

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI MAKTABGACHA VA MAKTAB TA’LIMI
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

FAYZULLAYEVA DILSHODA TURSUNBOY QIZIning

**“BOSHLANG‘ICH SINIF MATEMATIKA DARSLARIDA ALGEBRA
ELEMENTLARINI O‘RGATISH METODIKASI”
mavzusidagi
bakalavr akademik darajasini olish uchun bajarilgan
BITIRUV MALAKAVIY ISHI**

Talaba: “Boshlang‘ich ta’lim va sport - tarbiyaviy ish” yo‘nalishining IV bosqich, 401-guruh talabasi

Ilmiy rahbar: ped.f.n., professor v/b Muxitdinova N. M. _____

Taqrizchi: ped.f.n., dotsent Sadikova A. V. _____

“HIMOYAGA TAVSIYA ETILSIN”

“Boshlang‘ich ta’limda matematika va uni o‘qitish metodikasi” kafedrası mudiri, p.f.n., dotsent X. Sanakulov

_____ 2023-yil

Toshkent-2023

MUNDARIJA

Kirish.....	3
I bob. Boshlang'ich sinf matematika darslarida algebra elementlarini o'rgatishning nazariy asoslari.....	9
1.1. Algebraik materiallarni o'rganish metodikasining o'ziga xos xususiyatlari....	9
1.2. Boshlang'ich sinf matematika darslarida algebra elementlarini o'rgatishda xalqaro baholash dasturlaridan foydalanish.....	14
I bob bo'yicha xulosa.....	31
II bob. Boshlang'ich sinf matematika darslarida algebra elementlarini o'rgatish jarayoniga metodik yondashuv.....	32
2.1. Sonli ifodalar va sonli tengsizliklar ustida amallar bajarish bosqichlari.....	32
2.2. Boshlang'ich sinflarda o'rganiladigan harfli ifodalar va ular ustida amallar bajarishni o'rgatish.....	45
2.3. Boshlang'ich sinf matematika darslarida tenglamalar tuzib masalalar yechishni o'rgatish metodikasi.....	52
II bob bo'yicha xulosa.....	57
III bob. Tajriba-sinov ishlarining tahlili.....	58
3.1. Tajriba-sinov ishlari.....	58
3.2. Tajriba-sinov natijalari.....	61
III bob bo'yicha xulosa.....	63
Umumiy xulosa	65
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	66
Ilova.....	70

Kirish

Mavzuning dolzarbligi: Bugungi kunda o'quv jarayonining sifati va samaradorligini oshirish, tubdan isloh qilish maqsadida bir qator yangi qarorlar qabul qilinmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora - tadbirlari to'g'risida" gi 2017- yil 20- apreldagi PQ – 2909 sonli qarori oliy ta'lim tizimini tubdan takomillashtirish, mamlakatimizni ijtimoiy- iqtisodiy rivojlantirish borasidagi ustuvor vazifalarga mos holda, kadrlar tayyorlashning ma'no - mazmunini tubdan qayta ko'rib chiqish, xalqaro standartlar darajasida oliy toifali va malakali mutaxassislar tayyorlash uchun zarur sharoitlar yaratish maqsadida qabul qilingan.

Mamlakatimizda demokratik davlat va fuqarolik jamiyati qurish maqsad qilingan va bu amalga oshirilayotgan ekan, bu jarayonda yoshlarning o'rni va roli alohida ahamiyatga ega. Zero, yoshlar bizning kelajagimiz, avlodlardan meros qolgan muqaddas zaminni yuksaltirish, ilg'or davlatlar darajasiga ko'tarish ularning bilimi, istedodi, jasorati, ma'naviy barkamolligiga bog'liq. Mamlakatimiz Prezidenti Sh. M. Mirziyoyev "Yoshlarimizning mustaqil fikrlaydigan, yuksak intellektual va ma'naviy salohiyatga ega bo'lib, dunyo miqyosida o'z tengdoshlariga hech qaysi sohada bo'sh kelmaydigan insonlar bo'lib kamol topishi, baxtli bo'lishi uchun davlatimiz va jamiyatimizning bor kuch va imkoniyatlarini safarbar etamiz"¹ degan da'vatlari ta'limning sifatli va samarali tashkil etilishini, ayniqsa, boshlang'ich sinflardan boshlab o'quvchilarni mustaqil fikrlaydigan, yuksak intellektual va ma'naviy salohiyatga ega shaxs sifatida tarbiyalash bugungi kunning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi.

Ta'lim tizimini rivojlantirish yo'nalishida amalga oshirilayotgan islohotlar barcha ta'lim muassasalarida pedagogik jarayonlarni ilmiy asosda tashkil etish va boshqarishda fan - texnika yutuqlariga asoslangan o'qitish metodlarining eng samarali hisoblangan innovatsion metodlaridan foydalanish zaruratini belgilagan holda o'qituvchilardan jarayonlarni ilmiy asosda tashkil etish va boshqarish yo'nalishida pedagogik zaruriy bilim, ko'nikma va malakalarni va kasbiy

¹ Sh. M. Mirziyoyev. "Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz." Toshkent-2017

ahamiyatga ega bo'lgan shaxsiy sifatlarni talab qiladi. Mamlakatimizda yuz berayotgan ijtimoiy – iqtisodiy munosabatlar, xalq ta'limi tizimida bo'layotgan o'zgarishlar, har bir boshlang'ich sinf o'qituvchilarining oldiga muhim vazifalarni qo'yimoqda.

Boshlang'ich ta'limning asosiy maqsadi bolaning o'qishga bo'lgan ijobiy munosabatini, bugungi kunda eng zarur bo'lgan o'qish savodxonligi, turli ma'lumotlar bilan ishlash, asosiy matematik amallarni bilish va ularni kundalik hayotda qo'llay olish, mantiqiy va ijodiy fikrlash, o'z-o'zini boshqarish, jamoada o'zini tuta bilish, yozma va og'zaki muloqot madaniyati qoidalarini egallash, ta'limiy faoliyatni tashkil etish kabi ko'nikmalarni shakllantirishdan iboratdir. Shuning uchun o'qituvchining kasbiy salohiyati va ma'lumot darajasi, bolalar psixologiyasi, hozirgi zamon boshlang'ich ta'lim metodikasini bilishi boshlang'ich ta'lim sifatini oshirishda muhim ahamiyatga ega. Boshlang'ich sinf o'qituvchilarida zarur ko'nikmalar shakllantirish, boshlang'ich ta'lim sifat - samaradorligini yangi bosqichga ko'tarish, o'qitishning zamonaviy usul va vositalarini amaliyotga joriy etish chora - tadbirlarini tizimli ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir.

Pedagogik tajribalardan ma'lumki, pedagog faoliyati o'ziga xos murakkab jarayon bo'lib, u o'qituvchidan nafaqat oliy ma'lumotga, balki yetarli kasbiy tayyorgarlikka, pedagogik va kasbiy tayyorgarlik yo'nalishida bilim, ko'nikma va malakalarga, shuningdek, ma'lum tajribaga ega bo'lishni ham talab etadi. Ta'lim-tarbiya jarayonida o'qituvchilarning eng asosiy va muhim ahamiyat kasb etuvchi funksiyalarini amalga oshirish jarayoni bir qancha vazifalarning bajarilishini, ya'ni pedagogik jarayon subyektlariga zaruriy shart - sharoitlarni yaratish, ularning faoliyatini tashkil etish, muvofiqlashtirish, nazorat qilish, tahlil qilish va baholash, shuningdek, yangi pedagogik va axborot texnologiyalari bilan qurollantirish kabi qator vazifalarni ham amalga oshirishni nazarda tutadi.²

² S. T. Turg'unov, B. X. Daniyarov, M. A. Umaraliyeva. O'qituvchilarning kasbiy mahorat va kompetentligini rivojlantirish. "Sano-standart" nashriyoti. Toshkent- 2012. 4-bet

Shunday ekan, umumiy o'rta ta'lim maktablari o'qituvchilari pedagogik jarayonlarni tashkil etish va boshqarish jarayonlarida vujudga keladigan muammoli vaziyatlardan chiqa olishi va mavjud vaziyatga oqilona yondasha olishi, ta'limiy muhitda mavjud bo'lgan sun'iy to'siq va muammolarni hal etishda obyektiv bo'lishi, turli yo'nalishlarda qarorlar qabul qilish jarayonlarida faol ishtirok etishi, ta'lim muassasasi faoliyatini takomillashtirish yo'nalishida o'zaro bevosita ta'sirlar mavjudligini e'tiborga olgan holda faoliyat ko'rsata olishi zarur. Shu ma'noda ular o'z bilim, ko'nikma va malakalarini muntazam rivojlantirib borishi muhim ahamiyat kasb etadi. Bu o'z navbatida umumiy o'rta ta'lim maktablari o'qituvchilarini ta'lim, fan, texnika va texnologiyalarning jahon miqyosidagi yutuqlarini va yangiliklarini tatbiq etish, pedagogik jarayonni ilmiy asosda tashkil etish va uni loyihalashtirish, innovatsion ta'limiy muhitni shakllantirish yo'nalishlarida zaruriy bilim, ko'nikma va malakalar bilan qurollantirish asosida ularning kasbiy kompetentligini rivojlantirib borishga turli yangi vazifalarni yuklaydi.³

Zamonaviy shart-sharoitlarda pedagogik jarayonlarni tashkil etish va boshqarishda o'qituvchilarning mahorati, kasbiy tayyorgarligi, ya'ni ularning professionalligi, o'quvchilar faoliyatini muvofiqlashtirish va pedagogik jarayon samaradorligini ta'minlashda kompetentli bo'lishi muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki pedagogik jarayonlarni ilmiy asoslarda tashkil etish va boshqarish yo'nalishidagi zamonaviy talablar o'qituvchilarning o'z bilimlari, ko'nikma va malakalarini uzluksiz rivojlantirib borishini taqozo etadi. Bu o'z navbatida, o'qituvchilar faoliyati samaradorligini oshirishga qaratilgan pedagogik jarayonlarni samarali tashkil etishni nazarda tutadi.

Shundan kelib chiqib aytish mumkinki, ta'lim muassasalari o'qituvchilari muntazam ravishda o'zining kasbiy bilimi, ko'nikma va malakasini rivojlantirib borishi, boshqaruv yo'nalishidagi tushunchalarini kengaytirishi, fan va texnika

³ B. X. Daniyarov, S. T. Turg'unov, M. A. Umaraliyeva. "O'qituvchilarning kasbiy mahorat va kompetentligini rivojlantirish". "Sano-standart" nashriyoti. Toshkent- 2012. 4-bet

yutuqlarini, zamonaviy pedagogik va yangi axborot texnologiyalarini o'zlashtirib borishi zarur.

An'anaviy o'qitish metodikasida o'quv materiallari, asosan, matn va formulalar ko'rinishida berilib, o'quv materiallarini namoyish qilish imkoniyati deyarli mavjud emas. Bunday ko'rinishda berilayotgan o'quv materiallarini o'quvchi tomonidan o'zlashtirish asosan ketma- ket ravishda amalga oshiriladi, shu sababli ularni esda qoldirish va o'zlashtirish juda sust bo'ladi. Yangi o'qitish metodikasida o'quvchilarga berilayotgan materiallarni qayta kodlashtirish va o'zlarining modelini yaratish masalalari yuklanmaydi. Bu o'qitish metodikasida o'quv materiallari matn va formula ko'rinishi bilan bir qatorda, obrazlar ko'rinishida ham taqdim etiladi.

Boshlang'ich sinf o'quvchilariga matematikadan samarali ta'lim berilishi uchun o'qituvchi boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasini egallab, chuqur o'zlashtirib olmog'i lozim.⁴ O'qituvchining kasb mahorati, quruq andozalardan kechib, davr talablari darajasida ishlay olishi, ma'naviy yetuklik darajasi xalq ta'limi oldiga ulkan vazifalarni hal etishda yordam beradi. Yoshlarning aql-zakovati, bilimdonligi jamiyat intellektual salohiyatining ko'rsatkichidir. Jamiyatning intellektual salohiyati, ma'naviy yuksalish darajasi qanchalik baland bo'lsa, uning umumiy taraqqiyot darajasi shunchalik yuqori, tamaddun rivojiga qo'shadigan hissasi ulkan, globallashuv sharoitida jahon hamjamiyatidagi o'rni baland va mustahkamdir. Ana shuning uchun ham, O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasida ta'lim va o'qitish sifatini baholashning xalqaro standartlarini joriy etish asosida oliy ta'lim muassasalari faoliyatining sifati hamda samaradorligini oshirish muhim vazifa sifatida belgilangan edi.

Xalq ta'limi tizimini 2030yilgacha rivojlantirish konsepsiyasida "O'qitish usullarini takomillashtirish, ta'limtarbiya jarayoniga individuallashtirish tamoyillarini bosqichmabosqich tatbiq etish, muqobil yondashuvlarni o'rganishga

⁴ Jumayev M.E., Tadjiyeva Z., G'. "Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasi. T. "Fan va texnologiya". 2005. 7-bet

va ilmiy asoslashga yo'naltirilgan amaliy xarakterdagi ilmiy izlanishlarni rivojlantirish, zamonaviy ta'lim texnologiyalaridan foydalanishni kengaytirish" kabi ustuvor vazifalar belgilangan.

Ta'lim va tarbiya – ong mahsuli, lekin ayni vaqtda ong darajasi va uning rivojini ham belgilaydigan, ya'ni xalq ma'naviyatini shakllantiradigan hamda uni boyitadigan eng muhim omildir. Binobarin, ta'lim – tarbiya tizimini va shu asosda ongni o'zgartirmasdan turib, ma'naviyatni rivojlantirib bo'lmaydi.

Shu bois bu sohada yuzaki, rasmiy yondashuvlarga, puxta o'ylanmagan ishlarga mutloqo yo'l qo'yib bo'lmaydi. Maktab ta'lim – tarbiya masalasi davlat va jamiyat nazoratida bo'lishi asosiy qonunimizda belgilab qo'yilgan.⁵ Yosh avlodni hozirgi zamon fani bilan qurollantirish orqali ularning aqliy jihatdan maksimal darajada rivojlanishlariga erishish umumta'lim – tayanch maktablar oldida turgan eng muhim vazifalardan biridir.

Ta'lim - tarbiya ishlarida matematikaga doir bilim va malakalardan tegishli darajada foydalanish uchun, u bilim va malakalarni qat'iy bir tartibda o'zlashtirish lozim.

Boshlang'ich sinflarda matematika fanining ahamiyati ham boshqa fanlar singari kattadir. Chunki har bir fan, shu jumladan, matematika fani ham kelajak hayot uchun poydevor bo'lib xizmat qiladi.

Matematika bolalarda tafakkur, diqqat, ijodiy tasavvur etish, kuzatuv-chanlikni rivojlantirishga imkon beradi.

Bugungi kunda ta'lim tizimini rivojlantirish maqsadida boshlang'ich sinf matematika kursi ham bir muncha murakkablashib bormoqda. Shu bois ham matematika fanini o'rgatish bugungi kun pedagoglaridan kompetensiyaviy yondashuvni talab qilmoqda.

Ketma - ketlik matematik fanlarga xos xususiyatdir, chunki bunda har bir bilim, har bir malaka o'zidan oldin o'tilganlarga tayanadi va o'zi esa keyin keladiganlar uchun asos bo'ladi.

⁵ Xolmaxmatov A.X. Yoshlar siyosatini amalga oshirishning ma'naviy asoslari. Ilmiy axborotnoma. Gumanitar fanlar seriyasi. 2017-yil, 2-son (102/1). 85-bet

Matematikadagi sistema, uni fan sifatida xarakterlovchi ichki bog‘lanish va tartibni aks ettiradi. Matematik bilim

va malakalarning biri ikkinchisiga bog‘liq bo‘lishi, ularning ichki tartibi va mantiqli bo‘lishi ikkinchi tomondan ham katta tarbiyaviy ahamiyatga egadir. O‘quvchilar o‘qishning u yoki bu davrida ro‘y bergan kamchiliklar, ya’ni o‘z vaqtida yaxshi o‘zlashtirmagan tushunchalar keyingi ishlarga to‘sqinlik berishiga ishonch hosil qiladi. Bizga ma’lumki, boshlang‘ich sinf o‘quvchilari hali o‘yinqaroq, diqqatlari tarqoq bo‘ladi. O‘qituvchi ularning diqqatini darsga qaratib, fikrlarini jamlab, o‘tilayotgan darsga qiziqtirib olishi uchun dars jarayonida turli xil pedagogik texnologiyalardan, didaktik o‘yinlardan, turli xil qiziqarli metodlardan foydalanishi zarurdir. Bu albatta, o‘qituvchidan katta bilim, ko‘nikma va malakalarni talab etadi. Boshlang‘ich sinf matematika kursida hozir amal qilinayotgan dasturga muvofiq o‘quvchilar sonli va harfiy ifodalar, sonli tengliklar va tenglamalar haqida boshlang‘ich ma’lumotlar olishlari, eng sodda tenglama va tengsizliklarni yechishni o‘rganishlari lozim.

Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarning algebraik bilimlari va tushunchalarini shakllantirishda ifoda, tenglama tushunchalarining o‘rni nihoyatda kattadir.

Algebra elementlari tushunchasi matematikada katta rol o‘ynovchi hamda boy amaliy tadbirlarga ega bo‘lgan miqdor tushunchasi bilan uzviy bog‘langan.

Shu sababli bu mavzuni o‘rganishda o‘quvchilarda algebra elementlari haqida to‘g‘ri tasavvurlarini shakllantirish, bu tushuncha bilan bog‘liq masalalarni yechish malakalarining tarkib topishini ta’minlash muhimdir.

Bitiruv malakaviy ishning maqsadi: Boshlang‘ich sinflarda matematikani o‘qitish samaradorligini oshirishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar va ularni qo‘llash usullarini ishlab chiqish, o‘quvchilarga algebraik elementlarni o‘rgatishda interaktiv metodlardan foydalanishning usul va yo‘nalishlarini o‘rganish hamda tahlil qilish.

Bitiruv malakaviy ishning obyekti:
Umumiy o‘rta ta’lim boshlang‘ich sinflarida matematika o‘qitish jarayoni.

Bitiruv malakaviy ishning predmeti:

Umumiy oʻrta taʼlim maktabining boshlangʻich sinflarida algebra elementlarni oʻrgatish shakllari, vositalari, usullari hamda pedagogik shart-sharoitlari.

Bitiruv malakaviy ishning vazifalari:

1. Sonli va harfli ifodalar ustida amallar bajarish bosqichlarini tahlil qilish;
2. Boshlangʻich sinflarda oʻrganiladigan oʻzgaruvchili ifodalar va ular ustida amallar bajarish yoʻllarini koʻrsatish;
3. Algebraik materiallarni oʻrganish metodikasining oʻziga xos xususiyat-larini oʻrganish usullarini aniqlash;
4. Boshlangʻich sinf matematika darslarida tenglamalar tuzib masalalar yechishni oʻrgatish metodikasining ahamiyatini yoritish.

Bitiruv malakaviy ishning metodologik asoslari: 2020- yil 7- maydagi “Matematika sohasidagi taʼlim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari toʻgʻrisida”gi PQ-4708-sonli Qarori,Oʻzbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi PF-5712-sonli Farmoni asosida qabul qilingan “Oʻzbekiston Respublikasi Xalq taʼlimi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi”, Umumiy oʻrta taʼlimning Milliy oʻquv dasturi, umumiy oʻrta taʼlim muassasalari uchun darsliklar va oʻquv-metodik komplekslarni tanlov asosida tanlab olish tartibi toʻgʻrisida Nizom, umumiy oʻrta taʼlimni yanada takomillashtirishni taʼminlashga doir qoʻshimchachora-tadbirlar toʻgʻrisida Oʻzbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarorlari, Oʻzbekiston Respublikasi Prezidentining taʼlim - tarbiya jarayonini takomillashtirishga oid yondashuvlari, tadqiqot mavzusiga oid ilmiy-pedagogik, falsafiy, psixologik manbalar.

Bitiruv malakaviy ishning amaliy ahamiyati: BMI natijasida umumiy oʻrta taʼlim boshlangʻich sinf matematika darslarida algebra elementlarinioʻrgatish boʻyicha taʼlimiy topshiriqlar, dars ishlanmalar, dars modellari, ilmiy-metodik tavsiyalardan boʻlajak boshlangʻich sinf oʻqituvchilari foydalanishlari mumkin.

Bitiruv malakaviy ishning tuzilishi : 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 algebra elementlarini o'rgatishning nazariy asoslari

1.1. Algebraik materiallarni o'rgatish metodikasining o'ziga xos xususiyatlari

Ma'lumki, boshlang'ich sinf dasturining asosiy mazmuni natural sonlarni og'zaki va yozma raqamlash va ular ustida 4 arifmetik amallarni bajarish malakasini berishdir. Shuning uchun 1-sinfdan boshlab sonlarni o'qish va yozish malakalari bir necha bosqichga bo'lib o'qitiladi. Masalan, 10 ichida og'zaki va yozma raqamlash, 100, 1000 va ko'p xonali sonlar to'g'risida ma'lumotlar beriladi. Sonli ifodalar deganda sonni biror amallar bilan birlashtirilgan yoki alohida yozilgan bir xonali, yoki ikki xonali yoki ko'p xonali sonlarni o'qish va yozishni tushunamiz. Algebra materiallarini o'rganish algebraik ta'riflarga asoslanmaydi.

Boshlang'ich sinflarda arifmetik materiallarni o'rganib yakunlash algebraik materiallarni va matematika simvolikani o'rganish bilan umumlashtiriladi. Boshlang'ich sinflarda o'quvchilar alifbodagi harflarni 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 amallarning mohiyatini to'laroq ochish, shuningdek, keyingi sinflarda o'rganiladigan algebra fani uchun zaruriy tayyorgarlikni amalga oshirishidir. Lekin, algebraik misollarni yechish algebra qoida va qonuniyatlarga asoslanmasdan arifmetik qoidalarga asoslanadi. Masalan, $3+a=10$ dan a qo'shiluvchini topish noma'lum komponentni topish qoidasi bilan yechiladi. Algebra materiallarini o'rganish algebraik ta'riflarga asoslanmaydi. Ma'lumki, boshlang'ich sinf dasturining asosiy mazmuni natural sonlarni og'izaki va yozma raqamlash va ular ustida 4 arifmetik amallarni bajarish malakasini berishdir. Shuning uchun 1-sinfdan boshlab sonlarni o'qish va yozish malakalari bir necha bosqichga bo'lib o'qitiladi. Masalan, 10 ichida og'zaki va yozma raqamlash, 100, 1000 va ko'p xonali sonlar to'g'risida ma'lumotlar beriladi. Sonli ifodalar deganda

sonni biror amallar bilan birlashtirilgan yoki alohida yozilgan bir xonali, yoki ikki xonali yoki ko'p xonali sonlarni o'qish va yozishni tushunamiz. Algebraik materialni o'rganishning boshlangich kursiga algebra elementlarini kiritishning madsadi o'quvchilarning son haqidagi, arifmetik amal haqidagi, matematik munosabat haqidagi umumlashtirishlarini yuksakroq darajaga ko'tarishdan, bundan keyin algebra elementlarini muvaffaqiyatli o'rganish uchun asos hosil qilishdan iborat. Bu tushunchalarning hammasi bir - biriga o'zaro uzviy bog'langandir. Boshlang'ich sinf matematika kursiga algebraik elementlarni kiritishning maqsadi, o'quvchilarning tasavvurida son haqidagi, teng, katta, kichik, amal haqidagi, matematik munosabat haqidagi ma'lumotlarni uyg'otish va ularga algebra elementlarini o'rganish uchun asos hosil qilishdir. Boshlang'ich matematika darsligi o'z oldiga bolalarni sonlar bilan matematik ifodalarni taqqoslash, natijalarini " $>$ ", " $<$ ", " $=$ " belgilari yordamida yozish va hosil bo'lgan tenglik va tengsizliklarni o'qishga o'rgatishni vazifa qilib qo'yadi. Ikkita teng son yoki ikkita ifodaning qiymatlari teng bo'lsa, ular orasiga teng belgisi ($=$) qo'yiladi. Shuningdek, ikki son teng bo'lmasa, yoki ikki ifoda va ularning qiymatlari teng bo'lmasa, bular orasiga tengsizlik belgisi qo'yiladi. Shuning uchun, eng avvalo, o'quvchilarga ishonchli tenglik va tengsizliklar haqida tushuncha berish kerak. Tenglik va tengsizlik tushunchalarini hosil qilishning boshlang'ich bosqichi narsalar to'plamlarini ularning miqdorlari bo'yicha taqqoslash va katta (ortiq), kichik (kam), teng munosabatlarini o'rganishdan iborat. "Katta", "kichik", "teng" munosabatlarining mazmunini o'quvchilar ongiga yetkazishning eng yaxshi usuli sonlarni taqqoslashga doir turli mashqlarni bajaritirishdan iborat. Misol: $47 > 13$ deganda, 4 ta o'nlik 1 ta o'nlikdan katta, degan mazmunda tushuntiriladi.»Katta», "kichik", "teng" munosabatlarining mazmunini tushuntirishdagi muhim qadam taqqoslanayotgan narsalar soni ikkinchisiga nisbatan nechta ortiqqligini, kamligini yoki teng ekanligini aniqlashga o'rgatish va shu asosida narsalar sonini ikki usul bilan tenglashtirishga doir mashqlarni bajarishdan iborat.

O'qitishning boshidanoq aniq misollarda tenglik va tengsizlik munosabatlari orasidagi bog'lanishni arifmetik amallar orqali ochib berish muhimdir: kvadratlar

va uchburchaklar soni teng bo'lsa, u holda uchburchaklar ortiq bo'lishi uchun ularga bir nechta uchburchak qo'shish kerak; agar doirachalar kvadratlardan ko'p bo'lsa, ularning soni teng bo'lishi uchun u holda doirachalarni olish, yoki yetishmayotgan kvadratlarni qo'shish kerak. Keyinchalik sonlarni taqqoslashda o'quvchilar bu sonlarning natural qatoridagi o'rinlarini bilishlariga asoslanishi mumkin: «olti soni yettidan kichik, chunki olti sanoqda yettidan oldin aytiladi» yoki «yetti oltidan katta, chunki yetti sanoqda oltidan keyin aytiladi». 100 ichida sonlarni nomerlashni o'rganishda sonlarni taqqoslash yoki ularning natural qatoridagi o'rinlari asosida, yoki sonlarning tarkibini bilish asosida va tegishli xona sonlarini yuqori xonasidan boshlab taqqoslash asosida amalga oshiriladi. Masalan, $87 > 65$, chunki 8 o'nlik 5 o'nlikdan katta ; $27 > 21$, o'nliklari teng lekin, birinchi sonning birligi ikkinchi son birligidan katta. Sonlarni taqqoslash bilan birga o'quvchilarni uzunlik o'lchovlarida ifodalangan ismli sonlarni taqqoslashga ham o'rgatish kerak bo'ladi. Ismli sonlarni taqqoslashda oldin kesmalarni taqqoslashga o'rgatiladi. O'quvchilar, masalan, 1 dm va 6 cm sonlarini taqqoslash uchun, oldin tegishli kesmalarni chizishadi va bu kesmalarni taqqoslab, qaysi son katta, qaysi son kichik ekanligi haqida xulosa chiqarishadi ($1\text{dm} > 6\text{cm}$). Ba'zan taqqoslash ishoralarining to'g'ri qo'yilganligini natijalarni hisoblash va ularni taqqoslash yo'li bilan tekshirish foydalidir.

O'quvchilarda katta kesmaga katta son, teng kesmalarga teng sonlar mos kelishi haqida yaqqol tasavvur hosil bo'lgunicha icmli sonlarni taqqoslash kesmalarni taqqoslashga asoslanib o'rgatiladi. Shundan keyin icmli sonlarni taqqoslashga o'tish mumkin, buning uchun berilgan icmli sonlar bir xil o'lchov birliklarida ifodalanadi. O'qitishning ikkinchi yili boshida "tenglik", "tengsizlik" terminlarining o'zi kiritiladi. Buni o'qituvchi quyidagidek tushuntiradi: agar sonlar orasida yoki ifodalar orasida "tenglik" belgisi tursa, bu tenglik, agar "katta" yoki "kichik" belgi turgan bo'lsa, bu tengsizlik bo'ladi. Keyinchalik mashqlar murakkablashadi va ulardan munosabatlar, bog'lanishlar, arifmetik amallar xossalari haqidagi bilimlarni mustahkamlash va qo'llash, hisoblash ko'nikmalarini tarkib toptirish maqsadlarida foydalaniladi. 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. Ifodada ko‘rsatilgan har bir amalni ketma-ket bajarish natijasida hosil bo‘lgan son sonli ifodaning qiymati deyiladi. Umuman olganda, sonli ifodani quyidagicha ta’riflashimiz mumkin.

a) Har bir son sonli ifodadir,

b) Agar A va B ni sonli ifodalar deb olsak, u holda $(A+B)$, $(A-B)$, $(A\cdot B)$ va $(A:B)$ ham sonli ifoda bo‘ladi.

Ko‘rsatilgan amallar orqali, sonli ifodaning qiymatini topamiz. O‘quvchilarda matematik ifoda tushunchasini tarkib toptirishda sonlar orasiga qo‘yilgan amal belgisi ham ma’noga ega ekanini hisobga olish kerak: bir tomondan, u sonlar ustida bajarilishi kerak bo‘lgan amalni bildiradi. Masalan, $7+3$ - yettiga uchni qo‘shish kerak. Ikkinchi tomondan, amal ishorasi ifodani aniqlash uchun xizmat qiladi. ($7+3$ - bu 7 va 3 sonlarning yig‘indisi). Boshlang‘ich sinf o‘quvchilari ifodalarni o‘qishni va yozishni o‘rganib olishlari kerak, ikki va undan ortiq amallarni o‘z ichiga olgan ifodalardagi amallarni bajarish qoidalarini o‘zlashtirishlari, arifmetik amallarning hossalardan foydalangan holda ifodalarni almashtirishlar bilafi tanishishlari kerak. Boshlang‘ich sinfda o‘quvchilar birinchi sinfda eng sodda sonli ifodalar - yig‘indi va ayirma bilan tanishadilar. Ikkinchi sinfda esa ular yana ikkita eng sodda ifodalar - ko‘paytma va bo‘linma bilan tanishadilar. 4 ; 5 sonini o‘rganishdayoq bolalarning yig‘indi va ayirmaning aniq mazmunini o‘zlashtirishga doir bar xil amaliy mashqlarni bajarish orqali, bolalar amal ishorolari $(+,-)$ “qo‘shish”, “ayirish” ishoralarini belgilashni tushunib oladilar. Masalan, o‘qituvchi bolalarga 3 ta cho‘p olishni va shu cho‘plarga yana bitta yoki ikta cho‘p qo‘shsak cho‘plar nechta bo‘ladi degan savollar bilan taklif qiladi. Shu misolga yakun yasagan holda o‘qituvchi «uchga birni qo‘shsak to‘rt va uchga ikkini qo‘shsak besh bo‘ladi» deb misolga yakun yasaladi. Bolalar o‘rgatilgan amallarni eslab qolishi uchun platlardan foydalanish foydalidir.

Misol: $7+3=10$ ushbu ifodada “ 7 ” qo‘shiluvchi, “ 3 ” qo‘shiluvchi va “ 10 ” esa yig‘indi hisoblanadi. Ayirma tushunchasini kiritishda darslikda bu

terminning ikki xil ma'nosi ochib beriladi. Bir tomonda u ifoda qiymatini bildiradi, ikkinchi tomondan esa ifodaning o'zini bildiradi. Misol: $10-7=3$, bunda 10-kamayuvchi, 7- ayiriluvchi va 3- ayirmadir. Ko'paytma va bo'linma ifodalari ham shunday o'rgatiladi. Shunday ifodalarni o'rgatish metodikasi bir xil bo'lishi mumkin. Bolalar berilgan ifodalarni darhol o'qiy olishi, ularning qiymatni topishi o'qituv-chining o'qitish metodikasiga ham bog'liq. Agar o'qituvchi har bir narsani o'zidek tushuntirsa, bola o'z ustida ishlab keta oladi. Bola eng asosiy tushunchani ya'ni bo'lish va ko'paytirishda eng muhim quyidagi qoidalarga amal qilishi kerak.

- a) Har qanday sonni nolga ko'paytirsak nolni o'zi bo'ladi.
- b) Har qanday sonni nolga bo'lish mumkin emas degan qoidalarni bola esdan chiqarmasligi kerak bo'ladi.

Ikkinchi sinfda yig'indini yig'indiga, qo'shish va yig'indini yig'indidan ayirish xossalari o'zlashtirishga tayorgarlik munosabati bilan ikkita sodda ifodalardan iborat ifodalar paydo bo'ladi; $(6+4) - (4+2)$; $(5+3) + (3+2)$; Keyinroq esa ikki sonning ko'paytmasi va bo'linmasini o'z ichiga olgan ifodalar ham paydo bo'ladi. $3 \cdot 5-7$; $12:4 + 3$ va hokozolar. Amallar tartibi qoidalarni o'rganish II sinfda boshlanadi va quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

1) Oldin qavslarsiz ifodalarga qaratiladi. Sonlar ustida birinchi bosqich amallari (qo'shish va ayirish) yoki ikkinchi bosqich amali (ko'paytirish va bo'lish) amallari bajariladi. $70 - 20 + 6$; $12 : 4 : 3$; ko'rinishdagi ifodalar nazarda tutiladi. O'quvchilar bu vaqtga kelib bunday ifodalarni o'qiy oladigan, yoza oladigan va ularning qiymatlarini topa oladigan bo'lishadi.

2) Ifodalar muhokamasidan keyin o'quvchilar ushbu qoida bilan tanishadilar: agar qavslarsiz ifodalarda faqat qo'shish yoki ayirish amallari ko'rsatilgan bo'lsa, shu tartibda, ya'ni chapdan o'ngga qarab bajariladi.

3) Bir qancha shunday ifodalardan so'ng o'quvchilarning o'zlari tegishli qoidani ifodalay oladilar. Ifodani almashtirish bu berilgan ifodani, boshqa qiymati berilgan ifoda qiymatiga teng bo'lgan ifoda bilan almashtirish deganidir. Boshlang'ich sinflarda ifodalarni almashtirishda quyidagilar asosida bajariladi:

- a) Bir xil qo'shiluvchilar yig'indisini ko'paytma bilan almashtiriladi. $3+3+3+3=3 \cdot$

4 yoki aksincha $6 \cdot 5 = 5+5+5+5+5+5$

b) Hisoblash usullarini asoslash uchun amallar xossalariga doir bilimlarni qo'llanib, o'quvchilar ushbu ko'rinishdagi ifodalarni almashtiradilar.

$$36 + 40 = (30+6) + 40 = (30+40) + 6 = 70 + 6 = 76$$

$$108:4 = (100+8) : 4 = 100:4 + 8:4 = 25+2 = 27$$

1.2. Boshlang'ich sinf matematika darslarida algebra elementlarini o'rgatishda xalqaro baholash dasturlaridan foydalanish

Mamlakatimizda ta'lim-tarbiya tizimini tubdan isloh qilishga alohida e'tibor qaratilib, farzandlarimizning jahon andozalari darajasida zamonaviy bilim va kasb-hunarlarini egallashi, jismonan va ma'nan yetuk insonlar bo'lib ulg'ayishi, ularning qobiliyat va iste'dodini, intellektual salohiyatini yuzaga chiqarish, yosh avlod qalbida Vatanga sadoqat va fidoyilik tuyg'ularini yuksaltirish borasida ulkan ishlar amalga oshirilmoqda. Bugungi kunda dunyo mamlakatlarining ta'lim tizimidagi yutuqlarini baholash bo'yicha tadqiqotlar o'tkazuvchi hamda islohotlarni amalga oshirishda ko'maklashuvchi nufuzli xalqaro tashkilotlar mavjud. O'zbekistonning ushbu tadqiqotlardagi ishtiroki va natijalari dunyo hamjamiyatida umume'tirof etilishi, yosh avlodni xalqaro tajribalardan kelib chiqqan holda yangi innovatsion usullarda ta'lim olishini ta'minlash hamda olgan bilimlarini amalda samarali qo'llay bilishi muhim ahamiyat kasb etadi. Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti (OECD) turli sohalarda yuzaga kelgan muammolarning yechimini topish ustida izlanishlar olib boradi. Jumladan, ushbu tashkilot negizida ta'lim tizimining asosiy bo'g'ini bo'lgan umumiy o'rta ta'limni rivojlantirish maqsadida PISA (The Programme for International Student Assessment) – O'quvchilar savodxonligini baholash bo'yicha xalqaro dastur ishlab chiqildi. Iqtisodiy tashkilotning ta'lim sohasiga murojaat etishining boisi, har qanday soha uchun kadrlar avvalo maktablarda, oddiy sinfxonalarda ulg'ayishidir. Shu ma'noda OECD tashkiloti a'zo davlatlarning ta'lim tizimiga qancha mablag' sarflayotgani va ular nechog'li samara berayotgani reytingini tuzishni maqsad qildi. Keyinchalik bu tadqiqotga boshqa davlatlarning ham qiziqishi ortib, bugungi

kunda tashkilotga a'zo davlatlar soni ortib bormoqda. O'zbekiston Respublikasining 2030-yilga kelib, PISA xalqaro dasturi reytingida jahonning birinchi 30 ta ilg'or mamlakatlari qatoriga kirishiga erishish hamda xalq ta'limi tizimida ta'lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni o'tkazish orqali o'quvchilarning o'qish, matematika va tabiiy fanlar bo'yicha savodxonlik darajasini baholashga yo'naltirilgan milliy tizimni yaratish vazifalari belgilangan. Xalq ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi doirasida o'quvchilarning tanqidiy fikrlash, axborotni mustaqil izlash, tahlil qilish malakalari va kompetensiyalarini rivojlantirishga alohida urg'u bergan holda, zamonaviy innovatsion iqtisodiyot talablariga javob beradigan umumta'lim dasturlari va yangi davlat ta'lim standartlarini joriy etish, o'quvchilarning bilim darajasini baholashda ta'lim sifatini baholash bo'yicha xalqaro PISA, TIMSS, PIRLS va boshqa dasturlarda doimiy ishtirok etish nazarda tutilgan. Shu asosda o'quvchilar savodxonligini baholash bo'yicha xalqaro dastur (PISA), boshlang'ich sinf o'quvchilarining matnni o'qib tushunish darajasini baholash xalqaro dasturi (PIRLS), o'quvchilarning matematika va tabiiy yo'nalishdagi fanlardan o'zlashtirish darajasini baholash dasturi (TIMSS), rahbar va pedagog kadrlarning umumiy o'rta ta'lim muassasalarida o'qitish va ta'lim berish muhitini hamda ularning ish sharoitlarini o'rganish bo'yicha xalqaro baholash (TALIS) dasturlarida ishtirok etishga kirishildi. Ushbu maqsadda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Ta'lim sifatini nazorat qilish davlat inspeksiyasi huzurida Ta'lim sifatini baholash bo'yicha xalqaro tadqiqotlarni amalga oshirish milliy markazi tashkil etildi. Milliy markazga xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish va muvofiqlashtirishda O'zbekiston Respublikasining vakili sifatida ishtirok etish, umumiy o'rta ta'lim muassasalarining xalqaro tadqiqotlarda muvaffaqiyatli ishtirok etishini ta'minlash, xalqaro baholash dasturlarini ta'lim jarayoniga joriy etish bo'yicha tizimli monitoring olib borish, o'qitishning innovatsion usullaridan foydalangan holda o'qish, matematika va tabiiy yo'nalishdagi fanlar bo'yicha pedagog kadrlarning malakasini oshirish bo'yicha o'quv- uslubiy tavsiyalar tayyorlash kabi vazifalar yuklatildi. Ta'lim sifatini baholashga yo'naltirilgan PISA

singari xalqaro baholash dasturlari O'zbekistonda ilk marta o'tkazilayotganligi sababli ularni shaffof va obyektiv o'tkazish soha xodimlari zimmasiga katta mas'uliyat yuklaydi. Bu borada pedagog kadrlarning xalqaro tadqiqotlar haqidagi tasavvurlarini boyitish, shu orqali ta'lim sifatini oshirishga hissa qo'shish maqsadida avvalgi tayyorlangan metodik qo'llanmalar, topshiriqlar to'plami, mashq daftarlarining mantiqiy davomi sifatida axborotnoma tayyorlandi. PISA tadqiqoti quyidagi xususiyatlarga ega:

- u butun dunyoda keng qamrovli va muntazam ravishda o'tkazib kelinayotgan dastur;
- ta'lim sohasidagi yirik, keng ko'lamli xalqaro monitoring tadqiqotlaridan biri;
- tadqiqotda umumiy o'rta ta'lim muassasalarida ta'lim olayotgan 15 yoshli (15 yosh 3 oydan 16 yosh 2 oygacha bo'lgan) o'quvchilar ishtirok etadi;
- o'quvchilarning «mustaqil hayotga tayyorlik» darajasi, ya'ni ularning maktabda egallagan bilim va ko'nikmalaridan hayot faoliyatida uchrashi mumkin bo'lgan muammolarni hal etishda qay darajada foydalana olishlari baholanadi;
- o'quvchilarning funksional savodxonligi, jumladan, o'qish (matnni tushunish), tabiiy va matematik savodxonligi, shuningdek, ushbu yo'nalishlardagi hayotiy muammolarni hal etish ko'nikmalari baholanadi; – tadqiqotda ishtirokchi mamlakatlar ta'lim tizimining o'ziga xosligi bo'yicha ma'lumot olish imkonini beradigan axborot to'planadi.

Bundan tashqari, PISA – 15 yoshdagi o'quvchilarning bilim va ko'nikmalarini baholash bo'yicha yagona xalqaro tadqiqot dasturi hisoblanadi. Tadqiqotning 15 yoshli o'quvchi-yoshlar orasida o'tkazilishiga asosiy sabab, OECDga a'zo bo'lgan aksariyat davlatlarda ushbu yosh majburiy ta'lim bosqichining yakuniy davri hisoblanadi. Shu o'rindada, «O'zbekistonning ushbu tadqiqotlarda ishtirok etishi nima beradi?», degan savol tug'ilishi tabiiy. PISA tadqiqotida ishtirok etish quyidagilarga imkon yaratib beradi: – umumta'lim maktablari o'quvchilarining ta'limning keying bosqichini davom ettirishga, shuningdek mustaqil hayotga qay darajada tayyor ekanligini aniqlash;

– umumiy orta ta’limni takomillashtirishning ustuvor yo‘nalishlarini aniqlash;

– o‘quvchilarning ta’lim sohasidagi yutuqlari, shuningdek, turli mamlakatlarning ta’lim tizimlari haqidagi qiyosiy ma’lumotlarni olish. PISA tadqiqotlarida o‘quvchilarning matematik tayyorgarligini baholash da quyidagi uch jihatga alohida e’tibor qaratiladi:

– topshiriqlar o‘quvchilarning kundalik hayotdagi qiziqishlari va ehtiyojlariga mosligi;

– muammo mazmuni (kontekst)ning hayotiyligi;

– matematikani qo‘llash bosqichlarining faqat ayrimlarini emas, balki barchasining to‘liq qamrab olinganligi, ya’ni bu jarayonning bir qisminigina bajarish (masalan, tenglamani yechish, algebraik ifodani soddalashtirish) emas, balki masalani tushunish bosqichidan boshlab, uni matematik tilde ifodalash, yechish va yechimni talqin qilishgacha bo‘lgan barcha bosqichlarning hammasini qamrab olinganligi. Bu jihatlar o‘quvchilarning matematik tayyorgarligini baholash mazmuni ya’ni matematik savodxonlik tushunchasida o‘zaksini topgan. Matematik savodxonlik tushunchasi turli yillardagi tadqiqotlarda turlicha talqin qilingan. Oxirgi tadqiqot natijalariga ko‘ra unga quyidagicha ta’rif berish mumkin:

1. Tanqidiy fikrlash;
2. Ijodkorlik, kreativlik;
3. Tadqiqot va tahlil qilish;
4. Mustaqillik, tashabbuskorlik va qat’iylilik;
5. Ma’lumotlardan foydalanish;
6. Tizimli fikrlash;
7. Muloqot qilish;
8. Mulohaza yuritish.

Matematik savodxonlik – bu shaxsning turli hayotiy vaziyatlar (kon-tekstlar) va masalalar ustida matematik mulohaza yuritish, berilgan muammoni matematika yordamida ifodalay olish, muammoni yechishda matematikani qo‘llay olish va olingan natijalardan muammoning yechimini talqin

qilish va baholashda foydalana olish qobiliyatidir. U hodisalarni tavsiflash, tushuntirish va oldindan aytib berish uchun tushunchalar, algoritmlar, faktlar va vositalarni o'zichiga oladi. U insonlarga matematikaning olamdagi o'rnini tushunishga hamda yaratuvchan, qiziquvchan va o'zini o'zi tahlil qiladigan XXI asr fuqarolariga zarur bo'lgan asoslangan hukm va qarorlar qabul qilishga yordam beradi.

Matematik

savodxonlik har bir kishiga matematika olamini tushunishga, uning inson hayotida tutgan o'rni va ahamiyatini anglashga, faol, mulohazali va ishning ko'zini biladigan (konstruktiv) XXI asr fuqarosi uchun zarur bo'lgan, asosli mulohazalar yuritish orqali maqbul qarorlar qabul qilish qobiliyatlarini o'zida shakllantirishga yordam beradi.

Ta'limning

asosiy vazifasi o'quvchida jamiyatda muvaffaqiyatli

hayot kechirishi uchun bugun va kelajakda kerak bo'ladigan ko'nikmalarni shakllantirishdir. Buning uchun kreativ fikrlash bugungi yoshlar ega bo'lishi kerak bo'lgan muhim ko'nikmadir. Bu ko'nikma ularga doimiy tarzda va shiddat bilan o'zgarayotgan, oddiy savodxonlikdan tashqari "XXI asr" ko'nikmalariga ega ishchilarni taqozo etayotgan dunyoga moslashishga ko'maklashadi. Umuman olganda, bugungi o'quvchi kelajakda hozir hatto mavjud bo'lmagan sohalarda ishlashi, yangi muammolarni yangi texnologiyalar orqali hal etishi kutilmoqda.

O'quvchida kreativ fikrlash ko'nikmasini shakllantirish ularga tobora

murakkablashayotgan mahalliy va global muammolarni noodatiy yondashuv orqali hal etish imkonini beradi. Yuqoridagi talablar ta'limtizimi uchun juda muhim ekanligi, aksariyat xorijiy mamlakatlardagi kabi, ta'limva fan sohalari rivojlanishini baholash va monitoring qilish orqali ta'limsifatini oshirishga qaratilgan ilg'or tajribalarni sohaga jalb qilish kerakligini anglatadi.

Shu maqsadda Respublika xalq ta'limi tizimida ta'limsifatini baholash

sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish, xalqaro aloqalarni o'rnatish,

o'quvchi-yoshlarning ilmiy-tadqiqot va innovatsiya faoliyatini, eng avvalo, yosh avlodning ijodiy g'oyalari va ijodkorligini har tomonlama qo'llab-quvvatlash

hamda rag'batlantirish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi

2018-yil 8-dekabrida 997-sonli qarorni qabul qildi. Qarorga koʻra, quyidagi xalqaro baholash dasturlari boʻyicha xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish belgilandi:

1. Progress in International Reading and Literacy Study (PIRLS)- boshlangʻich 4-sinf oʻquvchilarining matnni oʻqish va tushunish darajasini baholash uchun;
2. Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)-4 va 8-sinf oʻquvchilarining matematika va tabiiy yoʻnalishdagi fanlardan oʻzlashtirish darajasini baholash uchun;
3. The Programme for International Student Assessment (PISA) – 15 yoshli oʻquvchilarning oʻqish, matematika va tabiiy yoʻnalishdagi fanlardan savodxonlik darajasini baholash uchun;
4. The Teaching and Learning International Survey (TALIS)-rahbar va pedagog kadrlarning umumiy oʻrta taʼlimmuassasalarida oʻqitish va taʼlim olish muhitini hamda oʻqituvchilarning ish sharoitlarini oʻrganish uchun;

Yuqoridagi xalqaro baholash dasturlari boʻyicha xalqaro tadqiqotlarda ishtirok etish uchun Taʼlimsifatini nazorat qilish davlat inspeksiyasi huzurida Taʼlim sifatini baholash boʻyicha xalqaro tadqiqotlarni amalga oshirish milliy markazining asosiy vazifalari va faoliyatining yoʻnalishlari etib quyidagilar belgilandi.

- ❖ xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish hamda muvofiqlashtirishda Oʻzbekiston Respublikasining milliy vakili sifatida ishtirok etish;
- ❖ taʼlim tizimida oʻqish, matematika va tabiiy yoʻnalishdagi fanlardan savodxonlik darajasini rivojlantirishning innovatsion metodlarini ishlab chiqish va joriy etishga yoʻnaltirilgan ilmiy izlanishlar olib borish; ❖
- taʼlim sifatini baholash sohasida xalqaro aloqalarni oʻrnatish, xalqaro loyihalarni ishlab chiqish va amalga oshirish, xalqaro ilmiy anjumanlar va simpoziumlarni tashkil etish va oʻtkazishda ishtirok etish;
- ❖ taʼlim sifatini baholash sohasida fundamental va amaliy tadqiqotlar oʻtkazish;
- ❖ taʼlim sifatini baholash boʻyicha tadqiqotlarni ilmiy va uslubiy jihatdan qoʻllab-quvvatlash;
- ❖ umumiy oʻrta taʼlimmuassasalarining xalqaro tadqiqotlarda muvaffaqiyatli

ishtirok etishini ta'minlash;

- ❖ O'zbekiston Respublikasining xalqaro baholash dasturlarida qayd etgan natijalarini boshqa davlatlar natijalari bilan qiyosiy taqqoslash;

- ❖ xalqaro baholash dasturlarini ta'limjarayoniga joriy etish bo'yicha tizimli monitoring olib borish, ushbu sohadagi ilg'or tajribani ommalashtirish va uning asosida ta'limmuassasalari uchun tavsiyalar va qo'llanmalar ishlab chiqishda ishtirok etish;

- ❖ o'qishtishning innovatsion usullaridan foydalangan holda o'qish, matematika va tabiiy yo'nalishdagi fanlar bo'yicha pedagog kadrlarning malakasini oshirish bo'yicha o'quv-uslubiy tavsiyalar tayyorlash. Buning uchun, 2019-yil 1-fevraliga qadar, Milliy markaz bilan birgalikda o'quvchilarning qobiliyat va iqtidorlarini umumiy o'rta ta'lim muassasalarining 1- sinfidan boshlab aniqlash va rivojlantirish, o'quvchilarning savodxonligini baholash bo'yicha xalqaro baholash dasturlari va tanlovlarida ishtirok etishni ta'minlash dasturini ishlab chiqish yuzasidan bir qator vazifalar belgilandi.

- ✓ xalqaro tadqiqotlar natijalariga asoslangan holda o'qishsh, matematika va tabiiy yo'nalishdagi fanlardan o'quv dasturlari hamda o'quv adabiyotlari mazmuniga o'zgartirish va qo'shimchalar kiritish;

xalqaro tadqiqotlarning baholash dasturlari yo'nalishlaridagi savollar milliy bazasini yaratish va o'quv dasturlariga integratsiya qilish;

- ✓ o'quvchilar savodxonligini baholashning milliy tizimini takomillashtirish va 2019-2021-yillarda amaliy ko'nikmalarini shakllantirilishini baholashga qaratilgan sinovlarni tizimli ravishda o'tkazib borish;

- ✓ xalqaro tadqiqotlarning baholash dasturlari yo'nalishlaridagi savollarni o'zida mujassam etgan o'quv dasturlari asosida qo'shimcha metodik qo'llanma va adabiyotlar yaratish;

- ✓ Qoraqalpog'iston Respublikasi, viloyatlar markazlari va Toshkent shahar hamda har bir tuman (shahar)da xalqaro tadqiqotlarni amalga oshirishga yo'naltirilgan tayanch maktablarni belgilash;

- ✓ umumiy o'rta ta'limmuassasalaridagi iqtidorli pedagog kadrlarni xalqaro

baholash dasturlari bo'yicha ilmiy tadqiqotlarga jalb qilish;

- ✓ umumiy o'rta ta'limmuassasalarini zamonaviy axborot-kommunikatsiya vositalari bilan jihozlanganlik va Internet jahon axborot tarmog'iga ulanganlik holatini inventarizatsiya qilish hamda mavjud muammolarni bartaraf qilish choralarini ko'rish; Yuqoridagi vazifalar ijrosini ta'minlash maqsadida,
- O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligiga xalqaro tadqiqotlar o'tkaziladigan o'qish, matematika va tabiiy yo'nalishdagi fanlar bo'yicha mutaxassislar tayyorlovchi oliy ta'limmuassasalari, malaka oshirish va qayta tayyorlash hududiy, mintaqaviy va tarmoq markazlarining o'quv dasturlariga xalqaro tadqiqotlar natijalariga asoslangan holda o'zgartirish va qo'shimchalar kiritib borish;
- xalqaro tadqiqotlar dasturlarining mazmun-mohiyatidan kelib chiqib, davlat ilmiy-texnika dasturlari doirasida loyihalar tayyorlash va amalga oshirish vazifalari yuklatiladi.

Yuqoridagi vazifalarning o'z vaqtida va sifatli bajarilishi mamlakatimiz ta'limtizimining xalqaro ta'lim jarayoni bilan integratsiyalashuvini ta'minlaydi, o'quvchilarda XXI asr ko'nikmalarini tarkib toptirish va rivojlantirish, kelgusida ularning ongli ravishda kasb tanlashi, mustaqil hayot va jamiyatda faol fuqoro sifatida o'z o'rnini topishiga imkon beradi.

Har bir davlat matematik savodxonlik yoki kompetentlik tushunchasi bo'yicha o'z qarashlariga ega va unga kutilgan natija sifatida erishish uchun o'z ta'lim jarayonini tashkil qiladi. Ma'lumki, matematik savodxonlik yoki kompetentlik, asosan, arifmetik ko'nikmalarga ega bo'lish, xususan, butun sonlar, oddiy va o'nli kasrlar ustida qo'shish, ayirish, ko'paytirish va bo'lish amallarini bajarish, foizlarni hisoblash, sodda geometrik shakllarning yuzi va hajmlarini hisoblash kabi ko'nikmalarni o'z ichiga oladi. Raqamli texnologiyalarning hayotimizga kirib kelishi esa odamlarda ma'lumotlar oqimidan shaxsiy ehtiyojlarini qondirish uchun kerakli ma'lumotlarni olish imkoniyatlarining paydo bo'lishi, turmushning sog'liq va sarmoyalar bilan bog'liq sohalarida, ob-havo va iqlim o'zgarishlari, soliqqa tortish, davlat qarzi, aholi sonining o'sishi, yuqumli kasalliklar epidemiyasining

tarqalishi, jahon iqtisodiyoti kabi ijtimoiy muammolarni hal qilish bilan bog'liq ko'nikmalarga bo'lgan ehtiyojlarni ham keltirib chiqardi. XXI asr hayotiy ehtiyojlarining bunday kun sayin o'zgarib borishi, o'z navbatida matematik savodxonlik tushunchasining kengayib, takomillashib borishini taqozo etmoqda.

Matematik savodxonlik adabiyotlar va tadqiqotlarda turlicha ta'riflangan. Jumladan, o'quvchilarni xalqaro tadqiqotlarga tayyorlashga mo'ljallangan Axborotnomaning 1-qismida qayd etilishicha, matematik savodxonlik – bu shaxsning turli hayotiy vaziyatlar (kontekstlar) va masalalar ustida matematik mulohaza yuritish, berilgan muammoni matematika yordamida ifodalay olish, muammoni yechishda matematikani qo'llay olish va olingan natijalardan muammoning yechimini talqin qilish va baholashda foydalana olish qobiliyatidir. U hodisalarni tavsiflash, tushuntirish va oldindan aytib berish uchun tushunchalar, algoritmlar, faktlar va vositalarni o'z ichiga oladi. U insonlarga matematikaning olamdagi o'rnini tushunishga hamda yaratuvchan, qiziquvchan va o'zini o'zi tahlil qiladigan XXI asr fuqarolariga zarur bo'lgan, asosli hukm va qarorlar qabul qilishga yordam beradi. Matematik savodxonlik maxsus tuzilgan topshiriqlar yordamida baholanadi va tadqiq qilinadi. Bu topshiriqlarning mazmuni, tuzilishi va shakli tadqiqot mohiyatidan kelib chiqib qabul qilingan muayyan talablarga javob berishi lozim bo'ladi. O'quvchilarning matematik savodxonligini baholashda PISA dasturi doirasidagi topshiriqlar va ularni yechish o'rinli. Ushbu dasturning maqsadi maktabda olgan malaka, bilim va ko'nikmalarini hayotda qo'llashni bilish va natijani tahlil qila olish, vaziyatdan chiqa olish, baholashni bilishdan iborat.

O'quvchilarning matematik tayyorgarligini baholashda, topshiriqlar o'quvchilarning kundalik hayotdagi qiziqishlari va ehtiyojlariga mosligi, muammo mazmuni (kontekst) ning hayotiyliigi, matematikani qo'llash bosqichlarining faqat ayrimlarini emas, balki barchasining to'liq qamrab olinganligi, ya'ni bu jarayonning bir qisminigina bajarish (masalan, tenglamani yechish, algebraik ifodani soddalashtirish) emas, balki masalani tushunish bosqichidan boshlab, uni matematik tilda ifodalash, yechish va yechimni talqin qilishgacha bo'lgan barcha

bosqichlarning hammasini qamrab olinganligiga alohida e'tibor qaratiladi. Bu jihatlar o'quvchilarning matematik tayyorgarligini baholash mazmuni, ya'ni matematik savodxonlik tushunchasida o'z aksini topadi.

PISA – (Programme for International Student Assessment) - o'quvchilar bilimini baholash xalqaro dasturi, 15 yoshli bolalarning o'qish, matematika, tabiiy fanlar bo'yicha savodxonligini hamda bilimlarini amaliyotda qo'llash qobiliyatini baholovchi dasturdir. Mazkur dastur matematik savodxonlikni baholashga qaratilgan bo'lib, sinov topshiriqlarining tuzilmasi (modeli) quyidagi 3 jihat asosida tuziladi:

- topshiriq tegishli bo'lgan matematika fanining *mazmun sohasi, ya'ni bo'limlari*;

- muammo mazmuni yoki *konteksti*;

- topshiriqni bajarishda o'quvchilar namoyish qilishi lozim bo'lgan *aqliy faoliyat turi*. Topshiriq tegishli bo'lgan matematika fanining mazmun sohasi, ya'ni bo'limlari miqdorlar, o'zgarish va munosabatlar, fazo va shakl, ma'lumot va noaniqliklarga bo'linadi.

Miqdorlar

- mazmun sohasida sonlar va ular orasidagi munosabatlarga doir topshiriqlar beriladi va maktab matematika kursida bu bo'lim «Arifmetika» deb yuritiladi. Bu mazmun sohasi bo'yicha tuzilgan topshiriqlar quyidagi mavzularni qamrab olishi mumkin:

– *Sonlar va*

o'lchov birliklari: son haqida tushuncha, sonlarni tasvirlash va sanoq sistemalari, butun va ratsional sonlarning xossalari, irratsional son haqida dastlabki tushunchalar, vaqt, pul, og'irlik, temperatura, uzunlik, yuza, hajm, shuningdek, ulardan hosil bo'lgan kattaliklar (masalan, tezlik – km/h) va ularning qiymatlari;

- *Kompyuter yordamida modellash* (PISA–2021): natijasi ko'p omillarga bog'liq muammolarni maxsus kompyuter simulatori yordamida, bu omillarning yakuniy natijaga ta'siri nuqtai nazaridan turli vaziyatlar (budjetni moliyalashtirish, rejalashtirish, aholini taqsimlash, kasalliklarning tarqalishi, eksperimental ehtimollik, kimyoviy reaksiyalarning davom etish vaqti va hokazolar) asosida o'rganish. Miqdorlarni o'lchashda qo'llaniladigan mos o'lchov usullari asosida

yaratilgan kompyuterdagi simulatsion o'quv qurollari, kalkulator va o'lchov asboblariidan foydalanish;

– *Arifmetik va algebraik amallar*: arifmetik va algebraik amallar, qabul qilingan qoidalar, qonunlar, shu jumladan, sonni darajaga ko'tarish va sodda kvadrat ildizlarni chiqarish amallarining mohiyati va xossalari;

– Foizlar, munosabatlar va proporsiyalar: ularning qiymatlarini hisoblash, proporsiyalar va to'g'ri proporsional munosabatlarning muammolarni yechishda qo'llanishi;

– Baholash: sonli ifodalar va miqdorlarning berilgan aniqlikdagi taqribiy qiymatlari, yaxlitlash;

Saralash usuli: bu usul bilan yechiladigan guruhlash, o'rinlashtirish va o'rin almashtirishlarga doir sodda kombinatorika masalalari. O'zgarishlar va munosabatlar – mazmun sohasida turli jarayonlarda o'zgaruvchilar orasidagi munosabatlarni matematik ifodalash bilan bo'g'liq topshiriqlar beriladi va u matematikaning «Algebra» bo'limiga tegishli. Bu mazmun sohasi bo'yicha quyidagi ko'nikmalar baholanadi:

– Funksiyalar: funksiya tushunchasi (bunda asosiy urg'u chiziqli funksiyalarga qaratiladi), ularning xossalari, ularning turli ko'rinishlarda berilishi va tasvirlash usullari.

Odatda, funksiyalar so'zlar yordamida, timsolli, jadval va grafik ko'rinishlarda tasvirlanadi;

– Algebraik ifodalar: algebraik ifodalarning so'zlar yordamida talqini, algebraik ifodalar ustida amallar, o'zgaruvchilar, timsollar qiymatlari bilan ishlash, o'zgaruvchilar o'rniga qiymatlarini qo'yish va ifodaning qiymatini hisoblash;

– Tenglama va tengsizliklar: chiziqli tenglamalar, chiziqli tenglamalar sistemalari va tengsizliklar, sodda kvadrat tenglamalar, analitik va noanalitik yechish usullari (masalan, «urinish va xatolar asosida o'rganish» usuli);

– Koordinatalar sistemasi: ma'lumotlar, ularning joylashuvi va o'zaro munosabatlarini

ifodalash va koordinatalar sistemasida tasvirlash;

– O‘shish hodisasi (PISA–2021): o‘shishning turli tiplari: chiziqli, chiziqli bo‘lmagan, kvadratli va ekponensial (tizimning qo‘shiladigan, navbatdagi o‘shish qiymati uning shu paytgacha bo‘lgan qiymatiga proporsional bo‘lishi).

Fazo va shakl – bu mazmun sohasida fazoviy va yassi geometrik shakllar va munosabatlarga doir topshiriqlar beriladi va uni «geometriya» deb atasak ham bo‘ladi. Bunda quyidagi ko‘nikmalar baholanadi: –

Yassi va fazoviy geometrik shakllar (obyektlar) orasidagi munosabatlar: shakllar elementlari orasidagi bog‘lanishlar (masalan, Pifagor teoremasi, uch- burchak tomonlari orasidagi bog‘lanishlar), shakllarning o‘zaro joylashuvi, tengligi va o‘xshashligi, dinamik munosabatlar, fazo va tekislikda harakatlar, yassi va fazoviy obyektlar orasidagi bog‘lanishlar. Ikki parallel to‘g‘ri chiziq va kesuvchi hosil qilgan burchaklar orasidagi munosabatlar. Uchburchak yuzasi, to‘rtburchak perimetri va yuzasi formulalari;

– O‘lchashlar: shakllar va obyektlar hamda ular orasidagi xossalari sonli xarakteristikalar: burchak qiymatlari, masofalar, uzunliklar, perimetr, aylana uzunligi, yuza va hajm.

– Geometrik yaqinlashish (PISA–2021): berilgan murakkab va notanish geometrik

obyektlarning elementlari va xossalari o‘rganish uchun ularni tanish sodda geometrik shakllarga bo‘laklash va bu sodda shakllar uchun ma’lum formula va vositalardan foydalanish.

Ma’lumotlar va noaniqliklar – bu mazmun sohasi matematikaning «Ehtimolliklar nazariyasi va matematik statistika elementlari» bo‘limiga tegishli bo‘lib, unda ehtimolli va statistik hodisalar va munosabatlarga doir topshiriqlar beriladi hamda quyidagi ko‘nikmalar baholanadi: –

Ma’lumotlar qatori, uni tasvirlash va talqin qilish: ma’lumotlar qatorining tabiati va kelib chiqishi, uni turli ko‘rinishlarda tasvirlash va talqin qilish;

–Ma’lumotlarning o‘zgaruvchanligi va uning tavsifi taqsimotning o‘zgaruvchanligi tushunchasi, ma’lumotlar qatorining markaziy tendensiyalari (moda, mediana, o‘rta qiymat), bu ma’lumotlarni tavsiflash va sonli ifodalarda talqin qilish usullari;

- Tanlanma va tanlanmalarni tuzish: bosh to‘plamdan tanlash va tanlanma tushunchalari, tanlanma xossalariga qarab bosh to‘plam haqida xulosalar chiqarish;
- Tasodifi hodisalar va ehtimollik: tasodifi hodisa tushunchasi, tasodifi o‘zgarish va uni tasvirlash, hodisaning ro‘y berish chastotasi va ehtimolligi, ehtimollik tushunchasining asosiy jihatlari va unga turlicha yondashuvlar;
- Shartli qaror qabul qilish (PISA–2021): shartli ehtimollik va kombinatorikaning asosiy tamoyillaridan vaziyatlarni talqin qilishda va bashoratlar qilishda foydalanish;

–Ma’lumotlarni kompyuter va dasturiy vositalar yordamida tasvirlash: ma’lumotlarni aniqlash, yig‘ish va ularga ishlov berish hamda natijalarni taqdim qilishda tegishli kompyuter va dasturiy vositalardan foydalanish imkoniyatlari. PISA topshirig‘ining konteksti, bu – real hayotiy vaziyatning matnli ko‘rinishidir. Kontekstda ifodalangan vaziyatlarning turli ko‘rinishlariga qarab,shaxsiy, kasbiy, ijtimoiy va ilmiy kabi topshiriqlarga bo‘linadi.

Shaxsiy - kontekstda berilgan muammolar turkumiga tegishli topshiriqlarda:

- o‘quvchining shaxsiy hayoti bilan bog‘liq, do‘stlar bilan muloqot qilish, sport bilan shug‘ullanish, dam olish kabi kundalik turmushdan olingan vaziyatlar;
- oila, do‘stlar va tengdoshlar davrasiga aloqador kundalik maishiy vaziyatlar;
- kattalarning kundalik turmushi bilan bog‘liq xaridlar, ovqat tayyorlash, sog‘liq, shaxsiy ishlarni rejalashtirish va boshqa vaziyatlar tasvirlanishi mumkin.

Kasbiy-kontekstlarda berilgan muammolar turkumiga tegishli topshiriqlarda:

- o‘quvchining maktabdagi hayoti yoki mehnat faoliyati bilan bog‘liq vaziyatlar;
- maishiy qurilish sohasi yoki maktab hayoti bilan bog‘liq o‘lchash ishlari, qurilish materiallariga buyurtma berish va narxlarni hisoblash, to‘lovlar, muayyan yumushni bajarishga doir vaziyatlar;
- o‘quvchilar uchun tushunarli bo‘lgan kasbiy faoliyatga va kasblar olamiga doir vaziyatlar tasvirlanishi mumkin.

Kasbiy kontekst ishchi kuchining ixtiyoriy darajasiga (maxsus malakani talab qilmaydigan ishlardan tortib to yuqori malaka talab qiladigan ishlargacha) bog‘liq bo‘lishi mumkin. Bunda PISA tadqiqotida berilgan topshiriqlar 15 yoshli

o'quvchining yosh xususiyatlariga mos bo'lishi lozim.

-Ijtimoiy - kontekstlarda berilgan muammolar turkumiga tegishli topshiriqlarda:

- jamiyat (jamoat, mahalla, millat yoki butun dunyo xalqlari) ijtimoiy hayoti bilan bog'liq vaziyatlar;

- o'quvchining yaqin atrofia sodir bo'ladigan muammolarga (masalan, valuta almashtirish, bankdagi pul omonatlari) doir vaziyatlar;

- jamiyatda sodir bo'ladigan (saylovlarda ovoz berish, transport qatnovi masalalari, hukumat qarorlari, aholi sonining o'zgarishiga doir muammolar, milliy iqtisodiyot statistik ko'rsatkichlari bilan bo'g'liq) vaziyatlar tasvirlanishi mumkin.

Ilmiy - turkumiga tegishli topshiriqlarda:

- fan va texnikada matematikaning qo'llanishi bilan bog'liq vaziyatlar;

- tabiatda kechadigan hodisalar (obhavo va iqlim o'zgarishlari, ekologiya, tibbiyot,

kosmos, genetika)ga doir vaziyatlar;

- bevosita real hayotiy vaziyatlar bilan bog'liq bo'lmagan, nazariy xarakterga ega

bo'lgan sof matematik masalalar ham tasvirlanishi mumkin.

Kontekstda berilgan muammoni yechish uchun matematikani qo'llash – matematik savodxonlikning muhim jihatidir. Kontekst – bu mazkur muammolar paydo bo'ladigan inson olamining bir qismi. Tegishli matematik strategiyalar va ifodalarni tanlash ko'pincha muammo kontekstiga bog'liq, shuning uchun modelni ishlab chiqishda real olam konteksti haqidagi bilimlardan foydalanish kerak. Topshiriqlarni bajarishda o'quvchilar namoyish qilishi lozim bo'lgan har bir aqliy faoliyat turi quyidagi ko'nikmalarga ega bo'lishni talab qiladi: Vaziyatlarni matematik tilda ifodalash: – inson faoliyatining turli jabhalari: shaxsiy hayot, kelajakdagi kasbiy faoliyat, o'quv faoliyati, jamiyatdagi ijtimoiy hayot, fan va texnikaga doir turli kontekstlarda berilgan muammoli vaziyatlar mohiyatini o'qib tushunish;

- berilgan vaziyatni tahlil qilish va unda keltirilgan muammoni aniqlash;

- muammo va vaziyatlarda berilgan matematik tuzilmalar (qonuniyatlar va

munosabatlar)ni tanib olish;

- muammo va vaziyatlarni soddalashtirish, ularni alohida masalalarga bo‘lish;
- vaziyat tavsifi berilgan ma’lumotlardan amalda foydalanish imkoniyatlarini aniqlash, qayta ishlash va muammoni matematik masala ko‘rinishida ifodalash;
- muammoli vaziyatning muhim jihatlari aks ettirilgan matematik modelni tuzish.

Matematikani qo‘llash;

– amaliy matematik masalani yechish uchun o‘rganilgan matematik tushunchalar, faktlar, g‘oyalar, qonuniyatlar, algoritmlar va metodlardan foydalanish;

- masalani yechishning muqobil usullarini tahlil qilish, tanlash va asoslash;
- masalani (muammoni) yechish jarayonida yangi matematik bilimlarni hosil qilish va ularni o‘zlashtirish;

– matematik taxminlarni ifodalash va tadqiq qilish, matematik asoslash, taqqoslash va baholash; – masala yechishda mantiqiy, kreativ firlash, matematik mulohaza yuritish va ilmiy izlanish usullari: kuzatish, o‘lchash, tajriba o‘tkazish, analiz va sintez, induksiya va deduksiya, taqqoslash va analogiyalardan foydalanish; – matematik tushunchalar orasidagi aloqalarni tanib olish va ulardan foydalanish; – kundalik turmushda uchraydigan va boshqa fanlarga oid o‘quv va hayotiy vaziyatlarda matematikani qo‘llash;

– tabiat, jamiyatdagi hodisa va jarayonlarni tushuntirish, modellashtirish uchun turli matematik talqin usullaridan foydalanish. Yechimni talqin qilish:

– amaliy masalaning matematik yechimidan olingan natijalar ustida fikr yuritish, matematik yechimni real muammo mazmuniga ko‘chirish va matematik masalada tasvirlangan real muammoga nisbatan uni talqin qilish va topilgan yechim muammoning haqiqiy yechimiga mosligini hamda yaqinligini baholash;

– matematik fikrni aniq, yozma va tasvirli ifodalash uchun matematika tilidan, belgi va timsollardan hamda kompyuter va axborot kommunikatsiya texnologiyalari imkoniyatlaridan foydalanish.

Matematik savodxonlik o‘quvchilarning matematik mulohaza yuritish asosida

berilgan hayotiy vaziyatdagi muammoni “matematika tilida ifodalash (matematik modellashtirish)”, “matematikani qo‘llash”, “topilgan matematik yechimni berilgan muammoga nisbatan talqin qilish va baholash” kabi faoliyat turlarini o‘z ichiga oladi. Qisqacha qilib, bu faoliyat turlarini “mulohaza yuritish”, “ifodalash”, “qo‘llash” va “talqin qilish” va “baholash” deb yuritiladi.

Xalqaro baholash dasturlari tadqiqotlariga tayyorgarlik ko‘rish yuzasidan kelgusi vazifalari: O‘qish (ona tili), matematika va tabiiy fanlarni (fizika, kimyo, biologiya, geografiya) o‘qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar, interaktiv metodlardan samarali foydalanish; tabiiy fanlarni (fizika, kimyo, biologiya, geografiya) o‘qitish jarayonida fanlararo integratsiyani kuchaytirish, fanni turli sohalarga va hayotiy jarayonlarga bog‘lab o‘qitish; fizika, kimyo va biologiya fanlaridan amaliy mashg‘ulotlarni (laboratoriya, masalalar yechish) yanada samarali tashkil etish; sinfdan tashqari fan to‘garaklarida o‘quvchilarning kognitivlik va kreativlik xususiyatlarini rivojlantirishga yo‘naltirilgan mavzularda mashg‘ulotlar olib borish; o‘quvchilarning kognitivlik va kreativlik xususiyatlarini aniqlashga yo‘naltirilgan o‘quv topshiriqlarini yaratish va joriy, oraliq, yakuniy nazoratlarda muntazam ravishda qo‘llash; aniq, tabiiy va filologiya yo‘nalishdagi tayanch maktablari seminarlarida xalqaro baholash dasturlari, ularda foydalanadigan topshiriqlar bo‘yicha mashg‘ulotlar olib borish; Umumta’lim maktablarini zamonaviy axborot kommunikatsiya vositalari, internetdan foydalanish imkoniyatini va sifatini yaxshilash: Umumta’lim maktablarida o‘quvchilarning amaliy ko‘nikmalarini shakllantirishini baholashga qaratilgan sinovlarni tizimli ravishda o‘tkazib borish:

Quyida 4-sinflarda matematika fanidan o‘quvchilarning bilimini

baholashga yo‘naltirilgan TIMSS test topshiriqlaridan namunalar keltirilgan.

1. Tenglik o‘rinli bo‘lishi uchun $\square$ o‘rniga qanday raqam qo‘yish

kerak? $4 \cdot \square = 28$

Javob: _____

2.   ? 2  .20 = 4820

A) 5 B) 6 C) 7 D) 3

3. Jamilada 12 ta olma bor edi. U bir nechta olmani yedi va unda 9 ta olma qoldi. Qaysi sonli ifoda nima sodir bo'lganligini to'g'ri tasvirlaydi?

A) $12+9=\square$ B) $9=12+\square$ C) $12-\square=9$ D) $9-\square=12$

4. Dono 1-kuni kitobning 18 betini o'qidi. 2-kuni 1-kunga qaraganda 3marta ko'p o'qidi. U 2 kunda kitobning necha betini o'qigan?

A) 54 B) 63 C) 72 D) 60

5. To'g'ri javobni belgilang:

200×3 __ 300×2 3×500 __ 1200×2 9×310 __ 4×600

A) $<, <, =$ B) $=, <, >$ C) $=, >, <$ D) $=, <, <$

6. Said ifodalarni qiymatini hisoblaganda, qiymatlarning birida 3 qoldiq hosil bo'ldi. Bu qaysi ifoda?

2716:60

3402:60

12483:60

8260:60

A. 

B. 

C. 



7. Tenglama

uchun mos masala shartini aniqlang:

$$158+2X=534$$

A) 534 kg olmaning 158 kg mi savatlarga solindi. Qolganlari ikkita yashikka teng joylandi. Yashiklarga solingan olmalar necha kg?

B) Do'konga olib kelingan 534 ta telefonning 158 tasi tushgacha . tushdan so'ng esa tushgacha sotilgandan 2 marta ko'p telefon sotilgan . Tushdan keyin nechta telefon sotildi.

C) Bobur 534 betli kitobning 158 betini o'qib bo'ldi. U yana necha bet o'qishi kerak.

D) Bog'bon 534 ta ko'chatning 158 tasini o'zi qolganini shogirdlari ekishdi. Bog'bonning shogirdlari nechta ko'chat ekdilar?

8. 36 nafar o'quvchining 5 nafari tramvoyda, 7 nafari metroda, 9 nafari avtobusda, qolganlari piyoda maktabga keladi. Masalaga mos tenglama tuzing:

A. $5+7+9+X=36$ B. $36+X=7+9+5$ C. $9+5+7x=36$ D. $36-(5+7)=9-x$

9. Murod do'kondan 18000 so'mga kulcha non, 12000 so'mga shokolad, 23500 so'mga pechenye, 4500 so'mga marmelad sotib oladi. U jami necha so'm sarflaganini qo'shishning guruhlash xossasidan foydalanib hisoblangan qatorni belgilang.

A) $18000+23500+12000+4500$ B) $18000+4500+12000+23500$
C) $(18000+12000)+(23500+4500)$ D) $(18000+4500)+12000+23500$

I bob bo'yicha xulosa

Ushbu loyihalar o'quvchi yoshlarning ijodiy va tanqidiy fikrlashi, egallagan bilimlarini hayotda qo'llay olish layoqatiga baho berish va keyinchalik bu ko'nikmalarni shakllantirishga xizmat qiladi. Har uch yilda amalga oshiriladigan PISA dasturi mamlakatlarga ta'lim tizimining yutuq va kamchiliklari yuzasidan o'z vaqtida axborot berish, tegishli dasturlarning ta'sirini tahlil qilish imkoniyatini yaratib, ta'lim siyosati sohasida qarorlar qabul qilishni qo'llab-quvvatlaydi. Ta'lim sifatini baholashga yo'naltirilgan PISA kabi xalqaro tadqiqotlar O'zbekiston ta'lim tizimida ilk marta o'tkazilayotganligi sababli ularni to'g'ri, samarali va obyektiv o'tkazish muhim ahamiyat kasb etadi. Ta'kidlash joizki, boshlang'ich sinf o'qish darsligidagi matnlar asosida PIRLSga doir topshiriqlar ishlab chiqish va dars jarayonida ulardan foydalanish nafaqat o'qish savodxonligini oshirishga, balki izchil va mantiqli xulosalar chiqarish ko'nikma va malakalarini egallash hamda butun dunyo bo'ylab o'tkazib kelinayotga PIRLS tadqiqotiga mustahkam tayyorgarlik ko'rishga xizmat qilasa, TIMSS tadqiqotidagi tizim o'quvchini hayot bilan bo'g'laydi, uni kelajakda qiyinchiliklarsiz yashashga, egallagan bilim ko'nikmalarini hayot yo'lida qo'llay olishga o'rgatadi. Bu esa mamlakatimiz ta'lim tizimi reytingini oshirishga qaratilgan eng to'g'ri yo'ldir.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, Xalqaro baholash dasturi o'quvchi va talabalarni nafaqat bilimli qilibgina qolmay, kelajakda hayot yo'lida, kundalik

turmush jarayonida uchraydigan muammolarni qiyinchiliklarsiz hal etishga, faqatgina o'zi tanlagan bir yo'nalishda kasb egasi bo'libgina qolmay, aqliy salohiyatidan kelib chiqib bir vaqtning o'zida turli xil hunar egallashiga zamin yaratadi.

II bob. Boshlang'ich sinf matematika darslarida algebra elementlarini o'rgatish jarayoniga metodik yondashuv

2.1 Sonli ifodalar va sonli tengsizliklar ustida amallar bajarish bosqichlari

Matematika juda qadimgi fanlardan biri bo'lib dastlabki bosqichlarda o'zaro muomala va mehnat faoliyatlari asosida shakllana boshladi. U asta-sekin rivojlana boshladi, ya'ni faktlar yig'a boshladi. Matematika mustaqil fan sifatida vujudga kela boshlaganda uning bundan keyingi rivojlanishiga matematik bilimlarning o'zi ham ta'sir eta boshladi. Matematika so'zi grekcha - mathema so'zidan olingan bo'lib, uning ma'nosi- fanlarni bilish demakdir. Matematika fanining o'rganadigan obyekti fazoviy shakllar va ular orasidagi miqdoriy munosabatlardan iboratdir. Maktab matematika kursining maqsadi o'quvchilarga ularning psixologik xususiyatlarini hisobga olgan holda matematik bilimlar tizimini berishdan iboratdir. Bu matematik bilimlar tizimi ma'lum usullar (metodika) orqali o'quvchilarga yetkaziladi. Metodika grekcha so'z bo'lib, "metod" degani - yo'l demakdir. Umumiy ma'noda "metodika" tushunchasi ma'lum bir ishni bajarish uchun zarur bo'ladigan usul va metodlar yig'indisidir. Yoki bu tushuncha, ta'limiy maqsadga erishishda qo'llaniladigan pedagogik usul, chora va tadbirlarni qo'llash yo'riqnomasi sifatida tushuniladi. Ko'pgina izohli lug'atlarda» metodika – qat'iy ketma- ketlikka (algoritmik xarakterga), ilgari o'rnatilgan reja (qoida), tizimga aniq rioya qilish bo'lib, biror bir ishni maqsadga muvofiq o'tkazish metodlari, yo'llari majmuasi» ni ifoda etishi ko'rsatib o'tilgan . Yuqoridagilardan ko'rinadiki:

- 1) metodika bu ukituvchi pedagogik faoliyatini tashkil etishning shakl, metod va vositalari;
- 2) ma'lum bir pedagogik faoliyatni amalga oshirish uchun zarur bo'lgan metod va uslublar yig'indisi;
- 3) bilim, ko'nikma va malakalarni egallash jarayonini maqsadga yo'naltirilgan tarzda tashkil etish, rejali va tizimli amalga oshirishga yordam beruvchi usullar yig'indisi⁶

So'nggi yillarda fan va texnikaning jadal rivojlanishi hisoblash texnikasi, ekonomika, boshqarish sistemasi, psixologiya, meditsina va boshqa sohalarda matematikaning roli yanada kuchayib ketdi. Matematika - aniq, shuningdek, juda qiyin va murakkab fan. Bu fanni barcha o'quvchilar ham baravar o'zlashtirishlari oson kechmaydi. Ammo, biz uni ularning ongiga shunday ustalik, aniqlik va mohirlik bilan, hayotiy misollar, hikoya va rivoyatlar, turli didaktik vositalar, multimediya resurslari orqali yetkazishimiz natijasida o'quvchilarda bu fanga nisbatan qiziqish va ishtiyoq hosil bo'lishi barobarida, u ular uchun shunchaki oson, oddiy va qiziqarli bo'lib bormoqda.

Maktabda matematika o'qitishni uyushtirishning tarixiy, murakkab, ko'p yillik tajribada tekshirilgan va hozirgi zamonning asosiy talablariga javob beradigan shakli darsdir. O'quvchilarning matematik bilimlarni o'zlashtirishi faqat o'quv ishida to'g'ri metod tanlashga bog'liq bo'lmasdan, balki o'quv jarayonini tashkil qilish formasiga ham bog'liqdir.

Dars deb dastur bo'yicha belgilangan, aniq jadval asosida, aniq vaqt mobaynida o'qituvchi rahbarligida o'quvchilarning o'zgarmas soni bilan tashkil etilgan o'quv ishiga aytiladi. Dars vaqtida o'quvchilar matematikadan nazariy ma'lumotga, hisoblash malakasiga, masala yechish, har xil o'lchashlarni bajarishga o'rganadilar, ya'ni darsda hamma o'quv ishlari bajariladi.

Matematika darsining o'ziga xos tomonlari, eng avvalo, bu o'quv predmetining xususiyatlaridan kelib chiqadi. Bu xususiyatdan biri shundan iboratki, unda arifmetik material bilan bir vaqtda algebra va geometriya elementlari ham

⁶ Berdibayev M.S. "Bo'lajak matematika o'qituvchilarining metodik kompetentligini rivojlantirish". 2019. 36-bet

o'rganiladi. Matematika boshlang'ich kursining boshqa o'ziga xos tomoni nazariyamaliy masalarning birgalikda qaralishidir. Shuning uchun har bir darsda yangi bilimlar berilishi bilan unga doir amaliy ko'nikma va malakalar singdiriladi.

Odatda darsda bir necha didaktik maqsadlar amalga oshiriladi: yangi materialni o'tish; o'tilgan mavzuni mustahkamlash; bilimlarni mustahkamlash; bilimlarni umumlashtirish, tizimlashtirish; mustahkam o'quv va malakalar hosil qilish va hokazo.

Matematika darslarining o'ziga xos yana bir tomoni shundaki, bu - o'quv materialining abstraktligidir. Shuning uchun ko'rgazmali vositalar, o'qitishning faol metodlarini sinchiklab tanlash, o'quvchilarning faolligi, sinf o'quvchilarining o'zlashtirish darajasi kabilarga ham bog'liq.

Hozirgi zamon matematika darslari oldiga qo'yilgan talablardan yana biri o'quvchilarda mustaqil fikrlash, ijodiy faoliyatini o'stirishdan iboratdir. O'quvchida analiz, sintez qilish, taqqoslash, umumlashtirish, xulosa chiqarish kabi aqliy operatsiyalar shakllanadi.

Boshlang'ich sinflarda matematika darslar tizimi - O'quvchilar bilan har bir darsda bir necha tushunchalar bilan ish olib boriladi. Har birini shu darsning turli bosqichlarida o'zlashtirishi mumkin. Har bir tushunchani tushunish boshqa bir tushunchani takrorlash, esga olish bilan olib borilsa, bu tushuncha esa keyingi tushunchalarni tushuntirish uchun xizmat qiladi. O'qitish jarayonida har bir o'quv materialini rivojlantirilgan holda olib boriladi, bu o'quv materialini o'zidan keyin o'qitiladigan materiallarni tushunish uchun poydevor bo'ladi. Boshqa tushunchaning o'zlashtirilish jarayonini qarasak, u bir necha darslarning o'zaro bog'liqlik o'qitilishi natijasida hosil bo'ladi. Shunday qilib matematik tushunchalarini hosil qilish birgina darsning o'zida hosil qilinmasdan, balki o'zaro aloqada bo'lgan bir qancha darslarni o'tish jarayonida hosil qilinadi. Bunday darslarni birgalikda darslar tizimi deb ataymiz.

Shuning uchun o'qituvchi mavzuning mazmunini ochadigan darslarni mantiqiy ketma-ketlikda joylashtirishi kerak.

Boshlang'ich ta'limning muhim jihatlaridan biri o'quvchilarda hisoblash malakalarini shakllantirishdan iborat. Umumta'lim maktablari matematika dasturiga taalluqli masalalar boshlang'ich sinflardayoq shu darajada mustahkam o'zlashtirilishi kerakki, o'quvchilar ongida uzoq vaqt saqlanib qolsin. Shu bois boshlang'ich sinf o'qituvchisi 1 – va 2 – sinflarda mas'uliyatni chuqurroq his etgan holda, qunt, sabr bilan ishlashiga to'g'ri keladi.

Darslar tizimining tuzilishidagi eng katta talab darsning o'quv-tarbiyaviy

maqsadini e'tiborga olish, o'qitish tamoyillarining metodik va umumpedagogik tomonlarini hisobga olishdir. Mavzu bo'yicha yaxshi o'ylangan darslar tizimining o'quv vaqtini mavzuchalarga to'g'ri taqsimlashga bog'liq. Unda o'quvchilarning mustaqilligini hosil qilish, xususiy misollarni qarash, xususiy xulosalar chiqarish, undan umumiy xulosalar chiqarishga olib kelish diqqat markazida turishi lozim. Bu bilimlar darslar tizimida hosil qilinib, mustahkamlangandan keyin misol va masalalar yechishni ta'minlashi kerak. Undan keyin mashqlar yordamida malakalarni qayta ishlashi, shuningdek, hosil qilingan bilimlarni doimo bir tizimga keltirish va umumlashtirishni ham ta'minlash kerak.

Bugungi fan-texnika jadal sur'atlar bilan rivojlanib borayotgan bir davrda ta'lim-tarbiya sohasi ham ancha o'zgarishlarni taqozo qiladi. Umumiy o'rta ta'limning "Milliy o'quv dasturi" va "Ta'lim to'g'risida"gi qonundan kelib chiqadigan muhim vazifalardan biri kelgusida barkamol, ilimli shaxslarni voyaga yetkazishdir. Bunday ma'suliyatli ish bevosita ta'lim-tarbiya muassasa xodimlarini befarq qoldirmasligi shart.

Milliy o'quv dasturida aytilganidek, matematika darslarini tashkil qilishda nazariyadan ko'ra ko'proq amaliyotga e'tibor berish hamda o'quvchilarga tayyor o'quv materiallarini berishga asoslangan yondashuvdan ma'lum darajada voz kechish talab qilinadi. Matematika darslarida ko'proq keys, tadqiqot, loyiha, kichik o'quv kashfiyotlari kabi interaktiv metodlardan foydalanish tavsiya etiladi. O'quvchilarda kichik tadqiqotchilik ko'nikmalarini shakllantirishda kuzatish, tajriba, o'lchashlar, analiz (tahlil) va sintez, induksiya va deduksiya, taqqoslash va

analogiya kabi ilmiy izlanish metodlaridan o'rnida foydalanish talab etiladi. O'quvchilarda bilim va ko'nikmalarni shunchaki shakllantirib qolmasdan, ularni hayotiy vaziyatlarda qo'llay olish kompetensiyalarini ham tarkib toptirish muhim ahamiyat kasb etadi.

O'quvchilarni algebra elementlari bilan tanishtirish dasturga binoan, 1-sinfdan boshlanadi. Bunda:

- "Katta", "kichik", "teng", "teng emas" tushunchalari. "Katta" va "kichik" tushunchalari. Sonlarni taqqoslash (teng, teng emas, katta, kichik), "=", ">", "<" belgilari;

- Sonli ifodalar. Sonli ifodalar (2 amalli). Ikki amalli ifodalarda amallarni bajarish tartibi (qavsli va qavssiz) bilan tanishadilar.

2-sinf darsligi VI bo'limi Sonli va harfli ifodalar, tenglamalar (15 soat) mavzusiga bag'ishlangan. Bunda o'quvchilar:

-Sonli ifodalar. Sonli ifodalar. Ikki yoki uch amalli sonli ifodalar;

-Qavsli va qavssiz sonli ifodalar. Qavsli va qavssiz ifodalarda amallarni bajarish tartibi. Qavsli va qavssiz ifodalarning qiymati;

- Harfli ifodalar. Harfli ifoda tushunchasi. Harfli ifodalarning o'qilishi va yozilishi;

-Komponentlar orasidagi bog'lanishlar. Har bir amal komponentlari va natijalari orasidagi o'zaro bog'lanishlar;

-Tenglama va uni yechishning tanlash usuli. Tenglama va uning ildizi tushunchalari. $27 + x = 27$, $35 - x = 30$, $x - 3 = 7$ ko'rinishdagi tenglamalarni tanlash usuli bilan yechish malakasiga ega bo'ladilar.

3-sinf matematika darsligining II bo'limi "Ifodalar. Mulohaza. Tengsizliklar. Geometrik shakllar." deb nomlangan va unga 20 soat ajratilgan. Bunda bolalar:

- Harfiy ifodalar. Sonli va harfiy ifodalar.

-Berilgan ifodaning qiymatini topish, ular ustida amallar.

- Ikki o'zgaruvchili $a+b$, $a-b$, $a \cdot b$, $a:b$ kabi ifodalarning qiymatini berilgan sonlar orqali topish;

- Tarkibli masalalar. Masalalarni yechishda qisqa yozuvdagi noma'lum hadlarni topishga qaratilgan tenglamalar tuzish;

-Tenglamalarga oid nostandart misol va masalalar;

-Tengsizlik. Katta emas va kichik emas ($\leq$ va $\geq$) belgilari. $x \leq 6$, $x \geq 12$ ko'rinishdagi tengsizliklar. Katta emas va kichik emas ($\leq$ va $\geq$) belgilariga oid nostandart misollarni yechishni o'rganadilar.

4-sinf matematika darsligining II bo'limi tenglamalar, tengsizliklar va kattaliklarga bag'ishlanadi va unga 35 soat ajratilgan.

Bu bo'limda o'quvchilar:

- Tenglamalar. Million ichida sonlarni qo'shish va ayirishga doir tenglamalar. $(20\,000+x)-9\,720=35\,640$, $(70\,020-x)-1\,600=53\,480$ ko'rinishidagi tenglamalar va natijalarini tekshirish;

-Masalalarni tenglamalar yordamida yechish;

-Tengsizliklar. $3 + x < 5$; $6 - x > 4$; $5 \cdot x < 35$; $36 : x > 4$ ko'rinishdagi

tengsizliklarda x noma'lumning qiymatini tanlash usuli bilan topish⁷ malakasiga ega bo'ladilar.

Boshlang'ich sinf o'quvchilarini algebraik ifodalar bilan tanishtirish, ya'ni sonlarni harflar bilan belgilash, kelajakda o'quvchilarning o'zgaruvchi, funksiya tushunchalarini o'rganishiga zamin tayyorlaydi. Kichik maktab yoshidagi o'quvchilarni tenglama va masalalarni tenglama tuzib yechishga o'rgatish, masalalarni turli usulda yechishni takomillashtirishda, masalalarni to'g'ri tushunib mulohaza yuritishda muhim o'rin tutadi. Algebraik material boshlang'ich ta'limning to'rt o'quv yilida o'rganiladi. Algebraik materiallarni o'rgatish jarayonida boshlang'ich sinf o'qituvchisi quyidagilarni bilishi zarur:

-boshlang'ich matematika kursidagi algebraik mazmundagi o'quv materiallarni ularning sinflar bo'yicha milliy o'quv dasturidagi ketma-ketligini;

-algebraik materiallar bilan tanishtirish jarayonidagi o'rganilayotgan arifmetik materiallar mazmunini;

⁷ Umumiy o'rta ta'limning milliy o'quv dasturi. 23-37-betlar

-algebraik materialni o'rganish jarayonida foydalanadigan ko'rsatmali qo'llanmalarni;

-algebraik mazmundagi o'quv topshiriqlari ko'rinishlarini;

-algebraik materialni o'rganishda foydalaniladigan didaktik o'yinlarni;

-algebraik materialning o'rganilganligini tekshirishning turli shakl va metodlarini. Boshlang'ich sinflarda o'rganiladigan algebraik materiallar quyidagilardan iborat: Mazkur mavzuni o'qitish vazifalariga quyidagilarni kiritish mumkin:



1. O'quvchilarda sonli ifodalarni o'qish, yozish va taqqoslash ko'nikmalarini shakllantirish;

2. O'quvchilarda ifodadagi amallarni bajarish tartibiga rioya qilgan holda hisoblash ko'nikmasini shakllantirish;

3. O'quvchilarni $a+b$, $c-d$, $6 \cdot a$, $d:4$, $c \cdot d$, $a:b$ ko'rinishdagi harfiy ifodalarni o'qish, yozish malakalarini shakllantirish va harflarning berilgan qiymatlarida ifoda qiymatini topishga o'rgatish;

4. O'quvchilarni $x+4=12$, $x-7=5$, $8-x=4$, $x \cdot 4=16$, $x:3=15$, $28:x=4$ ko'rinishdagi sodda tenglamalar bilan tanishtirish va bu tenglamalarni tanlash, so'ngra amal komponentlari va natijasi orasidagi bog'lanishlarga asoslanib yechish malakasini shakllantirish. Ikki amalli murakkab tenglamalarni yechishni hamda masalalarni tenglama tuzib yechishni o'rgatish.

O'qituvchi algebraik materiallarni o'quvchilarga tushuntirar ekan, arifmetik material bilan algebraik materiallarni o'qitishdagi uzviy bog'liqlikni amalda qo'llay olishi maqsadga muvofiq ko'rsatmali vositalarni qo'llay olishi, maqsadga muvofiq didaktik o'yinlardan foydalanishi, o'quvchi bilimini sinashning turli shakl va metodlarini amalda qo'llashi, algebra elementlarini qamrab oluvchi yozma mustaqil ish o'quv topshiriqlarini tanlay olishi zarur. O'quvchilarni sonli

ifodalar bilan tanishtirishda metodikada 4 bosqich koʻzda tutiladi.

I bosqich. I sinfnig boshidayoq, qoʻshish va ayirish amallari maʼnosini oʻzlashtirish bosqichida bolalar bunday ifodalarni oʻqiydi: “Beshga birni qoʻshsak, olti hosil boʻladi”, “Sakkizdan uchni ayirsak, besh chiqadi”. Misollarning yozuvdagi “+” va “-” belgilarining maʼnosi ushbu alomat boʻyicha oʻzlashtiriladi: koʻpayadigan (kamayadigan) boʻlsa, demak, qoʻshamiz (ayiramiz), demak “+” (“-”) belgisini qoʻyish kerak. Birinchi sinfdan boshlab ifodalarning nomlari kiritiladi:

1. $3 + 2$. Bu 3 va 2 sonlarining yigʻindisi.

U 5 ga teng.

2. $6 - 4$. Bu 6 va 4 sonlarining ayirmasi. U 2 ga teng.

“Doʻstingni top” oʻyini. Oʻquvchilar Mushukvoy tayyorlab kelgan topshiriqni guruh bilan hamkorlikda bajaradi. Har ikkala qatordagi misollarni yechadi. Natijaga ajratilgan ranglar bilan jadval ichi boʻyaladi. Bu oʻyinlar orqali oʻquvchilarni matematikaga boʻlgan qiziqishi va ishtiyoqini oʻstirish mumkin. Oʻquvchilar bu singari oʻyin topshiriqlarni ishtiyoq bilan bajaradi.

Misollar	Do'stini top
$2+1=$	$2+4=$
$3+2=$	$3+6=$
$4+2=$	$3+7=$
$6+3=$	$2+3=$
$7+3=$	$1+3=$
$3+1=$	$1+2=$

Bu oʻyinlar orqali oʻquvchilarni matematikaga boʻlgan qiziqishi va ishtiyoqini oʻstirish mumkin. Oʻquvchilar bu singari oʻyin topshiriqlarni ishtiyoq bilan bajaradi.

II bosqich. Ikkinchi bosqichda matematik ifodalar bilan tanishish koʻpincha 1-bosqich amallari deb ataladigan $4 + 5 - 3$, $3 + 3 + 3$, $8 - 2 - 2$, $10 - (3 + 4)$ kabi ifodalar va 2-bosqich amallari deb ataladigan $8 : 2 \cdot 3$, $5 \cdot 4 : 10$, $3 \cdot 2 \cdot 4$, $20 : 2 : 5$ kabi ifodalar xosdir. Bunday ifodalarni hisoblash usullarini ochib berayotib

o'qituvchi matematiklar bunday ifodalarning qiymatlarini, ularda amallar qanday tartibda yozilgan bo'lsa shu tartibda bajarib hisoblashga kelishib olganliklarini aytadi va bunday ifodalarni o'qishni o'rgatadi: 1) $4 + 5 - 3$ – “To‘rtga beshni qo‘shing va natijadan uchni aying”; 2) $5 \cdot 4 : 10$ – “Beshni to‘rtga ko‘paytiring va natijani 10 ga bo‘ling.”

III bosqich. Bu bosqichdagi ifodalar to‘rt amalning hammasini o‘z ichiga oladi:

$$5 \cdot 3 + 10, 43 - 7 \cdot 6, 4 \cdot 8 + 15 : 5, 27 : 3 - 2 \cdot 4.$$

Murakkab ifodalarni tuzish matematik diktant yordamida kiritilishi mumkin, masalan: “8 va 4 sonlarining ko‘paytmasini yozing, endi esa uni hisoblamasdan 20 sonini qo‘shing. Qanday ifoda hosil bo‘ladi?”

IV bosqich. Bu bosqichga qavslarni o‘z ichiga oladigan ifodalar qaraladi.

1. Qavslarni shunday qo‘yingki, tengliklar to‘g‘ri bo‘lsin:

$$25 - 15 : 5 = 2,$$

$$3 \cdot 6 - 4 = 6,$$

$$24 : 8 - 2 = 4.$$

2. Yulduzchalar o‘rniga “+” yoki “-“ belgilarini

shunday qo‘yingki, to‘g‘ri tengliklar hosil bo‘lsin:

$$38 * 3 * 7 = 34,$$

$$38 * 3 * 7 = 42,$$

$$38 * 3 * 7 =$$

$$28,$$

$$38 * 3$$

$$* 7 = 48.$$

$$3.$$

Yulduzchalar o‘rniga amallar ishoralarini shunday qo‘yingki, tengliklar to‘g‘ri bo‘lsin:

$$12 * 5 * 2 = 4,$$

$$12 * 6 * 2 = 9,$$

$$12 * 6 * 2 = 24,$$

$$12 * 6 * 2 = 0.$$

Algebraik materiallarni o‘rganish orqali o‘quvchilarda matematik qobiliyat rivojlanadi. Bu matematikaning murakkab olamiga kirib borishning ilk

qadami hisoblanadi. Yuqori sinflarga qadam qo‘yar ekan, algebraik materiallarni chuqur o‘zlashtirgan o‘quvchining matematikaga bo‘lgan qiziqishi yanada ortadi. Buning uchun o‘qituvchining yagona vazifasi algebraik materiallarni o‘rgatish jarayonida darslik bilan chegaralanib qolmasdan o‘quvchilar uchun individual topshiriqlar tayyorlab, o‘quvchining bilimini yanada mustahkamlashga harakat qilishdan iborat.

O‘quvchilarda matematik ifoda tushunchasini shakllantirishda sonlar orasidagi amal belgisi ikki yoqlama ma’noga ega bo‘lishligini hisobga olish zarur:

- 1) Sonlar ustida bajarish kerak bo‘lgan amal (6 ga 4 ni qo‘sh).
- 2) Ifodani belgilashga xizmat qiladi ($6+4$ - bu 6 va 4 sonlarinig yig‘indisi).

Ta’rif:

a) Har bir son – sonli ifoda.

b) a va b sonli ifoda bo‘lsa, $a+b$, $a-b$, $a \cdot b$, $a:b$ ham sonli ifoda bo‘ladi. Eng sodda ifodalar yig‘indi va ayirma bilan 1-sinfda tanishiladi. $5+1$, $6-2$ yozuvlarni qo‘shish va ayirishning qisqa belgilanishi deb anglaydilar. $9-7$ ko‘rinishdagi ayirish usulini o‘rganishdan oldin sonni ikki son yig‘indisi shaklida tasvirlashga amaliy zarurat tug‘ilganda 2 son yig‘indisi bilan tanishadilar.

sonli ifoda;

ifodalar bo‘lsa, u holda ularning ayirmasi, yig‘indisi, ko‘paytmasi va bo‘linmasi ham sonli ifoda bo‘ladi.

<i>kamayuvchi</i>		<i>ayriluvchi</i>		<i>ayirma</i>
8	-	2	=	6

<i>qo'shiluvchi</i>		<i>qo'shiluvchi</i>		<i>yig'indi</i>
8	+	2	=	10

Buni o'zlashtirish uchun mashqlar! “Sonlar yig‘indisini yozing (8 va 2)”, “Sonlarning yig‘indisini hisoblang (3 va 4)”, “Yozuvni o‘qing”, “Yig‘indini ayting (6+3)”, “Sonni yig‘indi bilan almashtiring (9= -)”, taqqoslang...

So‘ngra 3 va undan ortiq sonlardan iborat ifodalar bilan tanishadilar: 5+1+2, 3+3+3, 8-1-1 va hokazo.

O‘quvchilarni $10+(6-2)$, $(5+3) - 2$ ko‘rinishdagi ifodalar sonni ayirmaga qo‘shish, yig‘indidan sonni ayirish qoidalarini o‘rganishga, murakkab masalalarni yechishni yozishga tayyorlaydi.

100 ichida sonlarni o‘rganishda ikki sodda ifodadan iborat ifodalar kiritiladi: $(50+20)=(20+10)$, $7 \cdot 3 - 5$, shu bilan birga ifoda va uning qiymati terminlari kiritiladi.

Murakkab ifodalarning bajarilishi tartibi qoidalari yuzlik kontsentrada o‘rganiladi.

a) Sonlar ustida, yoki faqat qo‘shish va ayirish, yoki faqat ko‘paytirish va bo‘lish bajariladigan qavsiz ifodalar dastlab o‘rgatiladi. $20+17-19$, $3 \cdot 9:9$,...

b) $45 - (20+15)$, $48: (40-36)$, $18 \cdot (6:2)$ kabi qavsli ifodalar.

c) Birinchi va ikkinchi bosqich amallarni o‘z ichiga olgan qavsiz ifodalar: $20+30:5$, $42-12:3$, $6 \cdot 5+40:2$ bu qoidalarni o‘zlashtirishga doir mashqlar bajarish foydali.

Ifodalar borgan sari qiyinlashib boradi:

$90 \cdot 8 - (240+170)+190$, $469 \cdot 148 - 148 \cdot 9 + (30100 - 26909)$.

Ifodani almashtirish - bu berilgan ifodani qiymati mazkur ifoda qiymatiga teng bo'lgan boshqa ifoda bilan almashtirish demakdir. O'quvchilar bunday almashtirishlarni arifmetik amal xossalariga va natijalariga tayanib bajaradilar.

Masalan, $76-(20+4)=76-24....$, $36+20=(30+6)+20=(30+20)+6...$

$$(10+7) \cdot 5 = 17 \cdot 5, \quad 72:3=(60+12):3=60:3+12:3..$$

$$4+4+4+4+4=4 \cdot 5, \quad 2+2+2+2+2+2=2 \cdot 6$$

Tenglik va tengsizlik bilan tanishtirish sonlarni raqamlash va arifmetik amallar bilan bog'langan. Sonlarni taqqoslash eng avvalo, to'plamlarni taqqoslash bilan, ya'ni to'plamlarning bir qiymatli mosligiga bog'lab tushuntiriladi. 10, 100, 1000 ichida sonlarni raqamlash va taqqoslash orqali quyi sinflarda tenglik va tengsizlik tushunchalari keltirib chiqariladi. Misol: $75 > 48$ deganda 7 ta o'nlik 4 ta o'nlikdan katta degan mazmunda tushuntiriladi. 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. 33 Ifodada ko'rsatilgan har bir amalni ketma-ket bajarish natijasida hosil bo'lgan son sonli ifodaning qiymati deyiladi. Umuman olganda, sonli ifodani quyidagicha ta'riflashimiz mumkin. a) Har bir son sonli ifodadir, b) Agar A va B ni sonli ifodalar deb olsak, u holda $(A+B)$, $(A-B)$, $(A \cdot B)$ va $(A:B)$ ham sonli ifoda bo'ladi. Ko'rsatilgan amallar orqali, sonli ifodaning qiymatini topamiz. O'quvchilarda matematik ifoda tushunchasini tarkib toptirishda sonlar orasiga qo'yilgan amal belgisi ham ma'noga ega ekanini hisobga olish kerak: bir tomondan, u sonlar ustida bajarilishi kerak bo'lgan amalni bildiradi.

Masalan, $7+3$ - yettiga uchni qo'shish kerak. Ikkinchi tomondan, amal ishorasi ifodani aniqlash uchun xizmat qiladi. ($7+3$ - bu 7 va 3 sonlarning yig'indisi).

Boshlang'ich sinf o'quvchilari ifodalarni o'qishni va yozishni o'rganib olishlari kerak, ikki va undan ortiq amallarni o'z ichiga olgan ifodalardagi amallarni bajarish qoidalarini o'zlashtirishlari, arifmetik amallarning hossalariidan

foydalangan holda ifodalarni almashtirishlar bilafi tanishishlari kerak. Boshlang'ich sinfda o'quvchilar birinchi sinfda eng sodda sonli ifodalar - yig'indi va ayirma bilan tanishadilar. Ikkinchi sinfda esa ular yana ikkita eng sodda ifodalar - ko'paytma va bo'linma bilan tanishadilar. 4; 5 sonini o'rganishdayoq bolalarninig yig'indi va ayirmaning aniq mazmunini o'zlashtirishga doir bar xil amaliy mashqlarni bajarish orqali, bolalar amal ishoralari (+,-) «qo'shish», «ayirish» ishoralarini belgilashni tushunib oladilar. Masalan, o'qituvchi bolalarga 3 ta cho'p olishni va shu cho'plarga yana bitta yoki ikta cho'p qo'shsak cho'plar nechta bo'ladi degan savollar bilan taklif qiladi. Shu misolga yakun yasagan holda o'qituvchi «uchga birni qo'shsak to'rt va uchga ikkini qo'shsak besh bo'ladi» deb misolga yakun yasaladi. Bolalar o'rgatilgan amallarni eslab qolishi uchun plakatlardan foydalanish foydalidir.

Misol; $7+3=10$ 7 - qo'shiluvchi, 3 - qo'shiluvchi va 10 - esa yig'indi hisoblanadi. Ayirma tushunchasini kiritishda darslikda bu terminning ikki xil ma'uosi ochib beriladi. Bir tomondan u ifoda qiymatini bildiradi, ikkinchi tomondan esa ifodaning o'zini bildiradi. Misol: $10-7=3$ 10 - kamayuvchi, 7- ayiriluvchi va 3- ayirmadir, Ko'paytma va bo'linma ifodalari ham shunday o'rgatiladi. Sunday ifodalarni o'rgatish metodikasi bir xil bo'lishi mumkin. Bolalar berilgan ifodalarni darhol o'qlishi, ularning qiymatni topishi o'qituvchining o'qitish metodikasiga ham bog'liq. Agar o'qituvchi har bir narsani o'zidek tushuntirsa, bola o'z ustida ishlab keta oladi. Bola eng asosiy tushunchani ya'ni bo'lish va ko'paytirishda eng muhim quyidagi qoidalarga amal qilishi kerak bo'ladi.

- a) Har qanday sonni nolga ko'paytirsak nolni o'zi bo'ladi.
- b) Har qanday sonni nolga bo'lish mumkin emas, degan qoidalarni bola esdan chiqarmasligi kerak bo'ladi. Ikkinchi sinfda yig'indini yig'indiga, qo'shish va yig'indini yig'indidan ayirish xossalarni o'zlashtirishga tayorgarlik munosabati bilan ikkita sodda ifodalardan iborat ifodalar paydo bo'ladi; $(6+4) - (4+2)$; $(5+3) + (3+2)$; Keyinroq esa ikki sonning ko'paytmasi va bo'linmasini o'z ichiga olgan ifodalar ham paydo bo'ladi. $3 \cdot 5-7$; $12:4 + 3$ va hokozolar. Amallar tartibi

qoidalarini o'rganish II sinfda boshlanadi va quyidagi tartibda amalga oshiriladi: a) Oldin qavslarsiz ifodalarga qaratiladi. Sonlar ustida birinchi bosqich amallari (qo'shish va ayirish) yoki ikkinchi bosqich amali (ko'paytirish va bo'lish) amallari bajariladi. $70 - 20 + 6$; $12 \cdot 4 : 3$; ko'rinishdagi ifodalar nazarda tutiladi. O'quvchilar bu vaqtga kelib bunday ifodalarni o'qiy oladigan, yoza oladigan va ularning qiymatlarini topa oladigan bo'lishadi. b) Shu sababli bir qancha shunday ifodalar muhokamasidan keyin o'quvchilar ushbu qoida bilan tanishadilar: agar qavslarsiz ifodalarda faqat qo'shish yoki ayirish amallari ko'rsatilgan bo'lsa, shu tartibda, ya'ni chapdan o'ngga qarab bajariladi. v) Bir qancha shunday ifodalardan so'ng o'quvchilarning o'zlari tegishli qoidani ifodalay oladilar. Ifodani almashtirish bu berilgan ifodani, boshqa qiymati berilgan ifoda qiymatiga teng bo'lgan ifoda bilan almashtirish deganidir. Boshlang'ich sinflarda ifodalarni almashtirishda quyidagilar asosida bajariladi: a) Bir xil qo'shiluvchilar yig'indisini ko'paytma bilan almashtiriladi. $3+3+3+3=3 \cdot 4$ yoki aksincha $6 \cdot 5=5+5+5+5+5+5$ b) Hisoblash usullarini asoslash uchun amallar xossalriga doir bilimlarni qo'llanib, o'quvchilar ushbu ko'rinishdagi ifodalarni almashtiradilar. $36 + 40 = (30+6) + 40 = (30+40) +6 = 70 + 6 =76$ $108:4 = (100+8) : 4 =100:4 +8:4 = 25+2=27$ 2 - sinfda o'quvchilarni tenglama yechishga o'rgatish murakkab jarayon hisoblanadi va o'qituvchidan katta mehnat talab etadi.

2.2. Boshlang'ich sinflarda o'rganiladigan sonli va harfli ifodalar va ular ustida amallar bajarishni o'rgatish

Boshlang'ich sinflarda arifmetik materiallarni o'rganib yakunlash algebraik materiallarni va matematika 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 amallarning mohiyatini to'laroh ochish, shuningdek, keyingi sinflarda o'rganiladigan algebra fani uchun zaruriy tayyorgarlikni amalga oshirishidir. Lekin, algebraik misollarni yechish algebra qoida va qonuniyatlarga asoslanmasdan arifmetik qoidalarga asoslanadi. Masalan, $3+a=10$ dan a

qo'shiluvchini topish no'malum komponentni topish qoidasi bilan yechiladi. Algebra materiallarini o'rganish algebraik ta'riflarga asoslanmaydi. Ma'lumki, boshlangich sinf dasturining asosiy mazmuni natural sonlarni og'izaki va yozma nomerlash va ular ustida 4 arifmetik amallarni bajarish malakasini berishdir. Shuning uchun 1-sinfdan boshlab sonlarni o'qish va yozish malakalari bir necha bosqichga bo'lib o'qitiladi. Masalan, 10 ichida og'zaki va yozma nomerlash, 100, 1000 va ko'p xonali sonlar to'g'risida ma'lumotlar beriladi. Sonli ifodalar de-ganda sonni biror amallar bilan birlashtirilgan yoki alohida yozilgan bir xonali, yoki ikki xonali yoki ko'p xonali sonlarni o'qish va yozishni tushunamiz. Sonli ifodalar faqatgina arifmetik ifodalarda 4 amalni bajarish emas, geometrik masalalar, arifmetik va algebraik masalalarni yechishda bevosida qo'llaniladi. Masalan, uchburchakning perimetri, parallelopiped hajmi, miqdorlar to'g'risida sonli ifodalar qo'llaniladi. Uchburchakning tomonlari 3 cm, 4 cm, 5 cm bo'lsa, uning perimetri qancha? $3\text{ cm} + 4\text{ cm} + 5\text{ cm} = 12\text{ cm}$. Yig'indi so'zi bilan tanishtirishda uning ikki xil ma'noda ishlatilishini tushuntirish kerak. 1)

ikki son orasiga + ishorasini qo'yib yig'indini topish. 2)

bitta son olib uni ikkita son yig'indisi shaklida turli ko'rinishda yozish: Masalan, 1) $3 + 5 = 8$, 2) $9 + 1 = 10$... 2-sinfda o'quvchilar "matematik ifoda" va "matematik ifodaning qiymatlari" tushunchalari bilan tanishadilar. Avval $6:2+4$ ifodaga o'xshash 2, 3 amalli ifodalarni misol keltiradi, keyin esa uning qiymati nechaga teng degan savolni qo'yadi, bu ifoda 7 ga teng va 7 yozilgan ifodaning qiymati ekanligi tushuntiriladi. Shundan keyin yana murakkab ifodalarga misol keltiradi, keyin o'quvchilarning o'ziga ifoda tuzing va uning qiymatini top degan topshiriqlar beradi. Natijada $(x - 5) + 8 = 24$ ifodadagi amallarni ayting va tenglamadagi x ni toping degan savolga javob beriladi.

Sonli ifodalar ustida ishlash metodikasi. Sonli ifodalarga: a) har bir son sonli ifoda; b) agar a va b sonli ifodalar bo'lsa, u holda ularning ayirmasi, yig'indisi, ko'paytmasi va bo'linmasi ham sonli ifoda bo'ladi. Masalan, $30:5+4 \times 6-2$ sonli ifoda, bunda ko'rsatilgan amallar bajarilsa, bu son sonli ifodaning qiymati bo'ladi. Eng sodda sonli ifodalarning yig'indisi va ayirmasi bilan o'quvchilar 1- sinfda

tanishadilar. $3+2 = 5$ ko‘rinishdagi ifoda 3 va 2 qo‘shiluvchi, 5 yig‘indi yoki sonli ifodaning qiymati deb tushuntiriladi. 2-sinfdan, asosan, amallar tartibi qoidalari o‘rganiladi. U murakkab ifodalar deb yuritiladi.

a) oldin qavslarsiz ifodalarda amallarning bajaralish tartibi qaraladi, bu holda sonlar ustida faqat 1- yoki 2- bosqich amallari bajariladi. Masalan, $42-18+9$, $63:9\cdot4$ ifodalardagi amallar yozilish tartibida bajarilishini biladilar, qiymatini hisoblab, uni o‘qiy olishni tushunadilar.

b) shundan keyin 1-, 2- bosqich amallarini o‘z ichiga olgan va qavslarsiz amallarni bajarishga o‘tadi. Masalan, $3-4+12$, $40-15:3$ misollardagi amallarning bajaralish tartibini o‘rganadilar va hisoblaydilar. Bu yerda misol orqali amallarni bajarish to‘g‘risida muammoli vaziyat hosil qilinadi.

c) shundan keyin $25+(40-15)$, $(85-30):5$ kabi qavslar qatnashgan ifodalarni hisoblashga o‘tadilar. Hisoblash qoidasini keltirib chiqaradilar. Ko‘p yillik pedagogik kuzatishlardan ma’lumki, boshlang‘ich ta’lim matematika materiallaridan tenglamalar va ularni yechish mavzusi kichik maktab o‘quvchilari tomonidan ancha keyin o‘zlashtiriladigan materiallaridan biridir. Bunday bo‘lishiga sabab qilib quyidagi holatlarni ko‘rsatish mumkin.

Kichik maktab yoshidagi o‘quvchilar tomonidan oson o‘zlashtirib olinadigan tenglama tushunchasiga berilgan ta’rifning yo‘qligidir. O‘quvchilar tomonidan to‘rtta arifmetik amallarning tub mohiyatini to‘liq anglab ololmaganlar va ularning xossalari masalalar yechish davomida yechimini sonli ifoda yoki tenglama ko‘rinishida yoza olishlik ko‘nikmalarining kamligida. Ma’lumki boshlang‘ich sinflarda matematika darslari natural sonlarni og‘zaki va yozma nomerlash, ularni o‘zaro taqqoslash mavzusi bilan boshlanadi. O‘quvchilar matematika darslarida natural sonlarni o‘zaro taqqoslash orqali bu sonlar o‘rtasida “katta”, “kichik” va “teng” munosabatlarini o‘rganib ularning matematik mohiyatini va formulasini o‘zlashtirib oladilar. Biz hozir bu berilgan tushunchalardan tenglik tushunchasidan foydalanib “ayniyat”, “tenglama” va tengsizlik “tushunchalarining” sodda kichik maktab yoshidagi o‘quvchilar uchun maqul bo‘lgan ta’riflarini berishga harakat qilamiz.

a) O'z tarkibidagi barcha harflarni qabul qilishi mumkin qiymatlarida tenglik ishorasini o'zida saqlab qoladigan tenglikni ayniyat deb aytamiz. Masalan: 1) $a+a=2a$; 2) $a+b=b+a$; 3) $a+(b+c)=(a+b)+c$ va h.k.

b) O'z tarkibidagi barcha harflarning qabul qilishi mumkin bo'lgan ba'zi bir qiymatlarida o'zining tenglik ishorasini saqlab qoladigan tenglikni tenglama deb ataymiz. Masalan: 1) $2a+6=8$; 2) $a+21=30$; 3) $2a+20=a+23$ va hokazo. Bu misollarimizda birinchi tenglik $a=1$, ikkinchi tenglik $a=9$ da va uchinchi tenglik $a=3$ da o'zlarining tenglik ishorasini saqlab qoladi.

c) O'z tarkibidagi barcha harflarni qabul qilishi mumkin bo'lgan qiymatlarning birortasida ham o'zining tenglik ishorasini saqlab qola olmagan tengsizlikka tengsizlik deyiladi. Masalan: 1) $2a+5=3+2a$; 2) $(a-a)*5=6$; 3) $2a+9=6+2a$ va hokazo.

Endi bevosita boshlang'ich ta'lim matematika darslarida tenglamalar va ularning yechimini topish masalasiga hamda tenglamalarning boshqa didaktik vazifasiga to'xtalib o'tamiz. Agar biz boshlang'ich sinf matematika darsliklarini tenglama tushunchasi misolida tahlil qiladigan bo'lsak uni 4 bosqichda o'tilishi rejalashtirilganligini kuzatishimiz mumkin: 1) 1-bosqichda tenglama tushunchasiga olib keluvchi tayyorgarlik ishlari. Bu ishlar asosan birinchi sinfda amalga oshiriladi; 2) 2-bosqichda asosan to'rtta arifmetik amallar va ularning xossalarning mazmunini ochib berishga mo'ljallangan sodda bir amal yordamida yechiladigan tenglamalar. Bunday tenglamalar 2,3 va 4-sinf matematika darsliklariga kiritilgan; 3) 3-bosqichda masalalarning yechimini tenglama tuzish va uni yechimini topish masalasi bo'lib, bu ham boshlang'ich ta'limning 2,3 va 4- sinflarida o'rganiladi; 4) sonli yoki harfiy ifoda, jadval, sxema-chizma va tenglama ko'rinishida berilganda masalaning mazmunini matnli ko'rinishda ifodalash vazifalari o'rganiladi. Galdagi asosiy vazifamiz yuqorida ko'rsatib o'tilgan tenglamalarni o'rganishning 4 bosqichi bo'yicha darslikdagi didaktiv ishlar va bu ishlarning samaradorligini oshirish bo'yicha o'zimizning ba'zi bir uslubiy tavsiyalarimizni berishga harakat qilamiz.

Tenglama tushunchasi bo'yicha birinchi sinf matematika darsligida berilgan

tayyorgarlik ishlarining mazmuniga to'xtalamiz. Qo'shish va ayirish amallarining xossalari va 3 sonini tashkil etuvchilardan foydalanib bo'sh kataklarga tenglikni saqlaydigan sonlarni topish masalasi qo'yilgan. Matematika darsida o'quvchilar shu kungacha 1,2 va 3 sonlarni og'zaki va yozma nomerlanishi hamda 2 va 3 sonlarining tashkil etuvchilari va ularning soni aniqlangan. Shu tushunchalardan foydalanib, birinchi misoldagi birinchi bo'sh katakchaga 1 va ikkinchi bo'sh katakchaga 3 sonlarini qo'yib tenglik hosil qilib qo'yilgan vazifani bajaramiz. Xuddi shuningdek, berilgan birinchi misoldan foydalanib ikkinchi misoldagi bo'sh katakchani to'ldirib misolning javobini 3 soni ekanligini bilib olamiz va 3 soni bo'sh katakchaga qo'yib tenglik hosil qilamiz. Bunday ko'rinishdagi misollar ikki xonali sonlarni nomerlash va ular ustida arifmetik amallarining xossalari o'rganish davomida qarab chiqiladi. Bu yerdagi misolda qo'shish va ayirish amallari komponentalari orasidagi o'zaro bog'liqdan foydalanib tenglik belgisini saqlab qoluvchi sonlarni bo'sh katakchalarga qo'yish vazifasi beriladi. Bu yerda o'qituvchi qo'shish va ayirish amallari bilan berilgan tenglamalarda: agar tenglama qo'shish amali bilan berilgan bo'lsa, izlanayotgan son ayirilish amali bilan topilishini biror misol yordamida tushuntirish kerak va aksincha. Birinchi sinf matematika darsligidagi bunday tenglama tushunchasiga olib keladigan tayyorgarlik ishlari to'liq bir o'quv yili davomida amalga oshiriladi. Bizning fikrimizcha birinchi sinf matematika darsligida bunday tayyorgarlik ishlariga ko'p vaqt berilgan deb o'ylaymiz. Buning o'rniga birinchi sinfning uchinchi va to'rtinchi choragida o'quvchilarga tenglama tushunchasini berib keyin qo'shish va ayirish amallari bilan berilgan ushbu $a+x=b$; $x+a=b$; $a-x=b$; $x-a=b$ ko'rinishdagi tenglamalarni o'rgatish maqsadga muvofiq bo'larmidi? Shuning bilan birga bunday ko'rinishdagi tenglamalardan bir nechtasini ishlab, so'ngra bu tenglamalarning _____ orqali topish qoidasini ham berish kerak. Ikkinchi sinfda esa darslikda berilgan materiallar bilan birgalikda ko'paytirish va bo'lish amallari hamda ularning xossalari o'rganilgandan keyin bu amallar yordamida berilgan $a \times x=b$; $x \times a=b$; $a \div x=b$; $x \div a=b$ ko'rinishdagi tenglamalarni o'rgatishga kirishish mumkin, deb o'ylaymiz. Bundan tenglamalarning yechimlari bu amallar

____orqali topish qoidasini ham berish kerak. Birinchi tenglamani yechimini topishni beramiz. 1-qoida (qo'shish amali bilan berilgan tenglama): $a+x=b$. Yig'indiga qo'shiluvchilarda biri nomalum bo'lsa, uni topish uchun yig'indidan malum qo'shiluvchini ayirish kerak: $x=b-a$. Masalan: $5+x=9$ $x=9-5$ $x=4$; tekshirish $5+4=9$ $9=9$. 2-qoida (ayirish amali bilan berilgan tenglama): $a-x=b$. Ayirish amali bilan berilgan tenglamada ayiriluvchi noma'lum bo'lsa, uni topish uchun kamayuvchidan ayirmani ayirish kerak, ya'ni $x=a-b$. Masalan: $10-x=6$ $x=10-6$ $x=4$ tekshirish: $10-4=6$ $6=6$. 3-qoida (ayirish amali bilan berilgan tenglama): $x-a=b$. Ayirish amali bilan berilgan ushbu tenglamadagi nama'lum kamayuvchini topish uchun ma'lum bo'lgan ayirmaga mavjud ayiriluvchini qo'shish kerak, ya'ni $x=b+a$. Masalan: $x-5=7$ $x=7+5$ $x=12$ tekshirish: $12-5=7$ $7=7$.

Boshlang'ich sinf matematika dasturi bo'yicha ko'paytirish va bo'lish amallari va ularning xossalari ikkinchi sinfda o'rganilishi rejalashtirilgan. Shu munosabat bilan ko'paytirish va bo'lish amallari bilan berilgan qo'yidagi $a \cdot x=b$, $(a \cdot x=b)$, $x \div a=b$ va $a \div x=b$ tenglamalarni 2- sinfning uchinchi choragidan, ya'ni o'quvchilar ko'paytirish va bo'lish amallari va ularning xossalarini yaxshi o'zlashtirib bo'lgandan keyin o'rgatish maqsadga muvofiq.

4-qoida (ko'paytirish amali bilan berilgan tenglama): $a \cdot x=b$. Ko'paytirish amali bilan berilgan ushbu tenglamadagi noma'lum ko'paytuvchini topish uchun ko'paytmani ko'paytuvchiga bo'lish kerak, ya'ni $x=b \div a$. Masalan: $2 \cdot x=8$ $x=8 \div 2$ $x=4$ tekshirish $2 \cdot 4=8$ $8=8$. O'quvchi yana bir narsani utmasligi kerakke bo'lish amali bilan berilgan quyidagi $x \div a=b$ va $a \div x=b$ kurinishdagi tenglamalarni "Ulushlar" mavzusini o'tgandan so'ng o'rgatish lozim, chunki a va b -qiymatlarga qarab ularning nisbatlari kasr sonlar bo'lishi mumkin.

5-qoida (bo'lish amali bilan berilgan tenglama) $x \div a=b$. Bo'lish amali bilan berilgan ushbu tenglamadagi noma'lum bo'linuvchi topish uchun bo'linmani bo'luvchiga ko'paytirish kerak, ya'ni Masalan : $x \div 5=4$ $x=4 \cdot 5$ $x=20$ tekshirish: $20 \div 5=4$, $4=4$,

6-qoida (bo'lish amali bilan berilgan tenglama) $a:x=b$. Bo'lish amali bilan berilgan ushbu tenglamadagi noma'lum bo'luvchini topish uchun bo'luvchini bo'linmaga bo'lish kerak, yani Masalan, $20 \div x=5$ $x=20 \div 5$ $x=4$ tekshirish: $20:4=5$ $5=5$. Biz bu yerda qo'shish va ko'paytirish amallari bilan berilgan $x+a=b$ va $x \cdot a=b$

tenglamalarining yechish qoidalarini bermadik, chunki tenglamalar mos ravishda amallar komponentalarini urinlarni almashtirgan bilan amallar natijalari o'zgarishligidan foydalanib yuqorida yechish qoidalarini berilgan birinchi va to'rtinchi tenglamalardek yechiladi. O'qituvchi bu tenglamalarga misollar keltirib, ularni o'quvchilar bilan savol-javoblar yordamida tushuntirib boradi. 2-sinf matematika darsligi tenglamalar va ularni yechishga bag'ishlangan matematik materiallarni tagliliga biroz to'xtalamiz. Boshlang'ich ta'limga tenglamalar tushunchasi 2-sinf matematika darsligining 69-betida berilgan $27+x=27$ tenglamani tahlil qilish va ularning yechimini topish o'rgatilishi bilan boshlanadi. Bu tenglamaga e'tibor beradigan bo'lsak uning yechimi nol sonidan iborat bo'ladi. 2-sinf o'quvchilarga tenglama tushunchasini berishda keltirilgan $27+x=27$ tenglamasi bizning nazarimizda yaxshi tenglanmagan chunki boshlang'ich sinfda 0 va 1 sonlari bilan arifmetik amallarni bajarganda ro'y beradigan holatlarni o'quvchilar xali yaxshi tushunib ololmaydilar. Ayniqsa, natural sonni nolga bo'lish mumkin emasligini. Masalan: $a+0=a$ $a \cdot 1=a$ $a-0=a$ $a \div 0=0$ $a \div 1=a$ Bu aytilgandan ko'rinadiki, har bir arifmetik amallar bilan bog'liq bo'lgan yuqorida maqola boshida berilgan tenglamalarni tanlaganda yechimi va komponentlari noldan farqli bo'ladigan tenglamalarni tanlash kerak deb o'ylaymiz. Kezi kelganda, shu narsani ham takidlash kerakki, qo'shish va ayirish amallari yordamida berilgan $x+a=b$ ($a+x=b$) va $x-a$, $a-x=b$ tenglamalarni yechishni birinchi sinfning to'rtinchi choragidan boshlash kerak deb uylaymiz. Bunga quyidagilarni sabab qilib kursatish mumkin: a) birinchi sinf o'quvchilari 1-3 choraklarda qo'shish va ayirish amali va ularning xossalari haqida yetarlicha bo'lish, malaka va ko'nikmalarga ega bo'lib, ular qo'shish va ayirish amallari bilan berilgan bir amallai tenglamalarni va ularning yechimlari topish qoidalarini o'zlashtira oladilar: b) Milliy dastur talablari bo'yicha boshlang'ich ta'limda oddiy kasrlar bilan o'nli kasrlarni ham urganish rejalashtirilgan. Shu narsani e'tiborga olib boshlang'ich sinfdagi matematik materiallarning taqsimotini qaytadan kurib chiqib, ba'zi matematik materiallarni 4-sinfdan 3-sinfga, 3-sinfdan 2-sinfga va 2-sinfdan 1-sinfga ko'chirish lozimligini davr talab qilmoqda; c) O'qitishni o'quvchilarning kudalik amaliy hayot bilan

boshlash maqsadga va milliy dasturning talablaridan kelib chiqib ham bu ishni amalga oshirish kerak bo'ldi. Bu yerda yana shu narsani esdan chiqarmaslik keraki yuqorida boshlang'ich sinflarda o'rgatiladigan har bir tenglamani o'quvchilarning kundalik amaliy hayotlarda ko'p uchraydigan masalalar yordamida berishdan boshlash kerakligini o'qituvchi unutmasligi kerak. Masalan: $a+x=b$ tenglamaga keltirishdan oldin uni aniq masalalarda hosil qilish lozim. Masala: Davlatbekda 9 dona daftar bor edi unga opasi yana bir nechta daftar bergandan so'ng uning daftarlarining soni 15 ta bo'ldi. Davlatbekka opasi nechta daftar bergan? Yuqorida takidlaganimizdek o'quvchilarga tenglamalarni urgatishga tayorlash davrida bunday tenglamalarga olib keladigan misollar qarab o'tilganligini ko'rgan edik. Masalan, $2+\square=6$ ko'rinishdagi misollarni katakchaga tenglikni ta'minlaydigan sonni tanlab qo'yish orqali ishlagan edik bunday ko'rinishdagi bir nechta masalalarni yechgandan keyin bunday ko'rinishdagi $a+x=b$ ko'rinishdagi (yoki $x+a=b$) tenglama va uning yechimini topish qoidasini berish kerak buladi. Xuddi shuningdek kelgan uch arifmetik amallar yordamida berilgan tenglamalarni ham o'rganishni o'quvchilarning kundalik amaliy darslarda uchraydigan masalalar yordamida berishga harakat qilish kerak.

2.3. Boshlang'ich sinf matematika darslarida tenglamalar tuzib masalalar yechishni o'rgatish metodikasi

Boshlang'ich sinf o'qituvchilari masalalarni tenglama tuzib yechish usulini yaxshi o'zlashtirgan bo'lishlari kerak. Chunki boshlang'ich ta'limning yuqori uchinchi va to'rtinchi sinflarida masalalarni tenglamalar tuzib ya'ni algebraik yechish ishlariga keng o'rin berilgan. Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilariga masalalarni tenglamalar tuzib yechish masalasini o'rgatishdan avval tenglama tushunchasini batafsil tushuntirishga harakat qilamiz. Tenglama tushunchasi matematika fanining asosiy tushunchalaridan biri bo'lib, bu tushunchadan boshqa aniq fanlarda ham keng qo'llaniladi.

Bu tenglama tushunchasiga turli davrlarda shu davrda yashagan olimlar tomonidan turlicha ta'riflar berib kelganlar. Bu ta'riflar turlicha ta'riflanganligiga qaramasdan ular bir – biriga yaqin bolib, ularning hammasidan tenglamaning

asosiy mohiyati ochib beriladi. Tenglama soʻzining oʻzagi bu teng soʻzidan iborat boʻlib boshlangʻich sinf matematika fanida bu soʻzdan foydalanib tengsizlik tushunchalari kelib chiqiladi. Tengsizlik tushunchalarin biz koʻproq ifodalarni taqqoslashda ishlatamiz. Ifoda deganda koʻproq misollar tuhuniladi. Shu nuqtai nazardan tenglamalar mavzusini oʻrganishni quyidagi rejalar asosida olib borish maqsadga muvofiq boladii. Matematika darsligi oʻquvchilarni baʼzi xil masalalarni tenglamalar tuzib yechishga oʻrgatishni nazarda tutadi. Masalalarni tenglamalar tuzish bilan qoʻshish, ayirish, koʻpaytirish va boʻlish amallarining nomaʼlum sonlarini topishga doir sodda masalalar yechishga oʻrgatish va misollar bilan birgalikda matnli masalalarni tenglamalar yordamida yechib oʻquvchilarning bilimlarini mustahkamlash muhim vazifa hisoblanadi.

Mantiqiy fikrlash qobiliyatlarini shakllantirish va rivojlaritirishga, oʻz fikrlarini mustaqil bayon qila olishga zamin yaratib, oʻquvchilarni fikrlash dunyoqarashini kengaytirib, ularni zehnni va hozirjavoblik fazilatini tarbiyalash bosh maqsaddir.Oʻquvchilar masalalarni tenglamalar tuzish bilan yechishni oʻrganib olishlari uchun ular masaladagi berilgan va izlanayotgan miqdorlarni ajratib olishi kerak boʻladi. Tenglamalarni tuzish yordamida sodda masalalarni yechish ikkinchi sinfdan boshlanadi. Ikkinchi sinfdan tenglamalar tuzish usuli bilan qoʻshish, ayirish, koʻpaytirish va boʻlish amallarining nomaʼlum komponentlarini topishga doir sodda masalalar yechiladi. Matematika darsligi oʻquvchilarni baʼzi xil masalalarni tenglamalar tuzib yechishga oʻrgatishni nazarda tutadi. Masalalarni tenglamalar tuzish bilan qoʻshish, ayirish, koʻpaytirish va boʻlish amallarining nomaʼlum sonlarini topishga doir sodda masalalar yechishga oʻrgatish va misollar bilan birgalikda matnli masalalarni tenglamalar yordamida yechib oʻquvchilarning bilimlarini mustahkamlash muhim vazifa hisoblanadi. Mantiqiy fikrlash qobiliyatlarini shakllantirish va rivojlaritirishga, oʻz fikrlarini mustaqil bayon qila olishga zamin yaratib, oʻquvchilarni fikrlash dunyoqarashini kengaytirib, ularni zehnni va hozirjavoblik fazilatini tarbiyalash bosh maqsaddir.

Oʻquvchilar masalalarni tenglamalar tuzish bilan yechishni oʻrganib olishlari uchun ular masaladagi berilgan va izlanayotgan miqdorlarni ajratib olishi kerak

bo‘ladi. Tenglamalarni tuzish yordamida sodda masalalarni yechish ikkinchi sinfdan boshlanadi. Ikkinchi sinfdan tenglamalar tuzish usuli bilan qo‘shish, ayirish, ko‘paytirish va bo‘lish amallarining noma’lum komponentlarini topishga doir sodda masalalar yechiladi. O‘quvchilarga mavzu yuzasidan masalalar yechib ko‘rsatamiz. Masalan, “Savatda bir necha anor bor edi. Bog‘dan yana 17 ta anor uzib kelib savatga solingandan keyin savatdagi anorlar 32 ta bo‘ldi, Avval savatda nechta anor bo‘lgan?”. Oldin bu masalani qisqacha shartini tuzib olamiz:

- 1) oldin savatdagi anorlar sonini x bilan belgilab olamiz; 2)
- savatdagi anorlar va yana terib kelib qo‘shilgan anorlar sonini $(x+17)$ deb olamiz; 3)

barchasi 32 ta bo‘ladi va tenglama quyidagicha tuziladi: $x + 17 = 32$. Bor
edi - ? anor. Uzib
kelindi - 17 ta anor. Barchasi - 32 ta
bo‘ldi. Masalani tenglama usul

bilan yechishda o‘quvchining taxminiy mulohazalari: «savatdagi anorlar sonini x bilan belgilasak, uzib kelingan anorlar 17 ta, barchasi 32 ta bo‘ldi va savatda qancha anor bo‘lgan?» demak, masalaning shartiga ko‘ra tenglama tuzib ishlaymiz.

$$\text{Yechish: } x+17=32$$

$$x=32-17$$

$$x = 15$$

Demak,

savatda 15 ta anor bo‘lgan. O‘quvchilar uchun
eng qiyin vaziyat noma’lumni to‘g‘ri o‘rinda ishlatib, tenglamani to‘g‘ri tuzishdir. O‘quvchilarda tushunchalar hosil bo‘lishi uchun shunga o‘xshash masalalardan yana bir nechtasini tushuntirgan holda ishlab ko‘rsatamiz,

1. Masala. Voleybol to‘garagida 17 ta o‘gil bola va bir necha qiz bolalar bor edi. To‘garakka yana 8 ta qiz qo‘shib olinganidan keyin qiz bolalar soni o‘g‘il bolalar sonidan 4 ta kam bo‘ldi. Shaxmat to‘garagida qancha qiz bola bo‘lgan?

- 1) o‘g‘il bolalar 17 ta;
- 2) bir nechta qiz bolalarni x bilan belgilaymiz;

3) to'garakka yana 8 ta qiz qo'shiladi;

4) qiz bolalar soni o'g'il bolalar sonidan 4 ta kam.

Tenglamani quyidagicha qilib tuzib olamiz:

demak, o'g'il bolalar - 17ta;

qiz bolalarni - $x + 8 - x$

Yechish: $x + 8 - 4 = 17$

$$x + 4 = 17$$

$$x = 17 - 4$$

$$x = 13$$

Demak, qiz bolalar soni 13 ta ekan.

Shunday qilib boshlang'ich sinfning boshidan oxirigacha sonli tenglik va tengsizliklar, o'zgaruvchili tengsizlik, tenglamalarni o'qitish, tenglamalar tuzib masalalar yechish jarayoni tizimli oddiydan murakkabga davom ettiriladi.

2. Agar o'ylangan sonni 2 marta va 17 ta orttirilsa, 47 hosil bo'ladi. Shu sonni toping?

Tenglamani quyidagicha tuzamiz: $x \cdot 2 + 17 = 47$

Yechish:

$$x \cdot 2 + 17 = 47$$

$$x \cdot 2 = 47 - 17$$

$$x \cdot 2 = 30$$

$$x = 30:2$$

$$x = 15$$

Demak, o'ylangan son 15 ekan. Javobiga ishonch hosil qilishimiz uchun tekshirib ko'ramiz, $15 \cdot 2 + 17 = 47$ javob to'g'ri ekan.

3. Bola 5 ta ruchka va 35 so'm turadigan jurnalga 60 so'm to'ladi. 1 ta ruchka necha so'm turadi?

Tenglamani quyidagicha tuzamiz: $5 \cdot x + 35 = 60$

Yechish:

$$5 \cdot x + 35 = 60$$

$$5 \cdot x = 60 - 35$$

$$5 \cdot x = 25$$

$$x = 25 : 5$$

$$x = 5$$

Tekshirish: $5 \cdot 5 + 35 = 60$ demak, javob $x = 5$ (1 ta ruchka 5 soʻm turar ekan)

TIMSS masalalari

1. Navoiy shahridan bir vaqtda qarama-qarshi tomonga qarab ikki avtomashina yoʻlga chiqdi. 4 soatdan keyin ular orasidagi masofa 720 km boʻldi. Agar birinchi avtomashinaning tezligi soatiga 95 km boʻlsa, ikkinchi avtomashina-ning tezligini toping?

Yechish: $(95+x) \cdot 4 = 720$

$$95+x = 720 : 4$$

$$95+x = 180$$

$$x = 180 - 95$$

$x = 85$ **Javob:** 2-avtomashinaning tezligi 85 km/soat.

2. Toshkent shahridan Buxoro shahriga 50 km/soat tezlik bilan yuk poyezdi yoʻlga chiqdi. Oradan 3 soat oʻtgach, shu yoʻnalishda 80 km/soat tezlik bilan elektr poyezd yoʻlga chiqdi. Elektr poyezd necha soatdan soʻng yuk poyezdiga yetib oladi?

Elektr poyezd yuk poyezdiga yetib olguncha x soat, yuk poyezdi esa undan 3 soat oldin yoʻlga chiqqan, yaʼni $x+3$ soat yoʻl yurgan.

$$(x+3) \cdot 50 = x \cdot 80$$

$$50x + 150 = 80x$$

$$80x - 50x = 150$$

$$30x = 150$$

$$x = 150 : 30$$

$$x = 5$$

Javob: elektr poyezd yuk poyezdiga 5 soatdan soʻng yetib oladi.

3. Ikkita qayiqlar toʻxtash joyida teng miqdorda qayiqlar turibdi. Ulardan 35

tasi suvga tushgandan keyin , 1-to'xtash joyida 10 ta, 2- da esa 15 ta qayiq qoldi.

Dastlab har bir to'xtash joyida nechtdan qayiq bo'lgan?

Yechish: $x+x-35=10+15$

$$2x-35=25$$

$$2x=25+35$$

$$2x=60$$

$$x=60:2$$

$$x=30$$

Javob: Har bir to'xtash joyida 30 tadan qayiq bo'lgan.

4. To'g'ri to'rtburchakning perimetri 52 cm. Bo'yining uzunligi esa 15 cm ga teng bo'lsa, uning yuzini hisoblang?

Yechish:

To'g'ri to'rtburchakning enini x deb olamiz va to'g'ri to'rtburchakning perimetrini topish formulasi ya'ni $P=(a+b) \cdot 2$ ga asosan tenglama tuzamiz.

$$(x+15) \cdot 2=52$$

$$x+15=52:2$$

$$x+15=26$$

$$x=26-15$$

$$x=11 \text{ (cm, eni)}$$

$S=a \cdot b=15 \cdot 11=165(\text{cm}^2)$ **Javob:** To'g'ri to'rtburchakning yuzi 165 cm^2 ga teng.

II bob bo'yicha xulosa

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, bola tafakkurini rivojlantirish, uning ijodiy faolligiga, bilimdonligiga, izlanuvchanligiga bog'liqdir. Yosh avlodning hozirgi zamon fani asoslari bilan qurollantirish mustaqil O'zbekistonimizning yuksalishida asosiy manba bo'lib xizmat qiladi.

O'quvchilarning aqliy jihatdan yuqori saviyada rivojlantirishga erishish maktablarimiz oldida turgan eng muhim vazifalardan biridir.

Boshlang'ich sinf matematika darslarida algebra elementlarini o'rgatish boshlang'ich sinf o'qituvchisining vazifalaridan biridir.

Boshlang'ich sinflarda algebraik materiallar haqida ma'lumot berishning asosiy

maqsadi arifmetik amallarning mohiyatini kengroq ochish, shuningdek, yuqori sinflarda o'rganiladigan algebra fani uchun zaruriy tayyorgarlikni yaratishdan iboratdir.

III bob. Tajriba – sinov ishlari va uning natijalari

3.1 Tajriba – sinov ishlarini tashkil etish

Biz malakaviy pedagogik amaliyotini Toshkent shahar Yakkasaroy tumanidagi 144 – umumiy o'rta ta'lim maktabida olib bordik. Amaliyot davomida o'zimizga birlashtirilgan 3 – "A" sinfiga algebraik materiallar yuzasidan an'anaviy va noan'anaviy darslarni tashkil etdik.

Tajriba – sinov ishlari boshlang'ich sinf o'qituvchilari bilan hamkorlikda olib borildi.

Tajriba – sinov ishlarini amalga oshirishda quyidagi maqsadlar ko'zda tutiladi:

1. Algebraik materiallarning o'qitilishini kuzatish, o'qituvchilarning algebraik material bo'yicha bilim, ko'nikma va malakalarini tekshirish.
2. O'qituvchiga algebraik materialni o'qitish darslarini tashkil etish uchun didaktik materiallar va ularni qo'llash bo'yicha metodik tavsiyalar berish va darslarni kuzatish.
3. Tajriba – sinov ishlarining borishini kuzatish va natijalarini tahlil qilish.

Biz amaliyot jarayonida 3 – “A” va 3 – “B” sinflar o‘rtasida matematika fanidan kuzatuv ishlarini olib bordik. Bunda 3–“A”sinfini tajriba sinfi sifatida, 3–“B”sinfini nazorat sinfi sifatida tanladik. Tajriba sinfida matematika darslarida algebraik materiallarni o‘rgatishda amaliy ishlardan: algebraik mazmundagi diktantlardan, algebraik materiallar bo‘yicha testlardan, didaktik o‘yinlardan, dars jarayonida amaliy ishlar yozilgan kartochkalardan, axborot texnologiyalaridan foydalandik va tajriba – sinov quyidagi natijalarni berdi. Tajriba – sinov ishlarini boshlamasdan oldin quyidagi topshiriqlar berildi:

1) algebraik materiallar yuzasidan test (2 ta variant asosida):

Test

1 – variant

1. Ifodaning qiymatini toping: $80 : 16 \cdot 17$
a) 84 **b) 85** c) 82
2. Ifodaning qiymatini toping: $100 - 88 : 2$
a) 56 b) 11 c) 6
3. Ifodaning qiymatini toping: $(480 - 400) : 4$
a) 20 b) 28 c) 280
4. Amallar tartibini bajaring: $630 : 9 + 70 \cdot 3$
a) 28 b) 98 **c) 280**
5. Tenglamani yeching: $8 \cdot x = 80$
a) 10 b) 88 c) 640
6. Tenglamani yeching: $x + 500 = 900$
a) 400 b) 40 c) 1400
7. Tenglamani yeching: $x - 156 = 223 - 74$
a) 300 **b) 305** c) 7
8. Tenglamani yeching: $x - 246 = 536 - 168$
a) 600 **b) 614** c) 122
9. Har qanday sonni ga bo‘lganda bo‘linuvchining o‘zi chiqadi.
a) 0 **b) 1** c) o‘zi
10. Sekundlarda ifodalang: 1 min 40 s
a) 100 b) 140 c) 3640
11. Ifodaning qiymatini toping: $157 + 2 \cdot 234$
a) 37 206 b) 468 **c) 625**
12. Amallar tartibini bajaring: $3 \cdot 287 - 137 \cdot 4 + 5 \cdot 128$
a) 0 **b) 953** c) 371 328

2 – variant

1. Ifodaning qiymatini toping: $120 : 6 \cdot 4$
a) 80 b) 90 c) 100

2. Ifodaning qiymatini toping: $92 : 4 : 23$
a) 1 b) 23 c) 0
3. Ifodaning qiymatini toping: $64 : 8 \cdot 7 - 9$
a) 52 b) 56 c) 47
4. Amallar tartibini bajaring: $400 : 100 \cdot 23$
a) 230 b) 92 c) 57
5. Tenglamani yeching: $x : 10 = 80$
a) 800 b) 8 c) 70
6. Tenglamani yeching: $230 + x = 570$
a) 340 b) 67 c) 800
7. Tenglamani yeching: $x - 347 = 537 - 269$
a) 0 b) 615 c) 268
8. Tenglamani yeching: $356 + x = 537 + 269$
a) 22 b) 0 c) 450
9. Har qanday sonni ga bo'lganda bo'linuvchining o'zi chiqadi.
a) 0 b) 1 c) o'zi
10. Sekundlarda ifodalang: 2 min 30 s
a) 150 b) 50 c) 32
11. Ifodaning qiymatini toping: $4 \cdot 212 + 134$
a) 980 b) 982 c) 986
12. Amallar tartibini bajaring: $136 \cdot 3 + 4 \cdot 148 - 111 \cdot 9$
a) 10 b) 0 c) 1

2) algebraik material bo'yicha diktant:

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

Amaliyot boshidagi sifat ko'rsatkichlari:

Baholar	5	4	3	2	Muddat
Sinf					
3 – "A" (30 ta)	5	12	8	5	noyabr

$$F_1 = \frac{(5+12)}{1700} \cdot 100\% = 56,6\%$$

30 30

Baholar Sinf	5	4	3	2	Muddat
3 – “B” (30 ta)	4	10	12	4	noyabr

$F_1 = \frac{(4+10) \cdot 100\%}{30} = \frac{1400}{30} = 46,6 \%$

3.2. Tajriba-sinov ishlari natijalari.

Tajriba sinfida matematika darslarida algebraik materiallarni o‘rgatishda amaliy ishlardan, algebraik mazmundagi diktantlardan, algebraik materiallar bo‘yicha testlardan, didaktik o‘yinlardan, dars jarayonida amaliy ishlar yozilgan kartochkalardan, axborot texnologiyalaridan foydalandik.

Algebraik materiallar bo‘yicha o‘tkazilgan tajribadan amaliyotoxirida qayta tekshiruv o‘tkazildi va natijalar olindi.

Yil oxiridagi tajriba – sinov ishlarida quyidagi topshiriqlar berildi:

1) algebraik materiallar yuzasidan test o‘tkazildi:

- Ifodaning qiymatini toping: $16 \cdot 6 : 2$
a) 48 b) 42 c) 43
- Ifodaning qiymatini toping: $5 \cdot (100 : 25)$
a) 20 b) 4 c) 5
- Ifodaning qiymatini toping: $(680 + 20) : 7$
a) 70 b) 10 c) 100
- Amallar tartibini bajaring: $560 : 8 + 30 \cdot 6$
a) 600 b) 250 c) 150
- Tenglamani yeching: $100 \cdot x = 300$
a) 3 b) 30 c) 1
- Tenglamani yeching: $300 + x = 700$
a) 1000 b) 10 c) 400
- Tenglamani yeching: $436 - x = 324 - 57$
a) 0 b) 169 c) 627

8. Tenglamani yeching: $627 - x = 234 + 257$
a) 136 b) 0 c) 131
9. Har qanday sonni ga bo'lganda bo'linuvchining o'zi chiqadi.
a) 1 b) 0 c) o'zi
10. Sekundlarda ifodalang: 3 min 20 s
a) 32 b) 23 c) 200
11. Ifodaning qiymatini toping: $3 \cdot 231 + 2 \cdot 124$
a) 941 b) 94 c) 948
12. Amallar tartibini bajaring: $3 \cdot 287 - 137 \cdot 4 + 5 \cdot 128$
a) 950 b) 953 c) 313

2) algebraik material bo'yicha diktant:

1. 10 soniga 7 va 2 yig'indisini qo'shish kerak
2. 7 va 2 ayirmasiga 10 sonini qo'shish kerak
3. 10 soni bilan 7 va 2 sonlari yig'indisi orasidagi ayirmani topish kerak.
- 3) "Blits so'rov" ta'limiy topshirig'i.

	Savollar	To'g'ri javob	O'quvchining javobi		Javoblar
1	$24 \cdot 3 - 41 + 81 : 9$			A	3
2	$27 \cdot x = 81081$			B	40
3	$(3802 + 1509) - 2802$			C	5
4	$2 \cdot (560 : x - 4) = 32$			D	895 272
5	$6 \cdot (9 + 56 : 7) - 63$			E	3
6	$3600 : 6 : 60 : 2$			F	39
7	$x : 876 = 1022$			G	2509
8	$130 - 360 : x = 10$			H	3003
9	$777 : (186 + 73)$			I	28
10	$3600 : 6 + 30 \cdot 2$			J	660

- 4) 1. Qavslarni shunday qo'yingki tengliklar to'g'ri bo'lsin: $25 - 15 : 5 = 2$, $3 \cdot 6 - 4 = 6$, $48 : 8 - 2 = 4$.
2. Yulduzchalar o'rniga "+" yoki "-" belgilarini shunday qo'yingki to'g'ri tengliklar hosil bo'sin. $38 * 3 * 7 = 34$, $38 * 3 * 7 = 42$.
3. Yulduzchalar o'rniga amallar ishoralarini shunday qo'yingki, tengliklar to'g'ri bo'lsin. $12 * 5 * 2 = 4$, $12 * 6 * 2 = 24$.
4. Yozilgan misollar juftliklaridan amallar tartibi qoidalari bo'yicha hisoblangan misollarni ko'chirib oling: $60 - 20 : 4 = 10$, $4 \cdot 3 + 20 : 5 = 16$.

Amaliyot oxiridagi sifat ko'rsatkichlari:

Baholar Sinf	5	4	3	2	Muddat
3 – “A” (30 ta)	7	15	5	3	may

$$F_2 = \frac{(7+15) \cdot 100\%}{30} = \frac{2200}{30} = 73,3\%$$

Baholar Sinf	5	4	3	2	Muddat
3 – “B” (30 ta)	4	12	10	4	may

$$F_2 = \frac{(4+12) \cdot 100\%}{30} = \frac{1600}{30} = 53,3\%$$

Sifat ko'rsatkichlarning farqi dastlabki nazorat va tajriba – sinov ishlari yakunida olingan nazorat ishlari bo'yicha qaralganda quyidagicha bo'ldi:

3 – “A” sinfida: $73,3\% - 56,6\% = 16,7\%$

3 – “B” sinfida: $53,3\% - 46,6\% = 6,7\%$

Ko'rinib turibdiki, tajriba sinfida sifat ko'rsatkichi sezilarli darajada o'sgan.

Demak, olib borilgan tajriba – sinov ishimizning samarali ekanligi asoslandi.

III bob yuzasidan xulosa

Bir necha bosqichda olib borilgan pedagogik tajriba-sinov jarayonining vazifalari hamda ushbu vazifalardan kelib chiqib bajarilgan ishlar 3-bobning mazmunini tashkil etadi. Tajriba-sinov jarayonining har bir bosqichida ma'lum bir

maqsad belgilab olinib, shu maqsad asosida tuzilgan qat'iy reja va dastur bo'yicha faoliyat olib borildi. Birinchi bosqich bo'yicha tadqiq etilayotgan muammoning dolzarbligi, hozirgi kungacha o'rganilmay kelinayotganligi so'rovnomalar bo'yicha o'rganilib chiqildi va ilmiy adabiyotlarga tayanilgan holda asoslab berildi. O'qituvchi va o'quvchilarning tajriba-sinov ishlari boshlanishidan oldingi va undan keyingi davrda boshlang'ich sinf matematika darslarida algebraik materiallarni kompetensiyaviy yondashuv asosida o'rgatishda amaliy ishlarni tashkil etish hamda o'quvchilarning tushunchalarini, bilimlarini oshirish borasidagi mahoratlar dinamikasi o'rganildi.

Boshlang'ich sinf ta'limi jarayonida o'quvchilar tomonidan o'zlashtirilayotgan bilimlarning puxtalik va mustahkamlik darajasiga, o'quvchilarning matematika darslarida bilimlarni egallash va o'zlashtirishga bo'lgan qiziqishlarida mahorat va ko'nikmalarni oshirishga, nafaqat bir o'quv predmetidan, balki turli o'quv fanlaridan o'zlashtirgan bilimlar majmuini rivojlantirish samaradorligiga amaliy ishlarning ta'siri o'rganildi. Ushbu bobda algebraik materiallarni kompetensiyaviy yondashuv asosida o'rgatishda amaliy ishlardan foydalanishning mukammal samarali shakllari saralandi va qo'llanilish metodlari yoritildi. Qayta nazorat uchun o'tkazilgan pedagogik tajriba-sinov jarayoni ham ushbu bosqich davomida o'tkazildi. Undan ko'zlangan maqsad, amaliy ishlarning barcha didaktik funksiyalarini turli usul va vositalar yordamida hamda "sinov" va "o'rgatuvchi" tajribalar asosida tanlab olingan xilma-xil o'quv mashg'ulotlarini takomillashtirish shakli bo'yicha amalga oshirishning samaradorligini kompleks tahlil qilishdir.

3 – "A" sinfiga kompetensiyaviy yondashuv asosida darslar o'tildi. Tenglama, tengsizlik, sonli va harfiy ifodalar yuzasidan mavzular to'liq bayon etildi. Mavzu yuzasidan topshiriqlar, ya'ni test, blits, matematik diktant, krossvord, sonli ifodalarni tuzishga doir ta'limiy topshiriqlar bajartirildi. Olib borilgan tatqiqot ishlarining natijasi shuni ko'rsatmoqdaki, 3 – "A" sinf o'quvchilarining o'zlashtirish natijalari 3 – "B" sinf o'quvchilarining o'zlashtirish natijalaridan yuqori ekan.

Umumiy xulosa

Birinchi bobda boshlang'ich sinflarda algebraik materiallarni o'rganishni nazariy asoslari, ya'ni sonli va harfiy ifodalar, tenglik, tengsizlik va tenglamalar haqida; kompetensiya, kompetensiyaviy yondashuvga asoslangan ta'lim va uning o'qish samaradorligini oshirvchi vosita sifatidagi o'rni bayon etilgan.

Ikkinchi bobda biz boshlang'ich sinflarda algebraik materiallarni o'rgatish metodikasi, ya'ni tenglik va tengsizliklarni o'rgatish metodikasi, sonli ifodalarni o'rgatish metodikasi, tenglamalarni o'rgatish metodikasiga kompetensiyaviy yondashuvning afzalliklari haqida bayon etilgan.

Bundan tashqari ta'lim samaradorligini oshirish maqsadida bir qancha algebraik materiallarni o'rgatishga oid didaktik o'yin va interfaol metodlarni tavsiya etdik.

Bitiruv malakaviy ishimizning uchinchi bobida tajriba – sinov ishlarini olib bordik va natijalarini qayd etdik. Mavzuga oid dars ishlanmasini taqdim etdik.

Izlanishlar natijasi shuni ko'rsatadiki, boshlang'ich sinf o'qituvchilari boshlang'ich sinf o'quvchilariga algebraik materiallarni puxta o'rgatishlari zarur. Chunki bunday masala va misollarni yechish o'quvchilarni yuqori sinfda algebra fanini o'rganishda kerak bo'ladi.

Boshlang'ich sinf o'quvchilari algebraik materiallarni o'rganish orqali ularni tafakkurlari rivojlantiriladi.

Pedagog – o'qituvchilarning puxta bilimli, o'z kasbining mohir egasi bo'lishi ta'lim sifatini yanada oshiradi. Buning natijasi o'laroq, mamlakatimizda jismonan sog'lom, barkamol avlod voyaga yetadi.

Xulosa qilib aytish mumkinki, ta'lim muassasalari o'qituvchilari muntazam ravishda o'zining kasbiy bilimi, ko'nikma va malakasini rivojlantirib borishi, fan va texnika yutuqlari, zamonaviy pedagogik va axborot texnologiyalarini o'zlashtirishlari talab etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. 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
2. O‘zbekiston Respublikasining Oliy Majlisi tomonidan qabul qilingan 2020-yil 23-sentabrdagi O‘RQ- 637 sonli “Ta’lim to‘g‘risidagi” Qonuni
3. 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.

4. 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.
5. 2020- yil 7- maydagi “Matematika sohasidagi ta’lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4708-sonli Qarori
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. Muxitdinova N.M. “Boshlang‘ich sinflarda algebra elementlarini o‘rgatish metodikasi” modulini ta’lim texnologiyalari asosida tashkil qilish xususida. Общество и инновации 3.4/S (2022)
8. G‘aniyeva G. A., Tashpulatova M. I. “Boshlang‘ich ta’limda xalqaro baholash dasturlarini joriy etishning istiqbollari.” Xalqaro ilmiy amaliy konferensiya jurnali. 2021.
9. Muxitdinova N.M., Artikbayeva Z.A. “Matematika.” Toshkent-2022
10. Jumayev M. Artikbayeva Z., Sultonov M.,Qurbanov F. Matematika o‘qitish metodikasi.” Innovatsiya-Ziyo. Toshkent-2022
11. Toshpulatova M.I., G‘aniyeva G. A. „Boshlang‘ich sinf matematika darslarida TIMMS dasturiga oid test topshiriqlarini tuzish metodikasi.“ Toshkent-2022
12. M.H. Hakimova. Matematika o‘qitish metodikasi. O‘quv qo‘llanma. Toshkent-2020.
13. Azizxodjaeva N.N. O‘quv jarayonining samaradorligini oshirishda pedagogik texnologiyalar. Toshkent-2007
14. Jumayev M. E. “Matematika o‘qitish metodikasi.” (O.O‘.Y. uchun darslik) Toshkent. “Turon iqbol “ 2016-yil.
15. Boshlang‘ich va maktabgacha ta’lim sifati va samaradorligini oshirish muammolari: Innovatsiya, raqamli texnologiyalar va xalqaro tajribalar. Respublika ilmiy-amaliy anjumani. 13-14-may soni. Buxoro-2022.

16. M.Ahmedov, N.Abdurahmonova, M.Jumayev 1 – sinf matematika darsligi. 12 – nashr. “Turon-Iqbol”, Toshkent – 2018.
17. N.Abdurahmonova, L.O‘rinboyeva 2 – sinf matematika darsligi. Tuzatilgan va to‘ldirilgan 4 – nashri. “Yangiyo‘l Poligraf Servis”, Toshkent – 2018.
18. S.Burxonov, O‘.Xudoyorov, Q.Norqulova 3 – sinf matematika darsligi. 3 – nashr. “Sharq” Nashriyot – matbaa aksiyadorlik kompaniyasi bosh tahririyati, Toshkent – 2016.
19. N.U.Bikbayeva, E.Yangabayeva, K.M.Girfanova 4 – sinf matematika darsligi. Qayta ishlangan va to‘ldirilgan 4 – nashri. “O‘qituvchi” Nashriyot – matbaa ijodiy uyi, Toshkent – 2017.
20. Jumayev M.E. Boshlang‘ich sinflarda matematika o‘qitish metodikasidan laboratoriya mashg‘ulotlari. Toshkent . Yangi asr avlodi. 2006
21. Jumayev M. E. “Matematika o‘qitish metodikasi.” (O.O‘.Y. uchun darslik) Toshkent. “Turon iqbol“ 2016-yil.
22. Barakayev M. Matematik ta’lim samaradorligini oshirishda inter faol metodlarning o‘rni. Toshkent -2021
23. Saidova M.J. Boshlang‘ich sinf matematik darslarida algebraic materiallarni o‘rgatishning muhim vazifalari. Ilmiy maqola. Buxoro-2022.
24. Jumayev M. E.va b. “Ixtisoslashtirilgan boshlangich sinflar uchun matematikadan didaktik topshiriqlar” Toshkent. Bayoz 2014-yil.
25. G‘aniyeva G. A., M. Toshpo‘latova - “Davr bilan hamqadam” maqola “Bola va Zamon” jurnal. Toshkent 2022, 1-son
26. Matematika 1-sinf [Matn]: darslik / L. O‘rinboyeva [va boshq.]. – Toshkent: Respublika ta’lim markazi, 2021.
27. Matematika 2-sinf [Matn]: darslik / L.O‘rinboyeva [va boshq.]. – Toshkent: Respublika ta’lim markazi, 2021.
28. Matematika 2-sinf. Metodik qo‘llanma [Matn]: o‘qituvchilar uchun metodik qo‘llanma / L. O‘. O‘rinboyeva [va boshq.]. – Toshkent: Respublika ta’lim markazi, 2021

29. Matematika 3-sinf [Matn]: darslik / L. O‘rinboyeva [va boshq.]. – Toshkent: Respublika ta’lim markazi, 2022. – 192 b.
30. Abduvahobov D. Matematika fanining o‘quvchilar fikrlash qobiliyatini rivojlantirishdagi o‘rni. Chirchiq-2021
31. Rajabov S.X. Umarov N.E. Bo‘lajak boshlang‘ich sinf o‘qituvchilarini o‘quvchilarga tenglamalarni o‘rgatishga tayyorlash. Samarqand -2022.
32. Axborotnoma: (PISA) “O‘qituvchi“ NMIU Toshkent 2020.
33. “Xalqaro tadqiqotlarda o‘quvchilarning matematik savodxonligini baholash” “Sharq” NMAK Toshkent 2019.
34. Maxmudova D.M. PISA xalqaro dasturida matematik savodxonlik. Ilmiy maqola.2022
35. Axmadjonova Y.T., Yaxshiyeva Z.Z. Ta’lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarnitashkil etish chora-tadbirlari.
36. Barakayev M. Zamonaviylashuv sharoitida matematika fanini o‘qitish texnologiyalari (o‘qituvchilar uchun qo‘llanma) Toshkent-2017
37. O‘zbekistonRespublikasi Vazirlar Mahkamasining “Xalq ta’limi tizimida ta’lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida” 2018-yil 8-dekabr,997-son qarori
38. Jumayev M.I. Boshlang‘ich matematik tushunchalarni rivojlantirish nazariyasi va metodikasi. Ilm Ziyo.2018
39. Axmadjonova Yo. T. PISA- Ta’lim sifatini oshirish mezoni //Agrar fan nazariyasi va amaliyotidagi dolzarb muommolar va ularning yechimlari .2020.
40. Axmadjonova Yo.T.,Yaxshiyeva Z. Z.,Axmadjonova U.T. Ta’lim sifatini baholash xorij tajribasi misolida o‘rganilmoqda // O‘qituvchining kasbiy standarti: amaliyotga joriy qilish va istiqboldagi vazifalar.-2021.
41. Ho‘jamberdiyev Sh.X. Xalqaro aholash dasturlarida matematik savodxonlik
42. G.T.Boymurodova,Z.A.Muhamadiyeva . Boshlang‘ich sinflar uchun matematik fanini o‘qitishning amaliy metodik asoslari. –T “Navro‘z”, 2016
43. Yunusova D.I. Matematikani o‘qitishning zamonaviy texnologiyalari. Fan va texnologiyalar. 2011

44. Artikova G. A. Chiziqli algebra elementlari. Metodik qo‘llanma. Toshkent.
2018

Internet saytlari

- 45. www.tdpu.uz
- 46. www.pedagog.uz
- 47. www.natlib.uz
- 48. www.multimedia.uz
- 49. www.edu.uz
- 50. www.ziyonet.uz
- 51. <https://cyberleninka.ru>

Bitiruv malakaviy ishi mavzusi yuzasidan tayanch so‘zlar:

- 1. Algebraik – algebraic
- 2. Matematik – mathematic
- 3. Ifoda – expression
- 4. Bilim – knowledge
- 5. Ko‘nikma – habit
- 6. Malaka – practice
- 7. Kompetensiya – competence
- 8. Kompetensiyaviy yondashuv – competing approach
- 9. Sonli ifoda – number expression
- 10. Harfiy ifoda – misplaced expression
- 11. Amal – pursuit
- 12. Qo‘shiluvchi – contributor
- 13. Ayriluvchi – separated
- 14. Kamayuvchi – decreasing
- 15. Bo‘linuvchi – divisible
- 16. Bo‘luvchi – divisive
- 17. Tenglik – equality
- 18. Tengsizlik – inequality
- 19. Tenglama – equation
- 20. Amallar tartibi – order of action
- 21. Qavs – bracket
- 22. Noma’lum – unknown
- 23. Ma’lum – known

- 24. Sodda – simple
- 25. Metod – method
- 26. Natija – result
- 27. Qo‘shish – add
- 28. Xossa – tincture
- 30. Taqqoslash – comparison