýylynda penjek, aýakgap, köýnek aldylar. Penjek üçin 42 manat tölediler. Ol aýakgapdan 3 esse gymmat, aýakgap bolsa köýnekden 2 manat gymmat. Olaryň ählisi üçin näçe manat tölediler?”

Şeýle çyzgyny alýarys:

$\left\{ \begin{array}{l} P \text{ —————} \\ A \text{ —————} \\ K \text{ —————} \end{array} \right.$

4. Bagda 6 düýp alma agajy bar, garaly agajy ondan 3 düýp köp? Bagda näçe düýp garaly agajy bar eken?

a) Alma – 6 düýp      ←————→  
     Garaly – ?, 3 düýp köp      G – ?, 3 d. köp      ←————→

5. Alahekek 27 ýyl ýaşap bilýär, garlawaç alahekekden 3 esse az ýaşayar, garga bolsa garlawaçdan 40 ýaş köp ýaşayar. Garga näçe ýyl ýaşap biler?

Alahekek – 27 ýaş      ←————→  
 Garlawaç – ? ýaş, 3 esse az      ←————→  
 Garga – ? ýaş, 40 ýaş köp      ←————→

ýa-da

A. – 27 ýaş.      ←————→  
 G. – ? ýaş, 3 esse az      ←————→  
 G. – ? ýaş, 40 ýaş köp      ←————→

7. Bir topda 32 metr beýlekisinde ondan 12 metr köp mata bar. Her köýnege 4 m mata harçlap, ol matalardan näçe köýnek tikdiler?

Matanyň	bir köýnege	köýnek
bölek sany	gerekli mata	sany
I top – 32 m	4 m	?
II top – ? ondan 12 m köp	4 m	?

Mugallym degişli ýaýy, ugry görkezýän belgileri ýerlikli ulanmagy öwretmeli, onuň ähmiýeti uludyr.

Okuwçylara meselä degişli arifmetiki amaly tapmak hem öwredilýär. Çylşyrymly mesele çözülende onuň meýilnamasy düzülýär. Arifmetiki amallaryň tertibine görä ol ýerine ýetirilýär.

8. Mekdep üçin kitap aldylar, olar 10 sanydan 8 kiçi bölek, 20 sanydan uly bölek edilip ýerleşdirilipdir. Jemi 180 kitap alyndy. Näçe sany uly bölek kitap alnypdyr?

Näçe uly bölegiň alnandygyny ilki bilip bolarmy? (Ýok). Ilki bilen kiçi, böleklerde näçe kitabyň bardygyny anyklanýar.

$$10 \cdot 8 = 80.$$

$$180 - 80 = 100.$$

$$100 : 20 = 5.$$

*Jogaby:* 5 uly bölek.

**III. Meseläniň çözüwini ýerine ýetirmek** – bu çözüwiň meýilnamasy düzülende saýlanyp alnan arifmetiki amallaryň ýerine ýetirilmeli tertibini anyklamakdyr.

Mesele ýatdan we ýazuw üsti bilen çözülýär. Başlangyç synlardaky meseleleriň ýatdan çözdürilýäni hem köp. Çagalar ol meseleleriň çözülişini dogry we gysga düşündirmegi başarmalydyrlar.

Başlangyç synlarda meseläni çözmegiň şeýle esasy görnüşleri bolup biler:

1) Mesele boýunça aňlatma düzülýär we onuň bahasy tapylýar.

2) Mesele boýunça deňleme düzülýär we ol çözülýär.

3) Meseläniň çözülişi aýry-aýry amallar görnüşinde ýazylyar.

Meseleleri ýazuw arkaly çözmegiň esasy görnüşlerini anyklalyň.

“Dükandan 10 jübüt köwüşüň her jübütini 14 manatdan aldylar, 7 jübüt ädik üçin hem şonça manat tölendi. Bir jübüt ädigiň bahasy näçe manat?”

1) Meseläniň aňlatma görnüşinde çözülişi (arifmetiki usul):

a) Çözülişiň düşündirişli görnüşü:

$14 \cdot 10 = 140$  (man) – hemme köwüşüň ýa-da hemme ädigiň bahasy.

$(14 \cdot 10) : 7 = 140 : 7 = 20$  (man) – bir jübüt ädigiň bahasy.

*Jogaby:* 20 manat.

b) Çözülişiň ýazgysynyň düşündirilmeýän görnüşü:

$14 \cdot 10 = 140$  (man).

$(14 \cdot 10) : 7 = 20$  (man).

*Jogaby:* 20 manat.

ç) Meseläniň aňlatma arkaly çözülişi:

$(14 \cdot 10) : 7 = 20$  (man). *Jogaby:* 20 manat.

d) Meseläniň çözülişiniň deňleme görnüşinde ýazylyşy (algebraik usul):

a) deňleme görnüşinde çözülişiň düşündirişli ýazgysy:

$x$  (man) – bir jübüt ädigiň bahasy.

$14 \cdot 10$  (man) – ähli köwüşleriň bahasy.

$x \cdot 7$  (man) – hemme ädikleriň bahasy.

$$x \cdot 7 = 14 \cdot 10;$$

$$x \cdot 7 = 140;$$

$$x = 140 : 7;$$

$$x = 20.$$

*Jogaby:* 20 manat.

b) Çözülüşiň deňleme görnüşinde düşündirişsiz ýazgysy:

$x$  (man). – bir jübüt ädigiň bahasy.

$$14 \cdot 10 \text{ (man).} \quad x \cdot 7 = 14 \cdot 10;$$

$$x \cdot 7 = 140;$$

$$x = 140 : 7;$$

$$x = 20.$$

*Jogaby:* 20 manat.

ç) Deňlemäniň ýazgysynyň aýry-aýry amallarynyň düşündirilmeýän görnüşi:

$x$  (man) – bir jübüt ädigiň bahasy;

$$x \cdot 7 = 14 \cdot 10;$$

$$x \cdot 7 = 140;$$

$$x = 140 : 7;$$

$$x = 20.$$

*Jogaby:* 20 manat.

3) Çözüwiň aýry-aýry amallar görnüşinde ýazylyşy (arifmetiki usul):

a) Düşündirişli ýazgysy:

$$14 \cdot 10 = 140 \text{ (man)} - \text{köwüşň ýa-da ädigiň gymmaty.}$$

$$140 : 7 = 20 \text{ (man)} - \text{ädigiň bahasy.}$$

*Jogaby:* 20 manat.

b) Çözüwiň düşündirişsiz ýazylyşy:

$$14 \cdot 10 = 140 \text{ (man).}$$

$$140 : 7 = 20 \text{ (man).}$$

*Jogaby:* 20 manat.

Meseläniň soraglar arkaly çözülişi (arifmetiki usul):

1) Ähli köwüşleriň ýa-da ähli ädikleriň bahasy näçe manat bolýar?

$$14 \cdot 10 = 140 \text{ (man).}$$

2) Bir jübüt ädigiň bahasy näçe manat bolýar?

$$140 : 7 = 20 \text{ (man).}$$

I synpda meseleleriň çözülişi aýry-aýry amallar ýa-da aňlatma düzmek arkaly ýerine ýetirilýär.

Deñleme çözmek öwredilenden soň, meseleleriň çözüwi, köplenç, aňlatma ýa-da deñleme düzmek arkaly tapylýar.

**IV. Meseläniň çözülişini barlamak** – bu onuň dogry ýa-da nä-dogry çözüldigini anyklamakdyr.

Başlangyç synplarda meseläniň çözüwini barlamagyň dört usuly bar:

1) Meseläniň çözülişini barlamagyň iň amatly usuly mugallymyň aýdan jogaby bilen okuwçylaryň jogaplarynyň deň gelmegidir.

2) Ters meseläni düzmek we çözmek.

Bu ýagdaýda çagalara berlen sanlara görä ters mesele düzmek we çözmek öwredilýär. Eger ters meseläniň netijesi meselede berlen sanlaryň birine deň bolsa, onda meseläniň dogry çözüldigi bolýar. Berlen meselä ters bolan iki meseläni düzüp bolýar.

*Mesele.* Birinji synpyň okuwçylary 3 kg derman otlaryny, üçünji synpyň okuwçylary ondan 2 esse köp derman otlaryny ýygnadylar. Üçünji synpyň okuwçylary näçe kilogram derman otlaryny ýygnapdyrlar? ( $3 \cdot 2 = 6$  (kg)).

Oňa ters mesele: a) Birinji we üçünji synpyň okuwçylary bilelikde derman otlaryny ýygnadylar. Üçünji synpyň okuwçylary 6 kg derman otlaryny ýygnadylar, ol birinji synpa garanda 2 esse köp. Birinji synpyň okuwçylary näçe kilogram derman otlaryny ýygnapdyrlar? ( $6 : 2 = 3$  (kg)).

b) Birinji we üçünji synpyň okuwçylary bilelikde derman otlaryny ýygnadylar. Birinji synpyň okuwçylary 3 kg, üçünji synpyň okuwçylary 6 kg derman otlaryny ýygnadylar. Üçünji synpyň okuwçylary birinji synpa garanda näçe esse köp derman otlaryny ýygnapdyrlar? ( $6 : 3 = 2$  (esse)).

3) Meseläniň netijesinde alnan san bilen berlen sanlaryň arasyndaky degişliligi anyklamak.

Meseläni barlamagyň bu usulynda sanlar üstünde arifmetiki amallar ýerine ýetirilýär, onuň soragyna jogap alynýar, eger meseläniň şertindäki san alynsa, onda ol dogry çözüldigi bolýar. Çözülişi barlamagyň bu usulyny aşakdaky meselede anyklalyň.

*Mesele:* “Okuwçylar üç halta, jemi 136 kg käşir ýygnadylar. 1-nji we 2-nji haltany bilelikde ölçediler. Ol 87 kg boldy. 2-nji we 3-nji haltany bilelikde ölçäp, onuň 89 kg deňdigini anykladylar. Her haltada näçe kilogram käşir bar?”

Okuwçylar bu meseläni çözüp, 1-nji haltada 47 kg, 2-nji haltada 40 kg, 3-nji haltada 49 kg käşiriň bardygyny anykladylar. Meseläniň çözüwini barlamak üçin üç haltadaky käşiriň mukdaryny goşmaly, ol 136 kg bolmaly:  $47 + 40 + 49 = 136$ . Indi I we II haltada 87 kg, II we III haltada 89 kg käşiriň bardygyny barlalyň:

$47 + 40 = 87$ ;  $40 + 49 = 89$ . Jogapda alnan san bilen berlen sanlar özara baglanyşýar. Diýmek, mesele dogry çözülipdir.

4) Meseläni başga usul arkaly çözmek.

Eger mesele dürli usul bilen çözülende hem deň jogap alynsa, onda mesele dogry çözülipdir diýip tassyklanýar.

Meselem, okuwçylara şeýle mesele çözdürlýär:

Iki obanyň aralygy 13 km, obalardan bir-birine tarap iki maşyn ugrady. Olar 5 minutdan soň duşuşdylar. Olaryň biri minutda 1 km 200 m aralygy geçipdir. Beýleki maşyn minutda näçe aralygy geçipdir?

Çözülişi: I usul

1)  $1\,200 \cdot 5 = 6\,000$  (m);

2)  $13\,000 - 6\,000 = 7\,000$  (m);

3)  $7\,000 : 5 = 1\,400$  (m);

Jogaby: minutda 1400 metr.

II usul

1)  $13\,000 : 5 = 2\,600$  (m).

2)  $2\,600 - 1\,200 = 1\,400$  (m).

Jogaby: minutda 1400 metr.

Meseläniň çözülişiniň iki usulynda hem şol bir jogap alyndy. Diýmek, mesele dogry çözülipdir. I we II usullar diňe amallary ýerine ýetirmegiň tertibi bilen tapawutlanýar.

### **3. Mesele çözmek endiklerini berkitmek**

Onuň maksady okuwçylarda mesele çözmek endiklerini berkitmekden ybaratdyr. Başgaça aýdylanda, okuwçy berlen meseleleri dürli görnüşde çözmegi başarmaly.

Okuwçylar mesele çözmegiň usullaryny özleşdirmek bilen meselede berlen we gözlenýän sanlaryň arasyndaky baglanyşygy we oňa degişli amallary anyklaýarlar. Hödürülen meseleleriň çylşyrymlylyk tertibiniň dogry saýlanyp alynmagynyň uly ähmiýeti bar. Meseleler ýerine ýetirmeli amallaryň sany we berlen hem-de gözlenýän sanlaryň arasyndaky täze baglanyşyklar boýunça belli bir yzygiderlilikde çyl-



şyrymlaşdyrylyp öwredilmeli. Meselem, baha, harydyň sany, gymmaty ýaly ululyklar bilen berlen dördünji proporsionallygy tapmaga degişli meseleleriň çözülişi öwredilenden soň, ikiden köp amallar bilen çözülyän meseleler öwredilýär. Meselem, “Gözel 4 manada 5 depder aldy. Jeren bolsa şonun ýaly depderlerden 2-sini köp aldy. Jeren näçe manat töledi?” Şu mesele bilen bilelikde ters proporsionallyga degişli meseleleri hem çözdürmek mümkin: “Her biri 20 teňňe bolan 3 gala-myň bahasy 4 ruçkanyň bahasyna deň. Bir ruçkanyň bahasy näçe eken?”

Meseleleriň köp mukdaryny we täze görnüşlerini çözdürmek netijesinde okuwçylaryň mesele çözmek endikleri kämilleşýär.

Mesele çözmegiň endiklerini ösdürmegiň netijeli usullarynyň biri iki dürli görnüşli meseleleriň çözüwlerini deňeşdirmek hasaplanýar. Meselem,

Näbelli san 15-den 8 san uly. Näbelli sany tapmaly.

12 san näbelli sandan 7 birlik uly. Näbelli sany tapmaly.

Meseleleriň ikisinde hem “... san köp” söz ulanylsa-da, olar dürli amallar bilen çözülyär. Birinji mesele goşmak, ikinji mesele aýyrmak amaly bilen çözülyär.

Okuwçylara mesele düzmäge we olary özgertmäge degişli ýumuşlary çözmegi öwretmek oňat netije berýär. Onuň käbir görnüşlerine ýüzleneliň.

*1) Berlen meseläniň şertine görä sorag goýmak ýa-da berlen soragy üýtgetmek.*

Meselem, okuwçylara şeýle meseläniň şertine sorag goýmak tabşyrylýar: “Uly küyzede 20 gül, kiçi küyzede 5 gül bar”. Okuwçylar oňa sorag goýýarlar: “Iki küyzede näçe gül bar eken?”, “Uly küyzedäki gülleriniň kiçi küyzedäkiden näçesi köp?”, “Kiçi küyzedäki güller uly küyzedäkiden näçe esse az?”, “Gülleriniň sanynyň deň bolmagy üçin uly küyzeden näçe güli kiçi küyzä goýmaly?” we ş.m.

*2) Berlen soraga görä meseläniň şertini düzmek.*

Meselem, “Iki gapda näçe süýt bar?” Okuwçylar gapdaky süýdüň litr bilen ölçelýändigini, bir gapdaky süýdüň beýlekiden köp (az) ýa-da deň bolmagynyň mümkindigini göz önünde tutup, meseläniň şertini düzýärler.

*3) Meseläniň şertinde degişli sanlary goýmak ýa-da olary üýtgetmek.*

Şeýle meseleler arkaly okuwçylar hakyky mukdar gatnaşyklary bilen tanyşýarlar. Meselem, “... sany meňzeş köýnegi tikmek üçin ...

metr mata gerek boldy. ... metr matadan şeýle köýnekleriň näçesini tikip bolar?” Okuwçylar haýsy sanlary goýmalydygyny, haýsy sany tapmalydygyny anyklaýarlar.

Käbir ýagdaýlarda meseläniň şertinde berlen sanlar üýtgedilip alynýar we mesele başga usul bilen çözülýär. Meselem, okuwçylar şeýle meseläni çözüärler: “Dükanda 42 kg armydyň her kilogramy 4 manatdan we 50 kg almanyň her kilogramy 3 manatdan satyldy. Dükanda jemi näçe manatlyk miwe satyldy?” Bu mesele çözülenenden soň mugallym meseläni başga usul bilen çözer ýaly onuň şertinde berlen sanlary üýtgedýär we okuwçylar ony çözüärler.

*4) Berlen meselä meňzeş mesele düzmek.*

Arifmetiki gurluşy birmeňzeş bolan meselelere meňzeş meseleler diýilýär. Meňzeş meseleleri düzmek bilen okuwçylar durmuş hadysalaryna, berlen sanlar bilen gözlenýän sanyň özara baglanyşygyna oňat düşünýärler. Meselem, eger okuwçylar harydyň bahasy, sany we gymmaty ýaly ululyklar boýunça mesele çözen bolsalar, onda oňa meňzeş meseläni tizlik, wagt, uzaklyk ululyklary ulanyp düzmek tabşyrylýar.

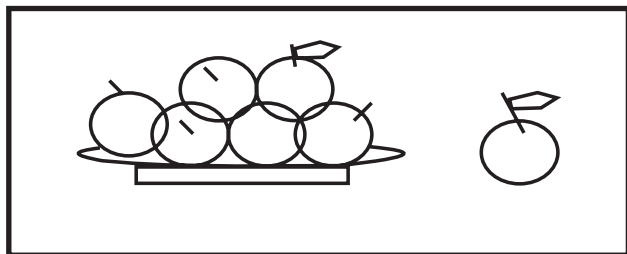
*5) Ters mesele düzmek.*

Ters mesele düzmek we çözmek ululyklar arasyndaky baglanyşyga düşünmäge ýardam edýär. Ýönekeý we düzme meseleleriň hem ters meselelerini düzmek öwredilýär. Okuwçylaryň güýçýeterligine görä ters mesele düzülýär. Köplenç, meseläniň çözüwi barlananda ters mesele düzülýär we çözülýär.

*6) Surat, çyzgy boýunça mesele düzmek.*

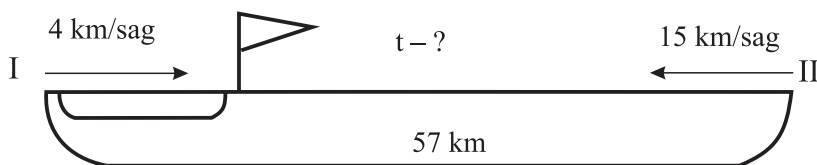
Okuwçylara suratlar, çyzgylar ýa-da meseläniň gysga ýazgysy boýunça mesele düzmeği we çözmegi öwretmegiň uly ähmiýeti bar. Okuwçylar şeýle meseleleri anyk ýagdaýlarda oňa düşünmek bilen düzüärler. Meselem,

*a) Okuwçylar surat boýunça mesele düzüärler.*



*Mesele.* Gapda 7 alma bardy. Bir almany aldylar. Gapda näçe alma galdy?

b) *Okuwçylar çyzgy boýunça mesele düzýärler.*



Şeýle mesele düzülýär: “Iki obadan pyýada we welosipedli adam biri-birine tarap ugrady. Pyýada adamyň tizligi sagatda 4 km, welosipedliniň tizligi sagatda 15 km. Olar näçe sagatdan soň duşuşarlar?”

ç) *Meseläniň gysga ýazgysy boýunça mesele düzmek.*

Bahasy	Sany	Tölendi
Meňzeş	8	24 man.
		?

Mesele. 8 sany oýnawaja 24 manat tölendi.

Şonuň ýaly 10 sany oýnawaja näçe manat tölenmeli?”

d) *Aňlatma boýunça mesele düzmek.*

Okuwçylara san aňlatmasy berilýär we haýsy ululyklar arkaly mesele düzmelidigi aýdylýar. Meselem: “ $(18 : 3) \cdot 2$ ” aňlatma boýunça tizlik, wagt we uzaklyk ululyklary ulanyp, mesele düzülýär. Aňlatmadaky sanlaryň nämäni aňladýandygy anyklanýar: 2 – hereket wagtyny,  $18 : 3$  – tizligi, 18 – uzaklygy aňladýar. Şeýle mesele düzülýär: “Ýolagçy 18 km aralygy 3 sagatda geçdi. Ol şol tizlik bilen 2 sagatda näçe aralygy geçer?”

### Soraglar we ýumuşlar:

1. *Meseläniň gurluşyny düşündiriň.*
2. *Mesele çözmäge taýýarlyk işler nähili geçirilýär?*
3. *Meseläniň çözüwi bilen tanyşmak nähili amala aşyrylýar?*
4. *Mesele çözmek endikleri nädip ösdürilýär?*

## 6.2. Ýönekeý meseleleri çözmegi öwretmek

Başlangyç synplarda ýerine ýetirilýän amallaryň sanyna baglylykda arifmetiki meseleleri ýönekeý we düzme meseleler diýip atlandyryrlar.

Bir amal bilen çözülýän meselelere ýönekeý, iki ýa-da ondan köp amal bilen çözülýän meselelere düzme meseleler diýilýär. Ýönekeý meseleler amallara baglylykda, goşmaga, aýyrmaga, köpeltmäge we bölmäge degişli meselelere bölünýär. Emma ýönekeý meseleler oňa degişli käbir düşüňjeleriň özara baglanyşygy boýunça hem üç topara bölünýär:

**1. Arifmetiki amalyň anyk manysy açylyp görkezilýän ýönekeý meseleler.** Bu topara baş görnüşli mesele degişli:

*a) Iki sanyň jemini tapmaga degişli ýönekeý meseleler.*

Gyzjagaz 4 uly gaby we 6 kiçi gaby ýuwdy. Ol jemi näçe gap ýuwupdyr?

*b) Tapawudy tapmaga degişli ýönekeý meseleler.*

Okuwçylar guşlar üçin 7 öýjagaz ýasadylar. Öýjagazlaryň 3-üsini agaçdan asdylar. Olar ýene näçe öýjagazy agaçdan asmaly?

*ç) Meňzeş goşulyjylaryň jemini tapmaga (köpeltmäge) degişli ýönekeý meseleler.*

Janly burçdaky iki ketegiň hersinde 6 towşan bar. Jemi näçe towşan bar eken?

*d) Deň böleklere bölmäge degişli ýönekeý meseleler.* Iki toparyň okuwçylary 6 sany joýany otadylar. Olar işi deň ýerine ýetirdiler. Her topar näçe joýany otopdyr?

*e) Mazmuny boýunça bölmäge degişli ýönekeý meseleler.* Okuwçylaryň her topary 12 joýa çekdiler. Olar jemi 48 joýa çekdiler. Okuwçylaryň näçe topary işläpdir?

**2. Arifmetiki amalyň netijesi bilen berlen sanlaryň arasyndaky baglanyşygy açyp görkezýän ýönekeý meseleler**

Bu topara näbelli sany tapmaga degişli meseleler degişlidir.

*1. Jeme we 2-nji goşulyja görä 1-nji goşulyjyny tapmaga degişli ýönekeý meseleler.*

Gyzjagaz birnäçe uly we 6 kiçi gaplary ýuwdy. Ol jemi 10 gaby ýuwdy. Gyzjagaz näçe uly gaby ýuwupdyr?

*2. Jeme we 1-nji goşulyja görä 2-nji goşulyjyny tapmaga degişli ýönekeý meseleler.*

Gyzjagaz 4 uly we birnäçe kiçi gaplary ýuwdy. Ol jemi 10 gaby ýuwdy. Ol näçe kiçi gaby ýuwupdyr?

*3. Kemeldijä we tapawuda görä kemelijini tapmaga degişli ýönekeý meseleler.* Okuwçylar guşlar üçin birnäçe öýjagaz ýasadylar. Olar öýjagazlaryň 3-üsini agaçda asdylar, 4-üsi galdy. Okuwçylar näçe öýjagaz ýasapdyrlar?

*4. Kemelijä we tapawuda görä kemeldijini tapmaga degişli ýönekeý meseleler.*

Okuwçylar 7 öýjagaz ýasadylar we birnäçesini agaja asdylar, ýene 4 öýjagaz galdy. Olar näçe öýjagazy agaja asypdyrlar?

*5. Köpeltmek hasylyna we köpeldijä görä köpelijini tapmaga degişli ýönekeý meseleler.*

Näbelli sany 4-e köpeldip, 36-ny aldylar. Näbelli sany tapyň.

*6. Köpelijä we köpeltmek hasylyna görä köpeldijini tapmaga degişli ýönekeý meseleler.*

7-ni näbelli sana köpeldip, 42-ni aldylar. Näbelli sany tapyň.

*7. Bölüjä we paýa görä bölünijini tapmaga degişli ýönekeý meseleler.* Näbelli sany 6-a bölenlerinde 5 alyndy. Näbelli sany tapyň.

*8. Bölünijä we paýa görä bölünijini tapmaga degişli ýönekeý meseleler.*

25-i näbelli sana bölenlerinde 5-i aldylar. Näbelli sany tapyň.

**3. Tapawut we kratny gatnaşyk düşüňjelerini açyp görkezýän ýönekeý meseleler**

Bu topara tapawut düşüňjesi bilen baglylykda alty görnüşli, kratny gatnaşyk düşüňjesi bilen baglylykda hem alty görnüşli ýönekeý meseleler degişli.

***Tapawut düşüňjesi bilen baglanyşykly ýönekeý meseleler:***

*a) Iki sanyň tapawudyny tapmaga degişli ýönekeý meseleler (I görnüş).*

Bir öýi 7 hepdede, ikinji öýi 5 hepdede gurdular. Birinji öýi gurmaga näçe hepde köp gerek bolupdyr?

b) *Iki sanyň tapawudyny tapmaga degişli ýönekeý meseleler (II görnüş).*

Bir öýi gurmaga 7 hepde, ikinji öýi gurmaga bolsa 5 hepde gerek boldy. Ikinji öýi gurmak üçin birinjä garanda näçe hepde az gerek bolupdyr?

ç) *Sany birnäçe birlik artdyrmaga degişli ýönekeý meseleler (göni görnüş).*

Birinji öýi 5 hepdede, ikinji öýi ondan 2 hepde köp wagtda gurdular. Ikinji öý näçe hepdede gurlupdyr?

d) *Sany birnäçe birlik artdyrmaga degişli ýönekeý meseleler (gytaklaýyn görnüş).*

Bir öýi 5 hepdede gurdular, bu ikinji öýi gurmaga garanda 2 hepde az. Ikinji öýi näçe hepdede gurupdyrlar?

e) *Sany birnäçe birlik kemeltmäge degişli ýönekeý meseleler (göni görnüş).*

Birinji öýi 7 hepdede, ikinji öýi ondan 2 hepde tiz gurdular. Ikinji öýi näçe hepdede gurupdyrlar?

ä) *Sany birnäçe birlik kemeltmäge degişli ýönekeý meseleler (gytaklaýyn görnüş).*

Bir öýi gurmak üçin 7 hepde gerek bolupdyr, bu ikinji öýi gurmaga garanda 2 hepde köp? Ikinji öýi gurmaga näçe hepde gerek bolupdyr?

***Kratny gatnaşyk düşünjesi bilen baglanyşykly ýönekeý meseleler:***

a) *Iki sany mukdar gatnaşygy taýdan deňeşdirmäge degişli ýönekeý meseleler (I görnüş).*

Mekdebe 16 sany stol we 32 sany oturgyç berildi. Oturgyçlar stollara garanda näçe esse köp?

b) *Iki sany mukdar gatnaşygy taýdan deňeşdirmäge degişli ýönekeý meseleler (II görnüş).*

Mekdebe 16 sany stol we 32 sany oturgyç berildi. Stollar oturgyçlara garanda näçe esse az?

ç) *Sany birnäçe esse artdyrmaga degişli ýönekeý meseleler (göni görnüş).*

Mekdebe 16 sany stol we ondan 2 esse köp oturgyç berildi. Näçe oturgyç berlipdir?

*d) sany birnäçe esse artdyrmaga degişli ýönekeý meseleler (gytaklaýyn görnüşi).*

Mekdebe 16 sany stol berildi, ol oturgyçlara garanda 2 esse az. Näçe oturgyç berlipdir?

*e) Sany birnäçe esse kemeltmäge degişli ýönekeý meseleler (göni görnüşi).*

Mekdebe 32 sany oturgyç we ondan 2 esse az stol berildi. Näçe stol berlipdir?

*ä) Sany birnäçe esse kemeltmäge degişli ýönekeý meseleler (gytaklaýyn görnüşi).*

Mekdebe 32 sany oturgyç berildi, ol stollardan 2 esse köp. Näçe stol berlipdir?

Önde seredilen meseleler esasy ýönekeý meseleler hasaplanýar.

Maksatnamanyň mazmunyna görä ýönekeý meseleleriň tertibi anyklanýar.

Okuwçylara goşmaga we aýyrmaga, soňra bolsa köpeltmäge we bölmäge degişli arifmetiki ýönekeý meseleleriň çözülişi öwredilýär.

Düzme meseleler şeýle görnüşlere bölünmeýär. Emma olary matematiki gurluşyna görä jemi sana bölmäge, näbelli ululygyň bahasyny tapmaga degişli, hereket bilen baglanyşykly toparlara bölmek bolýar.

Indi her topara degişli ýönekeý meseleleri çözmegi öwretmegiň usulyýetini beýan edýäris.

### **1. Arifmetiki amalyň anyk manysy açylyp görkezilýän ýönekeý meseleler**

Arifmetiki amalyň anyk manysy açylyp görkezilýän ýönekeý meselelere jemi, tapawudy, köpeltmek hasylyny, paýy tapmaga degişli meseleler degişli.

Çagalara ilki bilen jemi we tapawudy tapmaga degişli meseleleri çözmek öwredilýär. Olar meseläniň şerti, soragy we ony çözmegiň umumy usullary bilen tanyşýarlar. Goşmak we aýyrmak amallarynyň aýrylmaz baglanyşykly öwrenilýändigini sebäpli, jeme we tapawuda degişli meseleler bilelikde öwredilýär. Köplükler üstünde amallar geçirilmek bilen jeme we tapawuda degişli meseleleri çözmäge

taýýarlyk işler geçirilýär. Çagalar köplügiň elementleriniň birleşmesiniň goşmak amaly, bölek köplüginin alynmagynyň aýyrmak amaly bilen çözülýändigini bilmelidirler. Köplükler üstünde amallar bilen I synpda dersi öwrenmäge taýýarlyk döwründe hem-de 1-den 10-a çenli sanlar öwredilende iş salşylýar. Meselem, mugallym mesele okaýar: “Oglan 4 gyzył we 1 gök tegelek gyrkdy. Ol jemi näçe tegelek gyrkypdyr?” Çagalar ilki 4 gyzył, soňra 1 gök tegelegi alyp goýýarlar, olary bilelikde sanaýarlar we netijesini aýdýarlar. Şeýle gönükmeleri çözmegi öwrenmek bilen, goşmak amaly öwredilýär: 4 we 1 tegelegi alsak, ol 5 bolýar.

$4 + 1 = 5$  diýip sanlary goşýarlar.

“+”, “-“, “=” belgiler bilen 2 san (sifr) öwredilýän wagtynda tanyşdyrylýar. Şondan soň mysallar ýazylyp başlanýar:  $1 + 1 = 2$ .

Taýýarlyk ýumuşlary dürli durmuş ýagdaýlaryndan alynmalydyr, meselem:

1) Gyzjagazda 6 reňkli galam bardy, oňa agasy ýene 3 galam berdi. Gyzjagazda näçe galam boldy?

2) Bir gapda 5 balyk, beýlekisinde 9 balyk bar. Iki gapda jemi näçe balyk bar?

3) Howludan ilki 4 maşyn, soňra ýene 3 maşyn çykyp gitdi. Howludan jemi näçe maşyn çykyp gidipdir?

Şeýle meseleleri çagalar okuw-görkezme esbaplar arkaly çözüýärler, ony “+” amaly bilen baglanyşdyrýarlar, meseläni dilden hem aýdýarlar: Gyzjagazda 6 we 3 galam bar. Onda jemi 9 galam bar. Diýmek, 6-a 3-i goşsak 9 alynýar. Arifmetiki amalyň netijesini çagalar predmetleri sanamak arkaly tapýarlar.

Tapawudy tapmaga degişli meselelere taýýarlyk işleri hem şuňa meňzeşlikde geçirilýär. Meselem, “Oglanda 8 tegelejik bar. Ol 2 tegelejigi dostuna berdi. Oglanda näçe tegelejik galdy?” Tegelekler arkaly çagalar ony hasaplaýarlar we 6 tegelejigiň galandygyny aýdýarlar.

*Mesele:* “Uçar menziline 10 uçar bardy, olardan 6 uçar uçup gitdi. Näçe uçar galdy?” Çagalar şekiller bilen ony anyklaýarlar, soňra 4 uçaryň galandygyny aýdýarlar. Olar dürli predmetler, suratlar arkaly meseleleri düzüýärler hem-de olary çözüýärler. Meselem, “Gözel bilen Jeren kömelek gözleýärler. Gözel 3 kömelek, Jeren 1 kömelek



tapdy. Gözele garanda Jeren näçe kömelegi az tapypdyr?” 3 we 1 kömelekleriň tapawudy alynýar, 2 kömelegi az tapandygy barada netije çykarylýar. Diýmek, 3-den 1 aýrylsa 2 galýar.

I synp okuwçylary meseläniň şertini (berlen sanlaryň nämele-ri aňladýandygyny) we soragyny anyklamakda kynçylyk çekýärler. Çagalar meselede berlenleri gaýtalamak bilen, meseläniň jogabyny aýdýarlar, degişli amaly anyklaýarlar. Şol sebäpli mugallym meseläni okaýar, soňra okuwçylar okaýar. Mesele gaýtadan okadylanda mese-lä degişli kesme sanlar görkezilýär. Tapylmaly sanyň deregine sorag belgisi goýulýar. Soňabaka meseläniň sadaja gysga ýazgysy depdere ýazylýar. Şeýlelikde, meseläniň şerti we soragy tapawutlandyrylýar.

Okuwçylar meseläniň mazmunyny anyklaýarlar, berlen sanlar bilen gözlenýän sanyň arasyndaky baglanyşyga düşünýärler, arifme-tiki amaly saýlap alýarlar.

Okuwçylaryň meseleleri çözmegiň kesgitli tertibini öwren-mekleri netijesinde olarda mesele çözmegiň endikleri kämilleşýär, olar özbaşdak mesele çözmegi öwrenýärler.

Meňzeş goşulyjylaryň jemini tapmaga degişli meseleler arkaly köpeltmek hasylyň manysy düşündirilýär. Taýýarlyk işleri temany öwrenmäge girişilmezden ön başlanýar, şonda predmetler ýa-da ola-ryň suratlary arkaly meňzeş goşulyjylaryň jemi tapylýar. Şeýle ýumuş tabşyrylýar: 2 tegelekden üç gezek goýuň. Jemi näçe tegelek goýdu-ňyz? ( $2 + 2 + 2 = 6$ ).

Sýužetli meseleler hem şoňa meňzeşlikde çözdürilýär. Meselem, şeýle mesele çözülýär: “Gözel 4 gabyň hersinde 3 alma goýdy. Gözel gaplarda näçe alma goýupdyr?” ( $4 \cdot 3 = 12$ ).

Bölmek amalynyň mazmuny deň bölekler bölmek arkaly düşün-dirilýär. Ilki mazmuny boýunça bölmäge degişli meseleler öwredilýär.

Bölmegi öwretmäge taýýarlyk işler geçirilýär:

a) 12 tegelegi alyň, ony iki-ikiden goýuň. Näçe gezek goýuldy?

b) Mugallym 9 depderi üç-üçden paýlap berdi. Näçe okuwçy depder aldy?

Okuw-görkezme esbaplary peýdalanyň, amaly iş ýerine ýetiril-ýär. Meseleleriň çözüwi şeýle ýazylýar:

a)  $12 : 2 = 6$ ;      b)  $9 : 3 = 3$ .

## **2. Arifmetiki amalyň netijesi bilen berlen sanlaryň arasyndaky baglanyşygy açyp görkezýän ýönekeý meseleler**

Näbelli goşulyjyny, kemelijini, kemeldijini tapmaga degişli meseleleri çözmek, goşmak we aýyrmak amallarynyň netijesi bilen berlen sanlaryň arasyndaky baglanyşygy berkitmäge degişli meseleleri, sonuň ýaly-da näbelli köpelijini, bölünijini, bölüjini tapmak boýunça meseleleri deňleme düzmek arkaly çözmek öwredilýär.

Şeýle meseleleri çözmäge taýýarlyk işleri goşmak we aýyrmak amalynda degişli ýönekeý meseleleri çözmek arkaly geçirilýär.

Näbelli sany tapmaga degişli meseleleri çözmek köplükler üstündäki amallar arkaly düşündirilýär. Okuwçylar mugallymyň ýolbaşçylygynda arifmetiki amaly saýlamagy başarmalydyrlar. Okuwçylara näbelli sany tapmaga degişli şeýle mesele hödürülenýär: “Otagda 6 kiçi top we birnäçe uly top, jemi 9 top bardy. Näçe uly top bar eken?”

Mesele okalýar we gysga ýazgysy ýazylýar. Tegelekleri peýdalanmak arkaly mesele düşündirilýär. Jemi näçe top bolsa, şonça tegelekler partanyň üstünde goýulýar. Näçe kiçi top bardy? (6). Uly toplar näçe? (Uly toplar 3 sany, jemi 9 sany top alynýar). Mesele nähili çözülýär? (9-dan 6-ny aýyrmak bilen çözülýär).

Görşümüz ýaly, arifmetiki amalyň saýlanyp alnyşynyň düşündirişi tapawudyň tapylyşy ýalydyr.

Mesele: “Tekjeden 8 kitaby alanlaryndan soň, ol ýerde ýene 10 kitap galdy. Tekjede ilki başda näçe kitap bar eken?”

Mesele okalandan we gysgaça ýazgysy ýazylandan soň, köplükler arkaly degişli düşündiriş berilýär.

Näçe kitap alnan bolsa, çep tarapda şonça tegelegi goýuň, näçe kitap galan bolsa, sag tarapda şonça tegelegi goýuň. Ilki başda tekjede alnan kitaplary hem, galan kitaplary hem bardy. Meseläni nähili çözmeli? (8-e 10-ny goşmaly).

Kemeldijini tapmaga degişli şeýle mesele çözdürilýär: “Gapda 14 alma bardy. Birnäçe alma alnandan soň gapda 6 alma galdy. Gapdan näçe alma alnypdyr?”

Partanyň üstüne gapda näçe alma bolsa, şonça tegelek goýulýar. Gapda näçe alma galdy? (6). 14 almadan 6-sy galdy. Mesele nähili çözülýär? (14-den 6-ny aýyrmaly). Şuňa menzeş meseleleriň çözüwi tapawudyň tapylyşy ýaly düşündirilýär. Meselem, 8-si kem 12 nahal oturdylar, diýmek, 12-den 8-i aýyrmaly.

Mesele çözmegi berkitmekde okuwçylar meseleleri özbaşdak çözüärler. Esasy üns näbelli sany tapmaga berilýär: näbelli köpelijiler, bölüniji we bölüji tapylanda, meseläniň çözüwi deňleme düzmeklige syrykdyrylýar we çözülýär.

Meselem, şeýle mesele çözülýär: “42-ni almak üçin 7-ni näçä köpeltmeli?” Näbelli san  $x$  bilen aňladylyp, deňleme alynýar:

$$7 \cdot x = 42 \text{ köpeldiji näbelli;}$$

$$x = 42 : 7;$$

$$x = 6.$$

$$\text{Barlagy: } 7 \cdot 6 = 42.$$

### **3. Tapawut we kratny gatnaşyk düşünjelerini açyp görkez- ýän ýönekeý meseleler**

Sany birnäçe birlik artdyrmaga we kemeltmäge degişli meseleler (göni görnüşinde) bilelikde öwredilýär. Olar jemi we tapawudy tapmaga degişli meseleler öwredilenden soň geçirilýär. Ilki bilen köplük bilen onuň böleginiň tapawudyny tapmaga degişli mesele çözülýär. Şeýle meselelerde baglanyşyklar düşündirilýär: Eger sana 1(2, 3...) goşulsa, ol 1(2, 3...) birlik artýar; eger sandan 1(2, 3,...) aýrylsa, onda san 1(2, 3, ...) birlik kemelýär. Sany 1 (2, 3, ...) birlik artdyrjak bolsak, onda oňa 1(2, 3,...) sany goşmaly; sany 1(2,3, ...) birlik kemeltjek bolsak, onda sandan 1(2, 3, ...) -i aýyrmaly. Bu gatnaşyklara degişli meseleler:

Partanyň üstünde 2 tegelegi goýuň. Onuň ýanyna 1 tegelegi süýşüriň. Tegelekler näçe boldy? (3) Nädip bildiňiz? (2-ä 1-i goşduk, 3 boldy).

Eger 3-e 1-i goşsak, 3-den uly san alynýarmy ýa-da kiçi? Näçe birlik uly?

7-den 1 birlik uly sany almak üçin näme etmeli? (1-i goşmaly).

*Mesele:* Okuwçylar 6 joýany otamalydy. Olar 2 joýany köp otadylar. Okuwçylar näçe joýany otapdyrlar?

Şuna meňzeş meseleleriň birnäçesi çözdürilýär we olar predmetleriň (suratlaryň) köplügi bilen düşündirilýär.

*Mesele:* 1) Gyzjagaz 5 baýdajyk gyrkdy, emma ýyldyzjyklaryň 3-üsini köp gyrkdy. Ol näçe sany ýyldyzjyk gyrkypdyr?

2) Öýde 6 sany uly oturgyç we olardan 2-si az kiçi oturgyçlar bar. Kiçi oturgyçlar näçe sany? Stoluň üstünde 6 sany oturgyjyň şekili (suraty) goýulýar, Onuň aşagynda olardan 2-si az oturgyjyň şekili (suraty) goýulýar. 6-dan 2-ni aýyrmaly:

$$6 - 2 = 4.$$

3) Birinji hatarda 7 tegelegi goýuň, ikinji hatarda ondan 2 tegelegi köp goýuň. Ikinji hatarda näçe tegelek bar? ( $7 + 2 = 9$ ).

Mesele-sorag: Biziň synpymyzda gyzlaryň sany oglanlardan 3 sany az. Oglanlaryň sany barada näme aýtmak bolar?

Synp otagynyň uzynlygy 8 m, ini ondan 2 m gysga. Otagyň ini näçä deň?

Sany birnäçe birlik artdyrmagyň we kemeltmegiň gytaklaýyn görnüşine degişli meseleleri çözmäge taýýarlyk döwründe okuwçylaryň sanlary deňeşdirip bilmekleri zerur. Meseläni seljermegi öwretmek üçin okuwçylara aşakdaky ýaly ýumuş tabşyrylýar:

1) Meselede näme soralyandygy barada pikir etmeli.

2) Jogapda nähili sanyň alynjakdygy barada pikir etmeli: berlen sandan kiçimi ýa-da uly?

Mesele. Meýdanda 10 kombaýn işleýärdi. Ýük maşynlara garanda olaryň 4-üsi azdy. Meýdanda näçe ýük maşyny işleýärdi? Mesele seljirilýär.

Meseleler: 1) Orazyň 7 towşany bardy. Merediň bolsa ondan 2 towşany köp. Merediň näçe towşany bar?

2) Batyr 5 ýaşynda, ol gyz doganyndan 2 ýaş uly. Gyz dogany näçe ýaşynda?

3) Oglan 10 ýaşynda, gyz dogany ondan 3 ýaş uly. Gyz dogany näçe ýaşynda? Soňky 2)-3)-nji meselelerde-de “uly” söz ulanylsa-da, olaryň dürli amallar bilen çözülýändigine okuwçylar akyl ýetirmelidirler.

Kratny gatnaşyk düşünjesi bilen baglanyşykly ýönekeý meseleler tapawut düşünjesi bilen baglanyşykly meseleler ýaly tertipde öwredilýär. Okuwçylar köpeltmek amalynyň manysynyň “esse köp” düşünje bilen baglanyşygyna düşünmelidirler. Olary öwretmek üçin şeýle taýýarlyk gönükmeleri ulanylýar:

1) Çep tarapda 4 tegelegi goýuň, sag tarapda 4 tegelekden iki gezek goýuň. Bu ýagdaýda sag tarapdaky tegelekleriň sany 2 esse köp

diýilýär. Tegelekleriň sany çep tarapda sag tarapdaka garanda 2 esse az, ol ýerde 4 tegelekden bip gezek bar.

Sag tarapda 3 üçburçluk, çep tarapda ondan 4 esse köp üçburçluk goýuň. Bu 3 üçburçlukdan 4 gezek goýmagy aňladýar. Sag tarapda 4 esse az üçburçluk bar.

Şeýle taýýarlyk işlerinden soň mesele çözmäge girişilýär.

Birinji hatarda 5 tegelegi goýuň, ikinji hatarda bolsa 2 esse köp goýuň (5 tegelekden 2 gezek goýulýar). Ikinji hatarda näçe tegelek bar? (10). Nädip bildiňiz? (5-i 2-ä köpeldtik).

Soňra meseläniň mazmunyna seretmek mümkin: “Baharyň 2 gara we ondan 3 esse köp reňkli galamlary bar. Baharyň näçe reňkli galamy bar?” Mesele düşündirilýär we çözülýär. Çagalar: “Reňkli galamlar gara galamlardan 3 esse köp, diýmek, 2-ni 3-e köpeltmeli” diýýärler. “Gara galamlar näçe sany? Olar azmy ýa-da köp?” Şeýle soraglar “näçe esse az?” diýen soraga düşünmäge ýardam edýär.

Sany birnäçe esse kemeltmegiň göni görnüşine degişli meseleler deň böleklere bölmäge degişli meseleleri çözmek başarnyklar kemala getirilenden soň öwredilýär. Olar gatnaşygyň ikitaraplaýyn manysyna akyl ýetirmeli: eger birinji san ikinji sandan birnäçe esse uly bolsa, onda ikinji san birinji sandan şonça esse kiçi. Ol şeýle öwredilýär:

6 tegelegi hatara goýuň. Beýleki hatarda tegelekleri 3 esse az goýuň. Eger ikinji hatarda 3 esse az tegelek bolsa, onda 1-nji hatardaky tegelekleriň sany barada näme aýtmak bolar? (Olar 3 esse köp bolýar). Diýmek, ikinji hatarda näçe tegelek bar bolsa, birinji hatarda ondan 3 esse köp tegelek bolýar. Ikinji hatarda näçe tegelek bar? ( $6 : 3 = 2$ ). 6 tegelegi üç-üçden goýuň, 2 bölek alynýar. Ikinji hatarda 2 tegelek bolmaly, ony goýuň.

Şeýle gönükmeleriň birnäçesi çözülenenden soň, meselem, berlenden 2 (3, 4, ...) esse az tegelek almaly bolsa, olar berlen tegelekleri 2 (3, 4, ...) deň böleklere bölmelidigine düşüňärler.

Sany birnäçe esse artdyrmagyň we kemeltmegiň gytaklaýyn görnüşinde berlen meseleleri çözmegiň usullary hem öwredilýär. Şeýle meseleleri çözmegi öwretmekde amaly ýumuşlar tabşyrylýar.

Tekjäniň ýokarky hatarynda 4 kwadraty goýuň, olar aşaky hatardakydan 2 esse az. Aşaky hatarda näçe kwadrat bar? (8). Nädip bildiňiz? Näme üçin köpeldiňiz? Meselede “2 esse az” diýilýär?

## Soraglar we ýumuşlar:

1. *Meseläniň nähili görnüşleri bar?*
2. *Ýönekeý mesele nähili görnüşlere bölünýär?*
3. *Arifmetiki amalyň anyk manysy açylyp görkezilýän ýönekeý meseleleri çözmegi öwretmegiň usulyýetini gürrüň beriň.*
4. *Arifmetiki amalyň netijesi bilen berlen sanlaryň arasyndaky baglanyşygy açyp görkezýän ýönekeý meseleleri çözmegi öwretmegiň usulyýetini düşündiriň.*
5. *Tapawut we kratny gatnaşyk düşünjesine degişli ýönekeý meseleleri çözmegi öwretmegiň usulyýeti barada gürrüň beriň.*

## 6.3. Düzme meseleleri çözmegi öwretmek

Düzme mesele özünde birnäçe özara baglanyşykly ýönekeý meseleleri saklaýar, ýagny olaryň biriniň çözüwi beýlekisiniň berlişi bolup hyzmat edýär. Düzme meseläni çözmek diýlende, onuň ýönekeý meselelere dargadylmagyna we olaryň yzygider çözülmegine düşünilýär.

Mesele: 1) Mekdepde 12 gyz hem-de olardan 5-isi köp oganlar nobatçylyk etdiler. Mekdepde näçe ogan nobatçy bolupdyr?

2) Mekdepde 12 gyz we 17 ogan nobatçy boldy. Mekdepde näçe okuwçy nobatçy bolupdyr?

Görşümüz ýaly, 1-nji meseläniň çözüwi (oglanlaryň sany) ikinji meselede berlen san (17 ogan) bolup gelýär. Olaryň yzygider çözülmegi düzme meseläniň çözüwi bolýar:

1)  $12 + 5 = 17$ ;

2)  $12 + 17 = 29$ .

**Düzme meseleler bilen tanyşdyrmak we olary çözmek endikleri ösdürmek**

Düzme meseleler öwredilende taýýarlyk gönükmelerine seredilýär:

1) Meselede san maglumatlarynyň doly berilmedik ýagdaýy.

a) Daýhan birleşiginde ýük maşynlary we 4 ýeňil maşyn bar. Daýhan birleşiginde jemi näçe maşyn bar?

b) Gyzlar we oganlar gezelenje gitdiler. Gezelenje jemi näçe çaga gitdi?

Şeýle meseleler okalandan soň, olary çözüp bolmaýandygy, ýagny meseläniň berlişiniň doly dälidigi aýdylyar.

2) Birinji meseläniň jogabynyň ikinji meselede berlen san bolup gelyän ýönekeý meseleleriň jübütiniň çözülişi. Ol ýönekeý meselelerden bir düzme mesele alynýar, meselem:

a) Gyzjagazda 3 towşan bar. Oglanda bolsa ondan 2 towşan köp. Oglanyň näçe towşany bar?

b) Gyzjagazyň 3, oglanyň bolsa 5 towşany bar. Olaryň bilelikde näçe towşany bar?

Şeýle ýönekeý meseleleri birleşdirip düzme mesele alynýar: Gyzjagazyň 3 towşany bar, oglanda ondan 2 towşan köp. Olarda bilelikde näçe towşan bar?

3) Meseläniň berlen şertine görä sorag goýmak. Mugallym şeýle diýýär: Men meseläniň şertini aýdýaryn, siz bolsa onuň soragyny goýmaly: “Mekdebi bezemek üçin okuwçylar 10 gyzyly we 8 ýaşly baýdajyk ýasadylar” (Okuwçylar jemi näçe baýdajyk ýasapdyrlar?)

4) Düzme meselä degişli ýönekeý meseleleri çözmek başarnyklary kämilleşdirmek. Düzme meseleleri çözmek üçin çagalaryň ýönekeý meseleleri çözüp bilmegi zerur.

Düzme mesele üçin 2-3 sapak berilýär, olarda berlen sanlar bilen gözlenýän sanyň arasyndaky baglanyşyga esasy üns berilýär, çözüwiň usullaryny we ýazgysyny ýazmak öwredilýär.

Dürli matematiki gurluşly meselelerden “Jemi we tapawudy tapmaga degişli meseleleri”, soňra “Sany birnäçe birlik kemeltmek we jemi tapmaga degişli meseleleri” çözmek öwredilýär.

*Jemi we tapawudy tapmaga degişli mesele.*

1. Gözeliň ejesi bir alma agajyndan 6, beýlekisinden bolsa 4 alma aldy. 7 almany çagalara berdi. Ejesinde näçe alma galdy?

Ýazgysy:

Aldy – 6 we 4 alma;

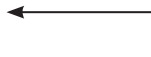
Berdi – 7 alma;

Galdy – ?

Sany birnäçe birlik kemeltmäge we jemi tapmaga degişli mesele çözdürilýär.

2. Bir gapda 15 süýji bar, beýlekisinde ondan 6 süýji az. Iki gapda jemi näçe süýji bar?

Bir gapda – 15 süýji;  
Beýlekide – ?, 6 süýji az;



Jemi – ?

Düzme meseleler beýleki öwredilýän maglumatlar bilen baglanyşykly öwredilýär.

Çagalara mesele çözmegiň umumy usullaryny öwretmegiň örän wajypdygyny bellemek gerek. Bu çagalaryň meseläni özbaşdak seljermegi, degişli baglanyşygy anyklamagy, dürli serişdelerden peýdalanmagy, çözmegiň meýilnamasyny düzmegi, ony çözmegi we çözülişi barlamagy başarmalydyklaryny aňladýar. Mesele çözmegi öwretmegiň umumy usuly:

- 1) Meseläni oka we näme barada gürrüň gidýan bolsa ony göz önüne getir.
- 2) Meseläniň gysga ýazgysyny ýaz ýa-da çyzgysyny çyz.
- 3) Her sanyň nämäni aňladýanyny düşündir we meseläniň soragyny aýt.
- 4) Pikirlen, jogapda berlen sanlara garanda uly san alynýarmy ýa-da kiçi?
- 5) Meseläniň soragyna jogaby birbada berip bolýarmy? Näme üçin? Çözmegiň meýilnamasyny düz.
- 6) Meseläni çöz.
- 7) Meseläniň soragyna jogap ber.
- 8) Çözülişini barla.

Okuwçylar mesele çözende ýokardaky düzgünlerden netijeli peýdalanmagy başarmalydyrlar.

### **Proporsional ululyklar bilen baglanyşykly meseleleri çözmegi öwretmegiň usullary**

Başlangyç synplarda proporsional ululyklar bilen baglanyşykly meseleleri çözmek öwredilýär: Oňa dördünji proporsionallygy tapmaga, proporsional bölmeklige we iki tapawut boýunça näbellini tapmaga degişli, şonuň ýaly-da hereket bilen baglanyşykly ýörite meseleler degişlidir.

Bu hili meseleleri çözmek üçin okuwçylarda ululyklar arasyndaky baglanyşyklar barada bilimler bolmalydyr; meselem, eger harydyň



bahasy, onuň sany belli bolsa, onda onuň gymmaty köpeltmek amaly bilen tapylýar.

Mesele çözmegi öwretmegiň usullaryna seredeliň. Dördünji proporsionallygy tapmaga degişli meselede özara göni ýa-da ters baglanyşykda bolan üç ululyk berilýär, olaryň 1-i hemişelik, 2-si üýtgeýän ululyk, özi-de üýtgeýän bir ululygyň iki bahasy berilýär: olaryň birisi üýtgeýän ululygyň degişli bahasy, ikinjisi bolsa bu ululygyň bahasy – gözlenýän san hasaplanýar.

*Meseleler:* 1) 2 kg alma üçin 6 manat tölediler. Şonuň ýaly baha bilen 8 kg alma üçin näçe manat tölemeli bolar?

2) 8 kg alma üçin 24 manat tölediler. Şeýle baha bilen 6 manada näçe kilogram alma alyp bolar?

3) Her metriniň bahasy 2 manat bolan çit matanyň bir bölegine 8 manat tölediler. Her metriniň bahasy 4 manat bolan şol uzynlykdaky ýüpek mata üçin näçe manat tölemeli bolar?

4) Her metriniň bahasy 4 manat bolan ýüpek matanyň bir bölegine 16 manat tölediler, şol uzynlykly çit mata üçin 8 manat tölediler. Çit matanyň bir metrini näçe manatdan satyn alypdyrlar?

5) Bahasy 12 manatdan bolan 6 çaga penjegine näçe pul tölenen bolsa, bahasy 36 manatdan bolan çaga possunlary üçin hem şonça puly tölediler. Näçe çaga possunyny satyn alypdyrlar?

6) Bahasy 36 manatdan 2 çaga possuny üçin näçe pul tölenen bolsa, şonça puly 6 çaga penjegi üçin tölediler. Penjekleri näçe manatdan satyn alypdyrlar?

Mysal hökmünde alnan şu alty meseläni hem üýtgeýän ululygyň bahasyny tapmagyň usuly bilen çözmek mümkin, ýagny ilki hemişelik ululygyň bahasy tapylýar, soňra onuň kömegi bilen gözlenýän san tapylýar. Meselem, 1-nji meseläniň çözüwi şeýle bolýar:

$$6 : 2 = 3;$$

$$3 \cdot 8 = 24.$$

Meseleleri deňleme düzmek arkaly çözmek hem öwredilýär.

Mesele. Iki sebetde 13 kömelek bar. Birinji sebetde 8 kömelek bar bolsa, ikinji sebetde näçe kömelek bar?

$$8 + x = 13.$$

Çagalар 8,  $x$ , 13 sanlaryň nämäni aňladýandygyny aýdýarlar we çözüärler:

$$x = 13 - 8.$$

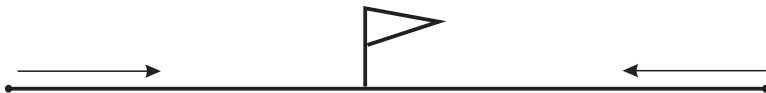
$$x = 5$$

$$\text{Barlagy: } 8 + 5 = 13.$$

$$13 = 13.$$

Şonuň ýaly-da, III, IV synplarda meseleleriň alty görnüşine degişli meselelere seredilýär. Täze ululyklardan: tizlik, wagт, aralyk, gönüburçlугyň uzynlygy, ini we meýdany, meýdan birlikleri we perimetr öwredilýär.

Hereket bilen baglanyşykly meseleleri öwretmekde taýýarlyk işleri geçirilýär, ýagny çagalarda hereket barada umumy düşünje bolmaly, olar tizlik, wagт, aralyk ululyklarynyň özara baglanyşygyna düşünmeli. Meselä degişli çyzgynyň çyzylyşy öwredilýär: aralyk kesim bilen aňladylýar, gidýän ýeri nokat ýa-da baş harp bilen aňladylýar.



► – duşuşyk ýerini, A, B nokatlar – maşynyň gidýän ýerini, peýkam – hereket ugruny aňladýar. Hereket bilen baglanyşykly meseleler üç görnüşe bölünýär:

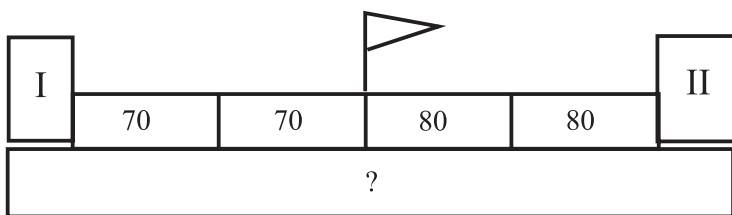
I görnüşde: tizlik we hereketiň wagty berilýär, aralygy tapmaly.

II görnüşde: tizlikler we aralyk berilýär. Hereketiň wagtyny tapmaly.

III görnüşde: aralyk, hereketiň wagty we bir maşynyň tizligi berilýär. Ikinji maşynyň tizligini tapmaly.

Iki şäherden şol bir wagtda iki maşynly adam biri-birine tarap ugrady we olar 2 sagatdan soň duşuşdylar. Olaryň biriniň tizligi sagatda 70 km, beýlekisiniňki sagatda 80 km. Obalaryň arasyndaky uzaklyk näçä deň?

Okuwçylar meseläniň şertinde berlen we gözlenýän sanlary we her sanyň nämäni aňladýandygyny anyklaýarlar. Meseläniň gysgaça ýazgysy çyzgy arkaly ýerine ýetirilýär we iki usul boýunça çözülýär.

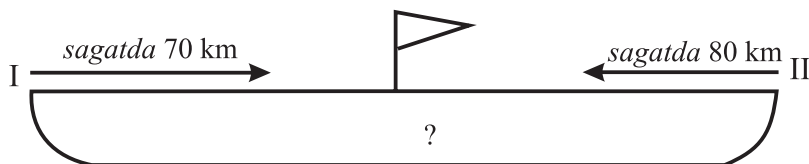


**I usul:**

- 1)  $70 \cdot 2 = 140$  (km) – I maşynly geçdi.
- 2)  $80 \cdot 2 = 160$  (km) – II maşynly geçdi.
- 3)  $140 + 160 = 300$  (km) – şäherleriň arasyndaky uzaklyk.

*Jogaby:* 300 km.

Eger çagalar meselä düşünmekde kynçylyk çekse, onda ony başga çyzgy arkaly düşündirmeli.



**II usul:**

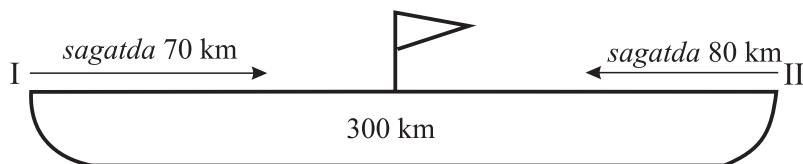
- 1)  $70 + 80 = 150$  (km) – maşynlaryň umumy tizligi.
- 2)  $150 \cdot 2 = 300$  (km) – şäherler arasyndaky uzaklyk.

*Jogaby:* 300 km.

Soňra şol çyzgy boýunça meseläniň şerti üýtgedilip, ters mesele düzülýär we çözülýär:

Arasyndaky uzaklyk 300 km bolan iki şäherden şol bir wagtda iki maşynly adam biri-birine tarap ugrady. Olaryň biriniň tizligi sagatda 70 km, beýlekisiniň tizligi sagatda 80 km. Olar näçe sagatdan soň duşuşarlar?

$t - ?$



**Çözülişi:**

- 1)  $70 + 80 = 150$  (km) – maşynlaryň umumy tizligi;
- 2)  $300 : 150 = 2$  (sag) – duşuşyga çenli hereketiň wagty.

### **Soraglar we ýumuşlar:**

1. *Düzme meseleleri çözmek nähili öwredilýär?*
2. *Nähili meselelere proporsional ululyklar bilen baglanyşykly meseleler diýilýär? Olary çözmegi öwretmegiň usullaryny düşündiriň.*

## **VII. BAŞLANGYÇ SYNPLARDA ALGEBRAIK DÜŞÜNJELERI ÖWRETMEK**

Matematikanyň mazmunyna algebraik düşüňjeleriň, hususan-da, funksional mazmunly ýumuşlaryň girizilmegi okuwçylaryň hakyky dünýäniň hadysalary arasyndaky baglanyşyga düşüňmegine, olaryň dünýägaraýşynyň kämilleşmegine uly ýardam edýär. Algebraik düşüňjeleriň öwredilmegi okuwçylarda derňew we ýygnam, umumylaşdyrma we takyklama, induksiýa we deduksiýa ýaly pikirlenmäniň ösmegini şertlendirýär.

Algebraik düşüňjeleriň öwredilmeginiň başlangyç synplarda matematiki bilimiň kämilleşmeginde, mesele çözmekde okuwçylaryň ulanýan okuw-görkezme esbaplarynyň möçberiniň köp bolmagynda uly ähmiýeti bar. Başlangyç synplarda öwredilýän harp belgileri we olar bilen baglanyşykly üýtgeýän ululyk düşüňjesi sanlar we olaryň üstünde arifmetiki amallar baradaky bilimleriň umumylaşmagyna getirýär. Şeýlelikde, okuwçylara esasy matematiki düşüňjelerden – degişlilik düşüňjesi öwredilýär. Mesele çözmekde hem deňlemelerden peýdalanylýar. Umuman aýdanda, algebraik düşüňjeler esasy arifmetiki maglumatlary öwretmekde kömekçi wezipäni ýerine ýetirýär.

### **7.1. San aňlatmalaryny öwretmegiň usullary**

Başlangyç synplaryň matematikadan okuw maksatnamasynda okuwçylara matematiki aňlatmalary ýazmagy we okamagy, hasaplamalarda ulanmagy we olarda özgertmeleri geçirmegi öwretmek göz önünde tutulýar.

Aňlatmanyň manysy düşündirilýär: sanlar arasyndaky amal iki many berýär:

1)  $6 + 4$  – goşmak amaly arkaly ýerine ýetirmegi, 2) amalyň belgisi aňlatmanyň aňladylyşyny ( $6 + 4$  – bu 6 we 4 sanlaryň jemi) görkezýär.

Aňlatmalar arifmetiki amallar bilen özara baglanyşykda öwredilýär. San aňlatmalary bilen tanyşdyrmak iki tapgyrda öwredilýär. 1-nji tapgyrda ýönekeý aňlatma barada düşünje berilýär (+, −, ·, :), 2-nji tapgyrda çylşyrymly aňlatmalar öwredilýär (köpeltmek hasylynyň we sanyň jemi, iki paýyň tapawudy we ş.m.).

Ýönekeý aňlatma bilen 10 içindäki sanlar öwredilende tanyşdyrylýar.

Köplükler üstünde amallar bilen iş salyşmak esasynda goşmagyň we köpeltmegiň anyk manysy okuwçylara düşündirilýär:  $5 + 1$ ,  $6 - 2$  aňlatmalar „sanlary goşmaly, aýyrmaly“ diýip okalýar we şonuň ýaly-da jem, tapawut ýaly düşüňjeler özleşdirilýär:  $6 + 3 = 9$  – jem.

“Jem” diýen adalga öwredilende aşakdaky ýaly ýumuşlar ulanylýar:

1. 7 bilen 2-niň jemini ýazyň.

2. 3 we 4 sanlaryň jemi näçe?

3.  $6 + 3$  ýazgyny okaň, onuň jemi näçe?

4. Sany jem bilen çalşyryň:  $9 = \dots + \dots$

5.  $6 + 3$  we  $6 + 2$  jemleri deňeşdiriň, olaryň haýsysy uly. Şeýlelikde, okuwçylar “jem” bolanda goşmalydygyna düşüňýärler.

Şuňa meňzeşlikde aýyrmak, köpeltmek we bölmek amallary öwredilýär. Netijede, okuwçylar tapawut, köpeltmek hasyly, paý ýaly düşüňjeleriň manysyna akyl ýetirýärler.

Birnäçe sanlary goşmak, aýyrmak öwredilýär, manysy düşündirilýär:

$$3 + 1 + 1;$$

$$4 - 1 - 1;$$

$$2 + 2 + 2 + 2;$$

$$7 - 4 + 2;$$

$$6 + 3 - 7.$$

Okuwçylar düzme meseleleri öwrenmek bilen, sana jemi goşmagy, tapawuda sany goşmagy, jemden sany aýyrmagy öwrenýärler:

$$10 - (6 + 2);$$

$$(7 - 4) + 5;$$

$$7 + (2 + 4) \text{ we ş.m.}$$

Düzme aňlatmalary dürli usullar bilen öwretmek mümkin:

$$10 + (6 - 2) = 10 - 4 = 6$$

ýa-da

$$6 - 2 = 4$$

$$10 + 4 = 14$$

$$(5 + 3) - 1 = 8 - 1 = 7$$

ýa-da

$$5 + 3 = 8$$

$$8 - 1 = 7$$

Ýatdan hasaplamaga degişli ýumuşlar hem öwredilýär: 6 we 10 sanlaryň jemine 1-i goşuň. Ilki näme tapyldy? 6 we 10 sanlaryň jemi näçe? Soň näme edildi? Ýa-da şeýle ýumuşlar tabşyrylýar:

1. 2-ä 6 we 4 sanlaryň jemini goşuň.

2. 10 we 7 sanlaryň tapawudyna 3-i goşuň.

3. 8-den 6 we 2 sanlaryň tapawudyny aýryň.

Soňra aňlatmalary deňeşdirmek öwredilýär: “>”, “<”, “=” belgileriň degişlisini goýmaly:

$$17 - 7 * 11; \quad 15 + 1 * 5 + 10; \quad 17 - 1 * 17 - 10.$$

Okalyşy: 17 we 7 sanlaryň tapawudyny 11 san bilen deňeşdirýäris:  $17 - 7 * 11$ ;  $10 < 11$ .

Ilki ýönekeý aňlatmadan durýan aňlatmalar öwredilýär, meselem:

$$(50 + 20) - (30 + 10);$$

$$7 \cdot 3 - 5;$$

$$27 : 9 + 17;$$

$$50 - 3 \cdot 9.$$

Aňlatma we aňlatmanyň bahasy ýaly adalgalaryň kesgitlemesi berilmeyär. Birnäçe ýönekeý aňlatmalar ýazylyar we oňa aňlatma diýip aýdylýar. Çylşyrymly aňlatmalary çözmek öwredilýär.

$$20 + (34 - 8) = 20 + 26 = 46.$$

Aşakdaky mysallarda amalary ýerine ýetirmegiň tertibi öwredilýär:

$$70 - 40 : 10; \quad (40 - 4) : 9;$$

$$36 : 6 + 3 \cdot 2; \quad 36 : (6 + 3 \cdot 2);$$

$$36 : (6 + 3) \cdot 2; \quad (36 : 6 + 3) \cdot 2.$$

Ilki ýaýyň içindäki amallar, soňra köpeltmek we bölmek, ondan soň goşmak we aýyrmak amalary ýerine ýetirilýär.

Başlangyç synplarda okuwçylar san aňlatmalaryny öwrenmek netijesinde hasaplaýyş endiklerini ele alýarlar. Okuwçylara meseleler boýunça aňlatma düzmek, olary algebraik usulda çözmek öwredilýär.

1-den 10-a çenli sanlar öwredilende jem, tapawut ýaly düşüňjeler bilen tanyşdyrylýar. Meselem:  $5 + 4$  mysal goşulyjylaryny aýtmazdan hasaplanýar we ol şeýle okalýar: 5-i 4 san artdyr; 5-i 4 san kemelt diýip,  $5 - 4$  aňlatma okalýar. Şeýlelik bilen, çagalar özara deň aňlatmalary alýarlar.

Başlangyç synplarda aňlatmalar deňlik we deňsizlik görnüşinde berilýär. Matematikada san deňlemeleri, deňsizlikleri dogry we nädogry bolup biler.

Meselem:  $9 + 5 = 14$  – dogry deňlik;

$9 + 5 = 15$  – nädogry deňlik. Bu mysallaryň dogry ýa-da nädogrydygyny bilmek üçin soraglar berilýär.

### Soraglar we ýumuşlar:

1. *Algebraik düşüňjeler barada gürrüň beriň.*
2. *San aňlatmasy näme?*
3. *Okuwçylar harp aňlatmalarynyň nähili görnüşlerini ýerine ýetirýärler?*
4. *Ýönekeý we çylşyrymly aňlatmalary çözmek nähili öwredilýär?*

## 7.2. Üýtgeýän ululyk düşüňjesini öwretmek

Üýtgeýän ululyklaryň girizilmegi bilen harply aňlatmalar öwredilýär. Okuwçylar ilki bilen  $a + b$  görnüşli, soňra  $(a + b) + c$  görnüşli çylşyrymly aňlatmalar bilen tanyşdyrylýar. Okuwçylar:  $a + b$ ,  $a - b$ ,  $a \cdot b$ ,  $a : b$  ýaly aňlatmalarda ýumuşlary ýerine ýetirýärler. Olaryň düzüjileri aýdylýar.

Şeýle gönükmeleri tabşyrmak mümkin:

1. Sanlaryň jemini ýazyň.
2. Sanlaryň tapawudyny ýazyň.
3. Sanlaryň jemini deňeşdiriň.
4. \* deregine “=, >, <” belgileriň degişlisini goýuň.

$$90 - 42 * 86 \qquad 36 : 6 * 30 : 5$$

ýa-da \* deregine degişli amallary goýuň.

$$21 * 3 = 24 \qquad 53 * 20 = 33.$$

Tablisa boýunça mysallary düzüň hem-de olary çözüň.

Köpeliji		4	
Köpeldiji	9		6
Köpeltmek hasyly	45	24	18

Başlangyç synplarda meseleler çözülende aňlatmalar düzülýär.

Meselem, Annanyň 4 sany 2 manatlygy, Batyryň bolsa 7 sany 1 manatlygy bar. Olaryň haýsysynyň puly köp we näçe manat köp?

Şerti:

Amanda – 4 sany 2 manatlyk;

Batyrda – 7 sany 1 manatlyk;

Haýsysynyň – puly köp?

**Çözülişi:**  $4 \cdot 2 = 8$

$$7 \cdot 1 = 7$$

$$8 > 7$$

$$8 - 7 = 1.$$

*Jogaby:* Amanyň puly köp. Amanyň 1 manat puly köp.

Mesele. Gurbanlaryň mellegindäki agaçlaryň dördten biri alma agajydy. Mellekde 6 sany alma agajy bar. Onuň beýleki agaçlarynyň sany näçe?

$$6 \cdot 4 = 24;$$

$$24 - 6 = 18.$$

*Jogaby:* 18 düýp agaç.

Okuwçylaryň çözüň mysallarynda iki ýa-da üç amalyň bolmagy mümkin. Şol ýagdaýlarda okuwçylara ilki bilen köpeltmek we bölmek, soňra goşmak we aýyrmak amallaryny ýerine ýetirmelidigini düşündürmeli:

$$64 : 8 + 8;$$

$$8 + 8 : 8;$$

$$36 : (9 - 0);$$

$$64 - 40 : 8.$$

Deňlik, deňsizlik we deňleme düşüňjeleri arifmetiki amallar bilen bilelikde öwredilýär. San deňlikleri we deňsizlikleri aňlatmalary deňşdirmek esasynda öwredilýär we “=”, “<”, “>” belgileriň manysy bilen tanyşdyrylýar:

$$\text{Meselem, } 10 + 5 > 1 + 9, 10 + 3 = 16 - 3, 2 + 2 < 20 - 5.$$



Mesele: Gözelde 10 gül bar. Maralda ondan 5 gül köp. Olaryň haýsysynyň güli köp we näçesi köp?

**Okuwçylara tablisa doldurmagy tabşyrmak mümkin.**

Goşulyjy		2137	
Goşulyjy	815		3741
Jem	4352	7960	6785

### Soraglar we ýumuşlar:

1. Üýtgeýän ululyk düşüňjesi nähili öwredilýär?
2. Aňlatmalary deňeşdirmegi nädip öwretmeli?

## 7.3. Deňsizlik we deňleme düşüňjesini öwretmek

Maksatnamada okuwçylara deňsizlikleri çözmegi öwretmek esasy mesele edip goýulmaýar. Emma durmuşda, meselem, natural sanlar köplüğünde tertip-gatnaşygy öwredilende, ýagny  $\square < 4$ ;  $\square > 7$ ;  $3 > \square$  görnüşli gönükmeleri çözmek hödürülenýär. Okuwçylara dogry deňsizlik alnar ýaly degişli sanlary goýmak tabşyrylýar. Soňabaka dürli deňsizlikleri çözmek öwredilýär, deňeşdirilýän aňlatmalaryň gurluşy çylşyrymlaşýar. Näbelli san bilen aňlatma deňeşdirilýär:

$$24 + 6 < \square, 15 < 15 + \square, 10 - 3 < \square.$$

Deňsizligiň üýtgeýän ululygyny aňlatmak üçin harplar girizilýär. Meselem,  $2 \cdot a < 8$ . Şeýle deňsizlikler saýlama usuly arkaly çözülýär ( $a$ -nyň deregine gerekli sanlar saýlanyp alynýar). Deňsizligiň çözüwiniň aňsat tapylmagy üçin şeýle ýumuş tabşyrylýar: “0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 sanlardan  $a \cdot 2 < 12$  deňsizligi dogry deňsizlige öwürýän bahalaryny saýlap alyň”. Soňra gönükmeler çylşyrymlaşýar. Okuwçylar berlen deňsizligiň dogry bolmagy üçin üýtgeýän ululygyň bahasyny özbaşdak saýlap alýarlar: “ $12 + x < 15$ ,  $a : 5 < 4$  deňsizlikleriň dogry bolmagy üçin sanlary saýlap almaly”.

Üýtgeýän ululykly deňsizligi çözmegiň esasy usuly saýlama usul hasaplansa-da, käbir ýagdaýlarda, meselem:  $5 + c > 5 + 2$  deňsizligi çözmekde okuwçy jem bilen goşulyjylaryň arasyndaky baglanyşygy

ulanmak arkaly deňsizligi kanagatlandyran sanlary aýtmakda kynçylyk çekmeýär. Emma bu ýagdaýda ol dogry sany tapandygyny subut etmeli, ýagny

$x > 4$ ;  $5 + 3 < x$ ;  $6 + x < 10$ ;  $x - 2 > 9$  deňsizliklerde harpyň deregine sany goýup barlamaly. Okuwçylar okuw-görkezme esbaplara, sanyň öýjügi baradaky bilimlerine görä saýlama usulyn-dan peýdalanýarlar. Bu tapgyrda hem jem bilen goşulyjylaryň ara-syndaky baglanyşyk anyklanýar, näbelli goşulyjyny tapmak düzgü-ni öwredilýär. Şonuň ýaly-da,  $x + 4 > 10$  deňsizligi çözmek üçin  $x$ -näbelliniň haýsy bahalarynda  $x + 4$  jemiň 10-dan uly bolýan ba-halary saýlama usul arkaly tapylýar. Ilki bilen üýtgeýän ululygyň ba-halary – käbir sanlar berilýär. Okuwçylar ol bahalary aňlatmada or-nuna goýup, aňlatmanyň bahasyny hasaplaýarlar we berlen san bilen ony deňeşdirýärler. Netijede, dogry deňsizlik alnar ýaly, üýtgeýän ululygyň bahasy saýlanyp alynýar.

“Deňsizligi çözmek” adalgasy başlangyç synplarda girizilmeýär, üýtgeýän ululygyň käbir bahalary saýlama usuly bilen tapylýar. Soňabaka okuwçylara deňsizlik bilen birlikde onuň bahalarynyň be-rilmeýän ýagdaýlary öwredilýär. Şeýle deňsizlikler mugallymyň ýol-başçylygynda çözülýär. Meselem,  $8 \cdot k < 80$  deňsizlik berlen bolsa, ony çözmek üçin ilki bilen  $k$ -nyň haýsy bahasynda  $8 \cdot k$  köpeltmek hasylynyň 80-e deň bolýandygy anyklanýar ( $k = 10$  bolanda). Köpelt-mek hasylynyň 80-den kiçi bolmagy üçin  $k$ -nyň 10-dan kiçi bolma-gy gerek. Okuwçylar  $k$ -nyň deregine 9-dan 1-e çenli sanlary goýmak bilen hasaplaýarlar, ony berlen san bilen deňeşdirýärler we jogabyny aýdýarlar.

Deňsizliklere degişli ýumuşlary çözmek bilen okuwçylaryň ha-saplaýyş endikleri ösýär. Olar arifmetiki amallaryň manysyna oňat düşünýärler. Aňlatmada näbelliniň ornuna dürli san bahalary goýlan-da netijäniň üýtgeýändigine akyl ýetirýärler.

Başlangyç synplarda öwredilýän algebraik düşüňjeleriň arasynda deňleme düşüňjesi esasy orny eýeleýär. Ol aňlatma, üýtgeýän ululyk, deňlik düşüňjeleri bilen berk baglanyşyklydyr. Başlangyç synplarda deňleme düşüňjesi birnäçe tapgyrda öwredilýär.

Ilki bilen taýýarlyk işleri geçirilýär, boş öýjüklere degişli sanlary goýmak öwrenilýär, meselem:

$$\square + 5 = 34, \quad 26 + \square = 58, \quad \square - 23 = 45, \quad 79 - \square = 67,$$

$$\square \cdot 4 = 92, \quad 16 \cdot \square = 112, \quad 78 : \square = 3, \quad \square : 8 = 6.$$

Başlangyç synplarda bir näbellili birinji derejeli deňlemeleri çözmeklige seredilýär:  $6 + x = 12$ ;  $x - 6 = 2$ ;  $x \cdot (24 - 14) = 60$ ;  $x \cdot 3 + 20 = 80$ .

Deňleme düşünjesiniň kesgitlemesi berilmeýär, emma okuwçylara deňlemeleri tanamak öwredilýär. Olara  $5 + 2 = 7$ ;  $6 - x = 3$ ;  $9 - 4 = 5$  görnüşli ýazgylaryň arasyndan deňlemeleri tapmak teklipe edilýär.

“Deňlemäni çözmek – bu dogry deňlik alnar ýaly näbelli sany tapmak” diýmekdir. Okuwçylara berlen sanlar bilen amalyň netijesiniň arasyndaky baglanyşyga görä deňleme çözmek öwredilýär:

$x + 15 = 42$  deňlemede goşulyjylaryň biri näbelli, ony tapmak üçin jemden belli goşulyjyny aýyrmaly.

$x - 36 = 20$  deňlemede kemeliji näbelli, ony tapmak üçin tapawuda kemeldijini goşmaly.

$4 - x = 1$  deňlemede kemeldiji näbelli, ony tapmak üçin kemelidjiden tapawudy aýyrmaly.

$x \cdot 7 = 63$  ýa-da  $5 \cdot x = 25$  deňlemelerde köpelijileriň biri näbelli, ony tapmak üçin köpeltmek hasylyny belli köpeldijä bölmeli.

$x : 6 = 54$  deňlemede bölüniji näbelli, ony tapmak üçin paýy bölüjä köpeltmeli.

$45 : x = 9$  deňlemede bölüji näbelli, ony tapmak üçin bölünijini paýa bölmeli.

Okuwçylar deňlemeler bilen giňişleýin tanyşýarlar, deňlemeleri okamagy we onuň manysyna düşünmegi öwrenýärler. Meselem:  $8 - x = 3$  deňleme şeýle görnüşlerde okalýar:

8-den haýsy sany aýyrsaň, netijede, 3 galýar.

8-den näbelli sanyň aýrylmagy netijesinde ol 3-e çenli kemelýär. Näbelli sany tapmaly.

8-den näbelli sanyň aýrylmagy netijesinde 3 galmaly.

Onuň çözülişi şeýle berilýär:

$$8 - x = 3$$

$$x = 8 - 3$$

$$\underline{x = 5}$$

$$8 - 5 = 3.$$

Deňlemäni çözmeli we barlagyny geçirmeli:

$$111 : x = 3$$

$$x : 3 = 87$$

$$8 \cdot x = 344$$

$$x = 111 : 3$$

$$x = 87 \cdot 3$$

$$x = 344 : 8$$

$$\underline{x = 37}$$

$$\underline{x = 261}$$

$$\underline{x = 43}$$

$$111 : 37 = 3$$

$$261 : 3 = 87$$

$$8 \cdot 43 = 344$$

Meseläni deňleme düzmek arkaly çözmek hem öwredilýär.

*1-nji mesele.* Oglanyň 12 manady bar. Ol bu pullara depder satyn aldy, 8 manadyna bolsa kitap aldy. Depderi näçe manada aldy? Mesele deňleme arkaly çözülýär. Deňlemede näbelli san  $x$  bilen bel-lenýär:  $x + 8 = 12$ ;  $x = 12 - 8$ ;  $x = 4$ .

*2-nji mesele.* Ýatda bellenen sandan ilki 5-i aýyrmaly, soňra ony 6-a köpeltmeli. Netijede, 42 alynýar. Haýsy san ýatda bellenişdir?

$$(x - 5) \cdot 6 = 42;$$

$$x - 5 = 42 : 6$$

$$x - 5 = 7$$

$$x = 7 + 5$$

$$\underline{x = 12}$$

$$(12 - 5) \cdot 6 = 42;$$

$$42 = 42.$$

*3-nji mesele.* Çagalar baýdak ýasadylar. Gyzlar 1-nji günde 7 baýdak ýasadylar, 2-nji günde 11 baýdak ýasadylar. Synpyň gyzlary we oganlary bilelikde 25 baýdak ýasadylar. Oglanlar näçe baýdak ýasapdyrlar?

$$(7 + 11) + x = 25;$$

$$x = 25 - (7 + 11);$$

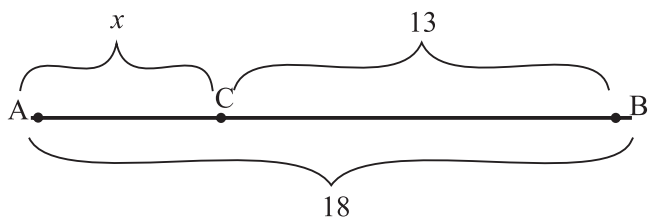
$$x = 25 - 18;$$

$$x = 7.$$

Deňleme arkaly mesele çözmekde suratlar, şekiller, çyzgylar ulanylýar.

*4-nji mesele.* Maralyň 18 galamy bardy. Ol galamlarynyň bir-näçesini jorasyna sowgat berdi. Maralda 13 galam galdy. Maral näçe galamy sowgat beripdir?

Sowgat berlen galamlaryň mukdaryny “ $x$ ” bilen belläliň. Mese-läniň şerti boýunça çyzgy çyzylýar.



Çyzgydan görnüşi ýaly, AB kesim iki AC we CB kesimleriniň jeminden durýar. Şeýle deňleme alynýar:

$$x + 13 = 18;$$

$$x = 18 - 13;$$

$$x = 5.$$

Diýmek, Maral 5 galamy sowgat beripdir.

*5-nji mesele.* Kitap tekjesinde kitaplar durdy. Oglanjyk ondan 4 kitaby aldy. Tekjede 11 kitap galdy. Ilkibaşda tekjede näçe kitap bar eken?

Bar kitaplaryň sanyny  $x$  bilen belläliň. Onda meseläniň şerti şeýle bolýar: “Kitap tekjesinde  $x$  kitap bardy, ondan 4 kitaby aldylar. Tekjede 11 kitap galdy”. Üç sany aňlatma düzülýär:

$4 + 11$  – tekjedäki kitaplaryň mukdary;

$x - 4$  – tekjede galan kitaplaryň mukdary;

$x - 11$  – tekjeden alnan kitaplaryň mukdary.

Alnan aňlatmalar arkaly üç deňleme düzülýär:

$$x = 4 + 11, \quad x - 4 = 11, \quad x - 11 = 4.$$

Deňlemeleriň islendigini çözmek bilen ilkibaşda tekjede 15 kitabyň bolandygy anyklanýar. Diýmek, mesele arkaly bir däl-de, birnäçe deňlemäniň düzülip bilinmegi mümkin.

Derňew usuly arkaly meselä degişli deňleme düzmek bolar.

Oglanjygyň 30 manady bar. Ol 3 manatdan birnäçe depder we 6 manada kitap satyn aldy. Ol näçe depder satyn alypdyr?. Şeýle aňlatmalar düzülýär:

$3 \cdot x$  – oglanjygyň ähli satyn alan depderleriniň bahasy;

$30 - 6$  – oglanjygyň ähli satyn alan depderleriniň bahasy.

Görşümüz ýaly,  $3 \cdot x = 30 - 6$

$$3 \cdot x = 24;$$

$$x = 8 \text{ alynýar.}$$

Başlangyç synplarda meseläni deňleme arkaly çözmegi öwretmekde şeýle meseleleri ulanmak bolar:

Deňleme düzmek bilen meseläni çöz.

$x + 5 = 24$  deňleme arkaly çözülýän meseläni düzüň.

Köýnek tikmek üçin 2 metr matany kesip alanlaryndan soň, top-da 14 metr mata galdy. Matanyň uzynlygy näçe? ( $x - 2 = 14$ ).

$12 - x = 7$  deňleme boýunça mesele düzüň. Bardy, galdy, gitdi ýaly sözleri ulanmaly.

Okuwçylara köpbelgili sanlary ulanmak bilen hem deňleme çözmek öwredilýär. Meselem:  $214 + x = 300$ ;  $x - 1216 = 9288$ ;  
 $7846 - x = 3511$ ;  $6\,300 : x = 700$ .

Deňlemeleri ýatdan hasaplamak hem öwredilýär. Ýatdan hasaplamak üçin deňlemeler:

$$x \cdot 1 = 3;$$

$$1 \cdot x = 4;$$

$$6 \cdot x = 12;$$

$$4 \cdot x = 16 \text{ we ş.m.}$$

Başlangyç synplaryň matematika dersiniň okuw maksatnamasynda diňe bir arifmetiki amaly özünde saklaýan deňlemelere, şonuň ýaly-da 2 we 3 amally deňlemelere seredilýär. IV synpda seredilýän deňlemeler birneme çylşyrymlaşýar, ýagny

$$x + 15 = 231 \cdot 3, \quad x - 27 = 432 : 6 \text{ we ş.m.}$$

### **Soraglar we ýumuşlar:**

1. *Deňsizlikleri çözmek nähili öwredilýär?*
2. *Başlangyç synplarda deňleme çözmegi öwretmegiň usullary barada gürrüň beriň.*
3. *Deňlemeler arkaly mesele çözmek nädip öwredilýär?*

## **7.4. Okuwçylary funksional baglanyşyklar bilen tanyşdyrmak**

Matematikany öwretmek esasynda okuwçylarda matematikanyň esasy düşünjeleriniň biri bolan degişlilik düşünjesini ösdürmek göz önünde tutulýar. Aňlatmalaryň bahasyny tapmaga degişli ýumuşlar

çözülende, tablisa doldurylanda her jübüt sana bir san degişli bolýar. Meselem, 6 we 2 sanlaryň tapawudyna 4 degişli ( $6 - 2 = 4$ ).

“ $a - 15$  ýa-da  $a : 5$  aňlatmalarda  $a$ -nyň deregine dürli üç sany goýuň, tapawudyň (paýyň) bahasyny tapyň” ýaly ýumuşlary çözmekde okuwçylar bitin otrisatel däl sanlary aýyrmagyň we bölme-giň düzgünlerinden peýdalanýarlar. Bu ýerde funksiýanyň kesgitleniş oblasty barada gürrüň gidýär.

Başlangyç synplarda “*funksiýa*” adalgasyny ulanmazdan, onuň berlişiniň üç:

- 1) tablisa;
- 2) dilden;
- 3) analitiki usuly bilen tanyşdyrylýar.

Meselem, “Tablisanyň 1-nji setirindäki sanlardan 2-nji setirdäki sanlaryň alnyşyna syn etmeli we tablisany doldurmaly” ýumuş ýerine ýetirilende ol usullardan peýdalanylýar.

$k$	3	5	20	45	51
$6 \cdot k$	18	30			

Tablisanyň 1-nji we 2-nji setirindäki sanlarynyň arasyndaky baglanyşyk söz arkaly aýdylýar. Tablisany doldurmak bilen okuwçylar  $y = 6 \cdot x$  funksiýany üç usul bilen aňladýarlar.

$\pm 2$ ,  $\pm 3$ ,  $\pm 4$  tablisa usullary öwredilende okuwçylar funksiýalaryň kompozisiýasyndan peýdalanýarlar. Sanlar bölekleýin goşulýar we aýrylýar. Meselem, sana 3-i goşmak üçin, sana ilki 2 goşulýar, soňra 1 goşulýar. Hakykatdan-da, bu ýerde funksiýalaryň kompozisiýasy barada gürrüň gidýär:  $y(x) = f(\varphi(x))$ , bu ýerde  $y(x) = x + 3$ ,  $\varphi(x) = x + 2$ ,  $f(\varphi(x)) = \varphi(x) + 1$ .

Okuwçylar mesele çözenlerinde funksional baglanyşyklar bilen iş salyşýarlar. Ululyklaryň baglanyşygyna degişli ýumuşlara mysallar getireliň.

Sebetde 40 alma bar. Eger ondan 20; 16; 8; 5 alma alynsa, sebetde näçe alma galar? Okuwçylar şeýle netijä gelýärler: näçe az alma alynsa, sebetde şonça köp alma galýar.

Küýzä 3 litr süýt sygýar. Şeýle 5; 7 küýzelerde näçe litr süýt bolar? Bu ýerde  $y = 3x$  funksiýa seredilýär.

Köpburçluklar bilen olaryň burçlarynyň (taraplarynyň) sanynyň arasynda funksional baglanyşyk bar. Bu 1-nji synpda 10-a çenli sanlary sanamak bilen köpburçluklaryň burçlaryny özara baglanyşdyrmak esasynda öwredilýär.

Harplary ulanmak bilen funksional baglanyşygy formula arkaly aňlatmak mümkin: eger  $a = 6, 7, 9, 14$  bolsa, onda  $4 + a$  jemi tapmak soralyr, ýagny üýtgeýän ululygyň berlen bahasynda funksiýanyň san bahasyny tapmaly.

Funksional baglanyşygyň esasy görnüşi başlangyç synplarda göni we ters proporsionallyk hasaplanýar. Bu baglanyşyga mysal edip tizlik bilen geçilen ýoluň (hereket wagty deň bolanda), hereket wagty bilen geçilen ýoluň, gönüburçlugyň uzynlygy bilen onuň meýdanynyň arasyndaky baglanyşygy we beýleki ululyklary görkezmek bolar. Proporsionallyk düşüňjesi dürli meseleler arkaly kemala getirilýär.

### **Soraglar we ýumuşlar:**

1. *Değişlilik we funksiya düşüňjeleri okuwçylarda nähili ösdürilýär?*
2. *Funksional baglanyşyklara degişli meseleler düzüň we çözüň.*

## **VIII. BAŞLANGYÇ SYNPLARDA GEOMETRIK DÜŞÜNJELERI ÖWRETMEK**

### **8.1. Okuwçylary geometrik düşüňjeler bilen tanyşdyrmak**

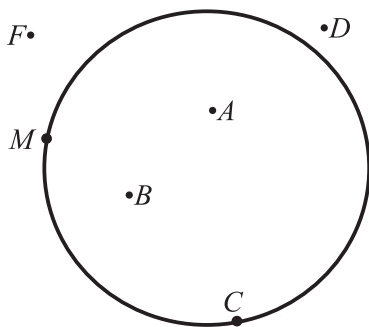
Başlangyç synplarda geometrik düşüňjeleri öwretmek esasy wezipe bolup durýar. Okuwçylarda nokat, kesim, göni çyzyk, döwür çyzyk, şöhle, burç, köpburçluk, tegelek we ş.m. ýaly geometrik şekiller (figuralar) baradaky düşüňjeleri ösdürmek göz önünde tutulýar. Geometrik mazmunly meseleleri çözmegiň usullary görkezilýär. Netijede, olar okuwçylarda giňişlik düşüňjesiniň ösmegine we kämilleşmegine ýardam edýär. Okuwçylar ol düşüňjeleri deňeşdirmegi, abstragirlmegi we umumylaşdyrmagy başaýarlar. Ýene-de bir wezipe, ol hem okuwçylarda ölçeg işlerini geçirmek endigini ösdürmektir. Olar ölçeg gurallaryndan peýdalanyň bilmeli. Onuň üçin okuwçylaryň özünde



ýörite ölçeg gurallary: çyzgyç, sirkul we ş.m. bolmaly. Synp otagynda geometrik şekiller, çyzgylar, suratlar, kagyz zolaklary, taýajyklar we başgalar goýulýar.

Okuwçylarda geometrik şekiller barada anyk düşüňjeleriň kemala gelmegi üçin olara amaly işleri yzygiderli hödürlemek möhüm. Okuwçylar kagyz zolaklaryndan, taýajyklardan peýdalanyň, dürli geometrik şekilleri düzýärler. Olar ýasan şekilleriniň ululygyny, reňkini, görnüşini we oňa degişli häsiýetleri anyklamagy başarmaly. Meselem: kwadradyň dört tarapy, dört burçy bar, taraplary deň ýa-da men uly we kiçi üçburçlugy ýasadym, kiçi üçburçluk gök, uly üçburçluk gyzyň, olaryň ikisiniň hem üç tarapy, üç burçy bar. Okuwçylar geometrik şekilleri ýasamak, elläp görmek, deňeşdirmek, ölçemek arkaly olaryň häsiýetlerini oňat öwrenýärler. Okuwçylar tekiz şekilleri we giňişlik şekillerini çyzyp bilmeli, tanamagy başarmaly.

Esasy düşüňjeler bolan göni we egri çyzyklary, kesimiň häsiýetlerini bilmelidir. Okuwçylar bu düşüňjeleri dogry aýtmagy, görkezmegi, olary çyzmagy we olary harplar bilen belgilemegi öwrenmeli. Nokatlaryň harplar bilen belgilenişi öwredilýär. Olaryň giňişlikde şekillere görä ýerleşişini kesgitlemek tekliý edilýär.



Meselem, töweregiň içki nokatlaryny 1-nji setirde, töweregiň üstündäki nokatlary 2-nji setirde, töwerege degişli däl nokatlary 3-nji setirde ýazmak tabşyrylýar.

Göni çyzyk egri çyzyk bilen deňeşdirilip öwredilýär. Okuwçylaryň eline ýüp berilýär. Ýüp dartylyp tutulanda göni çyzygyň, gowşagrak tutulanda egri çyzygyň alynýandygy düşündirilýär. Şonuň ýaly-da ýüp

bilen töwerek alynýar. Kagyz listini epleýärler. Epinde alnan çyzyk göni çyzygy aňladýar. Okuwçylar göni we egri çyzyklary çyzyp görkezýärler. Iki nokadyň üstünden diňe bir göni çyzygy geçirip bolýar. Bir göni çyzykda ýatmaýan iki nokadyň üstünden birnäçe egri çyzygy geçirip bolýar. Okuwçylar käbir uzynlykdaky kesimleri çyzmagy öwrenýärler we daş-töwerekdäki zatlarda kesimi görmegi başaýarlar. Kesimi çyzmaga we ölçemäge degişli gönükmeler sm, dm, m ölçeg birlikleri bilen bilelikde öwredilýär. Kesimler özara deňeşdirilýär we olaryň deňdigi ýa-da deň dälidigi anyklanýar.

Okuwçylar üçburçlugyň we dörtburçluklaryň aýratynlyklary bilen tanyşýarlar, olaryň taraplarynyň kesimlerden durýandygyny bilýärler. Olar dürli şekillerde görkezilýär, olaryň näçe tarapynyň we burçunyň bardygyny soralyar. Ondan başga-da geometrik şekilleri ölçemäge degişli gönükmeler ýerine ýetirilýär. Meselem: her şekil öwredilende şol şekiller okuwçylara görkezilýär, ady aýdylýar. Olar barada giňişleýin gürrüň berilýär. Meselem: üçburçluk öwredilende okuwçylara üçburçluk görkezilýär, onuň üç burçunyň, üç tarapynyň bardygyny aýdylýar, burçlary we taraplary görkezilýär. Üçburçluk diýip üç nokatdan we olary yzygider birikdirýän kesimlerden ybarat bolan şekile aýdylýar, emma bu kesgitleme görnüşinde aýdylmaýar. Tagtadan, matadan, plastmassadan ýasalan üçburçluklar görkezilýär. Olar nähili zatdan ýasalan bolsa-da üçburçlugy aňladýar. Üçburçlugyň görnüşleri bilen anyk meseleler çözdürilende tanyşdyrylýar: deňýanly, deňtaraply, gönüburçly üçburçluklary okuwçylar biri-birinden tapawutlandyryýarlar. Okuwçylara amaly ýumuşlar tabşyrylýar: kagyz zolaklaryndan olar dürli görnüşli üçburçluklary gyrkýýarlar. Olaryň burçlaryny, taraplaryny görkezýärler. Üçburçlugy beýleki geometrik şekiller bilen deňeşdirýärler. Meselem: üçburçlugy tegelek, kwadrat bilen deňeşdirip, olaryň meňzeş we tapawutly alamatlaryny aýdýarlar. Okuwçylara birnäçe geometrik şekiller berilýär. Olary taraplarynyň we burçlarynyň sany boýunça artýan tertipde ýerleşdirýärler, ýagny üçburçlugy, kwadraty, başburçlugy, altyburçlugy we ş.m. yzygider goýýarlar.

Göni burçy kagyzy iki gezek epläp, soňra ýazgyn görnüşe getirmek arkaly görkezmek mümkin. Onuň gradus ölçegi aýdylmaýar. Daş-töwerekdäki zatlardan göni burçy görkezýärler.

Tekiz geometrik şekiller bolan kwadrat, gönüburçluk, köpburçluk düşünjeleri okuwçylara öwredilýär. Olar bu şekilleri bir-birinden tapawutlandyrmagy, olaryň meňzeş alamatlaryny aýtmagy başarmalydyrlar. Okuwçylar aýdylan şekili tapmagy, onuň adyny aýtmagy, reňkini we ululygyny tapawutlandyrmagy başarmalydyr. Okuwçylar gönüburçlugyň perimetrini we meýdanyny tapmagyň usulyny bilmelidirler. Gönüburçlugyň perimetrini tapmagyň usuly: gönüburçluk görkezilýär, onuň garşylykly taraplarynyň biri-birine deňdigi aýdylýar. Taraplary  $a$  we  $b$  bolan gönüburçlugyň perimetri diýip, onuň taraplarynyň uzynlyklarynyň jemine aýdylýar (ýöne kesgitleme görnüşinde däl).

$P = 2(a + b)$ , bu ýerde  $a$  we  $b$  degişlilikde gönüburçlugyň uzynlygy we ini. Şonuň ýaly-da tarapy  $a$  deň bolan kwadratyň perimetriniň  $P = 4a$  bilen kesgitlenýändigini öwredilýär, ýöne formulany bilmek talap edilmeyär. Köpburçlugyň perimetriniň onuň taraplarynyň uzynlyklarynyň jemi bilen kesgitlenýändigini amaly ýagdaýlarda görkezilýär.

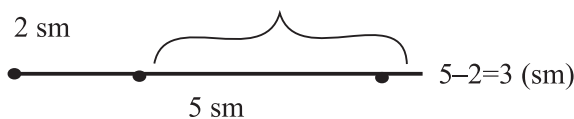
Başlangyç synplarda geometrik şekillere degişli gönükmeler çözdürilýär. Mugallym ýumşuň şerti bilen okuwçylary tanyşdyrýar. Meselem: uzynlygy 12 sm, ini 4 sm bolan gönüburçlugy çyzmaly we ony iki deň üçburçluga bölmeli.

Geometrik mazmunly käbir meseleleri grafiki usul bilen hem çözmek mümkin. Geometrik mazmunly meseleler arifmetiki usul bilen çözüleninde degişli hasaplamalar geçirmek arkaly gözlenilýän ululygyň san bahasy alynýar. Bu ýerde geometrik çyzgy meseläniň şertiniň bölegi bolup gelýär, ol meseläniň mazmunyny göz önüne getirmäge kömek edýär.

Geometrik gurluşlar arkaly mesele aňsat çözülýär. Başlangyç synplarda geometrik düşünjeleriň girizilmegi bilen okuwçylar çyzgy, sirkul bilen işlemek endiklerini ele alýarlar. Bu bolsa amalyýetde geometrik mazmunly käbir meseleleri grafiki usulda çözmäge ýardam edýär. Grafiki usulda çözüleninde kesimler ululygy aňladýar. Käbir meselelere seredeliň.

**1-nji mesele.** Uzynlygy 5 sm bolan kesimi 2 sm gysgaltdylar. Alnan kesimiň uzynlygy näçä deň?

Uzynlygy 5 sm bolan kesimi çyzgyç arkaly çyzýarys. Kesimiň çep ujundan 2 sm uzynlykly kesimi ölçeyäris. Galan kesimi çyzgyç bilen ölçäp onuň uzynlygyny anyklaýarys (3 sm).



Bu usulda meseläniň jogaby hasaplamak esasynda alynmady. Mesele grafiki usulda ölçemek arkaly çözüldi. Grafiki usulda  $5 - 2 = 3$  görnüşli ýazgyny okuwçylaryň ýazmagy hökman däl. Emma mugallym hasaplamak esasynda ölçegiň dogrudygyny barlaýar. Käbir ýagdaýda hasaplamak esasynda alnan çözülişiň jogaby grafiki usul arkaly barlanylýar.

**2-nji mesele.** Iki kesimi çyz: biriniň uzynlygy 3 sm, beýlekisi birinjidən 2 sm uzyn bolsun. Ikinji kesimiň uzynlygy näçe?

Okuwçylar uzynlygy 3 sm bolan kesimi çyzýarlar. Onuň aşagynda şonuň ýaly uzynlykly kesimi çyzýarlar, soňra ikinji kesimi 2 sm dowam etdirýärler. Alnan kesimi ölçeyärler we onuň uzynlygynyň näçä deňdigini ýazýarlar. Şuňa meňzeşlikde çyzgylary gurmak we zerur ölçemeleri geçirmek esasynda aşakdaky meseleleriň çözüwini tapmak mümkin.

*Mesele.*

1. Biriniň uzynlygy 8 sm, ikinjisiniň uzynlygy 5 sm bolan iki kesimi çyzyň. Ikinji kesim birinji kesimden näçe santimetr gysga?

2. Biriniň uzynlygy 4 sm, beýlekisi ondan 3 esse uzyn bolan iki kesimi çyzyň. Ikinji kesimiň uzynlygy näçä deň?

Okuwçylar ýokardaky meseleleriň çözülişiniň usulyna esaslanmak bilen aşakdaky meseleleri kynçylyksyz çözüýärler:

a) Biriniň uzynlygy 12 sm, ikinjisiniň uzynlygy birinjidən 4 sm gysga, üçünji kesimiň uzynlygy ikinjiden 3 sm uzyn bolan üç kesimi çyzyň. Üçünji kesimiň uzynlygy näçä deň?

b) Birinji kesimiň uzynlygy 8 sm, ikinji kesimiň uzynlygy birinjidən 4 sm uzyn, üçünji kesimiň uzynlygy ikinji kesimden 2 esse gysga bolan üç kesimi çyzyň. Üçünji kesimiň uzynlygy näçä deň?

ç) Birinji kesimiň uzynlygy 8 sm, ikinji kesimiň uzynlygy ondan 2 esse gysga, üçünji kesimiň uzynlygy ilkinji iki kesimiň uzynlygynyň jemine deň bolan üç kesimi çyzyň. Üçünji kesimiň uzynlygy näçe?

Başlangyç synplaryň matematika kitabyndaky meseleleri grafiki usulda çözdürmäge ýygyn edilýär.

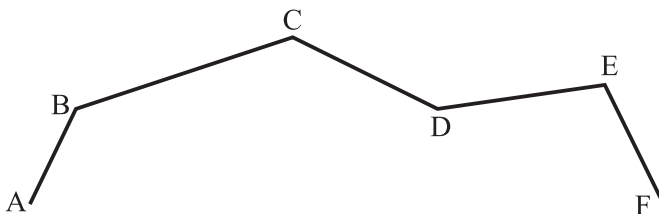
**1-nji mesele.** Kesimi ölçäň. Berlen kesimden 2 sm uzyn bolan kesimi çyzyň.

Mesele şeýle çözülýär. Çyzgyç arkaly berlen kesimiň uzynlygyny ölçemeli. Ölçemek arkaly onuň uzynlygynyň 4 sm deňdigi alynýar. Gözlenilýän kesimiň uzynlygyny tapmak üçin 2 santimetre 4 santimetri goşýarys. Netijede, 6 sm alýarys. Depderde 6 sm uzynlykly kesim çyzylýar.

Meseläniň jogabyny başgaça hem almak bolar. Uzynlygy berlen kesime deň bolan kesim sirkul ýa-da çyzgyjyň kömegi bilen göni çyzygyň üstünde alynýar we bu kesimiň dowamyndan 2 sm uzynlykly kesimi alýarys. Netijede, meseläniň jogaby çyzgy arkaly alynýar. Alnan kesimi ölçemek arkaly onuň san bahasy tapylýar.



**2-nji mesele.**



$ABCDEF$  döwür çyzygyň uzynlygyny tapmaly.

Döwür çyzygyň uzynlygy 2 usul bilen tapylýar:

**1-nji usul.** Her kesimiň uzynlygyny tapmaly we alnan sanlary goşmaly.

**2-nji usul.** Göni çyzyk çyzylýar. Sirkulyň kömegi bilen bu göni çyzykda berlen döwür çyzyklary yzygider goýmaly. Meseläniň grafiki jogaby  $AF$  kesim bolýar. Bu kesimi ölçemek bilen döwür çyzyklaryň umumy uzynlygy tapylýar.



### Soraglar we ýumuşlar:

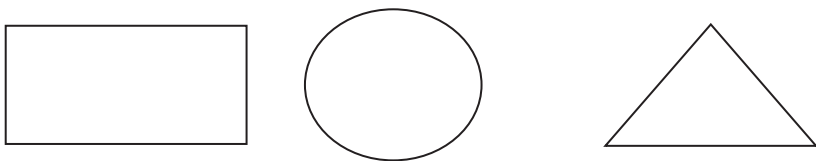
1. *Başlangyç synplarda haýsy geometrik şekiller öwredilýär?*
2. *Geometrik düşüňjeleriň beýleki düşüňjeler bilen özara baglanyşygyna mysallar getirň.*
3. *Okuwçylaryň akyl taýdan ösmeginde geometrik düşüňjeleriň nähili orny bar?*

## 8.2. Geometrik düşüňjeleri öwretmegiň usullary

Mekdep partasyna gadam basan çagada geometrik şekiller barada käbir düşüňjeler bolýar. Ýöne muňa garamazdan, mugallym okuwçylary geometrik şekiller bilen tanyşdyrmaly, ýagny tegelegi, üçburçlugy, dörtburçlugy, köpburçlugy, nokady, kesimi we ş.m. tana-magy öwretmelidir.

1-nji synpda matematikany öwrenmäge taýýarlyk döwründe okuw kitabynda dürli geometrik şekiller berlendir: reňkli tegelekler, dörtburçluklar, köpburçluklar, üçburçluklar, dürli uzynlykdaky kesimler we ş.m. Mugallym okuwçylaryň şeýle geometrik şekilleri tap-nap bilmegini gazanmalydyr.

1-nji synpda sanlary öwrenmäge girişmezden öňki taýýarlyk döwründe matematiki düşüňjeler bilen baglanyşykly maglumatlar barada dogry pikirleri kemala getirmek maksady bilen hödürlenýän ýumuşlarda geometrik şekiller hem ulanylýar. Meselem, şeýle ýumuş hödürlenip bilner.



Nähili şekilleri görýärsiňiz? Olar biri-birine görä nähili ýerleşýär? Okuwçylar bu ýerde dörtburçluk, tegelek, üçburçluk diýip şekilleriň atlaryny we reňkini aýdyp bilmelidir. 1-nji synpda okuwçylara sanlar ýa-da “+”, “-” amallary öwredilende geometrik şekillerden peýdalanylsa, mugallymyň işini has ýeňilleşdirýär. Sebäbi matemati-

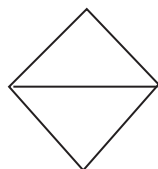
ki düşünjeler geometrik şekilleri ulanmak arkaly düşündirilende der-  
siň içki baglanyşygy hem berjaý edilýär. Meselem, 3 san öwredilende  
geometrik şekilleri ulanyp, şeýle ýagdaýda düşündirmek mümkin.

$$\square \square + \square = \square \square \square$$

$$\square \square \square - \square = \square \square$$

Iki dörtburçlugyň üstüne bir dörtburçlugy goşýarsy, netije-  
de, 3 (üç) dörtburçluk alynýar. Üç dörtburçlukdan bir dörtburçlugy  
aýyryarsy, netijede, 2 (iki) dörtburçluk galýar.

Ýene-de bir mysal: şekilleri düzmek üçin näçe taýajyk gerek?



Okuwçylar şu ýumşy ýerine ýetirmek bilen taýajyklary sana-  
magy, geometrik şekilleri tanamagy öwrenýärler. Mugallymyň ýol-  
başçylygynda şeýle geometrik şekilleri depderlerine çyzýarlar, bu  
bolsa çagalaryň ellerini ýazuwa taýýarlamaga ýardam berýär. 1-nji  
synpda matematikadan islendik temany geometrik şekiller bilen  
baglanyşdyryp öwretmek mümkin. Şunlukda, *birinjiden*, temany  
okuwçylaryň doly kabul etmegi, *ikinjiden*, olarda geometrik şekiller  
baradaky düşünjeleriň kämilleşmegi gazanylýar.

Başlangyç synp okuwçylaryna nokat, kesim barada ilkinji  
düşünjeler berlende, olar çyzylyp görkezilýär. Okuwçylar nokat we  
kesim bilen baglanyşykly ýumuşlary ýerine ýetirýärler:



Kesimleriň uzynlyklaryny ölçäň. Olaryň uzynlyklaryny artýan  
tertibe ýazyň.

Okuwçylar bu ýumşy ýerine ýetirenlerinde ilki kesimleri ölçeyär-  
ler, soňra olary artýan tertibe çyzýarlar.

Umuman aýdylanda, başlangyç synplarda okuwçylar dürli geometrik şekiller bilen tanyşdyrylýar. Olar şekilleriň aýratynlyklaryny, häsiýetlerini bilmelidirler. Olara geometrik şekilleri harplar bilen belgilemek hem öwredilýär.

Okuwçylar başlangyç synplarda aşakdaky ýaly sözleriň manylaryny aýdyňlaşdyrmagy hem başarmalydyrlar:

1. Uly – kiçi, beýik – pes, uzyn – gysga, inli – insiz, meňzeş – dürli, deň – deň däl, ýogyn – inçe, az – köp, sag – çep, uzak – ýakyn, öňde – yzda, ortada, aşak – ýokary we ş.m.

2. Nokat, nokady belgilemek. Göni çyzyk. Egri çyzyk. Göni çyzygyň üstünde ýatýan (ýatmaýan) nokady belle. Göni çyzyk iki nokadyň üstünden geçýär. Bir nokadyň üstünden, iki nokadyň üstünden göni çyzyk geçirmek.

3. Kesim. Kesimiň başlangyjy we ahyry. Döwür çyzyk, döwür çyzyk kesimlerden durýar. Ýapyk döwür çyzyk. Iki nokady kesim bilen birleşdir. Çyzgyç. Çyzgyç arkaly kesimi çyz. Kesimleri deňeşdir. Deň we deň däl kesimler. Kesimiň uzynlygy.

4. Köpburçluk. Köpburçlugyň taraplary. Üçburçluk, dörtburçluk, başburçluk, gönüburçluk, kwadrat we ş.m. Köpburçlugy (gönüburçlugy, kwadraty we ş.m.) çyz we onuň taraplaryny ölçe.

5. Burç. Burçlary deňeşdir. Burçuň depesi. Göni burç. Göni däl burç.

6. Gönüburçluk. Gönüburçlugyň garşylykly taraplary deň. Gönüburçlugyň uzynlygy, ini. Gönüburçlugyň perimetri. Berlen ölçeglerdäki gönüburçlugy çyz.

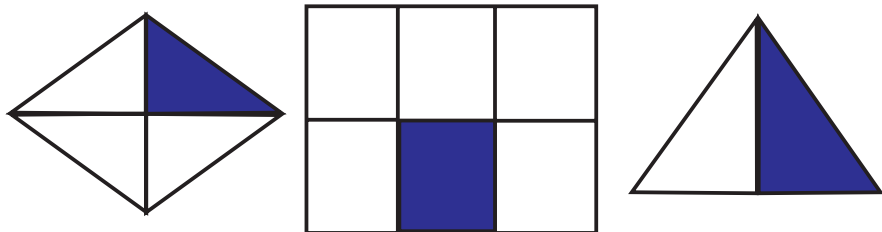
7. Kesimi nokat arkaly ikä böl. Köpburçlugy kesim arkaly ikä böl.

8. Üçburçluk (dörtburçluk, gönüburçluk) görnüşli zatlary görkez.

Şeýlelikde, okuwçylarda üçburçlugy, dörtburçlugy taýajyklardan, plastilinden ýasamak, kagyздan dürli ululykdaky gönüburçluklary gyrmak endigi ösdürilýär. Kesimleri göz çeni we çyzgyç bilen ölçemek, deňeşdirmek öwredilýär.

“Deň böleklere bölmek” diýen tema geçilende hem mugallym dürli geometrik şekillerden peýdalanyň biler. Meselem: romb, dörtburçluk, üçburçluk we ş.m.





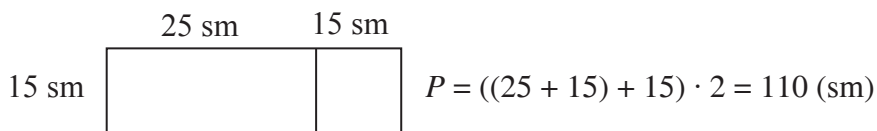
“Her suratda reňklenen öýjügiň şol şekiliň näçeden bir böleginiň bolýandygyny aýdyň”. Bu ýumşy ýerine ýetirmek üçin, ilki bilen, okuwçylar şekilleri tanap bilmelidir. Soňra her şekilleriň näçe bölege bölünendigini sanap, ondan näçe bölegiň reňklenendigini aýdýarlar. Meselem, 1) dördten bir bölegi; 2) altydan bir bölegi; 3) ikiden bir bölegi; 4) sekizden bir bölegi görnüşde aýtmak bilen degişli jogaplary berýärler.

Geometrik şekiller bilen drob düşüňjesi özara baglanyşdyrylýar. Başlangyç synplarda geometrik şekiller bilen baglanyşykly ýumuşlara, meselelere duş gelinýär.

*1-nji ýumuş.* Şekilleri synlaň. Olarda nähili meňzeşligiň we tapawudyň bardygyny aýdyň (kwadratyň, üçburçlugyň, gönüburçlugyň şekilleri görkezilýär).

Bu ýumşy ýerine ýetirmek üçin hem okuwçylar ilki geometrik şekilleri tanap bilmelidir. Soňra olarda nähili tapawudyň bardygyny aýdyp bilerler: ähli taraplary deň; kwadrat; üç tarapy, üç burçy bar; üçburçluk; gönüburçly dörtburçluk; gönüburçluk.

*2-nji ýumuş.* Gönüburçlugyň uzynlygy 25 sm, ini 15 sm. Kwadratyň tarapy hem 15 sm. Eger-de kwadrat gönüburçlugyň inine ýanaşdyrylyp goýulsa, emele gelen şekiliň perimetri näçe santimetr bolar?



Bu ýumşy okuwçylaryň dogry we kynçylyksyz ýerine ýetirmegi üçin olaryň ilki gönüburçluk, kwadrat, perimetr diýen düşüňjelerini doly özleşdirmegi zerur.

Başlangyç synplarda geometrik şekilleri okuwçylara öwretmekde mugallymyň yhlasly we irginsiz zähmet çekmegi zerur. Sebäbi

durmuşda geometrik şekiller düşünjesi her bir ädimde duş gelýär. Türkmenlerde bir oňat pähim bar: “Ýaşlykda alnan bilim daşa oýlan nagys ýalydyr”. Şeýlelikde, çagalaryň başlangyç synplarda alan düşünjeleri, özleşdiren temalary, alan bilimleri ýadyndan çykmaýandyr. Okuwçylaryň söz baýlygy geometrik düşünjeler bilen baglanyşykly sözler arkaly hem ösdürilýär:

1. Kesimleri ölçemek, deňeşdirmek we iki nokadyň arasyndaky uzaklygy ölçemek bilen baglanyşykly sözler.

2. Döwür çyzygyň uzynlygyny ölçemek we köpburçlugyň perimetrini tapmak bilen baglanyşykly sözler.

3. Nokady, kesimi, göni çyzyklary, köpburçlugyň burçlaryny harplar bilen bellemäge degişli sözler.

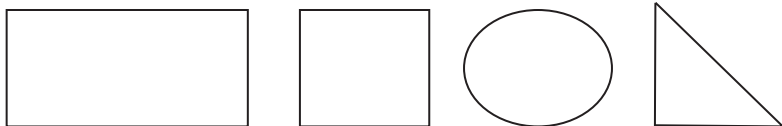
4. Şekilleri deň böleklere bölmek bilen baglanyşykly sözler: kesimi ikä bölýän, kesimiň ortasyndaky nokat (kesimi iki, üç we ş.m. deň böleklere bölmek), köpburçlugy (tegelegi, gönüburçlugy) deň böleklere bölmek.

5. Töwerek, tegelek, sirkul baradaky düşünjeler bilen baglanyşykly sözler. Töwerek sirkul bilen çyzylýan geometrik şekil. Töweregiň merkezi, radiusy, diametri. Töweregiň nokady bilen onuň merkezini birleşdirň.

6. Geometrik şekilleriň özara ýerleşiş ýagdaýyna degişli sözler: göni çyzygyň üstünde ýatýan, nokadyň üstünden geçýän göni çyzyk. Göni çyzyklar bir nokatda kesişýärler. Kesim we göni çyzyk özara kesişýär (kesişmeýär).

7. Üçburçluklaryň görnüşlerine degişli sözler: gönüburçly, ýiti burçly, kütäk burçly üçburçluk. Deňtaraply, deňyanly üçburçluk.

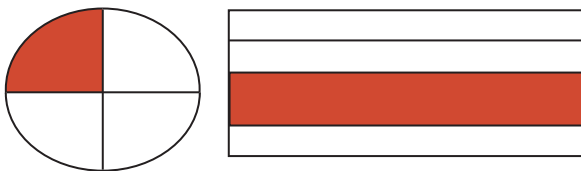
Geometrik düşünjeler 4-nji synpda has hem giňişleýin öwrenilýär. Okuwçylar geometrik şekilleri tanamak bilen çäklenmän, olaryň käbirleriniň meýdanyny, göwrümini (litr), uzynlygyny, inini we ş.m. tapmagy, anyklamagy hem başarmalydyr. Mysal üçin, şeýle ýumuşlary hödürlemek mümkin.



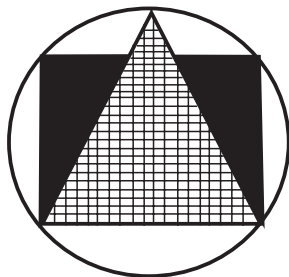
1) Şu şekiller nähili atlandyrylýar?

2) 1; 2; 3; 4 şekiller umumylykda nähili atlandyrylýar?

Okuwçylar töwerek bilen tegelegi tapawutlandyryp bilmegi, bir-näçe şekillerden täze şekili gurmagy başarmalydyr. “Meýdan ölçegleri” diýen tema geçilende mugallymyň esasy daýanyan esbasy geometrik şekiller bolup durýar. Okuwçylara perimetr, gönüburçlugyň meýdany, iki sany şekili deňeşdirmek, “uly ýa-da kiçi” ýaly düşüňjeler öwredilýär. Drob barada ilkinji düşüňjeler öwredilende hem geometrik şekiller ulanylýar.



4-nji synpda okuwçylaryň bilimlerini çuňlaşdyrmak maksady bilen dürli hili geometrik şekillere degişli ýumuşlar, meseleler hödür-lenýär. Meselem,



1) Çyzgyda nähili şekilleri görýändigini aýdyň.

2) Uzynlygy 8 m, ini 3 m bolan gönüburçlugyň perimetri bilen uzynlygy 6 m, ini 4 m bolan gönüburçlugyň perimetrini deňeşdiriň.

**Mesele.** Stoluň üsti gönüburçluk görnüşde, onuň uzynlygy 12 dm, ini 7 dm. Stoluň üstüniň meýdany näçe kwadrat desimetre deň?

Şeýle meseleleriň islendigini çözmekde hem mugallym çyzgydan peýdalansa gowy netije berer. Geometrik şekillerden peýdalanyň mesele çözmek bu diňe bir sapakda ulanylman, eýsem synpdan daşary işlerde hem ulanylýar. Mekdepde geometrik şekilleri ulanyň mesele çözmekde okuwçylaryň arasynda ýaryş guramak hem bolar. Bu bolsa olarda matematika bolan höwesini ýokarlanmagyna getirýär.

Başlangyç synplarda geometrik şekiller düşünjesini çuňňur özleşdiren çaga soňky synplarda geçilýän geometriýa dersinde maglumatlary aňsatlyk bilen öwrener, ol geometriýa dersini öwrenmekde hiç hili kynçylyk çekmez.

Öwretmek işi mugallymyň döredijilikli işidir. Mugallym çagalaryň geljekki ykbalyny göz önünde tutup, öz işinde hiç hili säwliklere ýol bermeli dälendir.

Okuwçylara geometrik şekilleriň meýdanyny tapmagy öwretmek esasy wezipe bolup durýar. Olar birlik kwadratlara bölmek esasynda şekilleriň meýdanlaryny tapýarlar. Olar kwadrat santimetr, paletka düşüňjeleri bilen tanyşýarlar. Dürli şekilleriň meýdanlaryny kwadrat santimetrde tapmak tabşyrylýar. Olara meýdanlary kwadrat santimetr, kwadrat desimetr, kwadrat metr, kwadrat kilometr, ar, gektar hasabynda hasaplap bolýandygy aýdylýar.

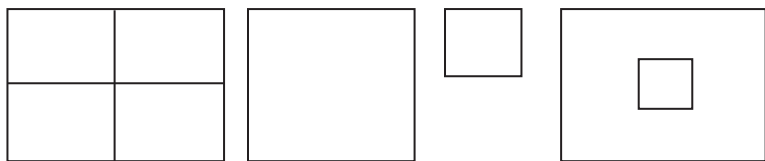
#### **Soraglar we ýumuşlar:**

1. *Okuwçylary geometrik şekiller bilen tanyşdyrmagyň usulyýetini düşündiriň.*
2. *Okuwçylar geometrik adalgalaryň haýsylaryny öwrenýärler?*
3. *Gurmaga degişli ýumuşlara mysallar getiriň.*

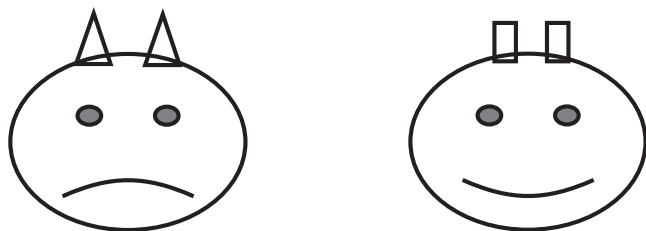
### **8.3. Geometrik düşüňjelere degişli ýumuşlar we oýunlar**

Matematika sapagynda okuwçylaryň bilimlerini ösdürmekde dürli geometrik ýumuşlary giňişleýin ulanmak mümkin. Ýumuşlar esasynda okuwçylaryň pikirlenmesi, göz önüne getirmesi ösýär, sapaga bolan gyzyklanmasy artýar. Suratlaryň haýsy şekilden düzülen-digini, olaryň näçedigini anyklamak arkaly okuwçylaryň logiki pikirlenmesi kämilleşýär. Başlangyç synplarda ulanylýan ýumuşlary mysal hökmünde hödürleýäris.

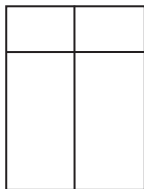
1. 12 sany hasap taýajyklardan aşakdaky ýaly şekili ýasap görkezmeli. Soňra şol şekilde dört sany taýajygy üýtgedip, bir uly, bir kiçi dörtburçluk ýasamaly.



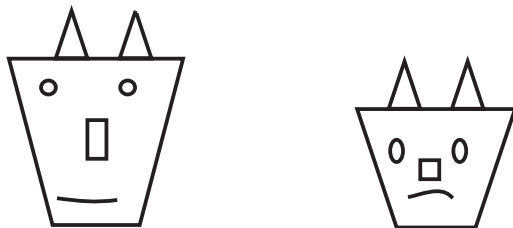
2. Aşakdaky suratlar haýsy şekillerden ybarat we biri-birinden nähili tapawutlanýar?



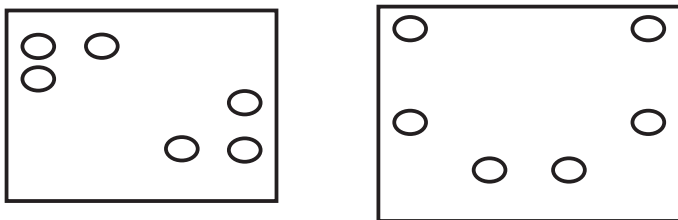
3. Penjire näçe dürli gönüburçlukdan düzülen?



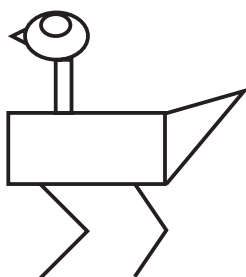
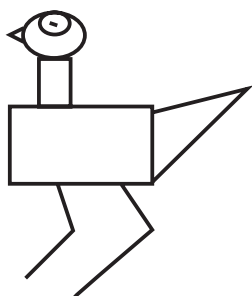
4. Aşakdaky suratlarda haýsy şekiller bar?



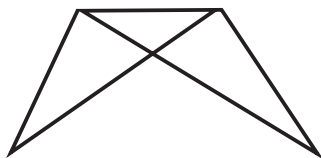
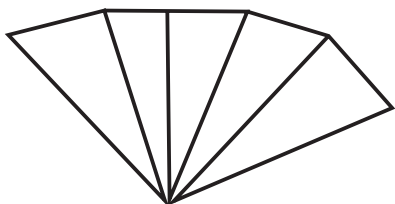
5. Otagda 6 sany oturgyjy, her diwaryň ýanynda ikisi bolar ýaly ýerleşdirin.



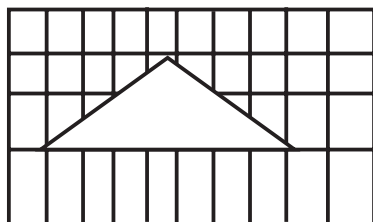
6. Guşlaryň arasyndaky tapawudy aýdyň.



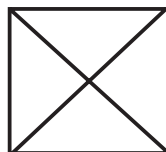
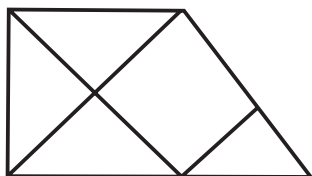
7. Berlen şekil näçe üçburçlukdan ybarat?



8. Berlen üçburçlugyň taraplary deňmi?



9. Berlen şekilde näçe üçburçluk we näçe dörtburçluk bar?



Okatmakda oýun usuly esasy usullaryň biri hasaplanýar. Oýunlar esasynda okuwçylaryň ýadawlygy aýrylýar, sapaga bolan gyzyklanmasy ösdürilýär.

Başlangyç synp okuwçylary oýun oýnamagy halaýarlar, oýunlara işjeň gatnaşýarlar. Oýunlaryň netijeli guralmagynda mugallymyň işi esasy bolup durýar. Sapagyň temasy boýunça degişli oýunlary saýlap almak, ony dürli usullar arkaly guramak, okuwçylar bilen degişli sorag-jogaplary alyşmak, oýny jemlemek, okuwçylary höweslendirmek mugallymyň wezipesi hasaplanýar.

Oýun geçirilende hökman onuň ýazgysy taýýarlanylýar, şonda oýnuň maksady, okuw-görkezme esbaplary, oýnuň gidişi beýan edilýär. Mugallym okuwçylara oýnuň maksadyna degişli soraglary hödürleýär we ýerlikli jogaplary alýar.

Geometrik düşüňjeleri ösdürmekde ulanylýan oýunlary mysal hökmünde beýan edýäris.

### **1. Şuňa meňzeşini tap**

**Maksady.** Okuwçylara şekiller barada düşünje bermek, olary tanamagy, biri-birinden tapawutlandyrmagy öwretmek.

**Okuw-görkezme esbaplary:** geometrik şekiller.

Bu oýunda mugallym okuwçylaryň hersine geometrik şekilleri paýlap berýär. Mugallymyň özünde hem şeýle şekilleriň uly görnüşi bolmaly.

**Oýnuň gidişi.** Mugallym şekilleriň birini saýlap, ony okuwçylara görkezýär. Okuwçylar öz şekilleriniň arasyndan mugallymyň görkezen şekiline meňzeşini tapyp görkezmeli. Mugallym şol şekil barada sorag-jogap hem alşyp biler.

### **2. Geometrik loto**

**Maksady.** Okuwçylarda geometrik şekiller baradaky bilimleri ösdürmek, olara şekilleri tapawutlandyrmagy öwretmek.

**Okuw-görkezme esbaplary:** guta salnan dürli geometrik şekiller, şekilleriň suraty çekilen dürli soragnamalar.

**Oýnuň gidişi.** Mugallym her okuwça bir ýumuş we her parta şekilli gutulary paýlap berýär. Mugallym haýsy bolsa-da bir şekili görkezýär. Okuwçylar gutudan şoňa meňzeş şekili tapyp, ony özünde bar şekiliň üstüne goýup, şekilini ýapýar. Kimiň şekilleri tiz ýapylyp gutarsa, şol ýeňiji hasaplanýar.

### **3. Gutulara ýerleşdir**

**Maksady.** Okuwçylaryň geometrik şekilleri tanamak we tapawutlandyryp bilmek başarnyklaryny ösdürmek.

**Okuw-görkezme esbaplary:** dürli ölçegli, dürli reňkli, dürli görnüşli şekiller. Ýüzünde gerekli şekiliň suraty çekilen guty.

**Oýnuň gidişi.** Gyrkylan şekiller garyşdyrylyp, stoluň üstünde goýulýar. Her hatardan bir okuwçy öňe çagyrylýar we olaryň hersine şekiliň suraty çekilen gutujyk berilýär. Mugallymyň görkezmesi boýunça okuwçylar stoluň üstündäki şekillerden özüne degişli şekili saýlap, gutusyna salýar. Onuň üçin okuwçylara 1 minut wagt berilýär. Oýun belli bir wagtda saklanylmaly. Mugallym her okuwçynyň gutusyndaky toplanan şekilleri okuwçylar bilen bilelikde sanaýar. In köp şekili toplan okuwçy ýeňiji hasaplanýar.

#### 4. Öz öýüňi tap

**Maksady.** Okuwçylara geometrik şekilleri tanamagy we tapawutlandyrmagy, topar bolup işlemegi öwretmek.

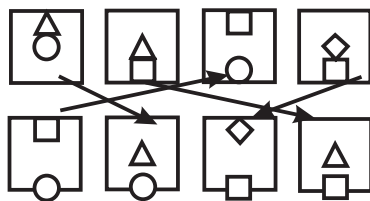
**Okuw-görkezme esbaplary:** geometrik şekiller. Synp tagtasy.

**Oýnuň gidişi.** Mugallym her okuwça geometrik şekil paýlaýar. Soňra synp tagtasyny 4-e bölüp, her böleginde bir şekili asyp goýýar. Mugallym: “Hany şekiller öýüňizi tapyň” diýende, okuwçylar özündäki şekil boýunça, synp tagtasynyň özüne degişli ýerine barmaly. Mugallym nädogry gelen okuwçylar bilen şekiller barada sorag-jogap alyşýar.

#### 5. Öz taýýňy tap

**Maksady.** Okuwçylaryň ünsüligini ösdürmek, şekilleri deňeşdirip bilmegi öwretmek. Agzybirliги terbiýelemek.

**Okuw-görkezme esbaplary:** iki şekilden ybarat bolan suratlar.



**Oýnuň gidişi.** Mugallym okuwçylary iki topara bölýär we her topardaky okuwçylara iki sany şekilden ybarat bolan suratlary paýlap berýär. Şol şekilleriň kömegi bilen 1-nji topardaky okuwçy 2-nji topardan öz taýýny tapýar ýa-da tersine.



## 6. Näme üýtgedi?

**Maksady.** Okuwçylaryň syn edijiligini, ünsüliligini ösdürmek.

**Okuw-görkezme esbaplary:** reňki, ululygy, görnüşi boýunça dürli we meňzeş geometrik şekiller.

**Oýnuň gidişi.** Mugallym magnit tagtasynda dürli reňkli şekilleriň birnäçesini hatara goýýar, çagalar olary synlanlaryndan soňra, mugallymyň görkezmesi boýunça gözlerini ýumýarlar. Şol wagt mugallym olaryň birini aýryp, görünmeýän ýerde goýýar. Mugallymyň duýduryşy boýunça okuwçylar gözlerini açýarlar we haýsy şekiliň aýrylandygyny, onuň nähili reňkdedigini aýdýarlar.

Oýun mahalynda diňe bir şekili aýyrmak däl-de, eýsem täze şekili goýmak, olaryň käbirleriniň ornuny çalşyrmak arkaly oýny birneme çylşyrymlaşdyrmak hem mümkin.

## 7. Jadyly haltajyk

**Maksady.** Okuwçylaryň duýujylygyny, geometrik şekiller baradaky düşüňjelerini ösdürmek.

**Okuw-görkezme esbaplary:** haltajykda ýerleşen dürli şekiller.

**Oýnuň gidişi.** Haltajykda dürli görnüşli, dürli ululykdaky geometrik şekiller goýulýar. Mugallym bir okuwçyny çagyryar. Okuwçy haltajygyň içine seretmän, ondan bir şekili alýar, ýöne ony haltajykdan çykarman, eli bilen duýup, haýsy şekili alandygyny aýdýar. Eger okuwçy tanap bilmeýse, okuwçylar bilen sorag-jogap alyşýar. Meselem, bu şekil iki kesimden ybarat, meniň pikirimçe, onuň bir burçy bar. Bu burçuň şekili “<”.

## 8. Kim köp şekili görýär?

**Maksady.** Okuwçylaryň görüş ýadyny ösdürmek.

**Okuw-görkezme esbaplary:** dürli reňkli, dürli ululykdaky şekilleriň suratlary.

**Oýnuň gidişi.** Mugallym okuwçylaryň ünsüni jemleýär we birnäçe şekilleriň yzygiderlilikde çekilen suratyny duýdansyz çykaryp, ony okuwçylara 10 sekunt dowamynda görkezýär. Okuwçylar şekilleri suratda çekilen yzygiderliligi boýunça aýdyp bermeli. Oýny çylşyrymlaşdyrmak üçin şekilleriň reňkler boýunça yzygiderliligini aýtdyrmak hem bolar. Kim köp şekili dogry aýtsa, şol okuwçy ýeňiji hasaplanýar.

## 9. Daş-töweregiňi synla

**Maksady.** Okuwçylaryň ýadyny, ünsüligini, pikirlenişini ösdürmek.

**Okuw-görkezme esbaplary:** daş-töwerekdäki zatlar.

**Oýnuň gidişi.** Bu oýun ýaryş görnüşinde guralýar. Ony tutuş synpyň okuwçylarynyň, hatarlaryň ýa-da toparlaryň arasynda guramak bolar.

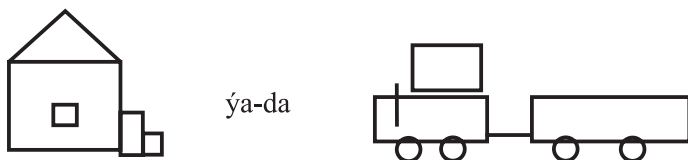
Mugallym daş-töweregindäki tegelek, dörtburçluk, üçburçluk, gönüburçluk, burçy ýok zatlaryň atlaryny aýtdyrýar. Şol bir zadyň adyny iki gezek gaýtalamaly däl. Haýsy topar şekili köp hem-de dogry atlandyrsa, şol topar ýeňiji hasaplanýar.

## 10. Şekil ýasalyň

**Maksady.** Okuwçylaryň göz önüne getirmek başarnyklaryny, pikirlenişini ösdürmek. Olara toparlaýyn işlemegi öwretmek. Agzybirliги terbiýelemek.

**Okuw-görkezme esbaplary:** geometrik şekiller.

**Oýnuň gidişi.** Oýun toparlaýyn geçirilýär. Mugallym her topara birnäçe dürli geometrik şekilleri paylaýar. Okuwçylar şol geometrik şekilleri peýdalanyp, özleriniň dünýägaraýyşlary, döredijilik başarnyklary, göz önüne getirişleri boýunça haýsy bolsa-da başga bir şekili ýasaýarlar. Mysal üçin:



Birinji ýerine ýetiren topar ýeňiji hasaplanýar.

## 11. Şekli tana

**Maksady.** Okuwçylaryň pikirlenişini, ünsüni, ýadyny ösdürmek.

**Okuw-görkezme esbaplary:** geometrik şekilleriň suraty çekilen soragnamalar.

**Oýnuň gidişi.** Stoluň üstünde ýüzüne şekil çekilen, gaty kagyzdan gyrkylan reňkli soragnamalar tersine öwrülip goýulýar. Mugallym öňe bir okuwçyny çagyýar. Okuwçy haýsy bolsa-da bir soragnamany çekip alyp, okuwçylara görkezmän, şol şekili sypatlandyrýar. Meselem, okuwçy: “Bu şekiliň üç burçy we üç tarapy bar. Şekli deň

ikä bölseň, ýene-de iki sany şonuň ýaly şekil alynýar” diýýär. Synpdaky okuwçylar haýsy şekil barada gürrüň edilýändigini bilmeli.

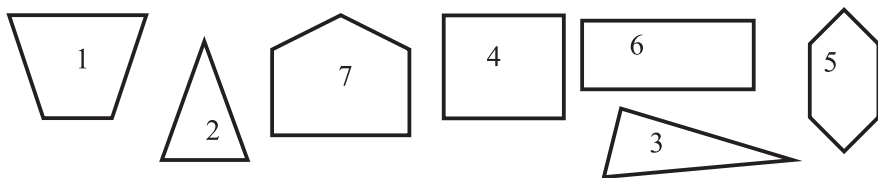
## 12. Adyny aýt

**Maksady.** Okuwçylaryň geometrik şekilleri tapawutlandyryp we dogry atlandyryp bilmeklerini gazanmak.

**Okuw-görkezme esbaplary:** uly göwrümlü ýüzüne san ýazylan geometrik şekiller.

**Oýnuň gidişi.** Mugallym magnit tagtasynda geometrik şekilleri dürli tertipde ýerleşdirýär we okuwçylardan: “4-nji şekiliň ady näme? 6-njy şekile nähili at goýmak bolar? 3-nji we 5-nji şekilleriň tapawudyny aýdyň? Ähli şekilleri umumy söz bilen nähili atlandyryp bolar?” we ş.m. diýip sorayar.

Soraglara dogry jogap berýän okuwça ýyldyzjyk berilýär. Haýsy okuwçy şeýle ýyldyzjygy köp toplasa, şol ýeňiji hasaplanýar.



## 13. Jaý guralyň

**Maksady.** Okuwçylaryň şekilleri tapawutlandyryp, göz önüne getirip bilijilik başarnyklaryny ösdürmek.

**Okuw-görkezme esbaplary:** reňkli kagyздan taýýarlanan geometrik şekiller.

**Oýnuň gidişi.** Okuwçylar reňkli şekillerden öz döredijiligi boýunça jaý gurmaly. Kim ilkinji ýerine ýetirse, ol ýeňiji hasaplanýar.

Oýunda diňe jaý däl-de, eýsem gaýyk, arçajyk, ýyldyz we ş.m. ýasamagy hem tabşyrmak bolar.

## Soraglar we ýumuşlar:

1. Geometrik düşünjelere degişli ýumuşlary çözmegiň nähili ähmiýeti bar?
2. Oýunlary guramakda mugallymyň wezipesi?
3. Geometrik düşünjelere degişli tapmaçalary toplamaly we okatmakda olary ulanmagyň usulyýetini düşündirmeli.

## IX. ESASY ULULYKLARY ÖWRETMEGIN USULLARY

### 9.1. Esasy ululyklar we olary ölçemegi öwretmek

Ululyk düşünjesi matematikanyň esasy düşüňjeleriniň biri bolup, ol adamzat jemgyýetiniň döremegi we ösmegi netijesinde ýüze çykdy hem-de ençeme asyrlaryň dowamynda ösüp, kämilleşip, bize çenli gelip ýetdi. Matematiki ululyk – bu durmuşda duş gelýän hakyky zatlaryň, hadysalaryň aýratyn häsiýetleridir, özem ululyk umumy düşünje bolup, uzynlyk, meýdan, göwrüm, massa, tizlik, wagt we ş.m. takyk düşüňjeleri gönüden-göni umumylaşdyrmak arkaly alynýar.

Birmeňzeş ululyklary deňeşdirip bolýar. Olaryň üstünde arifmetiki amallary geçirip bolýar. Meselem, kesimleri biri-biriniň üstüne goýup, haýsynyň uzyn, haýsynyň gysgadygyny kesgitlemek mümkin, sebäbi birmeňzeş matematiki ululyklaryň meňzeş häsiýetleri bardyr, emma dürli matematiki ululyklaryň häsiýetleri hem dürli bolýar.

Adamlar sanamagy öwrenenlerinden soň nusga ululygy 1 (birlik) san bilen aňladypdyrlar we bu nusga “ $e$  – ölçeg birligi” diýen ady alypdyr. Şeýlelikde, ölçemegin netijesini san bahasy bilen aňladyp başlapdyrlar.

Umuman, eger  $a$  ululyk berlen bolsa we bu ululygy ölçemek üçin  $e$  ölçeg birligi kesgitlenen bolsa, onda ululygy ölçemek netijesinde  $a = x \cdot e$  şerti kanagatlandyryň  $x$  hakyky sany tapyp bolýar. Bu  $x$  sana  $a$  ululygyň  $e$  ölçeg birligine görä san bahasy diýilýär we ol  $x = m(a)$  diýip bellenilýär (okalyşy: ölçeg birligine görä  $a$  ululygyň san bahasy).

Diňe san bahasy bilen kesgitläp bolýan ululyklara *skalýar ululyklar* diýilýär. Meselem, uzynlyk, meýdan, göwrüm skalýar ululyklara mysal bolup biler. Matematikada skalýar ululyklardan başga *wektor ululyklar* hem ulanylýar. Wektor ululyklary kesgitlemek üçin diňe bir san baha ýeterlik bolman, eýsem onuň ugry görkezilýär.

Wektor ululyklara güýç, tizlenme, elektrik meýdanynyň güýji mysal bolup bilýär.

Başlangyç synplarda položitel san bahalary alýan skalýar ululyklara seredilýär. Ululyklary ölçemegiň käbir häsiýetlerini anyklalyň.

1. Eger  $a$  we  $b$  ululyklar  $e$  ölçeg birliginiň kömegi bilen ölçelen bolsa, onda  $a$  we  $b$  ululyklaryň arasyndaky gatnaşyklar, olaryň san bahalarynyň arasyndaky gatnaşyklar ýaly kesgitlenilýär we tersine:

$$a = b \Leftrightarrow m_e(a) = m_e(b);$$

$$a < b \Leftrightarrow m_e(a) < m_e(b);$$

$$a > b \Leftrightarrow m_e(a) > m_e(b).$$

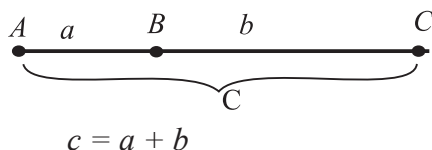
Meselem, iki jisimiň massasy deňlikde  $a = 5$  kg,  $b = 3$  kg bolsa, onda  $a$  jisimiň massasy  $b$  jisimiň massasyndan uly diýilýär, sebäbi  $5 > 3$ .

2. Eger  $a$  we  $b$  ululyklar  $e$  ölçeg birliginiň kömegi bilen, bu ululyklaryň  $a + b$  jeminiň san bahasyny tapmak üçin ölçelen bolsa, onda  $a$  we  $b$  ululyklaryň san bahalaryny goşmak ýeterlikdir:

$$a + b = c \Leftrightarrow m_e(a + b) = m_e(a) + m_e(b).$$

Meselem,  $a = 15$  kg,  $b = 12$  kg bolsa, onda

$a + b = 15$  kg +  $12$  kg =  $(15 + 12)$  kg =  $27$  kg ýa-da AB kesimiň uzynlygyny  $a$ , BC kesimiň uzynlygyny  $b$  bilen bellesek, onda AC kesimiň uzynlygy  $c = a + b$  bolar ýaly  $c$  san bardyr.



3. Eger  $a$  we  $b$  ululyklar hem-de  $x$  položitel san üçin  $b = x \cdot a$  deňlik ýerine ýetse, özem  $a$  ululyk  $e$  ölçeg birligi bilen ölçenen bolsa,  $e$  ölçeg birligi bilen ölçenen  $b$  ululygyň san bahasyny tapmak üçin  $x$  sany  $m(a)$  sana köpeltmek ýeterlikdir:

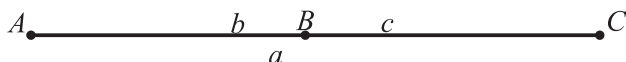
$$b = x \cdot a, m_e(b) = x \cdot m_e(a).$$

Meselem,  $a = 2$  kg we  $b$  jisimiň massasy  $a$  jisimiň massasyndan 3 esse köp bolsa, ýagny  $b = 3 \cdot a$  bolsa, onda  $b = 3 \cdot a = 3 \cdot 2$  kg =  $(3 \cdot 2)$  kg =  $6$  kg.

4. Birmeňzeş ululyklaryň üstünde aýyrmak amaly ýerine ýetirilýär. Ululyklary aýyrmak amalyny ululyklary goşmak amalynyň üsti

bilen kesgitlälin:  $a$  we  $b$  ululyklaryň tapawudy diýip,  $a = b + c$  şerti kanagatlandyryan  $c$  ululyga aýdylýar.

Meselem:  $AC = a$ ,  $AB = b$ ,  $BC = c$  bolsa,  $BC$  kesimiň uzynlygy  $AC$  we  $AB$  kesimleriň tapawudyny aňladýar (ýagny  $c = a - b$ ).



5. Birmeňzeş ululyklaryň üstünde bölmek amaly ýerine ýetirilýär. Bölmek amalyny ululyklary köpeltmek amalynyň üsti bilen kesgitlälin:  $a$  ululygy  $b$  ululyga bölmekden ýeten paý diýip,  $a = x \cdot b$  şerti kanagatlandyryan  $x$  otrisatel däl sana aýdylýar, köplenç,  $x$  sana  $a$  we  $b$  ululyklaryň gatnaşygy diýilýär we ol  $\frac{a}{b} = x$  görnüşinde ýazylýar.

Başlangyç synplarynda okuwçylar uzynlyk, meýdan, massa we wagt ýaly ululyklar, olary ölçemegiň usullary hem-de ölçeg birlikleri bilen tanyşdyrylýar.

### Soraglar we ýumuşlar:

1. *Esasy ululyklar haýsylar?*
2. *Ululyklary ölçemegiň nähili häsiýetleri bar?*

## 9.2. Uzynlyk düşünjesini öwretmek

Çagalara mekdebe gelen ilkinji gününden başlap matematika sapaklarynda “uzyn”, “gysga”, “beýik”, “pes”, “inli”, “insiz”, “ýogyn”, “inçe”, “uzak”, “ýakyn” ýaly sözler ululyklary deňeşdirmegiň üsti bilen öwredilýär. Okuwçylar gözçeni bilen zatlaryň ululyklaryny kesgitleýärler.

Uzynlyk ölçeg birlikleri şeýle tertipde öwredilýär: metr, santimetr, desimetr, kilometr, millimetr. Ilkinji gezek santimetr uzynlyk birliki öwredilende gözenekli depderiň iki gözeneginiň 1 sm bolýandygy görkezilýär. Kesimleri ölçemegiň usullary: kesimiň başlangyjy çyzgyjyň 0 nokady bilen gabat gelmeli we ahyryna degişli san hem uzynlygyň ölçegini aňladýar diýip düşündirilýär. Okuwçylar çyzgyjyň kömegi bilen ýerine ýetirilýän iki başarnygy ele almaly:

1. Berlen kesimiň uzynlygyny ölçäp bilmek;
2. Çyzgyjyň kömegi bilen berlen uzynlykly kesimi çyzmak.

Soňra okuwçylar uzynlygy ölçemegiň metr (*m*), santimetr (*sm*), desimetr (*dm*), kilometr (*km*), millimetr (*mm*) ýaly ölçeg birlikleri bilen kem-kemden tanyşdyrylýar we uzynlygy ölçemegiň bir ölçeg birliginden beýlekisine geçmek işi dürli mysal we meseleler arkaly öwredilýär. Meselem:

$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$ ,  $1 \text{ m} = 10 \text{ dm} = 100 \text{ sm}$ ;  $1 \text{ dm} = 10 \text{ sm}$ ;  $1 \text{ sm} = 10 \text{ mm}$  bolýandygy görkezilýär.

Synp tagtasynnda iki nokat alyp, olary çyzgyjyň kömegi bilen birikdirmek netijesinde kesimiň alynýandygyny görkezmeli. Kesimi okuwçylaryň özlerine hem çyzdyrmaly.



Okuwçylara kesimleri ölçemegi öwretmek zerur hasaplanýar. Ilki bilen ölçeg barada düşünje bermeli we mysallaryň üsti bilen ölçeg işlerini görkezmeli. Mysal üçin, otagyň diwarlarynyň aralygyny *ädim*, synp tagtasynyň, stoluň, penjiräniň we ş.m. taraplaryny *garyş* bilen ölçäp görkezmek bolar. Okuwçylaryň ýadynda has anyk galar ýaly okuwçylaryň özlerine ölçemegi teklipl etmeli. Ýagny synp tagtasyny *garyş* bilen ölçände okuwçylaryň ölçegi dürli bolup çykýar. Şonuň üçin okuwçylara ölçegleri metr bilen ölçemelidigi aýdylýar. Soňra okuwçylar synp tagtasyny metr bilen ölçeyärler. Bu ýagdaýda ähli okuwçylarda deň ölçeg alynýar. Gysga uzynlykly zatlary ölçemekde santimetr ulanylýar. Mugallym  $1 \text{ sm}$  uzynlygy bolan simjagazy, taýajygy, kagyzy we ş.m. ulanyp, okuwçylara santimetr düşünjesini düşündirmeli. Soňra okuwçylara depderdäki öýjüklerden peýdalanyp,  $1 \text{ santimetr}$  aralygy kesgitlemegi öwretmeli, okuwçylara diňe uzynlygy  $1 \text{ santimetr}$  bolan zatlary däl-de, eýsem uzynlyklary  $2, 3, 4, 9, 10$  we ş.m. santimetr bolan zatlary ölçemegi öwretmeli. Onuň üçin çyzgyçdan peýdalanmaly, çyzgyçda ýerleşýän sanlara üns bermeli we bu sanlaryň ölçelýän kesimiň, göni çyzygyň, zatlaryň uzynlygyny aňladýandygyny düşündirmeli we oňa degişli birnäçe ýumuşlary ýerine ýetirmegi öwretmeli. Mysal üçin:

1. Kesimleri ölçän we näçe santimetrdigini aýdyň.



2. Depderiňizde 3, 5, 8 sm uzynlykly kesimleri çyzyň.

3. Kesimleri ölçäp, birinji kesimiň ikinji kesimden näçe santimetr gysgadygyny aýdyň.



3. Iki kesimiň bilelikdäki uzynlygyny tapyň we şol uzynlykdaky kesimi çyzyň.

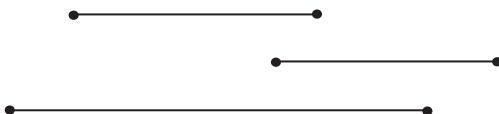
4. Kesimleri ölçäň we haýsy kesimiň iň uzyndygyny, haýsysynyň iň gysgadygyny aýdyň.



5. Iki kesimiň uzynlygyna deň bolan kesimi çyzyň.



6. Kesimleriň uzynlyklaryny ölçäň. Olary artýan tertipde ýazyň.



7. Berlen kesimi 2 sm uzaldyň.



8. Berlen kesimi 1 sm gysgaldyň.



9. Şu kesimleri ölçäň. Depderiňizde olaryň bilelikdäki uzynlygyna deň bolan kesimi çyzyň.



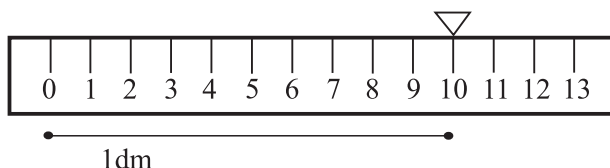
Kesimleri gözçeni bilen deňeşdirip bilmegi öwretmeli. Şonda okuwçylar käbir kesimlere “deň” ýa-da “deň däl” diýip aýdyp bilmelidir.

Okuwçylara täze desimetr ölçeg birligi öwredilmezden öň 100 içindäki sanlar barada düşüňjeler berilýär. Şol sebäpli okuwçylara desimetr düşüňjesini öwrenmek aňsat bolýar. Ilki bilen okuwçylara



desimetriň uzynlyk ölçegleriniň biridigini, onuň metrden kiçi, santimetrden uludygyny düşündirmeli we desimetriň gysgaldylyp “dm” diýip ýazylyandygyny öwretmeli.

Soňra  $1 \text{ dm} = 10 \text{ sm}$  deňligi çyzgyçda görkezmeli.



Berlen 2 dm, 3 dm, 10 dm ölçegleri okamagy öwretmeli. Desimetr düşünjesini berkitmek üçin ýumuşlar, meseleler çözülýär.

1. Synp tagtasynda dürli uzynlykdaky kesimleri çyzmaly we ölçmeli.

2. Kitaplaryň inini, uzynlygyny ölçmeli.

3. Depderde uzynlygy 1 dm, 2 dm bolan kesimleri çyzmaly.

4. Galamy ölçäp, onuň uzynlygyny desimetr hasabynda ýazmaly.

Galamyň uzynlygy 12 sm, ..., 15 sm bolup biler. Şonda mugallym okuwçylara  $12 \text{ sm} = 1 \text{ dm } 2 \text{ sm}$  ýa-da  $15 \text{ sm} = 1 \text{ dm } 5 \text{ sm}$  deňligini düşündirýär we ýazylyşyny öwredýär.

Bir ölçeg birligiden beýleki ölçeg birligine geçmäge degişli mysallar çözdürilmeli. Şonda okuwçylara bir ölçeg birlige geçmäge degişli şeýle ýumuşlary hem hödürlemeli:

$$1 \text{ dm } 20 \text{ sm} = 3 \text{ dm};$$

$$1 \text{ dm } 20 \text{ sm} = 30 \text{ sm}.$$

Bu ýagdaýda santimetri desimetre ýa-da desimetri santimetre öwürmeli. Oňa degişli aşakdaky ýaly ýumuşlar we mysallar berilýär:

1) 2 dm 4 sm näçe santimetr bolýar?

5 dm 30 sm näçe desimetre deň?

$$2) \quad 4 \text{ dm } 2 \text{ sm} = \dots \text{ sm}$$

$$8 \text{ dm } 10 \text{ sm} = \dots \text{ dm};$$

$$60 \text{ sm} = \dots \text{ dm}$$

$$9 \text{ dm } 10 \text{ sm} = \dots \text{ sm} = \dots \text{ m}.$$

3) Haýsy uly?

$$2 \text{ dm } 3 \text{ sm} * 25 \text{ sm}$$

$$80 \text{ sm } 1 \text{ dm} * 81 \text{ sm};$$

$$6 \text{ dm } 8 \text{ sm} * 6 \text{ dm } 10 \text{ sm}$$

$$100 \text{ sm} * 10 \text{ dm};$$

4) Hasaplaň:

$$1 \text{ dm } 13 \text{ sm} + 2 \text{ dm } 5 \text{ sm}$$

$$80 \text{ sm} + 2 \text{ dm};$$

20 dm 7 sm – 12 sm 76 sm + 1 dm 4 sm we ş.m;

2 dm = □ sm    30 sm = □ dm;

60 sm = □ dm    10 m = □ sm;

3 dm 7 sm = □ sm    66 sm = □ dm □ sm;

2 dm 5 sm = □ sm 78 sm = □ dm □ sm.

Dürli ölçeg birliginde aňladylan iki uzynlygy deňeşdirmek üçin olary bir ölçeg birliginde aňladyp, san bahalaryny deňeşdirmeli.

Mysal üçin:

3 dm 7 sm > 29 sm, sebäbi 37 sm > 29 sm ýa-da

3 dm 7 sm > 2 dm 9 sm.

Okuwçylara deňeşdirmäge degişli birnäçe mysallary çözdürmeli.

Deňeşdiriň (“>, < ýa-da =” belgileriň degişlisini goýuň).

65 sm we 6 dm 5 sm

8 m 5 dm we 58 dm

45 dm we 5 dm 4 sm

3 m 6 dm we 36 dm we ş.m.

Okuwçylara uzynlyk ölçeg birliginden metr hem öwredilýär. Metr düşüňjä okuwçylar durmuşda köp duş gelýärler. Mugallym dürli uzynlykdaky zatlary metr bilen ölçäp görkezýär: ýüpüň, matanyň, synp tagtasynyň uzynlygyny, poluň inini we uzynlygyny ölçeyärler.

Okuwçylara uzynlyk ölçeg birliklerinden millimetr we kilometr barada düşüňje berilýär. Millimetr barada düşüňje berlip başlananda, çagalara 1 sm uzynlykly kesimlerden hem gysga bolan kesimleri ölçemek zerurlygynyň ýüze çykyandygyny aýtmaly. Masştab çyzgyjynyň millimetre bölünen aralyklaryny görkezmeli.

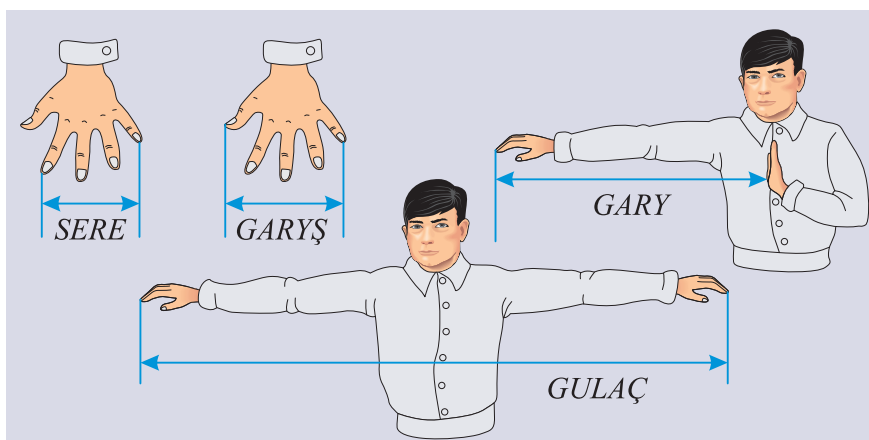


Millimetri düşündirmek we görkezmek üçin millimetrli kagyzdan peýdalanyň bolar. Okuwçylara 1 sm = 10 mm bolýandygyny aýtmaly we dürli görnüşdäki kesimleri millimetr takyklygynda ölçemekligi öwretmeli.

Okuwçylara kilometr barada düşüňje bermek üçin onuň öň ýanyndaky günleriň birinde sapakdan daşary wagtda okuwçylar bilen bile ýöräp, amaly ýagdaýda 1 kilometr ýa-da 500 metr aralyk görkezilse ýerlikli bolar.

Çagalaryň 2 ädimini 1 metr diýip kabul etmeli. Gezelenje gidilende obalaryň arasyndaky uzaklygy gözçeni bilen kesgitlemegi hem öwretmeli. IV synpyň okuwçylary uzynlyk ölçeg birlikleriniň tablisasyny, olaryň arasyndaky gatnaşyklary ýatdan bilmeli. Okuwçylara: “1 metrde näçe desimetr bar? Näçe metr 1 km bolýar? 20 santimetrden 1 metr näçe santimetr uly? Ýarym kilometrde näçe metr bar?” diýen ýaly soraglary hödürlemek bolar.

Okuwçylara *gulaç*, *gary*, *garyş*, *sere* ýaly takmyn uzynlyk ölçeg birlikleriniň manysy düşündirilýär. Bu ölçegleriň uzynlyklarynyň santimetr, metr bilen takyklanan belli bir ölçegi ýokdur.



Gadymy rus uzynlyk ölçeg birlikleriniň metr ölçeglerdäki tablisasy (okyjylary tanyşdyrmak maksady bilen hödürlenýär):

- |                          |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| 1) çzyk = 25,4 mm;       | 2) dýum = 25,4 sm;    |
| 3) werşok = 4,45 sm;     | 4) fut = 30,48 sm;    |
| 5) arşin = 71,12 sm;     | 6) sažen = 2,13 m;    |
| 7) gary = 91,44 sm;      | 8) wýorst = 1,067 km; |
| 9) deňiz mili = 1,85 km. |                       |

### Soraglar we ýumuşlar:

1. Uzynlyk birlikleri haýsylar we olar özara nähili gatnaşýarlar?
2. Uzynlyk birliklerini öwretmegiň usulyýetini düşündiriň.
3. Gadymy uzynlyk birliklerine degişli meseleleri düzüň we çözüň.

### 9.3. Massa barada düşüňjeler

Okuwçylar daş-töwerekdäki zatlaryň “*agyr*”, “*ýeňil*”, “*deň*” gatnaşykda bolýandygyny bilýärler: alma gawundan ýeňil, kartoşka hozdan agyr we ş.m. Olarda biri-birinden tapawutly bolan zatlaryň massasyny kesgitlemek ukyplary bolýar. Massanyň predmetiň ululygyna, tutýan göwrümüne bagly dældigini öwretmek üçin okuwçylara bir kilogram pagta bilen bir kilogramlyk çeküw daşyny her elinde birini tutmagy teklipl etmeli. Okuwçylar olaryň deňdigini duýýarlar. El arkaly massany kesgitlemegiň ýalňyş netije berýändigini okuwçylara düşündürmeli. “*Näme agyr? Näme ýeňil? Näme deň?*” diýen soraglara ryçagly terezileriň kömegi bilen jogap berilýär.

Terezi arkaly zatlaryň massasyny dogry ölçemek görkezilýär. Mugallym kitaply sumka bilen iki kilogramlyk daşy, kitap bilen bir kilogramlyk daşy deňeşdirmegi okuwçylara tabşyrýar.

Okuwçylara kilogram ölçeg birligi barada düşüňje berende 1 kg daşy görkezip, ellerine bermek bilen onuň massasyny (agyrlygyny) duýmak öwredilýär.

Soňra dürli gaplara salnan 1 kg duzy, 1 kg şekeri, 1 kg demri we ş.m. ellerine bermek bilen, olaryň massalarynyň deňdigini kesgitlemeli we gaplarynyň dürlüdigine seretmezden hemmesiniň massalarynyň 1 kilogramdygyny aýtmaly.

Okuwçylara 1 kg, 2 kg, 3 kg agramly jisimleriň agramyny terezide ölçemegi tabşyrmaly. Ölçeg işlerine okuwçylar işjeň gatnaşmaly.

Massasy 1 kilogramdan ýeňil bolan zatlaryň *gram* ölçeg birliginden peýdalanyň ölçenýändigini mugallym görkezýär. Mugallym okuwçylara terezide 100 g, 200 g, 300 g, 700 g, 10 g, 20 g, 50 g ölçeg daşlary bilen däne önümlerini ölçemegi öwredýär. Dermanhanalarda ulanylýan *gram* ölçeyän tereziler bilen okuwçylar tanyşdyrylýar.

Sentner we tonna ölçeg birlikleri öwredilende agyrlık ölçeg birlikleriň özara gatnaşygy barada düşüňje berilýär we edara-kärhanalara gezelenç guralýar. “*Sentner*”, “*tonna*” ýaly täze düşüňjelere dürli mysallar getirilip bilner, meselem, iki halta unuň 1 sentnere, eger synpda 30-35 okuwçy bar bolsa, onda olaryň massalarynyň 1 tonna takmynan deňdigi aýdylýar.

Synp otagynda massa ölçeg birlikleriniň tablisasy asylyp goýlan bolmaly.

$$1 \text{ t} = 1000 \text{ kg}$$

$$1 \text{ sent} = 100 \text{ kg};$$

$$1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$$

$$1 \text{ t} = 10 \text{ sent}.$$

Okuwçylar massa ölçeg birlikleriniň arasyndaky özara baglanyşyklary baradaky bilimlerini ululyklary deňeşdirmekde we özürtmekde ulanýarlar:

1. Kilogram hasabynda aňladyň: 2 t 7 kg, 9000 g, 34 sent 50 kg;  
1 t 2 sent 35 kg.

Gram hasabynda aňladyň: 2 kg 56 g, 6 kg 152 g.

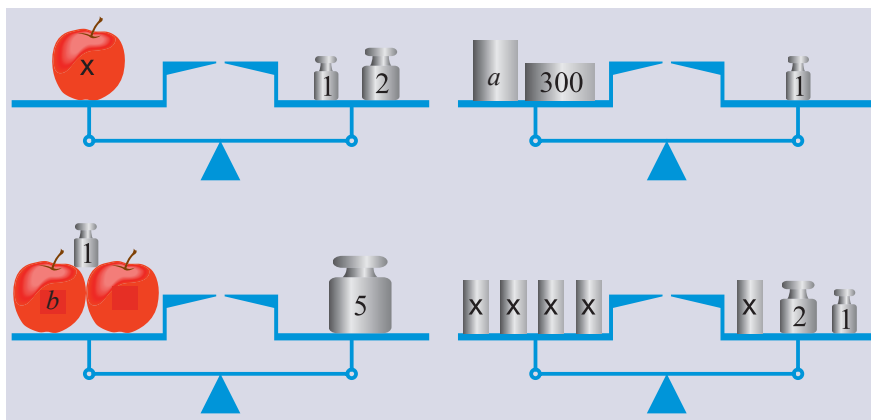
Sentner hasabynda aňladyň: 4 t 6 sent 800 kg, 5700 kg.

Tonna hasabynda aňladyň: 560 sent 3600 sent 24000 kg.

2. Deňeşdiriň: 14 t we 1 400 kg, 3 200 kg we 32 kg, 5 t 6 sent we 560 kg;

770 sent we 70 t 2 sent.

Massalary öwretmekde ryçagly terezilerden peýdalanmak mümkin. Meselem, zarlaryň massalary şeýle kesgitlenýär:



Surat boýunça aşakdaky ýaly deňlemeleri düzmek bolar:

$$x = 2 + 1 \quad a + 300 = 1\,000$$

$$2b + 1 = 5$$

$$x \cdot 4 = x + 2 + 1$$

$$x = 3 \quad a = 1\,000 - 300$$

$$2b = 4$$

$$3x = 3$$

$$a = 700$$

$$b = 2$$

$$x = 1$$

**Mesele.** Alma mürebbesinden doly, deň 5 bankanyň massasy 20 kg bolsa, bir bankanyň massasy näçe kilogram?

5 banka – 20 kg

Bir banka – ? kg      $20 : 5 = 4$ .     *Jogaby*: 4 kg.

Meñzeş ululyklar üstünde amallary ýerine ýetirmek öwredilýär:

1.  $59 \text{ kg } 827 \text{ g} + 2 \text{ kg } 063 \text{ g}$ .

2.  $9 \text{ t } 60 \text{ kg} - 5 \text{ t } 82 \text{ kg}$ .

1-nji mysaly iki dürli usul bilen çözüp bolýar:

a) $59 \text{ kg } 827 \text{ g}$	b) $59 \text{ kg } 827 \text{ g} = 59 \text{ } 827 \text{ g}$	$59 \text{ } 827 \text{ g}$
$\underline{2 \text{ kg } 063 \text{ g}}$	$2 \text{ kg } 063 \text{ g} = 2 \text{ } 063 \text{ g}$	$\underline{2 \text{ } 063 \text{ g}}$
$61 \text{ kg } 890 \text{ g}$		$61 \text{ } 890 \text{ g}$

2-nji mysalda ilki bilen bir ölçeg birligine geçip, soňra aýyrmak amalyňy ýerine ýetirýäris:

$9 \text{ t } 60 \text{ kg} = 9 \text{ } 060 \text{ kg}$	$\underline{9 \text{ } 060 \text{ kg}}$
$5 \text{ t } 82 \text{ kg} = 5 \text{ } 082 \text{ kg}$	$\underline{5 \text{ } 082 \text{ kg}}$
	$3 \text{ } 978 \text{ kg}$

Başlangyç synp okuwçylaryna halk arasynda gadymdan ulanylyp gelýän massa ölçeg birliklerini öwretmek maslahat berilýär. Olardan *çetber*, *gadak* ýa-da *kirbenke*, *put* we *batman* ölçeg birlikleriniň özara gatnaşygy düşündirilýär.

Gadymy massa ölçeglerini metrik ölçeglere geçirmegiň tablisasy (tanyşmak üçin):

Çetber = 100 g;

Gadak ýa-da kirbenke = 400 g;

Funt = 409,5 g;

Bir put = 16,38 kg;

Bir batman = 20 kg.

### Soraglar we ýumuşlar:

1. *Massa ölçeg birlikleriniň özara gatnaşygyny düşündiriň.*
2. *Massa düşünjesi nähili öwredilýär?*
3. *Deňleme dününjesi bilen massa düşünjesi nähili baglanyşdyrylýar?*

## 9.4. Meýdan düşünjesini öwretmegiň usullary

Çagalar şekilleriň meýdany baradaky düşünjani mekdep ýaşyndan oň bilýärler. Şekilleri deňeşdirip, olaryň “deňdigini”, “uludygyny”, “kiçidigini” aýdýarlar. Dürli reňkdäki kagyzlardan geometrik şekilleri

ýasap, olaryň meýdanlaryny deňeşdirip görkezmeli. Meýdan ölçemek işini öwretmek üç döwre bölünýär:

*I taýýarlyk döwründe* okuwçylar dürli geometrik şekilleri tanamagy, olaryň böleklerini sanamagy başarmaly, gönüburçlugyň, kwadratyň ýönekeý häsiýetlerini bilmeli.

*II döwürde* gönüburçlugyň, kwadratyň meýdanyny tapmagy başarmaly.

*III döwürde* dürli ölçeg birliklerinde berlen meýdany hasaplamagy we bir ölçeg birliginde ýazmagy başarmaly. Onuň üçin olar:

1. Meýdan ölçegleriniň birliklerini we olaryň arasyndaky gatnaşygy bilmeli:

1 kw. sm = 100 kw. mm      1 kw. dm = 100 kw. sm;

1 kw. m = 100 kw. dm      1 kw. m = 10 000 kw. sm.

2. 2-3 sany gönüburçlukdan düzülen täze gönüburçlugyň taraplarynyň ölçeglerini we meýdanyny hasaplamagy, şonuň ýaly-da gönüburçlugyň meýdany we bir tarapy berlen bolsa, onuň beýleki tarapy tapmagy başarmaly.

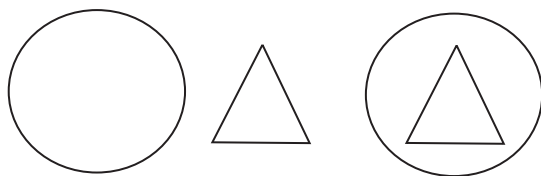
**Mesele.** Gönüburçlugyň meýdany 36 kw. sm, onuň ini 4 sm. Gönüburçlugyň perimetrini tapmaly.

**Çözülişi:**  $S = a \cdot b$ ;  $a = S : b$ ;  $b = 4 a - ?$   $a = 36 \text{ kw. sm} : 4 \text{ sm} = 9 \text{ sm}$ ;  
 $P = 2 \cdot 9 \text{ sm} + 2 \cdot 4 \text{ sm} = 18 \text{ sm} + 8 \text{ sm} = 26 \text{ sm}$ . **Jogaby:** 26 sm.

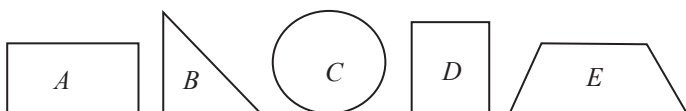
Şekilleri deňeşdirmek olaryň haýsysynyň uludygyny, kiçidigini ýa-da deňdigini bilmäge kömek edýär.

Başlangyç synplarda “Meýdan” adalgasy öwredilmezden önürti okuwçylara kesimleri deňeşdirmegi, “uly”, “kiçi”, “deň” gatnaşyklary anyklamagy öwretmeli. Onuň üçin mugallym berlen kesimleri biri-biriniň üstüne goýup deňeşdirip bolýandygyny düşündirýär.

Ölçemeleriň netijesinde her kesime degişli bir san alynýar. Bu sana “kesimiň uzynlygy” diýip aýdylýar. Okuwçylara beýleki dürli geometrik şekilleri deňeşdirmek düşündirilýär. Mysal üçin, köpburçluklar, tegelekler, gönüburçluklar we ş.m. Olaryň biriniň beýlekisinden uludygyny, kiçidigini ýa-da deňdigini anyklamak üçin olary bir-biriniň üstüne goýup deňeşdirmeli. Mysal üçin, aşakdaky suratda görkezilişi ýaly, tegelegiň üstüne üçburçlugy goýanymyzda onuň meýdanynyň tegelegiňkiden kiçidigi görnüp dur:

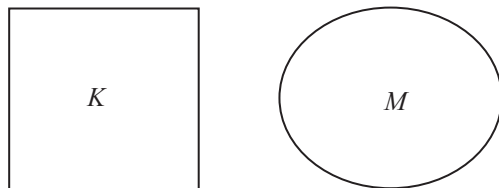


Ondan başga-da okuwçylara ýumuşlary çylşyrymlaşdyryp bermek bolar:



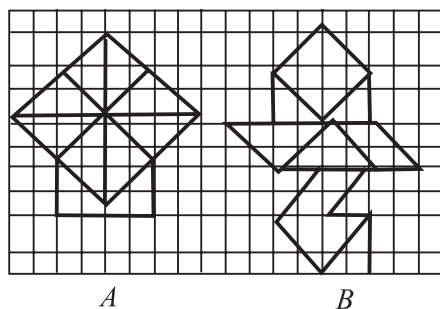
Okuwçylar berlen suratdaky şekilleri deňeşdirip, şeýle netijä gellerler: “*C*” tegelegiň meýdany “*D*” dörtburçlugyň meýdanyndan uly, “*B*” üçburçlugyň meýdany “*C*” tegelegiňkiden kiçi, ýöne “*E*” dörtburçlugyň meýdanyndan “*C*” tegelegiň meýdany kiçi. Deňeşdirmegiň kömegi bilen “*A*” bilen “*D*” gönüburçluklaryň deňdigi we olaryň meýdanynyň deňdigi subut edilýär. Ähli şekilleri deňeşdirmek arkaly “*E*” dörtburçlugyň meýdanynyň *A*, *B*, *C*, *D* şekilleriň meýdanyndan uludygyna göz ýetirýärler. Sebäbi bu şekilleriň ählisi “*E*” dörtburçlugyň içine sygýar.

Soňra gözçeni bilen deňeşdirilýän şekillere seredilýär:

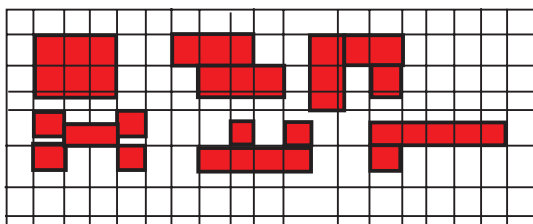


Bu suratdaky şekillere seredip, olaryň tekizlikde haýsysynyň tutýan meýdanynyň uludygyny anyklamak kyn. Şekilleri bir-biriniň üstüne goýup deňeşdirenimizde goýlan soraga anyk jogaby almak başartmaýar. Sebäbi “*K*” şekil “*M*” şekiliň içine sygmaýar, “*M*” şekil hem “*K*” şekiliň içine sygmaýar. Berlen şekilleri öýjükli kagyza geçirip, öýjük sany boýunça meýdanyny tapmak teklip edilýär. Okuwçylara şekilleriň meýdanyny deň kwadratlaryň üsti bilen däl-de, eýsem üçburçluklaryň kömegi bilen hem tapyp bolýandygyny düşündirmeli. Mysal üçin,





Suratda berlen şekilleriň meýdany üçburçluklary birlik hökmünde ulanmak hem-de olary sanamak arkaly tapylýar. Şunlukda, “A” şekiliň meýdany “B” şekiliň meýdanyndan uly. Sebäbi A şekildäki üçburçluklaryň sany B şekildäki üçburçluklaryň sanyndan köp. A şekilde 36 üçburçluk, B şekilde 34 üçburçluk bar. Şeýlelikde, şekilleri böleklere bölmek we şekillerden başga bir şekili düzmek endikleriň kemala getirilmeginiň meýdan baradaky umumy düşüňjeleri bermekde uly ähmiýeti bar. Şol bir böleklerden düzülen şekilleriň meýdanlarynyň deňdigine okuwçylar akyl ýetirmelidirler. Meselem, aşakdaky suratlardaky şekilleriň meýdanlary deňdir:



Olaryň her biri 6 sany meňzeş öýjüklerden ybarat.

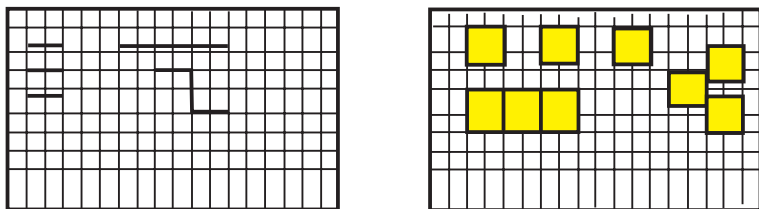
### Meýdan birlikleri. Kwadrat santimetr

Okuwçylar meýdany ölçemegiň usullary bilen tanyş bolýarlar. Şekiliň meýdanyny tapmak üçin okuwçylar öňki alan bilimlerine daýanyp, şekiliň meýdanyny ölçeg birlikleri bolmazdan tapyp bolmaýandygyna göz ýetirýärler.

Şekiliň meýdanyny tapmak üçin okuwçylar “kwadrat birlik” diýen düşüňje bilen tanyşdyrylýar. Ol tarapy 1-e deň bolan kwadratdyr. Mysal üçin, kwadratyň tarapy 1 sm, 1 dm, 1 m we ş.m. bolup biler. Onuň ýaly kwadrata kw. sm, kw. dm, kw. m we ş.m. diýilýär.

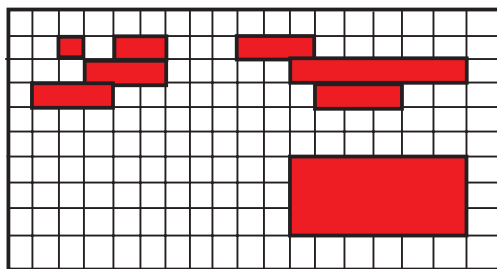
Okuwçylar 1 kw. sm çyzyp we deňeşdirmek üçin onuň ýanyndan 1 sm kesimi çyzýarlar. Okuwçylara “3 kw. sm” ýazgynyň “3 kwadrat santimetr” we “3 sm” ýazgynyň “3 santimetr” görnüşde okalýandygy aýdylýar.

Muňa doly göz ýetirer ýaly olara synp depderlerine ilki 3 kw. sm, soňra 3 sm kesim çyzmak tabşyrylýar. Olar bu ýumşy dürli usul bilen ýerine ýetirýärler. Şeýle ýumuşlaryň üsti bilen olaryň biri-birinden tapawutlanýandygyna düşüňýärler.



Okuwçylaryň temany gowy özleşdirmekleri üçin oňa degişli birnäçe ýumuşlary ýerine ýetirmegi guramaly. Şekilleri kwadrat santimetre bölmek ýa-da kwadrat santimetrden şekilleri düzmek ýaly ýumuşlar tabşyrylýar. Her okuwçyda 15-20 sany kwadrat santimetr bolan kagyzzlar toplumy bolmaly. Kwadrat santimetriň özünde öýjükli kagyzyň dört öýjügin saklaýandygyny okuwçylar bilmeli. Şonuň ýaly meselelerde ölçeg birligi “kw. sm” diýip kabul edilse, onda berlen şekiliň meýdanyny tapyp boljakdygy aýdylýar. Onuň üçin berlen şekilde näçe kw. sm ýerleşendigini sanamaly, olaryň sany şekiliň meýdanyny aňladýar.

Interaktiw tagtada görkezilýän şekiliň meýdanyny tapmak tabşyrylýar.



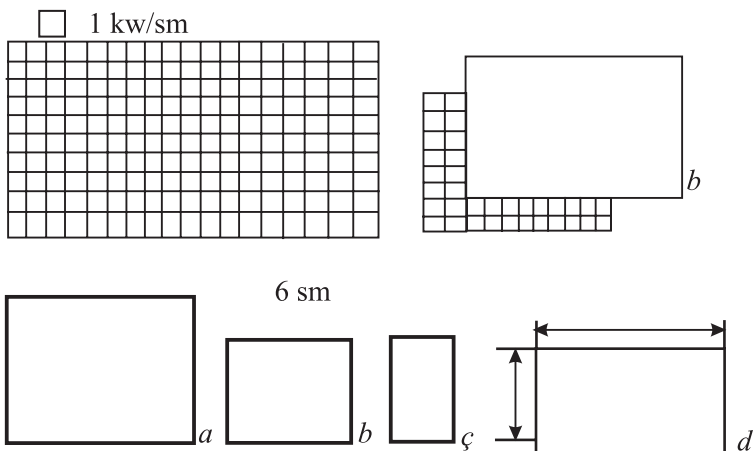
Şekillerdäki öýjükleriň sanyny tapmak bilen şekiliň meýdany anyklanýar. 1-nji şekilde 9 kw.sm, 2 şekilde 12 kw.sm, 3-nji şekilde 18 kw.sm bar (bu ýerde 1 öýjük 1 kw.sm deregine kabul edilýär).

Soňra okuwçylara şekiliň meýdanyny aňlatmanyň kömegi bilen tapyp bolýandygyny düşündirmeli. Onuň üçin okuwçylar garşylykly taraplary gowy tapawutlandyryp bilmeli. Mysal üçin, berlen gönüburçlугyň meýdanyny tapmak üçin onuň uzynlygyny inine köpeltmeli:  $6 \cdot 3 = 18$  (kw. sm) we öýjükleri sanap okuwçylara deňeşdirip görkezmeli. Wagtyň geçmegi bilen okuwçylara berlen ölçeg birligi boýunça meýdany tapmagy öwretmeli we soňa degişli birnäçe meseleleri, ýumuşlary çözdürmeli. Bu hili ýumuşlar köpeltmek tablisasy bilen berk baglanyşyklydyr.

### Gönüburçlугyň meýdany

Gönüburçlугyň meýdanyny hasaplamak şeýle yzygiderlilikde öwredilýär: gönüburçluk kwadrat santimetrlere bölünýär, kwadrat santimetri aňladýan öýjükler sanalýar. Her setirdäki öýjükleriň sany deň. Setirdäki öýjükleriň sanyny setirleriň sanyna köpeltmek esasynda gönüburçlугyň meýdany tapylýar.

Soňra bir setirdäki kwadrat santimetriň sanynyň gönüburçlугyň uzynlygyny, sütünleriň sanynyň bolsa bu gönüburçlугyň inini aňladýandygyna okuwçylar düşünýärler. Olar şeýle netijä gelýärler: “Gönüburçlугyň meýdany (kwadrat santimetrde) onuň uzynlygynyň inine köpeldilmegine deň” ýa-da “gönüburçlугyň meýdanyny tapmak üçin onuň uzynlygyny we inini santimetrde ölçemeli we alnan sanlary köpeltmeli”. Aýdylan düzgünlere degişli çyzgylar:

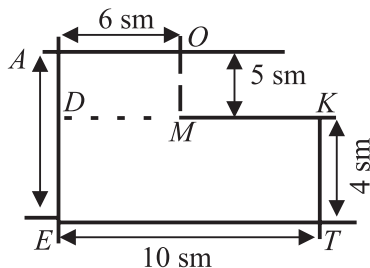
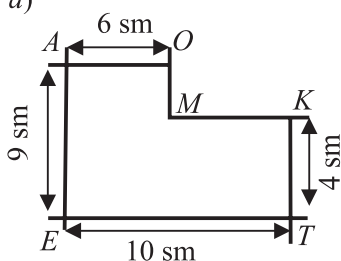


Şeýle ýumuşlaryň arasynda okuwçylaryň pikirlenmesini ösdürýän meseleler hem bar. Meselelere seredeliň.

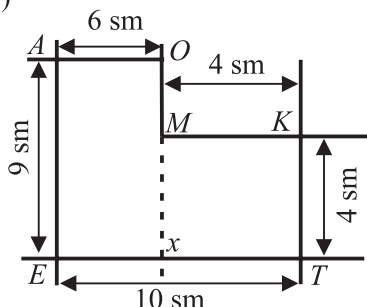
Suratda berlen şekiliň perimetrini we meýdanyny tapmagyň aňlatmasyňy düzmeli. Berlen şekiliň meýdanyny 3 usul bilen tapyp bolýar.

1.  $AOMD$  we  $DKTE$  gönüburçluklary birleşdirmek usuly. (a) surat.
2.  $EA OX$  we  $MKTX$  gönüburçluklary birleşdirmek usuly. (b) surat.
3.  $AYTE$  we  $OYKM$  gönüburçluklaryň tapawudyny tapmak arkaly (ç) surat.

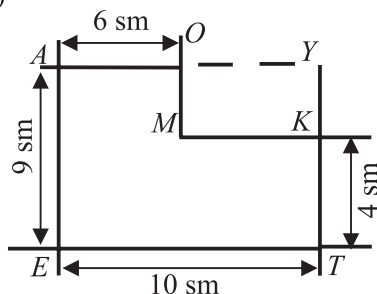
a)



b)



ç)



1-nji (A) ýagdaýa seredip geçeliň.

Alnan gönüburçluklaryň ölçegini tapalyň.  $AOMD$  gönüburçlukda  $AO = 6$  sm,  $OM$  kesim  $AE$  we  $DE$  kesimleriniň tapawudy, ýöne  $DE = KT$  (gönüburçlugyň garşylykly taraplary, şonuň üçin  $OM = 9 - 4 = 5$  (sm)).  $DETK$  gönüburçlugyň taraplary belli. Gönüburçluklaryň meýdanlaryny tapmak üçin aňlatmalary düzeliň:

$(6 \cdot 5)$ ;  $(10 \cdot 4)$ ; ähli şekil üçin:  $6 \cdot 5 + 10 \cdot 4 = 30 + 40 = 70$  (kw. sm) ýa-da  $6 \cdot 5 = 30$ ,  $10 \cdot 4 = 40$ ,  $30 + 40 = 70$  (kw. sm).

Jogaby: şekiliň meýdany 70 kw. sm.

2-nji (b) ýagdaýa seredeliň. Alnan gönüburçluklaryň ölçeglerini tapalyň.  $AOXE$  gönüburçlukda  $EX = 6$  sm, şonuň üçin onuň garşylykly tarapy bolany üçin  $AO = 6$  sm,  $EA = 9$  sm.

*MKTX* gönüburçlukda:  $XT = 10 - 6 = 4$  (sm),  $KT = 4$  sm.

Gönüburçluklaryň meýdanlaryny tapmak üçin aňlatmalary düzeliň:

$(6 \cdot 9; 4 \cdot 4)$  we ähli şekiliň meýdany:  $6 \cdot 9 + 4 \cdot 4$ .

Aňlatmanyň bahasyny tapýarys:

1)  $6 \cdot 9 = 54$ ;      2)  $4 \cdot 4 = 16$ ;      3)  $54 + 16 = 70$ .

*Jogaby*: gönüburçlugyň meýdany 70 kw. sm.

3-nji (ç) ýagdaýa seredeliň. *EAYT* gönüburçlugyň taraplary berlen, *OYKM* gönüburçlugyň taraplaryny tapalyň:  $OM = 9 - 4 = 5$  (sm),  $MK = 10 - 6 = 4$  (sm). Gönüburçluklaryň meýdanlaryny tapmak üçin aňlatma düzeliň:  $(10 \cdot 9; 5 \cdot 4)$ ; ähli şekil üçin:  $10 \cdot 9 - 5 \cdot 4$ . Aňlatmanyň bahasyny tapýarys: 1)  $10 \cdot 9 = 90$ ;

2)  $5 \cdot 4 = 20$ ;  $90 - 20 = 70$ .

*Jogaby*: gönüburçlugyň meýdany 70 kw. sm.

Şekiliň perimetrini tapmak üçin iki usuldan peýdalanyp bolýar.

Berlen şekiliň ähli tarapyny tapyp goşmaly:

$P = 9 + 6 + 5 + 4 + 4 + 10 = 38$  (sm) bu şekiliň perimetriniň *AYTE* gönüburçlugyň perimetrine deňdigine görä, onuň inini uzynlygyna goşup, ikä köpeltmeli:  $P = (9 + 10) \cdot 2 = 38$  (sm).

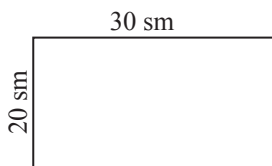
### **Kwadrat desimetr**

Mugallym okuwçylara şekilleriň meýdanyny başga ölçeg birliginde tapmagy öwredýär. Mysal üçin, partanyň, penjiräniň, synp tagtasynyň meýdanyny tapmagy täze ölçeg birlikleriň biri bolan kwadrat desimetrden peýdalanmak teklip edilýär. *Kwadrat desimetr* – tarapy 1 dm bolan kwadratyň meýdanydyr.

Okuwçylar berlen meseleleri ilki kwadrat santimetrde çözmeli. Soň şol bir şekiliň meýdanyny ilki santimetrde, soňra desimetrde tapmak tabşyrylýar we bir ölçeg birlikden beýleki birlige geçmäge degişli meseleler çözdürilýär. Okuwçylara 1 kw. dm = 100 kw. sm deňligiň manysy düşündirilmedi. Oňa degişli mysala seredip geçeliň: uzynlygy 30 sm we ini 20 sm bolan gönüburçlugyň meýdanyny tapmaly. Okuwçylar meýdany kw. sm hasabynda tapýarlar:

$30 \cdot 20 = 600$  (kw. sm). Soňra 1 kw. dm = 100 kw. sm gatnaşyga görä

$600 \text{ kw. sm} = 6 \text{ kw. dm}$  alynýar.



Okuwçylaryň kwadrat santimetr bilen kwadrat desimetriň arasyndaky gatnaşyga oňat düşünmegi üçin olara kagyzydan kwadrat santimetr esasynda kwadrat desimetri taýýarlamak tabşyrylýar.

### Kwadrat metr

Täze ölçeg birlikleriň biri bolan kwadrat metr hem okuwçylara kwadrat desimetr bilen tanyşdyrylyşy ýaly öwredilýär. *Kwadrat metr* diýip, her tarapy 1 m deň bolan kwadrata aýdylýar. Okuwçylara anyk düşnükli bolar ýaly kagyzydan tarapy 1 m deň bolan kwadrat görkezilýär.

Kwadrat metr durmuşda giňden ulanylýan meýdan ölçeg birlikleriniň biridir. Onuň bilen jaýyň, synp otagynyň we ş.m. meýdany kesgitlenýär. Okuwçylara “Jaýyň meýdany”, “Synp otagynyň meýdany”, “otagyň meýdany” we ş.m. ýaly düşüňjeleriň manysy düşündirilýär.

Synp otagynyň meýdanyny tapmaga amaly ýagdaýda geçirmek wajypdyr. Okuwçylar synp otagynyň polunyň gönüburçlukdygyna göz ýetirýärler. Onuň tarapy bitin metr hasabynda ölçelýär. Alnan ölçegleriň takyk alynmaýan wagty hem bolýar. Şeýle ýagdaýda alnan ölçegleri tegekleme usulynda alsa hem bolar. Mysal üçin, poluň uzynlygy 6 m 85 sm; 85 sm ýarym metrden köp, şonuň üçin uzynlygy 7 m diýip almak bolar. Synp otagynyň ini 6 m 20 sm bolanda, 20 sm ýarym metrden kiçi, şonuň üçin ini 6 m diýip alynýar.  $7 \cdot 6 = 42$  (kw. m). Synp otagynyň meýdany 42 kw. m deň.

Şeýle ýumşy okuwçylar öýünde hem öz otagyny ölçäp ýerine ýetirip biler.

Gönüburçlугyň meýdanyny kwadrat metrde tapmaga degişli birnäçe meseleler çözdürilenden soňra, ony kwadrat desimetre öwürmek öwredilýär. Onuň üçin okuwçylara ilki  $1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$  deňlik düşündirilýär we oňa degişli meseleler çözdürilýär. Meseleleriň üsti bilen okuwçylar kwadrat desimetriň kwadrat metrden diňe sanyň yzyndaky nollary bilen tapawutlanýandygyna göz ýetirýärler. Şeýle meseleleriň çözülmegi netijesinde ikisiniň arasyndaky tapawudy takyk görkezýän tablisa düzülýär:

Metr			Desimetr		
Uzynlygy	Ini	Meýdany	Uzynlygy	Ini	Meýdany
6 m	3 m	18 kw. m	60 dm	30 dm	1800 kw. dm
8 m	4 m	32 kw. m	80 dm	40 dm	3200 kw. dm
15 m	5 m	75 kw. m	150 dm	50 dm	7500 kw. dm

Diňe şondan soň “kw. m hasabynda berlen meýdany kw. dm hasabynda aňladyň” diýen ýaly ýumuşlar ýerine ýetirilýär. Kwadrat metr tarapy 10 dm deň bolan kwadratdyr. Bu kwadratyň meýdany kwadrat desimetrde  $10 \cdot 10 = 100$  (kw. dm) deň, ýagny  $1 \text{ kw. m} = 100 \text{ kw. dm}$ . Kwadrat metr bilen kwadrat santimetriň arasyndaky baglanyşyk iki usul bilen öwredilýär:

Mesele çözmek arkaly: “1kw. m meýdany kwadrat santimetrde aňladyň”. Ol kwadratyň tarapy 10 dm. Bu kwadratyň meýdany  $1 \text{ m} = 100 \text{ sm}$ ,

$100 \cdot 100 = 10\,000$  (kw. sm) deň, ýagny  $1 \text{ kw. m} = 100 \text{ kw. dm}$ .

Okuwçylaryň kwadrat desimetr bilen kwadrat santimetriň arasyndaky baglanyşyk baradaky bilimlerine esaslanýlar:

$1 \text{ kw. m} = 100 \text{ kw. dm}$ .

Diýmek,  $100 \text{ kw. dm} = 100 \text{ kw. sm} \cdot 100 = 10\,000 \text{ kw. sm}$ .

Şeýlelikde,  $1 \text{ kw. m} = 100 \text{ kw. dm} = 10\,000 \text{ kw. sm}$ , ýagny

$1 \text{ kw. m} = 10\,000 \text{ kw. sm}$ .

### **Gönüburçlugyň meýdanyny tapmaga degişli meselelere ters bolan meseleler**

Okuwçylara gönüburçlugyň meýdanyny kwadrat santimetrde tapmak öwredilende, oňa ters bolan meseleler bilen tanyşdyrylýar.

Gönüburçlugyň meýdanyny tapmak üçin düzülyän meselelerde, hususan hem, onuň ini bilen uzynlygy berlen. Meýdany tapmaly.

Bu meselä degişli iki sany ters mesele düzüp bolýar:

1. Gönüburçlugyň meýdany we ini berlen. Uzynlygy näbelli.

2. Gönüburçlugyň meýdany we uzynlygy berlen. Ini näbelli.

Berlen meselä ters bolan meseleleri çözmek üçin deňleme-den peýdalanmak bolar. Mysal üçin, gönüburçlugyň meýdany 500 kw. sm, ini 20 sm. Uzynlygyny tapmaly. Mugallym okuwçylara meseläniň çözülişini düşündirýär: meselede uzynlyk näbelli. Ol  $x$  bi-

len bellenýär. Ini bilen uzynlygyň köpeltmek hasyly gönüburçlugyň meýdany bolýar. Meýdan 500 kw. sm deň. Onda

$$20 \cdot x = 500$$

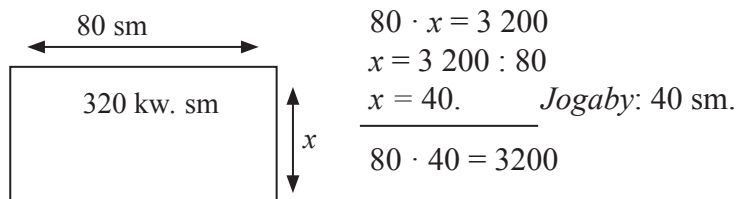
$$x = 500 : 20$$

$$x = 25$$

$$20 \cdot 25 = 500$$

*Jogaby.* Gönüburçlugyň uzynlygy 25 sm deň.

Şuňa meňzeşlikde gönüburçlugyň uzynlygy we meýdany belli bolanda, onuň ini tapylýar. Deňlemäni berlen çyzgy boýunça hem düzüp bolar.



Meselelerde berilýän ölçeg birlikleriň birmeňzeş bolmagy örän wajypdyr. Mysal üçin, meýdan kwadrat metrde berlen bolsa, onda uzynlygy we ini hem metrde berilýär. Diňe şeýle meseleleriň birnäçesi ýerine ýetirilenden soň, dürli ölçeg birlikleri bilen berlen meseleleri çözdürmek bolar. Mysal üçin, gönüburçlugyň meýdany 2 000 kw. sm, uzynlygy 5 dm, ini näbelli. Bu meseläni çözende okuwçy iki usuldan peýdalanyp biler:

*1-nji usul.* Berlen meýdany kwadrat desimetrde aňlatmaly.

2000 kw. sm = 20 kw. dm. Onda gözlenýän ( $20 : 5 = 4$ ) ini hem (4 dm) desimetr hasabynda tapylýar.

*2-nji usul.* Gönüburçlugyň uzynlygyny santimetrde aňlatmaly:

5 dm = 50 sm. Şeýlelikde, gönüburçlugyň ini ( $200 : 50 = 40$ ) hem (40 sm) santimetr hasabynda aňladylýar.

### Soraglar we ýumuşlar:

1. Meýdan düşünjesi boýunça okuwçylar nähili bilimleri we endikleri ele alýarlar?
2. Meýdan ölçeg birliklerini öwretmegiň usulyýetini düşündiriň.
3. Gönüburçlugyň (kwadratnyň) perimetrini we meýdanyny tapmak nähili öwredilýär?



## 9.5. Wagt düşüňjelerini öwretmek

Adamyň ähli durmuşy wagt bilen baglanyşyklydyr. Wagtyň üç häsiýeti bar: onuň üznüksizligi, periodikligi we yzyna dolanmaýanlygydyr.

Wagty diňe duýmak arkaly kabul edip bolýar, ony görüp, eşidip bolmaýar. Çagalar mekdebe çenli döwürden başlap gije we gündiz, hepde we onuň yzygiderliligi, aý, pasyl, ýyl düşüňjelerini öwrenip başlaýarlar.

Başlangyç synp okuwçylaryna mugallym “ýaş-garry”, “öňräk-soňrak”, “düýn-şu gün”, “soň” ýaly wagt baradaky düşüňjeleriň manysyny düşündirýär. Soňra wagt ölçegleriniň arasyndaky özara baglanyşyk, wagt ölçeglerini özgertmek, wagtyň dowamlylygyny kesgitlemäge degişli ýönekeý meseleleri çözmek öwredilýär. Olar özleriniň gündelik durmuşlarynda gabat gelýän wakalaryň, okuwyň dowamlylygyny, gündelik edilmeli işleriň tertibini, depderlerine gündelik aý-günüň hasabyny ýazmagy we bir işi ýerine ýetirende sarp edilen wagty duýmak ýaly düşüňjeleri öwrenip başlaýarlar. Wagt düşüňjelerini öwretmekde okuw-görkezme esbap hökmünde kalendar, çägeli we dürli sagatlar, sagadyň nusgasy we başgalar ulanylýar.

Okuwçylara hepdäniň günleriniň atlary, olaryň yzygiderliligi öwredilýär. Şeýle okuw-görkezme esbapdan peýdalanmak mümkin.

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		

Birinji synpdan başlap çagalaryň gündelik durmuşynda duş gelýän wagt aralyklaryny deňeşdirmegi öwretmeli. Mysal üçin, okuwçylara: “sapagyň dowamlylygy köpmi ýa-da arakesme? Okuw çäryegi köpmi ýa-da gys dynç alyş möwsümi? Okuwçynyň okuwda bolýan wagty köpmi ýa-da ata-eneleriň işde bolýan wagty?” diýen

ýaly soraglary bermeli. Çagalar wagta degişli meseleleri çözmek bilen adamlaryň ýaşlaryny deňeşdirmegi hem öwrenip başlaýarlar. Olar: “Ataň ýaşı ulumy ýa-da kakaň? Doganyň ýaşı ulumy ýa-da seniň?”, “Kim ýaş? Kimiň ýaşı uly?” diýen ýaly soraglara jogap bermegi hem başaýarlar.

Başlangyç synp okuwçylaryna wagtyň sagat bilen kesgitlenýändigini öwredilýär. Olara sagadyň gurluşy, sagadyň uly we kiçi dilleri, sagat boýunça wagty takyk aýtmak düşündirilýär. Sagadyň dilleriniň berlen wagtda näçe minudy we näçe sekundy görkezýändigini kesgitlemek endikleri ösdürilýär. Onuň üçin 1 sag = 60 min baglanyşyk göz önünde tutulýar. Okuwçylara sagat, minut, sekunt, gün, aý we ýyl wagt birlikleri öwredilýär. Sorag-jogap arkaly özara gürrüň geçirilýär:

1. Sagat berlen sanlar boýunça näçe deň böleklere bölünipdir?

2. Sagadyň bir sanyndan beýleki sanyna geçmek esasynda onuň uly dili näçe minudy aňladýar?

3. Bir sagatda näçe minudyň bardygyny nädip bilmeli?

Mugallym  $5 \cdot 12 = 60$  aňlatma arkaly okuwçylarda sagat we minut arasyndaky baglanyşygy öwredýär: “Gije-gündiz (sutka) 24 sagada deň. Sutka gije sagat 12-de tamamlanýar, şonda sagat 24 boldy diýilýär. Şondan soň täze sutka başlanyp, sagat 1 diýip hasaplanyp ugralýar. Gündiz sagat 12-den soň, sagat 1-e 13, 2-ä 14, 3-e 15 we ş.m. diýilýär. Mysal üçin, 12-niň üstüne 5 goşulsa 17 bolýar. Şol sebäpli öýlän wagt 5-e gysgaça sagat 17 diýilýär. Halk arasynda wagty günün ýagdaýyna görä kesgitlemek hem ulanylýar. Meselem: *ir ertir, gün guşluk, günortan, öýlän, ikindi, ilkagşam, ýarygije*. Dürli pasyllarda bu ölçegleriň belli sagat wagty ýokdur” diýip öwretmek maksadalaýykdyr.

Okuwçylara aýlaryň adyny, onuň yzygiderliligini, her aýda näçe günün bardygyny öwretmeli.

Onun üçin sapakda şeýle tablisadan peýdalanyp bolar:

Ýatda saklaň! 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

Aýlaryň atlaryny yzygiderlilikde olaryň tertibi boýunça öwretmek mümkin. Aýlaryň atlary we gün sanyny aňladýan tablisadaky öýjükleri 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: “Täze ýyl haýsy aýdan başlanýar? 2-nji aý haýsy aý? 9-njy aý haýsy aý? Aprel aýynda näçe gün bar? Garaşsyzlyk baýramy haýsy aýda bellenýär?” we ş.m. ýaly soraglary bermek arkaly aýlar hakyndaky düşüňjeleri berkidip bolar. Bu soraglar berlen kalendardan peýdalanmak mümkin.

Bir ýylda näçe günün bardygy (kalendar boýunça) şeýle aňlatma esasynda tapylýar:

$28 + 30 \cdot 4 + 31 \cdot 7 = 365$  ýa-da  $29 + 30 \cdot 4 + 31 \cdot 7 = 366$ . Bu arkaly bir ýyldaky aýlaryň sany, aýdaky günleriň sany we ýyldaky günleriň sany anyklanýar. Bir ýyldaky günleriň sanyny hepdeleriň sany esasynda hem kesgitlemek mümkin:

$$7 \cdot 52 + 1 = 365 \text{ ýa-da } 7 \cdot 52 + 2 = 366.$$

Başlangyç synp okuwçylaryna sekunt we asyr wagt birlikleri hem öwredilýär. Mugallym: “Has gysga wagty ölçemek üçin sekunt (s) peýdalanylýar, 1 diýende 1 sekunt geçýär. Sagadyň minut görkezýän dili bir süýşende, sekunt görkezýän dili doly aýlaw edýär. 1 min = 60 s, 60 min = 1 sag, 1 sag = 3 600 s deň” diýip düşündirýär.

Wagt birliginiň iň ulusy asyrdyr. 1 asyr 100 ýyla deňdir. Asyr düşüňje öwredilende uzak ýaşayan adamlary, haýwanlary we agaçlary 1 asyr bilen deňeşdirmeli. Okuwçylara şeýle soraglar berilýär:

- 1) 1991-nji ýyl haýsy asyra degişli?
- 2) XXI asyr näçenji ýyldan başlanýar we näçenji ýylda gutarýar?

- 3) Biz näçenji asyrda ýaşaýarys? Mundan soň näçenji asyr geler?
- 4) Magtymguly Pyragy näçenji asyrda ýaşap geçipdir?
- 5) 4 (5,9) asyrda näçe ýyl bar?
- 6) 140 ýylda näçe asyr hem-de ýyl bar?
- 7) 600 ýyl ; 1 500 ýyl näçe asyr bolýar?

Okuwçylaryň wagt baradaky düşüňjeleri tebigaty öwreniş sapa-gynda hem ösdürilýär. Bir günün dowamynda ýeriň öz okunyň daşyn-dan doly bir gezek aýlanýandygyny, bir ýylyň dowamynda bolsa Ýe-riň Günün daşyndan doly bir gezek aýlanýandygyny düşündirmeli.

Synp otagynda wagt düşüňjesine degişli aşakdaky ýaly tablisa bolmaly.

Wagt ölçeginiň iň kiçi birligi – sekunt

60 sekunt = 1 minut

60 minut = 1 sagat

Bir gije-gündiz 24 sagada deň.

Bir gije- gündize sutka, halk dilinde bir gün diýilýär

7 gün = 1 hepde; 30 ýa-da 31 gün = 1 aý

(Fewral aýy 28 ýa-da 29 güne deň)

3 aý = 1 pasyl

12 aý = 1 ýyl; 365 ýa-da 366 gün = 1 ýyl

100 ýyl = 1 asyr.

Okuwçylar bir wagt ölçeg birliginden beýlekisine geçmekde bu tablisadan peýdalanýarlar.

IV synpda wagt birliklerini goşmaga we aýyrmaga 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:

$$\begin{array}{r} + 6 \text{ gün } 4 \text{ sag} \\ + 3 \text{ gün } 17 \text{ sag} \\ \hline 9 \text{ gün } 21 \text{ sag} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 7 \text{ min } 35 \text{ s} \\ + 20 \text{ min } 16 \text{ s} \\ \hline 27 \text{ min } 51 \text{ s} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 10 \text{ sag } 24 \text{ min} \\ + 13 \text{ sag } 7 \text{ min} \\ \hline 23 \text{ sag } 31 \text{ min} \end{array}$$

görnüşli mysallar çözdürilýär. Soňra has çylşyrymlyrak mysallara se-redilýär.

$$\begin{array}{r}
 4 \text{ gün } 13 \text{ sag} \\
 + 3 \text{ gün } 15 \text{ sag} \\
 \hline
 7 \text{ gün } 28 \text{ sag} \\
 8 \text{ gün } 4 \text{ sag}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 18 \text{ min } 38 \text{ s} \\
 + 8 \text{ min } 33 \text{ s} \\
 \hline
 26 \text{ min } 71 \text{ s} \\
 27 \text{ min } 11 \text{ s}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2 \text{ ýyl } 8 \text{ aý} \\
 + 4 \text{ ýyl } 6 \text{ aý} \\
 \hline
 6 \text{ ýyl } 14 \text{ aý} \\
 7 \text{ ýyl } 2 \text{ aý}
 \end{array}$$

Aýyrmaga degişli mysallary öwretmek üçin ilki aşakdaky görnüşli mysallary çözdürmeli.

1 sag – 35 min; 2 min – 47 s; 12 gije-gündiz – 1 gije-gündiz 7 sag we ş.m.

Bu mysallaryň çözülişini:

1 sag – 35 min = 60 min – 35 min = 25 min;

2 min – 47 s = 1min 60 s – 47 s = 1 min 13 s.

12 gün–1 gün 7sag = 11 gün 24 sag – 1gün 7sag = 10 gün 17 sag görnüşde ýazmak bolar.

Okuwçylara goşmaga we aýyrmaga degişli mysallar bilen birlikde, meseleleri hem çözdürmeli. Meselem, Jeren uly doganyndan 5 ýaş kiçi. Eger-de onuň dogany häzir 14 ýaşynda bolsa, Jeren näçenji ýylda doglupdyr?

### Soraglar we ýumuşlar.

1. *Wagt ölçeg birlikleriniň özara baglanyşygyny öwretmegiň usulyýetini gürrüň beriň.*
2. *Okuwçylar wagt düşüňjelerden nämeleri bilmeli?*
3. *Wagt düşüňjelerine degişli matallary, ertekileri we oýunlary toplaň, olary matematika sapaklarynda peýdalanmagy öwreniň.*

## X. DROBLARY ÖWRETMEGIŇ USULYÝETI

### 10.1. Ülüş (bir bölegi) we drob düşüňjeleri bilen tanyşdyrmak

Matematikadan okuw maksatnamasynda uluşlar (bir bölegi) we droblar barada anyk düşüňjeleri öwretmek göz önünde tutulýar. III synpda okuwçylar sanyň ýarysy, üçden bir bölegi, dörtten bir bölegi we ş.m. düşüňjeler bilen tanyşdyrylyp, olara sanyň bölegini tapmaga

degişli meseleleri çözmek öwredilýär. IV synpda bolsa okuwçylara drob barada düşünje bermek, droblaryň belgilenişini, ýazylyşyny we okalyşyny, sanyň drobuny tapmagy we şewle-de droby boýunça sany tapmagy öwretmek guralýar. Droblary deňeşdirmegi we olar barada meseleleri çözmegi okuwçylar uly gyzyklanma bilen öwrenýärler.

Okuwçylar drob düşünjesi boýunça şu aşakdakylara akyl ýetirmeli:

1. Droblary okap we görkezip bilmeli,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$  droblaryň ýörgünli adyny bilmeli (ýarysy, üçden biri, dörtten biri).

2. 10-dan geçmeýän maýdalawjyly droblary ýazyp we okap bilmeli, drobuň maýdalawjysyny we sanawjysyny görkezmegi hem-de berlen drobuň bölegini görkezmegi başarmaly (gönüburçlugyň, tegelegiň mysallarynda).

3. Suratda berlen droblary deňeşdirmegi başarmaly, ondan başga-da sanawjysy 1-e deň ( $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ ) bolan droblary deňeşdirmegi başarmaly.

4. Sanyň drobuny tapmagy, sanyň drobuny we droby boýunça sany tapmaga degişli meseleleri çözmegi başarmaly.

Sanalyp geçilen bilimleri, başarnyklary we endikleri kemala getirmekde her okuwçynyň okuw-görkezme esbaplary bolmaly. Olardan:

a) Dürli böleklere bölünen tegelekleriň we gönüburçluklaryň (kagyzzan we kartondan ýasalan) toplumy.

b) Amaly işlerini geçirmek üçin uzynlygy 10 sm ýa-da 12 sm bolan gönüburçluklar (kagyzzan zolaklar toplumy) bolmaly.

Geometrik şekilleri böleklere bölmek barada alnan bilimler üleş (bir bölegi), drob düşünjelerini ösdürmekde zerur bolup durýar.

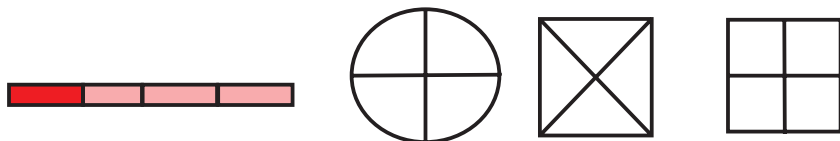
Dürli geometrik şekillerden peýdalanmak iň amatly usullaryň biridir. Ilki bilen okuwçylara durmuş ýagdaýlary bilen baglanyşykda “*bir bölek*” düşünjesi öwredilýär. Mysal üçin, almany deň ikä bölüp, onuň ýarysyny okuwçynyň özüne bermeli. Şol ýarym alma bitin almanyň ikiden bir bölegi bolýandygyny okuwçylara düşündirmeli. Ondan soň geometrik şekili deň iki bölege bölüp 2-den bir bölek düşünjesini kämilleşdirmeli. Mugallym okuwçylar bilen bilelikde

işläp, dörtburçlugyň, üçburçlugyň, kesimiň, gönüburçlugyň ikiden bir böleginiň alnysyny amaly ýagdaýda düşündirýär.



Ululygyň bir üleşüniň alnyşy esasynda ýarym düşünjesi öwredilýär. Kesimi, gönüburçlugy, kwadraty, tegelegi deň iki bölege bölme-giň usullary görkezilýär. Gönüburçlugyň  $\frac{1}{2}$  (ikiden bir) üleşüni dürli usullar arkaly alyp bolýandygyna okuwçylar göz ýetirmeli. Kagyz-dan alnan gönüburçlugy deň eplemek arkaly ikiden bir ýa-da ýarym bölegiň alnyşy düşündirilýär. Eplenlen kagyzy ýene-de açyp bitin gönüburçlugyň alynýandygy we iki sany deň ýarym bölekden bir bitiniň alynýandygy görkezilmeli.

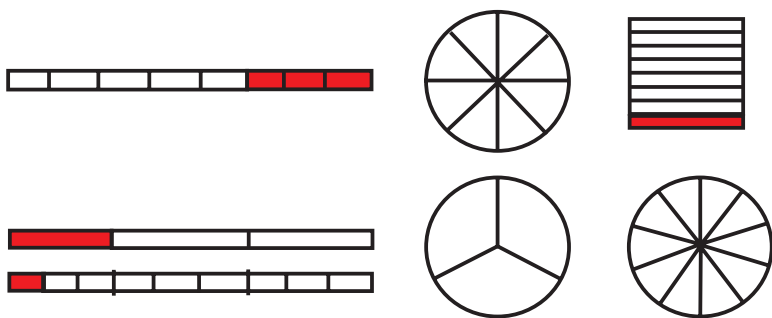
Okuwçylar kagyz bölegini alýarlar we ony deň ikä bölmegi öwrenýärler. Alnan bölekleriň deňdigine okuwçylar göz ýetirýärler. Şol bölekleriň biri gyrkylan şekiliň ikiden bir bölegidir. Onuň yzyn-dan dördten bir bölegiň alnyşy öwredilýär. Dördten bir bölegi almak üçin ikiden bir bölekleriň hersini ýarpa bölmeli. Dürli şekilleri deň dört bölege bölmek yzygider görkezilýär.



Soňra 8-den bir bölegiň alnyşy öwredilýär. Okuwçylar eýýäm alan bilimlerine daýanyp, 8-den bir bölegiň 4-den bir bölek esasynda alynýandygyna göz ýetirýärler.

Üçden bir bölegi, altydan bir bölegi, dokuzdan bir bölegi almak hem öwredilýär.

Berlen şekili ilki üçe bölmeli, şonda üçden bir bölek alynýar, olaryň her birini deň ýarpa bölmek arkaly altydan bir bölegi alyp bolýar. Dokuzdan bir bölek bolsa üçden bir bölekleriň hersini deň üçe bölmek arkaly alynýar.



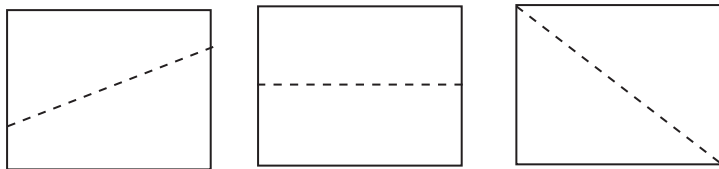
10-dan bir bölegi almak üçin ilki geometrik şekili deň 5-e bölüp, soňra olary hem deň ýarpa bölmeli. Şunlukda, alnan bölekleriň adalgalaryny öwretmek hem has möhümdir.

Uzynlyk ölçeg birlikleriniň özara baglanyşygy öwredilende üleş (bir bölek), drob düşüňjeleri gaýtalanýar. Millimetr düşüňjesi santimetrniň ondan bir bölegi diýip kesgitlenýär. 10 santimetrniň bir desimetri emele getirýändigini okuwçylara ýatladylýar. Diýmek, desimetrniň on deň bölege bölünmegi esasynda santimetr alynýar. Şonuň ýaly-da, metriň ondan bir bölegi desimetre deňdir. Şeýle düşüňjeler üleş, drob düşüňjeleriniň ösmegine uly täsir edýär.

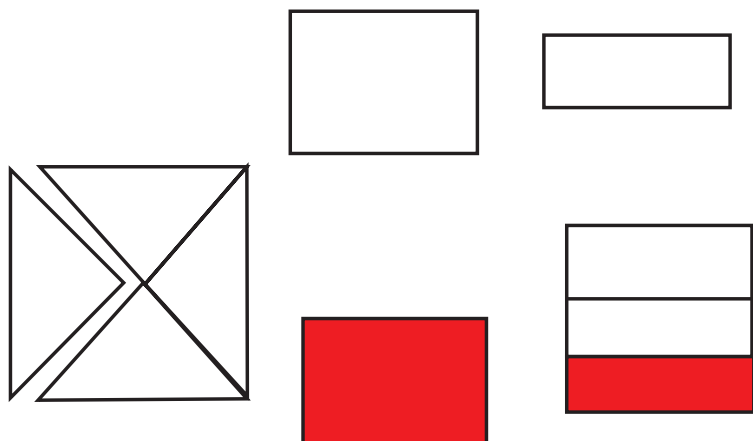
Mugallym: “San deň böleklere bölünen bolsa, ol böleklere şol sanyň üleşleri (bir bölegi) diýilýär. Meselem: 12 san 4 deň bölege bölünse, 12-niň dört sany dörtdeň bir  $\left(\frac{1}{4}\right)$  üleşi (bölegi) bar diýilýär. 12-niň  $\frac{1}{4}$  üleşi 3-e deňdir, sebäbi  $12 : 4 = 3$ ” diýip sanyň üleşiniň alnyşyny öwredýär. Şuňa meňzeşlikde  $\frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{3}, \frac{1}{6}, \frac{1}{5}$  öwredilýär.  $\frac{1}{5}$  almak üçin kesim 5 deň bölege bölünýär. Onuň 1 bölegi alynýar we onuň  $\frac{1}{5}$ -e deňdigi aýdylýar.

Üleş düşüňjesi berkidilende okuwçylara amaly ýumuşlar tabşyrylýar: her okuwça kwadrat berilýär. Kwadraty alyň. Onuň  $\frac{1}{2}$  bölegini almak üçin näme etmeli? (Ony deň 2 bölege bölüp, bir bölegini almany). Ýerine ýetiriň.





Okuwçylar ony dürli görnüşde ýerine ýetirýärler: kwadraty diagonalý boýunça bölüp, deň iki üçburçlugy; kwadraty taraplarynyň orta çyzygy boýunça bölüp, deň iki gönüburçlugy alýarlar. Olaryň her biriniň deň ikä bölünendigini we onuň  $\frac{1}{2}$  bilen belgilenýändigini aýdýarlar. Soňra okuwçylara kwadraty, gönüburçlugy deň dört bölege bölmek tabşyrylýar we  $\frac{1}{4}$  üleşüň alnyşy öwrenilýär. Alnan  $\frac{1}{2}$  we  $\frac{1}{4}$  bölekler çyzgylarda deňeşdirip görkezilýär.



Berlen kesimde üçden bir we ikiden bir üleşleri almak we ony reňklemek tabşyrylýar. Näçe üleş bar? Kesimleri ýanaşdyrmak arkaly  $\frac{1}{3}$  we  $\frac{1}{2}$  üleşler deňeşdirilýär. Olaryň arasynda “>” ýa-da “<” belgisi goýulýar.



Okuwçylara sanyň üleşini tapmaga degişli meseleleri çözmek hem öwredilýär.

**Mesele.** 15 sm uzynlykly zolakdan  $\frac{1}{3}$ -ni kesip aldylar. Kesilip alnan zolagyň uzynlygy näçä deň?

Okuwçylar uzynlygy 15 sm bolan kagyz zolagyny alýarlar. Ony deň üç epläp, bir bölegini kesip alýarlar. Ol  $15 : 3 = 5$  (sm) görnüşde ýazylýar. Jogaby: 5 sm.

### Soraglar we ýumuşlar.

1. Okuwçylara üleş düşüňjeleri nähili öwredilýär?
2. Üleşler nähili deňeşdirilýär?
3. Üleş düşüňjelerine degişli gyzykly ýumuşlary taýýarlaň.

## 10.2. Drob düşüňjeleri bilen tanyşdyrmak

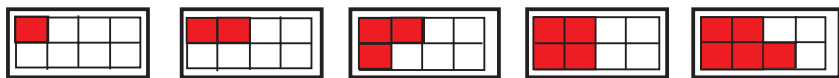
Droblaryň alnyşy hem okuw-görkezme esbaplar arkaly düşündirilýär. Tegelegi dört deň bölege bölün. Her bölek nähili alyndy?  $\frac{3}{4}$  bölegi görkeziň. Drob alyndy.  $\frac{3}{4}$  droby kim ýazyp bilýär? 4 san nämäni aňladýar? 3 san nämäni aňladýar? Şuňa meňzeşlikde beýleki droblaryň alnyşy öwredilýär. Gönüburçluk arkaly drob düşüňje anyk düşündirilýär. Okuwçylar uzynlygy 16 sm, ini 1 sm bolan gönüburçlugy çyzýarlar. Bu bir gönüburçluk. Aşagyndan ýene sonuň ýaly gönüburçluk çyzylýar.

1							
$\frac{1}{2}$				$\frac{1}{2}$			
$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$	
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$

Ony deň iki bölege bölýärler. Nähili üleşler alyndy?  $\frac{1}{2}$  üleş alyndy. Ýene şonuň ýaly gönüburçluk çyzylýar. Ony deň dört bölege bölýärler.  $\frac{1}{4}$  üleş alynýar. Bitin gönüburçlugyň  $\frac{1}{4}$  bölegi alynýar. Ýarym bölekde  $\frac{1}{4}$  bölegiň näçesi bar?  $\frac{1}{2}$  ulumy ýa-da  $\frac{1}{4}$ ?, 1-ň ýarysy ulumy ýa-da iki sany  $\frac{1}{4}$ ? Ýene gönüburçluk çyzyň we ony deň sekiz bölege bölüň. Alnan üleş nähili atlandyrylýar? Bitinde näçe  $\frac{1}{8}$  üleş bar?  $\frac{3}{8}$  ulumy ýa-da  $\frac{1}{4}$ ? Şeýle usul bilen beýleki droblar hem deňeşdirilýär. Ýöne olary deňeşdirmek üçin beýleki şekiller hem ulanylýar. Meselem, 3, 6 we 9 maýdalawjyly droblary deňeşdirmek üçin gönüburçlugy deň 3, 6 we 9 böleklere bölmeli. Maýdalawjysy 2; 5; 10-a deň bolan droblary deňeşdirmek üçin gönüburçlugy deň 2; 5; 10 böleklere bölmeli.

Mugallym şeýle düşündirýär: “Sany, bitin zady deň böleklere bölseň **drob** emele gelyär. Meselem: 9 m mata üç sany deň bölege bölünip, onuň bir bölegi alyndy. Kesilip alnan 3 m bölek 9 m matanyň üçden bir bölegi bolýar. Muny  $\frac{1}{3}$  ýaly belleýärler. **Drob üçden bir** diýlip okalýar. Çyzyga **drob çyzygy** diýilýär. Çyzygyň aşagyndaky san sanyň ýa-da predmetiň näçe deň bölege bölünendigini, ýokarsyndaky san bolsa näçe bölegiň alnandygyny görkezýär. **Drob çyzygynyň** aşagyndaky sana **maýdalawjy**, ýokarsyndaky sana **sanawjy** diýilýär”.

Droblary deňeşdirmek üçin gönüburçlugy deň 8 bölege bölýärler we  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{2}{8}$ ,  $\frac{3}{8}$ ,  $\frac{4}{8}$ ,  $\frac{5}{8}$  droblar çyzygy boýunça deňeşdirilip düşündirilýär.



Bu düşüňjeleriň oňat özleşdirmegini gazanmak maksady bilen dürli gönükmeler çözülýär:

1. Degişli “<”, “>”, = belgini goýuň.  $\frac{3}{8} * \frac{3}{4}$ ;  $\frac{4}{5} * 1$ .

2. Degişli sanlary goýuň.  $\frac{5}{0}10\frac{-}{2}$ ;  $\frac{3}{8} > \frac{-}{4}$ .

3. Ussada 12 m sim bölegi bardy. Ol onuň  $\frac{2}{3}$  bölegini harçlady. Ussa näçe metr sim harçlady?  $12 : 3 \cdot 2 = 8$  (m)



4. Aman sim böleginden 4 sm kesip aldy. Bu bölegiň  $\frac{1}{3}$ -ni düzýär. Sim böleginiň uzynlygy näçe?”



Üç gezek 4 santimetrden alýarlar.  $3 \cdot 4 = 12$  (sm). *Jogaby:* 12 sm.

Soňabaka şeýle meseleler çözülen-de, okuwçylar ony özbaşdak ýerine ýetirip bilmeli. Meselem:  $\frac{3}{4}$  sagatda näçe minudyň bardygyny anyklamaly. Okuwçy meseläni çözende: “ $\frac{1}{4}$  sagatda näçe minudyň bardygyny tapmaly, onuň üçin 60-y 4-e bölýäris, 15 alynýar; indi  $\frac{3}{4}$  sagatda näçe minudyň bardygyny tapalyň, munuň üçin 15 -i 3-e köpeltmeli, netijede 45 alnar, onda  $\frac{3}{4}$  sagat – bu 45 minuda deň diýip, netije çykarylýar.

Mesele. Ýolagçy maşynly 3 günde 1440 km ýoly geçdi. 1-nji gün ol ähli ýoluň  $\frac{2}{5}$  bölegini geçdi, 2-nji gün ähli ýoluň  $\frac{1}{4}$  bölegini geçdi. 3-nji gün ol näçe kilometr aralygy geçipdir?

*Çözülişi:*

1)  $1440 : 5 \cdot 2 = 576$  (km) – 1-nji günde geçilen aralyk;

2)  $1440 : 4 \cdot 1 = 360$  (km) – 2-nji günde geçilen aralyk;

3)  $576 + 360 = 936$  (km) – iki günde geçilen aralyk;

4)  $1440 - 936 = 504$  (km) – 3-nji günde geçen aralygy.

*Jogaby:* 504 km.

### Soraglar we ýumuşlar.

1. *Droblaryň alnyşy, okalyşy we ýazylyşy nähili öwredilýär?*

2. *Sanyň drobuny we droby boýunça sany tapmaga degişli meseleleri düzüň we çözüň.*

# XI. GÜNDOGARYŇ BEÝIK DANALARYNYŇ MATEMATIKA YLMYNYŇ ÖSMEGINDÄKI ORNY

## 11.1. Gündogarda ylmyň ösmegi

IX-XII asyrlarda Aziýa ýurtlarynda matematika ylmy has ösüpdir. Orta Aziýanyň alymlary Hindistandan matematiki bilimlere araplara we Ýewropa ýurtlaryna geçirijiler bolupdyr. Ýöne Orta Aziýanyň matematikleri diňe bir geçirijiler bolman, eýsem örän möhüm matematiki gymmatlyklary döredijiler hem bolupdyrlar.

Orta aziýaly matematikler türkmen, arap, pars, özbek, täjik, ýagny Orta Aziýa halklarynyň dillerinde ýazypdyrlar. Orta aziýaly matematikleriň işleriniň ählisi bize gelip ýetmändir, sebäbi şol döwürlerde köp basybalyjylykly uruşlar bolupdyr. Gol astyndaky halkyň medeniýetini ýok edipdirler. **Abu Reýhan Biruny** şeýle basybalyjylaryň biri barada şeýle ýazýar: “Kuteýba (VIII asyrlaryň başynda) ähli hat-ýazuw bilýänleri, alymlary mümkin bolan usullar bilen ýok edipdir. Şonuň üçin olaryň taryhy barada hakyky, takyk maglumat ýok, ol biz üçin garaňky tümlükdir” (“Gadymy Gündogar” pedagogy, akademik B.B Struwe). **Nasyr-ad-Din Tusini** (1201-1274 ý.ý.) geometriýada we trigonometriýada ýatlaýarlar. Onuň 1952-nji ýylda rus diline geçirilen “Doly dört taraplyk barada traktat” atly işi bilen tanyşmak mümkin. Orta Aziýa ýurtlarynyň arasynda möhüm ylmy merkezler Samarkant, Horezm (Ürgenç) Buhara, Merw ýaly şäherlerde ýerleşipdir.

Ylmy baýlaşdyran, matematiki pikirleriň gullän IX asyr döwürlerinde aşakdaky ýaly alymlar şu merkezlerde işläpdirler: matematik **Muhammet al-Horezmi**, astronom **al-Fergany**, **al-Türki** we onuň ogly **Abdul Hasan Al-Sagany** (Merwiň töwereginden), **Al-Hojendi we Al-Jöwheri** (Syrderyanyň boýlaryndan), **al-Biruny** (Horezm-den), **Ibn Sina** (Buharadan), **Omar Haýýam** we **al-Kaşy** samarkantly alym Ulugbegiň hökümdarlyk eden döwri obserwatoriýanyň müdiri bolupdyr. Muhammet ibn-Musa al-Horezmi VIII asyryň 2-nji

ýarymynda dogulýar we 830-840-nji ýyllarda ol Hindi pozision hasaplaýyş ulgamynda arifmetika kitaplaryny ýazýar. Al-Horezmi algebra kitaplarynyň başlangyjyna esas goýýar, bu ylma diňe at bermän, eýsem täze häsiýet hem berýän kitaby ýazýar. Al-Horezmi astronomiýa we geografiýa (Meridiananyň uzynlygyny ölçemek) işleri bilen hem meşhurdyr.

Belli filosof, astronom we matematik al-Biruny (Horezmde) 973-nji ýylda dogulýar. Ol özüniň “Hordalar barada kitap” atly işinde özünden öňki alymlaryň çaklamalaryny we subutlaryny deňeşdirýär we şeýle diýýär: “Men ähli zady seniň üçin (okyjy) topladym we hersini öz awtory bilen berdim, bu bolsa olary seniň özüň öz gözüň bilen görüp, olaryň bir nokatda gabatlaşandygyny düşündirmegiň üçin we şondan soň hordany öwrenmek üçin, şolaryň haýsysyny saýlamagy özüň çözmelisin”. Mazmuny boýunça bu kitap has çylşyrymly geometrik we trigonometriki soraglary öz içine alýar. Astronomiki işlerinde Al-Biruny takyk kartalary gurmak üçin häzirki zaman usuly (triangulýasiýa usuly) hödürleýär.

Belli astronom **Ulugbeg** (1393-1449 ý.ý.) şol döwürde dünýä boýunça iň gowy observatoriýany Samarkantda gurýar, onda belli matematikler we astronomlar işläpdirler. Trigonometriýa ylmy şu topar alymlara köp minnetdar bolmalydyr.

Bu observatoriýanyň ilkinji müdiri **Jemşit ibn-Masud ad-Din al-Kaşy** 1436-njy ýylda aradan çykýar. Onun matematika ylmy-na goşan goşandy ägirt uludyr. 1-den islendik  $m$  sana çenli natural sanlaryň 4-nji derejeleriniň jemini tapmagyň düzgünini onuň ady bilen atlandyrypdyrlar:

$$1^4 + 2^4 + 3^4 + 4^4 + \dots + m^4 = \frac{1}{30} (6m^5 + 15m^4 + 10m^3 - m).$$

Al-Kaşy trigonometrik hasaplamalary has kämilleşdirýär we ýokary derejeli deňlemeleriň takmyny çözüwini tapmagyň düzgünini, asman jisimleriniň arasyndaky uzaklygy kesgitlemegiň usulyny açýar we planetalaryň ýerleşişini öwrenmek üçin mehaniki enjamy oýlap tapýar.

Al-Kaşy XV asyryň başlarynda “*Töwerek barada öwütler*” kitabyňy ýazýar we onda bizi aňk edýän takyklykdaky hasaplamalary geçirýär. Eger onuň 60-lyk hasaplamak ulgamynda alan netijesini

10-luk droba geçirseň, onda oturdan soň 17 sany takyk san alynýar. Öz kitabynda al-Kaşy töweregiň uzynlygynyň radiusa gatnaşygyny tapýar (biz  $2\pi$  bilen belgileýäris). Munuň üçin ol dogry köpburçlugyň 805306368 taraplaryny hasaplapdyr. Al-Kaşy  $\pi$  san üçin oturdan soň 16 sany takyk sifr alýar.

Şol kitapda al-Kaşy beýleki täze netijeler bilen birlikde onluk drob düşünjesini ilkinji bolup ylma girizýär. Bu bolsa Ýewropada bu düşünjaniň döredilmeginden 175 ýyl öň bolýar.

“*Algoritm*” adalgasy XII asyryň ortalaryna çenli “*algoritm*” ýa-da “*algorizm*” diýip atlandyrylypdyr. Ony pozision onluk ulgamyň hasaplamasyna esaslanylan, arifmetika beýan edilen islendik işe aýdypdyrlar. Soňrak bolsa pozision onluk ulgamda ýazmaça hasaplamagyň düzgünler toplumyna aýdypdyrlar.

Kem-kemden “*algoritm*” sözi islendik ulgamlaşdyrylan hasaplama usulyny aňladypdyr. Algoritm düşünjesiniň özi şu wagtky ulanylýan adalgadan has ir ýüze çykypdyr. Matematikada Ýewklidiň algoritmi giňden ulanylýar.

## 11.2. Omar Haýýam – şahyr hem matematik

Orta asyr algebracyalarynyň iň tanymal alymlarynyň biri şahyr **Omar Haýýamdyr** (1048-1131ý.ý.) Ol senetçiniň maşgalasynda Nişapur şäherinde (Aşgabadyň günortasynda) dogulýar, Samarkantda, Ispaniýada ýaşaýar we işleýär. Onuň ýaş wagty Orta Gündogaryň köp bölegini seljuklar basyp alypdyr. Hakykatçyl alymlaryň ýagdaýlary kynlaşypdyr, sebäbi häkimýet tarapyndan yzarlanylýpdyr. Ine, bu barada Omar Haýýamyň özi şeýle ýazýar: “Men meseleleriň üstünde zygider işlemek mümkinçiliginden mahrum boldum, sebäbi ýagdaýlar ünsüňi jemlemäge wagt berenokdy, köp wagtymy ýitirýärdim...”

Ýaşlykda Omar Haýýam astronomiýa, matematika, soňrak bolsa geografiýa, pelsepeçilik we poeziýa bilen gyzyklanypdyr. Onuň ilkinji matematiki düzmesi – “*Arifmetikanyň kynçylyklary*” bize gelip ýetmändir. Omar Haýýam özüniň ylmy barlaglaryny dowam etdiripdir we “*Algebranyň we al-Mukabalyň meseleleriniň subut edilişi barada*” atly uly kitabyňy ýazypdyr.

Ol kitap şol döwrüň ähli algebraik bilimleriniň jemini öz içine alypdyr. Onda deňlemeleriň görnüşleri we 1-nji, 2-nji, 3-nji derejeli deňlemeleriň çözüwi beýan edilýär, girişinde algebra şeýle kesgitleme berilýär: “Algebra – bu belli ululyklar bilen käbir gatnaşykda durýan näbelli ululyklary kesgitlemek baradaky ylymdyr”.

Näbellileri kesgitlemek deňlemeleri düzmek we çözmek arkaly amala aşyrylýar. Bu bolsa bize çenli gelip ýeten algebranyň kesgitlemeleriniň ylymdygynyň birinjisidir.

Omar Haýýam şeýle diýýär: “Adatça, algebraçylar näbellini “*zat*” diýip, onuň öz-özüne köpeltmek hasylyny bu – “*kwadrat*”, kwadratyň oňa köpeldilmegini – “*kub*” diýip atlandyrýar”.

Haýýamyň algebraasy diňe söz bilen “Näbelli”. Haýýamyň konsepsiasynda san (elbetde, položitel we bitin) ýa-da geometrik ululyklar: kesim, meýdan ýa-da göwrüm ulanylýar.

Haýýam käbir görnüşli deňlemeleri, ýagny näbellä ters we onuň derejesini saklaýan ululykly meseleleri çözüpdir.

Meselem: 1)  $\frac{1}{x^2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{x}$  (1) deňlemäni çöz. Omar Haýýam bu deňlemäni şeýle düşündirýär: “Kwadratyň ülşi kökün üleşüniň ýarysyna deň”. Ol şeýle tassyklaýar “bu diýdigimiz: kwadrat kökün

ýarysyna deň diýenimiz ýaly, ýagny  $\frac{1}{x} = y \quad \frac{1}{x^2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{x}$  deňleme

$$y^2 = \frac{1}{2} y \quad (2) \text{ deňlemä deňgüýçli } y^2 = \frac{1}{2} y \text{ deňlemäniň köki } y = \frac{1}{2}$$

bolýar. Şonuň üçin  $\frac{1}{x} = y$  deňlemäniň köki  $x = 2$  bolýar.

2)  $\frac{1}{x^2} + 2 \cdot \frac{1}{2} = 1 \frac{1}{4}$  (3) deňlemäni çözüň. Şol öňki ýerine goýma usuly bilen (3) deňlemäni  $y^2 + 2y = 1 \frac{1}{4}$  deňlemä getirýäris. Onuň köki bolsa  $y = \frac{1}{2}$  bolýar, diýmek,  $x = 2$ .

Omar Haýýam algebraçy hökmünde 3-nji derejeli deňlemeleriň geometrik çözüliş teoriýasyny şöhratlandyrýar. Şol döwrüň alymlarynyň önünde kub deňlemeleri tertipleşdirmek meselesi durýar we geometrik çözüwleriň umumy nazaryýetini düzüp we kökleri barlamak



ulgamyna bermek talap edilipdir. Bu meseläniň köp bölegini Omar Haýýam çözüär.

Käbir gatnaşyklara görä, geometriýada algebrany ulanmak baradaky Omar Haýýamyň ideýalary täze “*analitik*” geometriýany döreden Rene Dekartyň garaýyşlaryny ýada salýar.

Soltanyň halypaçylyk etmeginde Omar Haýýam 1074-nji ýylda köşk astronomy we Mälik şanyň maslahatçysy bolýar. Iki ýyldan soň Ysphyandaky obserwatoriýa oňa ulanmaga berilýär. Omar Haýýam astronomiki tablisalary düzüpdir we köne pars kalendarynyň täzedan işlenmegine ýolbaşçylyk edipdir. Bize gelip ýeten rowaýata görä, Haýýamyň kalendarýnda her 33 ýylda 8 uzyn ýyl bolupdyr, netijede 5 000 ýylyň dowamynda 1 gün ýalňyşlyk toplanypdyr, biziň grigorian kalendarýmyzda ol 1 gün ýalňyşlyk 3 300 ýylyň dowamynda toplanýar. Ýöne Haýýam öz reformasyny soňuna çenli ýetirmäge ýetişmändir.

1077-nji ýylda Omar Haýýam özüniň – “Ýewklidiň kitabyndaky çylşyrymly postulatlara düşündiriş ” atly möhüm matematiki işini tamamlýar. Bu traktat üç kitapdan ybarat. Birinjisinde parallel gönüleriň original nazaryýeti, 2-nji we 3-njisinde bolsa gatnaşyklar we proporsiyalar nazaryýetiniň kämilleşdirmegine bagyşlanypdyr.

Omar Haýýam “*Altynyň we kümşüň mukdaryny şolardan düzülen jisimde kesgitlemek sungaty barada*” diýen işini, şonuň ýaly-da tebigat bilimleri, geografiýa we pelsepe boýunça hem birnäçe traktatlary taýýarlapdyr.

Ylym bilen birlikde Omar Haýýam özüniň dünýä belli rubagylaryny hem ýazypdyr. XVIII asyrda onuň işleri ýewropaly matematiklere we alymlara baryp ýetýär. XIX asyrda bolsa Ýewropa onuň şahyrana döredijiligi bilen tanyşýar. Häzirki döwürde Omar Haýýam dünýä ylmynyň we poeziýasynyň taryhynda giňden tanalýar.

### **11.3. Gündogar ýurtlarynda san düşünjesiniň giňeldilmegi we gatnaşyklar nazaryýeti**

Gündogarda orta asyr alymlary matematikanyň, has takygy algebranyň we trigonometriýanyň ösüşine uly goşant goşupdyr. Gündogar ýurtlarynyň alymlary matematiki bilimleri gadymy grek

we hindi çeşmelerinden alypdyrlar. Esasan hem, Ýewklidiň “*Başlangyç*” işi has tanyml bolup, köp öwrenilipdir.

**Muhammet al-Mahani** özüniň “*Gatnaşyklar barada*” traktyn-da (IX asyr) Ýewklidiň “*Başlangyç*” atly işiniň V kitabyna düşünmegi ýenilleşdirmäge synanyşypdyr we Ýewdoksyň üznüksiz ululyklaryň gatnaşyk nazaryýetini sanlaryň gatnaşyk nazaryýeti bilen baglanyşdyrmaga synanyşypdyr. Şol ugurda onuň yzyny an-Naýrizi (IX – X asyr) ibn al-Haýýam (X-XI asyrlar) we beýleki alymlar dowam etdiripdirler. **Omar Haýýam** gatnaşyklar nazaryýetini öz “*Ýewklidiň kitabyna girişmekdäki kynçylyklara düşündirişler*” (1077 ý.) işiniň II we III kitaplarynda has giň beýan edýär. **Aristoteliň** garaýşy bilen ylalaşyp, ol üznüksizlik ýörelgesini şeýle kesgitleýär: “Ululyklary tükeniksizlige çenli bölmek mümkin, ýagny olar bölünmeýänlerden ybarat dälir”. Şeýle-de Omar Haýýam has öňe gidip öz önünde Ýewklidiň “*Başlangyç*” işiniň VII kitabyndaky sanlaryň gatnaşyk nazaryýetini V kitapdaky gatnaşyklaryň umumy nazaryýeti bilen baglanyşdyrmagy, hatda birleşdirmegi wezipe edip goýupdyr. Deň däl ululyklaryň takyklykda golaýlaşan bahalaryny tapmak usulyny Ýewklidiň algoritmine esaslanyp görkezip, ol üznüksiz droblara dargadylmagyny olara gabat gatnaşyklaryň deň gelmegine getirýän proporsiýalaryň täze kesgitlemesini girizýär. Ol özüniň gatnaşyklar nazaryýetiniň Ýewklidiň gatnaşyklar nazaryýeti bilen ekwiwalentdigini subut edýär we üznüksizlik ýörelgesine esaslanyp üç berlene görä proporsional dördünjiniň bardygyny anyklaýar. Haýýam özüniň düşündirişleriniň III kitabyny gatnaşyklaryň köpeldilmegine bagyşlaýar. Şu ýerde Haýýam san we gatnaşyk düşündirişleriniň baglanyşygyny täzeçe düşündirýär. Haýýamyň ideýalarynyň indiki ösüşini **Nasyr ad-Din at-Tusynyň** “*Ýewklidiň beýannamasy*” we “*Doly dörttaraplyk baradaky traktat*” atly işlerinde tapýarys. Soňky işinde gatnaşyklaryň nazaryýeti beýan edilýär. Bu ýerde her gatnaşyk şoňa degişlilikde “*Onuň mukdaryna*” gabat goýulýar. Edil Omar Haýýam ýaly, at-Tusy hem ahyrky üznüksiz ululyklary üznüksiz kiçi ululyklara bölünmeýän nokatlaryň köplügi hökmünde seretmek bolmaz diýip hasaplapdyr. Ýöne ondan tapawutlylykda şol nokatlaryň hereketiniň

toplumy netijesinde çyzygyň emele gelmeginiň mümkindigi bilen ylalaşypdyr. XVI asyryň ahyrynda Rimde çapdan çykan eserleriň biri Tusynyň eseri bolup, ol latyn diline terjime edilenden soň XVI asyryň ýewropaly matematiklerine öz täsirini ýetiripdir.

Gündogaryň alymlary irrasional sanlary algebranyň doly bahaly obýekti hökmünde hasaplapdyrlar we ulanypdyrlar. Omar Haýýam XII asyryň başynda san düşünjesini  $R_+$  položitel hakyky sanlar köplüğine çenli giňeldýär. XIII asyrda bu ugurda at Tusy hem köp işleri ýerine ýetiripdir.

Gündogaryň matematikleri we astronomlary şol döwürde 60-lyk drobdan peýdalanylýdylar. 60-lyk droblara meňzeşlikde samarkantly alym (XVI asyr) al-Kaşi öz “Arifmetikanyň açary” diýen işinde onluk droby girizýär we olary kökden çykarmakda, uly takyklygy almakda ulanypdyr.

Nasyr ad-Din at-Tusy (1201-1274 ý.ý.) trigonometriýany astronomiýadan aýyrmaklygy ilkinji bolup açypdyr. Onuň işi “Kitap aş-şakl al-kita” atly (kesijilerden bolan şekiller baradaky), şeýle-de “Dörtburçluklar barada traktat” atly kitaplary dünýäde trigonometriýadan ilkinji işlerdir.

## 11.4. Al-Horezminiň kwadrat deňlemesi

Al-Horezminiň algebraik işlerinde çyzykly we kwadrat deňlemeleriň alty görnüşü berilýär:

- kwadratlary köklere deň”, ýagny  $ax^2 = bx$ ;
- “kwadratlary sana deň”, ýagny  $ax^2 = c$ ;
- “kökleri sana deň”, ýagny  $ax = c$ ;
- “kwadratlary we sanlary köklere deň”, ýagny  $ax^2 + c = bx$ ;
- “kwadratlary we kökleri sana deň”, ýagny  $ax^2 + bx = c$ ;
- “kökleri we sanlary kwadratlara deň”, ýagny  $bx + c = ax^2$ .

Al-Horezmi üçin şu deňlemeleriň her agzasy goşulýjy, ýöne kemeliji däl, sebäbi ol “–” (minus) sanlary ulanmakdan gaça durupdyr. Ol deňlemeleriň çözüwini al-jabr we al-mukabala usullaryndan peýdalanylýp düşündirýär. Onuň çözüwi doly häzirki çözüw bilen deň gelenok. Doly däl kwadrat deňlemeleri çözende al-Horezmi nol çözüdi ähli

XVII asyryň matematiklery ýaly hasaba almaýar. Doly kwadrat deňlemeleri çözendä al-Horezmi onuň çözüliş düzgünini düşündirýär we olaryň geometrik subudyny berýär. Meselem: “Kwadrat we san 10 köke deň, köki tap” ( $x^2 + 21 = 10x$ ) onuň çözüwi: köküň sanyny deň ýarpa böl, 5-i alarsyň, 5-i öz-özüne köpelt, köpeltmek hasylyndan 21-i aýyr, 4 galar. 4-den kök al, 2 bolar. 5-den 2-ni aýyr, 3 galar, bu bolsa gözlenýän kök ýa-da 2-ni 5-iň üstüne goş, 7 alarsyň, bu hem gözlenýän kök.

Al-Horezminiň traktaty bize ýeten ilkinji kitapdyr. Onda kwadrat deňlemeleriň görnüşleri ulgamlaryň beýan edilip, onuň çözüliş usullary berlipdir.

## XII. MATEMATIKANY OKATMAGYŇ USULYÝETINIŇ ÖSÜŞ TARYHY

### 12.1. Arifmetikany okatmagyň usulyýetiniň ösüş taryhyndan maglumatlar

Belli bolşy ýaly, “matematika” gadymy grek sözi bolup, ol *mathema* – “bilim, ylym” diýmekdir. Ilkinji ýazuw we hasaplama baradaky bilimler gadymy Gündogarda (Müsür, Wawilon, Hindistan we başga döwletlerde) ýüze çykydyr. Biziň eýýamymyzdan 2,5 müň ýyl öň mekdep baradaky ilkinji ýatlamalar gadymy Müsür ýazgylarynda duş gelýär. Ol mekdeplerde çagalara arifmetikanyň we geometriýanyň başlangyç bilimlari durmuş ýagdaýlaryna degişli meseleleri çözmek maksady bilen öwredilipdir. Şol mekdeplerde matematikany okatmagyň ilkinji ýönekeý usullary işlenip düzülipdir.

**Ýan Amos Komenskiý** özüniň “*Beyik didaktika*” diýen işinde arifmetikanyň başlangyjyny öwretmäge köp üns beripdir.

1703-nji ýylda Moskwada **L.F.Magniskiniň** “*Arifmetika*” atly kitaby çap edilýär. Ol arifmetikadan ilkinji kitap hasaplanýar. Magniskiniň “*Arifmetika*” kitaby XVIII asyryň 1-nji ýarymyna çenli matematikadan okuw kitaby bolup hyzmat edipdir.

Magniskiy “Arifmetika” kitabynda sanamagyň dürli ulgamlary barada, şonuň ýaly-da sanamagyň “arap” ulgamy esasynda arifmetikany ilkinji bolup beýan edýär. Häzirki wagt hem biz şol ulgamdan peýdalanýarys.

Öňki döwürlerde sanlar slowýan elipbiýiniň harplary (harplaryň üstünde goşmaça belgileri goýlupdyr) esasynda hem aňladylypdyr. Slowýan elipbiýiniň ilkinji 9 harpy birlik sanlary, ikinji 9 harp bolsa “onluk” sanlary we soňky 9 harplary bolsa “ýüzlükleri” aňlatmak üçin ulanylypdyr. 1 000-den soňky sanlary aňlatmakda şol slowýan harplary ýene-de goşmaça bellikler arkaly ulanylypdyr.

Sanamagyň “arap” ulgamyndan ýazylan sanlar üstünde geçirilen arifmetiki amallara garanda slowýan elipbiýiniň harplary arkaly ýazylan sanlar üstünde amallary geçirmek birnäçe kynçylyklary döredipdir. Magniskiniň “Arifmetika” kitabyňyň çapdan çykmagy bilen sanamagyň slowýan ulgamyndan peýdalanmak bes edilýär. “Arap” ulgamynyň ýüze çykmagy netijesinde Ýewropada sanamagyň rim ulgamy, Russiýada slowýan ulgamy öz güýjüni ýitirýär. Magniskiy “Arifmetika” kitabynda sanamagyň arap ulgamy arkaly ýazylan sanlar üstünde arifmetiki amallary geçirmegiň düzgünleri bilen okyjylary tanyşdyrýar. Şonuň ýaly-da bu kitapda arifmetikadan drob sanlar beýan edilýär. Ilkinji gezek onluk droblar barada maglumatlary Magniskiy berýär.

Kitabyň ady “Arifmetika” bolsa-da, onuň mazmuny giň we doly berilýär. Onuň mazmuny bitin we drob sanlary, algebranyň, geometriýanyň, trigonometriýanyň elementlerini we nawigasiýa degişli bilimleri hem öz içine alýar. Magniskiniň “Arifmetikasy” XVIII asyryň başlarynda matematiki bilimleriň ensiklopediýasy hökmünde ulanylýar. Beýik rus alymy M.W.Lomonosow hem Magniskiniň “Arifmetika” kitabyňy okap, oňa uly sarpa goýýar. Ol bu kitaby “ylmyň derwezesi” diýip atlandyrýar.

Magniskiniň “Arifmetika” kitaby aýratyn özboluşly bolup, onuň mazmuny, meýilnamasy öňki kitaplaryň mazmunyndan we meýilnamasyndan tapawutlanýar. “Arifmetika” kitapda diňe bir nazary esaslar berilmän, eýsem amaly mesele-mysallar we gyzykly ýumuşlar beýan

edilýär. Magniskiniň “Arifmetika” kitabyndan bir gyzykly meselä se-redeleň.

“Bir adam atyny 156 manada satmakçy bolýar. Alyjy onuň bahasy-nyň gymmatdygyny aýdýar. Onda satyjy şeýle diýýär: “Atyň her aýa-gyna kakylan nalyň 6 çüýüniň her biriniň puluny ber, birinji çüýe  $\frac{1}{4}$  teňňe, ikinji çüýe  $\frac{1}{2}$  teňňe, 3-nji çüýe 1 teňňe, 4-nji çüýe 2 teňňe we ş.m. pul töle, aty bolsa mugt al. Alyjy oňa 10 manatdan köp pul tölemeli bolmaz diýip, satyjy bilen razylaşýar. Satyjy näçe manada aty satmaly bolýar?”

Magniskiniň “Arifmetika” kitabyynyň üstünlikli taraplary bilen onuň kemçilikleri hem bar, kitabyň mazmuny dogmatiki usulda beýan edilýär. Kitapdaky maglumatlar sorag-jogap görnüşde, diňe kesgitle-meler we düzgünler arkaly berilýär. Meselem, natural sanlary goşmak amaly şeýle beýan edilýär. “Goşmak amaly näme?” diýen soraga şeý-le jogap berilýär: “Goşmak bu iki ýa-da birnäçe sanlaryň toplanmagy ýa-da jemlenmegidir”. Kitapda kesgitlemelere düşündiriş berilmeýär. Bu kesgitlemeleri okuwçylar ýat tutmaly bolýar. Soňra “Arifmetika-da” iki ýa-da birnäçe sanlary goşmagyň mysaly hiç hili düşündirişsiz berilýär, “2-ä 6-ny goşsak, 8 bolýar” diýilýär. Ikibelgili we üçbelgili sanlary goşmak hem şeýle düşündirilýär:

$$\begin{array}{r} + 173 \\ + 24 \\ \hline 197 \end{array}$$

Magniskiniň “Arifmetika” kitabyynyň käbir kemçilikleri bolsa-da, ol matematika bilimine uly goşant goşýar, rus mekdeplerinde mate-matika biliminiň binýadyny goýmaga mümkinçilik berýär.

1701-nji ýylda Moskwada ilkinji döwlet umumy bilim berýän “Matematika we nawigasion” mekdebini döretmek barada karar kabul edilýär.

1708-nji ýylda rus elipbiýinde geometriýadan ilkinji kitap ýazyl-ýar. Ol “Slowýança ýer ölçelişi” diýip atlandyrylýar.

Görnükli matematik **L. Eýler** (1707-1783 ý.ý) “Arifmetika üçin gollanma” (1738-1740) we “Uniwersal arifmetika” (1768-1769 ý.ý).

diýen işlerini ýazýar. Eýleriň okuwçysy **M.E.Golowin** 1786-njy ýylda geometriýadan, 1789-njy ýylda trigonometriýadan ilkinji okuw kitaplaryny ýazýar.

Magniskiniň okuwçysy N.G. Kurganow “Algebra” (1757 ý) we “Arifmetika” (1771 ý) diýen kitaplary ýazmakda takyk induktiw usuly peýdalanýar. Ol şeýle hem **Ýewklidiň** “Başlangyç” diýen meşhur kitaby rus diline terjime edýär.

Russiýada matematikanyň usulyýeti boýunça ilkinji iş **F.I.Ýankowiçe** degişlidir. Onuň “Arifmetika üçin gollanma” atly kitaby 1784-nji ýylda çap edilýär.

XVIII-XIX asyrlarda ýaşan akademik **S.Ý. Gurýew** arifmetika, geometriýa we algebra boýunça okuw kitaplaryny ýazýar.

Russiýada arifmetikany okatmagyň usulyýetiniň düýbünü tutanlar **A.I. Goldenberg**, **W.A. Ýewtuşewskiý**, **W.A. Latýşew**, **S.I. Şohor-Troskiý** we başgalardyr. Geometriýanyň usulyýetiniň käbir meseleleriniň çözütleri **S.Ý. Gurýewe**, **T.F. Osipowskä**, **N.I. Lobaçewskä** degişlidir.

Şweýsar pedagogy **I. G. Pestalosi** (1746-1827 ý.ý.) tarapyndan 1803-nji ýylda çap edilen “Sanlary görkezip okatmak” diýen işinde matematikany okatmagyň usulyýeti pedagogikadan aýrylyp görkezilýär. Şu işiň ýazylmagy bilen matematikany okatmagyň usulyýeti ýörite öwrenilip başlanýar.

G. Pestalosi arifmetikany okatmagy kämilleşdirmek boýunça şeýle netijä gelýär:

- sanlary öwretmegi ýeňilleşdirmek üçin birinji ýüzlügi saýlap alýar;
- ýatdan hasaplamaga degişli gönükmeler toplumyny taýýarlaýar.

Ol okatmakda birnäçe okuw-görkezme esbaplary ulanmagyň taprapdary bolup çykyş edýär. “Görkezme esbaplar bilimleri ele almagyň ýeke-täk binýadydyr” diýip belleýär.

Emma Pestalosi arifmetikany okatmakda diňe üç tablisadan peýdalanýar, şonuň ýaly-da her bir sanyň 1 sana bolan gatnaşygyna degişli mysallary taýýarlaýar. Pestalosiniň işleriniň oňat taraplary Disterweg tarapyndan dowam etdirilýär.

1836-njy ýylda nemes pedagogy **A. Disterweg** tarapyndan “Matematikanyň usulyýeti” diýen adalga ilkinji gezek ulanylyşa girizilipdir.

*XIX asyryň 1-nji ýarymynda arifmetikany okatmagyň usulyýeti ýüze çykýar.*

XVIII asyryň ahylarynda dürli gatlakdaky çagalar üçin halk mekdepleri döredilýär. Ikiýyllyk mekdeplerde arifmetika, başýyllyk mekdeplerde arifmetikadan başga-da algebra we geometriýa okadylýar. Russiýada 1790-njy ýylda 269 mekdep bolup, 16925 okuwçy okadylan bolsa, 1800-nji ýylda 315 mekdep döredilip, onda 19915 okuwçy okady. Russiýada mekdepleriň, okuwçylaryň we mugallymyň sanynyň artmagy arifmetikany okatmagyň usulyýetiniň işlenip taýýarlanmagynyň zerurlygyny ýüze çykarýar .

Russiýada arifmetikany okatmagyň usulyýetini esaslandyryjylaryň biri **P.S.Gurýew** (1807-1884 ý.ý) hasaplanýar. P.S. Gurýew ady belli matematik, akademik S.Ý. Gurýewiň ogly. P.S. Gurýew oňat matematiki taýýarlygy bolan köptaraply bilimli adam bolupdyr. Ol rus we daşary ýurt dillerinde ýazylan edebiýatlary okapdyr. P.S.Gurýew daşary ýurt pedagoglary I.G.Pestalosiniň we A.Disterwegiň işlerini hem öwrenipdir, olaryň işleriniň üstünliklerini we kemçiliklerini anyklapdyr.

P.S.Gurýew öz esasy usulyýet garaýyşlaryny “Arifmetikadan hatlar” (1832 ý.), “Kiçi ýaşly çagalara arifmetikany okatmaga ýolbaşçylyk” (I bölüm 1839 ý., II bölüm -1872 ý.) we “Amaly arifmetika” (1861 ý.) ýaly işlerinde beýan edýär. “Arifmetikadan hatlar” atly iş özünde 2523 meseläni jemleýär. Bu bitin we drob sanlaryň arifmetikasy bolup, özi hem nazary bilimleriniň amaly maglumatlar bilen özara baglanyşygynda ýazylypdyr. Mysal-meseleler ýönekeýden çylşyrymlaşyp, okuwçylaryň güýçýeterligi göz önünde tutulyp berlipdir.

“Arifmetikadan hatlar” diýen işde okuwçylary okatmagyň ýekebara ýörelgesini amala aşyrmak göz önünde tutulypdyr. Kitabyň kagyzlary kartona ýelmenip okuwçylara berlipdir, okuwçylar mysallaryň tertibini belläp, ony özbaşdak çözüpdirliler, soňra olaryň işleri barlanypdyr. Her okuwçy öz bilimine görä ýumuşlary özbaşdak ýerine ýetiripdir. P.S.Gurýew okuwçylaryň özbaşdak işlemek endiginiň ösmegini göz önünde tutýar.



“Amaly arifmetika” atly işinde sanlary halkalaýyn (konsentrik) töwerekler boýunça öwretmegi teklipe edýär, “okuwçylara ylym öwretmekde, olara ilki 1-den 10-a çenli sanlary sanamagy we ýazmagy, onuň yzyndan hem sanlar üstünde goşmak we aýyrmak amallary öwretmeli” diýýär. P. S. Gurýew sanlary öwretmegiň üç konsentriini alýar: onluk, ýüzlük, köpbelgili sanlar. Ol özüniň “Ýolbaşçylyk” atly işinde çagalara sanlary belgilemegi we her konsentride arifmetiki amallary öwretmegi işläp düzýär. P. S. Gurýew “Ýolbaşçylyk” diýen işinde öz usulyýetiniň nazary esaslanmalaryny we amaly taraplaryny beýan edýär, soňra ol iş “Amalary ýerine ýetirmegiň usulyýeti” diýip atlandyrylypdyr.

P.S.Gurýew arifmetikany okatmakda dogmatik usullara garşy gelýär. Onuň ideýalary biziň günlerimizde hem ulanylýar. Ol şeýle ýazýar: “Çagalarda özbaşdak bilimleri ele almagy terbiýelemek esasydyr, ol bilim almaga höwesli bolsun we öwrenen zadýndan lezzet alsyn”. P.S.Gurýew arifmetikany okatmagyň nazaryýetini we amalyýetini işläp düzýär, emma başlangyç mekdebiň talaplaryna görä okuw kitabyňy döredip bilmeýär.

*Arifmetikany okatmakda K.D. Uşinskiň pedagogik ideýalaryndan peýdalanylypdyr.* Konstantin Dmitriýewiç Uşinskiý (1824-1870 ý.ý.) rus pedagogik ylmynyň esasyňy goýanlaryň biri hasaplanýar. Ol aýratyn özboluşly çuňňur oýlanyşykly pedagogiki ulgamy döredýär. K.D.Uşinskiň “Adam terbiýe bermegiň predmeti hökmünde” diýen esasy işi pedagogiki edebiýatda nusgawy eser hasaplanýar.

K.D.Uşinskiý okatmagyň: görkezipe okatmak, yzygiderlilik, aňlap özleşdirmek, güýçýeterlilik, işjeňlik we okatmagyň terbiýeleýjilik ýörelgelerini işläp düzýär. 1864-nji ýylda Uşinskiň “Ene dili”, “Ene dilini okatmaga ýolbaşçylyk” diýen işlerinde “Sanamagy ilkinji öwretmek barada” diýen bölüm bar. Bu bölümde arifmetikany okatmagyň täze usulyýeti takyk kesgitlenýär: “Çagalara ilki 10-a çenli sanamagy görkezme esbaplar: barmaklar, hozlar, taýajyklar arkaly öwretmeli. Göni we tersine sanamagy öwretmeli, ýagny çagalar 1-den 10-a çenli we tersine, 10-dan 1-e çenli sanlary ýeňillik bilen sanama-

gy başarmaly. 10, 100 sanlaryň alnyşyny hem taýajyklary 10 sanydan bir desse edip, 1 onlugyň 10 birlikden, 10 onlugyň bir ýüzlükden ybaratdygyna görkezme esbaplar arkaly akyl ýetirmeli, olara goşmak we aýyrmak amallary öwredilmeli we ş.m.”.

K.D.Uşinskiý çagalara ölçemek işlerini amaly ýagdaýda öwretmegi, olara özbaşdak ýumuş tabşyrmagy teklipl edýär, bu bolsa okuw işiniň işjeň bolmagyna getirýändigini belleýär. “Arifmetiki düzgünleri ýat tutdurmaly däl, okuwçy olara mysal-mesele çözmek bilen özi göz ýetirsin” diýýär. Çözülýän meseleleriň çagalara tanyş bolan daş-töwerekdäki zatlardan bolmagyny, meseleleriň ýönekeý-den çylşyrymlaşdyrylmagyny teklipl edýär.

Nemes pedagogy A.W.Grubeniň “Sanlary öwretmegiň usuly” diýen işi çap edilipdir we mekdeplerde ulanylypdyr.

1862-nji ýylda **Paulsonyň** “Nemes pedagogy Grubeniň usuly boýunça arifmetika” atly kitaby çap edilýär.

Paulson bu kitapda Grubeniň arifmetikany okatmak usulyny beýan edýän “Sanlary öwrenmegiň usuly” atly işini taryplaýar. Paulson her sana degişli gönükmeleriň tertibini kesgitleýär: “Grubeniň okatmak usuly boýunça sanlar hemmetaraplaýyn we yzygiderli tertipde öwrenilýän bolsa, onda her bir täze san: sanyň alnyşy; onuň özünden öňki sanlar bilen deňeşdirilişi; sanyň düzümi; sany dagytmak; alnan san gatnaşyklaryny hususy ýagdaýlarda ulanmak” ýaly özara baglanyşykly düşüňjeleriň birnäçe gönükmeler esasynda öwrenilmegini belleýär.

Şeýle “üznüksiz gönükmeleriň hatary” 1-den 100-e çenli sanlaryň her birinde ýerine ýetirilipdir.

“Sanlary öwrenmek usuly” atly iş mekdeplerde ulanylan dogmatik usulyň deregine arifmetikany okatmakda ulanylyp başlanýar. Okatmakda birinji onlugyň alynmagy; görkezme esbaplaryň ulanylyşy; ýatdan hasaplamagy ulanmak; amaly häsiýetli meseleleri çözmek; sorag-jogap görnüşini ulanmak ýaly täzelikler girizilipdir. Grubeniň bu usulyny görnükli rus pedagogy - usulyýetçi W.A.Ýewtuşewskiý täzeden işleýär (1836-1888 ý. ý.).

W.A.Ýewtuşewskiý diňe 1-den 20-ä çenli sanlary aýry-aýrylykda seljermek arkaly öwretmegi, 20-den 100-e çenli sanlardan diňe

birnäçe köpelijileri bolan sanlary (24, 30, 32, 36 we ş.m.) öwrenmegi teklipl edýär.

1871-nji ýylda W.A.Ýewtuşewskiniň “Arifmetikadan meseleler ýygyny” 1872-nji ýylda “Arifmetikanyň usulyýeti” atly kitaplary çap edilýär. Ol bu kitaplarynda sanlaryň konsentrik boýunça öwrenilmegi, ýatdan we ýazuw arkaly hasaplamalaryň özara baglanyşygy, görkezme esbaplaryň ulanylyşynyň artdyrylmagy barada ýazýar.

W.A.Ýewtuşewskiý öz usulyýetinde “arifmetikany” iki bölüm boýunça öwretmegi teklipl edýär: taýýarlaýyş bölümi (3 ýyl) we yzygider matematikany okatmak bölümi (2 ýyl). Onuň meseleler ýygynyň mazmunynda meňzeş meseleler berilmeýär, onda hakyky durmuşdan alnan gyzykly ýumuşlar ýönekeýden çylşyrymlaşdyrylyp ýazylýar.

Ýewtuşewskiniň we Grubeniň okatmak usullarynyň amalyýetde ulanylmagy şol birmeňzeş işleriň yzygider ýerine ýetirilmegine getirdi, ol hem çagalaryň matematika bolan gyzyklanmasyny peseltdi. 1874-nji ýylda L.N.Tolstoý “Watançylyk ýazgylary” žurnalynda “Halk bilimi” atly makalasy arkaly okatmagyň bu usulyny tankyt edýär.

XIX asyryň ikinji ýarymynda arifmetikany okatmagyň usulyýeti boýunça mekdep döredilipdir.

**Aleksandr Iwanowiç Goldenberg** “Amallary ýerine ýetirmegiň usullary” diýen işini esaslandyryýar we meseleler ýygyny taýýarlaýar.

A.I.Goldenberg (1837-1902 ý.ý.) 1858-nji ýylda Moskwa uniwersitetini tamamlady. 1865-nji ýylda Moskwanyň 2-nji harby gimnaziýasyna matematika mugallymy bolup bellenipdir.

1876-njy ýylda A. I. Goldenberg “Okuw-terbiýeçilik kitaphanasy” diýen işiniň I tomynda Ýewtuşewskiniň usulyýetini çuň derňewe sezewar edýän makalany çap edipdir.

1880-nji ýylda “Rus habarlary” gazetiniň №196 sanynda “Nemes toslamalary rus mekdebinde” diýen makalany çap edýär. Bu makalada ol A. W. Grube we onuň yzyny dowam etdirijileriň daýanyan ýagdaýlarynyň ylma dogry gelmeýänligini açyp görkezýär.

A. I. Goldenberg san düşünjesini beýleki düşünjeler ýaly görmek we ony göz önüne getirip bolmaýar diýip ýazýar.

A. W. Grubenin belleýşine görä, sanlary öwrenmek esasynda okuwçylaryň aňy artýar. A.I. Goldenberg bolsa bu çaklamany nädogry hasaplaýar: “Sanlary öwrenmek biziň aňymyzy hiç hili artdyрмаýar... A.W. Grube we onuň egindeşleri mümkin däl zady talap edýär” diýip belleýär. A.I. Goldenbergiň özi-de “sanlary öwrenmek” adalgasyny seljerýär. Sanlary öwrenmek “Sanlar nazaryýetinde” seredilýär, ol, elbetde, başlangyç mekdepe öwrenilmeýär.

A.I. Goldenbergiň belleýşine görä, başlangyç bilimiň maksady “çagalara hasaplamagy we hasaplamaga düşünmegi öwretmekdir”.

A.I. Goldenberg arifmetikada öz usulyýetini döredip, arifmetiki amallary öwrenmegiň usulyny esaslandyryjylaryň biri boldy.

Arifmetikanyň usulyýetiniň nazaryýetini düzmekde W.A. Latyşewiň tutýan orny uludyr. **W.A. Latyşew** (1850-1912) Peterburg uniwersitetiniň matematika fakultetini tamamlady. Ol 1880-nji ýylda “Arifmetikany okatmaga ýolbaşçylyk” atly işini çap edýär. W.A. Latyşew arifmetikanyň usulyýetini has ýokary basgançaga çykarýar, ol arifmetikany okatmagyň usulyýetiniň nazaryýetini döredenleriň biridir. Ol amallary öwretmek usulynyň tarapdary bolup, şeýle ýazýar: “Ilkibaşda çagalarda amallar baradaky düşünjeleriň dogry emele gelmegine we bu düşünjeleriň mümkin boldugyça ýönekeý usullarda öwredilmegine üns bermek zerurdyr” (“Ýolbaşçylyk”, 19 sah).

W.A. Latyşew nazaryýete has köp üns berýär. Ol Gurýewiň pikirini gaýtalap, nazaryýeti barada şeýle belläp geçýär: “Nazaryýeti okuwçylar beýan etmeli däldir we amaly gönükmeleriň önünden gelmeli hem däl, tersine, nazaryýet okuwçylar tarapyndan ýuwaş-ýuwaşdan ýumuşlary çözmek we hasaplamak esasynda ösdürilmelidir, amaly gönükmelerden netije çykarmaga ýardam etmelidir” (şol ýerde, 26 sah).

W.A. Latyşew arifmetiki meseleleri çözmegiň ähmiýeti, mesele çözmegiň nazaryýet bilen baglanyşygy, meseläniň mazmuny baradaky soragy hemmetaraplaýyn seljerýär. Ol bu soraga diňe

umumylaýyn seretmän, ýörite “Ýumuşlar barada” diýen işiniň IV bölümünde meseleleri çözmegiň usulyýetini işläp düzýär we meseleleri çözmegiň nusgalaryny berýär. Mesele çözmegi öwretmegiň ol usullaryň käbirleri biziň günlerimizde hem öz wajyplygyny saklap gelýär.

**S.I.Şohor-Troskiniň** usuly pikirleri esasynda matematikany okatmagyň terbiýeçilik ähmiýeti anyklanypdyr. “Maksadalaýykly okatmagyň usulyýeti” diýen işinde görkezme esbaplary ulanmagyň we tejribe işleri geçirmegiň aýratynlyklary beýan edilipdir. “Arifmetikanyň usulyýeti” (1886 ý.), “Meselelerde geometriýa” (1908 ý.), “Matematikanyň başlangyç kursunyň usulyýeti” (1924 ý.) S.I.Şohor-Troskiniň (1853-1923 ý.ý.) esasy işleri hasaplanýar.

Ol “Başlangyç matematikany okatmagyň maksady üç hilidir: bilim berijilik, terbiýeleýjilik we amaly” diýip belleýär. Matematikany okatmagyň bilim berijilik maksadyny anyklamak bilen birlikde terbiýeleýjilik maksady barada durup geçýär: “Bizi gyzyklandyryan sapakda terbiýäniň orny okuwçylaryň aň-medeni endiklerini terbiýelemekde görünýär, şol endikleri matematikany okatmagyň kömegi bilen okuwçylarda kemala getirmelidir” (Методика арифметики, изд. 9, 1917).

Şohor-Troskiý özüniň işlerinde okatmagyň görkezme esbaplary ulanmak meselesine gaýta-gaýta ýüzlenýär. Ol görkezip okatmak ýörelgesiniň zerurlygyny esaslandyryar we onuň manysyny kesgitleýär.

Şohor-Troskiý okatmakda “amaly usulyň” tarapdary bolýar. Görkezme esbaplary okuwçylaryň özleriniň dürli zatlardan taýýarlamagyň ähmiýetiniň uludygyny belleýär.

Şohor-Troskiý matematikanyň esasy mazmunyny kesgitlemäge, okatmagy psihologik esaslandyrmaga, arifmetiki meseleleriň görnüşlerini anyklamaga saldamly goşant goşdy.

1883-nji ýylda **A. N. Ostrogorskiý** “Geometriýanyň usulyýetinden maglumatlar” diýen kitabyňy ýazýar. Bu mesele bilen **W.A. Latýşew, A. M. Astrýab** we başgalar hem meşgullanypdyrlar.

XIX asyryň ikinji ýarymynda we XX asyryň başlarynda **A.N. Stranolýubskiý, W.P. Ýermakow, W.P. Şeremetewskiý,**

**M.G.Popruženko, K. F. Lebedinsew** we başgalar algebranyň we trigonometriýanyň usulyýetiniň başlangyçlarynyň esasyny döredýär.

Rewolýusiýadan öňki döwürde matematikadan ýazylan kitaplar we gollanmalar öňki sowet mekdeplerinde hem köp ýyllaryň dowamynda giňden peýdalanylypdyr. Meselem, **A.P. Kiselewyň** (1852-1940 ý.ý.) “Arifmetika”, “Elementar algebra”, “Elementar geometriýa” kitaplary 1934-1955-nji ýyllar aralygynda okuw kitaplary hökmünde peýdalanyldy.

### **XIII. TALYPLARYŇ MATEMATIKANY OKATMAGYŇ USULYÝETINDEN YLMY-BARLAG IŞLERI**

Matematikany okatmagyň usulyýeti dersi talyplarda okatmaga degişli bilimleri, başarnyklary we endikleri kemala getirýär. Şonuň bilen, birlikde mugallymyň hünärmen hökmünde taýýarlanmagy üçin öz bilimlerini baýlaşdyrmak, mugallymçylyk ussatlygyny kämilleşdirmek, özüniň matematikany okatmak tejribesini seljermek endigini ösdürmek we ş. m. öz içine alýar. Umuman aýdylanda, matematikany okatmagyň usulyýeti mugallymçylyk hünäriniň ele alynmagyna ýardam edýär. Talyplaryň intellektual endikleri olaryň özbaşdak öndürijilikli işlere, ýagny ylmy-barlag işlere gatnaşmagy netijesinde kemala gelnip bilner.

Ýokary okuw mekdeplerinde talyplaryň ylmy-barlag işleriniň dürli görnüşleri: talyplaryň ylmy işleri, ýyllyk işleri we diplom işleri ýerine ýetirilýär. Talyp ylmy işe matematikany okatmagyň usulyýeti dersini öwrenmäge girişmegi bilen başlap biler. Okuw meýilnamasy esasynda ýyllyk işler ýerine ýetirilýär.

Talyplar diplom işini V okuw ýylynda ýazýarlar, diplom işi ýazmak ylmy-barlag işe ukyply, görelde, bilimli talyplara rugsat berilýär. Diplom iş ýyllyk işden möçberiniň giňligi, geçirilýän ylmy-barlaglaryň çuňlugy we onuň netijeli ähmiýetiniň barlygy

boýunça tapawutlanýar. Şonuň üçin diplom işiň öňden taýýarlanan ylmy iş, ýyllyk iş esasynda ýazylmagy amatly bolýar. Şeýlelikde, ol ylmy-barlag işleriň arasynda çäk goýulmaýar, olar bir-biri bilen baglanyşýar.

Talypalaryň ylmy, ýyllyk we diplom işi ýazmagynda başlangyç synplarda matematikany okatmagyň usulyýetinden giň bilimleriniň nazary esaslary ýatýar we olary anyk usuly ugurda ulanmak endigi, taýýarlygy, ylmy hem-de usuly edebiýatlardan peýdalanmak ukyplylygy, tejribe barlag (eksperimental) işlerinde amatly usullarda ulanmagy zerur. Şol sebäpli bu işleriň ählisiniň hem umumy gurluşy bar:

Ylmy işiň temasy anyklanýar. Temanyň saýlanyp alnyşy aşakdakylar boýunça esaslandyrylan bolmaly:

a) Alnan tema ýa-da işlenýän (problema) mesele başlangyç mekdep üçin täze, doly işlenilmedik bolmaly, meselem, okuwçylara matematikany oýun arkaly öwretmek, başlangyç synplarda matematikadan synpdan daşary işleriň guralyşy, matematikany okatmakda interaktiw usullaryň ulanylyşy we ş.m.

b) Mekdep üçin iň wajyp meseläniň (problemanyň) alynmagy mümkin. Ol mekdep durmuşy, Bilim ministrliginiň hatlary esasynda saýlanyp bilner.

ç) Temanyň saýlanyp alnyşy täze tehniki serişdeleriň, täze okuw-görkezme esbaplaryň ulanylmagy we ş.m. bilen baglanyşykly bolup biler.

Ylmy-barlag işiň nazary esasy kesgitlenýär. Matematika we ony okatmagyň usulyýetiniň psihologiýa, pedagogika ylmyly bilen özara baglanyşygy ylmy nazary ugurdan öwrenilýär. Edebiýatlary seljermek netijesinde işiň pedagogik–psihologik, usuly we matematiki nazary ýagdaýy anyklanýar. Olar esasynda işiň wezipeleri, çakalmasy, maksady anyklanýar.

Mekdepleriň iş tejribesi öwrenilýär. Tema baglylykda mugallymlaryň öňdebaryjy iş tejribesi seljerilýär we umumylaşdyrylýar, haýsam bolsa bir mekdebiň iş tejribesinden, talybyň tejribelikde öwrenen şahsy tejribesinden peýdalanylýar. Bu bolsa işiň maksadyny, çaklamasyny (gipotezasyny) anyklamaga we aýdyňlaşdyrmaga mümkinçilik berýär.

Ylmy-barlag işiň çaklamasy iş ýüzünde tejribede barlanylýar. Barlagyň ilkinji tapgyrlarynda alnan netijeler esasynda pedagogiki tejribe guralýar: tejribe gatnaşyjylar anyklanýar, onuň meýilnamasy we tejribe esasynda alnan maglumatlar işlenip taýýarlanýar. Netije almagyň serişdeleri saýlanyp alynýar.

Ylmy-barlag işiň netijesi alynýar we usuly teklipler, hödürnamalar berilýär.

Ylmy-pedagogiki barlaglarda usullaryň saýlanyp alnyşy bilen ylmy işiň hilini köp derejede kesgitläp bolýar. Bu usullaryň mazmuny ýokary mekdebiň pedagogikasynda berilýär. Biz, esasan-da, matematikany okatmagyň usulyýetinde ulanylýan usullara seredeliň: synagy alyp barýan soragnamalar hödürlemegi gurap biler, hadysa we ýagdaýlar barada sorag-jogap alşyp biler. Meselem, okuwçylaryň matematikadan bilim derejesini sorag etmek arkaly anyklamak bolar. Bu usul netijeli hasaplanýar. Şonda hödürlenip bilinjek soraglara mysallar getirýäris:

1. Sorag rewalent bolmaly. Meselem, synagçynyň okuwçylaryň  $a + x = b$  görnüşli deňlemäni çözüp bilýändigini anyklamak üçin, “Siz  $5 + x = 7$ ;  $8 + x = 12$ ;  $7 + x = 7$  deňlemeleri çözüp bildiňizmi?” diýip soramagy nädogry, bu usul rewalent bolmaýar. Rewalent bolmak üçin ol “ $5 + x = 7$ ,  $8 + x = 12$ ,  $7 + x = 7$  deňlemeleri çözüň” diýen ýumşy tabşyrmaly. Deňlemeleriň çözülişini barlamak bilen synagçy okuwçylaryň bilim derejesine baha berip bilýär.

2. Sorag düşnükli bolmaly. Bu şert okuwçylaryň jogaplaryna täsir edýän psihologiki ýagdaýlary hasaba almagy talap edýär. Meselem, okuwçylaryň matematika sapagyna gyzyklanmasyny anyklamak maksady bilen okuwçylara şeýle soragy bermek ýerlikli hasaplanmaýar. “Siziň üçin matematika sapagy gyzyklymy?” Bu sorag jüpüne düşmeýär. Okuwçylar bu soraga jogap bermäge çekinýärler. “Mugallym bahamy peselder” diýip heder edýärler. Synagçy şeýle sorag berip biler: “Sapaga nähili tertipde taýýarlyk görýärsiňiz?” Okuwçylaryň jogaplary esasynda olaryň matematika gyzyklanmasy anyklanýar.

3. Sorag güýçýeterli bolmaly. Meselem, synagçy başlangyç synplaryň matematika dersiniň aýratynlyklaryny, okuwçylaryň



bilimlerinden we endiklerinden edilýän talaplary oňat bilmeli. Meselem, synagçy: “Töwerek diýip näme aýdylýar?” diýen soragy berse, ol okuwçylara güýçýeterli däl, sebäbi bu kesgitlemäni öwretmek maksatnamada göz önünde tutulmaýar. Soraglar barlagnamalar (test) görnüşinde bolup biler. Mysal: “ $64 - 64 : 8 + 8$  aňlatmanyň bahasyny tapyň. Dogry jogaplaryň daşyny tegelejik arkaly çyzyň: 8; 64; 60”. Berlen mysalyň jogaplarynyň birnäçesiniň dogry bolýan ýagdaýy hem bolýar. Meselem, “Berlen aňlatmalaryň haýsysy jem hasaplanýar? Aşagyny çyzyň”.

$$25 : 5 + 6;$$

$$(6 + 2) : 4;$$

$$6 - 2 + 4;$$

$$6 \cdot (2 + 4);$$

$$6 + 2 - 6;$$

$$6 + 3 : 3.$$

## EDEBIÝATLAR

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşiniň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. 1–5-nji tomlar. – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2008-2012.

2. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistanda saglygy goraýşy ösdürmegiň ylmy esaslary. – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.

3. *Atabayew G., Töräýew J., Nobatow M.* Matematika 1. – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2012.

4. *Atabayew G., Gulamow T., Nobatow M.* Matematika 2. – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2011.

5. *Atabayew G., Nobatow M.* Matematika 3. – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2012.

6. *Atabayew G.* 1-nji klasda matematika. – A.: “Magaryf”, 1990. – 176 s.

7. *Atabayew G.* Matematikany okatmagy kämilleşdirmek. – A.: “Magaryf”, 1991. – 76 s.

8. *Engels F.* Tebigat dialektikasy. – A.: “Türkmenistan”, 1969. – 214 sah.

9. *Hudayberdiyew A.* Mekdepde fizikany okatmagyň metodikasynyň umumy meseleleri. – A., 1988. – 70 sah.

10. *Orta mekdepleriň I – III synplary üçin türkmen dili we matematika dersleri boýunça okuw maksatnamalary.* – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.

11. *Şadurdyýew G., Şalmedow G. we başg.* Matematikany okatmagyň usulyýeti. Mugallymçylyk mekdepleri üçin synag okuw kitaby. – A.: Ylym, 2011. – 352 s.

12. *Öwezow A. we başg.* Matematikany okatmagyň usulyýeti. Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw gollanmasy. – A.: Ylym, 2011. – 292 s.

13. *Başlangyç synplary üçin ýeke-täk talaplar we baha ölçegleri.* – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.

14. *Kaşaňow A., Atabayew G., Berdiyew R.* Başlangyç synplary üçin matematikadan öwrediji oýunlar. – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2012. – 64 s.

15. *Бантова М. А. и др.* Методика преподавания математики в начальных классах. – М.: Просвещение, 1984. – 336 с.

16. *Дрозд В. Л., Катасонова А. Т. и др.* Методика начального обучения математике. – Минск: Вышэйшая школа, 1988. – 254 с.

17. *Землянская Е.Н.* Обучение в сотрудничестве на основе малых групп. / Учитель., 2007. №1. – с. 20-22.

18. *Истомина Н. Б. и др.* Практикум по методике преподавания математики в начальных классах. – М.: Просвещение, 1986. – 174 с.
19. *Моро М. И. и Пышкало А. М.* Средства обучения математике в начальных классах. – М.: Просвещение, 1981.
20. *Моро М. И. и Пышкало А. М.* Методика обучения математике в I–III классах. – М.: Просвещение, 1978. – 336 с.
21. *Методика начального обучения математике.* Под редакцией Л. Н. Скаткина. – М.: Просвещение, 1972. – 318 с.
22. *Пышкало А. М.* Методика обучения элементам геометрии в начальных классах. – М.: Просвещение, 1973. – 207 с.
23. *Толстой Л. Н.* Пед. соч. – М., Изд – во АПН РСФСР, 1948. – с. 322–323.
24. *Труднев В. П.* Внеклассная работа по математике в начальной школе. – М.: Просвещение, 1975. – 174 с.
24. *Уткина Н. Т.* Материалы к урокам математики в I–III классах. – М.: Просвещение, 1984.
26. *Ушинский К. Д.* Избр. пед. соч., т.2. – М: Учпедгиз, 1954. – с. 652–655.
27. *Эрдниев П. М.* Обучение математике в начальных классах. – М.: Просвещение, 1977. – 192 с.

## MAZMUNY

Giriş .....	7
-------------	---

### I. BAŞLANGYÇ SYNPLARDA MATEMATIKANY OKATMAGYŇ USULYÝETI YLYM HÖKMÜNDE

1.1. Matematikany okatmagyň usulyýeti dersiniň maksady we wezipeleri .	10
1.2. Matematikany okatmagyň usulyýetiniň beýleki ylymlar bilen özara baglanyşygy. ....	14

### II. BAŞLANGYÇ SYNPLARYŇ MATEMATIKA DERSINIŇ MAZMUNY WE OKATMAGYŇ USULLARY

2.1. Başlangyç synplarda matematikany okatmagyň maksady we wezipeleri ....	17
2.2. Başlangyç synplaryň matematika dersiniň mazmuny. ....	20
2.3. Başlangyç synplarda matematikany okatmagyň ýörelgeleri . ....	28
2.4. Başlangyç synplarda matematikany okatmagyň usullary. ....	32
2.5. Oýun okatmagyň usuly hökmünde . ....	43
2.6. Okatmagyň interaktiw usuly. ....	47

### III. BAŞLANGYÇ SYNPLARDA MATEMATIKANY OKATMAGY GURAMAK

3.1. Matematika sapagy we onuň görnüşleri . ....	54
3.2. Matematika boýunça synpdan daşary işleri guramak. ....	62
3.3. Mekdepleriň az toplumly şahamçalarynda matematikany okatmagyň aýratynlyklary. ....	71

### IV. BAŞLANGYÇ SYNPLARDA MATEMATIKANY OKATMAGYŇ SERIŞDELERI

4.1. Matematikadan okuw kitaplary we okuw gollanmalary . ....	77
4.2. Matematikany okatmakda okuw-görkezme esbaplarynyň ähmiýeti we olaryň ulanylyşy. ....	80

### V. SANLARY WE OLARYŇ ÜSTÜNDE ARIFMETIKI AMALLARY ÖWRETMEK

5.1. 10 içindäki sanlary öwretmek . ....	86
5.2. 100 içindäki sanlary we olaryň üstünde amallary öwretmek . ....	92
5.3. Üçbelgili sanlar we olaryň üstünde amallar . ....	114
5.4. Köpbelgili sanlar we olaryň üstünde amallar . ....	126

## **VI. ARIFMETIKI MESELELERI ÇÖZMEĞİ ÖWRETMEĞİN USULLARY**

6.1. Mesele çözmegi öwretmegiň umumy soraglary . . . . .	151
6.2. Ýönekeý meseleleri çözmegi öwretmek . . . . .	164
6.3. Düzme meseleleri çözmegi öwretmek . . . . .	174

## **VII. BAŞLANGYÇ SYNPLARDA ALGEBRAIK DÜŞÜNJELERI ÖWRETMEK**

7.1. San aňlatmalaryny öwretmegiň usullary . . . . .	180
7.2. Üýtgeýän ululyk düşünjesini öwretmek . . . . .	183
7.3. Deňsizlik we deňleme düşünjesini öwretmek . . . . .	185
7.4. Okuwçylary funksional baglanyşyklar bilen tanyşdyrmak . . . . .	190

## **VIII. BAŞLANGYÇ SYNPLARDA GEOMETRIK DÜŞÜNJELERI ÖWRETMEK**

8.1. Okuwçylary geometrik düşünjeler bilen tanyşdyrmak . . . . .	192
8.2. Geometrik düşünjeleri öwretmegiň usullary . . . . .	198
8.3. Geometrik düşünjelere degişli ýumuşlar we oýunlar . . . . .	204

## **IX. ESASY ULULYKLARY ÖWRETMEĞİN USULLARY**

9.1. Esasy ululyklar we olary ölçemegi öwretmek . . . . .	212
9.2. Uzynlyk düşünjesini öwretmek . . . . .	214
9.3. Massa barada düşünjeler . . . . .	220
9.4. Meýdan düşünjesini öwretmegiň usullary . . . . .	222
9.5. Wagt düşünjelerini öwretmek . . . . .	233

## **X. DROBLARY ÖWRETMEĞİN USULYÝETI**

10.1. Ülüş (bir bölegi) we drob düşünjeleri bilen tanyşdyrmak . . . . .	237
10.2. Drob düşünjeleri bilen tanyşdyrmak . . . . .	242

## **XI. GÜNDOGARYŇ BEÝIK DANALARYNYŇ MATEMATIKA YLMYNYŇ ÖSMEGINDÄKI ORNY**

11.1. Gündogarda ylmyň ösmegi . . . . .	245
11.2. Omar Haýýam – şahyr hem matematik . . . . .	247
11.3. Gündogar ýurtlarynda san düşünjesiniň giňeldilmegi we gatnaşyklar nazaryýeti . . . . .	249
11.4. Al-Horezminiň kwadrat deňlemesi . . . . .	251

## **XII. MATEMATIKANY OKATMAGYŇ USULYÝETINIŇ ÖSÜŞ TARYHY**

12.1. Arifmetikany okatmagyň usulyýetiniň ösüş taryhyndan maglumatlar . . . . .	252
--	-----

## **XIII. TALYPLARYŇ MATEMATIKANY OKATMAGYŇ USULYÝETINDEN YLMY-BARLAG IŞLERI. . . . .**

262

Edebiýatlar . . . . .	266
-----------------------	-----

*Narhal Açilowa*

# BAŞLANGYÇ SYNPLARDA MATEMATIKANY OKATMAGYŇ USULYÝETI

Ýokary we orta mekdepler üçin okuw-usuly gollanma

Redaktory

*N.Kakalyýewa*

Teh. redaktor

*T. Aslanowa*

Suratçy

*U. Karanow*

Kompýuter bezegi

*S. Rahmanberdiýewa*

Ýygnamaga berildi 23.09.2014. Çap etmäge rugsat edildi 23.02.2015.  
Ölçeği 60x90  $\frac{1}{16}$ . Edebi garnitura. Şertli çap listi 17,0. Çap listi 17,0.  
Hasap-neşir listi 11,545. Neşir №12. Sargyt №82. Sany 6000.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň “Ylym” neşirýaty.  
744000. Aşgabat, Türkmenbaşy şaýoly, 18.

Telekeçi Berdi Hallyýew.  
744028. Aşgabat, Garaşsyzlyk şaýoly, 42.