

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI XALQ TA'LIMI VAZIRLIGI

**ABDULLA QODIRIY NOMLI JIZZAX DAVLAT
PEDAGOGIKA INSTITUTI**

BOSHLANG'ICH TA'LIM KAFEDRASI

“Himoya qilishga ruxsat beraman”

Pedagogika fakulteti dekani

_____ prof.To'raqulov
X.A.

“_____” _____ 2011 y.

141600 – Boshlang'ich ta'lim va sport-tarbiyaviy ishi ta'lim yo'nalishi
bo'yicha bakalavr darajasini olish uchun

MAVZU: BOSHLANG'ICH TA'LIMDA ARIFMETIK AMALLAR
XOSSALARINI O'RGANISHDA KOMPYUTER DASTURLARIDAN
FOYDALANISH mavzusida bajarilgan

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Bajaruvchi: Suyarova I.

Ilmiy rahbar: Hamzaev H.

Ishni himoyaga tavsiya etaman: Hamzaev H
(илмий раҳбар исми ва

(имзо)

BMI BTN va A kafedrasi
yig'ilishining qarori bilan (Qaror № 10, 20.05.
2011 y) himoyaga tavsiya etilgan.

Kafedra mudiri:

prof.Jumanazarov U.A.
(Ismi va sharifi)

(imzo)

Jizzax – 2011

**MAVZU: BOSHLANG'ICH TA'LIMDA ARIFMETIK AMALLAR
XOSSALARINI O'RGANISHDA KOMPYUTER DASTURLARIDAN
FOYDALANISH**

Reja:

KIRISH

ASOSIY QISM

**I-BOB. BOSHLANG'ICH SINFLARDA ARIFMETIK AMALLAR
XOSSALARINI O'RGANISH USLUBLARI (2- SINF)**

1.1-§. 100 ichida qo'shish va ayirishning xossalarini o'rganish.

1.2-§. 100 ichida ko'paytirish va bo'lishning xossalarini o'rganish.

1.3-§. "Boshlang'ich sinflarda arifmetik amallarning xossalarini o'rganish uslublari (2-sinf)"ga doir yangi pedagogik texnologiya asosida 1 soatlik dars ishlanmasi.

**II- BOB. ARIFMETIK AMALLAR XOSSALARINI O'RGANISHDA
KOMPYUTER DASTURLARI VA ULARDAN FOYDALANISH**

2.1-§. Arifmetik amallarning xossalarini o'rganishda kompyuterli dasturiy vositalar – elektron ishlanmalarning roli.

2.2-§. Arifmetik amallarning xossalarini o'rganishga kompyuter dasturiy vositalar yaratish.

2.3-§. Boshlang'ich sinflarda arifmetik amallar xossalarini o'rganishda elektron ishlanmalardan foydalanish.

XULOSA

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

MUNDARIJA

KIRISH

ASOSIY QISM

I-bob. Boshlang'ich sinflarda arifmetik amallar xossalarini o'rganish uslublari (2- sinf)

- 1.1-§. 100 ichida qo'shish va ayirishning xossalarini o'rganish ..
- 1.2-§. 100 ichida ko'paytirish va bo'lishning xossalarini o'rganish
- 1.3-§. “Boshlang'ich sinflarda arifmetik amallarning xossalarini o'rganish uslublari(2-sinf)”ga doir yangi pedagogik texnologiya asosida 1 soatlik dars ishlanmasi

II-bob. Arifmetik amallar xossalarini o'rganishda pedagogik dasturiy vositalar

- 2.1-§. Arifmetik amallarning xossalarini o'rganishda kompyuterli dasturiy vositalar – elektron ishlanmalarning roli
- 2.2-§. Arifmetik amallarning xossalarini o'rganishga kompyuter dasturiy vositalar yaratish
- 2.3-§. Boshlang'ich sinflarda arifmetik amallar xossalarini o'rganishda elektron ishlanmalardan foydalanish

XULOSA

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi. Mamlakatimizda mustaqillik qaror topishi bilan xalq ta'limi tizimiga alohida e'tibor berilib, uni isloh qilish davlat siyosati darajasigacha ko'tarildi. Prezidentimiz I.A.Karimov o'zining - "Yuksak ma'naviyat yengilmas kuch" asarida bu jumlaning mohiyatini yaxshi ochib berganlar: **Biz o'z taqdirimizni o'z qo'limizga olib, azaliy qadriyatlarimizga suyanib, shu bilan birga, taraqqiy topgan davlatlar tajribasini hisobga olgan holda, mana shunday olijanob intilishlar bilan yashayotganimiz, xalqimiz asrlar davomida orziqib kutgan ozod, erkin va farvon hayotni barpo etayotganimiz, bu yo'lda erishayotgan yutuqlarimizni xalqaro hamjamiyat tan olgani – bunday imkoniyatlarning barchasini aynan mustaqillik berganini bugun hammamiz chuqur anglaymiz¹.** Shu maqsadda «Ta'lim to'g'risida»gi Qonun va «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi» qabul qilindi va ularga mos Davlat ta'lim standartlari ishlab chiqildi.

Barchamiz bir haqiqatni anglab yetishimiz lozim – O'zbekiston bugun xalqaro hamjamiyatning va global moliyaviy-iqtisodiy bozorning ajralmas tarkibiy qismi hisoblanadi.

Buning tasdig'ini tashqi dunyo bilan aloqadormiz tobora kengayib borayotganida, taraqqiy topgan yetakchi davlatlar ko'magida iqtisodiyot tarmoqlarini rivojlantirish, modernizatsiya qilish, texnik va texnologik qayta jihozlash bo'yicha dasturlarning amalga oshirilayotganida, O'zbekistonning xalqaro savdo tizimiga integratsiyalashuvida, mahsulot va tovarlar importi va eksportining o'sib borishida va boshqa misollarda yaqqol ko'rishimiz mumkin. Shu sababli ham mustaqil respublikamizning ravnaqi uchun kelajagi hamda buyuk davlatni barpo etish uchun

¹ I.Karimov - "Yuksak ma'naviyat yengilmas kuch". Toshkent 2008y. "Ma'naviyat" nashriyoti.

har tomonlama kamolotga yetgan, chuqur bilimli mutaxassislar yetishtirishdan iborat².

Imoratning qay darajada mustahkamligi uning poydevoriga bog'liqdir. Shu vajdan, boshlang'ich ta'lim umumiy o'rta ta'limning tayanch bosqichidir. Shunday ekan bu bosqichda o'quvchilarga berilajak bilimlar ularning yuqori sinfda yanada puxta ilm egallashlari uchun zamin yaratadi. Hozirgi kunda esa ushbu bilimlarni kompyuterlardan foydalanmay amalga oshirib bo'lmaydi.

Boshlang'ich sinflarga o'tilajak predmetlardan biri - matematikadir. Bu fanni o'tishdan ko'zlangan asosiy maqsad: o'quvchilarning hisoblash malakasini egallashlari orqali ularda matematik tafakkurni shakllantirish, mantiqiy fikrlashga o'rgatish, mavjud hayotiy vaziyatlarda egallagan bilimlaridan oqilona foydalanish, ixcham, aniq va izchil fikrlashga o'rgatishdan iboratdir.

Davlat ta'lim standartlarida o'quvchilar matematika ta'lim sohasi yuzasidan egallashlari lozim bo'lgan bilim, ko'nikma va malakalar o'z ifodasini topgan.

Matematika ta'lim sohasi bo'yicha standart ko'rsatkichlar bolalarda natural sonlar va nol to'g'risida tasavvurni shakllantirish, puxta hisoblash ko'nikmalarini hosil qilish, amaliy masalalarni yechishda natural sonlarni va arifmetik amallarni qo'llay olishga o'rgatishni nazarda tutadi.

2– sinfda o'quvchilar 100 ichida qo'shish va ayirish; ko'paytirish va bo'lishning xossalarini o'rganadilar. Bunda o'qituvchi natural sonlarni nomerlash ishlarini, arifmetik amallar va ularning xossalariga tayangan holda tushuntirishi maqsada muvofiqdir. Amallarning xossalarini va ulardan kelib chiqadigan natijalari chuqur o'rganish

² I.Karimov – “Jahon moliyaviy iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etish yo'llari”. Toshkent 2009 y. “Iqtisodiyot” nashriyoti.

og`zaki va yozma hisoblash ishlarini tezlashtiradi va o`quvchilarning hisoblash malakalarini puxtalashga imkon beradi.

Tadqiqot ob'ekti: O'rta ta'lim maktablarida matematika fanini o'qitishdagi ta'lim-tarbiya jarayoni.

Tadqiqot maqsadi: Arifmetik amallarning xossalarini o`rgatish usullari orqali o`quvchilarda qulay hisoblash malakasini shakllantirish.

Mavzuning mazmun-mohiyati: O`quvchilar ongida Arifmetik amallarning xossalari tushunchasini tarkib toptirish va uni qo'llay olish ko`nikma va malakalarini hosil qilish yo'llarini tahlil qilishdir.

Tadqiqot predmeti: Boshlang`ich sinflarda matematika darslarida o`rganiladigan arifmetik amallar xossalari haqidagi bilim, ko`nikma va malakalarni shakllantirishning pedagogik asoslari va ularni amaliyotga joriy qilish yo'llari.

Tadqiqotning metodologik asoslari: «Ta'lim to'g'risida»gi qonun va «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi» hamda Xalq ta'limini tashkil etish va rivojlantirish sohasidagi qaror va buyruqlari.

I-BOB. BOSHLANG'ICH SINFLARDA ARIFMETIK AMALLAR XOSSALARINI O'RGANISH USLUBLARI (2- SINIF)

1.1-§. 100 ichida qo'shish va ayirishning xossalari o'rganish.

Dasturga ko'ra 100 ichida sonlarni qo'shish va ayirishni o'rganishda o'quvchilar qo'shish va ayirishning barcha xollari uchun hisoblash usullarini o'rganibgina qolmay, ma'lum nazariy bilimlarni ham egallashlari kerak. Ular sonni yig'indiga; yig'indini songa qo'shish; yig'indidan sonni, sondan yig'indini ayirish; qo'shish va ayirish komponentlari va natijalari orasidagi o'zaro bog'lanishdir.

Dastur materialini o'rganishga shunday yondoshishni belgilaydiki, bunda nazariy bilimlar yetakchi rol o'ynaydi. Qo'shish va ayirishni o'rganishda bu rol arifmetik amallarni hisoblash usullarining asosini tashkil etuvchi xossalarga ega bo'ladi. Dastlab bolalar qavslar bilan tanishadilar.

Qavsli ifodalarni kiritishga tayyorgarlik maqsadida o'qituvchi ikkita – uchta ifodaga 2 tadan kartochka tayyorlaydi. Masalan, $7-(8+5)$ ifodaga u $8+5$ va $7-13$ dan iborat ikkita kartochka tayyorlaydi. O'qituvchi nabor polotnosiga $8+5$ kartochkani qo'yadi. Bu yozuvni «yig'indi» so'zidan foydalanib o'qishni aytadi; Yig'indini hisoblang. «Endi sakkiz va besh sonlarining yig'indisiga yettini qo'shing» (nabor polotnosiga «+ va yyetti raqamli kartochkalar qo'yiladi. $(13+7=20)$).

Quyidagi hollar ham huddi shunday ko'riladi: «10 va 3 sonlarning ayirmasiga 8 ni qo'shing»,

«10 va 2 sonlarining ayirmasidan 3 ni ayiring. Ana shunday tayyorgarlik ichidan so'ng o'qituvchi bolalarni qavslar bilan tanishtirishga o'tadi.

Bolalar 8 va 3 sonlari ayirmasiga 2 ni qo'shish kerak. Mana shu kartochkaga qarang (nabor, polotnosida masalan, havorang fonda $8-3$

yozuvli kartochka qo'yiladi) – bu yozuv nimani bildiradi. (8 va 3 sonlarining ayirmasini. Bu ayirmaga 2 sonini qo'shamiz (+ ishorasini qo'yadi, oq fonda 2 soni yozilgan kartochkani qo'yadi).

Keling bu misolnin yozamiz: 8 va 3 sonlarining ayirmasini qanday yozamiz. (o'qituvchi bolalar aytib turganda doskada yozadi). Ayirmaga qanday sonni qo'shish kerak?. (2 sonini). Bizda 8-3 yozilgan kartochka yo`q. Shuning uchun, myen 8 va 3 sonlarining ayirmasi 8-3ni doiracha bilan o`rab qo`yaman. (hosil bo`lgan 8-3 yozuvni o`raydi; 8-3 bu ayirmaga 2 ni qo`shaman (+ishora va ikki sonini yozadi; ushbu yozuv hosil bo`ladi. 8-3+2) Yana bir marta nima yozilganini o`qing. (8 va 3 sonlarining ayirmasiga 2 ni qo`shing). Daftarda bunday yozuvlar yozganda doirachaning yuqori va ostki qismlarini chizmasdan faqat bir qismi chiziladi. (O`qituvchi doirachaning ostki va yuqori qismlarini o`chirib tashlab yon tomondagi yozuvlarni qoldiradi), faqat (tasavvur) qavslar qoldiriladi. Qavslar dastlab 8 va 3 sonlarining ayirmasini topishni, so`ngra unga 2 ni qo`shish kerakligini anglatadi. Doskadagi yozuvni yana bir marta o`qiyimiz (o`qiydi). Endi boshqa topshiriqni bajaramiz: 8 sonidan 3 va 2 sonlarining yig`indisini ayiring (o`qituvchi nabor polotnosiga 8 soni yozilgan oq kartochkani, «-» ishorani va, masalan, pushti rangda yozilgan 3+2 yozuvli kartochkani qo'yadi). Qarang bu yerda oq kartochkada yozilgan sondan pushti rangdagi sonni ayirish kerak. Pushti kartochkadagi yozuv nimani bildiradi? 3 va 2 sonlarining yig`indisi qanday topiladi?

U nimaga teng? 8 dan nechani ayirish kerak? Natijada qaysi sonni hosil qilamiz? Bu misolni yozamiz.

O`quvchilar aytib turadilar, o`qituvchi yozadi: 8 sonidan (8ni yozadi) sonlar yig`indisini ayirish («-» ishorani yozadi) kerak. Yig`indini ayirishni qanday ko`rsatish kerak? (Qavslar yordamida). Chap tomonga qavs ochaman, 3+2ni yozaman, keyin o`ng tomonga

qavs yozaman (qavsni berkitaman). Qarang, qanday yozuv hosil bo`ldi: $8-(3+2)$.

O`qingchi, nima yozibmiz (8 sonidan 3 va 2 sonlarining yig`indisini ayiring).

Shunday qilib doskada ustma-ust ushbu ikkita yozuv hosil bo`ladi:

$$(8-3) + 2$$

$$8-(3+2)$$

-Bu misollarni taqqoslang. Ular nimasi bilan o`xshash, ularning farqi nimada? (Amallar bir xil sonlar ustida bajariladi, amal ishoralari ham bir xil, biroq qavslar boshqa – boshqa joyga qo`yilgan, birinchi misolda (qavslar) sonlar ayirmasiga sonni qo`shish kerak, ikkinchi misolda esa sondan ikki son yig`indisini ayirish kerak). Keling, bu misollarni yechamiz. 8 va 3 sonlari ayirmasiga 2 ni qo`shsak, necha hosil bo`ladi? Qanday yyechedik? (8 va 3 ning ayirmasini topdik – bu 5, 5ga 2 ni qo`shdik, 7 hosil bo`ldi).

-8dan 3 va 2 ning yig`indisini ayirsak, necha hosil bo`ladi? Qanday yyechedik? (3 va 2 ning yig`indisini hisobladik, u 5 ga teng, 8 dan 5 ni ayirdik, 3 hosil bo`ldi). O`qituvchi doskadagi yozuvni tugallaydi:

$$(8-3)+2=7$$

$$8-(3+2)=3$$

Nima uchun har-xil natijalar hosil bo`ldi? (Bir xil sonlar ustida amallarni har – xil tartibda bajardik). Ko`rsating.

Dastlab yaxlit sonlarni qo`shish va ayirish hollari keltiriladi. Bu hollar uchun hisoblash usullari, ilgorigidek, o`nliklar sonini ko`rsatuvchi bir xonali sonlarni qo`shish va ayirishga keltiriladi. Masalan, 30 ga 20 ni qo`shish uchun 3 ta o`nlikka 2 o`nlikni qo`shish kifoya, 5 ta o`nlik yoki 50 hosil bo`ladi.

So`ngra bolalar qo`shiluvchilarni ularning yig`indisi bilan almashtirishni o`rganishga kirishadilar va bu xossa yordamida misollarni turli usullar bilan yechishni o`rganadilar. Bu paytga kelib o`quvchilar sonlar yig`indisi va sonlar ayirmasi matematik ifodalarini o`zlashtirishlari kerak, tegishli atamalar yordamida bir va (2) ikki amalli, qavslar ishtirok etgan matematik ifodalarni o`qiy va yoza bilishlari (masalan, o`ndan 5 va 3 sonlarining yig`indisini ayirish),  $10-(5+3)$  ko`rinishidagi yozuv bilan tanishishlari, ikki xonali sonlarni yaxlit o`nliklar va alohida birlar yig`indisi(ni) bilar almashtirishni ($35=30+5$) bilishlari kerak.

Qo`shiluvchilarni ularning yig`indisi bilan almashtirishni o`rganishni ko`rgazmali vositalar yordamida olib boriladi (masalan stolga turli kattalikdagi va rangdagi koptoklarni qo`yib chiqish, «patnislarda» turli o`lcham va rangdagi geometrik shakllarni guruhlariga bo`lib chiqish mumkin). Darslikdagi rasmlar tavsiya qilinib mavzuni tushuntirish chog`ida ularni xuddi shunday hajmiy narsalar bilan almashtirish mumkin.



$$(5+2)+1=8 \quad 5+(2+1)=8$$

Rasmni, undan ham yaxshisi natural narsalarni va ularga tegishli yozuvlarni qarab chiqayotgan o`quvchilar qo`shishning bu xossasi bilan tanishdilar, chunki rasm yechishning har bir qadamini, har bir bajarilayotgan amalni ko`rsatadi. Bu esa natijani topishning har xil usullarini oson o`zlashtirishga imkon beradi. Masalan, birinchi

$(5+2)+1=8$ yozuvni va masalaga berilgan, bolalar misolning chap tomonini o'qiydilar (5 va 2 sonlari yig'indisiga 1 ni qo'shish) va har bir son qanday tasvirlanganini tushuntiradilar (birinchi qo'shiluvchi 5 ta rezinka koptokni, ikkinchisi 2 ta futbol to'pini, qo'shish kerak bo'lgan son esa 1 ta bolalar koptogini tasvirlaydi). Bolalar ikkinchi yozuv $5+(2+1)=8$ ni qarab chiqib dastlab 2 va 1 ning (futbol to'pi va bolalar koptogi) yig'indisini topadilar, so'ngra uni 5 ga (rezinka koptoklarga) qo'shadilar.

So'ngra ikkita qo'shni yonma-yon qo'shiluvchilarni ularning yig'indisi bilan almashtirish xossasini qo'llashga doir mashqlar keltiriladi, ular hisoblash usullarini o'zlashtirishga tayyorlaydi. Masalan, «ikkita qshni qo'shiluvchini ularning yig'indisi bilan almashtirib, qulay usul bilan hisoblang: $5+9+1$, $3+14+6$, $30+50+4$ »

100 ichida qo'shish va ayirish usullari, asosan, sonlardan birini xona qo'shiluvchilari yig'indisi bilan almashtirish, so'ngra birlarni birlarga, o'nlarni o'nlarga qo'shish va birlarni birlardan, o'nlardan o'nlarni ayirishga keltiriladi.

$47+2$ hol uchun bu usullar amalda qanday bo'lishini ko'rsatamiz. Dostkada misol yozilgan: $47+2$. O'quvchilar uni o'qiydilar, so'ngra sonlarni o'ntalik cho'plar va alohida cho'plar yordamida darslik ilovasida berilgan doirachali poloskalar yordamida tasvirleydilar. (Hamma o'quvchilar va partalarida, bitta o'quvchi dostkada ishlaydi).

47 sonini abakda tasvirlash kerak. 47 sonida necha o'nlik va nechta birlik bor? (4 ta o'nlik va 7 ta birlik). Abaka cho'plar qo'ying (o'quvchi 4 bog'lam – o'nlik 7 ta alohida cho'plar bir xil rangda). Boshqa rangda nechta cho'pimiz bor? (2 ta) Ularni abakning qayeriga qo'yishimiz kerak? (Alohida cho'plar turgan joyga). 7 ta qizil cho'p yoniga 2 ta yashil cho'p qo'ying.

O'qituvchi o'quvchi bajargan amallarni dostkada yozib boradi:

$$47+2=$$

$$40+7+2$$

O`nliklar hammasi bo`lib nechta bo`ldi? (4 ta o`nlik bor edi, 4 ta o`nlik qoldi, biz ularga tegmadik: qo`shmadik ham, ayirmadik ham) Birlar nechta bo`ldi? (9 ta) Nima uchun 9 ta bo`lib qoldi? (7 ta edi, biz yana 2 ta qo`shdik, $7+2=9$)...

Bolalarni ifodalar va ularning qiymatlari bilan tanishtirib bo`lgach, o`qituvchi ikkita eng sodda ifodani, ularning qiymatlarini taqqoslash asosida, solishtirish (taqqoslash) ni tushuntirishga o`tadi.

Tushuntirishda u richagli tarozidan va bir xil o`lchamli va turli rangdagi bir xil kubiklardan foydalanishi mumkin. Chapda bir xil randagi 5 ta kubik, o`ngda boshqa rangdagi 6 ta kubik. O`ng tomon bosib kyetdi. Nima uchun? Qayerda ko`p? Bunday tajribadan keyini doskada $5<6$ $6>5$ yozuv paydo bo`ladi...

Shunday qilib, «100 ichida qo`shish va ayirish» mavzusini o`rganish natijasida o`quvchilar birinchidan, 100 ichida istalgan sonlar ustida amallar bajarishning ongli malakalarini egallashlari kerak; -bu qo`shish va ayirishga doir istalgan misolni tegishli nazariy bilimlar (nomerlash, amallar xossalari va h.k.)dan foydalangan holda bajara bilish va yechishni tushuntirib berish degan so`zdir. Ikkinchidan, hisoblash malakalarini egallagan bo`lishlari kerak, ya'ni 100 ichida istalgan sonlarni qo`shish va ayirish natijalarini tez va to`g`ri topishlari, bir xonali sonlarning yig`indisini yoddan bilishlari kerak.

1.2-§. 100 ichida ko`paytirish va bo`lishning xossalari o`rganish

«Yuzlik» mavzusida mazkur bo`lim bo`yicha quyidagi masalalar kiritilgan: jadvalli bo`lish va ko`paytirish, 0 va 1 bilan ko`paytirish va bo`lish hollari, qoldikli bo`lish, jadvaldan tashqari ko`paytirish va bo`lish.

Jadvalda ko`paytirish va bo`lish.

Mazkur mavzuni o`rganishda faqat jadval natijalarinigina o`zlashtirishni ta'minlab qolmay, balki berilgan amallar haqidagi shunday nazariy bilimlarni o`zlashtirishni ta'minlash zarurki, ular bir tomondan, hisoblash uquvlari va malakalarini shakllantirish asosi bo`ladi, ikkinchi tomondan, ularning o`zi qo`llanish jarayonida o`zlashtiriladi.

Shuning uchun jadvalda ko`paytirish va bo`lishni o`rganish ikki bosqichga ajratiladi. Birinchi bosqichda ko`paytirish va bo`lish amallarining o`zi haqidagi tushunchalar shakllantiriladi, ularning ba'zi xossalari, natijalar va bu amallarning komponentlari orasidagi bog`lanish va aloqalar, shuningdek, amallarning o`zlari orasidagi bog`lanishlar ochib byeriladi. Ikkinchi bosqichda asosiy e'tibor o`quvchilarning ko`paytirish va bo`lishning jadvaldagi hollarini o`zlashtirishga qaratiladi.

Bolalarni dastavval ko`paytirish (keyin esa bo`lish) amalini kiritish zarurligiga qaratish maqsadga muvofiqdir. Bunga darslikdagi rasm yordami beradi. Bunda 5 kubcha tasvirlangan bo`lib, ularning har birida 3 tadan doiracha chizilgan. Bu rasmsga qarab o`quvchilar, rasmda hammasi bo`lib nechta doira tasvirlangan, degan savolga doiralarni oddiygina – bittalab sanash yo`li bilan deb oson javob berishlari mumkin, shuning uchun qo`shish amalini, keyin esa ko`paytirish amalini yozish bu yerda masalani yechishning haqiqiy vositasi emas, balki o`quvchilar endi «darsda» o`tadigan biror shartlilik sifatida ishtirok etadi. Lekin darslikning keyingi byetida 2 tiyinlik tanga tasvirlanadi. Keyin esa rasmdagi beshta qo`g`irchoqning pulini hisoblash taklif etiladi, ularning har biri ostida 2 so`m narxi yozilgan. Bu holda bittalab hisoblab bo`lmaydi, haqiqatan ham o`quvchilar bir xil qo`shiluvchilarni qo`shishlari kerak bo`ladi. Biroq o`qituvchi o`quvchilarga berilgan to`plamdan bir xil qo`shiluvchilarni

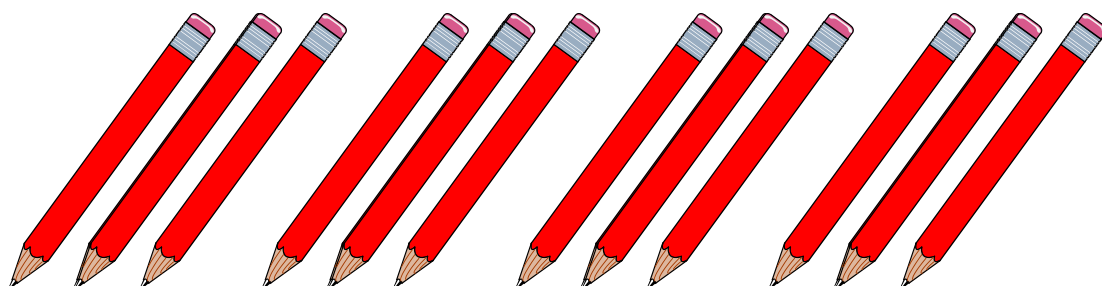
ajratish zarurligini syezdira olsa, bu ishni yanada foydali tashkil etish mumkin.

Bolalar o`zlari ko`paytirish orqali tasvirlashga mos keladigan holatni yaratishga intilishlari kerak. Masalan, partada sanoq cho`plarini shunday joylashtirish kerakki, u ko`paytirish yozuviga to`g`ri kyelsin. Bunday «umumiy» topshiriqning bajarilishini baholab, o`qituvchi har bir o`quvchi joylashtirgan sanoq cho`plarning midori bilan qiziqmasdan, balki ularning joylashishi to`g`riligi bilan qiziqadi.

Boshqa holda o`quvchilar o`qituvchining ko`rsatmasiga binoan avval chap tomonga 8 ta cho`p, o`ng tomonga 4 ta cho`p qo`shadi va qo`shish amalini yozishadi. Keyin ularga shu cho`pning o`zini partaga ularni ko`paytirish amali yordamida hisoblash oson bo`ladigan qilib joylashtirish taklif etiladi. Joylashtirishning turli variantlari muhokama qilinadi va yoziladi. Bunda faqat turli variantlarnigina emas (4 3, 6 2), balki buyumlarni joylashtirishning har xil shakliga doir tuzilgan bir xillarini ham muhokama qilish kerak: cho`plarni qator-qator qilib ham, to`p-to`p qilib ham joylashtirish mumkin. Shu bilan bir narsaning – teng qo`shiluvchilarni ajratishning muhimligi ta'kidlanadi.

Qo`shishga doir misollar va masalalar yechish jarayonida o`quvchilar bir xil qo`shiluvchili yig`indilar borligini syezishadi va bunday qo`shiluvchilar nechtaligini topishadi. So`ngra bir xil qo`shiluvchilarni qo`shishga doir misolni qisqacha, shu bilan birga ko`payuvchi va ko`paytuvchining ahamiyatini o`zlashtirib ( $7+7+7=21$ ;  $7\cdot 3=21$ ) yozishni o`rganishadi. Bunda ko`paytirish belgisi – nuqta kiritiladi va quyidagi ifodalar byeriladi: 7 tadan 3 marta olinsa, 21 hosil bo`ladi; keyinroq esa bu quyidagicha ifodalanadi: 7ni 3 ga ko`paytirilsa 21 hosil bo`ladi. Keyin teskari amal bajariladi, qisqa yozuv uzun yozuvga almashtiriladi, ya'ni aslida ko`paytma yig`indi bilan almashtiriladi ($2\cdot 4=?$ $2+2+2+2=8$, $2\cdot 4=8$).

Ko'paytirishning so'z bilan ifodalanishi bilan arifmetik yozuvi orasidagi bog'lanishni o'rgatish uchun bunday mashqlarni taklif etish kerak: ko'paytirishga doir misollarni o'qish, shunga o'hshash misollarni o'qituvchi, keyin o'quvchi aytib turganda yozish. Ko'paytirishning qo'shish bilan bog'lanishini aniqlash uchun rasmga ko'ra misollar tuzish foydalidir.



Yechilishi: $3+3+3+3=12$

$$3 \cdot 4 = 12$$

Ko'paytirish amalining aniq ma'nosini o'zlashtirishga tenglikni va tengsizlikni ifodalovchi maxsus mashqlar yordam beradi:

a) ifodalarni taqqoslang va $>$ yoki $<$, $=$ belgisini qo'ying:

$$8 \cdot 2 * 8 \cdot 3 \qquad 17 \cdot 5 * 17 \cdot 4$$

$$4+4+4 * 6 \cdot 2 \qquad 3 \cdot 4 * 2 \cdot 4$$

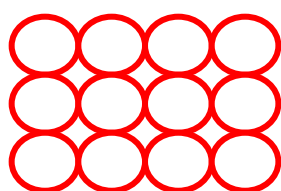
$$6 \cdot 3 * 6 \cdot 6 + 6 \qquad 4 \cdot 7 + 4 * 4 \cdot 9$$

Oxirgi topshiriqni bajarishda o'quvchi keltirgan tushuntirishni keltiramiz: «Chapda yettita to'rt va yana bitta to'rt – hammasi bo'lib 8 ta to'rt bor, o'ng tomonda esa ular 9 ta. Chapda to'rtlar o'ngdagidan kam, demak, chapda kam chiqadi, belgi qo'yamiz $<$. b) Yozuvni tugallang: $9+9+9+9=9 \cdot 4$; $8+8+8 > 8 \cdot 2$; $7+7+7+7 < 7 \cdot 5$.

Ko'paytirish amalini o'rganishdagi keyingi bosqich – ko'paytmaning o'rin almashtirish xossasini tushuntirishdir. Bu xossani

bilish dastlab ko`paytirish amalini tushunish uchun, undan tashqari, bu xossani bilish yoddan bilish zarur bo`lgan hollar sonini deyarli ikki marta kamaytirish imkonini beradi. Ikki misol ($3 \cdot 3$ va $3 \cdot 8$) o`rniga o`quvchilar faqat bittasini yodda saqlab qolishadi.

Ko`paytirishning o`rin almashtirish xossasini o`quvchilarning o`zlari «ochishlari» mumkin, bunda kataklar (doirachalar, tugmachalar va h.k.) qatori ko`rinishidagi ma'lum ko`rsatmali namunalardan foydalaniladi.



Ko`paytirish va bo`lishning jadval hollarini o`rganishda yaxshi sharoit yaratish uchun ko`paytirish va bo`lish orasidagi bog`lanish tushuntiriladi, shuningdek, bo`lishning ikki turi umumlashtiriladi. Bu bilimlarga tayanilib, o`quvchilar ko`paytirishning har bir holi asosida bo`lishning mos hollarini ochishlari mumkin: $7 \cdot 3 = 21$, $21 : 7 = 3$, $21 : 3 = 7$; Bu masalalarni o`z vaqtida o`zlashtirish o`quvchilarni bo`lishning uchta «jadvalini» (teng qismlarga bo`lish, mazmuniga ko`ra bo`lish, umumlashtirilgan ko`rinishda bo`lish) yoddan bilish bo`yicha maxsus ishning zarurligidan halos qiladi.

Jadvaldan tashqari ko`paytirish 100 ichida jadvaldan tashqari ko`paytirish $30 \cdot 2$ va $35 \cdot 2$ ko`rinishdagi hollar uchun turli hisoblash usullari yordamida o`rganiladi. Birinchi hol o`nliklarni ko`paytirishga keltiriladi va shunday qilib, 30 – bu 3 ta o`nlik ekanini tushunishni va ko`paytirish jadvalini bilishni (3 o`nl.} \cdot 2 = 6 \text{ o`nl. yoki 60) talab qiladi.

$20 \cdot 3$ hollarda bolalar ko`paytirishning o`rin almashtirish xossasidan foydalanishadi ($20 \cdot 3 = 3 \cdot 20$), keyin 2 o`nlik 3 ga

ko`paytiriladi.  $36 \cdot 2$  ko`paytmani hisoblash usuli ko`paytirishning yig`indisiga nisbatan taqsimot xossasini bilishni talab qiladi. Bolalar uchun bu xossa yig`indini songa ko`paytirishning mumkin bo`lgan 2 xossasi sifatida qarab chiqiladi.

O`qituvchi bunday deydi: «Har bir taqsimchada 4 ta olma va 3 ta nok bor. Taqsimchalar 5 ta. Hamma taqsimchada nechta meva bor? Bolalarning mulohazalari: «Bitta taqsimchada nechta meva borligini sanash mumkin ($7 \cdot 5 = 35$).

1. O`qituvchi yechimni doskaga yozadi:  $(4+3) \cdot 5 = 7 \cdot 5 = 35$  – yig`indini songa ko`paytirganda avval sonlarning yig`indisini topish (qavs ichidagi amalni bajarish), keyin esa yig`indini songa ko`paytirish mumkin.

2. Lekin boshqacha yechish ham mumkin: taqsimchalarda hammasi bo`lib nechta olma borligini topish, keyin hamma taqsimchada nechta nok borligini va nihoyat, taqsimchalarda hammasi bo`lib nechta meva borligini topish. Bunda yechilishi quyidagicha bo`ladi:  $(4+3) \cdot 5 = 4 \cdot 5 + 3 \cdot 5 = 20 + 15 = 35$ . Bu yerda avval har bir qo`shiluvchi songa ko`paytiriladi, keyin yig`indilar qo`shiladi. Bu yig`indini songa ko`paytirishning ikkinchi usuli.

Bolalar aniq misollar yig`indini songa ko`paytirishning qulay usulini tanlashni o`rganishadi:  $(6+4) \cdot 9$ . Bu yerda yig`indini topish qulay ($6+4=10$), chunki uni 9 ga ko`paytirish oson ($6+4=10$, $10 \cdot 9 = 9 \cdot 10 = 90$).

$(10+6) \cdot 5$. Bu yerda har bir qo`shiluvchini 5 ga ko`paytirish qulay, chunki 16 ni 5 ga ko`paytirishni hali bilmaymiz ($10+6=16$, $16 \cdot 5 = ?$).

Shuning uchun bunday hisoblaymiz:

$$(10+6) \cdot 5 = 10 \cdot 5 + 6 \cdot 5 = 50 + 30 = 80.$$

$24 \cdot 3$, 24 ni 3 ga ko'paytirish uchun 24 ni o'nlik va birliklar ko'rinishida ifodalaymiz, bu $20+4$ bo'ladi; har bir qo'shiluvchini 3 ga ko'paytiramiz: $24 \cdot 3 = (20+4) \cdot 3 = 20 \cdot 3 + 4 \cdot 3 = 60 + 12 = 72$.

$20 \cdot 3 = 60$, $4 \cdot 3 = 12$, bu sonlarning yig'indisini topamiz: $60 + 12 = 72$, demak, $24 \cdot 3 = 72$.

Jadvaldan tashqari bo'lish.

Jadvaldan tashqari bo'lishda quyidagi ko'rinishdagi hollar qaraladi: $60:3$, $100:2$, $80:20$, $64:4$ va $64:16$. Yaxlit sonlarni bir xonali songa bo'lib, bolalar jadvaldan tashqari ko'paytirishdagidek mulohaza yuritishadi: «80 – bu 8 ta o'nlik, 8 o'nlik : 2 = 4 o'nlik yoki 40». $80:20$ ko'rinishdagi bo'lishda bolalar ularni o'nliklar kabi bo'lishadi. 8 o'nlikni 2 ta o'nlikdan qilib bo'linganda 4 chiqadi. $80:2$ va $80:20$ ko'rinishidagi misollarni taqqoslashga alohida e'tibor berish lozim. Bolalar ularni chalkashtirishadi va bunday xatoga yo'l qo'yishadi: $80:20=40$. Bu turdagi xatoliklarning oldini olish uchun bu hollarni taqqoslab, tanish bo'lgan ko'rsatmalilikdan foydalanishga (cho'plar bog'lamlariga) qaytish kerak.

Jadvalli ko'paytirish va bo'lishning mustahkam hisoblash malakalarini shakllantirish – boshlang'ich matematika kursining eng murakkab masalalaridan biridir. Bu masalani yechishning zamonaviy metodikasida katta tayyorgarlik ishi oldin keladi, uning maqsadi hisoblash malakalarini ongli shakllantirishdan iboratdir.

1.3-§. “Boshlang'ich sinflarda arifmetik amallarning xossalari o'rganish uslublari (2-sinf)”ga doir yangi pedagogik texnologiya asosidagi 1-soatlik dars ishlanmasi

Darsning mavzusi: Ko'paytuvchilarning o'rinlarini almashtirish.

I. Darsning maqsadi:

a) Ta'limiy maqsad: O`quvchilarda 100 ichida arifmetik amalar va ularning xossalari to`g`risida BMKni shakllantirish; Ko`paytirishning o`rin almashtirish xossasi yuzasidan yyetarli bilimni shakllantirish.

b) Tarbiyaviy maqsad:

O`quvchilarga ko`paytuvchilarning o`rinlarini almashtirish xossasini singdirish bilan bir qatorda o`quvchilarda milliy g`urur, o`zlikni anglash, vatanparvarlik tuyg`usini shakllantirish va ular ongiga MIG`ni singdirish.

v) Rivojlantiruvchi maqsad: O`quvchilar misol va masalalar yechish orqali ularda matematik bilimlar shakllanadi. Ularda ko`nikma va malaka shakllanadi.

II. Darsning metodi: Aralash metod.

III. Darsning usuli: Noana'naviy usul.

IV. Darsning borishi:

a) Tashkiliy qism: O`quvchilar bilan salomlashish, davomatni aniqlash, xona tozaligini tekshirish, o`quvchilarning darsga tayyorgarlik darajasini tekshirish.

O`qituvchi: o`quvchilar darsimiz qanday dars?

O`quvchilar: matematika.

O`qituvchi: matematika qanday fan?

O`quvchilar: matematika fanlar ichra shoh,
uning sirlaridan bo`lingiz ogoh.

O`qituvchi: qani bolalar, aytinglarchi, darsimizning shiori nima?

O`quvchilar: hisobli do`st ayrilmas.

O`qituvchi: Singlisiga deydi Suhrob,
Qo`limda bor shunday kitob,
Lekin ochsang g`ij-g`ij hisob
O`yga toldi jajji oftob.
«Topolmadim, qanday kitob?»

Gar bilsangiz qo'llang shu tob,

Ne atalur ushbu kitob?

O'quvchilar: matematika!

O'qituvchi: barakalla bolalar, barcha savollarga juda to'g'ri javob byerdingiz. Endi menga aytinglarchi, matematika faniga hissa qo'shgan qanday olimlarni bilasiz?

O'quvchilar: Al Xorazmiy, Al Byeruniy, Abu Nasr Farobiy, Mirzo Ulug'byek...

O'qituvchi: juda to'g'ri! Ular bizning buyuk bobolarimiz. Ular sizlardek bo'lganlarida ilmga juda qiziqqanlar. Ularni hamma faxr bilan tilga olishadi. Sizlar ham yaxshi o'qingizlar!

Endi esa, 3 – guruhga bo'lib olamiz.

1- guruh: Abu Nasr Farobiy.

2- guruh: Mirzo Ulug'byek.

3- guruh: Al Xorazmiy.

Har bir guruh o'z sardorini tayinlasin va shioriga ega bo'lsin! Dars mobaynida faol qatnashgan o'quvchilarga rag'bat kartochkasi byeriladi. Dars nihoyasida rag'bat kartochkalari hisoblanadi va g'olib guruh aniqlanadi. Xo'sh, hamma darsga tayyormi?

O'quvchilar: Ha!.

b) O'tilgan darsni mustahkamlash.

O'qituvchi: o'tgan darsda qanday mavzu bilan tanishgan edik?

O'quvchilar: millimetr mavzusini. (o'qituvchi o'tilgan darsni mustahkamlash uchun har bir guruhga uchtdan tarqatmalarni beradi)

Savollar:

1. Millimetr nima?
2. Lineykada mm ni ko'rsating.
3. 20 mm necha sm ga teng?
4. 1 sm necha mm ga teng?
5. 10 mm necha sm ga teng?

6. 100 mm necha sm ga teng?

7. 3 sm necha mm ga teng?

8. 10 sm necha mm ga teng?

9. 40 mm necha sm ga teng?

O`qituvchi savollarga to`g`ri javob byergan o`quvchilarga rag`bat kartochkasini beradi.

s) Uyga vazifani tekshirish:

O`qituvchi: o`quvchilardan uyga vazifani so`raydi, bir o`quvchi uyga vazifani doskada ishlab ko`rsatadi. 1-daftar yig`ib olinadi va 2-daftar tarqatiladi.

Fiz.minut.

O`qituvchi: qani, hammamiz o`rinlarimizdan turib olamiz va aytib bajaramiz:

Qush bo`lib uchamiz,

Baliq bo`lib suzamiz,

O`tiramiz, turamiz,

Darsga tayyor bo`lamiz!

V. Yangi mavzu bayoni:

O`qituvchi: bolalar, bugun sizlar bilan ko`paytuvchilarning o`rinlarini almashtirish mavzusini o`rganamiz! Sizlar avvalgi darslarda ko`paytirish to`g`risida tushunchaga ega bo`lgan edingiz. Bugun esa ko`paytirishning o`rin almashtirishi xossasini o`rganamiz.

O`qituvchi mavzuga kirish uchun o`quvchilarga savollar bilan murojaat qiladi.

O`qituvchi: kim aytadi? Ko`paytirish deb nimaga aytiladi?

O`quvchilar: bir xil qo`shiluvchilarni qo`shishni ko`paytirish dyeyiladi.

O`qituvchi: juda to`g`ri, endi ikki guruhga savol – Bir xil ko`shiluvchilar yig`indisini qanday yozamiz?

O`quvchi: (Dorskaga chiqadi) $2+2+2+2+2$ ya'ni $2 \cdot 5=10$ ga teng.

O`qituvchi: Endi savollarimiz bu guruhlarga: Doskadagi misolni qanday o`qiymiz?

O`quvchilar:  $2 \cdot 5 = 10$  ya'ni 2 talab 5 marta olsak 10 hosil bo`ladi; yoki 2 ni 5 ga ko`paytirsak 10 hosil bo`ladi.

Shundan so`ng o`qituvchi doskaga kunning sanasini yozadi, ko`rgazmali qurollarni ilib qo`yadi.

O`qituvchi: hamma mana bu rasmga qarasin. Rasmda nima tasvirlangan?

O`quvchilar: katakli jadval.

O`qituvchi: rasmda nechta kataklar bor?

O`quvchilar: 8 ta (bittalab sanaydi).

O`qituvchi: qatorlar soni nechta?

O`quvchilar: ikkita.

O`qituvchi: endi qatorlar sonini ustunlar soniga ko`paytiramiz. $2 \cdot 4$ ya'ni 2 talab 4 marta olsak, natija 8 ga teng bo`ladi. Endi esa ustunlar sonini qatorlar soniga ko`paytiramiz, ya'ni 4 talab 2 marta olsak natija 8 ga teng bo`ladi.

1) $2 \cdot 4 = 2 + 2 + 2 + 2$

2) $4 \cdot 2 = 4 + 4$

Demak, ko`paytuvchilarning o`rinlarini almashtirish bilan ko`paytma o`zgarmaydi.

O`qituvchi: o`quvchilar, yangi mavzu tushunarli bo`ldimi? Agar tushunarli bo`lgan bo`lsa darslikdagi 554-misolga qarang.

O`qituvchi doskada bittasini yechib ko`rsatadi. Namuna: $3 \cdot 8 = 24$
 $8 \cdot 3 = 24$

Qolgan misollarni har bir guruhdan bittadan o`quvchi doskada bajaradi. To`g`ri bajargan o`quvchilarga rag`bat kartochkasi byeriladi.

VI. Yangi mavzuni mustahkamlash.

O`qituvchi: endi sizlar bilan «poyezd-poyezd» o`yini o`ynaymiz. (O`qituvchi doskaga poyezd vagonlarini tyerib chiqadi). O`yinimizning sharti quyidagicha: ko`rib turganingizdek vagonlarimizga misollar yozilgan. Agar sizlar misollarni o`z vaqtida va tez bajarsangiz poyezd o`z manziliga yetib olishiga yordam byergan bo`lasiz. Yordam byerasizlarmi?

O`quvchilar: Ha!

O`qituvchi: unda 1-vagondagi misolni yechib ko`rsataman: $7 \cdot 2 = 14$. O`quvchilar vagonlarga  $2 \cdot 7 = 14$  yozilgan misollarni yechishgach, to`g`ri va tez bajargan o`quvchilarga rag`bat kartochkalari tarqatiladi. O`qituvchi: Mana bolalar vagonlarimiz ham o`z manziliga yetib oldi. Endi hamma kitobidagi 555-masalaga qarasin. O`qituvchi masalani og`zaki ravishda o`qiydi. To`g`ri va tez javob byergan o`quvchilarga rag`bat kartochkalari byeriladi. 555-masala.

Xonaning 3 ta derazasi bor. Har qaysi derazada 4 tadan gulli tuvak turibdi. Derazadagi hamma gulli tuvaklar nechta? So`ng o`qituvchi 3-la guruxning jami rag`bat kartochkalari hisoblanadi. Eng ko`p rag`bat kartochkasini to`plagan gurux g`olib deb topiladi. G`olib gurux sardori partasiga O`zbekiston Respublikasining davlat bayrog`i nusxasi qo`yiladi. O`qituvchi mag`lub guruhlarini kelasi safar darsga yaxshi tayyorlanib kelishga, kelasi safar g`olib bo`lishga chaqiradi. O`qituvchi darsga faol qatnashganlarni baholaydi.

VII. Uyga vazifa.

Uyga vazifa – 557-masala.

Ishchilar uch kunda 35 ta trolleybusni ta'mirlashdi : birinchi kuni 10 ta, ikkinchi kuni 12 ta trolleybusni ta'mirlashdi. Ishchilar uchinchi kuni nechta trolleybusni ta'mirlashgan?

Dars yakuni: Aziz bolajonlar, shu bilan darsimiz nihoyasiga yetdi. Hayr!

O`quvchilar : Hayr ustoz,

Darsingiz soz!

II- BOB. ARIFMETIK AMALLAR XOSSALARINI O'RGANISHDA KOMPYUTER DASTURLARI VA ULARDAN FOYDALANISH

2.1-§. Arifmetik amallarning xossalarini o'rganishda kompyuterli dasturiy vositalar – elektron ishlanmalarning roli.

Respublikamiz miqyosida ta'lim sohasida amalga oshirilayotgan ishlar yaqqol ko'zga tashlanmoqda, ayniqsa ko'plab mablag'lar ta'lim sohasiga ajratilgan bo'lib, bundan maqsad ta'lim sohasini rivojlantirishdir. Shular qatori umumta'lim maktablariga ham katta e'tibor qaratilgan bo'lib, maktablarimizni jahon standartlariga mos holda jihozlar bilan ta'minlash ishlari amalga oshirilmoqda. Bugungi kunda uzluksiz ta'lim tizimi bo'g'inidagi ta'lim muassasalari, shu jumladan, umumiy o'rta ta'lim maktablari o'qituvchilari oldida yangi muammolar, ya'ni o'qitilayotgan fanning o'zlashtirish sifatini oshirish vazifasi turibdi. Bu borada matematika fanini o'qitishda ham turlicha uslublar qo'llanilmoqda, bundan ko'zlangan asosiy maqsad matematika fanini o'qitishni takomillashtirishdan iboratdir. Matematika fanini o'qitishda, undagi mavzularni tushuntirishda va ko'rgazmalilikni tashkil etishda zamonaviy axborot texnologiyasi vositalaridan ham foydalanish mumkin. Axborot texnologiyasi vositalaridan biri multimedia muhitida har xil animatsiyalar, dasturlar orqali matematikani o'qitishni tashkil qilish mumkin.

Shular qatori umumta'lim maktablari matematika fanlaridan pedagogik dasturiy vositalar yaratish fanning o'qitilishida o'quvchilarga mavzularni tushuntirishda tushunarli bo'lishini ham ta'minlashda imkon beradi. Ayniqsa, boshlang'ich ta'lim o'quvchilari uchun matematika fanidan pedagogik dasturiy vositalarning yaratilishi darslarning qiziqarli o'tilishini ta'minlaydi. Masalan, boshlang'ich sinflarda “Matematika” kursida o'tiladigan “Arifmetik amallarning xossalari” mavzusini o'qitishda pedagogik dasturiy vositalardan

foydalanishning ahamiyati qanchalik yuqori ekanligini maktab darslaridan 7-sinf “Algebra” kursi misolida qarab chiqamiz. Bu kursning “Funksiya tushunchasi” mavzusida funksiya tushunchasi o‘quvchilarga masala orqali tushuntiriladi, ya’ni bu tushunchani kiritish uchun berilgan masalani yechimi topiladi va ular o‘rtasidagi bog‘lanishlar qarab chiqiladi. Masalalarni hal qilash orqali, ya’ni bir qiymatga bog‘liq holda ikkinchi bir qiymatning o‘zgarib borishiga e’tibor qaratishni aytgan holda **o‘zgaruvchi miqdor** tushunchasi kiritiladi. Ayniqsa, ikkinchi misolni hal qilishda bu yaqqol ko‘rinadi va o‘zgaruvchi miqdorlar orasidagi bog‘lanish ko‘rsatilib, **funksiya tushunchasiga** ta’rif beriladi. O‘quvchilarga yanada tushunarli bo‘lishi uchun tuzilgan dastur orqali miqdoriy bog‘lanishlarni ko‘rsatish mumkin. Bunda, tuzilgan dasturda to‘g‘ri to‘rtburchak olingan bo‘lib, yuzani ($S=ab$) aniqlash keltirilgan. a ning bir qiymatini aniqlagan holda b ning qiymatini o‘zgartirib borish yoki aksincha b ning bir aniq qiymatini olgan holda a ning qiymatini o‘zgartirib boriladi. Ekranda avtomatik ravishda berilgan qiymatlar asosida S ning qiymati o‘zgarib boradi, shuningdek, ekranda berilgan qiymatlarga mos holda to‘rtburchakning rasmi ham bo‘yi va eni bo‘yicha o‘zgaradi hamda yuzaning sohasi aniqlanib boriladi. Shuningdek, to‘rtburchak perimetrining qiymati ham aniqlanadi, unda ham $P=2(a+b)$ ga mos holda qiymatlarning o‘zgarishiga qarab perimetrning qiymati o‘zgara boradi. Bunda o‘quvchilarning o‘zlari miqdoriy bog‘lanish jarayonining qanchalik mos kelishini ko‘radilar va o‘zgaruvchi miqdorlar haqida tasavvurga ega bo‘ladilar. So‘ngra, berilgan funksiyaning ta’rifi asosida funksiya tushunchasi nimadan iborat ekanligini anglaydilar.

Bu tushunchani yanada mustahkam o‘zlashtirishlari uchun animatsiyalardan foydalaniladi, ya’ni yana bir misol sifatida harakatli tasvirdan foydalanib tushuntiriladi. Harakatli tasvir orqali boshqa

darsliklardan farqli ravishda elektron ishlanmada o'quvchilar tezroq tushunadilar. Bunda ekranda funksiya tushunchasi ta'rifiga bog'liq bo'lgan harakatli tasvir paydo bo'ladi. Bu o'quvchilar tasavvurida funksiya tushunchasini shakllanishiga imkon beradi, ya'ni harakatli va rangli tasvirlar namoyon bo'ladi va ularni takroran ko'rish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Shundan so'ng o'quvchilarga funksiyaning berilish usullari aytiladi va ularning har biriga misol keltirgan holda analitik(formula), jadval, grafik usullari bilan tanishtirib chiqiladi. Bunda ham multimedia vositasidan, ya'ni elektron ishlanma imkoniyatlaridan foydalangan holda "funksiyaning berilish usullariga misollar" belgisi orqali har bir usulga bir necha misollarni ko'rish mumkin. Bunda "funksiyaning analitik usuliga misollar" belgisi orqali o'quvchilar formula yordamida berilgan bir necha funksiylarni ko'rish; "funksiyaning jadval usuliga misollar" belgisi orqali o'quvchilar jadval bilan berilgan bir necha funksilarni ko'rish; "funksiyaning grafik usuliga misollar" belgisi orqali esa o'quvchilar grafik bilan berilgan bir necha funksiylarni ko'rishlari mumkin va o'z tasavvurlarida bu tushunchalarni tezroq hosil qiladilar. Bularni tushuntirganda elektron ishlanmada keltirilgan misollardan foydalaniladi. O'quvchilar yaxshi tushunib olishlari uchun bu holatda ko'proq ishlashlari, mashqlar bajarishlari kerak bo'ladi.

Hozirgi kunda zamonaviy axborot texnologiyalaridan keng miqyosda foydalanilmoqda. Ayniqsa, multimedia muhitida har qanday jarayonlarni namoyish qilish imkoniyati mavjud. Bu imkoniyatlardan matematika darslarida matnli berilgan masalalarni yechishda ham foydalanish mumkin. Bunda rangli, tasvirli harakatlar hamda ovoz yordamida izohlanishi, masalani yechish jarayoni tasvirlanib borilishi o'quvchilar tasavvurlarini kengaytirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Matematik masalaning sharti, ya'ni matni ekranda beriladi va shunga

mos ravishda tasvirlar paydo bo'ladi. Shartning qo'yilishi orqali matematik model tuziladi. Masalaning berilishiga bog'liq holda hamda tuzilgan matematik model asosida noma'lum belgilanib, uning yechilishi, shunga mos holda harakatlar ham namoyon bo'lib boradi va yechim topiladi.

Boshlang'ich sinflarda Arifmetik amallarning xossalarini o'qitishda ham yuqoridagi kabi pedagogik dasturiy vositalar – elektron ishlanmalarning yaratilishi, ulardan foydalanish o'quvchilarning matematikaga bo'lgan qiziqishlarini oshiradi. Boshlang'ich sinf o'quvchilarining qiziqarli holatlarga, jarayonlarga, shakllarga, tasvirlarga moyilliklari yuqori bo'ladi, bu esa dars davomida pedagogik dasturiy vositalar – elektron ishlanmalardan foydalanishni talab etadi. Arifmetik amallarning xossalarini o'qitishda o'quvchilarga qo'shish yoki ayirish amalini tushuntirish davomida ekranda ko'rgazmalilik namoyon etiladi. Oddiy raqamlarni maxsus xonalarga yozish natijasida son tasvirlanadi, shu songa mos ravishda ekranda biron tasvirning paydo bo'lishi o'quvchilarda qiziqish uyg'otadi. Ikkinchi sonni kiritganda ham xuddi shunday, ya'ni kiritilgan songa mos ravishda tasvir paydo bo'ladi va arifmetik amalga mos ravishda amal bajariladi. Agarda qo'shish bo'lsa, tasvirlar yonma-yon joylashadi, ya'ni qo'shiladi. Qo'shish xossalriga mos ravishda xarakatlar namoyon bo'lib boradi. O'quvchilar bu harakatlar orqali qo'shish amalining xossalarini o'rganib boradilar. Agarda ayirish amali tushuntirilayotgan bo'lsa, birinchi kiritilgan songa mos ravishda tasvirlar namoyon bo'ladi, ayirilayotgan son kiritilganda esa, dastlabki tasvirdan ikkinchi kiritilgan songa mos ravishdagi tasvirlar alohida ko'rinish kasb etadi va qolgan tasvirlar ayirmani tashkil etadi.

Albatta, bunday jarayonlarni pedagogik dasturiy vositalarni yaratilish jihatiga ko'ra turlicha ko'rinishga ega bo'lishi mumkin. O'quvchilar bunday jarayonlarning tasvirlanib borishini kuzatib borar

ekanlar, ongli ravishda arifmetik amallarni o'rganib boradilar va ularning xossalarini yaxshi tushunishlariga imkon beradi. Ushbu elektron ishlanmalar orqali turli ko'rinishdagi misollarni keltirish mumkin va ularni qayta-qayta takrorlash imkoni tug'iladi. Dskada o'qituvchi biror misolni keltirgach, uni qaytarish yoki boshqa misolni keltirish ancha vaqt talab qiladi hamda qiyinchiliklar tug'diradi. Hozirgi axborot texnologiyalaridan foydalangach esa, elektron ishlanmalar bunday muammolarning bartaraf etilishiga zamin yaratadi.

Demak, arifmetik amallarning xossalarini o'qitishda pedagogik dasturiy vositalarning – elektron ishlanmalarning roli, ahamiyati benihoya katta ekan. Zero, ular orqali o'quvchilar arifmetik amallarni bajarishni va ularning xossalarini tezroq o'rganishga ega bo'ladilar.

2.2-§. Arifmetik amallarning xossalarini o'rganishga kompyuter dasturiy vositalar yaratish

Bugungi kunda axborot-kommunikatsion texnologiyalarining rivojlanib borishi, barcha jabhalarni qamrab olmoqda. Ulardan ta'lim jarayonida foydalanish ham ta'lim sohasidagi samaradorlikning oshishiga imkon beradi. Buning uchun pedagogik dasturiy vositalar yaratish talab etiladi. Maktab matematika darslari uchun, boshlang'ich sinf matematika fanining arifmetik amallarning xossalarini o'rganish uchun pedagogik dasturiy vositalar yaratishda esa zamonaviy dasturlash tillaridan foydalanish darkor. Shuningdek, multimedia vositalaridan hisoblanmish va internet tarmog'iga sahifalar tayyorlovchi axborot texnologiyalari bo'lmish "Macromedia Flash", "GIF Animation", "Microsoft Front Page", "Adobe Photoshop 7.0", "3D Max", "Microsoft Power Point" dasturlaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Shuningdek, zamonaviy dasturlash tillari hisoblanmish HTML tili, "Visual Basic 6.0" va "Delphi 7.0"

dasturlash tillarini qo'llash pedagogik dasturiy vositalar yaratishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Turli ko'rinishdagi animatsion harakatlar, tasvirlarni yaratish uchun "Macromedia Flash", "GIF Animation", "Microsoft Power Point" dasturlaridan foydalaniladi, ular orqali tushunchalar, ta'riflar soddaroq ko'rinishda ifodalab beriladi.

Zamonaviy dasturlash tillari hisoblanmish HTML tili, "Visual Basic 6.0" va "Delphi 7.0" dasturlash tillari orqali esa to'liq ravishda biron bob yoki mavzular elektron ishlanma ko'rinishida yaratiladi. Arifmetik amallarning xossalarini o'rgatishda boshlang'ich sinf matematika darsligining ushbu bobi to'liq ravishda kiritiladi, uning mavzular bayoni, mashqlar to'plami, testlar bloki alohida-alohida tarzda kiritiladi va elektron ishlanma yaratiladi. Bundan tashqari elektron ishlanmani boyitish maqsadida ushbu bobga tegishli tarixiy ma'lumotlar va tarixiy masalalarning kiritilishi maqsadga muvofiq bo'ladi. Aniq bir ko'rinishdagi pedagogik dasturiy vositalar yaratishda "Visual Basic 6.0" va "Delphi 7.0" dasturlash tillaridan foydalangan ma'quldir. Ular orqali avtomatik tarzda ishlovchi va hisob kitoblarni amalgam oshiruvchi dastur yaratiladi. Bular arifmetik amallarning qanday bajarilishini ko'rsatib beradi, ularning xossalarini o'rgatishda esa bir necha misollarning keltirilishi va amalda isbotlanishi o'quvchilarga tushunarli bo'lishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Shuningdek, pedagogik dasturiy vositalar yaratishda o'ziga xos bo'lgan talablar mavjud, ayniqsa axborot texnologiyalaridan foydalanishda bunga e'tibor qaratish lozim. Bundan tashqari Axborot texnologiyalarining multimedia vositalari bilan ishlaydigan o'qituvchi quyidagi vazifalarni amalga oshirishi kerak:

- ma'ruza matnlari, adabiyot bilan bog'liq topshiriqlarni tayyorlash;

- uslubiy ko'rsatmalarni, nazorat savollarini to'g'ri javoblar variantini tuzish;
- ishchi dastur va texnologik xaritani tuzish;
- bilimni nazorat qilish natijasini tahlil qilish;
- ma'ruza matnlarini tahrirlash;
- har bir mavzu bo'yicha dinamik ko'rinishda aks etuvchi jarayonlarning animatsiyalarini tasavvur qilish;
- mustaqil ishlar bo'yicha talabalarning nazariy va amaliy savollar yuzasidan maslahatlar berishni tashkil qilish;
- o'zlashtirilishi murakkab bo'lgan mavzular bo'yicha talabalar bilan suhbat o'tkazish talablar qo'yiladi.

Qo'yilgan ushbu talablar bo'yicha axborot texnologiyalarining multimedia vositalari asosida dars jarayonini tashkil qilish pedagog-o'qituvchilarning yumushini osonlashtirib, o'quv jarayonini boshqarish, uning samaradorligini yanada ko'tarishga erishiladi. Shu bilan bir qatorda ta'lim muassasasi rahbariyatiga talaba, guruh, mutaxassisliklar bo'yicha test natijalarini ko'rib borish va ularning o'zlashtirish natijalariga baho berish, o'qituvchilarning ma'ruza matnlari va boshqa mustaqil ishlariga mo'ljallangan materiallarining tayyorlash sifatiga baho berish, multimedia vositalari asosida laboratoriya ishlarini bajarish uchun kompyuterda modellashtirilgan virtual stendlar joriy etish, kursni o'zlashtirish bo'yicha uslubiy materiallarni tayyorlash uchun takliflar ishlab chiqish kabilarni amalga oshirish imkoniyatini beradi.

Axborot texnologiyalarining multimedia vositalari o'quv jarayonida quyidagi eng muhim jihatlari bilan alohida ahamiyatga egadir:

- differensial va individual o'qitish jarayonini tashkil qilish;
- o'qish jarayonini baholash, teskari(qarshi) aloqa bog'lashi;
- o'z-o'zini nazorat qilish va tuzatib borishi;

- o'rganilayotgan fanlarni namoyish etishi va ularni dinamik jarayonini ko'rsatishi;
- fan ma'ruzalarida animatsiya, grafika, multiplikasiya, ovoz kabi kompyuter va axborot texnologiyalaridan foydalanishi;
- o'quvchi-talabalarga fanni o'zlashtirish uchun strategik ko'nikmalar hosil qilishi va hakoza.

Shuningdek, multimedia vositalarining amaliy tomoni ulardan o'quv jarayonida foydalanish va kelgusida ta'lim tizimida o'quv jarayoni uchun ma'lumotlar bazasini va virtual stendlar yaratishdek muhim vazifani amalga oshirishga zamin hozirlaydi.

Elektron darslik loyixalash va ilmiy ishlab chiqarishda ma'lumotlarni tasvirlanishini chegirmali texnologiyasiga asoslangan maxsus uskunaviy vositalardan foydalanishdir. Bu texnologiya darslikning o'zida faqat matnli ma'lumotlarni saqlovchi emas, balki matematik formulalar, dasturlar va boshqalarni ham saqlovchi, yagona bog'langan ma'lumotli hujjat ko'rinishida tasvirlash va saqlashni ta'minlaydi. Elektron darslik har bir mavzuga oid asosiy tushunchalarni o'rganish, o'rganilayotgan usul va uning tadbqiqini tadqiq etishni namoyish qilish, modeli dasturlarni modifikasiyalash va boshqarish, hamda egallangan bilimlarni sinashga yo'naltirilgan. O'rganilgan hodisa yoki jarayon modelini qurish, uni hal etish uchun algoritm loyihasini va ko'rilgan algoritmni dastur ko'rinishda tadqiq qilishi zarur bo'ladi. Bunday maqsadga erishish uchun elektron darslik tarkibiga o'quvchilardan induktiv va obrazli fikrlashni rivojlantirishga ko'mak beruvchi modeli dasturlar seriyasi kiritilgan.

Ma'lumki elektron o'quv qo'llanmalar yaratish jarayoni, an'anaviy "qog'ozli" o'quv qo'llanmalar yaratishga nisbatan o'quv material mazmunini tuzilishga sifat nuqtai nazaridan yangi-yangi talablar qo'yadi. Shuning uchun, o'quv qo'llanmalar mazmunini strukturalashning texnologik vositasi sifatida "daraxtsimon" tizim

imkonini beruvchi “integratoridan” foydalaniladi. Chunki o‘quv kursi predmet sohasining bunday modeli o‘rganilayotgan fanga mos test va topshiriqlarining to‘la tizimini ko‘rishni avtomatlashtirishga imkon beradi.

Elektron o‘quv qo‘llanma sarvara, mundarija, o‘quv materialini o‘z ichiga olgan bo‘lim (unda har xil materiallar bo‘lishi mumkin, qancha ko‘proq material bo‘lsa, shuncha yaxshi), bilimlarini nazorat qilish tizimi (test va topshiriqlar, bunda test dastur yordamida barcha natijalarni chiqarishi lozim), tavsiya etilgan adabiyotlar ro‘yxatini o‘z ichiga olishi kerak. Elektron o‘quv qo‘llanmaning asosiy bo‘limlari matn, grafik, animatsiya, videolavhalarni o‘z ichiga olishi lozim.

O‘quvchilarning biror–bir sohani yoki predmetni faol egallashi uchun faqatgina nazariy bilimni yetarli bo‘lmasdan, balki masalani hal etish bo‘yicha amaliy ko‘nikmalar ham shakllangan bo‘lishi kerak. Shuning uchun maktab darsliklari mavzusini faqatgina nazariy jihatdan emas, balki amaliy ko‘rinishda, yani ko‘rgazmali qurollar, harakatli tasvirlar orqali o‘tish va o‘quvchilar tasavvurlarini kengaytirish lozim. Umumta’lim maktablarining matematika kurslari mavzularini ham shu asosda o‘tish maqsadga muvofiqdir. Boshlang‘ich sinf “Matematika” fanining arifmetik amallarning xossalari mavzusi ham multimedia yordamida o‘qitish jarayonida harakatli tasvirlarga e’tibor qaratish, oddiy darslikdan farqli o‘laroq qulay imkoniyatlarga ega bo‘lgan elektron ko‘rinishini yaratish lozim. Ayniqsa, o‘quvchi funksiya tushunchasini funksiya grafiklarini o‘z ko‘zi bilan har qanday holda bo‘lganini ko‘rishi va tezroq tushunishi kerak. Buning uchun “Arifmetik amallarning xossalari” bobining har bir mavzusiga dastur, harakatli tasvir(animatsiya), yetarli ma’lumot, rangli tasvir, nazorat qilish uchun dastur va boshqa qulayliklarni yaratish kerak.

Bundan ko'rinadiki, umumta'lim maktablarida matematika fanlari qatorida informatika fanlarini ham o'rganib bo'rish va mukammal darajada o'zlashtirib olish o'quvchilardan yuksak qobiliyat talab etadi. O'qituvchilar ham faqatgina matematika fanlarini emas, balki boshqa fanlarni ham bilishi va ularni o'zlarining fanlari bilan aloqadorlikda olib borishi va qo'llashi kerak ekan. Ayniqsa, maktab matematika o'qituvchisi, o'z fanidan tashqari informatika fanini ham mukammal bilishi, uning mehnat faoliyatida matematika fanini o'qitishda bir qancha qulayliklar yaratadi. Yuqorida ko'rib o'tilgan holatlar kabi dasturiy vositalar yaratishi, pedagogik dasturiy vositalardan elektron o'quv qo'llanmalar, elektron ishlanmalar yaratishi dars jarayonida qiynalmaydi, balki osonroq dars o'tadi, o'quvchilarning tushunarli, qiziqarli, darslarda faol ishtirok etishlarini ta'minlaydi hamda matematika faniga bo'lgan qiziqishlarini oshiradi. Bu nafaqat bir mavzu yuzasidan, balki butun bob bo'yicha yaratilishi va uning mavzularini qamrab olishi mumkin.

Shuningdek, boshlang'ich sinf "Matematika" kursining hamma boblaridagi mavzulari yuqorida aytilgandek tashkil etish lozim. Umuman aytganda, matematika fani uchun axborot texnologiyalaridan foydalangan holda, mana shunday pedagogik dasturiy vositalar – elektron ishlanmalar, elektron o'quv qo'llanmalar yaratish lozim. Pedagogik dasturiy vositalar – elektron ishlanmalar, elektron o'quv qo'llanma yaratishda masalaning bunday qo'yilishi an'anaviy darslardan farqli ravishda dars o'tishda qulay va sifatli qo'llanma bo'la olishida muhim ahamiyat kasb etadi.

2.3-§. Boshlang'ich sinflarda arifmetik amallar xossalarini o'rganishda elektron ishlanmalardan foydalanish.

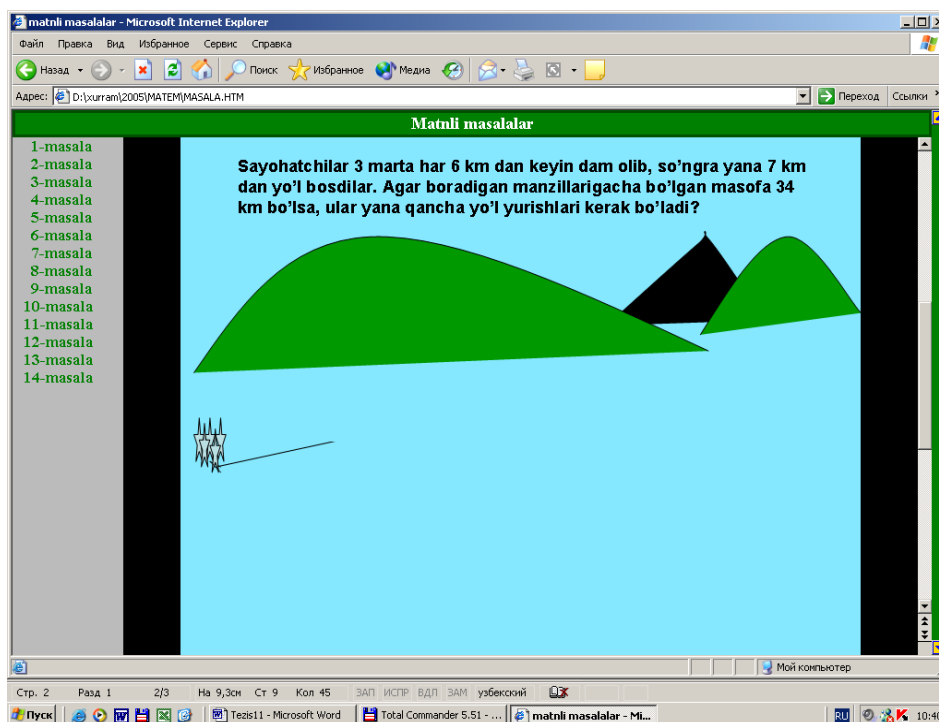
Matematika fanini o'qitish jarayonida asosiy e'tibor matematik tushunchalarni o'rgatish bilan bir qatorda arifmetik amallar, ularning xossalari yordamida hisoblash ishlarini to'g'ri amalga oshirishdan iboratdir. Ayniqsa, berilgan masalani hal qilishda, avvalo, qo'yilgan shartni va noma'lumni aniqlab olish kerak. Shunga monand matematik model qurib olinadi va tenglama shakliga keltiriladi. Tenglamani yechish jarayonida esa arifmetik amallarni qo'llash, ularning xossalariidan foydalanish orqali noma'lumni aniqlaymiz va qo'yilgan masalaning shartiga e'tibor qaratamiz. Chunki, noma'lumni aniqlaganimiz bilan qo'yilgan masalani hal qilgan bo'lmaymiz. Demak, qo'yilgan masalani tasavvur qilib, ko'z oldimizga keltirishimiz kerak bo'ladi. Bu jarayon, ya'ni tasavvur qilish, ayniqsa, boshlang'ich sinf o'quvchilarida hali unchalik darajada shakllanmagan bo'ladi. Natijada matnli masalalarni hal qilish jarayonida boshlang'ich sinf o'quvchilarida qiyinchiliklar vujudga keladi.

Hozirgi kunda zamonaviy axborot texnologiyalaridan keng miqyosda foydalanilmoqda. Ayniqsa, multimedia muhitida "Macromedia Flash", "GIF Animation", "Microsoft Front Page", "3D Max", "Microsoft Power Point" lar orqali har qanday jarayonlarni namoyish qilish imkoniyati mavjud. Bu imkoniyatlardan boshlang'ich sinf matematika darslarida matnli berilgan masalalarni yechishda, arifmetik amallarni xossalarini o'rganishda ham foydalanish mumkin. Bunda rangli, tasvirli harakatlar hamda ovoz yordamida izohlanishi, masalani yechish jarayoni tasvirlanib borilishi o'quvchilar tasavvurlarini kengaytirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Matematik masalaning sharti, ya'ni matni ekranda beriladi va shunga mos ravishda tasvirlar paydo bo'ladi. Shartning qo'yilishi orqali matematik

model tuziladi. Masalaning berilishiga bog'liq holda hamda tuzilgan matematik model asosida noma'lum belgilanib, uning yechilishi, shunga mos holda harakatlar ham namoyon bo'lib boradi va yechim topiladi. Arifmetik amallarning xossalarini o'rganish jarayonida ham shu ketma-ketlik qo'llaniladi va ekranda namoyish qilinib boriladi. Biz dastlab, matnli masalaning yechilish jarayoni va unda arifmetik amallarning qo'llanishini ko'rib chiqamiz.

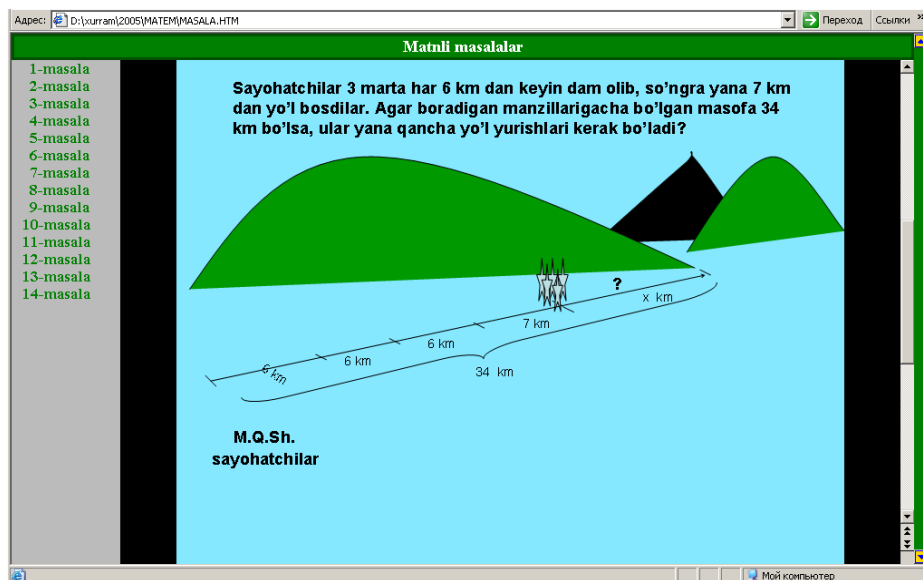
Masala. Sayohatchilar 3 marta har 6 km dan keyin dam olib, so'ngra yana 7 km yo'l bosdilar. Agar boradigan manzillarigacha bo'lgan masofa 34 km bo'lsa, ular yana qancha yo'l yurishlari kerak bo'ladi?

Yechish. Ekranda masalaning matni keltirilgach, manzara, sayohatchilar va ularning harakatlanishlari namoyon bo'ladi.

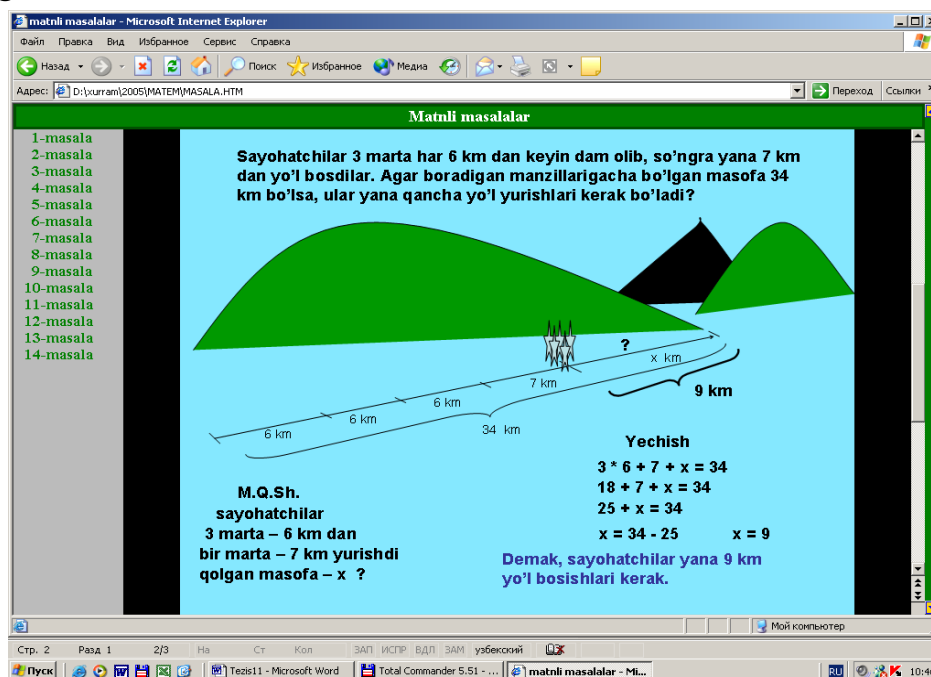


Ekranda matnga mos holda sayohatchilarning har 6 km da dam olishlari va yana 7 km yo'l yurgach to'xtashlari, qolgan masofa esa so'roq belgisi bilan ifodalanishi va uni x km bilan belgilanishi namoyon bo'ladi. Shundan so'ng, masalaning qo'yilish sharti belgilashlar orqali ifodalanadi. Belgilashlarga mos holda yana ekranda harakatlar namoyon bo'ladi va qolgan masofa noma'lum bilan

belgilanib, uni aniqlash talab etiladi. Sayohatchilar yurgan yo'l hamda ular turgan joydan manzillarigacha qolgan masofa ekranda ko'rinib turadi va o'quvchilar barcha jarayonni o'z ko'zlari bilan ko'rib, matnli masalalar yechimini topish tasavvuriga ega bo'ladilar.



Yechish jarayonida ekranda mavjud bo'lgan belgilanishlar va qolgan masofani aniqlash uchun barcha masofalar yig'indisi 34 km ga teng bo'lishi paydo bo'ladi va noma'lum son aniqlanib, 9 km qolganligi ma'lum bo'ladi.



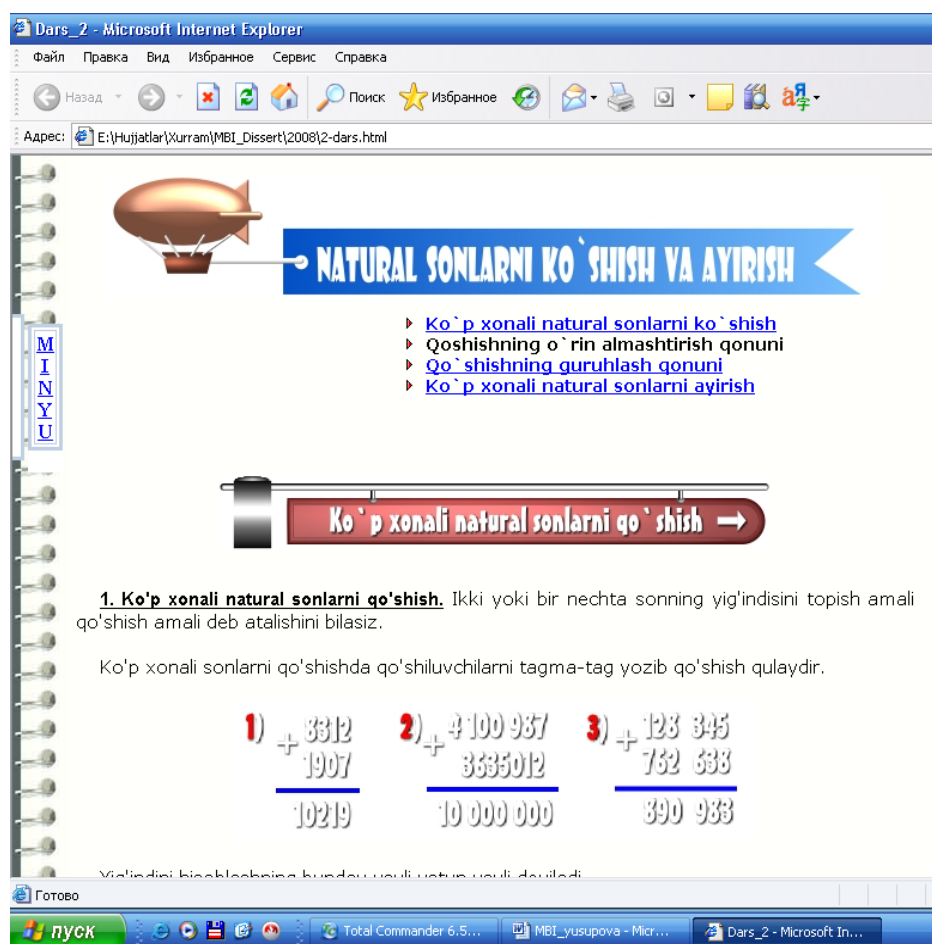
Ma'lumki, ko'z bilan ko'rish eshitishdan ko'ra o'quvchi xotirasida yaxshi saqlanadi. Shuningdek, boshlang'ich sinf

o'quvchilarida tasavvur qilish qobiliyatlari shakllanadi hamda matnli masalalarni yechish jarayonida tezda tasavvurlariga keltira oladilar.

Demak, boshlang'ich sinf matematika darslarida matnli masalalarni yechishda axborot texnologiyalaridan foydalanib yechishni o'rgatish o'quvchilar tasavvurlarini kengaytiradi, ko'rgazmalilikni oshiradi.

Endi boshlang'ich sinflarda arifmetik amallarning xossalarini o'rganishga yaratilgan pedagogik dasturiy vosita – elektron ishlanmadan foydalanishni keltiramiz.

Arifmetik amallarning xossalarini o'rganishga mo'ljallangan elektron ishlanma ishga tushirilgach, ekranda mavzuning bayoni, mashqlar to'plami, testlar turli rasmlar bilan namoyon bo'ladi.



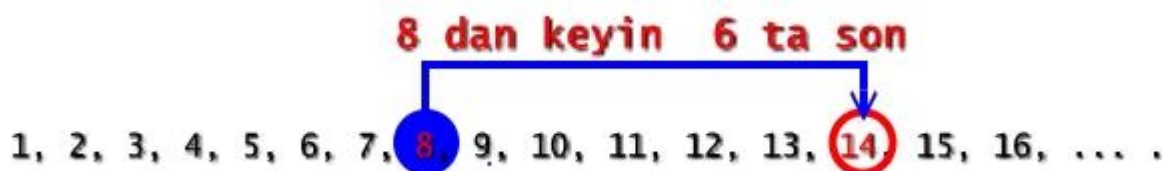
Quyida elektron ishlanmada keltirilgan arifmetik amallarning xossalarini o'rganish mavzularini keltirib o'tamiz.

Yig'indini hisoblashning bunday usuli ustun usuli deyiladi.

$$\begin{array}{rcl}
 128 & + & 32 = 160 \\
 \text{I qo'shiliuvchi} & & \\
 160 & - & 128 = 32 \\
 & \text{II qo'shiliuvchi} & \\
 160 & - & 32 = 128 \\
 \text{yig'ndi} & &
 \end{array}$$

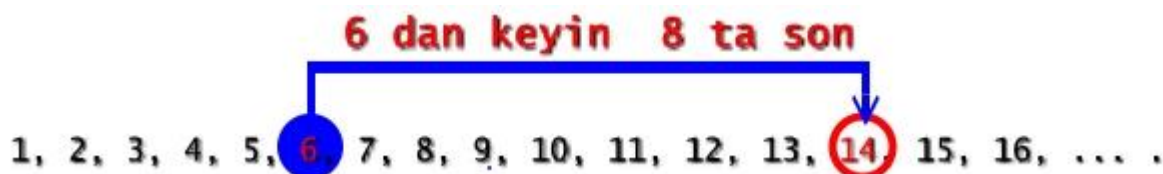
2. Qo'shishning o'rin almashtirish qonuni. Masala. 5^{"A"}- sinfda 8 ta, 5^{"B"}- sinfda esa 6 ta a'lochi o'quvchi bor. Ikkala sinfda hammasi bo'lib nechta a'lochi o'quvchi bor?

Yechish. 1-usul. Natural sonlar qatorini ko'raylik:



Bu qatorda 8 sonini belgilaymiz va undan keyin, 9 dan boshlab o'ng tomondan 6 ta son sanaymiz. Shunda 14 ga kelib to'xtaymiz. Bu son 8 va 6 sonlarining yig'indisi bo'ladi: $8 + 6 = 14$.

Natural sonlar qatorida awal 6 sonini belgilab, undan keyin 1 dan boshlab o'ng tomondan 8 ta son sanashimiz ham mumkin. Shunda ham 14 ga kelib to'xtaymiz.



Bu holda ham $6 + 8 = 14$. Demak, $8 + 6 = 6 + 8$.

2-usul. Son nurida 8 soniga mos nuqta topamiz, Birlik kesmani 8 dan boshlab nur yo'nalishida 6 marta qo'yamiz:



Qo'shishning o'rin almashtirish qonuni:

Qo'shiluvchilarning o'rinlarini almashtirgan bilan yig'indi o'zgarmaydi.

Ixtiyoriy m va n natural sonlar uchun quyidagi tenglik o'rinli:

$$m + n = n + m$$

Bu tenglik qo'shishning **o'rin almashtirish** qonunini ifodalaydi.

Har qanday natural son n uchun: $n + 0 = 0 + n = n$ bo'ladi. Natural sonlar yig'indisi yana natural sonidir.



M a s a l a. Mohirada 3 ta, Karimda 4 ta va Dinorada esa 6 ta daftar bor. Uchala bolada hammasi bo'lib nechta daftar bor?

Yechish. Natural sonlar qatorini ko'raylik: `



Bu qatorda $3 + 4 = 7$ sonini belgilaymiz va 8 dan boshlab, o'ng tomondan 6 ta son sanaymiz. Shunda 13 ga kelib to'xtaymiz. Bu son 3,4 va 6 sonlarining yig'indisi bo'ladi.

Demak, $(3 + 4) + 6 = 13$.

Natural sonlar qatorida awal 3 sonini belgilab, 4 dan boshlab, o'ng tomondan $4 + 6 = 10$ ta son sanashimiz ham mumkin. Shunda ham 13 ga kelib to'xtaladi: $3 + (4 + 6) = 13$, ya'ni ayni bir xil natija olinadi. Shunday qilib, ushbu tenglikka kelamiz:

$$(3+4)+6 = 3+ (4 + 6).$$

Qo'shishning guruhlash qonuni:

Ikkita son yig'indisiga uchunchi sonni qo'shish uchun birinchi songa ikkinchi va uchunchi sonlar yig'indisini qo'shish mumkin.

Ixtiyoriy m , n va k natural sonlar uchun quyidagi tenglik o'rinli:

$$(m+n)+k=m+(n+k)$$

Bu tenglik qo'shishning **guruhlash qonunini** ifodalaydi.

Bir nechta sonlar yig'indisini hisoblashda qo'shiluvchilarning o'rinlarini ixtiyoriy ravishda almashtirish mumkin, qo'shiluvchilarni ixtiyoriy ravishda qavslarga olish mumkin.

Yig'indiga sonni qo'shish uchun :

Yig'indini hisoblash, so'ngra natijaga sonni ko'shish kerak

Qo'shiluvchilardan birini (qulayini) songa qo'shish, natijaga ikkinchi qo'shiluvchini qo'shish mumkin

$$(1\ 938 + 1\ 062) + 739 = \\ = 3\ 000 + 739 = 3\ 739$$

$$(2\ 814 + 6\ 512) + 1\ 186 = \\ = (2\ 814 + 1\ 186) + 6\ 512 = \\ = 4\ 000 + 6\ 512 = 10\ 512$$



-- Hisoblashga qaysi biri qulay ?

$$9\ 763 + 9\ 879 + 237 =$$
$$(9\ 763 + 237) + 9\ 879 =$$
$$9\ 763 + (9\ 879 + 237) =$$

Songa yig'indiga sonni qo'shish uchun :

Yig'indini hisoblash va sonni natijaga ko'shish kifoya

Songa qo'shiluvchilardan birini (qulayini) qo'shish, natijaga ikkinchi qo'shiluvchini qo'shish mumkin

$$8\ 391 + (346 + 654) = \\ = 8\ 391 + 1\ 000 = 9\ 391$$

$$2\ 359 + (641 + 1\ 876) = \\ = (2\ 359 + 641) + 1\ 876 = \\ = 3\ 000 + 1\ 876 = 4\ 876$$

Ko'p xonali natural sonlarni ayirish →

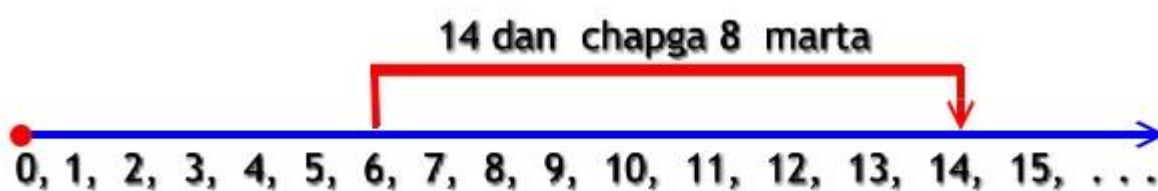
Berilgan yig'indi va qo'shiluvchilardan biri bo'yicha ikkinchi qo'shiluvchini topish amali **ayirish amali** deyilishini eslatib o'tamiz.

Masala. Hasan va Husanda hammasi bo'lib 14 ta yong'oq bor. Hasanda 8 ta yong'oq bor. Husanda nechta yong'oq bor?

Yechish. 1-usul. Husandagi yong'oqlar sonini x deylik. U holda $8 + x = 14$. 8 ga nechani qo'shilsa, 14 hosil bo'ladi? Bu sonni topish uchun, 14 dan 8 ni ayirish kerak: $x = 14 - 8$, $x = 6$.

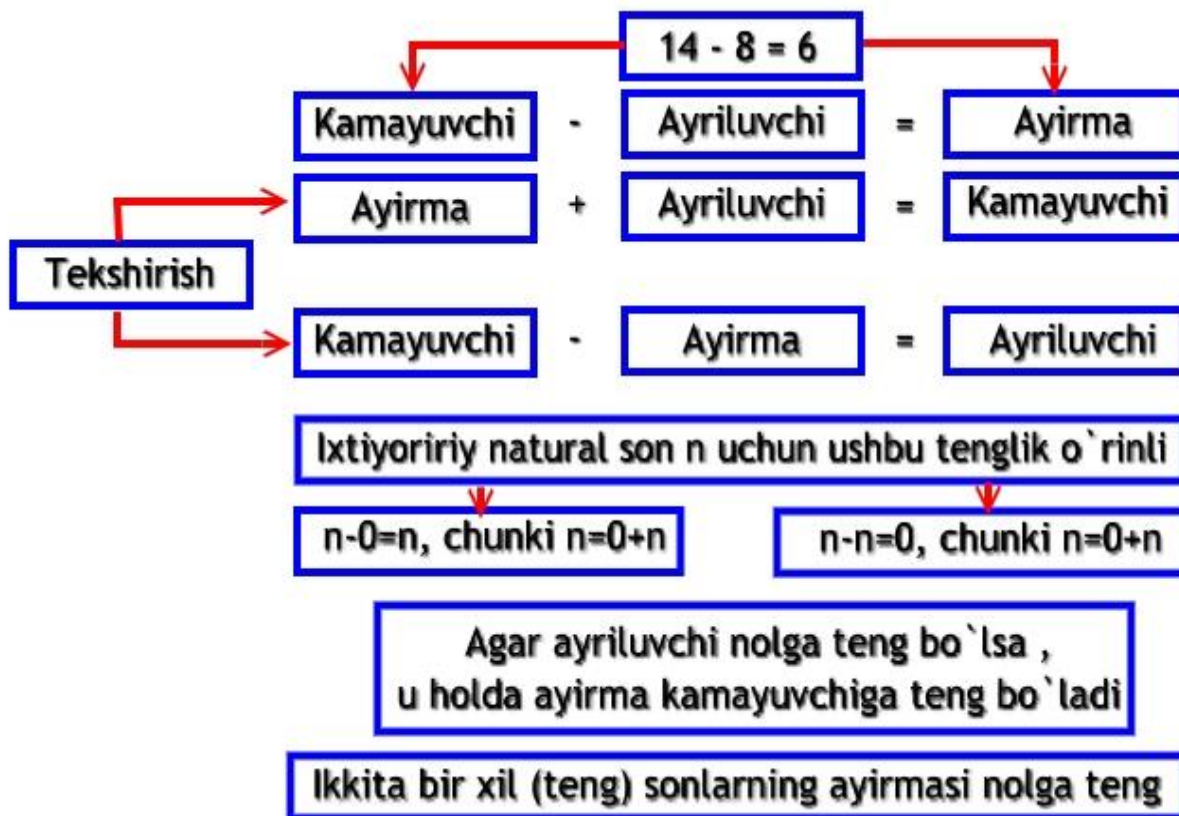
Javob. Husanda 6 ta yong'oq bor.

Yechish. 2-usul. Son nurida 14 ni belgilaymiz va undan boshlab chap tomonga birlik kesmani 8 marta qo'yamiz:



Shunda birlik kesmaning chap uchi 6 soniga to'g'ri keladi. Shu bi-lan birga, $6 + 8 = 14$ ekani ravshan, chunki 6 dan boshlab birlik kesmani 8 marta o'ng tomonga qo'ysak, 14 ga kelamiz. Demak, $14 - 8 = 6$.

Javob: Husanda 6 ta yong'oq bor.



Ko'p xonali sonlarni bir-biridan ayirishni ustun usulida bajarish qulay.

Misol. 6 534 - 3 675 ayirmani toping.

$$\begin{array}{r} 6534 \\ - 3675 \\ \hline 2859 \end{array}$$

Tushuntirish.1) 4 ta birdan 5 ta birni ayirib bo'lmaydi. Shuning uchun kamayuvchining o'nlar xonasidan (3 dan) 1 B«qarzB» olamiz (o'nlar xonasida 2 raqami qolganini esda saqlaymiz) va uni maydalaymiz. Adashmaslik uchun B«qarzB» olingan raqam tepasiga nuqta qo'yamiz. 1 ta o'nlik = 10 ta birlik. Bu 10 ta birlikka ayriluvchining birlar xonasidagi 4 ni qo'shamiz, natijada 14 ta birlikka ega bo'lamiz.

14 ta birlik - 5 ta birlik = 9 ta birlik, ayirmaning birlar xonasiga 9 raqamini yozamiz.

2) O'nlar xonasida qolgan 2 dan 7 ta o'nni ayirib bo'lmaydi. Shuning uchun kamayuvchining yuzlar xonasidan (5 dan) 1 "qarz" olamiz (yuzlar xonasida 4 raqami qoladi) va uni maydalaymiz, natijada 12 ta o'nlikka ega bo'lamiz.

12 ta o'nlik - 7 ta o'nlik = 5 ta o'nlik, ayirmaning o'nlar xonasiga 5 raqamini yozamiz.

3) Yuzlar xonasida qolgan 4 ta yuzlikdan 6 ta yuzlikni ayirib bo'lmaydi. Shuning uchun kamayuvchining minglar xonasidan (6 dan) 1 ni "qarz" olamiz (minglar xonasida 5 raqami qoladi) va uni maydalaymiz, natijada 14 ta yuzlikka ega bo'lamiz.

14 ta yuzlik - 6 ta yuzlik = 8 ta yuzlik, ayirmaning yuzlar xonasiga 8 raqamini yozamiz.

4) 5 ta ming - 3 ta ming = 2 ta minglik, ayirmaning minglar xonasiga 2 raqamini yozamiz.

Shunday qilib, ayirish jarayoni tugadi va ayirmada 2 859 hosil bo'ldi.

Natural sonlarni qo'shish va ayirishga oid misollarni ishlashda quyidagi qoidalar foyda beradi:



2.Sondan yig`indini ayirish uchun

1-qoida

Yig`indini hisoblash, sondan shu yig`indini ayirish mumkin

$$9\ 897-(1\ 758+2\ 242)=\\9\ 897-4\ 000=5\ 897$$

2-qoida

Sondan qo`shiluvchilardan biri (qulayi)ni ayirish, natijadan ikkinchi qo`shiluvchini ayirish mumkin

$$8\ 345-(2\ 345+1\ 750)=(8\ 345-2\ 345)-\\-1\ 750=6\ 000-1\ 750=4\ 250$$

3.Yig`indidan sonni ayirish uchun

1-qoida

Yig`indini hisoblash, natijadan sonni ayirish mumkin

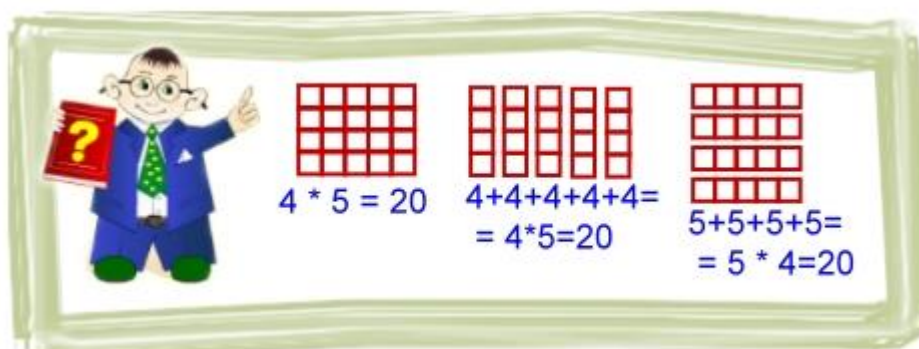
$$9\ 897-(1\ 758+2\ 242)=\\9\ 897-4\ 000=5\ 897$$

2-qoida

Mumkin bo`lgan holda qo`shiluvchilarning biridan sonni ayirish, natijaga ikkinchi qo`shiluvchini qo`shish mumkin

$$8\ 345-(2\ 345+1\ 750)=(8\ 345-2\ 345)-\\-1\ 750=6\ 000-1\ 750=4\ 250$$

Natural sonlarni ko`paytirish



1. Natural sonlarni ko'paytirish.

Sonlarni "ustun usuli" da qo'shish va ayirishni bilasiz. Ko'p xonali sonlarni ustun usulida ko'paytirish qulay.

1 - m i s o l. $428 * 6$ ko'paytmani hisoblang.

Yechish

$$\begin{array}{r}
 * \quad 428 \\
 \quad \quad 6 \\
 \hline
 48 \\
 + 120 \\
 2400 \\
 \hline
 2568
 \end{array}$$

Ikkinchi sonni birinchi sonning :

-- birliklariga
 -- o`nliklariga
 -- yuzliklariga

ko`paytirdik

so`gra natijalarni qo`shdik

Odatda, qisqacha bunday yoziladi:

$$\begin{array}{r}
 * \quad 428 \\
 \quad \quad 6 \\
 \hline
 2568
 \end{array}$$

Tushuntirish: $6 \text{ karra } 8 = 48$, 6 8 ni birlar xonasiga yozamiz, 4 yodda; 6 karra 2 = 12, yoddagi 4 qo'shilsa, 16 bo'ladi. 6 ni o'nlar xonasiga yozamiz, 1 yodda; 6 karra 4 = 24, yoddagi 1 qo'shilib, 25 bo'ladi. 25 rii yozamiz, natija 2 568 bo'ladi.

$$\begin{array}{r}
 * \quad 526 \\
 \quad \quad 304 \\
 \hline
 2104 \\
 + 0000 \\
 157800 \\
 \hline
 159904
 \end{array}$$

Ikkinchi sonning :

-- birliklariga
 -- o`nliklariga
 -- yuzliklariga

ko`paytirdik

so`gra natijalarni qo`shdik

2. Ko'paytirishning o'rin almashtirish qonuni.

Masala. 3 va 5 natural sonlar ko'paytmasini toping.

Yechish. 3 ni 5 gako'paytirish deganda, har biri 3 gatengbo'lgan 5 ta qo'shiluvchining yig'indisini topishni tushunamiz:

$$3 * 5 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$$

Javob: 15.

3 va 5 sonlar ko'paytuvchilar, 15 esa ko'paytma deyiladi. $3 * 5$ ham ko'paytma deyilishini eslatib o'tamiz.

$3 * 5$ ko'paytmani $5 * 3$ kabi yozish ham mumkin;

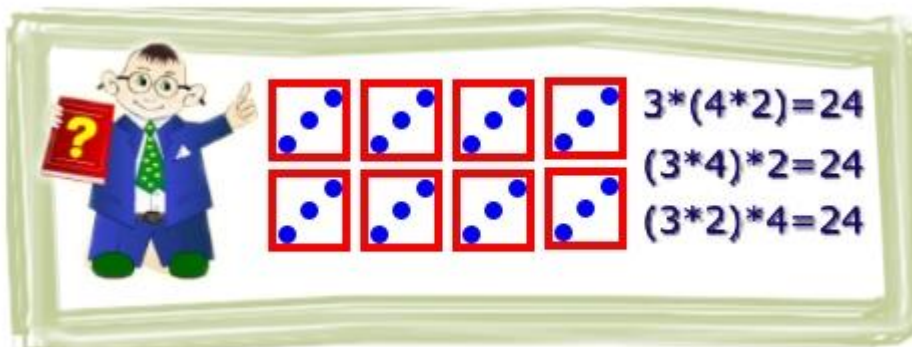
$$3 * 5 = 5 + 5 + 5 = 15 \text{ ya'ni } 3 * 5 = 5 * 3$$

Ko'paytuvchilarning o'rinlari almashgani bilan ko'paytma o'zgarmaydi.

Ixtiyoriy m va n natural sonlar uchun quyidagi tenglik o'rinli bo'ladi:

$$m * n = n * m$$

Bu tenglik *ko'paytirishning o'rin almashtirish qonunini* ifodalaydi. Xususan, $n = 1$ bo'lsa, $m * 1 = 1 * m = m$ bo'ladi.



M a s a l a. 9 qavatli uy 12 ta yo'lak (podyezd) dan iborat. Yo'lakning har bir qavatida 3 tadan oila yashaydi. Shu uyda jami nechta oila yashaydi?

Yechish. *1-usul.* 1) Bitta yo'lakda nechta oila yashaydi? `

$$9 * 3 = 27 \text{ (ta oila yashaydi)}$$

2) Shu uyda jami nechta oila yashaydi?

$$27 * 12 = 324 \text{ (ta oila yashaydi)}$$

Javob: 324 ta oila.

2 - usul. 1) Birinchi qavatlarda jami nechta oila bor?

$$3 * 12 = 36 \text{ (ta oila)}$$

2) Shu uyda jami nechta oila yashaydi?

$$9 * 36 = 324 \text{ (ta oila)}$$

Javob: 324 ta oila.

1-usul bilan yechish jarayonida $(9-3)-12$ ifodani, 2-usulda yechish jarayonida esa $9-(3-12)$ ifodani tuzdik. Ammo bu ifodalarning son qiymati ayni bir son 324 ga teng, ya'ni :

$$(9 * 3) * 12 = 9 * (3 * 12)$$

Ikkita son ko'paytmasini uchinchi songa ko'paytirish uchun birinchi sonni ikkinchi va uchinchi son far ko'paytmasiga ko'paytirish kifoya.

Ixtiyoriy m , n va k natural sonlar uchun quyidagi tenglik o'rinli:

$$(m * n) * k = m * (n * k).$$

Bu tenglik *ko'paytirish amalining guruhlash qonunini* ifodalaydi.

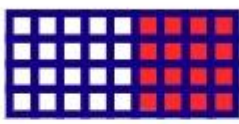
Yuqoridagi tenglikda m , n va k sonlar Ps'mini xohlangan tartibda o'zgartirish mumkin. Bu bilan natija o'zgarmaydi

Uchta va undan ortiq sonlar ko'paytmasini qavslarsiz yozsa ham bo'ladi:

$$(9 * 3) * 12 = 9 * (3 * 12) = 9 * 3 * 12$$
$$(a * b) * c = a * (b * c) = a * b * c$$

Ko'paytirishning taqsimot qonuni →





$(5+4)*4$ va $5*4+4*4$
ifoda nimani bildiradi

nechta oq katakcha
nechta qizil katakcha
jami nechta bor ?

1- masala. Sinfda 35 ta o'quvchi bor. Muallim ularning har bimga 8 tadan bir chiziqli, 6 tadan katak daftar tarqatdi. Jami nechta daftar tarqatildi?

Yechish. 1-usul. 1) Har bir o'quvchi nechtdan daftar oldi?

$$8 + 6 = 14 \text{ (ta daftar)}$$

2) O'quvchilar jami nechta daftar olishdi?

$$35 * 14 = 490 \text{ (ta daftar)}$$

Javob: 490 ta daftar.

2-usul. 1) O'quvchilarga jami nechta bir chiziqli daftar tarqatildi?

$$35 * 8 = 280 \text{ (ta daftar)}$$

2) O'quvchilarga jami nechta katak daftar tarqatildi?

$$35 * 6 = 210 \text{ (ta daftar)}$$

3) O'quvchilarga jami nechta daftar tarqatildi?

$$280 + 210 = 490 \text{ (ta daftar)}$$

Javob: 490 ta daftar.

Masalani 1 -usul bilan yechishda $35 * (8 + 6)$ ifoda, 2-usul bilan yechishda esa $35 * 8 + 35 * 6$ ifoda tuzildi. Bu ikki ifoda ayni bir son 490 ga teng:

$$35 * (8 + 6) = 35 * 8 + 35 * 6 = 490$$

Ixtiyoriy m , n va k natural sonlar uchun quyidagi tenglik o'rinli:

$$m * (n + k) = m * n + m * k.$$

Bu tenglik ko'paytirishning taqsimot qonunini ifodalaydi.

Sonni yig'indiga ko'paytirish uchun bu sonni qo'shiluvchilarning har biriga ko'paytirish va hosit bo'lgan ko'paytmalarni qo'shish mumkin.

n son k dan katta yoki k ga teng , ya'ni $n \geq k$ bo'lsa, u holda
 $m * (n - k) = m * n - m * k$
tenglik o'rinli bo'ladi.

Masalan, $12 - (18 - 11) = 12 * 18 - 12 * 11$ deb yozish mumkin.

$35 * (8 + 6) = 35 * 8 + 35 * 6$; $12 * (18 - 11) = 12 * 18 - 12 * 11$ tengliklar ularning chap qismidagi qavslar ochilganini bildiradi. Bunda qavs tashqarisidagi ko'paytuvchi 35 va 12 qavs ichidagi sonlarning har biriga ko'paytiriladi.

$m * (n + k)$ va $m * (n - k)$ ko'paytmalardan $m * n + m * k$ yig'indiga va $m * n - m * k$ ayirmaga o'tish qavslarni ochish deyiladi.

Aksincha, $m * n + m * k$ yig'indidan $m * (n + k)$ ko'paytmaga, $m * n - m * k$ ayirmadan $m * (n - k)$ ko'paytmaga o'tish umumiy ko'paytuvchini qavsdan tashqariga chiqarish deyiladi.

Elektron ishlanmada boshqa mavzular ham mana shu ketma-ketlik va chizmalar asosida beril. Boshlang'ich sinf o'quvchilarini matematika faniga qiziqishlarini oshirish maqsadida arifmetik amallarning xossalarini o'rganish mavzusi mana shu tarzda yaratilgan. Bu pedagogik dasturiy vosita – elektron ishlanma orqali o'quvchi o'ziga kerakli bo'lni yoki mavzuni tezda topa oladi va ana shu mavzuga tezda murojaat qila oladi. Yaratilgan ushbu pedagogik dasturiy vosita – elektron ishlanma boshlang'ich sinf o'quvchilariga nafaqat dars jarayonida, balki darsdan tashqari vaqtlarda yoki sababli ravishda darsda qatnasha olmay qolgan paytlarida, o'zlari mustaqil o'rganishlari uchun darsdan tashqari vaqtlarda foydalanishlarida imkon beradi.

Demak, boshlang'ich sinf o'quvchilari uchun arifmetik amallarning xossalarini o'rganishda ushbu pedagogik dasturiy vosita – elektron ishlanmadan foydalanish, ularga qulaylik tug'diradi va o'zlari mustaqil ravishda o'rganishlari uchun va matematika fanini o'zlashtirib olishlarida imkoniyat yaratadi.

X U L O S A

Xulosa o`rnida shuni aytish mumkinki, boshlang'ich sinflarda «Arifmetik amallarning xossalarini o`rganish» o`quvchilarning ongli va mustahkam hisoblash malakalarini egallashlariga zamin yaratadi. Chunki, 100 ichida qo`shish va ayirishning asosiy hollari 2-sinfda batafsil qaralib chiqiladi.

Biroq, 100 ichida ko`paytirish va bo`lish III - sinfda qaraladi. Bolalar uchun yangi bo`lgan bu arifmetik amallar bilan tanishtirishda, o`qituvchi asosan II - sinf uchun dasturda ko`zda tutilgan tayyorgarlik ishlariga (bir xil qo`shiluvchilar yig`indisini topish va soni shunday yig`indi ko`rinishida ifodalash mashqlariga) tayanadi.

Qo`shish va ayirishni o`rganishdagi kabi 100 ichida ko`paytirish va bo`lish usullarini qarab chiqish bolalarni oldindan bu amallarning ba'zi muhim xossalari bilan ko`paytirish va bo`lish orasidagi mavjud bog`lanish bilan tanishtirish asosida olib boriladi.

Yuz ichida qo`shish va ayirishni o`rganishda bolalar amallarning xossalaridan foydalanishga:

- yig`indining o`rin almashtirish xossasi;
- sonni yig`indiga va yig`indini songa qo`shishning turli usullari;
- yig`indidan sonni ayirish va sondan yig`indini ayirishga asoslangan, shuningdek,
- qo`shish bilan ayirish orasidagi bog`lanishni tushunish asosida tanishadilar.

Bunda, yuqorida aytib o`tilganidek, bu xossalarni va hisoblashlarning turli xil usullarini qarab chiqish bilan bog`liq butun ish hisoblashlarni samarali olib borish masalasiga bo`ysinadi.

Shunday qilib, «Arifmetik amallarning xossalarini o`rganish» mavzusi orqali o`quvchilar to`rt arifmetik amal va ularning xossalari haqida ongli malakalarni egallashlari lozim.

Men ushbu malakaviy bitiruv ishida mavzu yuzasidan lozim boʻlgan maʼlumotlarni keltirib oʻtdim. Nazariy bilimlarimni esa Yangi pedagogik texnologiya asosidagi 1-soatlik dars ishlanmasida imkoniyat darajasida aks ettirdim. Ayniqsa, “Arifmetik amallarning xossalarini oʻrganish”ga pedagogik dasturiy vosita – elektron ishlanmaning yaratilganligi va undan foydalanishni batafsil bayon qilganim boshlangʻich sinf oʻquvchilari ushbu mavzuni yaxshi oʻzlashtirib olishlari uchun harakat qildim. Shuningdek, ushbu bitiruv malakaviy ishim orqali pedagogik dasturiy vositalar – elektron ishlanmalar yaratib, anaʼnaviy darsliklardan farqli oʻlaroq elektron ishlanmaning mavzuni bayon qilishdagi imkoniyatlarini ochib berishga erishdim.

Demak, boshlangʻich sinf oʻquvchilar arifmetik amallarning xossalarini oʻrganishda elektron ishlanmalardan, elektron oʻquv qoʻllanmalardan, elektron darsliklardan foydalansalar; oʻqituvchilar ham axborot texnologiyalari rivojlangan davrda shulardan foydalanib dars oʻtsalar:

- oʻquvchilarda fanga boʻlgan qiziqish oshadi;
- darsning koʻrgazmaliligi yuqori boʻladi;
- fanlararo aloqadorlik taʼminlanadi;
- vaqtdan yutishga va amaliy vazifalarni bajarishga koʻproq vaqt qolishiga erishiladi;
- oʻquvchilarning ongi rivojlanadi;
- oʻquvchilar xotirasida muqim saqlanib qolishiga erishiladi;
- taʼlim berish samaradorligi oshadi.

Kelgusida ushbu mavzu yuzasidan baʼzi oʻquv-tajriba ishlarini olib borishni oʻz oldimga maqsad qilib qoʻydim.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Karimov - "Yuksak ma'naviyat yengilmas kuch". Toshkent 2008y. "Ma'naviyat" nashriyoti.
2. Karimov – "Jahon moliyaviy iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etish yo'llari". Toshkent 2009 y. "Iqtisodiyot" nashriyoti.
3. Karimov I.A. «Barkamol avlod – O'zbekiston taraqqiyotining poydevori». O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi IX – sessiyasida so'zlagan nutqi, 1997 yil 29 avgust. T: Sharq, 1998. – B.4 – 19.
4. O'zbekiston Respublikasi «Ta'lim to'g'risida»gi qonuni. Barkamol avlod – O'zbekiston taraqqiyotining poydevori. T: Sharq, 1998. – B.20 – 29.
5. Kadrlar tayyorlash milliy dasturi. Barkamol avlod – O'zbekiston taraqqiyotining poydevori. T: Sharq, 1997 y.
6. Umumiy o'rta ta'limning davlat ta'lim standarti va o'quv dasturi. Boshlang'ich ta'lim. Toshkent. «Sharq» konsern. 1999 yil 7 – maxsus son. 136-179 betlar.
7. L.Sh.Levenberg va boshqalar. «Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasi». O'quv qo'llanma. T. «O'qituvchi» nashriyoti. 1985 yil 360 bet.
8. Bikbayeva N.U., Sidelnikova R.I. va Adambekova G.A. «Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasi». Toshkent. «O'qituvchi» - 1996 y.
9. Bikboyeva N.U., Yangaboyeva E. "Matematika". 2-sinf uchun darslik. T. - «O'qituvchi» - 2007 y.
10. Bikboyeva N.U. "Matematika". 3-sinf uchun darslik. Toshkent - «O'qituvchi» - 2007 y.

11. Bikboyeva N.U. "Matematika". 4-sinf uchun darslik. Toshkent - «O`qituvchi» - 2007 y.
12. Jumayev M.E. "Matematika". 1-sinf uchun darslik. Toshkent - "O`qituvchi" - 2007 y.
13. Toshmurodov B. «Boshlang`ich sinflarda matematika o`qitishni takomillashtirish». Toshkent. «O`qituvchi». 2000 y.
14. Jumayev M.E. Tadjiyeva Z.G`. «Boshlang`ich sinflarda matematika o`qitish metodikasi». Toshkent. «Fan va texnologiya» 2005 y.