

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
XALQ TA'LIMI VAZIRLIGI**

**SAMARQAND VILOYATI XALQ TA'LIMI XODIMLARINI QAYTA
TAYYORLASH VA ULARNING MALAKASINI OSHIRISH HUDUDIIY
MARKAZI**

ANIQ VA TABIIY FANLAR METODIKASI KAFEDRASI

**MIRZO ULUG'BEK ILMIY MAKTABI VA UNING JAHON
MATEMATIKASINI RIVOJLANTIRISHDAGI HISSASI**
*(umumta'lim maktablarining matematika fani o'qituvchilari
uchun uslubiy ko'rsatma)*

Samarqand - 2020

Xayitmurodov Sh.S., Fuzailova H. Mirzo Ulug'bek ilmiy maktabi va uning jahon matematikasini rivojlantirishdagi hissasi. Umumiy o'rta va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi pedagoglari uchun uslubiy ko'rsatma.– Samarqand viloyati XTXQTMO hududiy markazi, 2020 y. 32 bet.

Mas'ul muharrir:

J.Eshquvatov – Ilg'or tajriba va xalqaro hamkorlik, ilmiy-axborot tadqiqotlar bo'limi boshlig'i

Taqrizchilar:

E.N.Sattorov – SamDU mexanika-matematika fakulteti “Matematik fizika va funksional analiz” kafedrasida dotsenti, fiz.-mat.f.doktori.

S.S.Umarov - Samarqand viloyati XTXQTMO hududiy markazi “Aniq va tabiiy fanlar metodikasi” kafedrasida o'qituvchisi.

Samarqand viloyati XTXQTMO hududiy markazi Ilmiy kengashining 2020-yil 24-oktyabrda bo'lib o'tgan yig'ilishida muhokama etilgan va 8-sonli qarori bilan nashrga tavsiya etilgan.

Kirish

Mustaqillik O'zbekistonning birinchi prezidenti I.Karimov tomonidan e'lon qilgan davrdan boshlab, boshqa sohalar kabi ta'lim sohasida ham ulkan islohotlar amalga oshirildi. Bunday islohotlardan asosiysi O'zbekiston Respublikasi "Kadrlar Tayyorlash Milliy Dasturi" va "Ta'lim to'g'risidagi qonun"ning qabul qilinishidir. Bunga muvofiq yosh avlodga ta'lim - tarbiya berish, barkamol avlodni tarbiyalash ma'suliyati davlat siyosati darajasiga ko'tarildi. Bu ma'sulyatli vazifani amalga oshirishda ajdodlarimiz qoldirgan matematik merosdan foydalanish va ular bilan yosh avlodni tanishtirish, xabardor qilish maqsadga muvofiqdir. Ajdodlarimiz Al Xorazmiy, Abu Rayxon Beruniy, Abu Nasr Forobiy, Ulug'bek va uning ilmiy maktabi vakillari Qozizoda Rumi, Jamshid Al Koshiy hayoti va ijodi hamda ularning matematika faniga qo'shgan hissasi, ularning yozgan asarlaridan foydalanish, o'quvchi va talabalarning matematik bilimlarini oshirishga, matematika faniga qiziqishlarini oshirishga muhim kasb etadi. Bu malakaviy bitiruv ishi Mirzo Ulug'bek ilmiy maktabi va uning jahon matematikasini rivojlantirishga qo'shgan hissasiga bag'ishlanadi.

Yosh avlodga ta'lim - tarbiya berishda Ona Vatanimizning tarixi juda qadimiy va milliy qadriyatlarimizga boy ekanligi, bundan ko'p asrlar oldin Vatanimizda fan va milliy qadriyatlarga boy ekanligi, fan va madaniyat katta taraqqiyotga ega bo'lganligi, ayniqsa o'rta asrlarda, arsdan asrgacha hozirgi O'rta Osiyo ya'ni O'zbekistonda, ayniqsa Samarqandda fanning barcha sohaları bo'yicha Ulug'bek va uning ilmiy maktabi vakillarining, Ulug'bek akademiyasining ulkan yutuqlari qo'lga kiritilganligini o'quvchi va talabalarga atroflicha tushuntirish lozim. O'sha davrda O'rta Osiyoda juda ko'p olimlar barcha fanlar sohasida xususan, matematika, trigonometriya, astronomiya va boshqa fanlar sohasida chuqur izlanishlar olib borib, dunyoga tanilganliklari, ular tomonidan qilingan kashfiyotlar dunyo fanining taraqqiyotiga katta hissa qo'shganligini aytib o'tish lozim. Bu bilimlar, ma'lumotlar o'quvchi va talabalarning Ona - Vatanga mehr-muhabbatini, Ona - Vatanni sevishni, matematikaga qiziqishlarini oshiradi. Ota- bobolarimiz bo'lgan olimlarga hurmat va izzatini tarbiyalaydi.

I Bob. Mirzo Ulug'bek ilmiy maktabi matematik merosini o'rganishning nazariy asoslari

1-§. Mirzo Ulug'bek ilmiy maktabi matematik merosi

O'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgandan so'ng ta'lim jarayonida yangi insonni ya'ni barkamol avlodni tarbiyalash vazifasi qo'yildi.

Bu vazifalarni amalga oshirish uchun ta'lim jarayonini yanada takomillashtirishga yangi usul va tadbiriy choralar ko'rish muhim ekanligini taqozo etdi.

Bularni hisobga olgan holda bunday chora tadbirlardan biri matematika tarixi elementlaridan, xususan ajdodlarimiz tomonidan qoldirilgan matematik merosdan foydalanish hisoblanadi. Ayniqsa O'zbekiston Respublikasi maktablari, AL va KHKlarida O'rta Osiyo matematika tarixiga doir ma'lumotlardan foydalanish juda katta ahamiyatga ega hisoblanadi. Bu ma'lumotlar o'quvchilarni milliy iftixor, milliy g'urur, vatanparvarlik, baynalminalchilik asosida tarbiyalaydi.

Ulug'bek ilmiy maktabiga doir ma'lumotlarni maktablarda, AL va KHKlarda o'qitish jarayonida matematika darslarida va darsdan tashqari o'tkaziladigan mashg'ulotlarda sistemali ravishda berib borish mumkin.

Matematika o'qituvchisi Ona-Vatanimizning tarixi juda qadimiy ekanligini, bundan ko'p asrlar oldin Vatanimizda fan va madaniyat katta taraqqiyotga ega bo'lganligini, ayniqsa o'rta asrlarda –VII asrdan XV asrgacha- hozirgi O'rta Osiyo respublikalarida fanning barcha sohalarida katta yutuqlar qo'lga kiritilganligini o'quvchilarga tushuntirilishi lozim. Mana shu davrlarda, O'rta Osiyoda juda ko'p olimlar turli fanlar sohasida chuqur ilmiy izlanishlar olib borishlari tufayli butun dunyoga tanilganliklari, ayniqsa matematika va astronomiya sohasida bu olimlar shunday kashfiyotlar qilganliklarini, bu kashfiyotlar faqat Vatanimiz fanini emas, balki dunyo fanining taraqqiyotiga katta ta'sir etganini aytish lozim. Bu ma'lumotlar o'quvchilarning o'z ona- Vatani muhabbatini oshiradi, ota- bobolarimiz hisoblangan bu olimlarga izzat va hurmat hislarini tarbiyalaydi.

Biz yana shuning uchun ham faxrlanamizki, deb tushuntirish kerak o'qituvchi, bu olimlar juda qiyin sharoitlarda, feodal ziddiyatlarga to'la adolatsizlik hukm surgan zamonda yashaganliklariga qaramasdan, barcha qiyinchiliklarga bardosh berdilar, o'z yo'llarida uchragan barcha to'siqlarni mardonavor yengdilar hamda fan sohasida olamshumul ahamiyatga ega bo'lgan kashfiyotlar va ixtirolar qildilar. Ular fan xazinasini bebaho meroslar qoldirdilar. Bunda mashhur olimlarimiz ijodiy ishlarini baholashda hurmatli yurtboshimiz I.A.Karimov ko'rsatmalariga asoslanadi.

“Tarixda o‘tgan arboblarning ko‘rsatgan xizmatlari to‘g‘risida hukm chiqarilganda, ularning hozirgi zamon talablariga nisbatan to‘g‘ri keladigan narsalar berganliklariga qarab hukm chiqarilmaydi, balki ularning o‘zlaridan avval o‘tganlarga nisbatan qanday yangiliklar berganliklariga qarab hukm chiqaradilar “.

Ota – bobolarimiz tomonidan asrlar davomida yaratilgan ilmiy boyliklar, ular tomonidan yozilgan asarlar xalqimiz tomonidan ko‘z qorachig‘idek saqlanmoqda va o‘rganilmoqda. O‘sib kelayotgan yosh avlod, maktab o‘quvchilarini mana shu asarlar bilan tanishtirish, ularning dunyoqarashini kengaytiradi, bilim saviyasini yuksaltiradi.

Matematika o‘qituvchisi dars vaqtida, shu dars mavzusiga bog‘liq bo‘lgan matematik tushunchalarning paydo bo‘lishi, ularning rivojlanib borishi va bu sohada O‘rta Osiyolik matematik olimlarning rolini ko‘rsatishi lozim.

Darsdan tashqari mashg‘ulotlarda, masalan, matematika to‘garaklarida O‘rta Osiyolik matematik olimlarning ijodlaridan keng foydalanish mumkin. Matematik gazetalar tashkil etib, ularni qiziqarli matematik mavzularga yoki mashhur olimlarning ijodlariga bag‘ishlash mumkin. Mashhur matematik olimlarning tug‘ilgan kunlariga bag‘ishlab o‘tkaziladigan kechalar esa juda katta tarbiyaviy ahamiyatga ega.

Matematika o‘qituvchilari yuqorida bayon etilgan hollarda, O‘rta Osiyo matematikasi tarixiga doir ma‘lumotlarni berishda, O‘rta Osiyo matematik olimlarning ijodiy yutuqlari faqat O‘rta Osiyo xalqlarining emas, balki jahon xalqlarining boyligi ekanligini ta‘kidlashlari lozim. Shu bilan birga, o‘qituvchi bu ma‘lumotlar bilan bir qatorda, hozirgi vaqtda matematika sohasidagi katta yutuqlarga erishayotganligini, ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishda eng ilg‘or fan sifatida katta odimlar bilan rivojlanayotganligini ham uqtirib o‘tishi lozim. Bu tadbirlarning hammasi yosh avlod- maktab o‘quvchilarini istiqloqlning kuzatuvchilari qilib tarbiyalashda, maktab, AL va KHK matematika dasturining o‘quvchilar tomonidan zo‘r qiziqish asosida o‘zlashtirilishiga katta yordam beradi, o‘quvchilarning bilim doiralarini kengaytiradi. Yosh avlodni o‘tmishdagi madaniy merosimizni o‘rganish va undan keng ravishda foydalanishni, o‘tmish madaniy va ilmiy merosi bilan yosh avlodni tanishtirish maqsadga muvofiqdir.

XV asrda Samarqandda mashhur o‘zbek olimi Ulug‘bek ilmiy maktabi faoliyatiga bag‘ishlangan ilmiy tekshirishlar 1940-1950 yillar orasida olib borildi va juda muhim natijalarga erishildi. Ulug‘bek ilmiy maktabining faoliyati jahonshumul ahamiyatga ega ekanligi ko‘rsatildi.

O‘zbekistonda fizika- matematika fanlari tarixini o‘rganishda eng birinchi tadqiqotchi olim akademik T.N.Qori-Niyoziy hisoblanadi. T.N.Qori-

Niyoziyning 1950-yilda nashr etilgan “Ulug‘bek astronomik maktabi “ asari Davlat mukofotiga sazovor bo‘ldi.XV asrda yashagan Samarqand matematiklari va astronomlari asarlarini turli nuqtai nazardan o‘rganish sohasida ham ilmiy ishlar olib borildi.

Hozirgi vaqtda Respublikamiz olimlari oldida xalqimizning o‘tmish merosini o‘rganish va bu sohada qo‘lga kiritilgan juda ko‘p ilmiy tadqiqotlarning natijalarini xalqimizga, ayniqsa,yoshlarga yetkazishdan iborat juda muhim va sharaflı vazifalari turadi. Mana shu vazifalarni bajarishda o‘z hissasini qo‘shish maqsadida maktab, AL va KHK lari matematika o‘qituvchilari yosh avlodga matematika darslarida va darsdan tashqari mashg‘ulotlarda Ulug‘bek, Ulug‘bek ilmiy maktabi vakillarining matematik merosi bilan tanishtirib borish maqsadga muvofiqdir.

Mirzo Ulug‘bek

Mashhur astronom, matematik, tarixchi, Samarqand rasadxonasining asoschisi va undagi ilmiy maktab rahbari Ulug‘bek, jahonning eng yirik astronomlari qatoridan joy olgan olimdir.

Temurning harbiy safarlarida, uning oila a‘zolari ham birgalikda borishlari odat bo‘lib qolgan edi.Sharq tomonga ketayotgan shunday safarlarning birida, Sultoniya shahrida dam olish uchun to‘xtagan vaqtida, 1394 -yil 22-martda Temurning 17 ga kirgan kichik o‘g‘li Shohruxning xotini Gavharshod o‘g‘il tug‘adi, unga Muhammad Tarag‘ay deb ism beriladi. Keyinchalik unga berilgan Ulug‘bek laqabi uning nomiga aylanib qolgan.

Ulug‘bekning otasi Shohrux kitoblarni ko‘p sevar va boy kutubxona to‘plagan edi. Ulug‘bek yoshligidanoq, mana shu kitoblarni mutolaa qilar, ko‘p vaqtini ana shu kutubxonada o‘tkazar edi. U mashhur yunon olimlari Platon, Aristotel, Giparx, Ptolemey, vatandoshlari Farg‘oniy, Forobiy, Beruniy,Ibn Sino kabi olimlarning asarlarini o‘rgana boshladi. Ulug‘bekning o‘tkir zehni, doimiy va sistemali olib borgan mutolaasi, uning ilmiy saviyasini kundan kunga yuksaltirib bordi.

O‘rta Osiyoning eng qadimiy shaharlaridan bo‘lgan Samarqand Temur davlatining poytaxti edi.Temur Samarqandni go‘zal va muhtasham qilishga intilgan. U hashamatli saroylar,madrasalar, maqbara va xonaqohlar qurdirgan, ammo bularning hammasi feodallar tomonidan rahmsiz ekspluatatsiya qilingan mehnatkash xalqning peshona teri bilan vujudga kelgandir.

Temur vafotidan so‘ng, poytaxti Samarqand bo‘lgan Movarounnahr davlatiga Ulug‘bek hukmdorlik qildi.Ammo Ulug‘bek o‘zining bobosi va otasidan tubdan farq qilar edi.

Ulug'bekni bobosi Temur kabi harbiy yurishlar qiziqtirmas edi. Otasi Shohrux, Hirotda (Xuroson davlatining poytaxti, bu davlatga Shohruxning o'zi hokimlik qilar edi) atrofiga ruhoniylarni yig'ib olib, erkin fikr egalari ta'qib qilgan bo'lsa, Ulug'bek Samarqandda, o'z atrofiga olimlar va shoirlarni to'plab fan, adabiyot va san'atning taraqqiy etishiga keng yo'l ochib berdi, tabiiy fanlar bilan o'zi bevosita shug'ullandi.

Ulug'bek binokorlik ishlarini boshqacha yo'nalishda olib boradi, u ko'proq madaniy va ilmiy muassasalar qurish bilan shug'ullandi. Ulug'bek Buxoroda, G'ijduvonda va Samarqandda madrasalar solib, ilmiy fanning rivojlanishiga katta ahamiyat beradi. 1417 -yili Buxoroda qurilgan madrasaning peshtoqiga shu so'zlar yozilgan: "ilmga intilish har bir musulmon erkak va musulmon ayolning burchidir", 1420-yili qurilib bitgan Samarqand madrasasining peshtoqi yulduzlar bilan to'la osmonni tasvir qiladi.

Ulug'bek o'rtacha davlat arbobi va omadi kelmagan sarkarda bo'lsa ham, u eng avval olim va fozil kishi edi. U o'zining matematika, astronomiya, tarix fanlari sohasida qilgan olamshumul kashfiyotlari bilan kishilik fani xazinasini bebaho gavharlar bilan to'ldirdi. Barcha avlodlar tahsiniga sazovor bo'lgan Ulug'bek yirik olimlar va adiblar tomonidan ta'riflandi. Yirik tarixchi olim Abdurazzoq Samarqandiy yozadi:

Chun Ulug'bek Mirzo dar ilmi handasa
Notavon yoft dar hazoron madrasa
(Handasa ilmida Ulug'bek Mirzodek kishini minglarcha
madrasalardan ham topib bo'lmaydi).

Mutafakkir shoir Alisher Navoiy, o'zining "Farhod va Shirin" asarida, Ulug'bek osmon sirlarini ochgan va uni kishilar ko'ziga oynadek ravshan qilgan deb yozadi :

Temurxon naslidin sulton Ulug'bek
Ki olam ko'rmadi sulton oningdek,
Oning abnoi jinsi bo'ldi barbod
Ki davr ahli biridin aylamas yod
Valek ul ilm sori topti chun dast,
Ko'zi oldida bo'ldi osmon past.
Rasadkim bog'lamish zebe jahondur.
Jahon ichra yana bir osmondur.
Bilib bu nav ilmi osmoniy,
Ki ondin yozdi "Ziji kuragoniy".

Ulug'bek yirik olim bo'lishi bilan birga, o'z davridagi fan taraqqiyotiga bosh bo'ldi. Mashhur matematik va astronom olimlarni o'z atrofiga to'plab, ilmiy maktab tashkil etdi.

Ulug'bek rahbarligida 1424-1428 yillari Samarqandning shimoli tarafida Obiraxmat arig'ining bo'yida, Ko'hak tepaligida eng takomillashgan asboblardan iborat astronomik rasadxona quriladi. Olim va shoir Bobur o'z asarida, bu rasadxonaning binosi katta uch oshyonali, juda baland, g'oyat hashamatli bo'lganligini yozadi.

Ulug'bek rasadxonasi bir asrga yaqin muddat mobaynida muvaffaqiyatli ravishda astronomik kuzatishlar va ilmiy tadqiqotlar olib borib, butun jahonga dong chiqardi. Ammo bu rasadxona XVI asr boshida reaksion ruhoniylarining amri bilan vayronaga aylantirildi va yer yuzidan yo'qolib ketdi.

1908-yili mashhur rus olimi, sharqshunos arxeolog V.L. Vyatkin rasadxonaning o'rnini aniqladi. 1941 va 1944- yillarda akademik T.N. Qori Niyoziy va arxeolog V. A. Shishkin tomonidan bajarilgan arxeologik tekshirishlar, Ulug'bek rasadxonasi diametri 46 metr dan ortiqroq silindr formasidagi uch oshyonali binodan iborat bo'lganligi aniqlandi.

Ulug'bek rasadxonasi eng takomillashgan asboblardan iborat bo'lganligi uchun ham o'sha davrlarda olib borilgan juda ko'p kuzatishlarning natijalarini hisoblash, hozirgi zamon hisoblashlaridan oz farq qiladi. Rasadxonada yuzdan ortiq astronom, matematik olimlar ilmiy ishlar olib borganlar.

Samarqand rasadxonasida erishilgan ilmiy tadqiqotlarning eng yirigi yulduzlar va sayyoralarning harakatiga bag'ishlangan "Yangi astronomik jadvallar" ("ziji jadidi Ko'ragoniy") bo'lib, bu asar o'rta asr astronomiya fanining durdonasi hisoblanadi va sharq astronomiya fanining taraqqiyotiga salmoqli hissa qo'shgan klassik asardir. Bu asar 1437- yilda yozib tamomlangan.

Astronomiyaning nazariy va amaliy masalalariga bag'ishlangan bu asarda kalendar tuzish bilan bog'liq bo'lgan masalalar : arablar, yunonlar, eron, xitoy va uyg'ur sanalari, davrlar, yil va oylar, kun va haftalar, sanalarning kelib chiqishi va ularning bir-biriga munosabatlari, Quyosh va oynaning harakati bayon qilingan. Shuni ham aytish kerakki, Ulug'bek Quyosh va Oy harakatini to'g'ri hisoblagan, uning bu sohadagi hisoblash natijalari hozirgi hisoblashlardan juda oz farq qiladi. Masalan ekliptika tekisligining ekvatorga og'maligini Ulug'bek $23^{\circ}30'17''$ deb topgan, nazariy hisoblash bo'yicha bu miqdor $23^{\circ}30'49''$ bo'lishi kerak, demak, bundagi xato faqat $0'32''$ hisoblanadi.

Bu miqdorni boshqa olimlar hisoblagan miqdorni keltiramiz:

Eratosfenda	$23^{\circ}51'20''$ xatosi	$+ 7'35''$
Gipparxda	$23^{\circ}51'20''$ xatosi	$+ 7'23''$
Ptolomeyda	$23^{\circ}51'20''$ xatosi	$+ 10'10''$

Al – Battoniyda	23°35′	xatosi	-0′17″
As-Sufiyda	23°33′45″	xatosi	-0′50″
Abul -Vafoda	23°35′	xatosi	+0′35″
Al- Kuhiyda	23°51′20″	xatosi	+ 16′36″
Ibn Yunusda	23°34′52″	xatosi	+ 0′33″
Nasriddin Tusiy	23°30′	xatosi	- 2′9″
Ulug‘bekda	23°30′17″	xatosi	- 0′32″

Yulduz yilini Ulug‘bek 365 kun 6 soat 10 minut 8 sekund deb hisoblagan ; bunda uning xatosi faqat 1 minut-u, 2 sekund hisoblanadi. Ya’ni sana va sayyoralarning yillik harakatlari haqidagi hisoblashlarni Ulug‘bek tomonidan olingan natijalari hozirgi hisoblarga juda yaqindir. Masalan, bu sohada quyidagi hisoblashlarni keltiramiz :

Yulduz yilining hisobi :

Hindlarda	365 kun 6 soat 12 minut 30 sekund
Xaldeylarda	365 kun 6 soat 11 minut 00 sekund
Aristarxda	365 kun 6 soat 10 minut 49 sekund
Ibn Qurrada	365 kun 6 soat 9 minut 12 sekund
Ulug‘bekda	365 kun 6 soat 10 minut 6 sekund

Bu asarning boshqa bo‘limida trigonometriyaga oid jadvallar keltirilgan va 1018 yulduzning vaziyati ko‘rsatib berilgan. Bu jadvallar o‘zining aniqligi bilan kishilarni hayratda qoldirdi. Masalan, mashhur fransuz olimi, matematik, astronom Laplas shunday deb yozgan: “Ulug‘bek – Samarqandda, o‘z viloyatining markazida, Tixo Bragegacha mavjud bo‘lib kelgan eng yaxshi hisoblangan yangi, yulduzlar katalogi va astronomik jadvallar tuzdi“.

Trigonometrik jadvallar tuzish va u bilan bog‘liq bo‘lgan hisoblashlarni bajarish shubhasiz og‘ir ish hisoblanadi. Ulug‘bek rasadxonasida uning jadvallarini hisoblagan maxsus hisoblash markazi bo‘lib, unda hisoblashlar bilan mashg‘ul bo‘lgan ko‘p sonli matematiklar ishlaganlar va turli hisoblashlarni bajarishda ular ko‘p mehnat sarflaganlar.

“Yangi astronomik jadvallar“ klassik astronomiyaning mashhur asari sifatida faqat Sharqda emas, balki Yevropa va Amerikada katta shuhrat qozondi. Ali Qushchi bu asarni, boshqa noyob kitoblar bilan birga 1471-yili Turkiyaga olib ketdi, bu esa kitobning Yevropaga tarqalishiga sabab bo‘ldi.

Sharqning atoqli astronomlari Birjandiy va Chalabiy bu asarga sharhlar yozdilar. Yevropada, 1643 –yilda, bu asar haqida ingliz astronomi Jon Grivs monolografiya yozdi va nashr etdi. Bu asarni 1839- yilda Fransiyada Sediyo, 1917 – yilda esa amerikalik olim Eduard Boll Nobl nashr qildi.

Ulug'bekning ilmiy faoliyati hamma vaqt reaksiyon ruhoniylar ta'qibida bo'lib, ularning olimga qarshi ig'volari kuchayib boradi.

1449- yil 27-oktyabrda mashhur olim Ulug'bek, mana shu reaksiyon ruhoniylar fitnachilar tomonidan vahshiylarcha o'ldirildi. Akademik Qori-Niyoziy rahbarligida 1941-yil 18- iyunda Samarqanddagi Temur maqbarasidagi Ulug'bekning qabri ochilgan edi. Ulug'bek o'z kiyimlari bilan ko'milganligi ma'lum bo'ldi. Chunki shahid bo'lgan kishi, shariatga muvofiq shunday ko'milgan. Olimning bo'yni suyaklari o'tkir qilich bilan kesilganligi ham ma'lum bo'ldi.

Ulug'bekning reaksiyon kuchlar tomonidan xoinona o'ldirilishi tasodifiy hol bo'lmasdan, balki o'sha davrda reaksiyon va progressiv kuchlar orasidagi kurashning keskin tus olganini ko'rsatadi. Insoniyat tarixida ma'lumki, reaksiyon va progressiv kuchlar orasida hamma vaqt kurash bo'lgan. Bu kurash yo'lida tabiat sirlarini ochish va fan taraqqiyoti yo'lida olimlar o'z jonlarini fido qildilar. Juda katta qiyinchiliklarni yengdilar. Masalan, Jordano Bruno (1548-1600), Galiley (1564-1647), Kopernik(1473-1543) kabi buyuk olimlarning reaksiyon ruhoniylar tomonidan fojiona o'ldirilganligi bunga misol bo'ladi.

O'rta Osiyolik mashhur olimlar Beruniy, Ibn Sino, Umar Xayyom, Forobiy va boshqalar o'z ijodiy ishlarini olib borishda hamma vaqt turli reaksiyon – ruhoniylarning qarshiliklariga uchraganlar. Bu progressiv olimlar ham fitnachi amaldorlar va zolim podshohlar qahr – g'azabiga uchramaslik uchun bir shahardan ikkinchi shaharga ko'chib yashashga, kambag'allik bilan kun kechirishga majbur bo'lganlar.

Ulug'bek ilmi kamolotga yetgan, ijod bulog'i qaynayotgan bir vaqtda ashaddiy dushmanlar tomonidan vahshiyona o'ldirildi. Ammo uning nomini fan dushmanlari fan tarixidan o'chira olmadilar. Ulug'bek nomi fan tarixida abadiy qoldi. Ulug'bek haqida romanlar yozildi, teatr va kinolar yaratildi. Samarqand rasadxonasi oldida Ulug'bek Marmar monumenti o'rnatildi. Uning nomi bir qancha muassasalar, o'quv yurtlari, maktablar va ayrim joylarga berildi. Samarqandda Ulug'bekning memorial muzeyi ochildi.

Qozizoda Rumiy

Ulug'bek ilmiy maktabining asoschilaridan biri Salohiddin Muso ibn Qozizoda Rumiy 1360- yilda Kichik Osiyodagi (Rum) Bursa shahrida tug'ildi.

Rumiy boshlang'ich ma'lumotni o'zining tug'ilgan joyida yashovchi olimlardan olib, o'z bilimni boyitish uchun O'rta Osiyo mamlakatlariga keladi, u bir necha mamlakatlarda bo'lib, so'ngra Samarqandga keladi. Temur saroyining astronomi Mavlono Ahmad uning ustozlari edi, astronomiya va matematika fanlarini o'sha kishidan o'rgangan.

Temur o'z nabirasi Ulug'bekni matematika va astronomiyadan dars olish uchun Qozizoda Rumiya topshirdi. Ulug'bek Qozizoda Rumiya dars olib, matematika va astronomiya fanlari sirlarini o'rganib, buyuk olim bo'lib yetishadi. Rumiya Ulug'bek rasadxonasini qurish ishlarida aktiv qatnashadi. U Ulug'bek madrasasida mashg'ulotlar, darslar o'tkazadi va bir necha yil madrasada ilmiy ishlarga rahbarlik qiladi. Ali Qushchi va Mirim Chalabiylar Rumiya ning iste'dodli shogirdlari hisoblanadi.

Qozizoda Rumiya 1437-yili vafot etdi. Ulug'bek o'zining o'qituvchisi Rumiya katta hurmat va ehtirom bilan qarab, uni Samaranddagi Shohizinda maqbarasiga dafn ettiradi.

Rumiya Samarqandda astronomiya va matematikaga doir bir qancha asarlar yozdi, ulardan eng muhimlari quyidagilardan iborat :

1) "Arifmetika haqida risola". Bu matematikaga doir bo'lib, fors – tojik tilida yozilgan. Uning qo'l yozmalari Mashhad (Eron), Istanbul (Turkiya) kutubxonalarida saqlanmoqda.

2) "Sinus haqida risola". Bu asarda Rumiya bir radiusli burchakning sinusini hisoblash usulini beradi.

3) "Asosiy jumlar" kitobiga sharhlar. Bu asarda XIII asrda yashagan Shamsiddin Samarqandiyning "Asosiy jumlar" asariga sharhlar yozilgan. Bunda Rumiya Yevklidning beshinchi postulotini isbotlashga urinadi. Bu asar arab tilida yozilgan bo'lib, uning qo'l yozmalari Tehron universiteti, Leningrad, Ayo – Sufiyo kutubxonalarida saqlanmoqda.

4) "Astronomiyaga doir" kitobga sharhlar. Bu asar Rumiya, Muhammad ibn Umar Chag'miniy (1345- yilda vafot etgan) tomonidan astronomiyaga bag'ishlab yozilgan kitobga sharhlar yozadi. Asar 1415- yilda yozilgan Arab tilida yozilgan bu asarning qo'l yozmalari Mashhad kutubxonasida va Toshkentda Sharqshunoslik institutida saqlanmoqda.

5) "Sinus choragi haqida risola". Bu asar trigonometriya masalalariga bag'ishlangan. Bunda trigonometrik funksiyalarning har bir to'rttdan bir daraja qiymatlari algebra usuli yordamida aniqlangan. Fors-tojik tilida yozilgan bu asar qo'l yozmalari Mashhad kutubxonasida saqlanmoqda.

6) "Taftazoniy astronomik asariga sharhlar". XIV asrda Taftazoniy "ilmlar kaliti" nomi bilan astronomiyaga bag'ishlangan asar (arabcha) yozgan. Rumiya bu asarga fors – tojik tilida mufassal sharhlar yozgan.

G'iyosiddin Jamshid Koshiy

Ulug'bek ilmiy maktabining yirik olimlaridan biri Jamshid Koshiy hisoblanadi. Koshiy 1385-yilda Koshon shahrida (Tehron va Istahon shaharlari orasida) tug'ildi. Shu sababli uni Koshoniy deb ham yuritadilar. Koshiy yoshligidanoq o'z davrining yetuk matematik, astronom olimi

sifatida shuhrat qozondi. Boshqa olimlar qatori uni Ulug'bek Samarqandga kelishiga taklif etadi. Koshiy bu taklifni qabul qilib, 1417- yilda Samarqandga keladi.

Jamshid Koshiy Samarqandda Ulug'bek rasadxonasini qurish ishlariga aktiv qatnashadi, chuqur ilmiy ishlar olib boradi. Ularning o'zining astronomiyadan yozgan 10 ta va matematikaga doir yozilgan 3 ta eng katta asarlarida bayon etgan. Koshiy 1430- yilda Samarqandda vafot etdi.

1. Jamshid Koshiy o'zining astronomik asari – “ Hoqoniy astronomiya jadvallari“ asarini 1413- yilda Koshon shahrida yozib, uni Shohrux Mirzoga bag'ishlaydi. Bu asar Nasriddin Tusiyning “Elxoniy jadvallari“ga o'xshash bo'lib, Nasriddinning bu asarini Koshiy qaytadan ishlab chiqadi va yangi jadvallar tuzadi. Bu asar fors –tojik tilida yozilgan bo'lib, uning qo'l yozmalari Mashhad va Istambul kutubxonalarida saqlanmoqda.

2. "Osmon narvoni" asari astronomiyaga bag'ishlangan. Bu asar arab tilida yozilgan bo'lib, uning qo'l yozmalari Tehron universiteti kutubxonasida va Mashhad kutubxonasida saqlanadi.

3. "Vatar va sinus haqida risola" asarida bir gradusli burchakning sinusi aniqlanadi.

4. "Usturlab yasash haqida risola" asarini 1416- yilda Koshon shahrida fors- tojik tilida yozgan. Bu asarning yagona nusxasi Mashhad Imom Rizo kutubxonasida saqlanmoqda.

5. "Aylana uzunligining diametrga nisbati" asari 1424- yilda Samarqandda fors- tojik tilida yozilgan. Uning qo'l yozmasi Mashhad Imom- Rizo kutubxonasida saqlanmoqda.

Jamshid Koshiy asarlari orasida juda katta ahamiyatga ega bo'lgan va Ulug'bek davridagi matematik bilimlar saviyasini ko'rsatuvchi ikkita mashhur asar bor, biz ular ustida ko'proq to'xtaymiz.

6. Bulardan biri "Arifmetika kaliti" (" Miftohul hisob "). Bu asar o'rta asr elementar matematika ensiklopediyasi hisoblanadi. 1427 – yilda yozilgan bu kitob bir necha asr davomida Sharq mamalakatlarida talabalar uchun matematikadan asosiy o'qish kitobi bo'lib xizmat qiladi. Hozircha bu asarning 7 ta qo'l yozmasi ma'lum bo'lib, ular Leningrad, Berlin, London, Parijda saqlanmoqda.

"Arifmetika kaliti" asari kirish va besh qismdan iborat.

Kirish qismida arifmetikaning ta'rifi, son va uning turlari haqida yozilgan. Birinchi qismi butun sonlar arifmetikasiga bag'ishlangan bo'lib, 6 bobdan iborat.

Ikkinchi qismi kasr sonlar arifmetikasiga bag'ishlangan, 12 bobdan iborat.

Uchinchi qismi astronomlarning hisoblash usullariga bag'ishlangan bo'lib, 6 bobdan iborat.

To'rtinchi qismi miqdorlarni o'lchash masalalariga bag'ishlangan, kirish va 9 bobdan iborat.

Beshinchi qismda, aljabr val- muqobala yordamida noma'lumlarni aniqlash va boshqa arifmetik qoidalar bayon etilgan bo'lib, 4 bobdan iborat.

Birinchi qismida butun sonlar arifmetikasida hind raqamlari, ular vositasida sonlarni ifodalash, butun sonlar ustida amallar : qo'shish, ayirish, ko'paytirish, bo'lish, darajaga ko'tarish,ildiz chiqarish, taz'if va tansif amallari bayon etilgan.

Bular orasida katta ahamiyatga ega bo'lgan, sonlardan ixtiyoriy musbat butun ko'rsatkichli ildiz chiqarish va ikki had – binomni butun musbat darajaga ko'tarish amallari bor.

Ildizning ilmiy ta'rifi Xorazmy zamonlaridayoq ma'lum bo'lsa ham, ildizlarni amaliy hisoblash masalasi hali qiyinlik tug'dirar edi. Kvadrat va kub ildizlarni hisoblash Xorazmiy, hind matematigi Ari ab xatta va boshqa olimlar asarlarida bayon etilgan. To'rtinchi va beshinchi darajali ildizlarni hisoblash qoidalari Umar Xayyom asarida bayon etilgan, ammo bu asar bizgacha yetib kelmagan.

Koshiy esa butun sonlardan ixtiyoriy musbat darajali ildiz chiqarishning umumiy qoidalarini bayon etadi va ularni konkret misollarda tushuntiradi. Ikki son yig'indisi yoki ayirmasi, ya'ni binomni butun musbat darajaga ko'tarish. I.Nyuton (1643-1727) binomi nomi bilan ma'lum. Ammo Koshiy tomonidan yozilgan bu asardagi qoidalar binomni butun musbat darajaga ko'tarishga bag'ishlangan.

Asarning ikkinchi qismida turli kasrlar: suratlari bir bo'lgan misr kasrlari, maxrajlari oltmishga teng bo'lgan bobil kasrlari, surat va maxrajlari turli sonlar bo'lgan oddiy kasrlar, ularni yozish usullari, kasrlar ustida amallar bajarish, ularni bir ko'rinishdan ikkinchi ko'rinishga keltirish va boshqalar bayon etilgan.

Bunda Koshiy maxrajlari 10,100,1000 va hokazoga ta'riflar beradi, "o'ndan", "yuzdan", "mingdan" va hokazo terminlarni kiritadi. Koshiy o'nli kasrlarni yozishda butun qismidan so'ng verikal chiziq chizib, so'ng kasr qismini yozadi, yoki butun qismini bir xil siyoh bilan, kasr qismini boshqa bir siyoh bilan yozadi. O'nli kasrlar ustida amallar bajarish qoidalarini beradi va ularni juda ko'p misollar bilan tushuntiradi. Shunday qilib,Koshiy o'nli kasrlar nazariyasini asoslovchi birinchi olim hisoblanadi.

Shuni aytish kerakki,Yevropada o'nli kasrlar haqida birinchi asar yozgan Koshiy zamonidan bir yarim asr keyin yashagan gollandiyalik injener Simon Stevin (1548-1620) hisoblanadi.

Ma'lumki,o'nli kasrlar matematika va boshqa fanlarda keng qo'llaniladi, ayniqsa uning amaliy tatbiqlari juda kengdir.

Asarning uchinchi qismida oltmishli kasrlar arifmetikasi, asoslari teng bo'lgan darajalarini ko'paytirish va bo'lish qoidalari, har xil ildizlarni ko'paytirish va boshqalar bayon etilgan.

Miqdorlarni o'lchashga bag'ishlangan to'rtinchi qismida geometriya va trigonometriya masalalari bayon etilgan. Geometriya umuman olganda Yevklid "Negizlari" ruhida bayon etilgan bo'lsa ham, Koshiy geometriyaning amaliy tatbiqlariga ko'p ahamiyat beradi. Ayniqsa, geometriyaning qurilish masalalariga tatbiq etishi diqqatga sazovordir.

Koshiy arxitektoriya masalalariga geometriya va trigonometriyaning tatbiqlari haqida maxsus bob ajratadi.

Asarning beshinchi qismida algebraik tenglamalar, "ikki xatoga yo'l qo'yish" usulidan foydalanib noma'lumlarni aniqlash, bir xil darajali natural sonlar qatori yig'indisini aniqlash masalalari bayon etilgan.

Koshiy avval birinchi, ikkinchi va uchinchi darajali tenglamalarni yechish usullarini ularni asosiy tiplarga bo'lib bayon etgan.

Ali Qushchi

Ulug'bek ilmiy maktabining atoqli namoyondalaridan biri. Ulug'bekning yaqin shogirdi, mashhur olim Aloviddin ibn Muhammad Ali Qushchi 1402- yil Samarqandda tug'ildi. U boshlang'ich ma'lumotni Samarqandda olib, 1414-yilgacha o'qishni davom ettiradi. O'z ma'lumotni oshirish uchun 1414- yilda Eronga Kirmon shahriga jo'naydi. Kirmon shahridagi madrasada ta'lim oladi.

Ali Qushchi 1417- yilda Samarqand shahriga qaytadi. Bu vaqtda Samarqandda Ulug'bek madrasasi qurilmoqda edi. Ali Qushchi Ulug'bek madrasasida ham ta'lim oladi, uning o'qituvchilari Qozizoda Rumiyy va G'iyosiddin Koshiylar edi. Ulug'bek madrasasini bitirib, shu madrasada matematika va astronomiyadan mashg'ulotlar olib boradi va o'zining ilmiy ishlarini davom ettiradi. Ko'p o'tmay uning shuhrati Samarqand olimlari orasiga tarqaladi.

1420-1430 -yillar orasida Ulug'bek madrasasida mashg'ulotlar o'tkazish va ilmiy ishlar bilan mashg'ul bo'lish bilan birga Ulug'bek rasadxonasini qurish ishlariga ham faol qatnashadi. Ali Qushchining fan sohasidagi shuhrati tez orada boshqa joylarga tarqaladi. Ayniqsa uning "Hisob risolasi" va "Astronomiya risolasi" asarlari yozilganidan so'ng, u olimlar orasida katta obro'ga ega bo'ldi.

Ali Qushchi Xuroson, Hirot, Sharqiy Turkistonga safar qilib, u joylardagi olimlar bilan tanishadi, undagi xalqlarning fan taraqqiyotini o'rganadi.

1449- yilda mashhur olim Ulug'bek vahshiylarcha o'ldiriladi va bu voqeadan so'ng, turli fitnachi ruhoniylar uning ilmiy maktabi a'zolariga, Ulug'bek shogirdlariga qarshi xuruj qila boshlaydilar. Shu sababli

Ali Qushchi Samarqanddan chiqib ketishga majbur bo'ladi. Ali Qushchi avval Kirmon shahrida va boshqa shaharlarda bir necha yil yashab, so'ngra 1465-yilda Turkiyaga boradi va Istambulda yashaydi. Bunda Muhammad II hukmdorlik qilar edi. U ilm – fan taraqqiyotiga tarafdor bo'lib, o'z atrofiga ko'p olimlarni to'plagan edi. Bu vaqtda Istambulda katta kutubxona bo'lib, bunda juda ko'p yunon kitoblari to'plangan edi. Ali Qushchining talantli olim ekanligini bilgan Muhammad II uni o'z saroyiga chaqirib, olimlarning rahbari qilib tayinlaydi. Shuningdek, Ayo –So'fiyo madrasasida ilmiy maktab tashkil etib, uning rahbarligini ham Ali Qushchiga topshirdi.

Ali Qushchi Turkiyada olimlar, faylasuflar, shoirlarni o'z atrofiga to'plab, ilmiy tekshirish ishlarini taraqqiy ettiradi. U Istambulda matematika, astronomiya, falsafa, mantiq, adabiyot va boshqa fanlar sohasida asarlar yozadi. Qushchi 21 dan ortiq asarlar yozgan. U umrining oxirigacha o'z shogirdlari bilan hamkorlikda, ko'p olimlarning asarlariga sharhlar yozadi va bu asarlar Ayo –So'fiyo madrasasi kutubxonasida saqlanib qolgan.

Ali Qushchi 1474- yilda Istambulda vafot etdi.

Ali Qushchi asarlarining ba'zilar bilan tanishib o'tamiz:

1. “Hisob risolasi“, bu asarni Qushchi 1425- yilda Samarqandda fors-tojik tilida yozgan. Bu asar 3 qismdan iborat bo'lib, hindlar arifmetikasi (o'nlik sanoq sistemasi), astronomlar arifmetikasi (oltmishlik sanoq sistemasi) va geometriyadan iborat. Bu asar O'rta Osiyo madrasalarida o'quv qo'llanmasi sifatida foydalanilgan. Asarning qo'l yozmalari Toshkent, Dushanbe, Leningrad, Mashhad, Istanbul, Oksford kutubxonalarida saqlanmoqda.

2. “Kasrlar haqida risola“. Kasrlardagi bag'ishlangan bu asar fors-tojik tilida 1430-yilda yozilgan. Unda oddiy va o'nli kasrlar haqida to'liq ma'lumot berilgan. Asarning yagona qo'l yozmasi Leningradda sharq xalqlari kutubxonasida saqlanmoqda.

3. “Kitob ul Muhammadiya“. Bu asarni birinchi marta Qushchi “Hisob risolasi“ nomida fors- tojik tilida yozgan. Asar arifmetika, algebra, geometriya va trigonometriya bo'limlarini o'z ichiga oladi.

Qushchi Istambulga kelgach, bu asarni arab tiliga tarjima qiladi va Sulton Muhammad II ga taqdim etadi. Bu asar qo'l yozma shaklida Toshkentda Sharqshunoslik institutida, Leyden (Niderlandiya) kutubxonasida va Ayo - So'fiyo kutubxonasida saqlanmoqda.

“Kitob ul Muhammadiya“ asari ikki qismdan iborat bo'lib, birinchi qismi arifmetikaga bag'ishlangan. Bu qism besh bobdan iborat: birinchi bobda hindlar arifmetikasi, ikkinchisida astronomlar arifmetikasi, uchinchisida algebra, to'rtinchisida “ ikki xatoga yo'l qo'yish usuli “ bilan

noma'lumlarni aniqlash va beshinchi bobda, ba'zi bir arifmetik qoidalar bayon etilgan.

Ikkinchi qismda geometriya va trigonometriya bayon etilgan.

Hindlar arifmetikasi bayon etilgan birinchi bobi kirish va uch bo'limdan iborat. Ikkinchi bobda Qushchi, sonlardan ixtiyoriy natural darajali ildiz chiqarish usullarini va Nyuton binomi formulasini ko'rsatadiki, uning usullari hozirgi kunda Ruffini Gorner sxemasi deb nom olgan usulga o'xshashdir. Bu asarda Qushchi kvadrat ildizni taqribiy hisoblash uchun quyidagi formulani beradi:

$$\sqrt{A} = \sqrt{n^2 + r} \approx n + \frac{r}{2n+1}, \text{ yoki } \sqrt{A} \approx n + \frac{A-n^2}{2n+1}$$

$$\text{yoki } \sqrt{A} \approx n + \frac{A-n^2}{2n+1} \quad (1)$$

Masalan, $\sqrt{3} = 1.73205$ hisoblangan.

Kubni ildizni taqribiy hisoblash uchun Qushchi quyidagi formulani beradi :

$$\sqrt[3]{A} = \sqrt{a^3 + r} \approx a + \frac{r}{(a+1)^3 - a^3}$$

$$\text{yoki } \sqrt[3]{A} \approx a + \frac{A-a^3}{3a^2+3a+1}$$

Qushchi umuman n- darajali ildizni taqribiy hisoblash uchun quyidagi formulani beradi:

$$\sqrt[n]{A} = \sqrt[n]{a^n + r} \approx a + \frac{r}{(a+1)^n - a^n},$$

$$\text{yoki } \sqrt[n]{A} \approx a + \frac{A-a^n}{(a+1)^n - a^n}$$

Shuni aytish kerakki, hozirgi ildiz ishorasi O'rta Osiyo olimlari asarlarida qo'llanilmagan. Ildiz ishorasini birinchi marta nemis matematigi Rudolf 1525 -yilda $\sqrt{\quad}$ shaklida qo'llangan. 1637- yilda esa fransuz

matematigi R. Dekart hozirgi ildiz belgisi $\sqrt{\quad}$ ni fanga kiritilgan. Bungacha ildiz ishorasini Yevropada turli ishoralar bilan belgilaganlar. O'rta Osiyoda esa ildiz so'zlar bilan yozilgan.

Ikkinchi bobda astronomlar arifmetikasi bayon etilgan bo'lib, bunda oltmishlik sanoq sistemasi va shu sistemada qo'shish, ayirish, ko'paytirish, bo'lish, ildiz chiqarish usullari bayon etilgan.

Bu asarda bajarilgan amalning to'g'riligini tekshirish uchun qoida, ya'ni mezon olish ham ko'rsatilgan. Bajarilgan arifmetik amalning to'g'riligini tekshirish uchun "Mezon olish" usuli yunon va hind matematiklariga ham ma'lum edi. O'rta Osiyo mamlakatlari Xorazmiy, Nasaviy, Koshiy va boshqalar ham bu usuldan foydalanganlar.

Biror sonning 9 bilan olingan mezonini deb, shu sonning raqamlari yig'indisidan, agar yig'indi 9 dan katta yoki 9 ga teng bo'lsa, 9 larni chiqarib tashlaganda, qolgan qoldiqqa aytiladi.

Masalan: 1523748 sonning mezonini $1+5+2+3+7+4+8=30$, bu yig'indi 30 dan $3 \cdot 9=27$ chiqarilsa, qoldiq 3 bo'ladi. Demak, bu sonning mezonini 3 bo'ladi.

1. Qo'shish amalining to'g'riligini tekshirish uchun 9 bilan mezon olish shunday bo'ladi: agar qo'shiluvchilarning har biri mezonining yig'indisidan olingan mezon, yig'indining mezoniga teng bo'lsa, bajarilgan qo'shish amali to'g'ri deb hisoblanadi.

Masalan: $572+667=1239$. Bunda $5+7+2=14$, $14-9=5$; $6+6+7=19$, $19-2 \cdot 9=1$.

U vaqtda $5+1=6$.

Yig'indining mezonini $1+2+3+9=15$; $15-9=6$; $6=6$.

Demak, qo'shish amali to'g'ri bajarilgan.

2. Ko'paytirish amali to'g'riligini tekshirish quyidagicha: ko'paytuvchilar har birining mezonini ko'paytmasidan olingan mezon bilan, ko'paytmaning mezonini teng bo'lsa, ko'paytirish natijasi to'g'ri bo'ladi.

Masalan: $213 \cdot 14=2982$. Bunda $2+1+3=6$; $6 \cdot 5=30$ mezonini va $1+4=5$. $30-3 \cdot 9=$

$30-27=3$.

Ko'paytmaning mezonini: $2+9+8+2=21$.

$21-2 \cdot 9=3$ va $3=3$

Demak, javob to'g'ri.

Shunga o'xshagan "mezon olish" usuli ayirish, bo'lish va ildiz chiqarish amallariga ham tatbiq etiladi.

Masalan : $\sqrt{225625}=475$ ning to'g'ri ekanligi quyidagi qoidaga

asosan tekshiriladi:

a) $4+5+7=16$, $16-9=7$.

b) $7 \cdot 7=49$.

c) Hosil bo'lgan 49 mezonini olamiz. $4+9=13$; $13-9=4$. Mezonini 4 bo'ladi.

d) Ildiz ostidagi son mezonini olamiz. $2+2+5+6+2+5=22$; $22-2 \cdot 9=4$; mezon 4 bo'ladi.

Demak,

e) dagi mezon 4 ga va ildiz ostidagi son mezonini 4 ga baravar. Shunga ko'ra hisoblash to'g'ri bajarilgan bo'ladi.

Uchinchi bobda algebra bayon etilgan. Qushchi bu bobda matematika tarixida birinchi bo'lib, hozirgi "musbat" va "manfiy" terminlarni kiritadi.

Ali qushchi “Al – Muhammadiya“ kitobining kirish qismida shuni bilish kerakki, deb yozadi, har bir son musbat va manfiy bo‘lishi mumkin.

“Musbat” va “manfiy“ terminlarni kiritgandan so‘ng, Qushchi quyidagi tengliklarni to‘g‘riligini ko‘rsatadi:

$$(+a)(+b)=+ab$$

$$(-a)(+b)=-ab$$

$$(+a)(-b)=-ab$$

$$(-a)(-b)=+ab$$

“Al-Muhammadiya” kitobining ikkinchi qismida geometriya va trigonometriya bayon etilgan. Geometriya bo‘limi kirish va uch bobdan iborat bo‘lib, unda uzunliklar (masofalar), kesmalar va yuzlarni o‘lchash, sirtlarning hajmlarini hisoblash qoidalari bayon qilingan.

Trigonometriya bo‘limida tekis uchburchaklar trigonometriyasi sinus va kosinus teoremlari bayon etiladi, ba‘zi shakllarning sirtlarini hisoblash uchun taqribiy formulalar beriladi, bu formulalar Qushchidan oldin o‘tgan olimlar asarlarida uchramaydi.

Qushchi uchburchak tomonlari va burchaklari orasida munosabatlarning borligini ko‘rsatadi. Bundan tashqari uchburchak turlariga qarab uchburchak yuzalarini hisoblashni quyidagicha bayon etadi.

1) Uchburchak teng tomonli, ya‘ni $AB=AC=BC=a$ bo‘lganda uning yuzi

$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

formula bilan topiladi.

2) Uchburchak teng yonli, ya‘ni $AB=BC=a$, $AC=b$ bo‘lganda, uning yuzi $S = \frac{b}{4}\sqrt{4a^2 - b^2}$

formula bilan topiladi.

3) Agar uchburchakning tomonlari har xil bo‘lsa, uning yuzi

$$S = \frac{a}{2}h_a$$

formula bilan topiladi.

Doiraning yuzini hisoblash uchun Qushchi quyidagi uch xil formulani beradi : 1) $S = \frac{1}{2}cR$

bunda c - doira aylanasining uzunligi, R - doiraning radiusi.

$$2) S = \frac{H}{14}d^2 = \frac{22}{7}R^2,$$

$$\text{bunda } \pi = \frac{22}{7}$$

$$3)S = d^2 \left(\frac{1}{7} d^2 + \frac{1}{14} d^2 \right),$$

bunda $d=2r$ - diametr

Qushchi "Hisob risolasi" asarida ba'zi jismlarning sirtlarini topish uchun ham qoidalar bergan.

Qushchi yuqorida aytilgan "Al- Muhammadiya" asarida trigonometriyaning asosiy masalalaridan biri uchburchaklarni yechish masalasi bilan shug'ullanadi. Bunda hozirgi vaqtdagiga o'xshash uchburchaklarni yechishni to'rt holdan iborat ekanligini bayon etadi.

Qushchi bayon etgan uchinchi va to'rtinchi hollarda uchburchak elementlarini aniqlash uchun quyidagi formulalardan foydalanadi; sinuslar va kosinuslar teoremasiga asosan :

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$$

$$c^2 = b^2 + a^2 - 2ba \cos C$$

Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, uchburchaklarni yechish masalasida birinchi marta kosinuslar teoremasini Koshiy va Qushchi ishlatganlar. Yevropada esa kosinuslar teoremasini uchburchaklarni yechishga 1593-yilda birinchi marta Viyet tatbiq etgan.

Matematika tarixi sohasida ijod qilgan olim G.Sobirov Ali Qushchi ilmiy merosini o'rganib, uning ijodi va asarlarini chuqur tahlil qilib, Ali Qushchining iste'dodli matematik olim ekanligini qayd qiladi va shunday ta'kidlaydi: birinchidan Qushchi o'zining o'qituvchilari bo'lgan Qozizoda Rumiy, Jamshid Koshiy, Ulug'bek va boshqalarning ilmiy asarlarini diniy mutasiblar tomonidan yo'q qilib yuborishdan asrab qoldi. Qushchi Samarqand ilmiy maktabining an'alarini davom ettirib, bu ilmiy maktabning fan sohasidagi katta yutuqlarini O'rta, Yaqin Sharq, O'rta Osiyo va Turkiyaga tarqatishda faol ishtirok etdi, matematika fanidan o'qish kitoblari va qo'llanmalar yozdi.

Qushchi vafotidan so'ng, XV-XVIII asrlarda uning shogirdlari o'z ustozlarining ilmiy ishlarini davom ettirdilar. Bular orasida Mirim Chalabiya, Husayn Bir Jandiy, Vahobiddin Omuliy, Najmiddin Alixon va boshqalar bor. Ular Ulug'bek maktabi ilmiy ishlari va astronomik jadvallariga sharhlar yozdilar, matematikani o'qitish metodikasini

mukammalashtirdilar, matematika va astronomiyadan yangi asarlar yozdilar.

2-§. 5-9-sinf matematika kursini o'rganishning mazmuni va uni o'rganishda tarixiy ma'lumotlardan foydalanishning ahamiyati

O'zbekiston Respublikasi "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" va "Ta'lim to'g'risidagi qonuni" qabul qilingandan so'ng o'rta maktab algebra kursining mazmuni ham tubdan o'zgardi.

O'quv reja uzviylashtirilgan Davlat ta'lim standarti va o'quv dasturi qaytadan takomillashtirib ishlab chiqarildi.

Bu bitiruv malakaviy bitiruv ishda o'rta maktab o'quv rejasi, DTS va o'quv dasturi bilan tanishamiz.

Matematika fanidan umumiy o'rta ta'limning Davlat ta'lim standarti

O'quvchilarning yosh xususiyatlari, ehtiyoj va imkoniyatlarini hisobga olgan holda, har bir sinf yakunida matematika fanining asosiy mazmuniy yo'nalishlari bo'yicha o'quvchilarning bilim, ko'nikma va malakalariga qo'yiladigan talablar aniqlanadi.

O'quvchilar matematikaga oid quyidagi bilim, ko'nikma va malakalarni egallashlari shart:

- natural, butun, ratsional va haqiqiy sonlar yuzasidan tushunchaga ega bo'lish va ularga oid hisoblashlarni bajara olish;
- sonlarning o'rta arifmetigi, nisbati, proporsiya va foizlarni bilish, ularni qo'llay olish;
- sonlar va harfiy ifodalar haqida tushunchalarga ega bo'lish;
- buyuk allomalarimiz va ularning matematika rivojiga qo'shgan hissalar haqida tasavvurga ega bo'lish;
- formulalar yordamida hisoblashlarni bajara olish;
- tenglama, uning ildizi tushunchalarining ma'nosini bilish;
- chiziqli va kvadrat tenglamalar, ikki noma'lumli tenglamalar sistemasini yecha olish;
- ikki nuqta orasidagi masofani topa olish;
- grafik va diagrammalar chiza olish;
- algebraik ifodalarning son qiymatini topa olish;
- ko'phadlar ustida arifmetik amallarni bajara olish va ularni standart ko'rinishga keltira olish;
- qisqa ko'paytirish ayniyatlarini bilish va qo'llay olish;
- daraja qatnashgan kasr va ifodalar ustida amallarni bajara olish;
- bir noma'lumli tengsizliklarni yecha olish;

- arifmetik va geometrik progressiyalarni bilish, ularning istalgan hadini va hadlar yig'indisini hisoblay olish;
- asosiy trigonometrik ayniyatlarni bilish va qo'llash;
- algebraik formulalar va hisoblashlarga oid masalalarni yecha olish;
- asosiy geometrik figuralarga oid tushuncha va atamalarni bilish;
- chizmachilik asboblari yordamida geometrik figuralarni tekislikda tasvirlay olish;
- yassi geometrik figuralar va geometrik munosabatlar haqidagi tartibga solingan ma'lumotga ega bo'lish;
- geometrik masalarni yecha olish;
- geometriya kursida olingan bilimlarni ijtimoiy hayotda qo'llay olish.

Maktabda matematika ta'limida ko'zda tutilgan asosiy maqsadlar.

— o'quvchilarning hayotiy tasavvurlari bilan amaliy faoliyatlarini umumlashtirib borib, matematik tushuncha va munosabatlarni ular tomonidan ongli o'zlashtirilishiga hamda hayotga tatbiq eta olishiga erishish;

— o'quvchilarda izchil mantiqiy fikrlashni shakllantirib borish natijasida ularning aql - zakovat rivojiga, tabiat va jamiyatdagi muammolarni hal etishning qulay yo'llarini topa olishlariga ko'maklashish;

— insoniyat kamoloti, hayotining rivoji, texnika va texnologiyaning takomillashib borishi asosida fanlarning o'qitilishiga bo'lgan talablarni hisobga olgan holda maktab matematika kursini ularning zamonaviy rivoji bilan uyg'unlashtirish;

— matematika rivojiga qomusiy olimlarimiz qo'shgan ukan hissalaridan o'quvchilarni xabardor qilish va ularda vatanparvarlik, milliy g'ururni tarkib toptirish hamda rivojlantirish;

— jamiyat taraqqiyotida matematikaning ahamiyatini his qilgan holda umuminsoniy madaniyatning tarkibiy qismi sifatida matematika to'g'risidagi tasavvurlarni shakllantirish;

— o'quvchilarda ko'nikmalarni shakllantirish, mustaqil faoliyatlarini shakllantirish orqali o'quv jarayonini demokratiyalashtirish.

II Bob. Mirzo Ulug'bek ilmiy maktabi matematik merosidan darsda va darsdan tashqari mashg'ulotlarda foydalanish uslubiyati

3-§. Mirzo Ulug'bek matematik merosidan ta'lim jarayonida va ta'lim jarayonidan tashqari mashg'ulotlarda foydalanish o'rnini va yo'llari

Matematikadan sinfdan tashqari o'tkaziladigan tadbirlar

Matematikadan sinfdan tashqari tadbirlarni o'tkazish o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishlarini orttirish bilan birga, ularni izlanishga, o'quvchilarning hamkorlikda muamolarni yechishga imkon beradi.

Tadbirdan maqsad: o'quvchilarni matematika fani tarixi, misollar ishlay olish qobiliyatlarini tekshirish, bilimlarini tekshirish.

Tadbirning tarbiyaviy vazifasi: O'quvchilar hamjihatlikda ishlashini tashkil etish, ularni vatanparvarlik, ona yurtga mehr muhabbat ruhida tarbiyalash. O'quvchilarni yangi bilimlarni egallashda fanlararo bog'lanishning ahamiyatini yoritib berish orqali bilim olishga bo'lgan qiziqishlarini oshirish.

Tadbirning rivojlantiruvchi maqsadi: O'quvchilarning matematika haqidagi bilim va tasavvurlarini kengaytirish va ularning kerakli ma'lumotlarni ajrata olish ko'nikmasini shakllantirish.

Tadbirning uslubi:

Aralash.

Shakl: savol-javob, jamoa va kichik guruhlar bilan ishlash.

Vosita: Plakatlar, Bukletlar, tarqatma savollar.

Nazorat: muhokama, kuzatish.

Baholash: 10 balli reyting tizimida.

Musobaqa tarzida o'tkaziladigan "O'yla, izla, top!" tadbirini o'tkazish yaxshi natija beradi. Uni quyidagicha o'tkazish tavsiya etiladi:

1-boshlovchi:

Asrlar ortidan kelar asrlar,

Unut bo'lar o'tmish, zamon, ko'p sirlar.

Ammo, yaratilgan fan asarlarin

Asrdan asrga eltar nasllar.

2-boshlovchi :

Eslatay Gaussni durdona so'zin,

Hisob-kitob ochmish aqlning ko'zin.

" Matematika- fanlarning podshohidir"

Har ishda sohada ko'rsatar o'zin.

1-boshlovchi: Ikki guruh quyidagi shartlar asosida bellashadilar:

1. Guruh nomini ochib berish.
2. Matematika hayot ehtiyoji.
3. Uy topshirig'i, geometrik figuralar yasash.
4. Xotira mashqi.
5. Tafakkur gulshani.
6. "Oltin meros"- buyuk matematiklar hayotidan.
7. "Izlab, top"

Biz quyida ba'zi shartlardan namunalar keltiramiz.

1-shart guruh nomini ochib berish. Bunda har bir guruh nomini ochib berib, o'zining maqsad va vazifalari haqida gapiradi.

"Algoritm" guruhi

1. Assalom bunda yig' ilganlarga
Eng yaxshi do'stlaru va mehmonlarga
Xalqimiz farzandim tarbiyalayotgan
Dono bilimdonu, muallimlarga

2. Assalom davramiz og'il qizlari
Assalom porlagan sho'x yulduzlari
9-"B" sinfidan keltirdik salom

Qo'limiz ko'ksimizda salom-assalom

5. » Al-jabr" guruh ila bellashmoq istab,
Bog' ladik belni biz mahkam qo'1 ushlab,
Algoritm deb nomladik, **guruh** nomini
Sharhlab bermoqchimiz **maqsadimizni.**

6. Bizning guruh: "Algoritm"

7. Bizning shior:

Ilmli bo'lish ham emasdir oson,
G'ayrat qil, ilm ol, hozir bor imkon
Har bir daqiqaning qadrini angla
Muallim o'gitin qoldirmay tingla!

1. Bizning maqsad:

Vatan, millat, xalqqa munosib, Biz fidoiy inson bo'lamiz. Ilm olib kclajakda biz "Al - Xorazmiy" dek buyuk inson bo'lamiz.

«Al-jabr" guruhi.

1. Bu hayotning ziynati
Bahru-bashorat assalom,
San'ati so'z naqshi bu
Ahliga ne'mat assalom,
Xalqaro joriy etilmish
Xush ibora assalom.

3. Assalom mehribon aziz ustozlar,
Ey inson ruhining injinerlari

Salom deydi sizga kichik shogirdlar

Salom mehribonlar, salom assalom

5. Bizning guruh:"Al-jabr"

6. Bizning shior:

Kuch bilim va tafakurda,

Uni egallash o'z qo'limizda!

7. Bizning maqsad:

Mustaqil ona yurtimizning alomalarini behad hurmat qilib, ularning boy ilm xazinalarini o'rganishdir.

2-shart:Endi matematikada oddiygina ta'rif beradigan bo'lsak matematika - raqamlar va shakllar haqidagi fan, ilmiy qilib aytadigan bolsak, matematika - sonli munosabatlar va fazoviy shakllar haqidagi fan. Matematika shartli ravishda elementar matematika (arifmetika, algebra, geometriya, trigonometriya), oliy matematika va amaliy matematikaga bo'linadi.

Maktab o'quvchisi oladigan ma'lumot va malakalar matematikaning alifbosi, xolos. Biroq makatbda olingan matematik bilimlar - arifmetika,geometriya va algebra orqali qudratli va qiziqarli matematika fanining ulkan, deyarli ko'z ilg'amas sohalari sari boriladi.

3-shart. Uy topshirig' sifatida bitta guruhga muntazam ko'pyoqlilar berilgan, bitta guruhga aylanish jismlari.

4-shart. Xotira mashqida bir guruh 7 ta ikki xonali sonlarni aytadi, 2-guruh uni xotirasida saqlab aytishi kerak bo'ladi.

1-guruh: 17, 25, 34, 45, 54, 63, 33

2-guruh: 19, 26, 33, 40, 47, 56, 96

5-shart. Tafakkur gulshani.

1. Uchta 5 raqami yordamida 2, 5 sonlarini hosil qiling.

2.She'riy masala.

O'sib turar to`rtta qayin,Har bitta qayinda

Bor to`rttadan katta shoh, Har bitta katta shoxda

Bor to`rttadan kichik shoh,Har bitta kichik shoxda

Bordir to`rttadan olma. Hammasi qancha olma?

3. Qachon bo`linuvchi va bo`linma o`zaro teng bo`ladi?

4. Shunday natural sonlar mavjudki, ularning yig'indi va ko'paytmaga raqamlarning joylashishi bilan farq qilsin

$$9+9=18 \quad 9 \times 9=81$$

$$24+3=27 \quad 24 \times 3=72$$

$$47+2=49 \quad 47 \times 2=94$$

5. Shunday 2 xonali sonlar juftligi tuzinki, ularning raqamlari o'rnini almashtirilsa to'g'ri tenglik hosil bo'lsin

$$12 \times 42=21 \times 24 \quad 24 \times 63=42 \times 36$$

$$12 \times 63 = 21 \times 36 \quad 24 \times 84 = 42 \times 48$$

$$12 \times 84 = 21 \times 48 \quad 26 \times 93 = 62 \times 39$$

$$13 \times 62 = 31 \times 26 \quad 36 \times 84 = 63 \times 48$$

$$23 \times 96 = 32 \times 69 \quad 46 \times 96 = 64 \times 69$$

6. 1001 qanday xossaga ega:

$$1001 = 7 \times 11 \times 13$$

3ta ketma-ket tub sonlar ko'paytmasiga teng

7. 10001 qanday xossaga ega:

$$10001 \text{ fokus uchun yaroqli son bo'lib } 10001 = 137 \times 73$$

8. Qanday sonlarning o'zidan boshqa bo'livchilari yig'ndisini va ko'paytmasi shu sonning o'ziga teng

$$\text{Javob: } 1+2+3=1 \times 2 \times 3$$

28 ning boluvchilari

1; 2; 4; 7; 14; 28;

9. Shunday 2 xonali sonni aytinki uni 2 ga bo'lganda qoldiqqa 1, 2 ga bo'lganda qoldiqqa 2, 4 ga bo'lganda qoldiqqa 3, 5 ga

bo'lganda qoldiqqa 4 qolsin

Javob: 59

10. 1000 sonning bo'luvchilari nechta?

$$1000 = 2^3 \times 5^3$$

$T = (3+1)(3+1)$ Javob: 1000 sonning boluvchilari 16 ta

6- shart: "Oltin meros" - buyuk matematiklar hayotidan qisqacha gapirib beradi. Al-Xorazmiy, Beruniy, Ulug'bek, Abu Ali ibn Sino, Umar Xayom, Ali Qushchi, Nasriddin Tusiy, Jamshid Koshiy kabi buyuk matematiklar nomi yozilgan savoldan bittasini oladilar va shu allomalarni hayotni va ijodiy faoliyati haqida gapiradilar:

Mirzo Ulug'bek.

Mashhur astronom, matematik, tarixchi, Samarqand rasadxonasining asoschisi va undagi ilmiy maktab rahbari Ulug'bek, jahonning eng yirik astronomlari qatoridan joy olgan olimdir.

Ulug'bek rasadxonasi eng takomillashgan asboblardan bilan jihozlangani uchun ham o'sha davrlarda olib borilgan juda ko'p kuzatishlarning natijalarini hisoblash, hozirgi zamon hisoblashlaridan oz farq qiladi. Rasadxonada yuzdan ortiq astronom, matematik olimlar ilmiy ishlar olib borganlar.

Samarqand rasadxonasida erishilgan ilmiy tadqiqotlarning eng yirigi yulduzlar va sayyoralar harakatiga bag'ishlangan "Yangi astronomik jadvallar" ("ziji jadidi Ko'ragoniy") bo'lib, bu asar o'rta asr astronomiya fanining durdonasi hisoblanadi va sharq astronomiya fanining

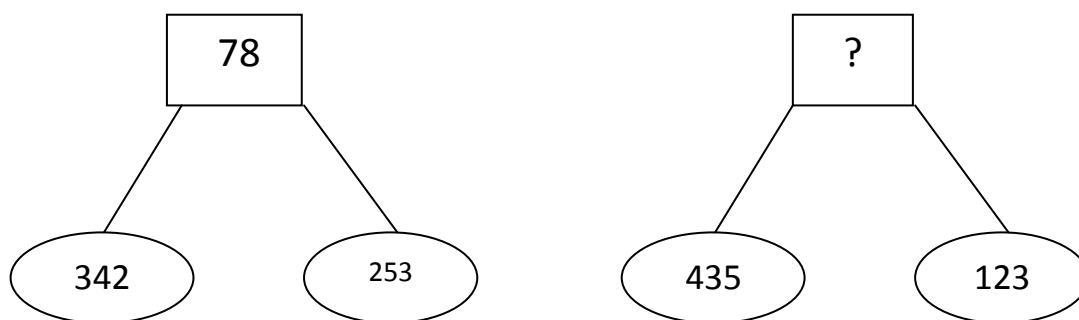
taraqqiyotiga salmoqli hissa qo'shgan klassik asardir. Bu asar 1437- yilda yozib tamomlangan.

Trigonometrik jadvallar tuzish va u bilan bog'liq bo'lgan hisoblashlarni bajarish shubhasiz og'ir ish hisoblanadi. Ulug'bek rasadxonasida uning jadvallarini hisoblagan maxsus hisoblash markazi bo'lib, unda hisoblashlar bilan mashg'ul bo'lgan ko'p sonli matematiklar ishlaganlar va turli hisoblashlarni bajarishda ular ko'p mehnat sarflaganlar.

“Yangi astronomik jadvallar “ klassik astronomiyaning mashhur asari sifatida faqat Sharqda emas, balki Yevropa va Amerikada katta shuhrat qozondi. Ali Qushchi bu asarni, boshqa noyob kitoblar bilan birga 1471-yili Turkiyaga olib ketdi, bu esa kitobning Yevropaga tarqalishiga sabab bo'ldi.

1449- yil 27-oktyabrda mashhur olim Ulug'bek, mana shu reaksiyon ruhoniylar tomonidan vahshiylarcha o'ldirildi.

7-shart: Aylana va to'rtburchak ichidagi sonlar orasidagi bog'lanishni aniqlab, bo'sh katakdagi sonni toping.



Tadbir oxirida ballar hakamlar tomonidan e'lon qilinadi.

4-§. Mirzo Ulug'bek ilmiy maktabi matematik merosining jahon matematikasini rivojlantirishdagi ahamiyati.

Jahon fani tarixida o'zlarining juda boy ijodlari bilan nom qoldirgan olimlar orasida o'zbek xalqining ko'p vakillari borki, bular orasida Ulug'bek ilmiy maktabi vakillari alohida o'rin egallaydi.

VII asrlardan boshlab yaqin va o'rta sharq mamlakatlarida, hozirgi O'rta Osiyo, Ozarbayjon respublikalari joylashgan hududlarda fanlar, ayniqsa matematika va astronomiya fanlari katta taraqqiyotga erishganligi va bu taraqqiyotga mashhur olimlar Muhammad Xorazmiy, Abu Nasr Forobiy, Abu Rayhon Beruniy, Abu Ali ibn Sino va boshqa olimlar asos solganliklari haqida ilgari aytib o'tgan edik. Bu taraqqiyotning eng yuqori pog'onasi XV asrda maydonga kelgan Ulug'bek ilmiy maktabi va unda olib borilgan matematik ilmiy tekshirishlar hisoblanadi.

Ulug'bek maktabining astronomiya fani sohasida erishgan muvaffaqiyatlari, bu ilmiy maktabining astronomiya taraqqiyotiga qo'shgan salmoqli hissasi bo'lib hisoblanadi. Bu maktabda uzoq yillar olib borilgan ilmiy tadqiqotlarning mahsuloti hisoblangan "yangi astronomik jadvallar" ("Ziji jadidi Ko'ragoniy"), astronomiya fanini nazariy va amaliy jihatdan boyitadi. Astronomiya fanining nazariy va amaliy masalalari bilan uzviy bog'langan. Shu sababli Ulug'bek maktabida juda keng va chuqur matematik ilmiy ishlar ham olib borilganki, ulrning ba'zilar astronomiyaga doir masalalarni yechish maqsadida bajarilgan bo'lsa, ko'p matematik tekshirishlar bu sohadagi avvalgi nazariyalarni rivojlantirishdan iborat bo'lgan.

O'rta Osiyoda XV asrda fan va madaniyat taraqqiy etadi. Madrasalar, kutubxonalar, rasadxonalar quriladi. Ularda juda ko'p olimlar turli fanlar sohasida ilmiy tadqiqotlar olib boradilar. O'rta Osiyo olimlari bilan Hindiston, Xitoy va boshqa mamlakatlarning olimlari orasida ilmiy aloqalar o'rnatiladi.

XV asr birinchi yamida Samarqand va Hirot O'rta Osiyo xalqlarining ilmiy va madaniy markazlari hisoblanar edi. Mana shu davrda Ulug'bek rahbarligida tashkil topgan Samarqand ilmiy maktabi O'rta Osiyoda XV – XVI asrlarda tabiiy fanlar taraqqiyotining asosi bo'lib hisoblanadi.

Bu ilmiy maktabda o'sha davrning eng iste'dodli va donishmand olimlari: Salohiddin Muso ibn Muhammad ibn Mahmud Qozizoda Rumiy, G'iyosiddin Jamshid Koshiy, Alauddin Ali ibn Muhammad Qushchi, Mirim Chalabiy, Abdulali Birjandiy, Bahouddin Omuliy, Najmiddin Alixon va boshqalar matematika va astronomiya sohasida chuqur va keng ilmiy tadqiqotlar olib boradilar.

Matematika tarixida Ulug'bek ilmiy maktabi o'zining bir qancha muhim ahamiyatga ega ijodiy ishlari bilan salmoqli o'rin oladi. Haqiqatan ham, bu olimlarning asarlarida: o'nli kasrlarning ijod etilishi, bir hol uchun uchinchi darajali tenglamani taqribiy yechish, sonlardan ixtiyoriy darajali ildiz chiqarishning bir qancha usullari, " π " sonini katta aniqlik bilan hisoblash, bir gradus burchak sinusini hisoblash, yangi astronomik jadvalar tuzish, algebraga musbat va manfiy sonlarni kiritish va boshqalar bayon etilgan. Bu masalalar shu maktab vakillari tomonidan hal etilgan.

Ulug'bek rahbarligida tashkil etilgan bu ilmiy maktab, Samarqandda o'ttiz yildan ortiq o'z faoliyatini davom ettiradi va tabiiy fanlar taraqqiyotida juda katta hissa qo'shdi. Bu davrlarda tashkil eilgan madrasalarda ham ko'proq tabiiy fanlar o'qitilardi. Ulug'bek ilmiy maktabida Muhammad Xavofiy, Qozizoda Rumiy va keyinchalik G'iyosiddin Koshiy rahbarligida o'qitish va ilmiy ishlar olib borilgan. Ular yoshlardan

Ali Qushchi, Abdurahmon Jomiy va boshqalarni tayyorladilarki, bular keyinchalik mashhur olim va shoir bo'lib yetishdilar.

Bu olimlar tashabbusi bilan Mirzo Ulug'bekning bevosita rahbarligi ostida mashhur Samarqand rasadxonasi qurildi, bu rasadxona o'sha davrdagi eng mukammallashgan ilmiy tadqiqotlar markaziga aylandi.

Ulug'bek ilmiy maktabi sharq astronomiya va matematika fanini Sharq va G'arb mamlakatlariga tarqatishda ham katta rol o'ynadi. Masalan, Ali Qushchi Hirotga va 1435 yilda Xitoyga boradi, astronomiya va matematika sohasida leksiyalar o'qiydi. Bu maktabning ilmiy mahsuloti "Astronomik jadvallar" birinchi marta Yevropada XVII asrda nashr etildi. Bundan keyin bu asar juda ko'p marta nashr etildi. 1665- yilda Oksfordda, 1853- yilda Parijda nashr etildi. Angliyada 15 yil orasida uch marta nashr etildi. XVIII asr boshlarida Hind olimi Savoy Joy Sinx o'z vatani Hindistonda rasadxona qurishda Ulug'bek rasadxonasiga katta baho berib, uch asrdan ortiq davr orasida bu rasadxona katta shon – shuhratga ega bo'lib kelayotganini ta'kidlaydi. To Sovetlar tuzumida qadar Ulug'bek ilmiy maktabi va undagi olimlarning ijodlari xalqimizga ma'lum emas edi.

XIV- XV asrlarda Sharqda yashab ijod etgan Ulug'bek va uning ilmiy maktabi vakillari Qozizoda Rumiy, Jamshid al- Koshiy, Ali Qushchilar matematika, astronomiya, geometriya, tarix, geografiya va boshqa fanlarga doir ko'plab risolalar yozgan. U o'zining "Ziji Jadidi Ko'ragoniy" nomli asarini yozib, 1018 ta yulduzning borligini va ularning harakatlanish holatlarini aniqlab bergan.

Osmon jismlari yo'nalishida dunyo ilm- fani rivojidadagi xizmatlari umum e'tirof etilgan. Sharq olimlari orasida faqat Ulug'bek va uning ilmiy maktabi vakillarining asarlari va nomlari ilmiy davrlarda faol qo'llanilib kelinayotgan zamonaviy ilmiy atamalarda abadiylashtirildi. Bugungi kunda yuqori texnologiyalarga asoslangan zamonaviy axborot – kommunikatsiya texnologiyalari sohasida bajarilayotgan barcha hisoblash amallariga buyuk olim Ulug'bek va ilmiy maktab vakillari Qozizoda Rumiy, Jamshid al- Koshiy, Ali Qushchilarning ilmiy kashfiyotlari asos bo'lib xizmat qilmoqda.

Ularning madaniy merosini o'rganishda respublikaning yetakchi olimlari, xususan akademiklar va fan arboblari ishtirokida oliy ta'lim muassasalari talabalari, yosh olimlar professor -o'qituvchilar bilan ilmiy uchrashuvlar hamda davra suhbatlari olib borilsa yanada yaxshi bo'lardi.

Xulosa

O'rta asrlar Sharq allomalari va mutafakkirlarning butun bir avlodi haqida so'z yuritar ekanmiz, Amir Temur va Temuriylar davri deb hom olgan davr haqida, nomi ilm- ma'rifat osmonida bamisoli yorqin yulduz bo'lib porlab kelayotgan Mirzo Ulug'bek va uning Qozizoda Rumiy, Ali Qushchi singari ko'plab safdoshlari va shogirdlari xususidan eslab o'tamiz.

Barchamizga yaxshi ma'lumki, Amir Temurning nabirasi bo'lgan 40 yil Samarqandda hukmronlik qilgan Mirzo Ulug'bek matematika, astronomiya sohasidagi buyuk alloma sifatida shuhrat qozongan va uning nomi haqli ravishda Kopernik, Jordano Bruno, Galeliy va boshqa ilm- fan daholari qatorida tilga olinmoqda.

Mirzo Ulug'bek observatoriyasi bilan Samarqandni o'rab turadigan eng baland tepaliklardan birida joylashgan, buyuk alloma nomi bilan ataladigan muzeyga tashrif buyurib, batafsil tanishish mumkin. Sizlarning barchangiz yaxshi bilasiz, qadimgi dunyodagi eng ulkan hisoblangan Aleksandriya kutubxonasi, Mirzo Ulug'bekning noyob kutubxonasi yo'q qilib yuborilgan.

Biroq barcha qiyinchiliklar va ayovsiz sinovlarga qaramasdan, alloma va mutaffakirlar o'zlarining ilmu fan rivoji yo'lidagi burchiga, gumanizm va ma'rifat g'oyalariga sodiq qoldilar.

Bugun hech mubolag'asiz aytish mumkin va buni alohida qayd etish mumkinki, o'rta asrlar Sharq allomalari va mutafakkirlarining qo'l yozmalari Yevropa va Osiyoning Buyuk Britaniya, Germaniya, Ispaniya, Rossiya, Fransiya, Misr, Hindiston, Eron va boshqa ko'plab mamlakatlaridagi kutubxonalarning "oltin fondini" tashkil etadi.

Bu faktlar nimadan dalolat beradi? Bu eng avvalo, o'rta asrlarda yashab ijod etgan buyuk Sharq alloma va mutafakkirlarining tengsiz asarlari va ilmiy merosi faqat bir millat yoki xalqining emas, balki butun insoniyatning ma'naviy mulki ekanini yana bir bor tasdiqlaydi. Bu bebaho boylik yangi va yangi avlodlar uchun donishmandlik va bilim manbai kerak bo'lsa yangi uchun materialdir.

Bizning davrimizgacha yetib kelgan bu boy merosdan butun bashariyat ravnaqi yo'lida oqilona va samarali foydalanish- bu siz bilan bizning burchimizdir.

Bu borada fidoyi olimlarning roli alohida diqqat – e'tiborga munosib bo'lib, aynan ularning mehnati bilan biz o'tmishning bebaho ilmiy merosini kashf etmoqdamiz.

Mirzo Ulug'bekning ilmiy-ma'naviy merosini o'rganish, ularni yosh avlodga singdirish, bugungi kun yoshlari qalbida milliy qadriyat tuyg'ularini uyg'otish va ajdodlarimizga nisbatan buyuk hurmat ruhini shakllantirishda millatimiz o'zligini anglashda muhim ahamiyatga egadir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Kadrlar Tayyorlash Milliy Dasturi. Toshkent 1997- yil.
2. O'zbekiston Respublikasi ta'lim to'g'risidagi qonuni. Toshkent 1997- yil.
3. I. Karimov. Barkamol avlod O'zbekiston taraqqiyotining poydevori. Toshkent 1997- yil.
4. Xalq ta'limi jurnali.
5. M. Ahadova. O'rta Osiyolik matematik olimlarning ishlari. Toshkent 1983- yil.
6. Nazarov X. Ostonov Q. Matematika tarixi. Toshkent, O'qituvchi 1996-yil.
7. Sirojiddinov S. N. Matvivskaya G.P.A. R. Beruniy ego matematicheskiy trud. M.1976
8. Umum ta'lim DTS va matematika fani dasturi. T: 2010-yil.
9. S. Alimxanov. " Matematika o'qitish metodikasi ". Toshkent, O'qituvchi 2010-yil.
10. Kolyagin Yu.M. Metodika prepodavaniya matematiki v srednyey shkole. Obshaya Metodika. M. Prosvesheniya. 1976.
11. Kolyagin Yu.M. Metodika prepodavaniya matematiki v srednyey shkole. Chastnaya Metodika.
12. Mardonov E.M. Ostonov Q. Matematika tarixi ma'ruzalar matni 1-2-qism. Samarqand, 2003-y.
13. Mardonov E.M, Ostonov Q.N. Matematika tarixi –uslubiy qo'llanma. SamDU 2015-y.
14. Mardonov E.M, Ostonov Q.N. Matematika o'qitish metodikasi . SamDU. 2017-y.
15. 7- sinf algebrasi. Toshkent. 2010-y.
16. 8- sinf algebrasi. Toshkent. 2010-y.
17. www.eknigu.com/lib/Mathematics/
18. www.eknigu.com/info/M./Mathematics/M.C
19. Forum.ziyouz.com>ilm va ziyo>Intellekt
20. Worldofteacher.com>7008-matematikadan sinfdan tashqari ishlar

Mundarija

Kirish	3
I Bob. Mirzo Ulug‘bek ilmiy maktabi matematik merosini o‘rganishning nazariy asoslari	4
1-§. Mirzo Ulug‘bek ilmiy maktabi matematik merosi	4
2-§. 5-9-sinf matematika kursini o‘rganishning mazmuni va uni o‘rganishda tarixiy ma‘lumotlardan foydalanishning ahamiyati	23
II Bob. Mirzo Ulug‘bek ilmiy maktabi matematik merosidan darsda va darsdan tashqari mashg‘ulotlarda foydalanish uslubiyati	26
3-§. Mirzo Ulug‘bek matematik merosidan ta‘lim jarayonida va ta‘lim jarayonidan tashqari mashg‘ulotlarda foydalanish o‘rni va yo‘llari	26
4-§. Mirzo Ulug‘bek ilmiy maktabi matematik merosining jahon matematikasini rivojlantirishdagi ahamiyati.....	31
Xulosa	35
Foydalanilgan adabiyotlar	37

**SH.XAYITMURADOV
H.FUZAILOVA**

**MIRZO ULUG'BEK ILMIY MAKTABI VA
UNING JAHON ATEMATIKASINI
RIVOJLANTIRISHDAGI HISSASI**

Texnik muharrir *Abdullayev F.*

Terishga berildi: 10.01.2021 y.
Bosishga ruxsat berildi: 13.01.2021 y
Ofset bosma qog'ozi. Qog'oz bichimi 60x84 ^{1/16}.
«Cambria» garniturasini. Ofset bosma usuli.
2 bosma taboq Adadi: 50 nusxa. Buyurtma №47/20

Samarqand viloyati Samarqand viloyat xalq ta'limi xodimlarini qayta tayyorlash
va ularning malakasini oshirish hududiy markazi bosmaxonasida chop etildi.

Samarqand shahar, Obidinov ko'chasi 7-uy.