O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

PEDAGOGIKA FAKULTETI

BOSHLANG'ICH TA'LIM VA SPORT TARBIYAVIY ISH YO'NALISHI

"Boshlang`ich sinf matematika darslrida mantiq elementlari"

mavzusidagi

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Ilmiy rahbar: D.To`xtasinov

Farg'ona – 2017

Mundarija

Kirish

O`zbekiston Respublikasi Prezidentining "O`zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo`yicha Harakatlar strategiyasida"gi Farmoni mamlakatni rivojlantirishning quyidagi 5 ta ustuvor yo`nalishi belgilangan:

1. Davlat va jamiyat qurilishini takomillashtirish;
2. Qonun ustuvorligini ta`minlash va sud-huquq tizimini yanada isloh qilish;
3. Iqtisodiyotni yanada rivojlantirish va liberallashtirish;
4. Ijtimoiy sohani rivojlantirish;
5. Havfsizlik, milatlaro totuvlik va diniy bag`rikenglikni ta`minlash, chuqur o`ylangan, o`zaro manfaatlari va amaliy ruhdagi tashqi siyosat yuritish.

"Ijtimoiy sohani rivojlantirish" deb nomlangan to`rtinchi yo`nalish aholini bandligini oshirish, fuqrolarni ijtimoiy himoya qilish va ularning salomatligini saqlash, yo`l – transport, muhandislik-kommunikatsiya hamda ijtimoiy infratuzilmani rivojlantirish va modernizatsiyalash, aholini elektr energiya, gaz bilan ta`minlashning yaxshilash, aholining muhtoj qatlamlariga ko`rsatiladigan ijtimoiy yordam sifatini oshirish, xotin-qizlarning ijtimoiy –siyosiy hayotdagi maqomini oshirish, sog`liqni saqlash sohasini isloh qilish, maktabgacha ta`lim muassasalarining qulayligini ta`minlash, umumiy o`rta ta`lim, o`rta maxsus va oliy ta`lim sifatini yaxshilash hamda ularni rivojalntirish chora-tadbirlarini amalga oshirishni nazarda tutadi.

Bugungi kunda bu yo'lda qa'tiyat bilan olib borilayotgan ishlarning aniq natijalarini har bir yurtdoshimiz hayotida his etayotgani, ularning ongu-tafakkurini, ma'naviy olami ana shunday o'zgarishlar tufayli yuksalib borayotgani shunday deb ta'kidlashga asos beradi.

Ta'lim soxasini rivojlantirish va isloh etish masalasi doimiy ravishda e'tiborimiz markazida bo'ldi.

Ta’lim – tarbiya soxasining yaxlit, uzluksiz, tizimini shakllantirish va mustahkamlash, jumladan, umumiy o’rta ta’limdan boshlab o’rta mahsus, kasb-hunar hamda oily ta’limgacha bo’lgan barcha bosqichlarda yuksak bilimli va malakali kasb tayyorgarligiga ega bo’lgan avlodni tarbiyalash jarayonini takomillashtirish ishlari izchil davom ettirildi.

Bu borada umumta’lim maktablarining 9 – sinf bitiruvchilarini, ayniqsa, qishloq joylarda, oils aholi punktlarida yashaydigan qizlarni kasb – hunar kollejlarida o’qishga to’liq jalb etish masalasini tekshirish bo’yicha olib borilgan keng ko’lamli ishlar muhim ahaiyatga ega bo’ldi.

Boshlang’ich sinflarda matematika kursini o’zlashtirishning dastlabki bosqichi sifatida qaraladi.

Boshlang’ich ta’limning muhim masalaridan biri o’quvchilar ongini va mustaqil xisoblash malakalarini shakllantirishdir.

Boshlang’ich matematika kursida o’quvchilarni o’zgaruvchi tushunchalarni (bu amalning o’zi boshlang’ich sinflarda ishlatilmaydi) o’zlashtirishga asta sekin tayyorlash masalasi ko’zda tutiladi.

Mazkur malakaviy ishda 1-3 – sinflar matematika darslarida fikr va predikatlar tushunchalarini amalda qanday qo’llash masalalariga bog’langan.

Birinchi bobda “matematik mantiq elementlari” haqida fikr yuritiladi.

Matematika atrofimizni o’rab turgan tabiat va jamiyat xodisalari aloxida tomonlarini o’rganadi. Masalan, geometriyaga predikatlarni shakli va o’lchamlari o’rganiladi, uning boshqa xossalari qaralmaydi.

Matematika atrofimizdagi turli obyektlarni miqdoriy va fazoviy xossa hamda munosabatlarni o’rganuvchi fandir. U turli – tuman xodisa va predmetlarni o’rganish maqsadga muvpfiq turli matematik modellar yaratdi. Bu tashqi dunyo xodisalarining biron-bir majmuasini matematik simvolikalar yordamida tasvirlashdir.

Uchinchi bobda esa boslang’ich sinfda uchraydigan matematik mantiq elementlari hqaqida fikr yuritiladi.

Boshlang’ich sinf darslarida algebra materiali mustaqil bo’lim sifatida ajratilmagan. Boshlang’ich matematika kursida algebra elementlarini o’rganuvchi arifmetikani o’rganish masalalari bilan uzviy bog’liqdir.

Matematik modellarni o’rganish bilan birga u real voqealarni ham o’rganadi. Masalan y=kx funksiyaning xossalari haqidagi bilimlari turli miqdorlar orasidagi vaqt bilan harakatdagi masofa orasidagi, buyum miqdori bilan narx orasidagi va boshqa bog’lanishlarni o’ziga xox xusuxiyatlarini tavsiflash imkoniyatini beradi.

Agar xossa Obyekt uchun oziga xos va bu xossasiz obyekt mavjud bolmagan bu xossa obyekt uchun muxim xossa.hisoblanadi. Muxim bolmagan xossa bu shunday xossakiularning bolmasligi obyektning mavjud bolmasligiga ta'siz etmaydi.

Masalan: kvadratning tortta tomoni va tortta burchagi togri degan xossa muhim xossadir. Uning A, B tomini gorizontal holatda turipti degan xossa muxim emas xossadir.

Obyektning muxim xossasini bilish u obyekt togrisida tushuncha xosil qilish demakdir.

Ta'rif: Obyektni ozaro boglagan muxim xossalarni toplami bu obyekt haqidagi tushunchalar mazmuni deyiladi.

Matematik obyekt bitta termin (nom, soz) bilan ifodalanadi. Tushunchani xajmi deganda bitta termin bilan ifodalanadigan obyektlar toplamiga aytiladi. Tushunchani xajmi deganda bitta termin bilan ifodalanadigan obyektlar toplamiga aytiladi. Tushunchasi xajmi va.mazmuniorasida boglanish mavjuddir. Tushuncha xajmi qancha katta bolsa, uning mazmuni shuncha.kichik boladi. Masalan, togri burchakli uchburchak tushunchasi uchburchak tushunchasini hajmidan kichikdir, lekin, uning mazmuni ikkinchisidan kattadir. Boshlangich matematika kursi turli tushunchalarga boy. Masalan, raqam, sin, qoshiluvchi, yigindi, kesma, kesma uzunligi kabi tushunchalar birinchi sinfda koriladi.

Obyektni bilish uchun unimg muxim xossalarini korsatish kerak. Bu muxim xossalarini korsatish obyektni ta’riflash deyiladi.

Tushunchalarni ta’riflash turli usullarda amalga oshiriladi.

Oshkor ta’rif va oshkormas ta’rif.

Misol, Togri tortburchak hamda uchburchak ta’riflari oshkor ta’riflardir. Boshlangich sinflarda oshkormaslik ta’riflaridan foydalaniladi.

Kvadrat ta’rifini strukturasini tahlil qilib ko’raylik.

“Kvadrat deb hamma tomonlari teng bo’lgan to’g’ri to’rtburchakka aytiladi. U ma’no bunday: dastlab ta’riflanuvchi tushuncha “Kvadrat” ko’rsatiladi, keyin nesa ushbu to’g’ri to’rtburchak bo’lishlik hamma tomonlari teng bo’lishlik, xossalarini o’z ichi oluvchi ta’riflovchi tushunchaga kiritilgan.

To’g’ri to’rtburchak bo’lishlik xossasi kvadrat tushunchasiga nisbatan jins jihatdan tushunchadir. Uchinchi xossa bu tur jixatdanb xossa ko’rsatikichi shu asosda kvadrat to’gri to’rtburchakning boshqa turlaridan farq qiladi.

Maktab matematika kursining boshqa ta’riflari ham xuddi shunday strukturaga ega. Bunday ta’riflar strukturasini sxematik ravishda quyidagicha tavsiflash mumkin.

Ta’riflovchi tushuncha	Jins jihatdan tushuncha	Tur jihatdan tushuncha

Ta’riflovchi tushuncha.

Tushunchalarga bunday sxema boyicha ta’riflash jins va.tur jixatdan ta’riflash deyiladi.

Matematikada boshqa ta’riflash ham uchraydi. Masalan, "Uchburchak deb bir togri chiziqda yotmagan uchta nuqta va ularnijufti-jufti bilan tutashtiruvchi uchta kesmadan iborat figuraga ytiladi." degan ta’riflash ginetik ta’riflash deb ataladi. Tushuncha ta’rifiga quyidagi talablar qoyiladi:

1. Ta’riflanuvchi va ta’riflovcgi tushumchalar ozaro munosib bolishi.

2. Tushunchani ozini ozi orqali ta’riflash mumkin emas.

3. Tushunchada orticha narsalarni bolmasligi.

Ushbu malakaviy ish 4-sinf matematika darslarida rasm va chizmalardan foydalanib masalalar tuzish metodlariga bag’shlangan.

Mavzuning dolzarbligi .

Boshlang`ich sinfda mantiq elementlari ahamiyati ulkandir. O’quvchilar masalalar yecha borib, yangi matematik bilimlarni egallaydilar, amaliy faoliyatga tayyorlana boradi. Masalalar yechganda ularning shartini o`zgartirib yangi masalalar hosil qilish va berilgan masalaga teskari masala hosil qilish o`quvchilarning ijodiy tafakkurini rivojlantiradi. Shu sababli, “Birinchi sinfda masala yechishga o`rgatishda yangi g`oyalardan foydalanish” mavzusidagi ushbu ish dolzarb hisoblanadi.

Mavzuni o`rganganlik darajasi.

Boshlang`ich sinflarda mantiqli masala yechish usulari M. Jumayev, G`. Tojiyev, N.Bikbayeva o`quv qo`llanmalarida va maqolalarda tadqiq etilgan. Masala shartini o`zgartirib masaladan yangi masala hosil qilish usullarining ba`zi bir o`ziga xos xususiyatlari A.Jo`raqulova, A.Asimov, Sh.Jo`rayev maqolalarida o`rganib chiqilgan.

Tadqiqot maqsadi.

Matematika darslarida fikr va predikatdan foydalanish usullarini tadqiq etish va uslubiy tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqot predmeti.

Boshlang’ich sinf matematika darslarida fikr va predikatdan foydalanish jarayoni.

Tadqiqot obekti.

Qo`shtepa tumani 16 – maktabdagi boshlang’ich sinf o’qituvchilari va o’quvchilari faoliyati.

Tadqiqot vazifalari.

1. Matematikadagi misol va masalalarni yechishda fikr va predikatlardan foydalanish usullarini o'rganish.
2. To'rtinchi sinfda fikr va predikatdan foydalanishning o'ziga xos xususiyatlarni o'rganish.
3. Fikr va predikatni tadbiq etib, to'g'ri masalaga teskari masala tuzish usullarini o'rganish.

Tadqiqot ilmiy farazi.

a) Matematikadagi fikr va predikatdan foydalanishga ijodiy yondashilsa,
b) Har bir masalada fikr, predikat va kvantrorlardan qo'llash mohiyatiga mos holda tayyorlash,
c) Interfaol usullarni fikr va predikatlarda foydalanilsa,

O'quvchilarni masala yechishdagi faoliyati aktivlashadi va matematika fanini yaxshi o'zlashtiradi.

Tadqiqotning metodogik asosi.

O'zbekistion Respublikasi Konstitutsiyasi, O'zbekiston Respublikasining "Ta`lim to'g'risida"gi qonuni, Kadrlar tayyorlash milliy dasturi, Boshlang'ich ta`lim konsepsiyasi, O`1zbekistonning birinchi Prezidenti I. A. Karimov asarlari va so'zlagan nutqlarita`lim jarayonini takomillashtirishga yo'naltirilgan O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarorlari, Oliy va o'rta maxsus ta`lim hamda xalq ta`limi vazrligining buyruqlari.

Tadqiqot metodi. *eksperiment o'tkazish, kuzatish, savol – javob***.**

Tadqiqotning ilmiy amaliy ahamiyati:

Fikr va predikatdan foydalanish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqildi. Undan boshlang'ich sinf o'qituvchilari o'z faoliyatlarida foydalanishlari mumkin.

Mazkur malakaviy ish ikki bobdan iborat bo'lib, uning birinchi bobida matematik mantiq elementlari bayon qilingan.

Ishning ikkinchi bobida boshlang'ich sinfda uchraydigan matematik mantiq elementlari atroflicha tushuntiriladi va uning tadbiqlariga misol va masalalar yechib ko'rsatiladi.

I BOB Matematik mantiq elementlari

1.1-§ Fikr tushunchasi. Fikrni inkori va.konyuksiyasi.

Logik (mantiq) fani fikrlash metodlarini tahlili haqidagi fandir. Bu fanga grek faylasufi Aristotel asos solgan. Ba’zi bir fikrlashlarga misol keltiraylik.

1) Barcha qushlarni ikkitadan qanoti bor. Burgutni ikkita qanoti bor demak u qush.

2) Ba’zi bir yirtqich hayvonlarni orgatish mumkin, yolbars yirtqich hayvondir, demak uni orgatish mumkin.

Matematik logika fani esa logika obyektlarini.matematik usulda tekshiradigan fandir. Matematik logikada fikr tushunchasi boshlangich tushunchalardan biri bolib hisoblanadi.

Fikr deganda rost yoki yolgonligi malum bolgan har qanday darak gap tushuniladi.

Masalan:

1)5 tub son;

2) Berlin - Fransiyaning poytaxti;

3) $3<5$;

4) Qishda tun yozdagidan uzun boladi.

1, 3, 4 fikrlar rost fikir. 2 fikr esa yolgon fikr.

Fikrlar lotin harflari bilan boshlanadi. Fikrlarning biz unga yozib qoyadigan "rostligi" yoki "yolgonligi" uning chinlik qiymati deyiladi. Biz kopincha rostlikni R,.yolgonni R harfi bilan belgilaymiz. Shu sababdan fikrlarni ikkita qiymati qabul qilinadigan miqdor sifatida qarash mumkin.

Agar bizda A va B fikrlar berilgan bo’lsa, “va”, “yoki” va xokazo bog’lovchilar orqali ularda yangi fikrlar xosil qilishimiz mumukin. Masalan, “3 soni 15 sonini bo’luvchisi” va “3 soni tub son” degan fikrlar berilgan bo’lsa, ular yordamida quyidagi fikrlarni xosil qilish mumkin. “3 soni 15 sonining bo’luvchisi va u tub son”.

Bu fikr murakkab fikrlar deyiladi. Murakkab fikrlarga kirgan fikrlar elementar fikrlar deyiladi.

Ta'rif

Agar A fikrni ikkidan kam bo'lmagan tashkil etuvchi fikrlarga ajratish mumkin bo'lmagan xolda u A fikr elementar (sodda) fikr deyiladi, aks xolda A ni murakkab fikr deyiladi.

Matematik logika fikrlarni va fikrlar ustidagi amallarning o'rganadigan bo'limi fikrlar algebrasi deyiladi.

Fikrning inkori.

Ta'rif.

A fikrning inkori deb, A rost bo'lganda yolg'on va yolg'on bo'lganda rost bo'ladigan yangi fikrga aytiladi hamda u A ko'rinishida belgilanadi va "A emas" deb o'qiladi.

Yuqoridagi ta'rifda ko'rsatilgan fikrning chinlik qiymatlarini quyidagi jadval ko'rinishida ko'rsatish qulaydir.

A	A
R	Y
Y	R

Bu inkor amalining "chinlik jadvali" deyiladi.

Misol,

1) A. Toshkent O'zbekistonning poytaxti.

A. Toshkent O'zbekistonning poytaxti emas.

2) x=3 3x+5=14 tenglama yechimi.

x=3 3x+5=14 tenglama yechimi emas.

Ba'zan fikrning inkori "emas" logic bog'lovchi bolan bir xil ma'noga ega bo'lgan terminlar orqali ham ifodalanadi.

Misol,

A. Aziz bugun maktabga bordi.

A. Aziz bugun maktabga bormadi.

Aytaylik A fikr berilgan bo'lsa, uning yordamida A fikr xosil qilaylik. A fikr bo'lgan sababli uning inkori haqida gapirish mumkin.

Misol,

A – 19 tub son

A – 19 tub son emas

A – 19 tub son

Demak A ning inkori A fikr bo'lar ekan, ya'ni A=A teng kuchli fikrlar ekan. (bie vaqtda rost va yolg'ov bo'lgan fikrlar ekvivolent yoki teng kuchli fikrlar deyiladi.)

A ning cheklik jadvali

A	A	A
R	Y	R
Y	R	Y

Ta'rif

A va B fikrlarning konyuksiyasi deb u fikrlarning har ikkalasi rost bo'lgandagina rost bo'lib, qolgan xollarda yolg'on bo'lgan A va B fikrlardan tuzilgan murakkab fikrlarga aytiladi va $A \cap B$ ko'rinishida belgilanib, "A va B" deb o'qiladi.

Demak fikrlarning konyuksiyasi "va bog'lovchi" yordamida xosil qilinar ekan.

Konyuksiyaning chinlik jadvali quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi.

A	B	$A \cap B$
R	R	R

R	Y	Y
Y	R	Y
Y	Y	Y

Misol

A: 7 – 5 = 2

B: 3 – toq son

$A \cap B$: 7-5=2 va 3 toq son R

Fikrlarning konyuksiyasi quyidagi xossalarga ega

1) $A \cap B \;=\; B \cap B$ o'rin almashtirisah xossasi

2) $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$ guruhlash xossasi

3) $A \cap' A = Y$

(Y har doyim yolg'on bo'lgan fikr)

Yuqoridagi xossalar chinlik jadvali yordamida isbotlanadi. Masalan "3" xossa isbotini keltiramiz

A	B	$A \cap A$
R	Y	Y
Y	R	Y

Fikrning dizyukyasi, implikatsiyasi va ekvivalentsiyasi.

Fikrlarda "yoki" bog'lovchi orqali yangi fikr hosil qilish ikki fikrlarning dizyuksiyasi deyiladi va u quyidagicha ifodalanadi:

Ta'rif:

A va B fikrlarning funksiyasi deb, u fikrlardan kar ikkalasi yolg'on bo'lgan yolg'on qolgabn hollarda rost bo'ladigan murakkab fikrga aytiladi va $A \cup B$ ko'rinishida belgilanadi hamda "A yoki B" deb o'qiladi.

Dizyuksiyasi chinlik jadvali quyidagi ko'rinishga ega.

A	B	$A\cup B$
R	R	R
R	Y	R
Y	R	R
Y	Y	Y

Fikrlar dizyuksiyasi quyidagi xossalarga ega:

1) $A\cup B$ = $B\cup A$ (o'rin almashtirish xossasi);

2) $(A\cup B)\cup C = A\cup(B\cup C)$ (guruhlash xossasi);

3) Konyuksiya amali dizyuksiya amaliga nisbatan taqsimot qonuni.

$(A\cup B)\cap C = (A\cap C)\cup(B\cap C)$;

4) Dizyuksiya amalini kolnoksiya amaliga nisbatan taqsimot qonuni

$(A\cap B)\cup C = (A\cup C)\cap(B\cup C)$;

Bu xossalar chinlik jadvali yordamida isbotlanadi.

Har doim rost bo'ladigan fikr R ko'rinishi bog'lanadi.

$A=\overline{A}$ fikrning chinlik jadvalini tuzaylik

A	$\overline{A}$	$A=\overline{A}$
R	Y	R
Y	R	R

Demak, $A=\overline{A}$=R har doyim rost fikr bo'lar ekan.

Misol: 1) A: "Ertaga havo ochiq bo'ladi"

B: "Ertaga havo bulutli bo'ladi"

$A\cup B$: Ertaga havo ochiq yoki bulutli bo'ladi.

2) A: 10 >7 – rost fikr;

B: 10 = 7 – yolg'on fikr;

$A\cup B$: 10 >7 – rost fikr.

Ta'rif.

A va B fikrlarning implikatsiyasi deb, faqat A fikr rost B fikr yolg'on bo'lgandagina tuzilgan murakkab fikrga aytiladi va $A \Rightarrow B$ ko'rinishida belgilanadi va uni "Agar A bo'lsa, u holda B bo'ladi" deb o'qiladi. Bunda A implikatsiya sharti B esa xulosasi deyiladi.

Implikatsiya chinlik jadvali

A	B	$A \Rightarrow B$
P	P	P
P	Y	Y
Y	R	R
Y	Y	R

Misol: A: 48 soni 8 ga karrali – R

B: 48 soni 2 ga karrali – R

$A \Rightarrow B$: 48 soni 8 ga karrali bo'lsa, u holda 2 ga ham karrali bo'ladi – R;

Ikki fikrning implikatsiyasi inkori va dizyuksiyasi amali orqali ifodalanish muykin, ya'ni quyidagi ifoda o'rinli:

$A \Rightarrow B = A \cup B$

Bu fikrning ekvivolentligini (teng kuchliligini) quyidagi chinlik jadvali ko'rsatadi.

A	B	$\bar{A}$	$A \Rightarrow B$	$A \cup B$
R	R	Y	R	R
R	Y	Y	Y	Y
Y	R	R	R	R
Y	Y	Y	R	R

$A \Rightarrow B$ imnlikatsiya berilgan bo'lsin, uni sharti va xulosasini o'rinlarini almashtiraylik. $B \Rightarrow A$. Bu berilgan implikatsiyaga teskari implikatsiya deyiladi.

Ta'rif.

A va B fikrlarning ekvivolentsiyasi deb, u fikrlarning har ikkalasi ham bir xil chinlik qiymatiga ega bo'lgandagina A va B fikrlardan tuzilgan murakkab fikrga aytiladi va A↔B ko'rinishida belgilanadi hamda u "A bo'lgan holda va faqat shu xolda B bo'ladi" deb o'qiladi.

Ekvivalentsiyasini chinlik jadvali quyidagicha:

A	B	A↔B
R	R	R
R	Y	Y
Y	R	Y
Y	Y	R

Misol:

1) A: 291 soni 3 ga bo'linadi;
   B: 291 sonini raqamlar yig'indisi 3 ga bo'linganda faqat shu holdagina uni raqamlar yig'indisi 3 ga bo'linadi.
2) A: "Bugun havo bulutli"
   B: "Bugun qor yog'di"
   A↔B: "Bugun havo bulutli bo'lgandagina va faqat shu holdagina qor yog'adi"

1-sinf darsligida berilgan misollarni ko'rib o'taylik.

+ - > < =

1 + 1 = □	1 + 2 = □	2 + 1 = □
3 – 1 = □	2 – 1 = □	3 – 2 = □
2 □ 3	3 □ 2	3 □ 3
2 □ 1	1 □ 2	2 □ 2
1 + 1 = □	2 + 1 = □	2 + 1 = □
2 + □ = 3	1 + □ = 3	2 - □ = 1
2 – 1 = □	3 – 1 = □	3 – 2 = □

4 soni

3 + □ = □	1 + □ = 4	4 – 1 = □
4 – 1 = □	4 – 2 = □	4 – 3 = □
1 + □= 4	4 – 2 = □	4 - □ = 3
3 + □ = 4	1 + 3 = □	4 – 3 = □
2 + 2 = □	□ - 3 = 1	4 - □ = 2

5 soni

2 + 3 = □	3 + 2 = □	5 – 2 = □
4 + 2 = □	1 + □ = 5	2 + 3 = □
5 – 1 = □	5 – 4 = □	5 - □ = 2

6 soni

5 + □ = 6	6 - □ = 1	1 + □ = 6
1 + □ = 4	6 – 3 = □	6 - □ = 2

Tushirib qoldirilgan sonlarni topish

1)	□ * 3 = 27	□ : 5 = 5	
	□ : 4 = 7	□ : 2 = 9	
2)	x * 4 = 36	7 * x = 56	
	a : 8 = 8	8 : b = 1	
	a * 9 = 9	x : 5 = 1	
3)	7 * 9 – 7 = 7 * □	45 – 17 > 45 - □	
	6 * 8 + 6 * □	24 : 3 < 24 : □	
4)	36 : 4 … □ = 18		
	36 : 4 + 9 = 18		
	18 = 18		
5)	a) x * 40 = 80	x : 1 = 6	x = 6
	b) 90 – x = 50	x + 37 = 37	x = 0
	d) 70 : x = 10	1 * x = 8	x = 8

1.2 - § Predikat tushunchasi

Biz gaplarni simvollashtirish bilan murakkabroq tuzilgan mulohazalarning to‘g‘riligini tekshirishni o‘rganmoqchi, ya’ni predikatlar hisobi bilan batafsil tanishmoqchi emasmiz. Mulohazalarni simvollashtirishni o‘rganishning boshqa zarur tomonlari ham bor. Gaplarni simvollashtirish aytmoqchi bo‘lingan mulohazalarning har xil tushunish xavfini yo‘qotadi, mulohazalarni ifodalashni osonlashtiradi. Bundan tashqari, hozirgi zamon matematika adabiyotida simvolik tildan keng foydalanilayotganligi ham simvolik tilni o‘rganishni taqozo etadi. Shularni e’tiborga olib, bo‘limizning oxirida predikatlar va ular ustidagi logik amallar bilan qisqacha tanishib, mulohazalarni simvolik ifodalashni o‘rganamiz.

Aytaylik **N** natural sonlar to‘plami bo‘lib, ***n*** uning ixtiyoriy elementini bildirsin, ***R(n)*** orqali quyidagi gapni belgilaylik:
n - tub son. ***R(n)*** gap fikr bo‘la olmaydi, chunki uning chin yoki yolg‘onligi haqida umuman hech narsa deb bo‘lmaydi. Agar ***R(n)*** da ***n*** ning o‘rniga tayin bir sonni qo‘ysak, u holda ko‘rilayotgan gap fikr bo‘ladi. Masalan, ***n=1*** bo‘lganda ***R(n)*** - "1- tub son" degan fikrni bildiradi. Bu fikr yolg‘ondir. **R (5)** esa (ya’ni "5- tub son") chin fikrdir. Shunday qilib, ***R(n)*** simvol ***n*** xaqidagi shunday gapni bildiradiki, u har bir tayin ***n*** da biror fikrga aylanadi. Avval kiritgan ta’rifimizga ko‘ra ***R(n)*** simvol ***n*** o‘zgaruvchining fikriy formasidir. Bunday gaplar matematik logikada **predikatlar** deyiladi.

"Predikat" so‘zi lotin, nemis, ingliz tillarida ishlatiladigan so‘z bo‘lib, "kesim" degan ma’noni bildiradi. Masalan ***R(n)*** da ***n*** harfi ega o‘rnida kelib, gapning qolgan "tub son" degan qismi kesimdir.

Umuman **M** biror bo‘sh bo‘lmagan to‘plam bo‘lsin va ***x*** bu to‘plamning ixtiyoriy elementini bildirsin. Agar ***x*** o‘zgaruvchining ***F(x)*** formasi ***x*** ning o‘rniga **M** to‘plamning ixtiyoriy tayin elementini qo‘yganimizda fikrga aylansa, u holda ***F(x)*** forma **M** to‘plamda berilgan predikat deyiladi. Masalan, natural sonlar to‘plamida

" ***x*** son 5 ga bo‘linadi" degan gap predikatdir. Bu erda ***x*** fikr hosil qilish uchun biror natural sonning nomini yozish kerak bo‘lgan o‘rinni ko‘rsatadi.

Fikr bilan predikatning farqini, obrazli qilib, anketa bilan uning formulyarining (blankasining) farqiga taqqoslash mumkin. Anketa blankasi, bu bir nechta tayin bo‘sh joylar qoldirib tayyorlangan forma bo‘lib, bu bo‘sh joylarga aniq ma’lumotlarni yozish natijasida anketa deb ataladigan predmet hosil bo‘ladi.

Biz ko‘rgan predikat tushunchasini ***k*** o‘rinli forma tushunchasi bilan solishtirsak, u bir o‘rinli predikat ekanini ko‘ramiz. Albatta, ***n*** o‘rinli predikatlarni ham qarash mumkin. ***n*** o‘rinli predikat bu ***n*** ta o‘zgaruvchining formasi bo‘lib, o‘zgaruvchilarning o‘rniga mos ravishda ularning aniqlanish sohalaridan tayin qiymatlar qo‘yganimizda u fikrga aylanadi. Masalan, " ***x*** son va *u* songa bo‘linadi" va " ***x<y***" ikki o‘rinli, "***z*** son ***x*** va ***u*** sonlarning yig‘indisiga teng" uch o‘rinli predikatlardir.

Ayrim hollarda fikrlarni 0 o‘rinli predikatlar deb ham aytiladi.

Predikat o‘zining aniqlanish sohasidagi o‘zgaruvchining (o‘zgaruvchilarining) har bir tayin qiymatida (qiymatlarida) chin yoki yolg‘on bo‘ladi. Shu nuqtai nazardan predikatlar ustida ham logik amallarni kiritish mumkin. Ishni bir o‘rinli predikatlardan boshlaymiz. Faraz qilaylik, ***R(x)*** va ***Q(x)*** ikkita bir o‘rinli predikat bo‘lib, bitta **M** to‘plamda aniqlangan bo‘lsin. Mantiq amallar yordamida bu predikatlardan murakkab predikatlar tuzamiz. **M** to‘plamning ***R(x)*** ga yolg‘on qiymat beradigan elementlarida chin qiymat va ***R(x)*** ga chin qiymat beradigan elementlarida yolg‘on qiymat qabul qiladigan predikat ***R(x)*** predikatning inkori deyiladi. ***R(x)*** ning inkori fikrlar hisobidagi kabi $\rceil$***R(x)*** orqali belgilanadi.

Birorta jumla o’zgaruvchi x ning o’z ichiga olgan bo’lsa x ning har bir aniq qiymatida u jumla rost yoki yolg’on fikrga aylansa, bu jumla bir o’rinli predikat deyiladi. X o’zgaruvchini qabul qiladigan qiymatlari predikatni aniqlash sohasi deyiladi.

Masalan,

x romanini O'.Xoshimov yozgan.

Uning aniqlash sohasi: x = ("O'tgan kunlar", "Bolalik", "Ikki eshik orasi")

Predikatlar: A(x), B(x), C(x) ko'rinishida belgilanadi.

Har bir A(x) x predikat shunday $T \in x$ to'plam osti barli bu to'plab ostini har bir element $a \in x$ da A(a) fdikr rost bo'ladi. Bu T to'plam A(x) predikatni chinlik to'plami deyiladi.

Misol:

A(x): "x tub son"

Aniqlanish sohasi: x natural sonlar to'plamining chinlik to'plami, T barcha tub sonlar to'plamidir.

Chekli to'plamlarda berilgan predikatlarni jadval orqali berish quaydir. Unda birinchi satr aniqlanish sohasining elementlarini ko'rsatadi.

Ikkinchi satrda esa hosil bo'lgan fikrlarni chinlik qiymatlari ko'rsatiladi.

Misol:

A(x): "x" soni juft son.

Predikati: x={2,5,6,7,8,9,10} to'plamga aniqlangan bo'lsin. A(2) rost A(5) yolg'on va hokazo. Natijada quyidagi jadvalga ega bo'lamiz.

X	2	5	6	7	8	9	10
A(x)	R	Y	R	Y	R	Y	R

Agar A(x) va B(x) predikatlar birorta x to'plamda aniqlangan bo'lib, ularni chinlik to'plamlari ustma – ust tushsa bu predikatlar bu ekvivolent predikatlart deyiladi va A(x) ~ B(x) ko'rinishida belgilanadi.

Misol

1) A(x): "x soni 9 ga bo'linbadi"

   B(x): "x soni raqamlar yig'indisi 9 ga bo'linadi"

Predikat x iv to'plamga berilgan bo'lsa ularning chinlik to'plamlari bir xildir.

Demak, $A(x) \sim B(x)$

2) $A(x)$: $3x - 5 = 8$

$B(x)$: “$3x = 13$” $x = R$

Predikatlar ekvivolent predikatlardir.

3) $B(x)$: $3x\ 2 < 7$ predikar $x=R$ da aniqlangan. Uning chinlik to’plami $T=(x)$ dan iboratdir.

Kvantor: x tub umumiy quyidagi predikat berilgan bo’lsin: $A(x)$:x tub soni toq sondir. Bu predikat oldiga “barcha”, “mavjudni” so’zlarini qo’yib turli fikrlar xosil qilish mumkin.

Masalan,

“Barcha x tub sonlar toqdir” yolg’on.

“x tub son mavjudki, u tyoqdir. (rost)” kabi fikrlar yuqoridagi berilgan predikat yordamida hosil qilish mumkin.

Predikatdan fikrlar xosil qiluvchi so’zlar matematik logikada kvantorlar deyiladi.

Asosiy umumiylik va mavjudlik kvantorlar o’rganiladi.

Aytaylik, $P(x)$ predikat x to’plamda berilgan bo’lsin. Uning oldiga umumiylik va (mavjudlik) kvantorlarini qo’yib quyidagilarni hosil qilamiz: Barcha $x \in X$ lar uchun $P(x)$ predikat bajariladi.

Bu fikr rost bo’ladi, agar barcha x uchun $P(a)$ fikrlar rost bo’ladi. Bu fikr quyidagicha belgilanadi: $(\forall x \in X)\ P(x)$ (Barcha $x \in X$ uchun $P(x)$ o’rinli).

$\forall$ belgili inglizcha A// barcha so’zini birinchi harfini teskari shaklida yoziladi.

Agar $P(x)$ oldiga mavjudlik kvantorini qo’ysak, quyidagi fir hosil bo’ladi.

“Shunday x mavjudki $P(x)$ o’rinli bo’ladi, agarda kamida bitta element $a \in X$ uchun $P(x)$ rost fikr bo’sa

Bu fikr $(\exists x \in X)\ P(x)$ (shunday $x \in X$ mavjudki $P(x)$ bo’ladi deb o’qiladi) ko’rinishida belgilanadi.

$\exists$ belgi inglizcha “Extel” mavjud so’zini birinchi harfini teskari shaklda yozilganidir.

Kvantor tadbiriga misollar ko’ramiz:

Misol:

1) Barcha x natural sonlar 3 soniga karrali;
2) 3 soniga karrali x natural son mavjuddir.

Predikat tushunchasi va ular ustida amallar. Kvantor tushunchasi.

Biz gaplarni simvollashtirish bilan murakkabroq tuzilgan muloxazalarning to'g'riligini tekshirishni o'rganmoqchi, ya'ni predikatlar simvollashtirishni o'rganishning boshqa zarur tomonlari ham bor. Gaplarni simvollashtirish aytmoqchi bo'lgan mulohazalarning har xil tushunish xavfini yo'qotadi, mulohazalarni ifodalashni osonlashtiradi. Bundan tashqari, hozirgi zamon matematika adabiyotida simvolik tildan keng foydalanilayotganligi ham simvolik tilni o'rganishni taqozo etadi. Shularni e'tiborga olib, bo'limizning oxirgi predikatlar va ular ustidagi logik amallar bilan qisqacha tanishib, mulohozalarni simvolik ifodalashni o'rganamiz.

Aytaylik N natural sonlar to'plami bo'lib, n uning ihtiyoriy elementlarini bildirsin. P(n) orqali quyidagi gapni belgilaylik: n - tub son P(n) gap fikr bo'ladi olmaydi, chunki uning chin yoki yopg'onligi haqida umuman hech narsa deb bo'lmaydi.

Agar P(n) da n ning o’rni tayin bir sonni qo’ysak, u holda ko’rilayotgan gap fikr boi’ladi.

Masalan,

n=1 bo’lganda P(n) – 1 tub son degan fikrni bildiradi. Bu fikr yolg’ondir. P(5) esa (ya’ni 5 tub son) chin fikrdir. Shunday qilib P(n) simvol n harfidagi shunday gapni bildiradiki, u har bir tayin n da biror fikrga aylanadi.

Avval kiritilgan ta’riflarimizga ko’ra P(n) somvol n o’zgaruvchining fikriy formulasidir. Bunday gaplar matematik logikada predikatlar deyiladi.

“Predikat ” so’zi lotin, nemis, ingliz tillarida ishlatiladigan so’z bo’lib, “kesim” degan ma’noni bildiradi.

Masalan,

P(n) da n harfi ega o’rnida kelib, gapning qolgan “tub son” degan qismi kesmdir.

Umuman M biror bo'sh bo'lmagan to'plam bo'lsin va x bu to'plamning ixtiyoriy elementini bildirsin. Agar x o'zgruvchining F(x) formasi x ning o'rniga M to'plamning ixtiyoriy tayin elementini qo'yganimizda fikrga aylansa, u holda F(x) forma M to'plamda berilgan predikat deyiladi. Masalan natural sonlar to'plamida:

" x son 5 ga bo'linadi" degan gap predikatdir. Bu yerda x fikr hosil qilish uchun biror natural sonning nomini yozish kerak bo'lgan o'rinni ko'rsatadi.

Fikr bilan predikat farqini obrazli qilib, anketa bilan uning farmulyarining farqiga taqqoslash mumkin. Anketa blankasi, bu nechta tayin bo'sh joylarga aniq ma'umotlarni yozish nqtijasida anket deb ataladigan predmet xosil bo'ladi.

Biz ko'rgan predikat tushunchasini k o'rinli forma tushunchasi bilan solishtirsak, u bir o'rinli predikat ekanini ko'ramiz. Albatta, n o'rinli predikatni ham qarash mumkin. n o'rinli predikar bu n ta o'zgaruvchining formasi bo'lib, o'zgaruvchilarning o'rniga mos ravishda ularni aniqlash sohalaridan tayin qiymatlarga qo'yganimizda n fikrga aylanadi.

Masalan,

"x son va y songa bo'linadi." va "x<y" ikki o'rinli, "z son va x,y sonlarining yig'indisiga teng." uch o'rinli predikatdir.

Fikrlar mantiqidagi amallarni predikatlar fikrlarga nisbatan kengroq va shu bilan birga fikrlarga kelib taqaladigan tushunchadir.

Ko'p o'rinli predikatlar ustida ham mantiq amallari kiritiladi.

Agar P(x) va Q (x) ikkita bir o'rinli predikat bo'lsa, u holda $P(x)\cup Q(x)$ va $P(x)\cup Q(y)$ predikatlarni chalkashtirmaslik kerak.

$P(x)\cup Q(x)$ bir o'rinli predikat.

$P(x)\cup Q(y)$ esa ikki o'rinli predikat.

Har qanday x son uchun degan ifoda umumkylik kvantori deyiladi. "Har bir x uchun", "har qanday x uchun", "hamma x lar uchun" kabi iboralar bir ma'noda tushunilib, ular sivolik "$(\forall x)$" ko'rinishida yoziladi.

$\forall$ simvol - ingliz tilidagi "All" - "hamma" so'zi birinchi harfining teskari yozilganidir. Bu simvoldan foydalanib (7) yoki (8) fikrni quyidagicha simvolik yozishimiz mumkin: $(\forall x)\ P(x)$

Kvantor faqat oddiy predikat (ya'ni oddiy forma) oldida kelmasdan, balki murakkab predikat oldida kelishi ham mumkin.

Umumiylik kvantor uchun kiritilgan belgilashdan foydalanib "har qanday ratsional son haqiqiy son bo'ladi" degan fikrni batamom simvolik holda yoishimiz mumkin: $\forall(x)\ (P(x)) \Rightarrow (Q(x))$

Umumiylik kvantor va mavjudlik kvantor' mos ravishda konyuksiya va dizyuksiya amallarini umumlashtiradi. Lekin M to'plam cheksiz ko'p elementga ega bo'lgan bu amallar butunlay yangi amallar hisoblanadi, chunki cheksiz ko'p fikrlar uchun konyuksiya va dizyuksiya amallari aniqlanmagan.

Mavjudlik kvantor bilan birga tor ma'nodagi mavjudlik kvantor ham uchraydi. Bu kvantor $(\exists !x)$ ko'rinishida belgilanib, u P(x) predikatga shunday

$(\exists !x)\ p(x)$

fikrni mos ko'radiki, bu fikr M to'plamdagi faqat bitta element uchun P(x) chin bo'lganda va faqat shu holda chin bo'ladi. Tor ma'nodagi mavjudlik kvantor biz kundalik mulohazalarimizda ishlatiladigan "faqqt bitta x mavjudki" iborasiga mos keladi.

Bu fikrlarning birinchisi yolg'on fikr, ikkinchisi esa rost fikrdir. Ular simvollar yordamida quyidagicha belgilanadi:

$(\forall x\in N)\ (Px)\ \ (\exists x\in N)\ P(x)$

R(x) va ***Q(x)*** predikatlarning kon’yuktsiyasi deb, **M** da aniqlangan shunday predikatga aytamizki, u M ning ***R(x)*** va ***Q(x)*** larga bir vaqtda chin qiymat beradigan elementlarida chin bo‘ladi va boshqa elementlarida yolg‘on bo‘ladi. ***R(x)*** va ***Q(x)*** predikatlarning kon’yunktsiyasi $R(x)\wedge Q(x)$ orqali belgilanadi.

Diz’yunktsiya (va tor ma’nodagi diz’yunktsiya), implikatsiya va ekvivalentsiya amallari ham xuddi shunga o‘xshash fikrlar ustida kiritilgan mos amallardan kelib chiqib aniqlanadi.

Fikrlar mantiqidagi amallarni predikatlar fikrlarga nisbatan kengroq va shu bilan birga fikrlarga kelib taqaladigan tushunchadir.

Ko‘p o‘rinli predikatlar ustida ham mantik amallar yuqoridagiga o‘xshash kiritiladi. biz ularning ta’rifini keltirib o‘tirmasdan bir nechta misollarda tushuntiramiz.

Agar ***R(x)*** va ***Q(x)*** ikkita bir o‘rinli predikat bo‘lsa, u holda $R(x)\vee Q(x)$ va $R(x)\vee Q(y)$ predikatlarni chalkashtirmaslik kerak. $R(x)\vee Q(x)$ bir o‘rinli predikat, $R(x)\vee Q(y)$ esa ikki o‘rinli predikatdir.

Endi gaplarni tilida ifodalashga doir misollar ko‘raylik.

1) Ushbu

"Har qanday ratsional son haqiqiy son bo‘ladi" (1)

degan gapni quyidagicha aytish ham mumkin:

"Har qanday ***x*** uchun ***x*** ratsional son bo‘lsa, ***x*** haqiqiy son bo‘ladi".

Biz "***x*** - ratsional son" degan gapni ***R(x)*** orqali va " ***x*** - haqiqiy son" degan gapni ***Q(x)*** orqali belgilaymiz. U holda (1) ni ushbu

"Har qanday ***x*** uchun $R(x) \Rightarrow Q(x)$" (2)

simvolik ko‘rinishda ifodalash mumkin. Qabul qilingan belgilashimizga muvofik, "5 - ratsional son" degan fikrni simvolik

$$R(5) \qquad (3)$$

ko‘rinishda yozish mumkin. Predikatlar ustida hozirgacha kiritilgan amallarga ko‘ra (2) va (3) ifodalar bo‘limning boshlanishida keltirilgan argumentdagi asoslarning simvolik tarjimasi bo‘ladi.

2) "Ayrim haqiqiy sonlar ratsional son ham bo‘ladi" degan gapni quyidagicha aytish ham mumkin:

"Shunday x mavjudki, x - haqiqiy son va x - ratsional son bo‘ladi".(4)

Yuqorida kiritilgan predikatlardan foydalanib, gapimizni quyidagicha simvolik yozishimiz mumkin:

"Shunday x mavjudki, $Q(x) \wedge R(x)$".

3) Ushbu

" Shunday x mavjudki, $Q(x) \Rightarrow R(x)$" (5)

gap quyidagi gap bilan bir ma’noni anglatadi.

" Shunday x mavjudki, $\neg Q(x) \vee R(x)$", (6)

chunki biz "$Q(x) \Rightarrow R(x)$" formani unga ekvivalent bo‘lgan forma bilan almashtirdik. Lekin bu (6) gap avvalgi misoldagi (4) gap bilan bir xil ma’noni bildirmaydi. Haqiqatan, biz x ning aniqlanish sohasidan haqiqiy son bo‘lmagan predmetni topishimiz bilanoq, (5) ning haqiqatligiga rozi bo‘lishimiz kerak, ammo (4) da unday emas.

Kelishlganiga ko‘ra predikatning o‘zgaruvchisiga uning aniqlash sohasidan qiymat bersak, u holda fikr hosil qilamiz.

Masalan, agar $R(x)$ - " x o‘ninchi sinf o‘quvchisi" degan predikatni bildirsa, u holda x o‘rniga Muzffar ismini qo‘yib, "Muzffar 10- sinf o‘quvchisi" degan fikrni hosil qilamiz. $R(x)$ predikatdan unga "har qanday x uchun" degan ifodani qo‘shish bilan ham fikr hosil qilish mumkin.

"Har qanday x uchun x - o‘ninchi sinf o‘quvchisi. (7)

Albatta, biz (7) fikrni boshqacha ibora bilan quyidagicha ifodalashni afzal ko‘ramiz (chunki, shunga odatlanganmiz).

"Har bir kishi o‘ninchi sinf o‘quvchisi" (8)

Buning haqiqatan fikr ekaniga shubha yo‘q, chunki u tayin bir da’voni ifoda etyapti, shu bilan birga uning yolg‘onligiga shubha yo‘q, chunki jami insonlar 10- sinf o‘quvchisi bo‘lishi mumkin emas. Shunga ahamiyat berish kerakki, agar ***x*** ning qiymatlar sohasi oldindan ko‘rsatilgan bo‘lsa (masalan, **M** to‘plam o‘n o‘quvchidan iborat bo‘lsa, ya’ni ularning familiyasi ko‘rsatilgan bo‘lsa), u holda bu fikrning chinlik qiymati boshqa bo‘lishi ham mumkin. Umuman, bunday fikrning chinlik qiymati predikatdagi o‘zgaruvchining qiymatlar sohasiga bog‘liq bo‘ladi.

"Har qanday ***x*** uchun" degan ifoda **umumiylik kvantor** deyiladi. "Har bir ***x*** uchun", " har qanday ***x*** uchun", "hamma ***x*** lar uchun" kabi iboralar bir ma’noda tushunilib, ular simvolik "$(\forall x)$" ko‘rinishda yoziladi (shu ma’noda turli adabiyotlarda "(x)", "$\forall(x)$", "$\forall x$" simvollardan ham foydalaniladi). ∀ simvol - ingliz tilidagi

"All" - "hamma" so‘zi birinchi harfining teskari yozilganidir. Bu simvoldan foydalanib, (7) yoki (8) fikrni quyidagicha simvolik yozishimiz mumkin: $(\forall x)R(x)$.

Shunga o‘xshash, $R(x)$ predikatga "shunday *x* mavjudki" degan ifodani qo‘shib, "o‘ninchi sinf o‘quvchisi mavjud" degan fikr bilan bir xil ma’noli fikrni hosil qilamiz. "Shunday ***x*** mavjudki", "biror ***x*** uchun", "kamida bitta ***x*** uchun", "birorta ***x*** topiladiki" iboralari predikatlar bilan birga kelganida bir xil ma’noda tushuniladi. Ular simvolik $\exists(x)$ yoki $(\exists x)$ yoki $\exists x$ ko‘rinishda yoziladi. ∃ - simvol ingliz tilidagi "ExisSs" - "mavjud" so‘zidagi birinchi harfning teskari yozilganidir. Shunday qilib, "$(\exists x)R(x)$" ifoda "o‘ninchi sinf o‘quvchisi mavjud" yoki "shunday kishi topiladiki, u o‘ninchi sinf o‘quvchisidir" degan fikrning simvolik formasini bildiradi.

Kvantor faqat oddiy predikat (ya'ni oddiy forma) oldida kelmasdan, balki murakkab predikat oldida kelishi ham mumkin. Umumiylik kvantor uchun kiritilgan belgilashdan foydalanib, "har qanday ratsional son haqiqiy son bo'ladi" degan fikrni batamom simvolik holda yozishimiz mumkin: $\forall(x)(R(x)\Rightarrow Q(x))$.

Shunga o'xshash "ayrim haqiqiy sonlar ratsional son hamdir" degan fikrni simvolik tilda quyidagicha ifodalash mumkin:

$$(\exists x)(Q(x)\wedge R(x))$$

(5) fikrning simvolik ifodasi ushbu

$$\exists(x)(Q(x)\Rightarrow R(x)) \qquad (9)$$

ko'rinishda bo'lib, u quyidagi fikrga teng kuchlidir:

$$\exists(x)(\neg Q(x)\vee R(x)).$$

Yuqorida aytganimizdek, shuni esdan chiqarmaslik kerakki, ***x*** ning qiymatlar sohasida haqiqiy son bo'lmagan predmet topilsa, biz (9) fikrni chin deb qabul qilishimiz kerak, chunki u fikr ushbu

$$Q(x)\Rightarrow R(x)$$

implikatsiyaga chin qiymat beradigan (ya'ni uni chin fikrga aylantiradigan) ***x*** mavjudligini da'vo qilyapti. Haqiqiy son bo'lmagan ***x*** (tayin bir predmet) uchun ***Q(x)*** yolg'on bo'ladi. Bu holda esa implikatsiyamiz chin bo'ladi, ya'ni da'vo tasdiqlanadi. Shuning uchun ham (9) fikr bilan "ayrim haqiqiy sonlar ratsional ham bo'ladi" degan fikrni chalkashtirmaslik kerak - ular butunlay boshqa-boshqa fikrlardir.

Umuman kvantorlarga qat'iy ta'rif berish mumkin.

Aytaylik, ***R(x)*** biror **M** to'plamda aniqlangan (ya'ni *x* ning qiymatlar sohasi **M** bo'lgan) predikat bo'lsin. Umumiylik kvantor bu shunday amalki, u ***R(x)*** predikatga ushbu

"$\forall(x)R(x)$" ("hamma ***x*** lar ***R(x)*** xususiyatga ega") (10)

fikrni mos qo'yadi. **M** to'plamning hamma ***a*** elementlari uchun ***R(a)*** fikrlar chin bo'lganda va faqat shu holda (10) fikr chin bo'ladi. Boshqacha aytganda, (10) fikr **M** to‘plamda aynan chin bo‘lgan predikat uchun chin bo‘ladi. Agar **M** to‘plam faqat chekli sondagi ob’ektlardan iborat bo‘lsa, masalan, $\mathbf{M}=\{a_1,a_2,...,a_k\}$, u holda (10) fikrga teng kuchli bo‘lgan fikrni "oddiy fikrlarning" kon’yunktsiyalari ko‘rinishida hosil qilish mumkin:

$$R(a_1)\wedge R(a_2)\wedge ... \wedge R(a_k).$$

Bu esa umumilik kvantorini aniq tasavvur qilish uchun foydalidir.

Agar yana ***R(x)*** orqali biror **M** to‘plamda aniqlangan predikatni belgilasak, u holda mavjudlik kvantorni quyidagicha ta’riflash mumkin. Mavjudlik kvantori bu shunday amalki, u ***R(x)*** predikatga ushbu

"$\exists(x)R(x)$" ("Shunday ***x*** mavjudki, u ***R(x)*** xususiyatga ega bo‘ladi") (11)

fikrni mos ko‘yadi. Kamida bitta $a\in \mathbf{M}$ uchun $\mathbf{R}(a)$ chin bo‘lganda bu fikr chin bo‘ladi. Shunday qilib, $\exists(x)\mathbf{R}(x)$ fikr aynan yolg‘on predikatdan boshqa (**M** da aniqlangan) hamma predikatlar uchun chin qiymat qabul qiladi.

M to‘plam ***n*** ta elementdan iborat, ya’ni $\mathbf{M}=\{a_1, a_2, ..., a_n\}$ bo‘lsa, u holda (11) fikrning chinlik qiymati ushbu

$$\exists(x)R(x)\equiv R(a_1)\vee R(a_2)\vee ... \vee R(a_n)$$

ekvivalentlikdan aniqlanadi.

Umumiylik kvantor va mavjudlik kvantor, mos ravishda kon’yunktsiya va diz’yunktsiya amallarini umumlashtiradi. Lekin **M** to‘plam cheksiz ko‘p elementga ega bo‘lganda bu amallar butunlay yangi amallar hisoblanadi, chunki cheksiz ko‘p fikrlar uchun kon’yunktsiya va diz’yunktsiya amallarni aniqlanmagan.

Mavjudlik kvantor bilan birga tor ma’nodagi mavjudlik kvantor ham uchraydi. Bu kvantor $(\exists! x)$ ko‘rinishda belgilanib, u ***R(x)*** predikatga shunday

$$(\exists! x)\ R(x)$$

fikrni mos qo‘yadiki, bu fikr **M** to‘plamdagi faqat bitta element uchun ***R(x)*** chin bo‘lganda va faqat shu holda chin bo‘ladi (agar **M** to‘plamda ikkita ***a*** va ***b*** element topilib, ***R(a)*** va ***R(b)*** chin bo‘lsa, "$(\exists!\ x)\ R(x)$" fikr yolg‘on bo‘ladi). Tor ma’nodagi mavjudlik kvantor biz kundalik mulohazalarimizda ishlatadigan "faqat bitta ***x*** mavjudki" iborasiga mos keladi. Agar **R(*x*)** predikat aniqlangan **M** to‘plamning elementlari soni chekli, ya’ni **M=** $\{ a_1 , a_2 , \dots , a_n \}$ bo‘lsa, u holda

$$\exists(x)\, R(x) \equiv R(a_1) \vee R(a_2) \vee \dots \vee R(a_m)$$

ekvivalentlik o‘rinli bo‘ladi.

Predikatlar va kvantorlardan foydalanib, simvolik tilda va simvolik ko‘rinishda berilgan gaplarni oddiy tilda ifodalashga doir misollar ko‘raylik.

1. Faraz qilaylik, ***A(x) - x*** o‘zgaruvchining ***G‘*** to‘plamda berilgan predikati bo‘lsin. Ushbu

a) $(\forall x \in M)\, A(x)$; s) $(\forall x \in M)\, (\neg A(x))$;

b) $(\exists x \in M)\, A(x)$; d) $(\exists x \in M)\, (\neg A(x))$.

fikrlarni so‘z bilan ifodalaymiz:

a) **M** to‘plamning har bir elementi **A** xususiyatga ega.

b) **M** to‘plamning **A** xususiyatga ega bo‘lgan elementi mavjud.

s) **M** to‘plamning har bir elementi **A** xususiyatga ega emas.

d) **M** to‘plamning **A** xususiyatga ega bo‘lmagan elementi mavjud.

Agar ***x*** o‘zgaruvchining qiymatlar sohasi **M** kontekstdan tushunarli bo‘lsa, u xolda a) - d) fikrlarni quyidagicha yozish mumkin:

a) $(\forall x)\, A(x)$; s) $(\forall x)\, (\neg A(x))$;

b) $(\exists x)\, A(x)$; d) $(\exists x)\, (\neg A(x))$.

Bu ifodalarning tabiiy ma’nosidan kelib chiqadiki, d) bilan a) va s) bilan b) bir-birlarining inkori bo‘ladi, ya’ni ushbu

$$\neg(\forall x \in M)\, A(x) \equiv (\exists x \in M)\, (\neg A(x)),$$

$$\neg(\exists x \in M)\, A(x) \equiv (\forall x \in M)\, (\neg A(x))$$

ekvivalentlik o‘rinli bo‘ladi. Bu ekvivalentliklar kvantorlar orasidagi munosabati aniqlab, mavjudlik kvantorni umumiylik kvantor orqali va, aksincha, umumiylik kvantorni mavjudlik kvantor orqali aniqlanish mumkinligini ko‘rsatadi.

Agar formaga inkor va kvantor simvollari kirgan bo‘lsa, u holda ularning joylashish tartibi katta ahamiyatga ega. Masalan,

$\rceil\forall x$ (*x* - tub son) fikrning so‘z bilan ifodasi "tub bo‘lmagan son mavjud" bo‘lib,

$\forall x$ ($\rceil$ (*x* - tub son)) fikrning so‘z bilan ifodasi esa "har qanday son tub emas" dir.

Aytaylik **M** to‘plamda aniqlangan ikkita ikki o‘rinli ***R(x,u)*** va ***Q(x,y)*** predikat berilgan bo‘lsin. U holda $R(x,y)\wedge Q(x,z)$ - ***x,y,z*** o‘zgaruvchilarning biror uch o‘rinli ***R(x,y,z)*** predikatidir. O‘zgaruvchilarning qanday qiymatlarida $R(x,y,z)\equiv R(x,y)\wedge Q(y,z)$ chin qiymat qabul qilishini va qanday qiymatlarida yolg‘on qiymat qabul qilishini ko‘raylik. ***a, b, c*** lar **M** to‘plamning uchta elementi bo‘lsin. $x=a,\ y=b,\ z=c$ lar uchun ***R(a,b,c)*** ning chinlik qiymati ushbu

$$R(a,b,c)\equiv R(a,b)\wedge Q(b,c)$$

munosabatdan topiladi. ***R(a,b)*** va ***Q(b,c)*** fikrlar tayin bir chinlik qiymatlariga ega. Fikrlar kon’yunktsiyasining ta’rifiga ko‘ra ***R(a,b)*** va ***Q(b,c)*** larning ikkalasi chin qiymat qabul qilganda va faqat shu holda ***R(a,b,c)*** chin qiymat qabul qiladi.

Bir necha o‘rinli predikatning oldiga har bir o‘zgaruvchi uchun u yoki bu kvantorni qo‘ysak, fikr hosil qilamiz. Masalan, agar hamma o‘zgaruvchilarning qiymatlar sohasi haqiqiy sonlar to‘plamidan iborat bo‘lsa, u holda

$$\forall x\ \forall u\ \forall z\ ((x+y)+z=x+(y+z))$$

ifoda fikr bo‘lib, u qo‘shish amali assotsiativlik qonuniga bo‘ysunishini da’vo qiladi. Shunga o‘xshash,

$$\forall x\ \exists y\ (x^2 - y \equiv y^2 - x) \qquad (13)$$

ifoda "har qanday haqiqiy son ***x*** uchun shunday haqiqiy son ***u*** mavjudki, $x^2-y=y^2-x$ bo‘ladi" degan chin fikrni bildiradi. Biroq (13) da kvantorlar o‘rnini almashtirsak, hosil bo‘lgan.

$$\exists u\ \forall x\ (x^2-y=y^2-x)$$

ifoda boshqa, yolg‘on fikrni bildiradi.

Bir necha o‘rinli predikatning ayrim o‘zgaruvchilariga ularning aniqlanish sohalaridan qiymatlar berib, qolgan har bir o‘zgaruvchiga esa kvantor belgisini qo‘yib fikr hosil qilish mumkin.

Masalan, natural sonlar to‘plami **N** da aniqlangan "***x*** son ***u*** ga bo‘linadi" predikatda ***u*** o‘zgaruvchiga ***u*=2** qiymat bersak va ***x*** o‘zgaruvchiga umumiylik kvantorini qo‘ysak, ushbu "$(\forall x \in N)$ x son 2 ga bo‘linadi" degan fikr hosil bo‘ladi.

Shuni aytib o‘tish lozimki, gaplarni simvolik til bilan ifodalashning umumiy bir qoidasi yo‘q. Har bir xususiy holda, avval ifoda qilinmoqchi bo‘lingan gapning ma’nosini aniqlab olinadi. So‘ngra gapning aniqlangan ma’nosini predikatlar, kvantorlar va kerak bo‘lganda ayrim predmetlarni belgilash uchun o‘zgarmaslardan foydalanib, simvolik ifodalash kerak. Simovlik ifodalashda predikatlar uchun maxsus belgilar mavjud bo‘lganda ulardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Masalan, ushbu " ***x*** son ***u*** dan kichik" predikatni $A(x,u)$ orqali belgilash o‘rniga $x<y$ orqali belgilash qulay. Shuningdek, "***x*** bilan *u* ning yig‘indisi ***z*** ga teng" predikat " $x+y=z$" orqali yoziladi va hokazo.

Qavslarni ko‘p ishlatishdan qutulish uchun ayrim hollarda kvantorlarni va predikatlarni yozishda qavs ishlatmaslik mumkin. Masalan, "$(\forall x \in M)\ A(x)$" o‘rniga "$\forall x \in M, A(x)$ " ni va "$(\exists x)\ (A(x,u))$ o‘rniga "$\exists x\ \forall u\ A(xu)$ " ni yozish mumkin.

Gaplarni simvolik ifodalash va simvolik ifodalarni o‘qishga doir misollar ko‘raylik.

1. **Z** - butun sonlar to‘plami bo‘lsin. Har qanday ***a*** butun sonni noldan farqli ***b*** butun songa qoldiqli bo‘linishi mumkinligi va bunday bo‘lish yagona usul bilan bajarilishi haqidagi da’voni quyidagicha yozish mumkin:

$$\forall a \in \mathrm{Z}\, \forall b \in \mathrm{Z}\ [(b \neq 0) \Rightarrow \exists!\, q \in \mathrm{Z}\ \exists!\, r \in \mathrm{Z}\ (a=bq+r) \wedge ((r=0) \vee$$

$$\vee((0 < r) \wedge (r < |b|)).$$

Bu ifoda so‘z bilan bunday o‘qiladi: "**Z** dan olingan hamma ***a*** va ***b*** lar uchun agar ***b*** nolga teng bo‘lmasa, u holda **Z** da shunday yagona ***q*** va ***r*** topiladiki, ***a=qb+r*** va ***r*** yoki nolga teng yoki ***r*** noldan katta va $|b|$ dan kichik bo‘ladi".

Faqat fikrlarnigina emas, balki ta’riflarni ham simvolik ifodalash mumkin. Hatto, har qanday yangi predikatni ham simvolik holda yaqqol ta’rifi bilan kiritish mumkin.

2. **Z** da "***x*** son *u* ni bo‘ladi" degan $x \vdots u$ predikatni kiritamiz. Bu predikatni (bo‘lish tushunchasini) avvaldan ma’lum bo‘lgan predikatlar (tushunchalar) yordamida quyidagi formula bilan aniqlanish mumkin:

$$x \vdots u \Leftrightarrow \exists q \in Z\ (x = qy)$$

Bu formula shunday o‘qiladi: ta’rifga ko‘ra "***x*** son ***u*** ni bo‘ladi" deyiladi, agar "shunday son $q \in Z$ mavjud bo‘lsaki, ***y=qx*** tenglik o‘rinli bo‘lsa".

3. $x \vdots u$ predikat yordamida "***x*** - tub son" degan predikatni aniqlashimiz mumkin (uni ***R(x)*** orqali belgilaymiz)

$$R(x) \Leftrightarrow \forall x \in Z\ (x \vdots u \Rightarrow (y=1) \vee (u=-1) \vee (u=-x) \vee (u=x)$$

4. Avvalgi misollardagi predikatlar qatoriga ***Q(x)*** - "***x*** juft son" va ***R(x)*** - "***x*** toq son " predikatlarni ham kiritaylik. U holda ushbu

a) 5 - tub son;

b) 2 ga bo‘lingan har qanday son juft son bo‘ladi;

s) har qanday ***x*** va ***u*** uchun, ***x*** yoki ***u*** 2 ga bo‘linsa va faqat shu holda $x \cdot u$ ko‘paytma 2 ga bo‘linadi;

d) juft hamda tub bo‘lgan son mavjud, lekin juft hamda tub bo‘lgan ikkita har xil son mavjud emas degan fikrlarni mos ravishda quyidagicha ifodalash mumkin:

a) ***R***(5) ;

b) $\forall(x)(x \vdots 2) \Rightarrow Q(x)$;

c) $\forall(x)\ \forall u\ ((x \vdots 2) \vee (u \vdots 2) \Leftrightarrow x \cdot u \vdots 2;$

$$\exists x(Q(x)\wedge R(x))\wedge \neg\exists x((Q(x)\wedge R(x))\wedge \exists u(x\neq u\wedge Q(u)\wedge R(u))).$$

3 – sinf matematika darsligida berilgan misollarni ko’rib o’taylik

1) x * 4 = 16
x = 4

2) x : 4 = 16
x = 16 * 4
x = 64

3) x + 80 = 170
x = 170 - 80
x = 90

4) x – 80 = 170
x = 250

5) 64 : x = 64
x = 64 : 64
x = 1

6) 64 + x = 64
x = 64 – 64
x = 0

7) 3 * x = 54
x = 54 : 3
x = 18

8) x : 4 = 78
x = 78 * 4
x = 312

9) 3 * a = 48
a = 48 : 3
a = 16

10) 24 : b = 8
b =24 : 8
b = 3

11) □ : 8 = 1 (□ qoldiq)
□ : 7 = 2 (6 qoldiq)

12) □ * 4 = 24
□ : = 8

13) 9 * □ = 27
36: □ = 9

II BOB. Boshlang'ich sinfda uchraydigan matematik mantiq elementlari.

2.1- 1-2 – sinfda fikr tushunchasi

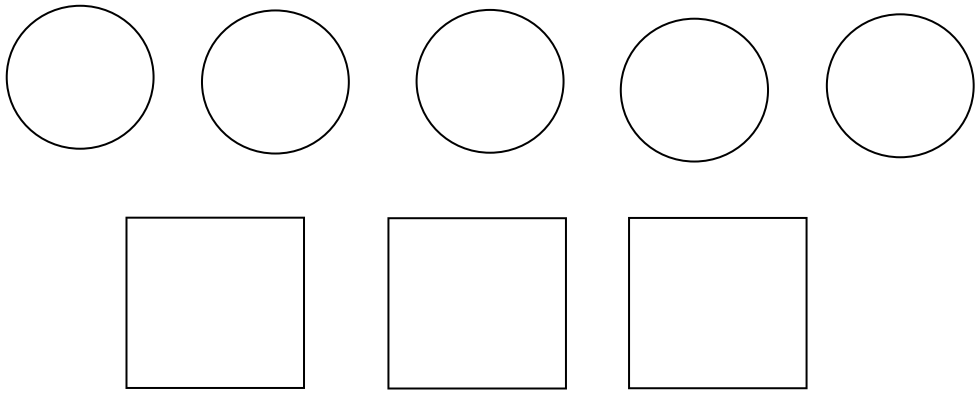
Boshlang'ich sinflar dasturida algebra materiali mustaqil bo'lim sifatida ajratilmagan. Boshlang'ich matematika kursida algebra elementlarini o'rganish arifmetikani o'rganish masalalari bilan uzviy bog'liqdir.

Tenglilar, tengsizliklar va tenglamalar haqidagi tushunchalar o'zaro bog'lanishda ochib beriladi. Ular ustidagi sih 1-sinf dan boshlab arifmetik materialni o'rganish bilan uzviy qo'llab olib boriladi. 1-2 - sinflarda sonli tenglama va tengsizlik haqida boshlang'ich tasavvurlar shakllantiriladi. Tenglik va tengsizlilar haqidagi birinchi tasavvurlarda bolalar tayyorgarlik davridayoq oladilar. Ikkita to'plam orasida o'zaro bir xil miqdordagi narsalar guruhlariga (ikki usul bilan) aylantirish va bir xil miqdordagi bo'lmagan narsalar guruhparga ayantirish (2 usul bilan) bilan "katta", "kichik", "kam", "teng" tushunchalari mustahiamlanadi. Ish bunday olib boriladi:

Oqituvchu katakli taxtachada beshta doiraga tayyorlab qo'yiladi.

O'qituvchi: "Men hozir doirachalar tagiga kvadratlar qo'yaman. Men kvadratlardan ko'p qo'yamanmi? Yoki kam qo'yamanmi? Har bir doiraning tagiga kvadratlar qo'yaman."

Bolalar ko'zlari bilan har bir kvadratcha doirachani ms qo'yadilar va kvadratchalar doirachalardan kam ekanligini aniqlaydilar. ("Katta", "teng" tushunchalari ham shunga o'xshahsh shakllantiriladi).



- doiralar qancha bo'lsa, kvadratlar shuncha bo'lishi uchun nima qilish kerak?

- yana kvadratchalar qo'yish kerak. Har bir doiraning tagida kvadratcha turibdi, demak ular teng.

- doirachalar va kvadratchalarni yana qanday tenglashtirish mumkin?

O'qituvchi bolalarni ortiqcha kvadrat doirachalarni olib tashlash kerak degan olib keladi.

Birinchi o'n sonini nomerlashda >, <, = belgilarini kiritiladi. O'qituvchi bolalarni bunday o'rgatadi:

“>” belgisining uchi doimo kam sondagi narsalar tomonga qarab turadi. Narsalarni sanashni o’rganilayotganda bir vaqrta sonlarni taqqoslash ishi ham bajariladi (bitta doiracha to’rtta uchburchakdan ko’p, demak, 5>4). Natural sonlar qatorining hosil bo’lishi o’rganishi vaqtida bunday qonuniyat aniqlanadi natural qatorda son qancha uzoqda tursa u shuncha katta bo’ladi. Keyinchalik sonlarni taqqoslashda boalar shu xossaga tayanadilar 5<7, chunki sanoqda 5 soni 7 sonidan oldin aytiladi, 9>8, chunki sanoqda 9 soni 8 sonidan keyin aytiladi.

Munosabatlarni “>”, “<”, “=” belgilari yordamida yozib bolalar tenhlilar va tengsizliklarni

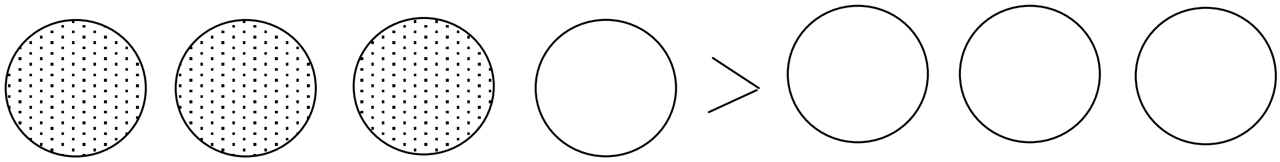
Bunday qo’shimcha savollarni berish foydalidir:

1. Tengsizlikning chap tomonini, o’ng tomonin aytib bering.
2. Yozuvni o’ngdan chapga, chapdan o’ngga o’qing.
3. Nato’g’ri yozuvlarni o’chiring. Ular nima uchun nato’gri?

9>7, 4>3, 8>9, 7<5, 5<3, 0=0

4. 7>5 da to’g’ri yozuv hosil bo’lishi uchun 7 ning o’rniga qanday sonlar yozish mumkin?
5. To’g’ri yozuv hosil bo’lishi uchun □<7 darschaga qanday sonlar qo’yish mumkin?

Ishning navbatdagi bosqichi ifodalarni va sonlarni taqqoslashdan iborat. $3+1>3$ $3-1<3$ kabi dastlabki ifodalarni $3=3$ tenglikdan to’plamlar ustida tegishli amallardan bajarish bilan hosil qilinadi. Katakli taxtadan ko’k va qizil rangdagi 3 tadan doirachi qator qilib qo’yiladi. $3=3$ tenglik tuziladi. Chapga bitta yashil doiracha qo’yiladi.



Ifoda tuziladi. Doirachalar nechta bo'ladi? $3+1$ o'ngdagi doirachalar miqdori o'zgardimi?

$3+1>3$

3 va 1 sonlarning yig'indisi 3 sonidan katta.

Keyinchalik ifodani va sonni (sonni va ifodani) taqqoslash ifodaning qiymatini topish va uni son bilan taqqoslash asosida bajaradi va bu ish yozuvda aks ettiriladi.

$5+3>5$ $2<6-3$ $6=2+4$

$8>5$ $2<3$ $6=6$

To'plamlar ustida bajariladigan amaliy ishlarga tayanib to'plamlarni taqqoslash, tengsizlikni chapdan o'ngga va o'ngdan chapga tomon o'qish bilan o'quvchilar tenglik va tengsizliklarning asosiy xossalarini o'zlashtiradilar:

agar $a=b$ bo'lsa, u holda $b=a$

agar $a>b$ bo'lsa, u holda $b<a$ bo'ladi.

"O'nlikda", "Yuzlikda" va hokazolarda amallarni o'rganish vaqtida sonlarni va ifodalarni taqqoslashga oid mashqlar yangi sonli materialda beriladi, ifodalardagi sonlar va amallar belgilari miqdori ko'paytiriladi. Ikkita ifodani taqqoslash degan so'z ularning qiymatlarini taqqoslash demakdir. Ifodalarni taqqoslash fikr.

Ifodalarni taqqoslash bo'yicha ishni shaxsiy katakli taxtachadan foydalanib tashkil etish mumkin. O'qituvchining aytib turishi bo'yicha, o'quvchilar yuqori qatorda ifodani teradilar, har bir ifodaning qiymatini topadilar va patki qatorda sonli tengsizlikni tuzadilar, keyingi belgini berilgan ifodalar orasiga ko'chiriladi.

1-sinf

1-misol

7+3<7+4	9-1=6+2
10<11	8=8
5+3=4+4	6-4<8-2
8=8	2<6

8-misol

4+5=5+4	6+0=6-0
9=9	6=6
8+2=7+3	6+2<6+3
10=10	8<9

Katakli taxtachadan foydalanish barha o'quvchilarning ishini tekshirishga yordam beradi, o'quvchilarning ishini faollashtiradi. Ifodalarni taqqoslashda turli uslubiy maqsadlar ko'zda tutiladi. Ulardan eng asosiysi hisoblash uquvlarini avtomalizm darajasiga yetkazishdir. Masalan,

Ushbu misollar qo'shish va ayirish xossalariga asoslangan xisoblash usullarini mashq qilishga mo'ljallangan.

2 - sinf

346-misol

70+15<10+18

30-6>30-9

396-misol

14-6>12-8

42+5<56-4

570-misol

87-43>85-43

60-27=70-37

Matematik darsliklarda shunday misollar ham borki, ularda taqqoslashni komponentlarning o'zgarishiga bog'liq ravishda amallar natijalarining o'zgarishi haqidagi bilim asosida o'tkazish mumkin.

Misollar ko'raylik

1. 38-6 va 38-4 ni taqqoslang.

Bu yerda ikkita sakkizga ayirmalari berilgan bo'lib, ularda kamayuvchilar bir xil. Birinchi ayirmaning ayriluvchisi ikkinchi ayirmaning ayriluvchisidan katta. Qancha ko'p ayirsak, shuncha kam qoladi, demak,

38-6<38-4

Javobning to'g'riligi ifodalarni hisoblash bilan tekshiriladi va taqsimlanadi.

2. Taqqoslang: 45+3 va 45+5

Ikkala ifoda ham yig'indi, ularda birinchi qo'shiluvchilar bir xil qancha kam qo'shsak shuncha kam xosil qilamiz, demak

45+3<45+5

3. To'g'ri tengsizlik hosil bo'ladigan qilib sonni tanlang:

68-4>68-□

Ikkala ifoda ham ayiqma, ularda kamayuvchilar bir xil. Birinchi ayirma ikkinchi ayirmadan katta bo'lishi uchun ikkinchi ayirmadagi ayriluvchi 5, 6, 7, ... 68 qiymatlarni qabul qilishi mumkin.

Taqqoslash usuli yozma va og'zaki nomerlash haqidagi bilimga asoslanishi mumkin. Masalan,

19-10 va 18-8 taqqoslang

O'nlik ayrilganda birlik qoladi, birliklar ayrilganda o'nliklar qoladi, shu sababli

19-10<18-8

Ushbu 60-2<60-10

ko'rinishdagi ifodalarni taqqoslashda bolalar yangi sanoq birliklari sifatida o'nliklar bilan sanaydilar.

Hisoblash usullari mustahkamlash maqsadida ikkita ifodani taqqoslashdan foydalanilganda ularni joylashtirish tizimini o'ylab olish kerak. Avval taqqoslashda bitta hisoblash usuli talab qilinadigan ifodalar qaraladi.

65+2=64+3 65+20<65+30

Barcha konsentrantlarni o'rganishda ifodalarni izchillik bilan amalga oshirish "tenglik", "tengsizlik" tushunchalarining puxta shakllanishiga yordam beradi, shuningdek nomerlash haqidagi arifmetik amallarning xossalari haqidagi bilimlarining o'zlashtirishga hisoblash malakalarining avtomatizm darajasiga yetkazishiga yordam beradi.

2.2-§ 2-3 – sinflarda fikr va predikat tushunchasi.

Boshlang'ich sinflarda matematika dasturiga muvofiq ravishda 3-sinfdan boshlab ushbu ko'rinishdagi tenglamalar tanlash usuli bilan yechiladi:

7+x=15 x+9=14 x-4=5 10-x=3

6·x=12 4•x=20 20:x=5 8:x=4

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

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

Hozirgi zamon uslubiyotida tenglamalar yechishni o'rganishda uch bosqichda ush olib boriladi:

I bosqich: tayyorgarlik bosqichi.

II bosqich: x harfi bilan x+2=5

3+x=7 x-3=4 8-x=5 kabi eng sodda tenglamalarda noma'lum sonni belgilash uchun qabul qilingan simvol sifatida tanishish;

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

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

Rasmga tayanib osiladigan dastlabki darchali misollar paydo bo'ladi: □+1= □-1= va hokazolar... "Darcha" x noma'lumning progbrozidir.

Misol,

3+□=5 bu endi eng sodda tenglamalar bo'lib, lekin uni ko'rsatmalilikka tayyorlanib yechiladi. O'quvchilar oq va ko'k to'rtburchaklardan iborat, plasialardan ko'rsatmalilik qurol sifatida foydalanib, “darcha”larda tegisgli sonlarni qo’yadilar.

Sonlar bilan tanishishgani sari bu mashqlar sonlarning trkibi asosida yechiladi

□+1=4 (4 bu 3+1), demak 3+1=4, darchaga 3 sonini qo'yaman.

9-□=2 (9 bu 7 va 2, 2 ni hosil qilish uchun 7 ni ayirish kerak) darchaga 7 ni qo'yaman.

□-5=1 (5 va 1 sonlaridan 6 soni xosil bo'ladi) darchaga 6 ni qo'yaman, tekshiraman: 6-5=1

Birinchi bosqichda bosqichda tenglamalar bunday o'qiladi:

□+1=4, 4 ni hosil qilish uchun qanday songa 1 ni qo'shish kerak?

9-□=7, 7 ni hizil qilish uchun 9 dan qanday sonni ayirish kerak?

□-5=1, 1 ni hosil qilish uchun qanday sondan 5 ni aiyirish kerak?

Asta sekin darcha o'rniga "noma'lum son" so'zini kiritamiz.

1. 7 ga noma'lum sonni qo'shamiz va 15 ni hosil qilamiz. Bu qanday son?

2. Noma'lum sondan 9 ni ayirish kerak va 6 ni hosil qilish kerak. Bu qanday son?

3. 8 ni noma'lum songa ko'paytirdik va 56 ni hosil qildik. Noma'lum sonni top.

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

I III sinfda IV chorakda "tenglama" tushunchasi va x noma'lum son kiritiladi. Bu ishni bunday amalga oshirish mumkin. Katakchali taxtachada 5+□x=8 yozuv yoziladi. Bizning misollarimizda noma'lum qo'shiluvchini "darcha" bilan belgilangan, matematikada esa uni maxsus harflar bilan belgilanadi. Bunday yozuv bo'ladi:

5+x=8. Bunday yozuv tenglama deb ataladi.

5+x=8

Tenglama

Mustahkamlash uchun topshiriq beriladi. Ushbu yozuvlardan tenglamani ajrating va yozing.

x-4, x+3=5, 5>3, 3+x=7, 9+x, 8-6=2

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

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

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

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

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

Uchinchi sinfda rivojlantiruvchi ta'lim maqsadlarini nazarda tutib 8*x=8, 7+x=7, x+9=9 ko'rinishidagi tenglamalar yechiladi.

Yechishda bunday mulohaza yuritiladi: 8*x=8, 8 ni noma'lum songa ko'paytirdik va 8 ni hosil qildik, demak, 1 ga ko'pqytirdik, chunki sonni 1 ga ko'paytirganimizda o'sha sonni o'zi chiqadi. Noma'lum son 1 ga teng.

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

Tenglamlarni yechishning 3 bosqichi shakllantiriladi. Bu vaqtga kelib bolalar noma'lum qo'shiluvchi kamayuvchini, ayriluvchi, ko'paytuvchini, bo'luvchini topish qoidalarini yaxshi o'zlashtirganlar. Biroq noma'lum komponentni amallarning komponentlari va natijasi orasidagi bog'lanish asosida topish 10 ichidagi sonlar ustida kiritiladi. 4+x=7 tenglamani shu usul bilan yechimini ko'rib chiqamiz. Katakli taxtachada yozuv teriladi. 4 soniga noma'lum sonni qo'shdik va 7 ni hosil qildik.

Noma'lum qo'shiluvchini qanday topish mumkin?

Tenglamani yechilishining umumiy yozuvini doskada va oq'uvchilarning daftarlarida yoziladi.

4+x=7

x=7-4

x=3

Tekshirish 4+3=7

7=7

Algoritmni qo'llanish matematik nutqni rivojlantiradi va tenglamalarni yechishning o'quv va malakalarini shakllantiradi.

3- sinf

245- misol.

x *6=42	x:8=3	80-x=14
x=42:6	x=3*8	x=80-14
x=7	x=24	x=66
7*6=42	24:8=3	80-66=14

Tenglamalar tuzish usuli bilan masalalar yechish.

Masalalrni tenglamalar usuli bilan yechish ham shu maqsadlarni ko'zda tutadi. Masalalarni tenglamalar usuli bilan yechish masalaning mazmunini o'zlashtirishga, uni puxta tahlil qilishga yordam beradi. O'quvchilar berilgan va izlanayotgan miqdorlar qaysi qaysi amalning qanday komponentlari ekanligini aniqlashni o'rganadilar.

Dastlabki vaqtlarda o'quvchilar masalalning ma'nosi bo'yicha tenglamalar tuzadilar, tuzilgan tenglamalar bo'yicha tenglamalar amalining komponentlari nomlarini aniqlaydilar, amalning qaysi komponenti noma'lum ekani va masalada nima ma'lum ekanini aniqlaydilar. Dastlabki vaqtlarda masalaning qisqa yozuvidan amallarning komponentlari va natijasi nomlarini yozib qo'yish foydali bo'ladi, bu esa boalalarni masalaga uning matematik tuzilishi nuqtai nazaridan qarashlariga yordam beradi.

Bir va ikki o'rinli predikatladan foydalanib quyidagi masala yechilsin.

Masala

Bolalar bog'chasiga bir nechta ikki g'ildirakli va uch g'ildirakli velosipedchalar sovg'a qilishdi. Agar ularning umumiy soni 36 ta, g'ildiraklarini soni 91 ta bo'lsa, nechta 3 g'ildirakli va nechta ikki g'ildirakli velosipedcha sovg'a qilingan?

$$\begin{cases} x + y = 36 \\ 3x + 2y = 91 \end{cases} \qquad 3x + 2(36 - x) = 91$$

Bu tenglama va tenglamalar sistemasini yechib velosipedchalar soni 19 ta va 17 ta ekanligi topiladi.

Tenglama bilan yechiladigan dastlabki masalalar bunday ko'rinishda bo'ladi: " agar o'ylagan songa 278 ni qo'shilsa, 450 hosil bo'ladi. Qanday son o'ylangan?"

Masalani tahlil qilib, uning qisqa yozuvini tuzamiz:

Masalada sonlar ustida qanday amal bajariladi(Qo'shish amali "+" belgisi qo'yiladi)?

- nechta son qo'shilmoqda(ikkita son)?
- Birinchi son qanday(u noma'lum son, uni o'ylangan)? Nomalum sonni qanday belgilaymiz?[x]? "+" belgidan chap tomonda kartochka qo'yiladi.
- "Hosil bo'lgan son" so'zini qanday belgi bilan belgilasg kerak ("=" belgisi bilan)?
- Nechi son xosil bo'ldi(450)? Kartochkani qo'yamiz.
- Tuzilgan ifodaga diqqat bilan qarang, u qanday ataladi(tenglama)?
- Bu tenglama ekanligini isbotlang(ifoda "=")

Qo'shishda son qanday ataladi (birinchi qo'shiluvchi , qo'shiluvchi)?

O'qituvchi sonlarning ustidan komponentlarning nomlari yozilgan kartochkalarni o'rnatib qo'yadi.

- Qo'shish natijasi anday ataladi(yig'indi)?

Katakli taxtachada bunday yozuv hosil bo'ladi.

Qo'shiluvchi	+	qo'shiluvchi	=	yig'indi.
x	+	278	=	450

- Nima noma'lum? Uni qanday topish mumkin?

Yozuvi: x=450-278

x=172

javob: o'ylangan son 172.

Endi masalalarni tenglamalar uduli bilan yechishda uncha katta bo'lmagan sonli, syujetli masalalardan foydalanish mumkin.

Masala:

"Dilbar 3 ta chiziqli va bir nechta katakli daftar sotib oldi. U hammasi bo'lib 7 ta daftar sotib oldi. Dilbar nechta katakli daflat sotib olgan"

Qisqa yozuvi:

katakli – 3 ta daftar

Chiziqli – x ta daftar

Hammasi – 7 ta daftar.

Masalaning mazmuniga ko'ra $3 + x = 7$ tenglama tuzildi. So'ngra amal bo'yicha tenglamada birinchi qo'shiluvchi (3) va yig'indi (7) ma'lum ekanligi, noma'lum esa ikkinchi son ekanligi aniqlanadi. Komponentlarning nomlarini o'qituvchi masalaning qisqa yozuvi yoniga yozadi va uyshbu ko'rinishni oladi:

Katakli daftar – 3 ta – I qo'shiluvchi

Chiziqli daftar – x ta – II qo'shiluvchi

Hammasi bo'lib – 7 ta – yig'indi.

Tuzilgan tenglama noma'lum qo'shiluvchini topish yozuvi asosida yechiladi, yechim masalaning ma'nosi bo'yicha tekshiriladi va javobi yoziladi.

Shunday qilib o'quvchilar masalaning mazmuni ustida ishlash vaqtidayoq uni odatdagi tilimizdan matematika tiliga o'tkaqzadilar. Bu tenglamalar tuzishda yordam beradi.

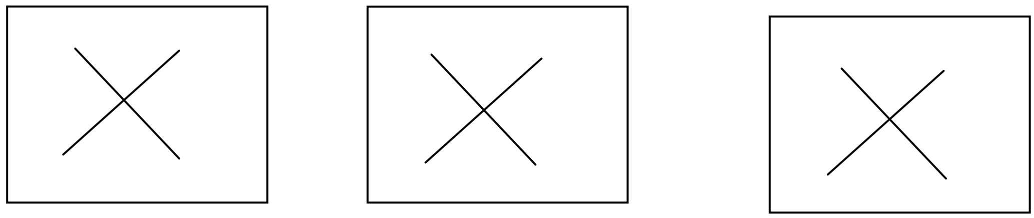
Masala:

Karima guldonlarga gul soldi. 3 ta guldonga hammasi bo'lib 18 ta gul soldi. Har bir guldonda nechtadan gul bor?

O'quvchilar yordamida doskaga homaki rasm chizadilar, yoki guldonlar va gullar maketlari qo'yiladi.

Suhbat o'tkaziladi:

- Bizning masalamizning qisqa yozuvini matematika tilida qanday o'qish mumkin(x ta guldon 3 marta olishdi, 18 hosil bo'ldi)?



18 ta atirgul

- bu gap bo’yicha masala tuzing

x * 3 = 18

- x, 3, 18 qanday ataladi(I ko’paytuvchi (x), II ko’paytuvchi (3), III ko’paytma(18))?

- noma’lum ko’paytuvchini qanday topish mumkin?

x = 18 : 3

x = 6

Yechimni va javobni yozing

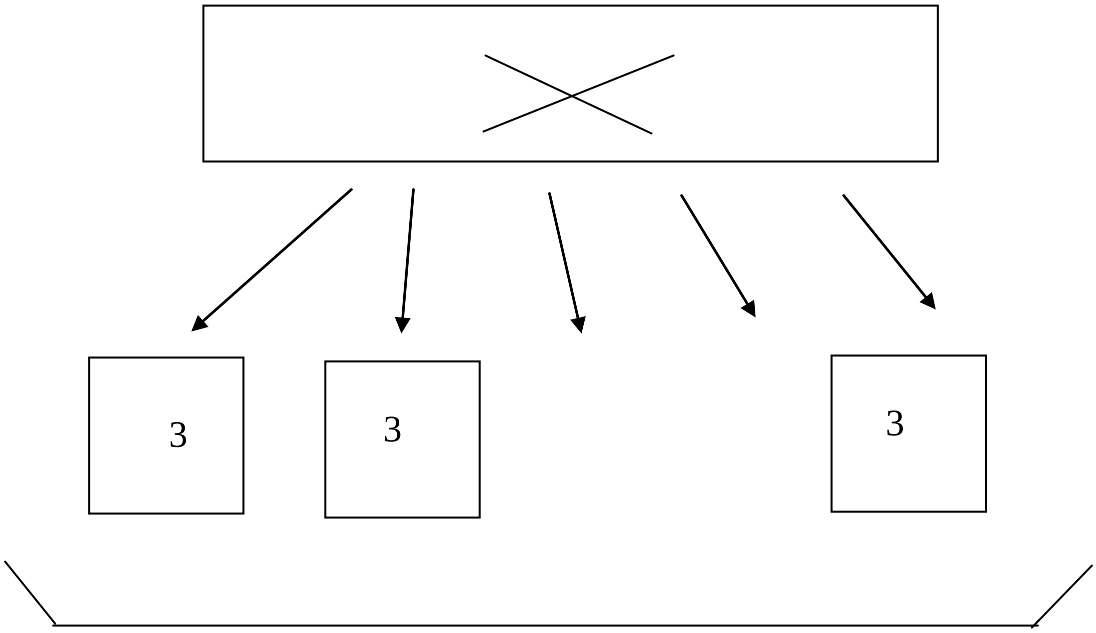
Qisqa yozuvi bo’yicha masala tuzish foydalidir.

Nechtadan - 3 ta markadan – ko’paytuvchi

Nechta marka - x - ko’paytuvchi

Hammasi bo’lib – 18 ta marka - ko’paytma

Bu yozuv bo’yicha bolalar masala tuzadilar: “Bola albomning bir necha varag’iga 3 tadan marka yopishtirdi. Bola albomning 15 ta markani necha varag’iga yopishtirdi?”



15 ta marka

Suhbatdan so'ng x * 3 = 15 tenglama tuziladi va uni yechiladi.

Shularga o'xshash masalalarda noma'lum bo'linuvchini va noma'lum bo'luvchini shunga o'xshash topiladi.

Noma'lum bo'linuvchi va noma'lum bo'luvchini topishda bolalar ko'paytirish bilan bo'lish orasidagi, ikki tur bo'lish orasidagi bog'lanishlar haqidagi bilimlarni chuqurlashtiradilar. Ulareni bo'lish natijalarini tekshirishga tatbiq etadilar, masalalarni tenglama usuli bilan yechishni o'rganadilar.

3-sinf

Matematika

Mavzu: mustahkamlash.

Darsning maqsadi

a) **tarbiyaviy maqsadi:** o'quvchilarni vatanga bo'lgan muhabbat tushunchalarini kengaytirish, ajdodlarimizga hurmat ruhida tarbiyalash.

b) **Ta’limiy maqsad:** o’tilganmavzularni mustahkamlash, olgan bilim va malakalarini misol va masalalarni yechish orqali mustahkamlash, tenglamalar yechishni tushuntirish.

c) O’rganilgan sonlarni ko’paytirish va bo’lishga oid bilimlarni takomillashtirish, o’quvchilar qiziqishi va faolligini oshirish.

D.T.S talablari: tengamalar yechishni bilish.

3-sinf matematika faniga qo’yilgan DTS talablari o’quvchilar tomonidan aytib o’tiladi.

- Zanjir o’yini o’ynaladi. O’yinni guruhlar o’rtasida musobaqa tarzida o’tkaziladi. Birinchi guruh 5 ni ko’paytirish jadvalini aytib o’tadi, ikkinchi guruh 6 ni ko’paytirish jadvalini aytib o’tadi. Zanjir uzulmasdan o’yinni yakunlagan guruh g’olin hisoblanadi.

O’tilgan mavzuni so’rash

7 ni ko’paytirish va bo’lishga oid uy ishlari nazorat qilinadi. O’quvchilarni daftar yuritishlari, misollarni aniqligi, to’g’ri javoblari izohlanadi, o’quvchi bilimi rag’batlantiriladi.

Guruhlar bo’yicha 7 ni ko’paytirish va bo’lish jadvali aytib o’tiladi.

Yangi mavzu bayoni

Matematik diktant yozilafi

8 * 5 = 40 7 * 8 = 56

O’qituvchi:

- O’quvchilar bugun darsimizda buyuk matmatik olim Al-Xorazmiy bobomiz tashrif buyuradi.

Al-Xorazmiy: Aziz bolajonlar assalomu aleykum. Meh juda maktablarda bo’ldim. Bugun sizning matematika fanidan olgan bilimlaringizni sinash uchun keldim.sizlar mana shu bilimlar daraxtini sovg’a qilaman. O’ylaymanki siz ulardagi topshiriqlarni a’lo darajada bajarasizlar.

Daraxt mevasi olma. Olmalarni ortiga turli xil darsga oid savollar yashiringan bo’ladi.

1. Yangi mavzu bayoni;
2. Xotirani sinash mashqlari;
3. Zakovat o'yini;
4. Navbatchi bilan suhbat;
5. Kundalik yangiliklarning bayoni;
6. Darsni mustahkamlash.

Dam olish daqiqasi o'tkaziladi.

Magnitafon lentasida Abdulhay Karimovning "O'g'il bola" qo'shig'i rangraydi.

Ikki o'quvchi raqsga tushadi.

O'qituvchi: - Bolalar al-Xorazmiy bobomiz haqida nimalarni bilasiz?

O'quvchi: - muhammadf ibn Muso Xorzm viloyatida tug'ilgan. Bu yerda qobiliyatli olim bo'lib yetishgan.

Al-Xorazmiy osmon jismlari, zamonaviy harakatlar haqida ham kitoblar yozgan.

- Xorazmda tug'ilib algebrani yaratdi, sharqu g'arb olimlari yurtimizga qaratdi. Algoritm so'zi ham al-Xorazmiy nomidan ajdodlarimizning sonini olam uzra taradi.

1-misol.

Hisoblashlarni bajaring:

Misol guruhlarga taqsimlanib yechiladi:

1) 45:5*3=27	73+54:9*3=91
30:6*9=45	26+56:7*3=50
(91-28):7=9	(48-32):8=2
2) 10:10:8=8	60:10*9=54
10*2:5=4	40:5*4=32
9*(45-37)=72	6*(72-63)=54

3) 74:74*92=92	0*16*23=0
31:31*1=1	0:58*10=0
26*1-13=13	84:0+17=17

2-misol

Tenglamalarni yeching.

Tenglamarni qanday yechish kerak? Eslatmasi bilan ishlashni o'rgatish kerak.

1. Tenglamalarda nima ma'lum v anima noma'lumligini ayting.
2. Noma'lum sonni qanday topish qoidasini estating.
3. Arifmetik amalni bajarib, noma'lum sonni toping.
4. Tekshirish.
5. Noma'lum sonni ayting.

Ko'chma xat taxtaga yoziladi. (guruhlar bo'yicha yechiladi)

8:x=4	b*3=27	x+14=40
x=8:4	b=27:3	x=40-14
x=2	b=9	x=26
8:2=4	9*3=27	26+14=40

Xotirani sinash mashqlari beriladi.

Dam olish daqiqasi.

Darsni mustahkamlash

O'quvchilarni dars davomidagi javoblarini o'qituvchi tomonidan rag'batlantirilib boriladi. Har bir to'g'ri javob uchun bitta rag'bat kartochkasi beriladi. Darsni yakunlashda rag'bat kartochkaga qarab bilimlari rag'batlantiriladi.

Uyga topshiriq.

6-7 – misol.

2.3-§ Tajriba-sinov ishlari

Mavzu bo`yicha tajribalar Qo`shtepa tumanidagi 16 – maktabning boshlang`ich sinflarida o`tkazildi. Dastlab, o`quvchilarni kuzatuvchanlik hislatlarini aniqlash maqsadida 2”A” sinf o`quvchilariga quyidagi masalalarni yechishni va tahlil qilishni taklif etildi:

Quyidagi masalalarni yeching va ular xaqida o`z xulosangizni chiqaring.

1. Murodda 5ta kabutar bor. Anvarda esa undan 3ta ortiq kabutar bor. Anvarda qancha kabutar bor?
2. Murodda 5ta kabutar bor. Anvarda esa 8ta kabutar bor bo`lib u Murodning kabutaridan 3ta ortiq.Anvarda qancha kabutar bor?
   (Masala shartida ortiqcha ma`lumot bor)
3. Murodda 5ta kabutar bor. Anvarda esa unikidan bir nechta ortiq kabutar bor. Anvarda qancha kabutar bor?
   (Masala sharti kam)

   Natija tahlil qilinganda 50% o`quvchi 1 va 2 masalalarni javoblarini to`g`ri topganlar, lekin hech qaysi o`quvchi ikkinchi masalada javob masala shartida berilgan ekanini ko`rsata olmaganlar.

   5% o`quvchi esa ohirgi misol shartida kabutarni nechta ortiqligini ko`rsatilmaganini yozishgan.

1. O`quvchilarning kuzatuvchanlik xislatlarini rivojlantirish uchun quyidagi misollardan foydalanildi : Har hil rangga bo‘yalgan uchta doira va bitta uchburchak berilgan (qaysi figura ortiqcha? Javob: uchburchak)

2. Turli 4ta bir xil rangga bo‘yalgan figuralar berilgan. (Bu figuralarni umumiy xususiyati nima? Javob: Rangga bo‘yalgani)

3.To‘rtta har xil figuralar berilgan. Ularni ma’lum tartibda joylashtirilgandan so‘ng o‘quvchini ko‘zini yumishini taklif qiladi. (Figuralar o‘rni almashtiriladi. O‘quvchi dastlabki holatni topishi kerak.)

4. Quyidagi sonlar berilgan:

23 74 41 14

40 17 60 50

Har bir satrda qaysi son ortiqcha?

(Birinchi satrda 74 soni. Qolganlarining raqamlari yig‘indisi 5ga teng. 2 chi satrda esa 17soni, qolgan sonlar 0 raqami bilan tugaydi)

5. Quyidagi satrlarda yozilgan sonlarni umumiy hususiyatini toping.

12 24 20 22

30 37 13 83

(Birinchi satrdagi sonlarda 2 rakami uchraydi. Ikkinchi satrdagi sonlarda 3 rakami uchraydi)

6 . Har bir satrdagi sonlar qanday qoida bo‘yicha yozilgan. Uni davom ettiring.

10 30 50….

14 34 54….

(har bir satrdagi keyingi son oldingisiga 20 qo‘shib hosil qilingan)

7. Bo‘sh katakka qanday son yozish kerak.

1	9	17
2	10	18
3	11	

(19 soni. Ustunlardagi sonlarga bir qo‘shib hosil qilingan)

8. Tushirib qoldirilgan sonni toping.

	5
24	12
18	9

(Birinchi ustunda elementlarni 2 ga bo‘lganda, ikkinchi ustun elementlari hosil bo‘ladi).

Ba’zi hollarda quyidagi ko‘rinishdagi masalalardan ham foydalanish mumkin:

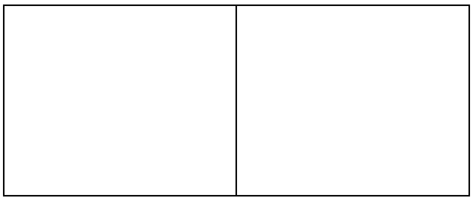
1) Karima va Salima opa-singillar. Karimaning 2ta ukasi va Salimaning ham 2ta ukasi bor. Oilada nechta bola bor?

(javob 4ta)

2) O‘quvchi “Men uning o‘g‘liman. Lekin u mening otam emas”-dedi. O‘quvchi to‘g‘ri gapirdimi?

(Onasi)

3) Sanab ko‘rchi nechta to‘rtburchak bor?



(Javob : 3 ta)

4) Uchta o‘quvchi shaxmat o‘ynashdi. Xammasi bo‘lib ular 3 partiya o‘ynadilar. Xar biri qanchadan partiya o‘ynagan

(Javob: 2 tadan)

O‘quvchilar kuzatuvchanlik hislatidan matematik bilimlarni o‘zlashtirishda xam foydalanish mumkin.

5) Quyidagi ifodalar berilgan. Ulardagi umumiylikni toping.

3+4=7	3 x 4=12
4+3=7	4 x 3 =12
5+3=8	5 x 3=15
3+5=8	3 x 5=15

(qo‘shiluvchi va ko‘paytuvchilar o‘rni almashtirilsa natija o‘zgarmaydi.)

6) O‘qituvchi o‘quvchilar daftarini tekshirib bo‘lgandan so‘ng ularga daftar tarqatdi. U Valiga ixtiyoriy bitta daftarni berishi mumkinmi ?

(Javob: mumkin, chunki u yangi daftarlarni tarqatdi)

7) O‘qituvchi “ -Maktabimizdagi har – bir sinfda kamida bittadan a’lochi o‘quvchi bor” - dedi.

Quyidagi savolga javob bering :

a) har – bir sinfda faqat bittadan a’lochi o‘quvchi bormi ?

b) maktabda a’lochi o‘quvchisi yo‘q sinf bormi ?

Xulosa qilib aytganda yuqorida keltirilgan mashqlar orqali kelajagimiz sanalmish yangi avlodda murakkab ziddiyatli xolatlarda mustaqil, ijodiy fikrlash , tevarak atrofdagi voqea va hodisalarga to‘g‘ri prinsipial baho bera olish hamda o‘zi va boshqalar xususiyati, fazilatlariga ijobiy baho bera olish ko‘nikmalari shakllana boradi.

Yuqoridagi uslubiy ishlar tashkillangandan so`ng, yana quyidagi masalalar yordamida nazorat ishi o`tkazildi:

Masala shartidagi ortiqcha ma`lumotlarni aniqlang.

1 – masala.

Ahmad, Sobir va To`lqin baliq oviga borishdi. Ahmad 8ta, Sobir 7ta, To`lqin 6ta baliq tutishdi. Ahmad va Sobir nechta baliq tutishgan?

(To`lqin tutgan baliq soni ortiqcha)

2 – masala.

O`rdak 2kg, g`oz 2kg, tovuq 1kg. O`rdak va tovuq birgalikda necha kilogramm?

(Tovuq massasi ortiqcha)

3 – masala. Savatda 20kg, xaltachada 10kg olma bor. Savatdagi olmadan 5kg ishlatildi. Savatda qancha olma qoldi?

(xaltachadagi olma massasi ortiqcha)

Nazorat natijasi tahlil qilinganda 75% o`quvchi ortiqcha ma`lumotlarni to`g`ri topishgan.

Xulosa va tavsiyalar

Boshlang’ich sinf o’qivchisi tarbiyaviy ishini bajarish natijasida quyidagi taklif va mulohazalar paydo bo’ladi.

1. Maktab o’qituvchisi faqat metodik mahoratnigina emas, balki matematik tushuncha va fikrlar ohiyatini chuqur anglashi ham darkor ekan.
2. Boshlang’ich sinflarda qo’llaniladigan, ko’pgina tushunchalarni qat’iy ta’rifsiz va ko’p hollarda oshkormas hollarda foydalanishini o’qituvchi bilishi lozim.
3. Fikr va predikat tushunchalarini o’qishni o’zlashtirilgan o’qituvchi uning oshkormas holdagi ko’rinishi bo’lgan sonli tenglik va tengsizliklar, tenglama tushunchalarni mavzularini boshlang’ich sinf o’qituvchilariga yaxshi singdiradilar.
4. Boshlang’ich sinf o’qituvchilari o’z ishlariga yaxshi muvofaqqiyatlarga erishish va yangi pedagogik texnologiyalarni qo’llay olishlari uchun matematikadan chuqur nazariy bilimlarga ega bo’lishi lozim ekan.

Shundagina ular O`zbekistonning birinchi prezidenti I.A.Karimov O’zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi IX sessiyasida so’zlagan nutqida ta’riflagan zamonaviy mutaxassis tayyorlashga erishishimiz mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. I. A. Karimov "Barkamol avlod orzusi", T – 1998.
2. I. A. Karimov "O'zbekiston XXI asrga intilmoqda", T – 1998.
3. I. A. Karimov "Yuksak ma'naviyat – yengilmas kuch", T – 1998.
4. I. A. Karimov "O'zbekiston mustaqillikka erishish ostonasida" T – 2011
5. I. A. Karimov "O`zbek xalqiga tinchlik va omonlik kerak" T-2013
6. I. A. Karimov "Ona yurtimiz baxt-u iqboli va buyuk kelajagi yo`lida xizmat qilish – eng oliy saodatdir " T-2015
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyayevning O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganligining 24-yilligiga bag`ishlangan tantanali marosimdagi ma`ruzasi. – Farg`ona haqiqati 2016 yil 10-dekabr
8. "Tanqidiy tahlil, qat`iy tartib – intizom va shaxsiy javobgarlik har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo`lishi kerak" - O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyayevning mamlakatimizni 2016-yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning asosiy yakunlari va 2017-yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining kengaytirilgan majlisidagi maruzasi // Farg`ona haqiqati 2017 yil 18 yanvar soni.
9. Bikbayeva N. U, Sidelnikova R. I, Adambekova G. A "Boshlang'ich sinflarda maematika o'qitish metodikasi", T – 1996.
10. Jumayev M. E. "Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlari" T –2008.
11. Jumayev M. E. "Matematika o'qitish metodikasidan praktikum" T – 2003.
12. Tadjiyeva Z, Jumayev M. E. "matematika o'qitish metodikasi" T – 2005.
13. L.P.Stoylova, A. M. Pishkalo, "Boshlang'ich matematika kursi asoslari" T – 1991.

14.H.Mahmudov, A.Asimov "Matematika", Farg'ona 2004, 1-qism

15. M.Sharipov, D.Fayzixo'jayeva, "Mantiq. Ma'ruzalar matni" , Toshkent 2001 y
16. G.A.Adambekova "Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasi".
17. Zebo Quliyeva, "Bir xonali songa ko'paytirish", Boshlang'ich ta'lim 2004 yil 1-son.
18. Jumayev M. E. "Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlari" T –2008.
19. N.U.Bikbayeva, E. Yangabayeva, K.M.Girfanova "Matematika 4 – sinf" T - 2013
20. Sayidahmedov N, "Yangi pedagogik texnologiya" T – 2003.
21. A.Asimov, Sh.Jo'rayev "Masaladan yangi masala". Farg'ona ziyosi, 2009-yil. 2-son.
22. A.Asimov Masala yechishda tayanch sxemadan foydalanish, Respublika ilmiy - amaliy anjumanlari materiallari, Farg`ona - 2010
23. A. Asimov , Sh. Jo`rayev , Masala yechish usullari , Farg`ona ziyosi 2011- yil 1 – son.
24. A.Asimov, M.Jalilov "Arifmetik usulda masalalr yechish", Farg'ona-2015
25. N.Norqobilova . "Qo`shishning hadlari" Boshlang`ich ta`lim 2014-y 7- son
26. D.Norqulova, E.Ismoilov, B.Hidirov "Masalalar ijodiy qobilyatlarni rivojlantiradi"
27. A.Asimov Masala shartini o`zgartirish, "Farg`ona ziyosi" 2016 yil 6-son
28. www.edu.uz
29. www.zionet.uz
30. www.pedagog.uz