

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA  
INNAVATSIYALAR VAZIRLIGI  
NIZOMIY NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA  
UNIVERSITETI  
BOSHLANG‘ICH TA’LIM FAKULTETI**

“HIMOYAGA RUXSAT ETILSIN”

Boshlang‘ich ta’lim fakulteti dekani,  
prof., A.Xazratkulov \_\_\_\_\_

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2023-yil

**MUXAMMADIYEVA MAXBUBA MUSURMON QIZINING**

**SONLI VA O‘ZGARIHLI IDODALARNI O‘RGATISH METODIKASI**

**mavzusidagi**

**bakalavr darajasini olish uchun bajarilgan**

**BITIRUV MALAKAVIY ISHI**

“Boshlang‘ich ta’lim va sport tarbiyaviy ish” yo‘nalishi

IV bosqich, 406-guruh talabasi

Muxammadiyeva Maxbuba Musurmon qizi

Ilmiy rahbar: v.b.dotsent S.X.Meyliyev

Taqrizchi: \_\_\_\_\_

“HIMOYAGA TAVSIYA ETILSIN”

“Boshlang‘ich ta’limda matematika va uni o‘qitish metodikasi”

kafedra mudiri, p.f.n., dotsent X.Sanakulov

\_\_\_\_\_ 2023-yil

**Toshkent-2023**

## MUNDARIJA

Kirish.....	3
I BOB. Boshlang'ich sinf matematika darslarida sonli va o'zgaruvchi ifodalarni o'rgatishning nazariy asoslari .....	8
1.1. Sonli va harfiy ifodalar.....	8
1.2. Bir o'zgaruvchili tenglamalar .....	15
I bob bo'yicha xulosa.....	18
II BOB. Boshlang'ich sinf matematika darslarida sonli va o'zgaruvchi ifodalarni o'rgatish metodikasi.....	20
2.1. Boshlang'ich sinf o'quvchilarini harfiy ifodalar bilan tanishtirish metodikasi.....	21
2.2. Boshlang'ich sinf o'quvchilarini tenglamalar yechishga o'rgatish metodikasi.....	30
II bob bo'yicha xulosa.....	40
III BOB. Tajriba-sinov ishlarining tahlili.....	41
3.1. Tajriba-sinov ishlari .....	42
3.2. Tajriba-sinov natijalari .....	46
III bob bo'yicha xulosa.....	48
Umumiy xulosa.....	50
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati .....	51
Ilovalar.....	55

## KIRISH

**Bitiruv malakaviy ishning dolzarbligi.** Respublikamiz boshlang'ich ta'lim yo'nalishi bo'yicha mutaxxasislar tayyorlash salohiyatini rivojlantirish, jamiyat, oila va davlat oldidagi o'z mas'uliyatini anglaydigan har jihatdan barkamol erkin shaxsni shakllantirish maqsadini ko'zlaydi. Bo'lajak o'qituvchilarning matematika o'qitish metodikasi bo'yicha bilimni kengaytirish zamon talabi darajasiga etishida fan asoslari bilan qurollantirish, pedagogik texnologiya yutuqlari asosidagi o'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi qonuni(2020-yil 23-sentyabr. O'RQ-637-son) talablarini bajarish maqsadida tafakkurni yuqori darajada rivojlantirishga erishish bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilari oldida turgan eng muhim vazifalarni hal etilishiga qaratilgan. Muhtaram Prezidentimiz ta'kidlaganidek "Bizni hamisha o'ylantirib keladigan yana bir muhim masala – bu yoshlarimizning odob-axloqi, yurish-turishi, bir so'z bilan aytganda, dunyoqarashi bilan bog'liq. Bugun zamon shiddat bilan o'zgaryapti. Bu o'zgarishlarni hammadan ham ko'proq his etadigan kim – yoshlar. Mayli, yoshlar o'z davrining talablari bilan uyg'un bo'lsin. Lekin ayni paytda o'zligini ham unutmasin. Biz kimmiz, qanday ulug' zotlarning avlodimiz, degan da'vat ularning qalbida doimo aks-sado berib, o'zligiga sodiq qolishga undab tursin. Bunga nimaning hisobidan erishamiz? Tarbiya, tarbiya va faqat tarbiya hisobidan<sup>1</sup>.

O'quvchilar avvalo matematikaning akamiyatini bilishi lozim. Matematika olamni bilishning asosi bo'lib, tevarak-atrofdan kechayotgan voqea

---

<sup>1</sup>Mirziyoev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. – Toshkent.: O'zbekiston. 2016, 56-bet

va hodisalarning o'ziga xos qonuniyatlarini ochib berishda hamda ishlab chiqarish, fan-texnika va texnologiyalarning rivojlanishida muhim ahamiyatga ega. Ma'lumki, matematika fani inson aqlini charxlaydi, diqqatini rivojlantiradi, ko'zlangan maqsadga erishish uchun qat'iyat va irodani tarbiyalaydi, algoritmik tarzda tartib-intizomlilikka o'rgatadi va eng muhimi mulohaza yuritishga chorlaydi hamda tafakkurni kengaytiradi. Muhtaram Prezidentimiz Sh.M.Mirziyoyev ta'kidlaganidek, "Matematika hamma fanlarga asos. Bu fanni yaxshi bilgan bola aqlli, keng tafakkurli bo'lib o'sadi, istalgan sohada muvaffaqiyatli ishlab ketadi"<sup>2</sup>. "Agar matematika go'zal bo'lmaganda edi, ehtimol matematikaning o'zi ham mavjud bo'lmasdi. Aks holda qanday kuch, insoniyatning buyuk daholarini bu qiyin fanga torta olardi"-deydi Chaykovskiy. Mamlakatimizda matematika 2020-yildagi ilm-fanni rivojlantirishning ustuvor yunalishlaridan biri sifatida belgilandi hamda matematika ilm-fani va ta'limi rivojlantirishini yangi sifat bosqichiga olib chiqishga qaratilgan qator tizimli ishlar amalga oshirilmoqda. Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29- apreldagi PF-5712-sonli Farmoni asosida qabul qilingan "O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi", 2019- yil 9- iyuldagi "Matematika ta'limi va fanlarini yanada rivojlantirishni davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash, shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining V.I.Romanovskiy nomidagi matematika instituti faoliyatini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4387- sonli Qarori, 2020- yil 7- maydagi "Matematika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy-Bitiruv malakaviy ishlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4708-sonli Qarori, 2020- yil 24- yanvardagi Oliy Majlisga Murojaatnomasida matematika fani va ta'limini har tomonlama takomillashtirish va rivojlantirish yuzasidan qator salmoqli vazifalar belgilangan.

Xususan, mazkur dasturdan o'rin olgan "Matematika ta'limini rivojlantirish konsepsiyasi" yuqoridagi matematika ta'limini har tomonlama

---

<sup>2</sup> Boshlang'ich ta'lim 7-maxsus son,-T: Sharq, 1999,47-b

takomillashtirish hamda yangi sifat bosqichiga olib chiqish yuzasidan belgilangan vazifalar ijrosini ta'minlash maqsadida ishlab chiqilgan.

2022-2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning Rivojlantirish strategiyasida ham "Inson qadrini yuksaltirish va erkin fuqorolik jamiyatini yanada rivojlantirish orqali xalqparvar davlat barpo etish" nomli ilovasida ham bu jabhalarga alohida e'tibor berilgan bo'lib biz yoshlar bizga berilgan bunday imkoniyatlardan unumli foydalansak kifoyadir. Yoshlarda matematika faniga qiziqishni kuchaytirish, iqtidorli bolalarni seleksiya qilib, ixtisoslashtirilgan maktablar va keyinchalik oliy ta'lim muassasalariga qamrab olish ishlarini to'g'ri tashkil qilish kerakligi ta'kidlandi. Bolalar uchun mazkur fandan oddiy va tushunarli tilda yozilgan ommabop darslik va o'quv qo'llanmalari yaratish, matematik ongini, kerak bo'lsa, bog'chadan boshlab shakllantirish vazifasi qo'yildi.

Matematika fani bo'yicha o'quvchi, talaba va o'qituvchilar o'rtasida turli tanlovlar o'tkazib, g'oliblarni munosib rag'batlantirish, olimpiada tizimini takomillashtirgan holda sovrindorlarga beriladigan mukofotlarni ko'paytirish muhimligi qayd etildi. Yuqori malakali pedagoglar va ilmiy darajali kadrlar tayyorlash tizimi samarasini oshirish, Matematika institutida ilmiy daraja beruvchi kengashga to'liq mustaqillik berish lozimligi ko'rsatib o'tildi. Mamlakatimizda matematika fani bo'yicha nufuzli xalqaro anjumanlar o'tkazish, davlat byudjeti va "El-yurt umidi" jamg'armasi hisobidan har yili 100 nafar olimni xorijdagi ilmiy tadbirlar va stajirovkalarga yuborish yuzasidan topshiriqlar berildi.

Buning ahamiyatini Prezidentimiz Sh.M.Mirziyoyev asarlaridan bilib olishimiz mumkin. – "Hammamiz aziz farzandlarimiz hayoti va taqdirini o'qituvchi va murabbiylarga ishonib topshiramiz. Mana shunday beqiyos boylik posbonlari, kelajak bunyodkorlari bo'lgan bu mo'tabar zotlarga munosib hurmat-ehtirom ko'rsatishimiz kerak<sup>3</sup>," – dedi Prezident. Bu chuqur

---

<sup>3</sup>Mirziyoyev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib intizom va shaxsiy javobgarlik-har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak". – Toshkent.: O'zbekiston. 2017,104 -bet

mulohazalar, tayin maqsadlarga qaratilgan strategik rejalar natijasi ekanligini qayd etish lozim. 2019-yil 9-iyulda imzolangan “Matematika ta’limi va fanlarini yanada rivojlantirishni davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash to‘g‘risida”gi Qarori, shuningdek, 2020-yil “Ilm, ma’rifat va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish yili” deb e’lon qilinib, shu munosabat bilan matematika, kimyo, biologiya va geologiya fanlarini rivojlantirish dasturlari ishlab chiqilgani ana shu e’tiborning amaliy isbotidir. Matematikaning o‘quv fani sifatida murakkabligiga izoh beraylik. Matematika kuchli xotira talab etadi. Bu ikki sonni ko‘paytirish amali mavzusidanoq boshlanadi — boshlang‘ich sinf o‘quvchisi 1 dan 9 gacha sonlarni bir-biriga ko‘paytirish jadvalini yodlashi lozim. Bundan tashqari, amalda har bir darsda bir nechta yangi tushuncha, amal, qoida kiritiladi va bu jarayon quyi sinflardan yuqoriga qarab uzluksiz davom etadi (professional matematiklar uchun — to faoliyatining oxirigacha). Bunda o‘quvchilarning matematik tayyorgarligi jarayonini shakllantirishni 1-sinf o‘quvchilarida dolzarbligi yaqqol namoyon bo‘ladi. Boshlang‘ich sinflarda matematika o‘qitish metodikasini takomillashtirishga bag‘ishlangan ilmiy adabiyotlar tahlili psixologik-pedagogik Bitiruv malakaviy ishlarda boshlang‘ich sinflarda matematika o‘qitish samaradorligini oshirishning ilmiy taxlili birinchidan, axborotlarni boyitib borish orqali ta’lim mazmunini o‘zgartirish, didaktik elementlarni qatnashtirib o‘zlashtirish, (B.P.Erdniyev, P.M.Erdniyev), har bir fanning asosiy g‘oyasini ajratish (R.A. Mavlonova A.Abduqodirov, A.M.Markushevich) nazariy bilimlarning rolini oshirish (V.V. Davidov, A.K. Markova, J. Ikromov, N.U.Bikbayeva, E.Yangibayeva, M.Axmedov) yo‘nalishlarida amalga oshirilgan. Boshlang‘ich sinf uchun darslik va o‘quv qo‘llanmalari (K.Qosimova, R.A. Mavlonova, L.SH. Levenberg), o‘qituvchilar uchun qo‘llanmalar (L.SH.Levenberg, N.U.Bikbayeva) va o‘quvchilar uchun, tajriba-sinov qo‘llanmalari (M.Ahmedov, N.Abduraxmonova, R.Ibragimov, Y.M. Kolyagin, P.M. Erdniyev) mualliflari

mashqlar to'plami (o'quv materiallari) orqali boshlang'ich maktab o'quvchilarining bilish faoliyatini shakllantirish mumkinligiga to'xtalib o'tishgan. Didaktika va ta'lim metodikasiga bag'ishlangan ishlarda (P.M.Erdniyev, N.U.Bikbayeva, R.A. Mavlonova, K.Qosimova va boshqalar) bu muammo umumiy holda boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasi"ni ma'lum darajada takomillashtirib borishga bog'liq bo'lganligi sababli malakaviy bitiruv ishimizning mavzusini " Boshlang'ich sinflarda yuza o'lchov birligini o'rgatish metodikasi" deb nomladik. Matematika fanini rivojlanishini asoslari, boshqa fanlarini rivojlanishi kabi, insoniyat faoliyatining amaliy ehtiyojlaridan kelib chiqadi. Fanning rivojlanishi bu ishlab chiqarishning shakllanishi bilan asoslanadi. Matematika, boshqa fanlar kabi, odamlarning amaliy ehtiyojlari natijasida vujudga keldi. Bular: yer maydonining yuzalarini o'lchash, idishlarning sig'imini o'lchash, vaqtni o'lchash va mexanikaning elementlaridir. Bu fikrlardan bilib olishimiz mumkinki miqdorlar matematika paydo bo'lgandan buyon insoniyatga xizmat qilmoqda.

**Bitiruv malakaviy ishning maqsadi:** 3- sinfda sonli va o'zgaruvchi ifodalarni o'rgatish metodikasi mavzusini o'rganib, ilmiy-metodik tavsiyalar ishlab chiqish va ularni o'quv jarayoniga tatbiq etish.

**Bitiruv malakaviy ishning ob'yekti:** Umumiy o'rta ta'lim 3- sinflarda matematika o'qitish jarayoni.

**Bitiruv malakaviy ishning predmeti:** Umumiy o'rta ta'lim maktabining 3- sinflarida sonli va o'zgaruvchi ifodalarni o'rgatish shakllari, vositalari, usullari hamda pedagogik shart-sharoitlari.

**Bitiruv malakaviy ishning vazifalari:**

- 3- sinf matematika darslarida sonli ifoda, harfiy ifodalarni o'rgatish usullarini aniqlash;
- 3- sinf matematika darslarida amalga oshiriladigan ta'lim-tarbiya jarayonida algebraik materiallarni o'rgatish bo'yicha ilmiy-metodik tavsiyalar ishlab chiqish va ularni ta'lim amaliyotiga tadbiq etish yo'llarini ko'rsatish.

**Bitiruv malakaviy ishning metodologik asoslari:** O'zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi, "Ta'lim to'g'risida" gi qonun, , umumiy o'rta ta'lim muassasalari uchun darsliklar va o'quv-metodik komplekslarni tanlov asosida tanlab olish tartibi to'g'risida Nizom, umumiy o'rta ta'limni yanada takomillashtirishni ta'minlashga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarorlari, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining ta'lim-tarbiya jarayonini takomillashtirishga oid yondashuvlari, tadqiqot mavzusiga oid ilmiy-pedagogik, falsafiy, psixologik manbalar.

**Bitiruv malakaviy ishning amaliy ahamiyati:** Tadqiqot natijasida umumiy o'rta ta'lim boshlang'ich sinflarida tenglamalar yechishga o'rgatish bo'yicha ta'limiy topshiriqlar, dars ishlanmalar, dars modellari, ilmiy-metodik tavsiyalardan bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilari foydalanishlari mumkin.

Bitiruv malakaviy ishi kirish, 3 bob, boblar bo'yicha xulosalar, umumiy xulosa va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan iborat.



## **I BOB. Boshlang'ich sinf matematika darslarida sonli va o'zgaruvchi ifodalarni o'rgatishning nazariy asoslari**

### **1.1. Sonli va harfiy ifodalar**

Boshlang'ich sinf matematika kursiga algebraik elementlarni kiritishning maqsadi, o'quvchilarni son haqidagi, arifmetik amal haqidagi, matematik munosabat haqidagi ma'lumotlarni bolalar tasavvurida uyg'otish va ularga sonli va o'zgaruvchi ifodalarni o'rganish uchun asos hosil qilishdir.

Boshlang'ich sinflarda matematik ifodalar ya'ni sonli ifoda va o'zgaruvchili ifodalar haqidagi tushunchalarni shakllantirish bo'yicha reja asosida ish olib boriladi. Harfdan o'zgaruvchini ifodalovchi belgi sifatida foydalanish boshlang'ich sinf matematika kursida qaraladigan arifmetika nazariyasi masalalarini ongli, chuqur va umumlashgan holda o'zlashtirish maqsadlariga hizmat qiladi, keyinchalik o'quvchilarga o'zgaruvchi funksiya tushunchalari bilan tanishtirish uchun yaxshi tayorgarlik bo'ladi. Boshlang'ich sinflarda algebraik misollarni yechish uchun algebra qonun va qonuniyatlarga emas balki arifmetik qoidalarga asoslanadi.

Sonli ifodalar mazmuniga ko'ra sonlardan tuzilgan bo'ladi. Sonlardan, amal belgilaridan va qavslardan tuzilgan ifodaga sonli ifoda deyiladi. Ya'ni  $3+7$ ,  $21:7$ ,  $5 \cdot 2-6$ ,  $(20+5) \cdot 4 -15$  shunday misollarga sonli ifodalar deb aytamiz.

*Sonli ifoda* tushunchasi umumiy ko'rinishda bunday ta'riflanadi:

- a) har bir son sonli ifodadir;
- b) agar  $(A)$  va  $(B)$  lar sonli ifodalar bo'lsa, u holda  $(A) + (B)$ ,  $(L) - (F)$ ,  $(A) - (B)$ ,  $(A) : (B)$  lar ham sonli ifodalardir.

Ko'rsatilgan amallarni bajarib, sonli ifodaning qiymati topiladi. Ifodada ko'rsatilgan har bir amalni ketma-ket bajarish natijasida hosil bo'lgan son sonli ifodaning qiymati deyiladi.

Agar bu ta'rifga amal qilinsa, juda ko'p qavslar yozishga to'g'ri kelar edi. Masalan,  $(2) + (3)$  yoki  $(7) \cdot (9)$ . Yozuvni qisqartirish uchun ayrim sonlarni qavs ichiga olmaslikka kelishilgan. Bundan tashqari, agar bir necha ifoda qo'shiladigan yoki ayriladigan bo'lsa, qavslarni yozmaslikka kelishilgan, bu amallar tartib bo'yicha chapdan o'ngga qarab bajariladi. Xuddi shuningdek, bir necha son ko'paytirilsa yoki bo'linsa, qavslar yozilmaydi, bu amallar tartib bo'yicha chapdan o'ngga qarab bajariladi. Masalan, bunday yoziladi:

$$25-4 + 61-14-42 \text{ yoki } 60 : 3,5 \cdot 15 : 25.$$

Nihoyat, avval ikkinchi bosqich amallarni (ko'paytirish va bo'lishni), keyin birinchi bosqich amallari (qo'shish va ayirishni) bajariladi. Shuning uchun  $(12 \cdot 4 : 3) + (5 \cdot 8 : 2 \cdot 7)$  ifoda bunday yoziladi:  $12 \cdot 4 : 3 + 5 \cdot 8 : 2 \cdot 7$ .

Shunga muvofiq ravishda sonli ifodaning qiymatini hisoblash amallar tartibi bo'yicha bajariladi:

1) Agar sonli ifodada qavslar bo'Imasa, uni bir-biridan qo'shish va ayirish beigilari bilan ajraladigan qismlarga bo'lib, har bir qismning qiymati topiladi, bunda ko'paytirish va bo'lish chapdan o'ngga qarab tartib bilan bajariladi; shundan keyin har bir qismni uning qiymati bilan almashtiriladi va qo'shish va ayirish amallarini chapdan o'ngga qarab tartib bilan bajarib, ifodaning qiymati topiladi.

2) Agar sonli ifodada qavslar bo'Isa, ifodaning chap va o'ng qavslar ichidagi va boshqa qavslar qatnashmagan qismlari olinadi, 1- qoida bo'yicha qiymatlari topiladi va qavslarni tashlab, qismlar topilgan qiymatlar bilan almashtiriladi. Agar shulardan keyin qavssiz ifoda hosil bo'lsa, bu ifoda 1-qoida bo'yicha hisoblanadi. Aks holda yana 2-qoidani qo'llash kerak bo'ladi.

Masalan,  $((36 : 2 - 14) \cdot (42 \cdot 2 - 14) + 20) : 2$  ifodaning qiymatini topish kerak bo'lsin.

Avval  $36 : 2 - 14 = 18 - 14 = 4$ ,  $42 \cdot 2 - 14 = 84 - 14 = 70$  ni topamiz.  $36 : 2 - 14$  va  $42 \cdot 2 - 14$  ni ularning qiymatlari bilan almashtirilib, hosil qilamiz:

$$(4 \cdot 70 + 20) : 2 = (280 + 20) : 2 = 300 : 2 = 150.$$

Demak, berilgan ifodaning qiymati 150 ga teng ekan.

Shuni aytish kerakki, har qanday sonli ifoda ham qiymatga ega bo'lavermaydi. Masalan,  $8 : (4 - 4)$  va  $(6 - 6) : (3 - 3)$  ifoda sonli qiymatga ega emas, chunki nolga bo'lish mumkin emas.

Sonli tengsizliklar. Tartib munosabatiga asosiy misol qilib haqiqiy sonlar to'plamidagi «kichik» munosabati olinadi, bu munosabat ( $<$ ) kabi belgilanadi. Bu munosabat qat'iy chiziqli tartib munosabati ekanligini, ya'ni bu munosabat nosimmetrik va tranzitiv ekanligini, shu bilan birga har qanday ikkita turli haqiqiy  $x$  va  $y$  sonlar uchun  $x < y$  yoki  $y < x$  munosabatlardan faqat va faqat bittasi bajarilishini isbotlash mumkin. So'ngra  $y - x > 0$  bo'lgan holdagina  $x < y$  bo'lishini isbotlash mumkin. Bunda  $a > 0$  va  $b > 0$  lardan  $a + b > 0$  va  $ab > 0$  tengsizliklar kelib chiqadi.

Sonli tengsizliklarning qaralgan xossalaridan uning qolgan hamma xossalarini chiqarish mumkin.

1.  $x < y$  tengsizlikning ikkala qismiga bir xil sonni qo'shish bilan  $x < y$  munosabat o'zgarmaydi (bu xossa qo'shishga nisbatan tartib munosabatining monotonligidir). Boshqacha aytganda, agar  $x < y$  bo'lsa, har qanday  $a$  son uchun  $x + a < y + a$  tengsizlik bajariladi.

Haqiqatan,  $x < y$  dan  $y - x > 0$  kelib chiqadi. Ammo  $(y + a) - (x + a) = y - x > 0$ , shuning uchun

$$x + a < y + a$$

$x - a = x + (-a)$ ,  $y - a = y + (-a)$  bo'lgani uchun  $x < y$  dan  $x - a < y - a$  kelib chiqadi.

2. Agar  $x < y$  va  $a < b$  bo'lsa,  $x + a < y + a$  bo'ladi.

Haqiqatan, u holda  $y - x > 0$  va  $b - a > 0$ , shuning uchun  $(y+b) - (x+a) = (y-x) + (b-a) > 0$ .

3.  $x < y$  tengsizlikning ikkala qismini bir xil musbat songa ko'paytirish bilan  $x < y$  munosabat o'zgarmaydi, ya'ni  $x < y$  va  $a > 0$  dan  $ax < ay$  tengsizlik kelib chiqadi.

Haqiqatan,  $x < y$  dan  $e - x > 0$  kelib chiqadi. Ikkita musbat sonning ko'paytmasi musbat bo'lgani uchun  $a(y - x) > 0$  bo'ladi.  $A(y - x) = ay - ax$  bo'lgani uchun  $ax < ay$  tengsizlik kelib chiqadi.

4. Agar  $x$  va  $y$  — musbat sonlar bo'lsa,  $x < y$  va  $a < b$  tengsizliklardan  $ax < by$  tengsizlik kelib chiqadi.

Haqiqatan,  $x < y$  va  $a$  ning musbatligidan  $ax < ay$ ,  $a < b$  va  $y$  ning musbatligidan  $ay < by$  kelib chiqadi. U holda tengsizlik munosabati tranzitiv bo'lgani uchun  $ax < ay$  va  $ay < by$  kelib chiqadi.

$y > x$  tengsizlik  $x < y$  tengsizlikka ekvivalent. Ikkala tengsizlik bir vaqtning o'zida rost yoki yolg'on. Tengsizlikning  $<$  va  $>$  belgilari (ishoralari) o'zaro teskaridir.

5. Tengsizlikdagi sonning ishorasi o'zgarishi bilan bu tengsizlik teskari ma'nodagi tengsizlikka almashadi: agar  $x < y$  bo'lsa,  $-x > -y$  bo'ladi.

Haqiqatan,  $x < y$  tengsizlik  $y - x > 0$  ekani anglatadi. Ammo  $y - x = (-x) - (-y)$ , shuning uchun  $(-x) - (-y) > 0$ , ya'ni  $-y < -x$  bo'ladi.

6. Tengsizlikning ikkala qismini manfiy songa ko'paytirish bilan tengsizlik ishorasi (belgisi) teskari ma'nodagi ishoraga (belgiga) almashinadi: agar  $x < y$  va  $a$  manfiy bo'lsa,  $ax > ay$  bo'ladi.

Haqiqatan,  $a$  manfiy songa ko'paytirishni  $|a|$  musbat songa ko'paytirish bilan (bunda tengsizlik belgisi saqlanadi) va  $(-1)$  ga ko'paytirish bilan almashtirish mumkin, bunda bu belgi teskari ma'nodagi belgiga almashadi.

7.  $x < y$  va  $x > y$  munosabatlar bilan bir qatorda  $x < y$  va  $x > y$  munosabatlar qaraladi.  $x < y$  tengsizlik  $x < y$  va  $x = y$  tengsizliklarning dizyunksiyasidir va shuning uchun ulardan bittasi rost bo'lsa,  $x < y$  rost bo'ladi. Masalan,  $4 < 10$  rost, chunki  $4 < 10$  rostdir. Xuddi shuningdek,  $4 < 4$  tengsizlik rost, chunki  $4 = 4$

rostdir.  $4 < 3$  tengsizlik yolg'ondir, chunki  $4 < 3$  va  $4 = 3$  larning ikkalasi yolg'on.

$x < y < z$  qo'sh tengsizlik  $x < y$  va  $y < z$  tengsizliklarning konyunksiyasidir, tengsizliklarning ikkalasi rost bo'lsa, qo'sh tengsizlik ham rost bo'ladi. Masalan,  $4 < x < 10$  qo'sh 'tengsizlik rostdir, chunki  $4 < 8$  va  $8 < 10$  tengsizliklarning ikkalasi ham rost;  $4 < 10 < 8$  qo'sh tengsizlik esa yolg'on, chunki  $4 < 10$  tengsizlik rost bo'lsa ham tengsizlik yolg'ondir.

Ikkita sonli ifoda  $A$  va  $B$  berilgan bo'lsin. Bu ifodalardan  $A = B$  tenglik va  $A > B$ ,  $A < B$  va shunga o'xshash tengsizliklarni tuzishimiz mumkin. Bu tenglik va tengsizliklar jumlar bo'lib, ular rost yoki yolg'on bo'lishi mumkin.  $A$  va  $B$  ifodalar bir xil sonli qiymatga ega bo'lsa,  $A = B$  rost hisoblanadi. Masalan,  $2 + 7 = 3 \cdot 3$  tenglik rost, chunki bu tenglikning chap va o'ng qismlari 9 ga teng.  $7 + 5 = 4 \cdot 5$  tenglik esa yolg'on, chunki uning chap qismi 12 ga, o'ng qismi 20 ga teng.  $6 : (2 - 2) = 5$  tenglik ham yolg'on, chunki  $6 : (2 - 2)$  ifoda sonli qiymatga ega emas.

Shuni eslatib o'tamizki, agar faqat natural sonlar to'plamini qarajak,  $4 - 8 + 10 = 2 - 3$  tenglik yolg'on, chunki  $N$  to'plamda  $4 - 8$  ifodaning qiymati aniq emas. Biroq natural sonlar to'plamini kengaytirib va manfiy sonlarni kiritgandan keyin bu tenglik rost bo'ladi, chunki uning ikkalasi qiymati 6 ga teng.

Sonli ifodalarning tenglik munosabati refleksivik, simmetfiklik va tranzitivlik xossalariga esa, ya'ni bu munosabat ekvivalent munosabatdir. Shuning uchun barcha sonli ifodalar to'plami ekvivalentlik guruhlariga bo'linadi, bu guruhlariga bir xil qiymatga ega bo'lgan ifodalar kiradi. Masalan, bitta ekvivalentlik guruhiga

$5 + 1$ ,  $9 - 3$ ,  $2 \cdot 3$ ,  $12 : 2$  va boshqa ifodalar (ulardan har birining qiymati 6 ga teng) kiradi.

Yuqorida berilgan ta'rifdan, agar  $A = B$  va  $C = D$  tengliklar rost bo'lsa (bunda,  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  — sonli ifodalar), u hold a tegishli amallarni bajarish natijasida hosil bo'lgan

$$(A) + (C) = (B) + (D); \quad (A) - (C) = (B) - (D);$$

$$(A) \cdot (C) = (B) \cdot (D); \quad (A):(C) = (B):(D)$$

tengliklar ham rost bo'ladi.

$A < B$  tengsizlikni (bunda,  $A$  va  $B$  — sonli ifodalar) biz rost deymiz, agar  $A$  va  $B$  ifodalar sonli qiymatlarga ega bo'lib, shu bilan birga  $A$  ifodaning sonli qiymati  $B$  ifodaning sonli qiymatidan kichik bo'lsa. Masalan,  $(18-3):5 < 3 + 4$  tengsizlik rost, chunki  $(18 - 3): 5$  ning qiymati 3 ga,  $3 + 4$  ning qiymati 7 ga teng,  $3 < 7$ .

$A = B$ ,  $C < D$  ko'rinishdagi yozuvlar (bunda,  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  — sonli ifodalar) mulohaza (jumla) bo'lgani uchun biz ular ustida konyunksiya, dizyunksiya, implikasiya va boshqa mantiqiy amallarni bajarishimiz mumkin. Masalan,  $A < B$  tengsizlik  $A < B$  tengsizlik va  $A - B$  tenglikning dizyunksiyasidir:

$$A \leq B = (A < B) \cup (A = B).$$

$A \leq B$  tengsizlik  $A < B$ ,  $A = B$  mulohazalardan aqalli bittasi rost bo'lsa ham rost bo'ladi. Masalan,  $(2 \cdot 4 + 15) \cdot 2 \leq 35 + 19$  tengsizlik rost, chunki  $(2 \cdot 4 + 15) \cdot 2$  ifodaning qiymati 46 ga teng,  $35+19$  ning qiymati esa 54 ga teng,  $46 < 54$  tengsizlik rost.

$A < B < C$  qo'sh tengsizlik  $A < B$  va  $B < C$  tengsizliklarning konyunksiyasidir. Bu qo'sh tengsizlik  $A < B$  va  $B < C$  tengsizliklarning ikkalasi ham rost bo'lsa, rost bo'ladi. Masalan,  $16 + 4 < 125:5 < 3 \cdot 10$  tengsizlik rost. Haqiqatan,  $16 + 4$  ning qiymati 20 ga,  $125 : 5$  ning qiymati 25 ga,  $3 \cdot 10$  ning qiymati 30 ga teng.  $20 < 25$  va  $25 < 30$  bo'lgani uchun qo'sh tengsizlik rost bo'ladi.

O'zgaruvchili ifodalar. Ba'zan masala sharti sonlar bilan emas, balki harflar bilan belgilangan bo'ladi. O'zgaruvchili ifodalar umumiy tushunchasining ta'rifi sonli ifodalar tushunchasining ta'rifi kabi ifodalanadi, bunda faqat o'zgaruvchi ifodalarda sonlardan tashqari harflar ham qatnashadi. Biz o'zgaruvchiga bunday ifodalar yozuvining qoidasi tanish deb o'ylaymiz. Masalan, agar  $x$  va  $y$  o'zgaruvchilar qatnashgan ifodalar berilgan bo'lsa, sonlardan iborat  $(a; b)$

kortejlarning har biriga sonli ifoda mos keladi. Bu sonli ifoda harfiy ifodada  $x$  harfini  $a$  son bilan,  $y$  harfini  $b$  son bilan almashtirish orqali hosil bo'ladi. Agar hosil bo'lgan sonli ifoda qiymatga ega bo'lsa, bu qiymat  $x = a, y = b$  bo'lganda *ifodaning qiymati* deyiladi. O'zgaruvchili ifoda bunday belgilanadi:  $A(x), B(x; y)$  va h.k. Agar  $B(x; y)$  ifodada  $x$  ni 15 bilan,  $y$  ni 4 bilan almashtirsak hosil bo'lgan sonli ifoda  $B(15; 4)$  kabi belgilanadi.

O'zgaruvchili ifodalar predikat bo'lmaydi, chunki harf o'rniga sonli qiymat qo'yilsa, mulohaza emas, sonli ifoda hosil bo'ladi. Bu sonli ifodaning qiymati «rost» yoki «yolg'on» bo'lmay, balki birorta son bo'ladi.

Bitta  $x$  harfi qatnashgan har bir ifodaga bu ifodaga qo'yish mumkin bo'lgan sonlardan, ya'ni bu ifoda aniq qiymatga ega bo'ladigan sonlardan iborat to'plam mos keladi. Bu sonlar to'plami *berilgan ifodaning aniqlanish sohasi* deyiladi. Ba'zi hollarda  $x$  qiymatlarining  $X$  sohasi oldindan ba'zi shartlar bilan chegaralangan bo'ladi. Masalan,  $x$  — natural son bo'lishi mumkin. U holda o'zgaruvchili ifodaga to'plamga (masalan, natural sonlar to'plamiga) tegishli qiymatlarnigina qo'yish mumkin. Agar ifodada bir nechta harf, masalan,  $x$  va  $y$  harflari boisa, bu ifodaning aniqlanish sohasi deyilganda shunday  $(a; b)$  sonlar juftlari to'plami tushuniladiki,  $x$  ni  $a$  ga,  $y$  ni  $b$  ga almashtirganda qiymatga ega bo'lgan sonli ifoda hosil bo'ladi.

Harfiy ifodalarda o'zgaruvchilarni nafaqat sonlar bilan, balki boshqa harfiy ifodalar bilan ham almashtirish mumkin. Masalan, agar  $3x + 2y$  ifodada  $x$  ni  $5a - 2b$  ga,  $y$  ni  $6a + 4b$  ga almashtirilsa, harfiy ifoda hosil bo'ladi:

$$3(5a - 2b) + 2(6a + 4b).$$

$a$  va  $b$  ning berilgan qiymatlarida bu ifodaning qiymatlarini hisoblash mumkin, buning uchun avval  $x$  va  $y$  ning qiymatlari topiladi, keyin bu qiymatlarni berilgan ifodaga qo'yiladi. Masalan,  $a = 12, b = 10$  bo'lsa, avval  $x = 5 \cdot 12 - 2 \cdot 10 = 40$ ,  
 $y = 6 \cdot 12 + 4 \cdot 10 = 112$  topiladi, keyin  $3x + 2y = 3 \cdot 40 + 2 \cdot 112 = 344$  topiladi.

O'zgaruvchili  $A(x)$  va  $B(x)$  ifodalarga kiruvchi harflarning joiz qiymatlarida ular bir xil qiymatlar qabul qilsa, bu ifodalar aynan teng deyiladi. Masalan,  $(x + 3)^2$  va  $x^2 + 6x + 9$  ifodalar aynan teng.

Ammo noldan farqli sonlar sohasida bu ikkala ifoda aynan teng. O'zgaruvchili ikki ifodaning aynan tengligi haqidagi tasdiq mulohazadir. Masalan,  $(x + 3)^2$  ifoda  $x^2 + 6x + 9$  ifodaga aynan tengligi haqidagi tasdiqni bunday yozish mumkin:

$$(\forall x)((x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9).$$

Odatda, qisqalik uchun  $\forall x$  kvantor tushirib qoldiriladi va qisqacha bunday yoziladi:  $(x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9$ . Ammo bunday yozuv uncha aniq emas — bu tenglikni tenglama deb ham qarash mumkin.

## 1.2. Bir o'zgaruvchili tenglamalar

Masala qaraymiz: «Qafasda tustovuq va quyonlar bor. Ularning boshlari 19 ta, oyoqlari 62 ta. Qafasda nechta tustovuq va nechta quyon bor?» Bu masalani arifmetik yechish mumkin. Ammo eng sodda yechish usuli tenglama tuzib yechishdir. Tustovuqlar sonini  $x$  harfi bilan belgilaymiz. U holda tustovuqlar oyoqlari  $2x$  ta. Quyonlar soni  $19 - x$  ta, ularda oyoqlar soni  $4(19 - x)$  ta. Masala sharti bo'yicha  $2x + 4(19 - x) = 62$ , ya'ni  $76 - 2x = 62$ . Tenglama bajarilishi kerak. Bu tenglamani yechamiz:  $2x = 76 - 62 = 14$ , shuning uchun  $x = 7$ . Demak, qafasda 7 ta tustovuq va 12 ta quyon bo'lgan.

Agar masala shartida quyon va tustovuqlarning oyoqlari soni 61 ta bo'lganda edi  $2x + 4(19 - x) = 61$  tenglamani hosil qilgan bo'lar edik, bundan  $x = 7$ . Bu masala shartiga zid, chunki  $x$  - natural son. Biz masalani yechib, unda oyoqlar soni 80 ta ekanligini topish bilan ham ziddiyatga kelar edik.  $2x + 4(19 - x) = 80$  tenglamaning ildizi  $x = -2$ , lekin tustovuqlar soni manfiy bo'la olmaydi. Umuman,  $x$  soni 18 dan katta bo'lmagan natural sonlardan iborat bo'lishi kerak (qafasda hech bo'lmaganda bitta quyon bor deb hisoblansa), ya'ni  $x$  soni  $x = \{1;$



2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18} to'plamga tegishli bo'lishi kerak.

Tenglamalarni yechishda ba'zi shakl almashtirishlarni kiritamiz. Masalan,  $76 - 2x = 62$  tenglamani yechishda tenglamaning ikkala qismiga  $2x$  ni qo'shib, ikkala qismidan  $62$  ni ayirdik. Natijada  $2x = 14$  tenglama hosil bo'ldi. Uni yechish uchun tenglamaning ikkala qismini  $2$  ga bo'ldik. Bu o'zgarishlarning har biridan keyin yangi tenglama hosil bo'ldi, ammo hosil bo'lgan tenglamalar  $76 - 2x = 62$  tenglama ham,  $2x = 14$  tenglama ham,  $x = 7$  tenglama ham (bu ham tenglama) bitta yechimga, aynan  $7$  soniga ega bo'ldi.

Endi nimaga asosan bunday tenglamalarni bunday o'zgartirganimizni va nima uchun bunday o'zgarishlar kiritganimizda yechilayotgan tenglamaning ildizlari o'zgartirganimizni aniqlaymiz. Ba'zan bunday tushuntiriladi: tenglamaning yechimlaridan biri  $x$  bo'lsin. U holda  $x$  ning bu qiymatida tenglama to'g'ri sonli tenglikka aylanadi. Agar sonli tenglikning ikkala qismiga bir xil son qo'shilsa yoki ikkala qismidan bir xil son ayirilsa, sonli tenglik o'zgarishsizligi uchun yuqoridagi o'zgarishlarni kiritib, oxirida  $x$  soni nimaga tengligi topiladi. Bunday yondoshishda  $x$  ni son deb qabul qilinadi. Biroq yechimga ega bo'lmagan tenglamalar mavjud, masalan,  $2x = 2x + 6$ . Bunday yuqoridagi o'zgarishlarni bajarib  $0 = 6$  yolg'on tenglikka kelamiz. Bu esa tenglamaning yechimini « $x$  son tenglamaning yechimi bo'lsin» degan ibora bilan boshlash mumkin emasligini bildiradi.

Undan tashqari, tenglamani bunday usulda yechish ortiqcha ildizlarga olib keldi, bu ildizlar o'zgartirishlar kiritilganda hosil bo'lgan tenglamalarni qanoatlantiradi, ammo dastlab berilgan tenglamani qanoatlantirmaydi. Shunday qilib, tenglamalarni ko'rsatilgan usulda yechishda har bir topilgan ildizni tenglamaga qo'yib tekshirish kerak, buni har doim ham bajarib bo'lmaydi.

Shuning uchun tenglama va uning ildizlariga aniqroq ta'rif beramiz:  $x$  o'zgaruvchisi  $f_1(x)$  va  $f_2(x)$  ikki ifoda berilgan bo'lsin, bunda  $x$  o'zgaruvchisi birorta to'plamning qiymatlarini birin-ketin qabul qiladi. Bir o'rinli  $f_1(x)$  va  $f_2(x)$   $x \in X$  predikatni tenglama deymiz. Tenglamani yechish  $x$  o'zgaruvchining

qiymatlarini topish, ya'ni berilgan predikatning rostlik to'plamini topish demakdir, bu qiymatlarni tenglamaga qo'yganda tenglik hosil bo'ladi.

$f_1(x) = f_2(x)$ ,  $x \in X$  predikatning rostlik to'plamini tenglamalar yechimining to'plami, bu to'plamga kiruvchi sonlarni tenglamalarning iildizlari deymiz.

Masalan,  $(x - 1) - (x - 3) = 0$  tenglama ikkita ildizga ega: 1 va 3, demak, bu tenglamaning yechimlari to'plami  $T = \{1; 3\}$  ko'rinishga ega. Cheksiz ko'p yechimga ega bo'lgan tenglamalar ham mavjud.

Shunday bo'lishi ham mumkinki,  $f_1(x) = f_2(x)$  ifoda  $x$  to'plamdan olingan birorta  $a$  da qiymatga ega emas. U holda  $f_1(x) = f_2(x)$  tenglik yolg'on hisoblanadi va shuning uchun  $a$  son  $f_1(x) = f_2(x)$  tenglamaning ildizi bo'la olmaydi.

$f_1(x) = f_2(x)$  va  $F_1(x) = F_2(x)$  ikki tenglamaning yechimlari to'plami teng bo'lsa, teng kuchli deyiladi, ular, ya'ni birinchi tenglamaning har bir yechimi ikkinchi tenglamaning yechimi bo'lsa va aksincha, ikkinchi tenglamaning har qanday yechimi birinchi tenglamani qanoatlantirsa, bu tenglamalar teng kuchlidir.

Bunda biz ikkala tenglama bitta  $X$  aniqlanish sohasiga ega deymiz. Boshqacha aytganda, agar  $f_1(x) = f_2(x)$  va  $F_1(x) = F_2(x)$  predikatlar ekvivalent bo'lsa, tenglamalar teng kuchli bo'ladi.

Agar  $f_1(x) = f_2(x)$  tenglamaning yechimlar to'plami  $F_1(x) = F_2(x)$  tenglamaning yechimlar to'plamining qism to'plami bo'lsa,  $F_1(x) = F_2(x)$  tenglama  $f_1(x) = f_2(x)$  tenglamaning natijasi deyiladi.

Boshqacha aytganda, agar  $f_1(x) = f_2(x)$  tenglamaning har bir ildizi  $F_1(x) = F_2(x)$  tenglamani qanoatlantirsa,  $F_1(x) = F_2(x)$  tenglama  $f_1(x) = f_2(x)$  tenglamaning natijasidir.

Masalan,  $(x + 1)^2 = 16$  tenglama  $x + 1 = 4$  tenglamaning natijasidir. Haqiqatan,  $x + 1 = 4$  tenglama bitta  $x = 3$  ildizga ega. Bu iildizni  $(x + 1)^2 = 16$  tenglamaga qo'yib,  $(x + 1)^2 = 16$  rost tenglikni hosil qilamiz. Bu tenglik 3 soni  $(x + 1)^2 = 16$  tenglamani ham qanoatlantirishini ko'rsatadi.

Agar ikki tenglamaning har biri ikkinchisining natijasi bo'lsa, bu ikki tenglama teng kuchli deyiladi.

Ba'zan tenglama ikki yoki undan ortiq tenglamalar dizyunksiyasiga teng kuchli bo'ladi. Masalan,  $(x - 1)(x - 3) = 0$  tenglamani va ikki tenglama dizyunksiyasi  $(2x - 1 = 0) \cup (7x - 21) = 0$  ni olaylik.  $(x - 1)(x - 3) = 0$  tenglamaning yechimlar to'plami  $\{1; 3\}$ . Agar ikki son ko'paytmasida ko'paytiruvchilardan aqalli bittasi nolga teng bo'lsa, ko'paytma nolga teng bo'ladi, u holda  $(2x - 2 = 0) \cup (7x - 21) = 0$  tenglamaning dizyunksiyasi  $x$  ning barcha qiymatlarida rost mulohaza bo'ladi.  $x$  ning bu qiymatlari uchun  $2x - 2 = 0$  yoki  $7x - 21 = 0$  mulohazalardan aqalli bittasi rost bo'ladi. Agar  $x = 1$  bo'lsa,  $2x - 2 = 0$  rost,  $x = 3$  bo'lsa,  $7x - 21 = 0$  ham rost. Demak,  $\{1; 3\}$  dizyunksiyasi rost to'plami bo'ladi. Bu esa  $(x - 1)(x - 3) = 0$  tenglamaning  $(2x - 2 = 0) \cup (7x - 21) = 0$  dizyunksiyaga teng kuchliligini bildiradi.

$x = a$  tenglamaning yechimini topish juda oson, uning yechimlari to'plami bitta  $a$  sonidan iborat,  $T = \{a\}$ . Shuning uchun tenglamalarni yechishda ular sodda ko'rinishga ega bo'lgan teng kuchli tenglamalar bilan almashtiriladi, bu almashtirish  $x = a$  tenglamaga yoki shunday tenglamalar dizyunksiyasi  $x = a_1 \cup x = a_2 \cup \dots \cup x = a_n$  ga kelguncha davom ettiriladi. U holda berilgan tenglamaning yechimlari to'plami  $T = \{a_1; a_2; \dots; a_n\}$  bo'ladi. Ba'zan berilgan tenglamadan unga teng kuchli tenglamaga emas, uning natijasiga o'tishga to'g'ri keladi. Bunda yechimlar to'plami kengayadi, shuning uchun oxirida topilgan hamma ildizlarni berilgan tenglamaga qo'yib, tekshiriladi.

### I bob bo'yicha xulosa

Birinchi bobda boshlang'ich matematika kursida algebraik materiallarni o'rganishning nazariy asoslari jumladan sonli ifodalar, sonli tengsizliklar, sonli ifodalarning tengligi va tengsizligi, o'zgaruvchili ifodalar, bir o'zgaruvchili tenglamalarning ta'riflari o'rganilib, bayon etildi. Chunki fanning nazariyani bilmasdan turib, uning metodikasini yaratib bo'lmaydi.

Boshlang'ich sinf matematika kursiga algebraik elementlarni kiritishning maqsadi, o'quvchilarni son haqidagi, arifmetik amal haqidagi, matematik munosabat haqidagi ma'lumotlarni bolalar tasavvurida uyg'otish va ularga sonli va o'zgaruvchi ifodalarni o'rganish uchun asos hosil qilishdir.

Boshlang'ich sinflarda algebraik elementlarini o'rgatishning asosiy vazifasi o'quvchilarda sonli va harfiy ifoda, tenglama, tengsizlik, tenglama tuzish bilan masalalarni yechish to'g'risidagi boshlang'ich tushunchalar va tasavvurlarni puxta shakllantirishdan iboratdir. Bu shakllantirilgan tushuncha va tasavvurlar ta'limning keyingi bosqichlarida, umuman, yoshlarning keyingi faoliyatida asos bo'lib xizmat qiladi.

## **II BOB. Boshlang'ich sinf matematika darslarida sonli va o'zgaruvchi ifodalarni o'rgatish metodikasi**

### **2.1. Boshlang'ich sinf o'quvchilarini harfiy ifodalar bilan tanishtirish metodikasi**

Sonlar va ular ustidagi amallarni belgilaydigan matematik simvollarning ma'lum qoidalar bo'yicha tuzilgan ketma-ketligi matematik ifoda deb ataladi. Ushbu ko'rinishdagi yozuvlar sonli ifodalardir:

$14+2$ ,  $6-4$ ,  $5-4-3$ ,  $(27-14)+3+5$  va hokazo.

Ushbu ko'rinishdagi yozuvlar o'zgaruvchili ifodalardir:

$a-b$ ,  $14+s$ ;  $b(35-6) : 5$ .

Matematika dasturida o'quvchilarni matematik ifodalarni yozish va o'qishga o'rgatish, amallarning bajarilish tartibi qoidalari bilan tanishtirish, hisoblashlarni bajarishda ulardan foydalanishga o'rgatish, ifodalarni aynan almashtirish bilan tanishtirish ko'zda tutilgan.

O'quvchilarni sonli ifodalar bilan tanishtirishda uslubiyotda ma'lum bosqichlar ko'zda tutiladi.

I sinfning boshidayoq, qo'shish va ayirish amallari ma'nosini o'zlashtirish bosqichida bolalar bunday ifodalarni o'qiydilar: «Beshga birni qo'shsak, olti hosil bo'ladi», «Sakkizdan uchni ayirilsa, besh chiqadi». Misollarning yozuvidagi «+» va «-» belgilarining ma'nosi ushbu alomat bo'yicha

o'zlashtiriladi: agar ko'payadigan (kamayadigan) bo'lsa, demak, qo'shamiz (ayiramiz), demak «+» («—») belgisini qo'yish kerak.

Ikkinchi sinfda birinchi darslardan boshlab ifodalarning nomlari kiritiladi:

3+2. Bu 3 va 2 sonlarining yig'indisi. U 5 ga teng.

6—4. Bu 6 va 4 sonlarishshg ayirmasi. U 2 ga teng.

Qo'shishda sonlarning nomlari (komponentlari): I qo'shiluvchi, II qo'shiluvchi va qo'shish amali natijasining nomi — yig'indiga yigirmanchi dars ajratiladi. Bu so'zlarni o'zlashtirish va yodlab olishga taxminan uch hafta ajratiladi. O'qituvchilarning e'tiborini mana bu faktga qaratamiz: o'qituvchining «qo'shishda sonlarning nomlarini aytib ber»,— degan savoliga bolalar odatda mana bunday javob beradilar: «birinchi qo'shiluvchi, ikkinchi qo'shiluvchi, yig'indi». O'qituvchi ko'pincha ushbu faktni ajratmasdan, bu javobni to'g'ri deb topadi: qo'shishda birinchi va ikkinchi qo'shiluvchilargina sonlardir, yig'indi esa amal natijasidir. Shu sababli bu yerda o'qituvchi ikkita savol qo'yishi lozim: «Qo'shishda sonlar qanday ataladi?», «Qo'shish natijasi qanday ataladi?» yoki bunday so'rashi lozim: «3+2 yozuvidagi sonlarning nomlarini aytib ber». Bu ish bilan o'quvchilarning ongida «ifoda» va «ifodaning qiymati» tushunchalarini «ajratish» uchun yaxshi sharoit yaratiladi.

«Birinchi qo'shiluvchi 5 ga ikkinchi qo'shiluvchi 3 ni qo'shish kerak» kabi ifodalarga yo'l qo'ymaslik lozim, chunki bu narsa tautologiyadir (takrorlashdir). Qo'shish atamalari o'zlashtirilganidan so'ng ayirish atamalari kiritiladi. Bolalar «kamayuvchi», «ayiriluvchi», «ayirma» atamalarini katta qiyinchiliklar bilan eslab qoladilar. Bu so'zlarning ma'nosi ustida ishlash, ularni ko'rsatmali qilish lozim. 9 ta katta kubni sanab olish va bir-birining ustiga qo'yish mumkin. Katta tog' hosil bo'ldi. Endi 9 dan 3 ni ayiramiz — 3 ta kubni olib tashlaymiz—tog'ni kichiklashtiramiz, shu sababli 9 — bu kamayuvchidir, 3 ayiriluvchidir—3 ta kubni olib tashlayapmizda, stol ustida bor narsa va olgan narsamiz orasidagi farq qoldi, ya'ni 6 ayirmadir.

Ayirishga doir  $9-3=6$  va hokazo misoll'arni yozayotib, o'qituvchi o'quvchilarning diqqatini yozilgan misolda kamayuvchi eng katta son ekaniga

qaratadi. Bu darslarda o'qituvchi bolalarga matematika tilining xususiyatlari haqida so'zlab beradi. Bu qisqa, lo'nda tildir, unda har bir so'z bir qiymatli ma'noga ega. Matematik bilimlarni o'zlashtirishni bosh shartlaridan biri matematik nutqni egallashdir. Hozir ham maktablarimizda matematika darslarida ko'p so'zlash kerak emas, balki ko'proq misollar yechish lozim deb hisoblaydigan o'qituvchilar uchrab turadi. Bolalar sanashni bildilar, demak, hisoblash usullarini o'zlashtirdilar, shu bilan maqsadga erishildi. Bunday bolalar yuqori sinflarda qiynalib qolishadi. Aslida matematikani bilish bu uning atamalari ma'nosini o'zlashtirish, matematik tilni egallashdir.

Shu maqsadga deyarli har bir darsda matematik diktant o'tkazib turish yaxshi xizmat qiladi. Matematik nutqning rivojlanishiga turli eslatmalar yordam beradi. Eslatmalardan biri—misolni iloji boricha turlicha o'qishdir:

Misolni bunday o'qish mumkin

1. Amal bo'yicha.
2. Sonlarning nomi bo'yicha.
3. Natijasi bo'yicha.
4. ... ta kamaytiring. ... ta ortiring.

Matematik nutqni rivojlantirish uchun bunday topshiriq berish foydalidir: «Bitta misolning o'zini eslatmadan foydalanib, har xil usullar bilan o'qi».

Navbatdagi darslarda og'zaki sanoq ishida matematik diktant berilib, unda misollar turlicha ifodalanadi:

1. 5 ga 4 ni qo'shing.
2. 6 va 4 sonlarining yig'indisini toping.
3. 9 ni 3 ta kamaytiring.
4. Birinchi qo'shiluvchi 2, ikkinchi qo'shiluvchi 7, natijani toping.
5. Kamayuvchi 7, ayiriluvchi 3, natijani toping.
6. 6 ni 2 ta orttiring.

«Yig'indi» atamasining ifodaning o'zining nomi sifatidagi va ifoda qiymatining nomi sifatidagi ikkiyoqlama ma'nosi ham ushbu turdagi masalalarni yechish jarayonida mustahkamlanadi: «Bir likopchada 2 ta olma, ikkinchi

likopchada esa 4 ta olma bor. Ikkala likopchada hammasi bo'lib qancha olma bor?» O'quvchilar javob beradilar: «Likopchalarda 6 ta olma bor», yoki «Ikkala likopchadagi olmalar soni 2 va 4 sonlarining yig'indisiga teng».

Shunga o'xshash ish ikkinchi sinfda, ko'paytirish va bo'lish amallarini o'rganishda o'tkaziladi.

«Ifoda», «Ifodaning qiymati» atamaları ikkinchi sinfda kiritiladi. SHu vaqtdan boshlab topshiriqlar ushbu shaklda beriladi: «Ifodani yoz va uning qiymatini hisobla», «Ifodalarni taqqosla», «Ifodani o'qi», «Berilgan masala bo'yicha ifoda tuz». «Berilgan ifoda bo'yicha masala tuz» va hokazo.

Sonli ifodalarni o'qish va hisoblash matematik nutqni, mantiqiy fikrlashni rivojlantiradi.

$2a+3$ ,  $a+6$ ,  $s-4$  kabi yozuvlar o'zgaruvchili ifodalar yoki harfiy ifodalar deb ataladi, o'zgaruvchi bu belgi (simvol) bo'lib, uni sonlar bilan almashtirishga ruxsat etiladi. Bunday sonlar to'plami o'zgaruvchining qiymatlari deb ataladi.

Bolalar birinchi sinfdayoq ushbu ko'rinishdagi misollarni yechadilar:

$$\square \pm 2 \quad \square \pm 3 \text{ va hokazo.}$$

«Darcha» bu o'zgaruvchidir. Bu darchaga turli sonlarni qo'yib, ifodalarning turli qiymatlarini topamiz.

Ikkinchi sinfda «darchali» («kvadratchali») ifodalar bilimlarni umumlashtirish bosqichida

$$\square + 0 = \square, \quad \square - 0 = \square$$

kabi va topshiriqlarni umumiy ko'rinishda byorish usuli

$$\square + \square = \square, \quad \square - \square = \square$$

kabi kvadratchalarni sonlar bilan almashtirib, «masalalar tuz» shaklida beriladi. Biroq bu topshiriqlar o'zgaruvchili ifodalarning oshkormas ko'rinishda berilishidir. To'rtyillik maktabning uchinchi sinfida o'zgaruvchini harfiy ifodalash kiritiladi. Harfiy ifodalarni kiritish darsini bunday o'tkazish mumkin:

Bolalarga «Matematik ifodalarni tuzish o'yini o'tkaziladi, deb e'lon qilinadi. Doskaga uch o'quvchi chaqiriladi va ularga sonli va «+» belgisi

kartochkalar beriladi. «Siz, bolalar shunday turingki, qo'lingizdagi kartochkalardan sonlar yig'indisi hosil bo'lsin». Bolalar turishadi va  $7+2$  ifodasi hosil bo'ladi. Bu o'quvchilarning har biri bu ifodani amal bo'yicha, sonlarning nomlari bo'yicha, natija bo'yicha (usullardan biri bilan) o'qiydilar.

So'ngra yana ikki o'quvchi doska oldiga chaqiriladi va ular sonli kartochkalar bilan ilgari chaqirilgan o'quvchilarning oldida turishadi.

O'qituvchi. «Ifoda hosil bo'lishi uchun belgi nima qilishi kerak?»

«Belgi» bir qadam oldinga yuradi va bolalar ifodani turlicha o'qiydilar. Mana shunday qilib.  $7+7 = 15 + 20$  va hokazo. ifodalar tuziladi. Bolalar katakli taxtachada raqamlar kassasi yordamida o'zlarining misollarini tuzadilar va uni aytib beradilar.

Bunday ifodalarni butun maktab o'quvchilari, va hatto, butun shahar o'quvchilari tuzishlari mumkinligi aniqlanadi, demak, matematik ifodalarni juda ko'p tuzish mumkin ekan.

O'qituvchi. «Ular nimasi bilan farq qiladi?»

Bolalar. «Ularda turli sonlar bor?»

O'qituvchi: «Ularda qanday umumiylik bor?»

Bolalar. «Ular ikkita sonning yig'indisidir». O'qituvchi tushuntiradi: birinchi qo'shiluvchini belgilaydigan sonlar o'rniga harf, masalan  $a$  ni yozish mumkin (safda o'quvchilar birinchi kolonnasining oldida  $a$  kartochkali o'quvchi turadi), ikkinchi qo'shiluvchini ifodalaydigan sonlar o'rniga ham harfni, masalan,  $b$  ni yozish mumkin (uchinchi kolonnaning oldida  $b$  harfli o'quvchi turadi. + kartochkali o'quvchi bir qadam oldinga chiqadi.

O'qituvchi. Biz  $a+b$  harfiy ifodani hosil kildik (o'qiydi:  $a$  plyus  $b$  yoki  $a$  va  $b$  sonlarning yig'indisi). Harfiy ifodadan, agar  $a$  va  $b$  harflarining o'rniga sonlar qo'yilsa, istalgan sonli ifodani hosil qilish mumkin.

O'qituvchi o'quvchilarni lotin alfavitining ba'zi harflari  $a, b, c, d, m, p, x, u$  harflari va ularning talaffuzi bilan tanishtiradi.

Keyin o'quvchilar darslik bo'yicha ishlashadi va mashqlarni taxlil etishadi:



$15 - b$  ifodani o'qishadi: « $15$  va  $b$  sonlarining ayirmasi», harfning berilgan qiymatlarini aytishadi ( $6, 8, 15, 0$ ).

Yozuvni bunday taxt qilishadi:

$$15 - 6$$

$$b=6 \qquad 15 - 6 = 9$$

$$b=8 \qquad 15 - 8 = 7 \text{ va hokazo.}$$

$b$  harfi yana qanday qiymatlarni qabul qilish mumkinligini aniqlash lozim, u  $b=16, 17$  bo'lishi mumkinmi, nega bo'la olmaydi (ayiriluvchi kamayuvchidan katta bo'la olmaydi).

Harfiy ifodalar ustida ish olib borishda turli ko'rinishdagi mashqlar nazarda tutiladi:

1. Harfiy ifodaning qiymatini harflarning berilgan qiymatlarida hisoblash:

a) agar  $a=784, 852$  bo'lsa,  $a+808$  ifodaning qiymatini hisobla.

b) agar  $k=97, 59$  bo'lsa,  $128 - k$  ni hisobla.

c)  $6=9, 25, 67$  bo'lsa  $209 - b$  ni hisobda.

d)  $c=228, 5796$  bo'lsa,  $c : 12$  ni hisobla.

Umumlashtirib, o'quvchi bunday xulosa qiladi: harfiy ifodaning qiymati ifodaga kiradigan xarfnish qiymatiga bog'liq.

2. Miqdorlardan biri harf bilan berilgan masalalarni yechish. Masalaning yechimini harfni o'z ichiga olgan ifoda bilan yozish, harflarning qiymatlarini mustaqil tanlash va harfiy ifodalarni hisoblash:

a) Ra'noning  $a$  ta kitobi bor edi. Uning tug'ilgan kunida yana  $5$  ta kitob sovg'a qilishdi. Ra'noda nechta kitob bo'ldi?

b) Do'konda ( $1$  ta futbol to'pi bor edi. Bir kunda  $27$  ta to'p sotildi. Do'konda nechta to'p qoldi?

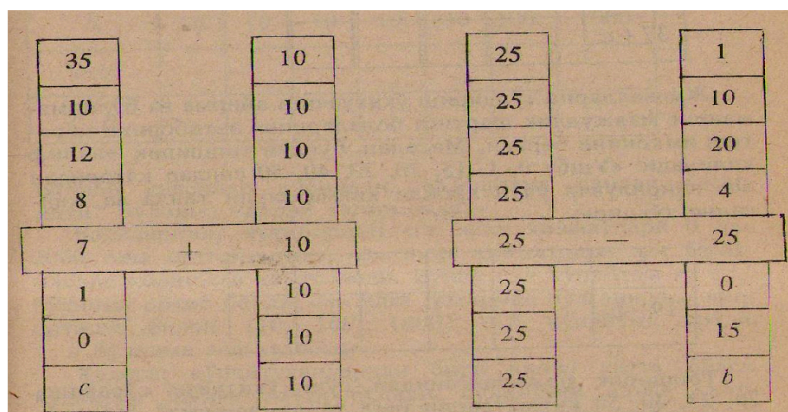
c) Jamoada  $x$  nafar kishi bor edi. Bir smenada jamoaning har bir a'zosi  $20$  tadan detal tayyorladi. Jamoa bir smenada qancha detal tayyorladi?

Bunday ko'rinishdagi topshiriqlarning bajarilishini jadval ko'rinishida ifodalash mumkin. Masalan, agar  $c=16, 33, 48, d=14, 15, 8$  bo'lsa,  $c+d$  va  $c-d$  ifodalarning qiymatlarini toping.

Daftarda jadval ko'rinishida yoziladi:

$c$	16	33	48
$d$	14	15	48
$c+d$	30	48	96
$c-d$	2	18	0

$c + 10$ ,  $25 - b$  ko'rinishdagi ifodalar bilan tanishtirishda harakatlanuvchi lentali tablodan foydalanish mumkin:



Harakatlanayotgan lentani surib, o'quvchilarning diqqatini miqdorlardai biri o'zgarmasIngiga, ikkinchisi esa o'zgarishiga qaratamiz. IIIu sababli birinchi ko'shiluvchini harf bilan, ikkinchi qo'shiluvchiii esa son bilan ifodalash mumkin,  $c+10$  ifoda hosil bo'ladi ( $25 - b$  ham shunga o'xshash). O'zgarmas (bir xil qiymat qabul qiladi) va o'zgaruvchi miqdor (turli qiymatlar qabul qiladi) ma'nosini o'zlashtirishda uch grafaln jadvalni ikki grafali jadvalga aylantirish yordam beradi. Masalan, ushbu jadvalni to'ldiring:

$b$	37	37	37	37
$d$	10	15	0	7
$b+d$				

Birinchi qo'shiluvchi  $b$  bir xil qiymatlarni qabul qilishini aniqlaganlaridan so'ng bolalar  $b+d$  yig'indi o'rniga  $37+d$  ifodani yozib, ikki grafali jadvalga o'tadilar.

$d$	10	15	0	7
-----	----	----	---	---

$37+d$				
--------	--	--	--	--

Jadvallarni to'ldirish o'qituvchiga ayirma va bo'linmamaning mavjudlik shartiga o'quvchilarning e'tiborini qaratish imkonini beradi. Masalan, bunday topshiriq taklif qilinadi: «Ushbu 0, 1, 15, 20, 23, 40, 50 sonlar qatoridan « $b$ » ayiriluvchi uchun yaroqli qiymatlarni tanla va jadvalni to'ldir»

$b$				
$19-b$				

Topshiriq bajarilganidan so'ng o'qituvchi so'raydi:» 20, 23, 40, 50 qiymatlarni nega tanlamadingiz? Jadvalning qolgan kataklarini to'ldirish uchun yana qaysi qiy-matlarni qabul qilish mumkin? 19 qiymatni qabul qilish mumkinmi?»

Umumiy xulosa chiqariladi: «Ayirishda kamayuvchi ayiruvchidan katta yoki unga teng».

Ushbu mashqni bajarishda ham shunga o'xshash ish olib boriladi: «Berilgan 0, 1,2, 3,4, 5, 6, 7, 8, 9 sonlar qatoridan bo'luvchi uchun yaroqli qiymatlarni tanla va jadvalni to'ldir».

$m$				
$18:m$				

Bunday xulosa chiqaramiz:  $m$  ning 18 qoldiqsiz bo'linadigan qiymatlari yaraydi, nolga bo'lish mumkin emas». Jadvallarni to'ldirish bo'yicha qilinadigan ish komponentlardan birining o'zgarishiga qarab, amallar natijasining o'zgarishini kuzatishga imkon beradi. Masalan: «jadvalni to'ldir» topshirig'i bajariladi:

s	0	10	100	1000	2000	2000	2000
b	10	10	10	10	10	100	1000
$c \cdot b$							
$c:b$							

Bunday savollar qo'yiladi: «Ko'paytma qanday o'zgaryapti? Bo'linma qanday o'zgaroqda?»

O'quvchilarning e'tiborini «c» ning qiymatlari 0 dan 2000 gacha ortganligiga, «6» ning qiymatlari esa o'zgarmasdan qolishiga qaratiladi. Bunda  $c \cdot b$  ko'paytma va  $c:b$  bo'linma ortib bordi.  $c=2000$  o'zgarmas bo'lganida  $b$  ning ortishi bilan (10, 100, 1000)  $c \cdot b$  ko'paytma ortdi,  $c:b$  bo'linma esa kamaydi.

Xulosa: ko'paytuvchilardan biri qancha katta bo'lsa, ko'paytma shuncha katta bo'ladi, bo'linuvchi qancha katta bo'lsa, bo'linma shuncha katta bo'ladi, bo'luvchi qancha katta bo'lsa, bo'linma shuncha kichik bo'ladi.

O'quvchilar harfiy simvolikaning ma'nosini o'zlashtirganlaridan so'ng, harflardan o'quvchilarda shakllan-tiriladigan bilimlarni umumlashtirish vositasi sifatida foydalanish mumkin. Bu yerda butun mashqlar tizimi konkretlikdan abstraktlikka o'tish tamoyiliga muvofiq tuziladi. Ma'lum bog'lanishlar, munosabatlar, xossalar, aloqalar va hokazolarni sonli misollarda ko'p marta kuzatilganidan so'ng tegishli xulosalar, qoidalar yoki formulalar ta'riflanadi va harfiy shaklda yoziladi. Yigindining o'rin almashtirish xossasi va uni umumlashgan shaklda yozish ishida mashqlar ketma-ketdigi ko'rib chiqamiz.

1. Ifodalarni taqqoslang:

$$30+15 \cdot 15+30, 35+12 \cdot 12+35, 21+17 \cdot 17+21$$

Nima uchun hamma ifodalarda « $\Rightarrow$ » belgisi qo'yiladi?

2. Harflarni shunday sonlarga almashtiringki, to'g'ri tengliklar hosil bo'lsin:

$$a+17=17+a, 35+a=a+35, b+12=12 + b.$$

O'quvchilar turli harflarni tanlaydilar va bunda taqqoslanayotgan ifodalardagi harf bir xil qiymat qabul qilayotganligini qayd etadilar.

3.  $a+b =17,$   $b+a=$

Agar  $a$  va  $b$  ikkala tenglikda bir xil bo'lsa, ikkinchi yig'indi qanday songa teng bo'lishi mumkin?

4.  $c+d$  va  $d+c$ . Agar ikkala ifodadagi  $s$  va  $d$  ning qiymatlari bir xil bo'lsa, bu yig'indilar har xil bo'lishi mumkinmi?  $c$  va  $d$ , ga qiymatlar bering va hosil bo'lgan yig'indilarni yozing.

5. To'g'ri tenglik hosil bo'ladigan qilib, yozuvni tugallang:

Berilgan tenglikni  $a=18, b=20; a=13, b=40$  bo'lganda yozing.

6. Ifodalarni taqqoslang:

Barcha mashhlar bajarilganidan so'ng qanday xulosaga kelamiz. Ko'paytirishning o'rin almashtirish xossasini barcha hollar uchun qanday yozish mumkin?

$$a+b=b+a.$$

Harfning matematikada simvol sifatidagi umumlashtiruvchi ahamiyati kelgusida o'quvchilar kuzatadigan sonli bog'lanishlarni umumlashtirishda harflardan foydalanishga yordam beradi. O'qituvchi shu maqsadda topshiriqlarni maxsus tanlaydi.

1. Yig'indini toping. Kuzatilayotgan bog'lanishni harflar yordamida yozing:

$$3+0; 5+0; 9+0; 11+0; 18+0 (a+0=a).$$

2. Ayirmani toping. Kuzatilayotgan bog'lanishni harflar yordamida yozing:  $5-0; 9-0; 12-0; 48-0 (6-0=6)$ .

3. Bo'linmani toping. Kuzatilayotgan bog'lanishni harflar yordamida yozing:  $15:1, 12:1, 9:1, 17:1 (s : 1=s)$ .

4. Ko'paytmani toping. Kuzatilayotgan bog'lanishni harflar yordamida yozing:  $15 \cdot 1, 13 \cdot 1, 27 \cdot 1, 58 \cdot 1 (a \cdot 1=a)$ .

5. Ifodaning qiymatini toping. Kuzatilayotgan bog'lanishni harflar yordamida yozing:  $18-7+7, 13-3+3, 27-10+10, 44-15+15 (a-c+c=a)$ .

6. Ifodalarning qiymatlarini toping. Kuzatilayotgan bog'lanishni harflar yordamida yozing:

$$18:2 \cdot 2, 25:5 \cdot 5, 36:6 \cdot 6, 42:21 \cdot 21 (a:c \cdot c=a).$$

Shunga o'xshash topshiriqlarni o'qituvchining o'zi ham matematika dasturiga amal qilgan holda tuzishi mumkin. Harfiy simbolikadan foydalanish

bo'yicha ishni muntazam o'tkazib borish kerak. U o'quvchilar bilimlarining umumlashtirish darajasining ortishiga yordam beradi, yuqori sinflarda algebra kursini o'rganishga tayyorlaydi.

## **2.2. Boshlang'ich sinf o'quvchilarini tenglamalar yechishga o'rgatish metodikasi**

Boshlang'ich sinflarning matematika dasturiga muvofiq ravishda II sinfdan boshlab ushbu ko'rinishdagi tenglamalar tanlash usuli bilan yechiladi:  $7+x=15$ ,  $x+9=14$ ,  $x-4=5$ ,  $10-x=3$ ,  $x*6=12$ ,  $4*x=20$ ,  $24:x=6$ ,  $8:x=4$ .

IV sinfda 1000 ichidagi sonlardan foydalaniladigan tenglamalar o'rganiladi:  $1000:x+312=654$ ,  $421+x=546$ ,  $792-x=217$ ,  $x-125=500$ .

Ular berilgan sonlar bilan izlanayotgan sonlar orasidagi o'zaro aloqalarga asoslanib yechiladi. Tenglamalar yordamida eng sodda masalalar yechiladi.

Boshlang'ich maktab matematika kursida «tenglama» tushunchasining aniq ta'rifi berilmaydi. O'quvchilar bu tushunchani maxsus tanlangan mashqlarni bajarish jarayonida tushunib oladilar.

Hozirgi zamon uslubiyotida tenglamalar yechishni o'rgatishda uch bosqichda ish olib boriladi:

I bosqich: tayyorgarlik bosqichi;

II bosqich:  $x$  harfi bilan  $x+2=5$ ,  $3+x=7$ ,  $x-3=4$ ,  $8-x=5$  kabi eng sodda tenglamalarda noma'lum sonni belgilash uchun qabul qilingan simvol sifatida tanishish;

III bosqich: tenglamalarni amallarning komponentlari va natijasi orasidagi bog'lanish asosida yechish.

Tayyorgarlik ishi 1 dan 10 gacha bo'lgan sonlar bilan tanishtirish darslarida boshlanadi: «10 ichida nomerlash» mavzusini o'rganish vaqtidayoq birinchi beshlik ichida sonlarning tarkibini xotirlab qolishlari, 10 ichida qo'shish va ayirishni o'rganish vaqtida esa 6, 7, 8, 9 sonlarining tarkibini xotirlab qolishlari lozim.

Rasmga tayanib yechiladigan dastlabki darchali misollar paydo bo'ladi:

$\square + 1 =$ ,  $\square - 1 =$  va hokazo. «Darcha» x noma'lumning proobrazidir.

Misol.  $3 + \square = 5$ —bu endi eng sodda tenglama bo'lib, lekin uni ko'rsatmalilikka tayanib yechiladi. O'quvchilar oq va ko'k to'rtburchaklardan iborat poloskalardan ko'rsatmalilik quroli sifatida foydalanib, «darcha» larga tegishli sonlarni qo'yadilar.

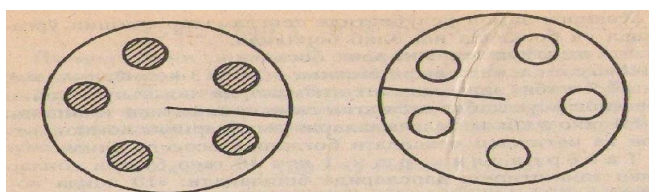
Sonlar bilan tanishilgani sari bu mashqlar sonlarning tarkibi asosida yechiladi:

$\square + 1 = 4$  (4, bu  $3 + 1$ ), demak,  $3 + 1 = 4$ , darchaga 3 sonini qo'yaman;

$9 - \square = 2$  (9 bu 7 va 2, 2 ni hosil qilish uchun 7 ni ayirish kerak) darchaga 7 ni qo'yaman;

$\square - 5 = 1$  (5 va 1 sonlaridan 6 soni hosil bo'ladi) darchaga 6 ni qo'yaman, tekshiraman:  $6 - 5 = 1$ .

Shuning uchun ham bu bosqichda sonlarning tarkibini yod olish alohida ahamiyatga ega. Bu ishda diametri 10 sm dan bo'lgan ikkita doiradan iborat qo'llanma katta yordam beradi. Qo'llanma yakka foydalanish uchundir. Birinchi doiraga qizil doirachalar, ikkinchi doiraga ko'k doirachalar yopishtirilgan (yoki chizilgan). Ularning soni teng va izlanayotgan songa mosdir. Doiralarning radiusi bo'yicha qirg'iladi va bir-birining ichiga kiritiladi.



Doiralarni siljitib, berilgan sonning, masalan, 9 soni tarkibining barcha hollarini ko'rib chiqish mumkin.

«9 soniga mos doiralarni oling. 9 sonini qanday tuzish mumkin?»

Bolalar 9 sonini ixtiyoriy ravishda teradilar. Doska oldiga turlicha tergan o'quvchilarni chaqirib, turli usullar bolalar bilan birga mustahkamlanadi. Keyin mustaqil ish beriladi, jadvalni to'ldir:

9	
7	
	1
2	
	6
4	

Bu ishni «Qo'shnisini ayt» o'yini shaklida o'tkazish mumkin. Jadval bu holda uy shaklida bo'ladi, sonlar bir qavatdagi darchalarda yashashadi, sonning qo'shnisini nomini aytish kerak. Agar o'quvchilar topshiriqning uddasidan chiqa olmasalar, u holda yo'lga soladigan savollar beriladi: «9 hosil qilish uchun 7 ga qanday sonni qo'shish kerak? 0, 1, 2 ni sinab ko'ramiz. 0 to'g'ri kelmaydi, chunki  $7+0=7$ . 1 soni ham to'g'ri kelmaydi, chunki  $7+1=8$ . 2 ni qo'yaman,  $7+2=9$ . Demak, bu 2 sonidir.»

Birinchi bosqichda tenglamalar bunday o'qiladi:

$$\square + 1 = 4. \text{ 4 ni hosil qilish uchun qanday soiga 1 ni qo'shish kerak?}$$

$$9 - \square = 7. \text{ 7 ni hosil qilish uchun 9 dan qanday sonni ayirish kerak?}$$

$$\square - 5 = 1. \text{ 1 ni hosil qilish uchun qanday sondan 5 ni ayirish kerak?}$$

Asta-sekin darcha o'rniga «noma'lum son» so'zini kiritamiz:  $7 + \square = 15$ ,  $\square - 9 = 6$ ,  $8 * \square = 56$  ko'rinishdagi misollarni bunday o'qiymiz:

1. 7 ga noma'lum sonni qo'shamiz va 15 ni hosil qilamiz. Bu qanday son?
2. Noma'lum sondan 9 ni ayirdik va 6 ni hosil qildik. Bu qanday son?
3. 8 ni noma'lum songa ko'paytirdik va 56 ni hosil qildik. Noma'lum sonni top.

Javob yo tanlash yo'li bilan, yoki sonning tarkibi haqidagi bilim asosida topiladi.

3 sinfda IV chorakda «tenglama» tushunchasi va x noma'lum kiritiladi. Bu ishni bunday amalga oshirish mumkin. Katakli taxtachada  $5 + \square = 8$  yozuvi, pastroqda 0 dan 10 gacha sonlar yozilgan kartochkalar qo'yiladi. Bu misolni



o'qing (5 ga 8 sonini hosil qilish uchun qanday sonni qo'shish kerak?). Bu yozuvni yana qanday o'qish mumkin (Birinci qo'shiluvchi 5, ikkinchi qo'shiluvchi noma'lum, yig'indi 8. Noma'lum qo'shiluvchini topish kerak)? Bizning misolimizda noma'lum qo'shiluvchi «darcha» bilan belgilangan, matematikada esa uni maxsus harflar bilan belgilanadi. Ulardan biri  $x$  (iks) harfidir. Darcha o'rniga  $x$  qo'yiladi. Bunday yozuv hosil bo'ladi:  $5+d:=8$ . Bunday yozuv tenglama deb ataladi.

$5+x=8$ Tenglama
---------------------

Mustahkamlash uchun topshiriq beriladi: «Ushbu yozuvlardan tenglamani ajrating va yozing:  $x-4$ ,  $x+3=5$ ,  $5>3$ ,  $3+x=7$ ,  $9+*$ ,  $8-6=2$ ».

O'qituvchi bolalardan asoslab berishlarini so'raydi: «Nega  $x+3=5$ ,  $3+x=7$  yozuvlarini tanladingiz? Nega  $x-4$ ,  $5>3$ ,  $9+x$ ,  $8-6=2$  ni tanlamadingiz?»

Tenglamalarni ham misollar kabi yechish kerak. Tenglamani yechish nimani bildiradi?

Tenglamani yechish, demak, shunday sonni topish degan so'zki, uni berilgan tenglamaga qo'yilganida to'g'ri tenglik hosil bo'ladi. Yechish og'zaki, tanlash yo'li bilan amalga oshiriladi. Tanlash usuli tenglamani yechishda ongli ravishda va matematika nuqtai nazaridan to'g'ri yondashishni shakllantiradi, chunki o'quvchi o'zi tanlagan sonni tekshirib ko'rishga yo'naltirilgan bo'ladi, ya'ni u tenglamada  $x$  ning o'rniga sonni qo'yishi va to'g'ri tenglik hosil bo'lish-bo'lmasligiga ishonch hosil qilishi lozim.

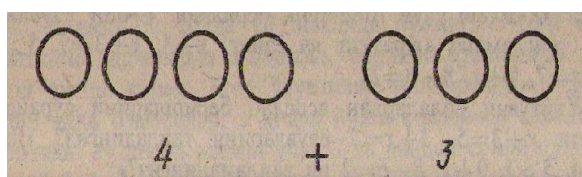
Masalan,  $x+3=7$  tenglamani yechayotganida o'quvchi bunday mulohaza yuritadi: «1 soni tenglamaning yechimi emas, chunki  $1+3=4$ , tenglamada esa 7 berilgan;  $2+3=5$ ; 5 soni 7 ga teng emas» va hokazo.

Agar o'quvchi sonning tarkibini yaxshi o'zlashtirib olgan bo'lsa, u sonni tanlab, javobni berishi mumkin, biroq bu holda ham u javobning to'g'riligini isbotlashi, ya'ni  $x$  ni berilgan tenglamaga qo'yishi lozim. Bu holda o'quvchi ishni ongli ravishda bajarayotganligini tekshirish uchun bunday savol berish kerak: nega endi  $x \neq 3$ ?

O'quvchilar tanlash usulidan foydalanib, noma'lum qo'shiluvchi, kamayuvchi, ayriluvchini topishga doir tenglamalarni darhol yechishlari mumkin.

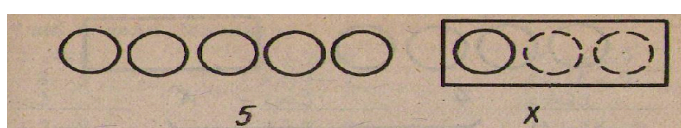
$x-5=3$  ko'rinishdagi tenglamalarni yechayotganda o'quvchilarning e'tiborini tanlashni qanday sondan boshlash kerakligiga qaratish lozim. Ravshanki, bu son 5 dan katta bo'lishi lozim. Sonlarning tarkibini bilish kerakli sonni topishga yordam berishini bolalarga aytib turish kerak.

$x$  xarfining kiritilishini bunday ish o'tkazib, yanada ko'rsatmaliroq qilish mumkin. Katakli taxtachada doirachalar turibdi.



O'ngda nechta doiracha turibdi (3 kartochka qo'yadi)? Chapda nechta doiracha turibdi (4 kartochkani qo'yadi)? Hammasi bo'lib nechta doiracha borligini qanday amal yordamida bilish mumkin (Qo'shish amali yordamida, «+» belgisi qo'yiladi)? Ifodani o'qiymiz: 4 va 3 sonlarining yig'indisi.

$5+2$ ,  $6+3$  ifodalar ustida ham shunga o'xshash ish olib boriladi, doirachalar sonini galdagi marta o'zgartirib, o'qituvchi o'ng tomovdagi doirachalarni qog'oz varag'i bilan bekitadi.



Endi chaptagi doirachalar nechta? O'ngda-chi ( $x$  harfi qo'yiladi)? Endi hamma doirachalar sonini qanday yozish mumkin ( $5+x$ )? Agar hamma doirachalar 6 ta (7 ta, 9 ta) bo'lsa,  $x$  soni qanday bo'lishi mumkin?

Bunday yozuv hosil bo'ladi:

$$5+x=6, \quad 5+x=7, \quad 5+x=9.$$

Bunday ish jarayonida o'kuvchilar  $x$  son har xil bo'lishi mumkinligini va u hamma doirachalar nechta ekanligiga bog'liqligini anglab olishlari lozim.

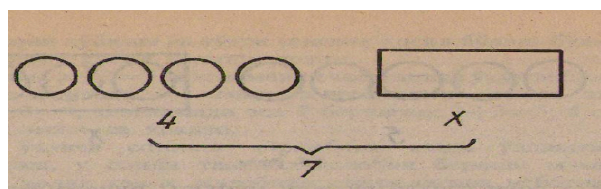
O'qituvchi misollarning bu yangi shakllarini tenglamalar deb ataydi, tenglamani yechish degani nima ekanligini tushuntiradi va tanlash usuli bilan yechadi.

Uchinchi sinfda rivojlangiruvchi ta'lim maqsadlarini nazarda tutib,  $8-x=8$ ,  $7+x=7$ ,  $x+9=9$  ko'rinishdagi tenglamalar yechiladi:

Yechishda bunday mulohaza yuritiladi: « $8-x=8$ , 8 ni noma'lum songa ko'paytirdik va 8 hosil qildik, demak, 1 ga ko'paytirdik, chunki sonni 1 ga ko'paytirganimizda o'sha sonning o'zini hosil qilamiz. Noma'lum son 1 ga teng».

Mashqlar og'zaki bajariladi. Eng sodda tenglamalarning yozuvi 4 sinfdan kiritiladi. 4- sinfda bolalar katta sonlar bilan ish ko'rishni o'rganadilar va endi tenglamalarni tanlash usuli bilan yechish noqulay bo'lib qoladi.

Tenglamalarni yechishning III bosqichi shakllantiriladi. Bu vaqtga kelib bolalar noma'lum qo'shiluvchini, kamayuvchini, ayriluvchini, ko'paytuvchini, bo'linuvchini, bo'luvchini topish qoidalarini yaxshi o'zlashtirganlar. Biroq noma'lum komponentni amallarning komponentlari va natijasi orasidagi bog'lanish asosida topish 10 ichidagi sonlar ustida kiritiladi.  $4+x=7$  tenglamani shu usul bilan Yechilishini ko'rib chiqamiz. Katakli taxtachada yozuv terilgan.



4 soniga noma'lum sonni qo'shdik va 7 ni hosil kildik. Noma'lum qo'shiluvchini qanday topish mumkin? (4 ta doiracha chiziladi, faqat berkitilgan doirachalar qoladi. Aytilayotgan qoida matematik yozuv bilan qayd etiladi:

$$x=7-4 \quad (x=3)$$

Tenglama yechilishining umumiy yozuvi doskada va o'qituvchilarning daftarlarida yoziladi:  $4+x=7$

$$x=7-4$$

$$x=3$$

Tekshirish:  $4+3=7$

$$7=7$$

Amallarning komponentlari va natijasi orasidagi bog'lanishni bilishlariga tayanib tenglamalar yechayotganlarida, o'quvchilar olti qoida haqidagi bilimlarini qo'llay olishlari kerak. Bu qoidalar ko'pincha aralastirib yuboriladi. Shu sababli tenglamalarni yechishda bunday xatoliklarga yo'l qo'yiladi:

1. Noma'lum qo'shiluvchini topishda yig'indiga ma'lum ko'shiluvchini qo'shib yuboradilar. ( $x+20=37$ ;  $x=37+20$ ;  $x=57$ ).

2. Kamayuvchini topishda ayirmadan ayiriluvchini ayiradilar ( $x-30=54$ ;  $x=54-30$ ;  $x=24$ ).

3. Ayiriluvchini topishda ayirmaga kamayuvchini qo'shadilar. ( $20-x=14$ ;  $x=14+20$ ;  $x=34$ ).

4. Noma'lum ko'paytuvchini topishda ko'paytmani ma'lum ko'paytuvchiga ko'paytiradilar

( $5x=15$ ;  $x=15-5$ ;  $x=75$  yoki  $5x=15$ ;  $x=15-5$ ;  $x=10$ ).

5. Bo'linuvchini topishda bo'linmani bo'luvchiga bo'ladilar. ( $x : 5=15$ ;  $x=15 : 5$ ;  $x=3$ ).

Bunday xatoliklardan qutulish uchun o'quvchilarni «Tenglamalarni qanday yechish kerak?» eslatmasi bilan ishlashga o'rgatish kerak.

1. Tenglamada nima ma'lum va nima noma'lumligini ayt.

2. Noma'lum sonni qanday topish qoidasini esla.

3. Arifmetik amalni bajarib, noma'lum sonni top.

4. Tekshir.

5. Noma'lum sonni ayt.

Bu eslatma (algoritmning har bir qismi o'zining algoritmiga ega).

1. Tenglamani qanday o'qish kerak:

1) tenglamada ko'rsatilgan amalning nomini ayt;

2) bu amaldagi sonning nomini ayt;

3) sonlarning nomlaridan foydalanib, tenglamani o'qi.

2. Noma'lum sonni topish qoidasini tanlash algoritmi:

- 1) kichik sonlar bilan yordamchi misol tuz;
- 2) yordamchi misolda noma'lum sonni qanday amal bilan topishni aniqla;
- 3) noma'lum sonni topish qoidasini esla.

### 3. Tenglamani yechish algoritmi:

- 1) qoidani qo'lla va noma'lum sonni ma'lum sonlar orqali ifodasini yoz;
- 2) noma'lum sonning qiymatini hisobla.

### 4. Tekshirish algoritmi:

- 1) topilgan qiymatni tenglamaga qo'y;
- 2) chap tomonning qiymatini hisobla;
- 3) chap va o'ng tomonlarni taqqosla.

Dastlabki vaqtlarda bolalardan to'liq gapirib yechishni talab qilish kerak. Yod oldirish maqsadida savol-javob tizimi olib boriladi.

Masalan,  $x-7=10$ . Dostkada nima yozilgan (Tenglama)? Uni o'qi (Iks ayiruv 7, teng 10 ga). Boshqacha yana qanday o'qish mumkin (Noma'lum sonni 7 ta kamaytirilsa, 10 hosil bo'ladi)? Qanday amal ko'rsatilgan (Ayirish)? Bu yozuvdagi sonlarning nomlarini ayt ( $x$ —kamayuvchi, 7—ayriluvchi, 10—ayirma). Kamayuvchini qanday topish mumkin (Kamayuvchini topish uchun ayirmaga ayiriluvchini qo'shish kerak)? Yozamiz:

$$x=10+7$$

$$x=17$$

Qanday tekshirish kerak? 17 sonini kamayuvchi o'rniga qo'yamiz, hisoblaymiz:  $17-7=10$ . Taqqoslaymiz:  $17-7=10$  va tenglamada ham 10, demak, yechim to'g'ri.

Shundan so'ng o'quvchi yo'l ko'rsatuvchi savollarsiz ham tenglamaning yechilishini tushuntirib bera olishi kerak. Masalan,  $x:8=40$ . O'quvchining to'liq tushuntirishi bunday bo'ladi: «Bu tenglama. Unda bo'lish amali bajarilmokda.  $x$ —bo'linuvchi, 8—bo'luvchi, 40—bo'linma. Noma'lum bo'linuvchini topish uchun bo'linmani bo'luvchiga ko'paytiraman:  $x=40*8$ ;  $x=320$ . Tekshiraman:  $320:8=40$ ,  $40=40$ . Yechim to'g'ri».

Algoritmi qo'llanish matematik nutqni rivojlantiradi va tenglamalarni yechishning puxta va ongli o'zlashtirilgan o'quv va malakalarini shakllantiradi.

Noma'lum komponentni izlashga doir tenglamani yechish formal ish, bo'lib qolmasligi uchun ushbu topshiriqlarni berish foydalidir:

1. Namuna bo'yicha misollar tuz va ularni yech:  $12-9=3$ ,  $9+3=12$ ,  $12-3=9$ .

2. Jadvalni to'ldir:

Kamayuvchi	10		12		13		10
Ayriluvchi		3		5		7	
Ayirma	7	8	9	8	7	6	8

3. Tenglamalarni top va ularni yech:

$$x-8=9, 5+7=12, s+7, 8+x=14.$$

4. Noma'lum soni 8 bo'lgan tenglamalarni ayt:  $x \cdot 2=20$ ,  $6 \cdot x=48$ ,  $x:2=5$ ,  $40:x=5$ .

5. Ushbu tenglamalarda noma'lum qo'shiluvchining qiymatlari bir xil bo'lishi mumkinmi:

$4+x=5$ ,  $4+x=6$ ,  $4+x=7$ ,  $4+x=8$  (yo'q, chunki birinchi qo'shiluvchilar bir xil, yig'indilar esa turlicha)?

6. Ushbu tenglamalarda noma'lumlarning qiymatlari turli bo'lishi mumkinmi:

$$5+x=7, x+5=7?$$

7. Yettining va noma'lum sonning yig'indisi to'qqizga teng. Tenglamani yozing. Yig'indi beshga teng bo'lishi mumkinmi?

8. Noma'lum sonni 3 ga orttirildi va 9 hosil qilindi, Tenglamani yozing. U yig'indi beshga, oltiga, ikkiga teng bo'lishi mumkinmi? (5. 6 bo'lishi mumkin, 2 esa bo'lmaydi, chunki yig'indi doimo ko'shiluvchilarning biridan katta yoki teng).

9.  $2+x=3$ ,  $x+3=7$ ,  $3+x=6$  tenglamalardagi noma'lum qo'shiluvchi 5, 3, 4, 1 sonlarining kaysi biriga teng bo'lishi mumkin:

Tenglamalarni yechish uquvini shakllantirish maqsadida turli-tuman tenglamalarni yechish taklif etiladi:

1.  $18 - x = 9$  tenglamani yeching va yechimni tekshiring.

2. Xato yechilgan tenglamalarni toping va xatolikni tushuntiring:

$$20 - x = 8 \qquad x + 7 = 13 \qquad x - 8 = 7$$

$$x = 20 - 8 \qquad x = 13 + 7 \qquad x = 7 - 8$$

$$x = 12 \qquad x = 20 \qquad x = 1$$

3.  $x$ ,  $7$ ,  $10$  sonlari bilan tenglamalar tuzing, ularni yeching va yechimni tekshiring.

4. Berilgan tenglamalar ichidan noma'lumni bo'lish (ayirish) bilan topiladigan tenglamalarni ajrating va yeching.

5. Berilgan tenglamalarda noma'lum  $5$  ga teng bo'lgan tenglamalarni toping.

6. Tenglamaning Yechilishini ko'ring va tushirib qoldirilgan belgini qo'ying:

$$x * 2 = 12 \qquad x * 2 = 12$$

$$x = 12 : 2 \qquad x = 12 * 2.$$

7. Tenglamalarni yeching, tenglamalarni va ularning yechimlarini taqqoslang:

$$x + 8 = 40 \qquad x * 8 = 40$$

$$x - 8 = 40 \qquad x : 8 = 40$$

8. Tenglamalarni yeching:  $x + 18 = 6$ ,  $6 - x = 8$ . Bunday tenglamalar yechimga ega emasligini o'quvchilar bilan birgalikda hal qilamiz, chunki birinchi tenglamada yig'indi qo'shiluvchilardan kichik bo'lishi mumkin emas, ikkinchi tenglamada esa ayirma kamayuvchidan katta bo'lishi mumkin emas.

## II bob bo'yicha xulosa

Ikkinchi bobda boshlang'ich sinf matematika darslarida algebraik materiallarni o'rgatish metodikasi ya'ni sonli va harfiy ifodalarni o'rgatish metodikasi, tenglamalarni o'rgatish metodikasi bayon etildi.

Boshlang'ich sinflarda arifmetik materiallarni o'rganib yakunlash algebraik materiallarni va matematik simvolikani o'rganish bilan umumlashtiriladi.

Boshlang'ich sinflarda o'quvchilar alfavitni matematik simvol tarzida qo'llay boshlaydilar. Shu orqali algebraik ifoda, tenglik, tengsizlik, tenglama to'g'risida boshlang'ich ma'lumot oladilar. Bular to'g'risida ma'lumot berishning asosiy maqsadi arifmetik amallarining mohiyatini to'laroq ochish, shuningdek keyingi sinflarda o'rganiladigan algebra fani uchun zaruriy tayyorgarlikni amalga oshirishidir.

Maktabning boshlang'ich sinflarida algebraik materiallarni o'rgatishda asosiy amaliy maqsadlar ko'zda tutiladi, chunki tenglamalar, sonli va harfiy ifodalar xossalarini o'rgatish, kerakli tasavvurlarni barpo etish, o'quvchilarni misol va tenglamalarni hisoblashga doir amaliy masalalarni yechish uchun zarur bo'lgan amaliy o'quv va malakalar bilan qurollantirishga qaratilgan bo'lishi lozim.



### III BOB. Tajriba-sinov ishlarining tahlili

#### 3.1. Tajriba-sinov ishlari

Tajriba - sinov ishimiz Toshkent shahar Sergeli tumanidagi 300 -maktabda amalga oshirildi. Tajriba – sinov davrida o'tkazilgan darslardan namunalar keltiramiz.

**Mavzu:**  $27+x=27$  ko'rinishidagi tenglamalarni yechish. Masalalarni tenglamalar tuzib yechish.

Darsning texnologik xaritasi

Mavzu: $27+x=27$ ko'rinishidagi tenglamalarni yechish. Masalalarni tenglamalar tuzib yechish.
Mavzuga oid tayanch tushunchalar: $27+x=27$ ifoda, masala, misol Mavzuga ajratilgan vaqt: 45 minut
Mavzuning qisqacha ta'rifi: $27+x=27$ ko'rinishidagi tenglamalarni yechish va masalalarni tenglamalar tuzib yechish haqida bilim berish.
O'quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi: Dars turi: Yangi bilim beruvchi. Metod: tushuntirish, suhbat amaliy, didaktik o'yin, guruhlarda ishlash Shakl: Jamoa, guruh bilan va har bir o'quvchi bilan ishlash, qiziqarli o'yin. Jihoz: 2-sinf matematika darsligi, mavzu asosida tayyorlangan slayd, didaktik materiallar. Mavzuga oid rasmlar tarqatma material Nazorat: Og'zaki nazorat, savol-javob, kuzatish, o'zini-o'zi nazorat qilish. Baholash: O'quvchilar 5 ballik reyting tizimida baholanadi.
Darsning maqsad va vazifalari
Maqsadlar:
Ta'limiy: DTs talablari asosida dars o'tish. Tenglamalar yechish malakasini oshirish . $27+x=27$ ko'rinishdagi masalalarni yechish masalalarni tenglama tuzib yechish , masala misollarni tushunib , izohli yechishga o'rgatib boorish. Tarbiyaviy: Tirishqoqlik,Chaqqonlik, o'z kuchiga ishonish,jamoadada ishlash

Rivojlantiruvchi: Ijtimoiy hayotga tayyorlash. Matematikadan olgan bilimlarni mustahkamlash.			
Kutilayotgan natija:			
Dars yakunida o'quvchilar $27+x=27$ ko'rinishidagi tenglamalarni yechish. Masalalarni tenglamalar tuzish yuzasidan yangi bilimga ega bo'ladilar.			
Dars jarayoni va texnologiyasi			
Ishning nomi	Bajariladigan ish nomi	Metod	Vaqt
1-bosqich Tashkiliy qism	O'quvchilar davomati aniqlanadi. Sinfning darsga tayyorligi tekshiriladi. Ma'naviyat daqiqasi o'tkaziladi. Dars davomida rioya qilinishi lozim bo'lgan qoidalar belgilanadi. Dars shiori ishlab chiqiladi.	Suhbat	2
		Munozara	2
2-bosqich O'tilgan mavzuni mustahkamlash.	a) Uy vazifasini tekshirish. b) O'tilgan mavzuni mustahkamlash.	Savol javob (tarqatma materiallar asosida)	6
3-bosqich. Yangi mavzu bayoni.	1. O'qituvchi xattaxtaga mavzuni tushuntirib beradi. 2. 3-misollarni yechish. 3. 4-masala shartiga ko'ra yechish. 4. dam olish daqiqasi 5. 5-misolni yechish.	Tushuntirish	5
		Muammoli izlanish	5
		Tushuntirish	6
		Tushuntirish	3
		Munozara	5
4-bosqich. Mustahkamlash	“Kim chaqqon?” o'yini. Tarqatma material asosida misollar beriladi.	Muommoli izlanish	7
5-bosqich. Baholash.	1. O'quvchilarning darsda ishtiroki hisobga olinib, reyting bali e'lon qilinadi. 2. Dars yakunlanadi.		2
6-bosqich. Uyga vazifa	6- 7-misollar beriladi. Uyga vazifani o'quvchilarga tushuntirib beriladi.	Tushuntirish	2

### Darsning borishi:

#### 1.Tashkiliy qism.

Salomlashiladi.

Davomat aniqlanadi.

O'quvchilar darsga hozirlanadi.

Shundan so'ng darsda rioya qilinishi lozim bo'lgan qoidalar e'lon qilinadi.

**O'qituvchi:** Aziz o'quvchilar darsni boshlashdan oldin darsimizning oltin qoidalarini eslatib o'tsam. Bular

1. Intizom
2. Ahillik
3. Faollik
4. Anqlik
5. O'ng qo'l qoidasi
6. Boshqalar fikrini hurmat qilish (Slayd orqali ham namoyish etiladi)


## 2. Uyga vazifani mustahkamlash.

Sindagi o'quvchilarni 3-ta kichik guruhlariga bo'lib topshiriq beriladi.

### Uyga vazifani tekshirish

**QISQA YOZUV BO'YICHA MASALA  
TUZING VA YECHING**


<ul style="list-style-type: none"><li>• Katak daftar – 32ta</li><li>• Bir chiziq - ? 14 ta kam</li><li>• Bir chiziq daftar-?</li><li>• Yechish:</li><li>• <math>32-14=18</math> (ta)</li><li>• J: bir chiziq daftar 18 ta</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Katak daftar – 32ta</li><li>• Bir chiziq - ? 14 ta kam</li><li>• Hamma daftar -?</li><li>• Yechish:</li><li>• <math>32+(32-14)=50</math> (ta)</li><li>• J: hamma daftar 50 ta</li></ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



## Yangi mavzu bayoni.

O'qituvchi tomonidan yangi mavzu slayd orqali tushuntirib beriladi

### QOIDA



**x (iks)** harfi bilan topilishi kerak bo'lgan noma'lum son aniqlanadi.

$27+x=27$  **bu tenglama**

### QOIDA

Tenglama quyidagicha yechiladi: tenglik to'g'ri bo'lishi uchun  $x$  ning o'rniga qanday sonni qo'yish kerakligini bilib olish kerak. Bu son 0, chunki 27 ga 0 ni qo'shganda 27 hosil bo'ladi. Shunda tenglik to'g'ri bo'lganini bilish mumkin.



3- misol o'qituvchi tomonidan xattaxtaga tushuntirib beriladi o'quvchilar mustaqil bajarishga topshiriladi.

**3-misol Tenglamani yeching**

$$35 + x = 70$$
$$x = 70 - 35$$
$$x = 35$$

**Javob: 35**  
 $35 + 35 = 70$   
 $70 = 70$

**3-misol Tenglamani yeching**

$$14 + x = 24$$
$$x = 24 - 14$$
$$x = 10$$

**Javob: 10**  
 $14 + 10 = 24$   
 $24 = 24$

4- masala yeching. Xattaxtaga masal sharti tushuntirib beriladi.

**4-masala**

Tovuq – 8 ta  
Qo'shildi – ? ta  
Jami – 10 ta  
Nechta kelib  
qo'shilgan?



**Yechish:  $8 + x = 10$**



Slayd orqali namoyish etiladi.

**5-misol**  
**Jadvaldagi ifodaning qiymatin toping.**

<b>Kamayuvchi</b>	<b>22</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
<b>Ayiriluvchi</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>Ayirma</b>	<b>22</b>						



**Yangi mavzuni mustahkamlash:**

Guruhlarga misollar yozilgan kartochkalar tarqatiladi va tez va to'g'ri bajargan guruh rag'batlantiriladi.

$27+x=30$	$27+x=35$	$27+x=27$
$27-x=25$	$27-x=15$	$27-x=13$
$35+x=70$	$14+x=24$	$25+x=50$
$x+15=40$	$13+x=20$	$12+x=25$

Dars davomida faol qatnashgan o'quvchilarni rag'batlantirish, baholash bugungi darsdan nimalarni o'rganganliklarini so'rab darsni yakunlash.

Uyga vazifa qilib 6-7 misol sharti tushuntirib beriladi.

**Sonlarni taqqoslash.**

**Darsning borishi.**

**Tashkiliy qism:** O'quvchining diqqatini darsga qaratish.

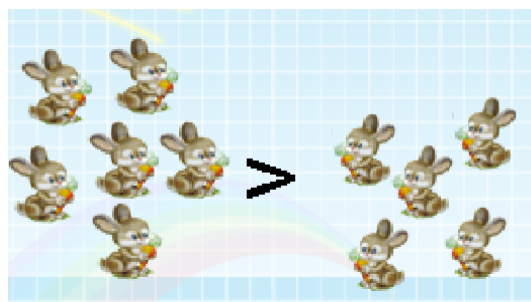
**O'tilgan mavzuni mustahkamlash.** "Mening o'rnim qayerda?" o'yinini o'tkazish. Stol ustida 11 ta raqamlar to'ntarib qo'yiladi. Xattaxtaga 7 ta o'quvchi chiqariladi va sonlardan birini olib o'z o'rnida turishi so'raladi. Stol ustidagi sonlarni o'tirgan o'quvchilarga tarqatib beriladi. O'quvchilardan xattaxda turgan o'quvchilarni qo'lidagi sonlarga e'tibor berishini va qanday so'nlar yetishmasligini so'raladi. Tarqatib berilgan raqamlarni birin-ketin xattaxtaga

oldiga chiqarilib, “Mening o‘rnim qayerda?”-deb o‘quvchilardan so‘raydi. O‘quvchilar adashib qolgan sonni o‘z o‘rniga joylashtirishga ko‘maklashadi. Shu tariqa qolgan uchta sonlar ham o‘z o‘rniga joylashtiriladi.

**Yangi mavzuning bayoni:**

1-misol. Kompyuter ekranida sonlar katta kichikligiga ko‘ra taqqoslanadi. Ekranida ko‘rsatilgan sonlarni o‘quvchilar birgalikda 1 dan 10 gacha sanaydilar. 10 sonining tarkibi so‘raladi. 10 bu 1 bilan 9, 2 bilan 8, 3 bilan 7, 4 bilan 6, ikkita 5 dan iborat va hokozo.

O‘quvchilarni diqqatini ekranga qaratiladi. Ekranida berilgan chap va o‘ng tarafda berilgan predmetlarni taqqoslaydilar.



Darslikda berilgan topshiriq xattaxtada bajariladi. Bunda raqamli kartochkalardan ham foydalanish mumkin.

	8	6	4	8	7
10	2	4	6	2	3

2- misol yozma va og‘zaki bajariladi.

$6 < 7$      $8 < 9$      $9 > 8$      $6 < 9$   
 $7 < 8$      $10 > 9$      $10 = 10$      $8 = 8$

3- masala.

Rasm asosida masala tuziladi. Bozordagi 10 ta tarvuzdan 3 tasi sotilsa nechitasi qoladi?

$10 - 3 = 7$  ta

7 ta tarvuzga yana 3 ta tarvuz qo‘shilsa, nechta tarvuz bo‘ladi?

$7 + 3 = 10$  ta

**Yangi mavzuni mustahkamlash.** O‘quvchilar kichik guruhlarga ajratiladi va har bir guruhga 4- misol topshirig‘i beriladi. Guruhlardan bir o‘quvchi chiqib taqdimot qiladi. O‘qituvchi o‘quvchilarning javoblarini nazorat qilib boradi. Topqirlik va zukkoligini rag‘batlantiriladi.

**Daftar bilan ishlash:** Daftarda berilgan topshiriq bajariladi.

**Darsni yakunlash:** Darsda faol qatnashgan guruhlar va o‘quvchilarni rag‘batlantiriladi.

### 3.2. Tajriba-sinov natijalari

Tajriba natijalaridan olingan ma’lumotlar asosida statistik tahlil ishlarini olib boramiz. O‘tkazilgan tajriba-sinov ishlari bo‘yicha o‘tilgan yangi mavzuni o‘quvchilar qanchalik darajada o‘zlashtirganliklarini aniqlash uchun mavzu bo‘yicha yozma ish o‘tkazildi. Tajriba-sinovga jalb etilgan o‘quvchilarning natijalari 1- jadvalda keltirilgan:

1-jadval

	2	3	4	5
Tajriba sinfi 2-A sinf (33 o‘quvchi)	4	12	13	4
Nazorat sinfi 2-B sinf (33 o‘quvchi)	3	10	16	4

Olingan natijalarni solishtirish uchun tahlil qilamiz, buning uchun o‘quvchilar olgan baholarining o‘rtacha qiymatini 1-formula yordamida topamiz:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^4 n_i x_i \quad (1)$$

$\bar{x}$  bilan tajriba sinfidagi o‘quvchilarning sinovda olgan baholarining o‘rtacha qiymatini,  $\bar{y}$  bilan esa nazorat sinfidagi o‘quvchilarning sinovda olgan baholarining o‘rtacha qiymatini belgilaymiz.

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{1}{n_1} \sum_{i=1}^4 n_{1i} x_i = \frac{1}{33} (4 \times 2 + 12 \times 3 + 13 \times 4 + 4 \times 5) = \\ &= \frac{1}{33} (8 + 26 + 52 + 20) = \frac{106}{33} = 3,21\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bar{y} &= \frac{1}{n_2} \sum_{i=1}^4 n_{2i} y_i = \frac{1}{33} (3 \times 2 + 10 \times 3 + 16 \times 4 + 4 \times 5) = \\ &= \frac{1}{33} (6 + 30 + 64 + 20) = \frac{120}{33} = 3,63\end{aligned}$$

$$\bar{x} = 3,21 < 3,63 = \bar{y}$$

1-sinov natijalari shuni ko'rsatdiki tajriba sinfidagi o'quvchilarning sinovda olgan baholarining o'rtacha qiymati nazorat sinfidagi o'quvchilarning sinovda olgan baholarining o'rtacha qiymatidan kichik. Bu shundan dalolat beradiki, o'quvchilarda mavzularni yuzaki, mohiyatini tushunmasdan, tushunchalarning xossalarini bilmasdan o'zlashtirish olingan bilimlarni tezda unutilishi uchun sabab bo'ladi. Aksincha esa, ya'ni yuqorida keltirilgan metodikani qo'llab o'tilgan mavzular yakunida o'tkazilgan sinov natijasida tajriba sinfining ko'rsatkichlari yuqori ekanligi 2-jadvaldan ko'rinib turibdi:

2-jadval

	2	3	4	5
Tajriba sinfi 2-A sinf (33 o'quvchi)	1	10	14	8
Nazorat sinfi 2-B sinf (33 o'quvchi)	3	13	13	4

Tavsiya etilgan metodikani qo'llab o'tilgan darslarda o'quvchilar olgan baholarining o'rtacha qiymatini topamiz 1-formula yordamida topamiz:

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{1}{n_1} \sum_{i=1}^4 n_{1i} x_i = \frac{1}{33} (1 \times 2 + 10 \times 3 + 14 \times 4 + 8 \times 5) = \\ &= \frac{1}{33} (2 + 30 + 56 + 40) = \frac{128}{33} = 3,87\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}\bar{y} &= \frac{1}{n_2} \sum_{i=1}^4 n_{2i} y_i = \frac{1}{33} (3 \times 2 + 13 \times 3 + 13 \times 4 + 4 \times 5) = \\ &= \frac{1}{33} (6 + 39 + 42 + 20) = \frac{107}{33} = 3,24\end{aligned}$$

$$\bar{x} = 3,87 > 3,24 = \bar{y}$$

Hisoblashlar shuni ko'rsatdiki, yuqorida keltirilgan metodikani qo'llab o'tilgan mavzular yakunida o'tkazilgan sinov natijasida tajriba sinfining ko'rsatkichlari nazorat sinfining ko'rsatkichlaridan yuqori ekan. Bizning farazimiz tasdiqlandi.

### **III bob boyicha xulosa**

Tajriba-sinovimiz Toshkent shahar Chilonzor tumaniga qarashli 114-maktabning 4-sinflari kesimida olib borildi. Tajriba natijalaridan olingan ma'lumotlar asosida statistik tahlil ishlarini olib bordik. o'tkazilgan tajriba-sinov ishlari boyicha o'tilgan yangi mavzuni o'quvchilar qanchalik darajada o'zlashtirganliklarini aniqlash uchun mavzu boyicha yozma ish o'tkazildi. Sinov natijalari shuni ko'rsatdiki tajriba sinfidagi o'quvchilarning sinovda olgan baholarining o'rtacha qiymati nazorat sinfidagi o'quvchilarning sinovda olgan baholarining o'rtacha qiymatidan kichik. Bu shundan dalolat beradiki, o'quvchilarda mavzularni yuzaki, mohiyatini tushunmasdan, tushunchalarning xossalarni bilmasdan o'zlashtirish olingan bilimlarni tezda unutilishi uchun sabab bo'ladi. Aksincha esa, ya'ni yuqorida keltirilgan metodikani qo'llab o'tilgan mavzular yakunida o'tkazilgan sinov natijasida tajriba sinfining ko'rsatkichlari yuqori ekanligi aniqlandi. Shuning uchun har bir pedagog o'z darsiga mas'uliyat bilan yondashgan holatda turli metod, usul hamda pedagogik texnologiyalarni qo'llab dars o'tsa darsining sifati hamda samaradorligi, o'quvchilarga tushunarlik darajasi yanada ortadi. Bunga dalil sifatida yuqoridagi bobda berib o'tilgan yuza o'lchov birligiga doir

dars ishlanmasida ham “Klaster”, “Muommoli ta’lim”, “Aqliy hujum” va boshqa har xil metod va usullardan unumli foydalanilganligi tufayli uning tushunarlik darajasi ham esda qolarlik darajasi ham yuqori bo’ldi. Hattoki biz o’qituvchilar uchun darsni qanday o’tishimiz maqsadga muvofiqligini uchun metodik qo’llanma ham ta’sis etilgan bo’lib, ushbu qo’llanmadi darslikdagi har bir savolning javobini o’quvchilarga qay tarzda yetkazishimiz lozimligi uqtirilgan. Biz bo’lajak pedagoglarga aynan metodika fanlarining o’rgatishining maqsadi ham o’qishni yakunlar maktab sari borganimizda o’z kasbimizning yetugi, iqtidorlisi bo’lib yetishtirmoqlikdir. Biz ham ana shunday imkoniyatlarga loyiq bo’lib doim izlanishda bo’lib, o’z kasbimizga muhabbat bilan yondoshmog‘imiz darkordir.

## UMUMIY XULOSA

Boshlang’ich sinflarda algebraik materiallarni o’rgatish metodikasini puxta ishlab chiqish boshlang’ich sinf o’qituvchisining vazifalaridan biridir.

Bitiruv malakaviy ishida boshlang’ich sinf matematika darslarida sonli va o’zgaruvchi ifodalarni o’rgatish metodikasini yoritib berishga harakat qildik.

Maktabning boshlang’ich sinflarida algebraik materiallarni o’rgatishda asosiy amaliy maqsadlar ko’zda tutiladi, chunki tenglamalar, sonli va harfiy ifodalar xossalarini o’rgatish, kerakli tasavvurlarni barpo etish, o’quvchilarni misol va tenglamalarni hisoblashga doir amaliy masalalarni yechish uchun zarur bo’lgan amaliy o’quv va malakalar bilan qurollantirishga qaratilgan bo’lishi lozim.

Boshlang’ich sinf matematika darslarida sonli va o’zgaruvchi ifodalarni o’rgatish metodikasi mavzusini o’rganib, ilmiy-metodik tavsiyalar ishlab chiqib va ularni o’quv jarayoniga tatbiq etdik.

Bitiruv malakaviy ishimizda boshlang’ich sinflar ta’lim jarayonida matematika darslarida tenglik, tengsizlik, tenglama tushunchasini shakllantirish,

boshlang'ich sinf matematika darslarida sonli ifoda, harfiy ifodalarni o'rgatish metodikasini, boshlang'ich sinf matematika darslarida algebraik materiallarni o'rgatishda pedagogik texnologiyalardan foydalanish usullari, boshlang'ich sinflarda amalga oshiriladigan ta'lim-tarbiya jarayonida algebraik materiallarni o'rgatish bo'yicha ilmiy-metodik tavsiyalar ishlab chiqish va ularni ta'lim amaliyotiga tadbiq etish yo'llarini ko'rsatib berildi. Ta'lim jarayonida anketa, savol-javob, suhbat, umumlashtirish, kuzatish, pedagogik eksperiment metodlaridan foydalanildi. Bitiruv malakaviy ishining mavzusiga oid ilmiy-pedagogik, falsafiy, psixologik manbalar o'rganildi. Bitiruv malakaviy ishida keltirilgan ta'limiy topshiriqlar, dars ishlanmalar, dars modellari, ilmiy-metodik tavsiyalardan bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilari foydalanishlari mumkin.

## **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

### **I. Me'yoriy-huquqiy xujjatlar**

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi 2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasi. PF-4947 sonli Farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktyabrdagi "Raqamli O'zbekiston — 2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi PF-6079-son Farmoni
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "2022—2026 yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida". 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-son Farmoni. <https://lex.uz/docs/5841063>
4. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018-yil 8-dekabrdagi "Xalq ta'limi tizimida ta'lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 997-sonli Qarori.

5. O‘zbekiston Respublikasining Oliy Majlisi tomonidan qabul qilingan 2020-yil 23-sentabrdagi O‘RQ- 637 sonli “Ta’lim to‘g‘risidagi” Qonuni

6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Oliy ta’lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 2017-yil 20-apreldagi PQ-2909 son Qarori.

7. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017-yil 6-apreldagi “Umumiy o‘rta va o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limining davlat ta’lim standartlarini tasdiqlash to‘g‘risida”gi 187-sonli Qarori.

8. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining ”O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi ta’lim sifatini nazorat qilish Davlat inspeksiyasi faoliyatini tashkil etish to‘g‘risida”gi 2017-yil 18-iyuldagi 515-sonli Qarori

9. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 5-sentabrdagi “Xalq ta’limini boshqarish tizimini takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PF-5538-son Farmoni.

10. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi “O‘zbekiston respublikasi xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5712-son Farmoni.

11. O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining V.I.Romanovskiy nomidagi matematika instituti faoliyatini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4387-sonli Qarori.

12. 2020- yil 7- maydagi “Matematika sohasidagi ta’lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4708-sonli Qarori

## **II. Asosiy adabiyotlar**

13. Mirziyoev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. – Toshkent.: O‘zbekiston. 2016, 56 bet

14. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib intizom va shaxsiy javobgarlik-har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak". – Toshkent.: O'zbekiston. 2017, 104 bet
15. Mirziyoev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash-yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. – Toshkent.: O'zbekiston. 2017, 48 bet
16. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va oliyjanob xalqimiz bilan birga quramiz. – Toshkent.: O'zbekiston. 2017, 488 bet
17. Mirziyoev Sh.M. Konstitutsiya-erkin va farovon hayotimiz, mamlakatimizni yanada taraqqiy ettirishning mustahkam poydevoridir. – Toshkent.: O'zbekiston. 2017, 64 bet
18. Abdullayeva. B.C. va b/q. Boshlang'ich matematika kursi nazariyasi Darslik. 2019 yil
19. "Boshlang'ich ta'limda integratsiyaviy-innovatsion yondashuvlar mavzusida ilmiy-amaliy konferensiya" to'plami. TDPU 2019-yil.
20. Isamatova Sh.B. Boshlang'ich sinflarda o'qitishning zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish afzalliklari // "Science and Education" Scientific Journal Volume 1 Issue 3. June 2020 395-400-b.
21. Abdurahmonova N. va b.q. "Matematika" 2-sinf uchun darslik. Toshkent. "Yangiyo'l Poligraf Servis" 2018-yil. 208 b.
22. Ahmedov M. va b.q. "Matematika" 1-sinf uchun darslik. Toshkent. "TURON – IQBOL" 2019-yil. 160 b.
23. Bikbayeva N. U. va b. q. "Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasi." Toshkent. "O'qituvchi" 2007-yil. 208 b.
24. Bikbayeva N.U. "Matematika" 4-sinf uchun darslik. Toshkent. "O'qituvchi" 2020-yil. 212 b.
25. Burxonov S. va b.q. "Matematika" 3-sinf uchun darslik. Toshkent. "Sharq" 2019-yil. 213 b.
26. G'aniyeva G. A. – "Rasmi testlar." Toshkent. Bayoz 2021-yil. 68 b.

27. Gʻaniyeva G. A., Tashpulatova M. I. “Boshlangʻich taʼlimda xalqaro baholash dasturlarini joriy etishning istiqbollari.” Xalqaro ilmiy amaliy konferensiya jurnali. 2021. 281-182 b.

28. Gʻaniyeva G. A., M. Toshpoʻlatova - “Davr bilan hamqadam” maqola “Bola va Zamon” jurnal. Toshkent 2022, 1-son, 50- bet.

29. Jumayev M. E. – “Boshlangʻich sinflarda matematika oʻqitish metodikasidan praktikum.” (O. Oʻ.Y. uchun oʻquv qoʻllanma) Toshkent. Oʻqituvchi 2004-yil. 328 b.

30. Jumayev M. E. “Matematika oʻqitish metodikasi.” (O.Oʻ.Y. uchun darslik) Toshkent. “Turon iqbol “ 2016-yil. 426 b.

31. Jumayev M. E. va b. q. “Boshlangʻich sinflarda matematika oʻqitish metodikasi.” (O. Oʻ.Y. uchun darslik) Toshkent. Fan va texnologiya 2005-y. 314 b.

32. Jumayev M. E. va b. “Ixtisoslashtirilgan boshlangich sinflar uchun matematikadan didaktik topshiriqlar” Toshkent. Bayoz 2014-yil. 96 b.

33. Matematika 1-sinf [Matn]: darslik / L. Oʻrinboyeva [va boshq.]. – Toshkent: Respublika taʼlim markazi, 2021. – 160 b.

34. Matematika 2-sinf [Matn]: darslik / L. Oʻrinboyeva [va boshq.]. – Toshkent: Respublika taʼlim markazi, 2021. – 192 b.

35. Matematika 2-sinf. Metodik qoʻllanma [Matn]: oʻqituvchilar uchun metodik qoʻllanma / L. Oʻ. Oʻrinboyeva [va boshq.]. – Toshkent: Respublika taʼlim markazi, 2021. – 160 b.

36. Matematika 3-sinf [Matn]: darslik / L. Oʻrinboyeva [va boshq.]. – Toshkent: Respublika taʼlim markazi, 2022. – 192 b.

### **Internet saytlar**

37. [books@bmbf.bund](mailto:books@bmbf.bund)

38. <https://www.integer.uz/steam>

39. <http://exclusive.multibriefs.com>

40. <http://www.bmbf.de>

41. [www.edu.uz](http://www.edu.uz)

42. [www.uzedu.uz](http://www.uzedu.uz)

43. [www.multimedia.uz](http://www.multimedia.uz)

44. [www.bimm.uz](http://www.bimm.uz)

45. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)

### **Kalit so`zlar**

### **I L O V A**

1. Metod - method, methodology
2. Metodika - method(s), methodology
3. Bo`shlang`ich - initial, first, beginning, elementary, primary
4. Boshlang`ich sinf - initial class
5. Matematika o`qitish metodikasi - The methods of Mathematics
6. Masala - question
7. Matematika - Mathematics
8. Misol - example
9. Analiz - analysis
10. Sintez - synthesis
11. Soddalashmoq - be simplified; become simpler
12. Qo`shish - joint, unite, add
13. Ayriluvchi - subtrahend

14. Ko`payuvchi - multiplicand
15. Ko`paytirish - increasing, augmentation
16. Bo`lish - division
17. Maktab - school
18. Tadqiqot ob`yekti - investigation object.
19. Tadqiqot – Investigation, research, exploration analysis
20. Tadqiqot predmeti - investigation subject
21. Tadqiqot maqsadi - investigation intention
22. Kuzatish metodi - methods of seeing
23. Suhbat metodi - conversation methods
24. Vaqt - clock