

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**NIZOMIY NOMIDAGI
TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI**

FIZIKA-MATEMATIKA FAKULTETI

"Himoyaga ruxsat etilsin"
Fakultet dekani, p.f.d. dosent
_____ D.I.Yunusova
"_____" 2013 yil

5140200 – "Fizika va astronomiya" ta'lim yo'nalishi
IV- kurs talabasi

YUSUPOVA Yulduz Soporboyevna

"O'rta Osiyo astronomlarining fan tarixida tutgan o'rni"

va uni astronomiyada o'qitish mavzusidagi

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Talaba:_____Yu.Yusupova
Ilmiy rahbar: "Fizika va uni o'qitish
metodikasi" kafedrası dosenti
_____B.Sattarova
Taqrizchilar: "Fizika va uni o'qitish
metodikasi" kafedrası dosenti
_____X.M.Mahmudova
Toshkent avtomobil va yo'llar instituti
qoshidagi Uchtepa akademik litsey katta
o'qituvchisi _____M.Jabborova

"Himoyaga tavsiya etilsin"
"Fizika va uni o'qitish
metodikasi" kafedrası mudiri
_____ dots. X.M.Mahmudova
"_____" 2013 y.

Toshkent - 2013

MUNDARIJA

Kirish.....	3
I BOB. ASTRONOMIYA TARIXI VA O'RTA ASR ASTRONOMIYASI	
I.1 Qadim dunyo kosmologiyasi.....	7
I.2 Bog'dod astronomiya maktabi va uning faoliyati.....	11
I.3 Muxammad Al-Xorazmiy va Ahmad Al-farg'oniyning astronomiya sohasidagi ilmiy meroslari.....	14
I.4 Axghmad al-Farg'oniyy - Ma'mun akademiyasining bosh astronomi.....	17
I.5 Abu Rayxon Beruniy Va Umar Xayyom - O'rta asrning buyuk astronomlari	24
I.6 Umar Xayyom – astronom.....	29
I.7 Marog'a va Samarqand rasadxonalarining ilmiy faoliyati.....	32
I.8 Ulug'bek va uning astronomiya maktabi.....	34
II BOB. ASTRONOMIYA TARIXINI O'RGANISHNING AHAMIYATI	
II.1 Bugungi kunda astronomiya tarixini o'rganilish holati.....	45
II.2 Gumanitar profilli akademik-litseylar va kasb - hunar kollejlarda astronomiyani o'qitishda o'rta asr astronomiyasini o'qitish usullari...	50
II.3 O'rta maxsus ta'lim muassasalarida "O'rta Osiyo astronomlarining fan tarixida tutgan o'rni" mavzusini o'qitish metodikasi.....	55
Xulosa.....	67
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	69
Izohli lug'at.....	73

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi. Insoniyat paydo bo'libdiki, samo va unda sodir bo'layotgan voqea xodisalar bilan qiziqib keladi. Quyosh, Oy, Sayyora va yulduzlarga bizdan ancha uzoq bo'lsa-da, kunu–tun boshimiz uzra bo'lgani uchun xam biz kasbimiz, yoshimiz va millatimizdan qat'iy nazar bevosita samo xodisalarini kuzatishga, ulardan zavqlanishga o'rganganmiz. 2009 yil samo va Yerda kutilayotgan ba'zi voqea xodisalar, xususan orbitada Galileo xalqaro sun'iy yo'ldoshi guruhini ish faoliyatining yakunlanishi, Astronomik Ittifoqning xisob-kitoblariga ko'ra, Yerda bir qancha Observatoriyalar ochilishi va nixoyat Galileo Galiley tomonidan ilk teleskop yasalganiga 400 yil to'lishi munosabati bilan, YUNESKO va Astronomik Ittifoq qaroriga ko'ra, 2009 yil Umumjaxon Astronomiya yili deb e'lon qilindi.

SHuningdek, mustaqillikni qo'lga kiritganimizdan keyingi yillarda o'rta asrlarda O'rta osiyo astronomiyasini qayta tiklash uchun bizning davlatimizning chet ellar bilan hamkorlikdagi qilingan bir qancha ishlar amalga oshirildi. Masalan, bundan 1000 yil avval misr astronomi Ibn YUnis vafot etgan, u taniqli misr astronomi Abul Vafoning shogirdi edi. Kair yaqinidagi Mokattam tog'ida xalifa Al-Xakim tomonidan qurilgan Rasadxonada ijod qilib, Oy, Quyosh va sayyoralar harakati bilan bog'liq astronomik va trigonometrik jadvallar tuzgan. Bundan 750 yil avval, ya'ni 1259 yil ozarbayjonlik astronom va matematik Muxammad Nasriddin tusiy Marogada Rasadxona qurdirgan. SHu rasadxonada ishlab «Ziji Elxoniyni» tuzgan. Ayni shu zijda Tusiy yillik pretsessiyani ($51''4$ ga teng ekanligini) aniq xisoblab topgan. Bizning mamalakatimizda xam ulug' allomalarimizning qilgan ulkan ishlariga bag'ishlangan bir qancha tadbirlar amalga oshirildi. Bulardan to'rttasi bobokalonimiz Mirzo Ulug'bek bilan bogliq bo'lib, Mirzo Ulug'bekning tavalludiga 615 yil to'lishi, uning Movaraunnaxr taxtiga o'tirganiga 600 yil to'lishi, butun dunyoga mashhur Ulug'bek rasadxonasi qurilib ishga tushirilganiga 580 yil, rasadxonani arxeolog Vyatkin tomonidan qazilib, qayta ochilganiga 100 yil to'lishi kabi sanalar katta tantana bo'ldi.

Ma'naviy yuksak fazilatlariga ega bo'lgan insonni shakllantirish hozirgi kunning bosh vazifalaridan sanalar ekan, bugungi kunda ma'naviy xislatlariga ega bo'lish muhim ijtimoiy ehtiyoj bo'lib, uni har bir insonda tarbiyalash birinchi darajali ahamiyat kasb etmoqda. Yuksak ma'naviyat uchun kurash murakkab jarayon. Zero, jamiyatning ma'naviy asoslarini mustahkamlamasdan, uning har bir a'zosida yuksak ma'naviy sifatlarni shakllantirmasdan turib jamiyatimizning oldinga borishi mumkin emas. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I. A. Karimov mustaqil O'zbekistonning ma'naviy-axloqiy negizlarini mustahkamlashni davlatimizning yangilanishi va taraqqiyotining asosiy tamoyillaridan biri sifatida ta'kidlagan [2; 29].

Xalqimizning ildizlari qadim tarixga borib taqaladigan ma'naviy qadriyatlari azaldan umuminsoniy yuksak g'oyalar bilan yo'g'rilgan. Ma'naviyat muammolari bilan shug'illanadiganlarning bugungi vazifasi - ajdodlarimiz tomonidan asrlar osha to'plangan ma'naviy boyliklarni yosh avlodning chinakam mulkiga aylantirish, bu bilan yoshlarni ma'naviy barqaror, o'z Vataniga sodiq qilib tarbiyalashdan iborat.

Tarixiylik tamoyili, masalan, o'quvchilarni nafaqat o'quv fani, ularning mohiyati, xususiyatlari, keyingi rivojlanish istiqbollari bilan tanishtirish, balki qachon, qaysi sabablar bilan yuzaga kelgani, ildizlari haqida bilim berishni ham nazarda tutadi.

Tarixiylik tamoyilini tashkil etish biz nazarda tutgan ta'lim muassasalari sharoitida o'qituvchilar tayorlashda Sharqning qomusiy olimlari pedagogik merosidan foydalanish talabini ilmiy va ishonchli asosi bo'la oladi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimov bir necha bor ta'kidlaganidek, bugungi eng muhim vazifalardan biri xalqimizning ma'naviy-axloqiy qadriyatlarini tiklash, buyuk ajdodlarimiz-shoirlar, olimlarning merosini xalq mulkiga aylantirishdan iborat. SHuningdek, xalqning o'z tarixi, madaniyati, ma'naviy qadriyatlariga ishonchini orttirish zarur [9; 11].

O'qituvchi o'rganiladigan fan, har bir mavzuning talabalarida ma'naviy sifatlarni tarbiyalash va ularni o'tmishning boy merosi bilan tanishtirish imkoniyatlarini bilishi

va hisobga olishi; ma'naviy tarbiya ildizlari qadim o'tmishga borib taqalishini ta'lim va tarbiya masalalari aks etgan ta'limoti, o'tmishning bebaho yozma yodgorliklari bilan bog'lay olishi; buyuk allomalarimizning pedagogik g'oyalarining asosiy yo'nalishlari, ularning inson, uning jamiyatdagi o'rni, tarbiyaning maqsadi, tarkibiy qismlari, aqliy, ma'naviy, jismoniy, estetik, mehnat tarbiyasi; ularni tashkil etish shakli va metodlari, tamoyillari, ta'lim jarayonlari, insonning, jumladan o'qituvchining jamiyatdagi o'rni, unga qo'yiladigan talablarni, qarashlarni bilishi; astronomiyani o'qitishda O'rta osiyo astronomlarining ma'naviy tarbiyaga oid g'oyalarini yoritib beradigan materiallarni har bir mavzuga zo'rma-zo'raki emas, balki ularni o'quv rejasida ko'zda tutilgan o'quv materiali mazmuniga mantiqiy va tabiiy mos keladigan holda uyg'unlashtirish; tanlangan material ilmiy, asosli, izchil, ishonchli, yorqin va obrazli bayon qilinishi, o'quvchilarning alohida qiziqish va e'tiborini jalb qilishi; astronomiya fani ustida ish istiqbollari belgilab berish maqsadida ma'lum ma'noda «oldinga ketishga» yo'l qo'yadigan va rag'batlantiradigan hamda o'quvchilarni kutilayotgan natijalarni mustaqil loyihalashtirishga «taklif etadigan», «ilgarilab ketuvchi ta'lim» tamoyiliga amal qilishi; Markaziy Osiyo, Yaqin va O'rta Sharq olimlarining asrlar osha o'z ahamiyatini, ulkan ma'nosini yo'qotmagan pedagogik va astronomiya sohasidagi g'oyalari talqini va rivojlanishida ustuvorligini asoslay bilishi; buyuk qomusiy olimlar Beruniy, Forobiy, Ibn Sino, Beruniy, al-Xorazmiy, Umar Xayyom, Koshiy va boshqalar hayotiga oid hodisa va voqealarni tiklashga unday olishi kerak. Ularning faoliyatini Ma'mun akademiyasi olimlari faoliyati bilan bog'lab yoritishi, mutafakkir olimlarning yoshlar ma'naviy tarbiyasiga oid tavsiyalarni amaliy faoliyat hamda hayotda qo'llash malakalarini shakllantirish, buyuk allomalar asarlarida bayon etilgan ma'naviy sifatlarni o'zlashtirish bo'yicha amaliy ishlar olib borishi zarur.

SHuningdek, o'qituvchi O'rta asr qomusiy olimlarining pedagogik merosini hamda astronomiyani rivojlantirish va fan sifatida shakllanishiga qo'shgan ulkan xissalarini yanada keng yoritish maqsadida maxsus kurs va seminarlar, ixtiyoriy holda

fakultativ mashg'ulotlar o'tkazishi ham mumkin.

Bitiruv malakaviy ishining maqsadi: O'rta Osiyo astronomlarining fan tarixida tutgan o'rnini o'rganish va tahlil etish, umumlashtirish asosida bir tizimga keltirish.

Bitiruv malakaviy ishining ob'ekti. O'rta Osiyo astronomlarining astronomik ta'limotlari.

Bitiruv malakaviy ishining predmeti. O'rta Osiyo astronomlarining fan tarixida tutgan o'rnini o'rganish yo'llari.

Bitiruv malakaviy ishining vazifalari:

1. O'rta Osiyo astronomlarining ilmiy meroslarini o'rganish va adabiyotlarni tahlil qilish.
2. Ma'mun akademiyasi olimlarining pedagogik qarashlari va ularning shaxs ma'naviy tarbiyasiga ta'sirini yoritib berish.

I BOB. ASTRONOMIYA TARIXI VA O'RTA ASR ASTRONOMIYASI

I.1. Qadim dunyo kosmologiyasi

Olam tuzilish haqidagi dastlabki tasavvurlar, juda qadim zamonda eramizdan oldin bir necha minginchi yillarda, ham biror bir davlat shakllanmasdan burun vujudga kelgan edi. O'shanda olam, butun borliq yo'q narsadan yaratilgan degan tushuncha hukmronlik qilardi. Kishilar tabiat hodisalari qanday kuzatilsa, shundayligicha haqiqat sifatida qabul qilardilar.

Jamiyat rivojlanishining dastlabki bosqichlaridayoq ayrim osmon jismlari (Quyosh va Oy), yulduzlar osmoni va uning aylanishi, kishilar hayotida va olam tuzilishi va uning kelib chiqishi haqidagi tasavvurlarning rivojlanishida alohida ahamiyat kasb etdi. Dexqonchilikning ishlarida osmon xodisalari va yerdagi xodisalar (tun va kunning almashinishi yil fasllari) orasidagi bog'lanishlarni aniqlash - muhim omillardan bo'lib xizmat qildi.

Quldorchilik jamiyatining shakllanishi, Qadim Misr, Vavilon, Xitoyda quldorchilik monarxlarining vujudga kelishi bilan ishlab chiqarish kuchlarining rivojlanishi, osmon xodisalari bilan yaqindan tanishish orqaligina hal qilish mumkin bo'lgan talay masalalarni qo'ydi. Ko'p asrlar davomida, Misr va Vavilonda osmonni kuzatish va uning hodisalarini sharxlash xuquqiga faqat ruxoniylardan chiqqan vakillar-kohinlargina ega edilar. Misr va Vavilon davri yodgorliklarining ma'lum qilishicha, osmonni dastlabki sistemali kuzatishlar, ulardan amalda foydalanish-ehromlar xududida olib borilardi. Vavilonning qadimiy ahli-shumerlar olamning to'rt tomoni, Oy va Quyoshning aylanish davrlari haqida yetarlicha ma'lumotga ega edilar.

Sayyoralarning ochilishi va ularning harakatlarini o'rganishga urinishlar aniq natijalar beravermagach, kishilarda bu «adashgan» yulduzlarning harakati, Yerdagi xodisalarga, xalqlar va alohida kishilar taqdiriga ta'siri bor degan fikrlarning tug'ilishiga olib keldi. Astrologiya-yolg'on fan, qadimda, ana shunday dunyoga keldi.

E.o. 1100 yillarda Xitoy olimi Chu Kong ekliptikaning osmon ekvatoriga og'maligini o'z davri uchun katta aniqlikda topdi. E.o. VIII va VII asrlarda Quyoshni va kometani kuzatishga oid birinchi qo'lyozmalar ham Xitoydan topildi.

E.o. VI asrning o'rtalarida Qadim Misr va Vavilon mustaqil davlat sifatida tugatilib, o'rniga Yaqin va O'rta sharqni birlashtiruvchi fors davlati vujudga keldi. Shu munosabat bilan Vavilon va Misr madaniyatlarining taqdiri turlicha kechib, birinchisining bir necha asrlar o'z mavqeini saqlab qolgani holda, Misr qariyb ikki asrga inqirozga uchrab, so'ngra yangi asosda Yunon madaniyati ta'sirida rivojlanishga yuz tutdi.

Gretsiyada e.o. VIII asrdan Qadim sharq uchun xarakterli bo'lgan markazlashgan quldorchilik monarxiyasi o'rniga yangi xil davlat shaharlar (polis) tashkil topdi. Shu davrda Kichik Osiyoning g'arbiy qirg'og'ida (Ioniya) va Italiyaning janubida hamda Sitsiliyada greklarning mustamlakalari vujudga keldi. Tashqi savdo, mustamlaka va polislardan tarkib topgan siyosiy va iqtisodiy xukumat Qadim Sharq madaniyati bilan yaqindan tanishishga va o'z xususiy fani va madaniyatini rivojlanishiga imkon berdi.

Qadim Sharq mamlakatlari bilan qo'shni Ioniya, grek falsafasining vataniga aylandi. Birinchi grek materialistlaridan Fales, Anaksimandr va Geraklitlarning faoliyati u yerdagi Milet va Efes shaxarlari bilan bog'liq.

Fales Miletskiy (625-550y. e.o.) - birinchi grek astronomlaridan edi. U e.o. 585 yildagi Quyosh tutilishi haqida oldindan habar berdi. Yer tekis bo'lib, har tomondan suv bilan o'ralgan dedi u. Uning aytishicha, suv dunyoning birinchi moddiy substansiyasi. Uning shogirdi Anaksimandr (610-546 y. e.o.) fikricha Yer silindr shaklida bo'lib, ko'rinma dunyoning markazida joylashgan. Yer-suvga ham, boshqa biror narsaga ham tayanmagan holda fazoda muallaq turadi, - deb o'qtiradi u.

Efeslik Geraklit (540-480 y. e.o.) aslida bevosita astronomik masalalar bilan shug'ullanmasada, biroq olam bitta va doimiy, «u na xudolar va na kishilar tomonidan yaratilmagan»-degan fikrni berdi. Dunyoda hamma narsa oqimda, va o'zgarishda, shuning uchun tabiatni, uning uzluksiz rivojlanishda o'rganmoq zarur, degan edi u.

E.o. VI asrning ikkinchi yarmida Italiyaning shimolida Pifagor maktabi tashkil topdi. Pifagor maktabining geometriya sohasida katta xizmatlari bo'lib, astronomiyada u Yerning sharsimonligini targ'ib qildi. E.o. V asrda o'tgan Filolay esa Yer «markaziy olov» ning atrofida aylanadi degan fikrni berdi. Bu fikr quvvatlanmay tezda unitildi.

Antik kosmologiyada Demokrit (460-370 y.e.o.) alohida o'rin tutadi. U, Quyoshning o'lchami Yer va Oy bilan solishtirilganda, ulkanligini birinchilardan bo'lib qayd etdi. Oy o'zidan nur chiqarmay, Quyosh nurlarini qaytaradi, Somon yo'li esa, zich joylashgan yulduzlardir deb o'qtirgan edi u.

Osmon jismlari harakatlarini tushuntiruvchi matematik nazariya ham birinchi marta grek olimlari tomonidan yaratildi. Yevdoks Knidskiy (410-355 y.e.o.) Quyosh, Oy, yulduzlar markaziy Yer atrofida aylanma harakat qiladilar deb tushuntirdi. Uning aytishicha, yulduzlar Yerdan bir xil masofada joylashib, koinotni chegarasi xisoblanadi.

Aristotel kosmologiyasi. Aristotel (384 - 322 y.e.o.) o'z asarlarida osmon, Yer hamda ularning harakat qonunlari haqidagi bilimlarni teoremaga soldi. Aristotel astronomik kuzatishlarga tayanib, Yerning va boshqa osmon jismlarining shakllarini o'rgandi. Yer shar shaklda ekanligini uzil-kesil isbot qildi. Shu bilan birga u Yer-Koinotning markazi deb qabul qildi va Koinot cheklangan bo'lib, uning barcha jismlari Yer tomonidan tortib ushlab turiladi deb o'qtirdi u.

Ellinistik astronomiya. E.o. IV asrning ikkinchi yarmida, Gretsiyadan Hindistongacha bo'lgan katta xududning siyosiy xayotida katta o'zgarishlar bo'ldi. A. Makedonskiy tomonidan bosib olingan hududda yirik imperiya tashkil topib, uning yemirilishi oqibatida, Yaqin va O'rta Sharqda grek madaniyati ta'sirida qator yangi mamlakatlar vujudga keldi. Grek madaniyatining Sharqqa kirib borishi va uning Hindiston va O'rta Osiyo madaniyatlarining uyg'unlashishi bilan xarakterlanadigan ellinistik davr ana shunday boshlandi. Aleksandriya kabi yirik shaxarlar tarkib topdi. Bu yerda antik dunyoning eng yirik ilmiy markazi - Alekandriya kutubxonasi tashkil topdi. Uning qoshida muzey va rasadxona ochildi.

Aleksandriyalik olimlar ishtirokida matematika va astronomiya sohasida katta yutuqlar qo'lga kiritildi.

Aleksandriyalik Erotosfen (275-195 y.e.o.) Yer sharining aniq radiusini o'lchash metodini taklif etdi. Aleksandriya va Siyena orasini 5000 stadiya deb qabul qilib (1 stadiya - 155-180m.), Yer shari aylanasi uzunligini, so'ngra radiusini topdi.

E.o. III asrning birinchi yarmida samoslik Aristarx, Yer, Quyosh atrofida aylanadi degan fikrni o'rta qo'ydi. «Oy va Quyoshning o'lchamlari va o'zaro masofalari» degan asarida Quyosh Yerdan, Oyga nisbatan 18-20 marta narida yotadi. Oy diametri, Yer diametrining $\frac{1}{3}$ qismiga to'g'ri keladi, deb ma'lum qildi. Yulduzlarga masofa, Quyoshga masofadan juda uzoqligini aytib, u «Yerning Quyosh atrofidagi sferasi yulduzlarga masofa bilan solishtirganda nuqta bilan barobar» deydi.

Arximed (287-212 y.e.o.) Quyosh diametri, qo'zg'almas yulduzlar sferasi oilasining $\frac{1}{1000}$ tashkil etadi deb qarab, qo'zg'almas yulduzlar bilan chegaralangan sferaga taxminan 10^{64} ta qum donasi sig'adi deb e'lon qildi.

Gipparx (162-126y.e.o.) xizmatlari tufayli Aleksandriyada kuzatishlar astronomiyasi katta yutuqlarni qo'lga kiritdi. Tropik yilning uzunligini katta aniqlik bilan topildi ($365^{\text{d}}5^{\text{h}}55^{\text{m}}16^{\text{s}}$). U pretsessiya hodisasini ham ochdi. U aniqlagan pretsessiya kattaligi 100 yilda 1° ni, ya'ni yiliga $36''$ (xaqiqiy qiymatidan $14''$ kam) ni tashkil etdi. Olim Oyning parallaksini katta aniqlik bilan aniqladi, unga ko'ra Oygacha masofa 59-60 Yer radiusiga teng chiqdi.

Ekliptikal koordinatalar sistemasida bir necha yuzlab yulduzlarning katalogini tuzdi. Sayyoralarning yulduzlar fonidagi sirtmoqsimon xarakterlarini tushuntirish maqsadida epitsikllar nazariyasini yaratdi. Yulduzlarni ravshanliklari bo'yicha farqlash maqsadida, yulduz kattaliklari tushunchasini kiritdi.

Komologiya tarixida muhim hisoblangan yangilik-olam tuzilishining geotsentrik sistemasini aleksandriyalik astronom K. Ptolemey (II asr) tomonidan yaratilishi bo'ldi.

O' o'zining «Megale sintaksis» (Buyuk tuzilish) asarida mazkur ta'limotni bayon qiladi.

Keyinchalik arab xalifatida bu asarning arab tiliga tarjima qilinishi, Sharqda astronomiya rivojiga katta hissa bo'lib qo'shildi. Garchi unda sayyoralarning sirtmoqsimon harakatining sababi noto'g'ri asosda tushuntirilsada, biroq birinchi marta ko'rinma bu harakatning ko'rinmaligi aniq tan olinib, haqiqatda qanday ekanligini qidirish yo'lidagi dadil qadam edi. Aynan shunisi bilan Ptolemey kosmologiyasi alohida ahamiyat kasb etadi.

I.2. Bog'dod astronomiya maktabi va uning faoliyati

Ummoidlar sulolasi tomonidan arab xalifati boshqarilgan davrda (661-750 y.y.) uning markazi Madinadan Damashqqa ko'chirildi. Abbosidlar sulolasi taxtga o'tirgach, 762 yili xalifatning markazi mazkur sulolaning ikkinchi xalifi Al-Mansur tomonidan poytaxt Damashqdan Bog'dodga ko'chirildi.

Bog'dod poytaxt sifatida asos solingin kundan boshlab olimlar uning rivojlanishida aktiv rol o'ynadilar: shahar xududidagi geodezik o'lchashlar va qurilishlarni planlashtirish ishlarini al-Mansur saroyining taniqli olimlaridan forsiy Naubaxt, yahudiy Manassiy (keyinchalik arabcha Mashalloh nomi bilan tanilgan), Astronom Umar ibn al-Farruxan at-Taboriy (tabaristonlik) aktiv faoliyat ko'rsatdilar.

Ayni davrda xalifat saroyiga hindistonlik Kanaka ismli olim tashrif buyurib, xalifga hind astronomlari bergan risolalarni - siddxantlarni sovg'a qildi. Bu risolalar ichida eng nodiri mashhur hind astronomi Braxmaguptaning (VI asr) "Braxmaspuxuta-siddxant" asari ham bor edi. Bu asar mashhur olimlar Ibrohim al-Fazoriy va Yoqub ibn Tariq tomonidan tarjima qilinib, uning arabchalashtirishgan nusxasi "Sindhind" tayyorlandi. Shuningdek, Yoqub ibn Tariq Braxmaguptaning "Kxandakxadyaka" asarini ham ishlab chiqdi. Ko'p o'tmay al-Mansurning nevarasi

(Maxdiy ismli o'g'lining o'gli) Xorun ar-Rashid (786-809 yillari xalifalik qilgan) davrida uning saroyida al-Fazoriyning o'gli Muhammad ibn Ibrohim al-Fazoriy va Naubaxtning o'g'li al-Fadl ibn Naubaxtlar ishladilar. Al-Fadl astronomik asarlarni fors tilidan arabchaga tarjima qildi. Xalifning bosh kutubxonasiga mudirlik qildi. Xorun ar-Rashid buyrug'iga ko'ra olim al-Hajjoj ibn Yusuf al-Matar tomonidan Evklidning "Boshlanish" va Ptolemeyning "Megale sintaksis" asarlari tarjima qilindi. Xalif saroyida ishlagan Jabir al-Xayyan (725-815) meditsinadan talay asarlar yozdi va Evklidning "Boshlanish" hamda Ptolemeyning "Al-Majistiyy"iga sharhlar bitdi. Xorun ar-Rashid zamonida Bag'dodda tashkil topgan "Donishmandlar uyi"ga Abu Hasan va Salmon olimlar rahbarlik qildi. "Donishmandlar uyi" ning shakllanishida ar-Rashidning vaziri Yaxya ibn Xomid ibn Birman (736-805y.) katta rol o'ynadi.

Xorun ar-Rashidning o'g'li al-Ma'mun xalifligida (813-833y.) Bag'dodda yanada yirik ilmiy maktab shakllandi. Xaliflik lavozimiga o'tirgunga qadar Xurosonga hokim bo'lgan va Marvda yashagan Ma'mun o'z atrofiga taniqli olimlarni to'pladi. Uning vaziri Abul Abbos al-Fadl ibn Saxl as-Saraxsiy (818 yilda o'lgan) va keyinroq uning ukasi al-Fadl al-Hasan as-Saraxsiy uning saroyida ishladi. Shuningdek, Saraxsiy xizmatida zoroastr astronom Feruzanning o'g'li Bizist ishlardi. As-Saraxsiy vafotidan so'ng xalif Ma'mun Bizistni o'z saroyiga ishga olib islomga kiritdi va unga Yahyo ibn Abi Mansur deb nom berdi. Yahyo ibn Abi Mansur Bag'doddagi Shamassiya rasadxonasida ishlay boshladi. Bu davrda astronomik rasadxonaning boshlig'i Abu Toyib Sanad ibn Ali ismli taniqli olim edi. Mazkur rasadxona Kanis (cherkov yoki ehrom degani) deyilib, aftidan Vavilonning osmon xudolariga sig'inuvchilarning ehromi bo'lgan.

Ayni paytda Xurosonning Marvarrudiy shahridan bo'lgan Xolid ar-Marvarudiy Damashq yaqinidagi Kasiyun tog'ida xristianlarning monastiri Dayr-Murronda kuzatishlarni boshladi. Yahyo ibn Mansur, Sanad ibn Ali, Xolid ar-Marvarudiy hamda al-Abbos al-Javhariylar hamkorlikda Ma'munga bag'ishlab astronomiyaga oid "Tekshirilgan Ma'mun ziji"ni yozib tugallashdi.

Bu astronomik rasadxonalarda olib borilgan kuzatishlarda al-Xorazmiy ham ishtirok qilganligi haqida Beruniy o'zining "Geodeziya" asarida ma'lumot beradi. Al-Xorazmiy "Sind-Hind"ni ishlovi va o'z kuzatishlari asosida o'zining "Zij al-Ma'muniy" asarini yaratdi. bu asar shuningdek, samanidlarning so'nggi avlodi Yezdigird III (Eron shohi 632-651) pahlaviy tilida yozilgan va Yezdigirdning otasi Shahriyorga bag'ishlanib yozilgan "Shahriyor ziji" ga asoslangan.

Ma'munning farmoniga ko'ra Al-Abbos al-Javhariy (janubiy Qozog'istonning Javhartepa, oldingi Forob degan tog' yaqinida) al-Marvarudiy va uning o'quvchisi Ali ibn Isay al-Xarroniy al-Asturlabi bilan birgalikda Sinjar cho'lida Yer meridianining uzunligini o'lchashdi.

Bu davrda Bag'dodda Xutrallik (Tojikistonning markaziy rayonidan) Abd-al-Xamid ibn Vosiq ("Turk o'g'li" nomi bilan mashhur olim) ham ishlardi. Uning ham Xorazmiyniki kabi "Al-Jabr va al-muqobala kitobi" asari mavjud. IX asrning ikkinchi yarmida astronomiya va aniq fanlar sohasida uch aka-uka olimlarning xizmatlari e'tiborga sazovor. Ular muhammad (873 yilda vafot qilgan), Ahmad va al-Hasanlar bo'lib, Ma'mun saroyi xodimi Muso ibn Shokirning o'g'illari bo'lgan ("Bani Musa ibn Shokir"). Ularning tarbiyasi, bilimi bilan Yahyo ibn Abu Mansur shug'ullangan.

Aka-ukalarning qoldirgan ilmiy meroslari ichida "Tekis va sferik figuralarning o'lchash haqida kitob", "Mexanika kitobi" mashhur asarlardan sanaladi. Shuningdek, ular Appoloniyni "Konus kesimlari" asarini ishlab chiqdilar.

Bu davrda boshqa bir yirik olim al-Kindiy bo'lib (874 yilda vafot etgan) "arablarning faylasufi" nomi bilan mashhur bo'lgan. U 270 dan ortiq falsafa, mantiq, astronomiya va matematikaga oid asarlar yozgan.

I.3. Muxammad Al-Xorazmiy va Ahmad Al-farg'oniyning astronomiya sohasidagi ilmiy meroslari

Muxammad Al-Xorazmiy. Xorazmiy haqida biografik ma'lumotlar, baxtga qarshi, bizgacha yetib kelmagan. Uning tugilgan yili allomaning asarlarda keltirilgan ayrim ma'lumotlar asosida taxminan belgilangan bulib, shartli ravishda 783yil deb kursatilgan. Olim faoliyatining izi 847 yildan sung yukoladi, shu sababli, uning vafot etgan yili taxminan 850yil deb xisoblanib kelinadi.

Arab xalifaligida abbosiylar sulolasi xokimyatni kuliga olgandan sung,eslatilgandek, poytaxtni Damashkdan Bagdodga kuchirishgan edi. Shu sulola davrida, ayniksa, Xorun-ar-rashid (786-809yillar) va uning ugli Ma'mun (813-833) xalifalik kilgan zamonlarda xalifalikda ixtisodiy va madaniy xayot ancha jonlandi. Bagdod Sharqning yirik ilmiy va madaniy markaziga aylandi, ilm-fan ravnak topib, falsafa, matematika, tibbiyot va boshka fanlar rivojlandi. Shu davrda Bagdodga taklif etilgan al-Xorazmiy xalifalikdan dastlab al-Ma'mun, sungra al-Mu'tasim (833-842) va al-Vosik (842-847) saroylarida yashab ijod etdi. Bunday kizg'in muxitda Xorazmiyning ilmiy faoliyati yanada ravnak topdi.

Bagdodda ochilgan va keyinchalik «Ma'mun akademiyasi» nomi bilan mashxur bulgan mashxur «Bayt ul xikma» ("Donishmandlar uyi") unlab olimlar tarjimonlar va xattotlarning boshini bir joyga qovushtirgan edi. "Ma'mun akademiyasi" ko'p yillik faoliyati mobaynida mashhur yunon olimlaridan bir qancha asarlari arab tiliga tarjima kilindi shuningdek matematika astronomiya geografiya va boshka fanlar bo'yicha kator asarlar xam yaratildi. Kuplab bu tarjima asarlari Shark ilmiy tafakurining rivojlanishiga kuchli ta'sir kursatdi. Shunday asarlardan biri, II asrda yashab utgan Klavdiy Ptolemeyning «Almajistiy» («Almagest») -«Megale sintaksis» («Buyuk tuzulish») asari bulib, u taxminan 825 yilda arab tiliga mashxur arab astronomi al-Xajjoj ibn Yusuf al-Matar tomonidan tarjima kilingandi.

"Bayt ul-hikma"ning tarjimonlari, shuningdek, hindlar erishgan fan va madaniyat yutuqlarini o'zida aks ettirgan adabiyotlarni ham arab tiliga tarjima qilib, arab dunyosini bu bilimlar bilan tanishtirishdi.

"Ma'mun akademiyasi" huzurida yirik kutubxona ochilgan bo'lib, unda xalifalik va qo'shni mamlakatlar bo'yicha nodir adabiyotlar jamg'arilgan edi. Ma'mun davrida kutubxonaga "Ma'mun akademichsi"ning ko'zga ko'ringan olimi sifatida Xorazmiy boshchilik qildi. "Bayt ul-hikma"ning kutubxonasidan tashqari ikki rasadxonasi ham bo'lib, ulardan biri - Bag'dodning Shammosiya mahallasida, ikkinchisi - Damashq yaqinidagi Kassiyun tog'ida barpo qilingan edi.

"Donishmandlar uyi"da Xorazmiy, asosan, astronomiya bilan shug'ullanib, IX asrning 20-yillarida o'zining mashhur astronomik jadvallari - "Zij"ini yozdi. Unda keltirilgan ma'lumotlardan, Xorazmiy vafotidan keyin ikki asrdan ko'proq vaqt davomida ko'plab rasadxonalar foydalanib keldi.

Xorazmiy "Zij"i 37 bob va 116 jadvaldan iborat mukammal astronomik asardir. Uning 1-5-boblari o'sha zamonda keng tarqalgan kalendarga bag'ishlangan bo'lib, Muhammad payg'ambar tomonidan asoslangan musulmonlarning hijriy erasi hamda ispan va Iskandar Zulqarnayn eralari haqida ma'lumot beradi. Bu eralarning biridan ikkinchisiga o'tish usuli unda to'la hisob-kitobi va jadvallari bilan berilgan.

Asarning 7-12-boblari Quyosh, Oy va o'sha davrda oddiy kO'z bilan ko'rish mumkin bo'lgan beshta sayyoraning harakatini Ptolemeyning geotsentrik sistemasi asosida tushuntirishga bag'ishlangan.

Asarning sakkizinchi bobida Quyoshning ekliptikadagi o'rnini, to'qqizinchi bobda Oyning haqiqiy o'rnini topish masalalari ko'rib chiqilgan. Keyingi ikki bob sayyoralar o'rnini aniqlashga bag'ishlangan. "Zij"ning 12-bobida keltirilgan ikki jadvalda Oy chiqish tugunining (Oy orbitasi va ekliptikaning kesishgan nuqtalari tugunlar deyilib, biri - chiqish, ikkinchisi esa tushish deb ataladi) ekliptika bo'ylab o'rtacha siljishi haqidagi ma'lumotlar jamlangan. Bunda Xorazmiy Oy orbitasining ekliptikaga qiyaligini hind astronomlarida bo'lgani kabi 4,5 daraja deb qabul qiladi.

O'n uchinchi bobda muallif sayyoralarning turishi, qaytma va ilgarilama harakatlarini Ptolemeyning "Almajistiy"ida bayon qilgan geotsentrik ta'limati asosida tasvirlab, sayyoralarning epitsiklik nazariyasiga tayanadi. Quyoshning og'ishini belgilash va Oyning ekliptikal kenglamasini aniqlash kabi murakkab hisoblashlarni talab etadigan masalalarga "Zij"ning 15-17-boblari bag'ishlangan.

"Zij"ning 24-27-boblari, joyning geografik kenglamasini aniqlash bilan bog'liq amaliy astronomiya masalalariga bag'ishlangan bo'lib, unda Quyoshning kulminatsiya (tush paytida tikkaga kelgan) holatlaridagi balandligi asosida, kuzatuvchi turgan joyning kenglamasini topish mufassal bayon qilinadi. Xususan, Quyosh, Hamal va Mezon yulduz turkumlarida yotuvchi zodiak belgilarida (bu belgilar ekliptika bilan osmon ekvatorining kesishgan nuqtalariga mos keladi) bo'lganda, uning sutkalik harakati osmon ekvatori bo'ylab kuzatilishini ma'lum qiladi va tush paytida Quyosh markazining ufqdan balandligini o'lchash usullarini ko'rsatadi.

Shuningdek, Xorazmiy barcha fasllarda Quyoshning og'ishi ma'lum bo'lganda, uning tush paytidagi balandligiga ko'ra, joyning geografik kenglamasini topish yo'lini ham shu boblarda bayon qiladi.

Oxirgi boblari astrologiya masalalariga bag'ishlangan bo'lib, ularda sferik va amaliy astronomiya uchun muhim bo'lgan bir qancha masalalar yoritilgan. Xususan Quyosh va Oyning qo'shilish (bir to'g'ri chiziq yaqinida yotishi - astronomik yangioy paytida ro'y beradi) va qarama-qarshi turish (to'linoy paytida kuzatiladi) holatlarini belgilash hamda zodiakdagi o'n ikki belgining holatlari tasvirlangan jadvallar keltirilgan.

Yoritgichlarning geksgonal, kvadraturali hamda trigonal aspektlari jadvallari ham shu boblardan o'rin olib, bu aspektlar, mos ravishda yoritgichlar ekliptikal uzunlamalarning 60 (geksgonal), 90 (kvadraturali) va 120 darajali (trigonal) holatlarini belgilash bayon qilingan. Bu boblardan, shuningdek, astrologik bashoratga doir "Tug'ilgan yillar jadvali" va "Uy begining jadvali" ham o'rin olgan.

Xorazmiyning "Zij"dan tashqari, astronomiyaga bag'ishlangan yana bir yirik asari bo'lib, u "Astrolyabiya bilan ishlash haqidagi kitob" ("Kitob ul-amal bil-asturlabat") deb ataladi.

I.4. Axghmad al-Farg'oni - Ma'mun akademiyasining bosh astronomi

Ma'lumki arab teokratik davlati-xalifatining markazi uning asoschilari Muhammad payg'ambar va uning yaqinlarining xalifalik davrlarida (VII asr) Madinada bo'lib, Umayyalar sulolasining xalifaligida Damashq shaxriga ko'chirildi. Abbosiylar sulolasining xalifalik davrida esa (VIII asr) xalifatning markazi Bog'dodga ko'chirildi. Mazkur sulolaning ikkinchi xalifi al-Mansur (754-775 yillar xalifalik qilgan) tomonidan 762 yilda asos solingan. Bog'dod - 637 yilda xonavayron qilingan sasanidlar sulolasi davrida Eronning poytaxti bo'lgan Ktesifon shaxri yaqinida qurildi.

Xalifalikning shakllanishi bilanoq, Bag'dod shaxrining rivojlanishida olimlarning roli juda katta bo'ldi. Bo'lajak shaharning o'rnida turli geodezik o'lchashlar va qurilishni rejalashtirish bo'yicha ishlarni xalif al-Mansurning o'zi boshchiligidagi saroy munajjimlari, jumladan fors Naubaxt, Yaxudiy Manassiy (arabcha Mashallax). Bag'dodni bevosita qurilishida esa tarjimon Umar ibn Fortuxan at-Taboriy /Tabaristonlik/ ishtirok qildi.

Bu davrda al-Mansur saroyiga ko'p olimlar tashrif buyurdilar, jumladan mashhur xind olimi Kanaka xalifga Hindistonning taniqli astronomi Braxmaguptaning (VI asr) «Braxma - spuxuta - Siddxant» asarini taqdim etdi. Ayni paytda Bag'dodda faoliyat ko'rsatayotgan olim Ibroxim al-Fazoriy va Yoqub ibn Tariklar «Siddxant» asarining arabcha «Sindxind» deb nomlangan taxlilini tuzdilar. Shundan so'ng Bag'dod olimlar mustaqil astronomik risolalar - «Zij» lar tuza boshladilar. Al-Mansur davrida o'nlab astrologiya va meditsinaga oid asarlar grekchadan arab tiliga tarjima qilindi.

Xorun ar-Rashidning xaliflik davrida (786-809) al-Fazoriyning o'g'li Muhammad ibn Ibrohim va Naubaxtning o'g'li, xalif kutubxonasining boshlig'i, al-

Fadl ibn Naubaxtlar uning saroyida ishlab forscha astronogik asarlarni arab tiliga tarjima qilishdi. K.Ptolemeyning «Almajistiy»sini arab tiliga tarjima qilgan al-Xajjoj ibn Yusuf al-Matar Xorun-ar-Rashidning buyrug'iga ko'ra Evklidning «Boshlanishini» ham arab tiliga tarjima qildi.

Al-Mansur va Xorun-ar-Rashidlarning xalifaligida saroyda bir nechta matematik va astronom ishlagan bo'lsa, Xorun ar-Rashidning o'g'li al-Ma'mun xalifaligida /813-833/ Bag'dodda kuchli ilmiy maktab vujudga keldi.

Ma'mun, otasi Xorun ar-Rashid davrida Xurosonni boshqarib, Marvda yashadi va 813 yili u Bag'dod xalifi deb e'lon qilingandan keyin ham u yana 6 yil Marvda qoldi. Bog'doddan uzurpator Ibroxim al-Maxdiy quvilgandan keyingina u Bag'dodga kelib xaliflik taxtiga o'tirdi. Al-Ma'mun Bag'dodga kelgach, Yax'yo ibn Abi-Mansur shaxarining Shamassiya darvozasi yonida qurilgan rasadxonada ishlay boshladi. Ayni paytda Damashq yaqinidagi Kasiyun tog'idagi Dayr-Murran deb atalmish xristianlarning cherkovida xurosonlik Xamid al-Morverudi ham astronomik kuzatishlarini boshladi.

Abu-Rayxon Beruniy, Shamassiya rasadxonasida Yax'yo ibn Abi-Mansur tomonidan 828-829 yillarda ekliptikaning (Quyoshning yulduzlar oralab yurgan yillik ko'rinma yo'li) osmon ekvatoriga og'maligini o'lchaganini va bu kuzatishlarda al-Xorazmiy ishtirok qilganini o'zining «Geodeziya» asarida keltiradi.

Ma'mun saroyida Xorazmiydan tashqari o'rta Osiyodan yana bir nechta olimlar - al-Marveziyning, al-Farg'oniy va al-Javxariylarning ishlagani ma'lum. Bulardan al-Marveziy marvlik bo'lib, u bir necha risola va «zij» larning muallifi edi. Jumladan uning «Osmon jismlarining masofalari va ularning xajmlari haqida» gi risolasi, osmon jismlari o'lchamlariga tegishli dastlabki arabcha ilmiy asarlardan edi. Al-Abbos ibn Sayid al-Javxariy esa, Farob (Sirdaryo bo'yidagi shahar) yaqinidagi Javhar (hozirgi Janubiy Qozog'istondagi Javxartepa) shaharchasidan bo'lib, al-Xarroniylar bilan birga Sinjar dashtida Yer meridiani 1 gradusli yoyining uzunligini o'lchashda bosh-qosh bo'lgan olimlardan edi.

Baxtga qarshi, Farg'onalik al-Farg'oniyning xalif Ma'munning «Donishmandlar uyi» (Baytul xikmat) ga qachon va qanday kelib qolganligi xaqida ma'lumotlar deyarli yo'q. Biroq uning bu ilmiy maktabdagi faoliyatiga tegishli ma'lumotlar yetarlicha mavjud. Shubxasiz al-Farg'oniyy IX asrning eng ko'zga ko'ringan, buyuk astronomlaridan bo'lgan.

Mashxur arabshunos olim I.Yu. Krachkovskiy uning «Kitob fi xarakati as - samaviyya va javami ilm an - nujum» (Yulduzlar xaqidagi fan elementlari haqidagi kitob) asari haqida yozib shunday degan edi: «... u astronomiyadan arab tilida bitilgan birinchi asarlardan bo'lib, o'rta asr Yevropasida bu soxada eng ommabop asarlardan edi».

Al-Farg'oniyning to'la ismi sharifi Axmad ibn Muxammad ibn Kasir al-Farg'oniyy. Tug'ilgan yili aniq bo'lmay, ma'lum yillarda topilgan yoshiga daxldor ba'zi ma'lumotlar asosida uning tug'ilgan yili qilib 798 yil olingan. Farg'oniyy haqida tarixda qogan oxirgi ma'lumot, uning 861 yili Qoxira yaqinida Raud oroliga o'rnatilgan Nilometrni ta'mirlashda ishtirok qilganligini e'tiborga olib, u 860 yillarining o'rtalarida vafot etgan deb taxmin qilinadi.

Abu Rayxon Beruniy «Geodeziya» asarida, xalif Ma'mun davrida, Sinjar saxrosida Yer meridiani gradusining uzunligini o'lchashda Farg'oniyy va boshqa yuqorida eslatilgan olimlar olgan ma'lumotlarga tayanganini ma'lum qiladi.

Ko'p manba'larning ham bergan ma'lumotlariga ko'ra, al-Farg'oniyy Ma'munning xaliflik davri (813-833) va undan keyin al-Mu'tasimning xaliflik davrlarida (833-842) yashab ijod etgan. Nilometrni ta'mirida ishtirok etganligi haqidagi ma'lumot esa, u Misrga ham sayoxat qilganidan darak beradi.

Tarixiy manba'lar, Al-Farg'oniyy tomonidan quyidagi 6 ta asar yozilganligini bizga ma'lum qiladi.

1. Yulduzlar haqidagi fan elementlari to'g'risidagi kitob.
2. Asturlab yasash haqidagi kitob. («Kitob fi san'a al-asturlab»).
3. Asturlabni qo'llash haqidagi kitob. («Kitob amal al-asturlab»).

4. Al-Farg'oniylar jadvalari («Jadval al-Farg'oniylar»).

5. Oy Yer ustida va ostida bo'lgan damlarida vaqtni aniqlash haqida risola. («risola fi ma'rifa al-avkat allati yakun al-kamar fixa faun al-ardau taxta»).

6. Yetti iqlim hisobi («Xisob al-akalim assab'a»).

Bulardan «Yulduzlar haqidagi fan elementlari» kitobi, yuqorida eslatilgandek arab tilida bitilgan birinchi astronomik asarlardan bo'lib, uning turli nomlarida atalgan qul yozmalari Sank-Peterburgdagi Sharqshunoslik instituti kutubxonasida Buyuk Britaniyaning Oksford shaxrida (Bodlya kutubxonasida) Parijda «Milliy kutubxonada», Qoxirada (Milliy kutubxonada) Prinston (AQSh universiteti kutubxonasida) va Morakkoda (Saviya Sidi Hamza kutubxonasida) saqlanadi. Mazkur asarda 836 yilda xalif Mu'tasim tomonidan bayon etilgan Surra man ra'a shaxri haqida ham gap borganligiga qaraganda, u 836 yildan keyin yozilganligi ma'lum bo'ladi. Asarning Oksforddagi arabcha qo'l yozmasi lotincha tarjimasi va keng qamrovli sharxi bilan Golland sharqshunosi olimi Yakub Gool tomonidan 1669 yilda nashr etilgan. Asarning lotincha tarjimasi Ioani Sevilskiy tomonidan 1145 yilda bajarilgan bo'lib, nashri ancha kenyon 1493 yili amalga oshirildi. VII asrda asarning lotin tiliga o'girilgan boshqa yana bir tarjimasi G.Kramovskiy tomonidan bajarilib, u XVI asrda nashr etildi. Kitob yaxudiy tiliga Ya. Anatoliy tomonidan tarjima qilingan. Asarning yaxudiycha tarjimasidan lotin tiliga keyinroq L. Xristman o'girdi va 1590 yilda nashr ettirdi. Lotin tarjimalarida al-Farg'oniylar (Alfraganus) deb ifoda etildi va keyinchalik olim butun dunyoda shu nom bilan mashhur bo'ldi. Al-Farg'oniylarning «Yulduzlar haqida fan elementlari» asari kuzatishlarga asoslangan astronomiya xronologiya va geografiya bo'yicha ma'lumotlarning qisqacha bayonini o'z ichiga olib o'quvchini olam tuzulishi, yoritkichlarning harakati, kalendarlar va geografiya asoslari bilan tanishtiradi. Mazmunan darslik ko'rinishida yozilgan bu qo'llanma fan bilan qiziqqan keng ommaga mo'ljallanganligi uchun ham o'rta asrning eng ommabop asarlaridan sanaladi. Kitob o'ttiz bo'limdan tashkil topgan. Asarning dastlabki bo'limlarida olim o'sha davrda sharqqa keng tarqalgan musulmonlar, yunonlar, kont va forslilarning

taqvimlari ustida olam tuzulishining geotsentrik sistemasi haqida osmonning aylanishi tun kunning almashinishi sabablari to'g'risida to'xtaladi. Yerning inson tomonidan o'zlashtirilgan qismlari haqida gapirib, al-Farg'oniy bu geografik uzunlama bo'yicha taxminan 180° ni tashkil qiladi deb o'qtiradi. Asarning bo'limlaridan biri «Yerning o'lchamlari va uning yetti iqlimga bo'linishi» deb atalib, unda al-Farg'oniy Yer meridianining aylanasing uzunligini Ptolomeyga nisbatan ancha aniq belgilab 20 ming to'rt yuz arab miliga teng chiqaradi. Bu taxminan 40 ming sakkiz yuz kilometr ga to'g'ri keladi. Meridian uzunligining haqiqiy qiymati esa 40007,98 km. Bundan ko'rinadiki, Farg'oniyning erishgan qiymati IX asr uchun juda katta aniqlikka ega edi. «Iqlim» atamasi aslida yunoncha «Klima» - «og'ish» so'zidan olingan bo'lib, Ptolomeyning «Al-Majistiy» sida Yer sharining parallellari orasidagi qismlari shunday nom bilan atalgan edi. Mazkur asarning VI bobida ekvator dan qutbgacha 39 «Iqlim» ga tavsif beriladi. Bunda 25 ta iqlim kunduzisining maksimal uzunligining bir-biridan $\frac{1}{4}$ soatga (15 minut) farqlanadigan qilib keyingi to'rtta iqlim bir-biridan $\frac{1}{2}$ soatga farqlanib kunduzisining maksimal uzunligi 20 soat bilan chegaralanadigan kenglamagacha borgan. Keyingi to'rt iqlimda esa kunduzilarning uzunligi bir soatga farqlanadigan qilinib $66^{\circ},5$ li kenglamagacha borgan va nihoyat keyingi oltita iqlim $66^{\circ},5$ dan 90° gacha kenglamalar zonasida joylashib, bir-biridan Quyosh bir oy mobaynida botmaydigan, 2,3,4,5,6 oy botmaydigan zonalar ni o'z ichiga olgan. Islom mamlakatlarida Yerni yetti iqlimga bo'linishi, bir vaqtlar fors olimlari tomonidan Yerning o'zlashtirilgan qismining yetti «kishva» (iqlim) ga bo'linganidan boshlangan. Bu bo'limda turli iqlimlar uchun Farg'oniy tomonidan kunduzining maksimal uzunligi va olam qutbining balandligiga doir ma'lumotlarni keltiriladi. Bunda u Ptolomeyning "Al-Majistiy" sidan foydalangan.

Al-Farg'oniy bu asarida, shuningdek, turli iqlimlar chegarasida yotgan mamlakatlar va shaxarlarning ro'yxatini keltiradi. Bunda birinchi iqlim chegarasini Xitoyning janubiy qismi, dengiz qirg'og'i va Xindistonning cheti orqali o'tkaziladi. Bu

iqlim «Arablar oroli» (hozirgi arab yarim oroli), Yaman, Qizil dengiz, Abissini (Efiopiya), Nilni o'z ichiga olib, g'arbiy dengizda (ya'ni Atlantika okeanida) tugaydi.

Tibet, Xuroson, O'rta Osiyo, Xo'jand (Leninobod), Ustravshan (O'ratepa), Farg'ona, Samarqand, Balx, Buxoro, Xiro, Marv, Seraxs, Tus, Nishopur, shuningdek Siriya va Eronning bir qancha shaxarlarini Farg'oniy to'rtinchi iqlimga kiritadi. Beshinchi iqlimda Toshkent bilan birga Xorazm, Taraz (hozirgi Jambul), Osiyoning shimoliy sharqidagi yajuj (bibliyadagi Goga Magoga), keyin, Ozarbayjon va Armanistonlar kiradi.

Asarning bir necha bo'limi Quyosh, Oy va sayyoralarning ko'rinma harakatlariga bag'ishlangan bo'lib, unda Oyning bekatlari (28 ta bekatga bo'linadi) va bu bekatlar sohasida joylashgan yulduz turkumlari va ularning yorug' yulduzlariga sharx beriladi.

Asarning oxirgi bo'limlari Quyosh, Oy va sayyoralargacha masofalarni aniqlash masalalariga bag'ishlangan bo'lib, ularning Yerdan uzoqliklarini al-Farg'oniy quyidagicha belgilaydi: Oygacha - 208542 mil, Merkuriyga- 542750 mil, Veneragacha - 364000 mil, Quyoshgacha - 3 965 000 mil, Saturngacha - 65 357 000 mil. Bu yerda bir arab mili - taxminan 2 kilometr ekanligi e'tiborga olinsa, bu ma'lumotlar Yerdan eslatilgan sayyoralar, Oy va Quyoshgacha bo'lgan haqiqiy masofalardan ancha kam ekanligi ma'lum bo'ldi.

Shuningdek, Farg'oniy Yer xajmi birligida Quyosh, Oy va sayyoralarning xajmlarini ham hisoblaydi. Unda Oy - $\frac{5}{17}$; Merkuriy $\frac{1}{18}$; Venera $\frac{3}{10}$; Quyosh - $\frac{51}{2}$; Mars - $\frac{1}{6}$; Yupiter - $\frac{4}{9}$; Saturn -4. Yer xajmi ko'rinishlarida keltiriladi. Baxtga qarshi bu masalalarda hisoblash metodlaridagi kamchiliklar o'z kuchini ko'rsatib, xatolik katta chiqadi. Xususan Oyning xajmi uning haqiqiy xajmidan un martacha kam chiqqan. Asarning oxirgi bo'limlaridan bir nechtasi yoritgichlarning chiqish va botish vaqtlarini aniqlashga, Quyosh shafagiga bag'ishlangan.

Yoritgichlarning parallaktik siljishi (parallaksi), Quyosh va Oyning tutilishi nazariyasi masalalariga asarning oxirgi 4 ta bo'limi bag'ishlangan bo'lib, ularda Quyosh va Oy tutilishining sabablari va shartlari bayon qilinadi.

Al-Farg'oniyning boshqa bir yirik asari o'rta asr astronomiyasining asosiy kuzatish asbobi - astrolyabiyaga bag'ishlangan bo'lib, mazkur asarning to'la ismi «Al-xomil fi san'a al-asturlab ash-shimoli va-l-janubi bi-l-handasa va-l hisob» deb, qisqacha esa, «Kitob fi san'a al-asturlab» deb ataladi. Beruniy o'zining «Yulduzlar haqidagi fan» (Astrologiya) asarida Astrolabiya asbobi haqida yozib, u dastlab greklarning kuzatish asbobi bo'lganini ta'kidlaydi. Grekcha «Astrolaban» so'zi, astro-yulduz va «labiyn» ushlamoq so'zlaridan olingan bo'lib, u osmonda qo'zg'almas yulduzlarning koordinatalarini aniqlaydigan asbobini bildiradi. O'rta asr arab va musulmon mamlakatlari astronomiyasining rivojlanishida bu instrumentlarning turli xillaridan foydalanishgan. Al-Farg'oniy ana shunday astronomik kuzatish asboblarini yasashda qadimdan ma'lum bir nechta prinsiplarga amal qilganini ta'kidlab, "..biroq biz bu tamoyillar bayon qilingan biror bir tavsiyanomani risolalarda uchratmadik. Shularga qaramay, asrlar davomida kishilar ulardan foydalanadilar va ularning to'g'riligiga dalil keltira olmasalarda, hisoblashlar qilib, ularga taqlid qiladilar. Shuning uchun xam biz o'tgan olimlarning astrolyabiyani yasalishi va amalda ishlatilishi bilan bog'liq faoliyatlarning aslida to'g'ri ekanligini isbotlash maqsadida ushbu risolani yozdik," - deb o'qtiradi asar so'z boshisida olim.

Mazkur asar so'z boshi va yetti bobdan iborat bo'lib, uning birinchi, uchinchi boblari, astrolobiya asbobining asosi hisoblangan stereografik proyeksiyalashning umumiy nazariyasiga hamda osmon sferasining olam qutblaridan turib astrolyabiya tekisligiga proyeksiyalash masalalariga bag'ishlangan.

Risolaning to'rtinchi - asosiy bobi astrolyabiya yasash uchun zarur bo'lgan ma'lumotlar jadvallarini o'zida aks qilgan. Xususan bu bobda astrolobiya tekisligida proyeksiyalangan sutkalik parallellarning (osmon ekvatoriga parallel aylanalar) radiuslarini, yoritkichlarning koordinatalari-astronomik uzunlamasi, to'g'ri chiqishlari orasidagi bog'lanish formulasidan olingan ma'lumotlarni, hamda eng yorug' yulduzlarning jadvallarini o'zida aks ettirgan. Bu jadvallarda keltirilgan ma'lumotlar

asosida, osmon sferasining asosiy nuqta, chiziqli va aylanalari astrolyabiya tekisligida qanday aks ettirilishi risolada tushunarli bayon qilingan.

Asarning beshinchi va oltinchi boblari, shimoliy va janubiy astrolyabil yasash bo'yicha maslaxatlar, jumladan uning «o'rgimchagi» (pauk) ni yasash haqida tushuncha beradi. «O'rgimchak» astrolyabiyaning yuza qismiga joylashtirilgan qo'zg'aluvchi doira disk bo'lib, unda sutkalik harakati tufayli o'z vaziyatini o'zgartirib beradigan ekliptika (Quyoshning yillik ko'rinma harakat yo'li) tekisligi va qo'zg'almas yulduzlarning eng ravshanlarining holatlari aks ettiriladi.

Risolaning eng so'nggi yettinchi bobida esa, osmon sferasining proyeksiyasining olam qutbidan emas, balki Olam o'qining ixtiyoriy nuqtasidan bajarilayotgandagi xollar bayon qilingan. Xususan bunda osmon sferasining aylanalarininng proyeksiyasi aylana ko'rinishida emas, balki markazlari bir to'g'ri chiziqli yotuvchi ellipsning qo'rinishlarini olishi tushuntiriladi. Al-Farg'oniyni «Astrolyabiya yasash haqida» gi risolasi, o'rta asr sharqida borliqni geometrik aks ettirish nazariyasini rivojlantirishda muxim rol o'ynagan asarlardan hisoblanadi.

Xulosa qilib aytganda, yurtldoshimiz Ahmad al-Farg'oniyni bu asarlari orqali bizgacha yetib kelgan ilmiy merosi, u o'z zamonasining buyuk olimlaridan bo'lganligini ma'lum qilib, o'rta asr O'rta Osiy olimlari ichida esa, birinchi mashhur astronom bo'lgan deyish uchun to'la asos beradi.

I.5. Abu Rayxon Beruniy Va Umar Xayyom - O'rta asrning buyuk astronomlari

Abu Rayhon Beruniy - qomusiy olim. O'rta asr Sharq olimlari ichida Abu Rayhon Beruniyni ilmiy merosi alohida o'rin tutadi. U tarixchi, lingvist, astronom faylasuf sifatida talay ilmiy meros qoldirgan allomadir. Uning geografiya, mineralogiya va farmakalogiya bo'yicha qoldirgan merosi bu fanlar tarkibidan ajib bir

durdona sifatida o'rin oldi. Olimlarning matematika va astronomiya sohasidagi ishlari esa jahon tabiatshunosligining rivojiga ulkan hissa bo'lib qo'shiladi.

Beruniyning o'nlab asarlari bizgacha yetib kelmagan, biroq uning bizgacha yetib kelgan bir qism asarlarining o'zi ham ko'z o'ngimizda uni buyuk qomuschi sifatida gavdalandiradi.

Alloma to'g'ulganiga ming yil to'lishi munosabati bilan uning asarlarining to'la to'plami rus va o'zbek tilarida chop etildi. Beruniyning 1000 yilligi munosabati bilan o'tkazilgan tadbirlar va asarlarining chop etilishi olim hayoti va ilmiy merosga jamoatchilikning qiziqishini keskin ortirishga sabab bo'ladi. Ayni paytda ulug' olim merosi bilan faqat Sharq, jumladan O'rta Osiyo olimlarga emas, balki Yer yuzining juda ko'p mamlakatlarning olimlari shug'ulanadi. Bizning diyorimiz farzandi Abu Rayhon Beruniy uz madaniy va ilmiy merosining jahonshumul ahamiyati bilan o'zbek elining yoxud O'rta Osiye ellarininggina emas, balki jahon xalqlarining, butun Yer yuzining manaviy boyligiga aylandi. Bu hol biz-o'zbeklarda chuqur faxr xissini qo'zg'atdi.

Abu Rayhon Beruniy 973 yilning 4 sentyabirida Xorazmning qadimiy poytaxti Qiyot (hozirgi Beruniy) shahrida tug'ildi. Beruniy davrida Qiyot shahri mamlakatning asosiy hunarmanchilik ishlab chiqarish va savdo markazi sifatida tanilgan edi. Beruniy bu shaharda yoshligida keng va chuqur bilim oldi. Biroq, baxtga karshi, olimning yeshlik yillaridagi hayoti va uning ustozlari haqida fanga deyarli hech narsa ma'lum emas.

U keyinchalik o'z asarlaridan birida yoshlik yillari haqida yozib, 990 yillardayoq Xabash Al-Xosibning astronomik jadvalaridan foydalanganligini va shu asosda astronomik kuzatishlar olib borganligini bayon qiladi. Beruniyning ustozlaridan biri Abu Nasr Mansur ibn Iroq bo'lib, u matematika va astronomiyadan bir necha fundamental asarlarining muallifi edi. 21-22 yoshlarida Beruniy bir necha astronomik asboblarni yasab, ular yordamida Xorazm vohasiga tegishli bir qancha aholi istiqomat

qiladigan shaharlar, punktlarning geografik koordinatalarini aniqlash bilan shug'ulanadi.

Bu yillarda u Quyosh va Oy tutilishlarini kuzatib o'rgandi, shunindek, ekliptika (Quyoshning yillik ko'rinma yo'li)ning osmon ekvatoriga og'ishini aniqlashga doir qator kuzatishlarni bajaradi.

995 yili Gurganj (kuxna Urganch) amiri Ma'mun ibn Muhammad Qiyotga yurish qilib, uni tormor qildi. Qiyot hokimi Abu abdulloh Muhammad ibn Ahmad ibn Iroq hibsga olinib qatl qilindi. Uning amakisining o'g'li Abu Nasr Mansur ibn Ali ibn Iroqning tarbiyasida bo'lgan Beruniy bunday sharoitda qiyotni tashlib ketishga majbur bo'ladi. Keyinroq 998 yili u Kaspiy dengizning Janubiy-sharkiy kirgogida joylashgan Gurgon shaxri (Gurgon viloyatining markazi)ga, u yerlarning hokimi Qobus ibn Vushmagir tomonidan taklif etiladi. Beruniy taklifni qabul qilib, uning saroyida 6 yilcha yashadi. Bu davrda u o'zining mashhur «O'tgan avlodlardan esdaliklar» («Xronologiya») asarini yozib tugaldi. Mazkur asarida Beruniy yunonlar forsiylar, arablar, sugdiylar va xorazmliklarning takvim tizimlarini bayon qiladi. Shunindek bu asarda O'rta Osiyo fani va madaniy tarixi ustida ayniksa matematikada tegishli ma'lumotlar haqida keng tuxtatilgan.

1004 yili Beruniy Xorazmning yangi poytaxti Gurganjga kaytib keladi. Taxmin kilinishicha bu daf'a uni Xorazmga kelishga 997 yildan 1009 yilgacha Xorazmda podshoxlik kilgan Abu Xasan Ali ibn Ma'mun taklif etadi. Shunday qilib, fan va madaniyatga homiylik qilgan Ali ibn Ma'mun saroyida mashhur faylasuf va buyuk hakim Abu Ali ibn Sino, Beruniyning ustozlari Abu Nasr ibn Iroq, tabib Abu Saxl Masixiy Beruniy kabi allomalar yig'ilib keyinchalik «Ma'mun akademiyasi» nomini olgan olimlarning tugaragi ish boshlaydi.

Bu davrda Beruniy metallar va qimmatbaho minerallar bilan bogliq talay qiziqarli ilmiy tajribalarni amalga oshiradi. Uning bu tajribalari natijalari olimning solishtirma ogirliklar haqidagi "Metallar va qimmatbaho ma'danlarning hajmlari bo'yicha nisbatlar haqida kitob" risolasidan o'rin olgan. Shuningdek, bu davrda Beruniy qator

astronomik kuzatishlarni, jumladan, Urganchda ekliptikaning osmon ekvatoriga ogmaligini ulchashga doir talay kuzatish ishlarini bajaradi. 1016 yili bizgacha yetib kelmagan «Kuyosh xarakatini aniklash usuliga doir kursatma» degan risolasini yozib tugaladi. 1017 yili Xuroson va Afgoniston sultoni Maxmud Gaznaviy Xorazmga yurish kilib, uni ishgor kildi va «Akademiya» ning kupchilik olimlarini asir oldi. Asirga olingan Beruniy va uning ustozlari ibn Ibrok Maxmud bilan poytaxt-Gaznaga kuchishga majbur buldi.

Beruniydan bir asrcha keyin o'tgan Abu Fazl Bayxakiyning «Masud tarixi» deb atalmish asarida yozilishicha, Beruniy Gaznaga kelgach, «Xorazm tarixi» degan asarni yozishga kirishgan, biroq bu asar xam, baxtga qarshi, bizgacha yetib kelmagan.

Olim 1025 yilda «Axoli yashaydigan punktlar orasidagi masofalarni oydinlashtirish maksadida ularning urinlarini aniklash» («Geodeziya») asarini, 1029 yilda esa savol va javob kurinishida bitilgan (530 savol va ularga berilgan javoblardan tashkil topgan) «Yuulduzlar fani» asarini yozib tugalladi.

Beruniyning Xindistonga safari xam uning Gaznadagi davriga tugri keladi. Bu sayoxat Maxmud Gaznaviyning Xindistonga kilgan yurishlari bilan bogliq bulib, Beruniy uni bu yurishlarida kuzatib borganligi tarixdan ma'lum.

Bu safarlar natijalari allomaning 1030 yilda yozib tugallagan «Xindiston» asari bilan yakunlanadi. Bu safar tufayli Beruniy bir kancha mashxur xind olimlari va faylasuflarning asarlari bilan tanishib, bir qanchalarini arab tiliga tarjima kildi. Shuningdek xind larga sovga sifatida Uklidis (Evklid) ning «Boshlanish» va Ptolemeyning «Al-Majistiy» xamda uzining» Astrolyabiya» asarlarini arab tilidan sanskritga (kadim xind tiliga) tarjima kildi.

Maxmud Gaznaviy vafotidan (1030) sung taxtga uning katta o'g'li Mas'ud o'tirdi. Mas'ud otasidan farqli o'laroq, olimlarni, jumladan Beruniyni qo'llab quvvatladi. Mas'udning himmatlariga minnatdorchilik belgisi sifatida Beruniy 1036-1037 yillarda yozib tugallagan mashxur astronomik asarini unga bagishlab, «Konuni Masudiy» deb atadi.

Beruniyning bu mashxur asari 11 kitobdan iborat bulib, ularning xar biri bir kancha bobdan tashkil topgan. Birinchi kitobda Ptolemeyning geotsentrik sistemasi asosida olam tuzilishining asoslari bayon kilinadi. Bu kitobda olim, shuningdek sferik astronomiyaning talay masalalari ustida tuxtaladi. «Konuni Masudiy»ning ikkinchi kitobi takvimlar, yani xronologiya masalalariga bagishlangan bulib, uning «Utgan avlodlardan esdaliklar» asarida kurilgan masalarni tuldirib, davom ettiradi. Uchinchi kitob, butun mazmuni bilan matematik asar xisoblanadi. Turtinchi kitobning boblarida sferik astronomiyaning bazi masalalari karaladi. Beshinchi kitob Urta asrlar fani uchun muxim bulgan joyning geografik uzunlamasini, shuningdek yoritgichlarning azimutlari va boshka koordinatalari aniklash bilan boglik masalalarga bagishlangan. «Konuni Masudiy»ning oltinchi va yetinchi kitoblarini Beruniy, mos ravishda, Kuyosh va Oyning xarakatlarini urganishga bagishlaydi. Asarning sakkizinchi kitobida Kuyosh va Oyning tutilish shartlarini aniklash xususida suz yuritiladi. Tukkizinchi kitob yulduzlarga bagishlangan bulib, uning boblarida yulduzlar va sayyoralarning farki, yulduzlarning pretsessiyasi (yulduzlarning uzunlama bo'yicha yillik siljishi» tufayli sodir buladigan xodisa), ularning chikish va botish momentlarini aniklash masalalari haqida gap boradi. «Konuni Masudiy»ning urinchi kitobda Beruniy «kurollanmagan» kuz bilan kursa buladigan beshta sayyora - Utorud (Merkuriy), Zuxro (Venera), Mirrix (Mars), Mushtariy (Yupiter) va(Zuxal (Satura) larning xarakatlari ustida tuxtaladi. Va nihoyat, asarning eng so'ngi 11-kitobi astronomiya masalalariga bag'ishlangan. "Qonuni Mas'udiy" ning astronomiya tarixida tutgan o'rni buyukligini Ibn Sinoning «Kitob ash-Shifo» sining meditsina tarixida tutgan urniga taqqoslash mumkin. Bu asar urta asr astronomiyasining komusi bulib, unda Beruniy uzidan oldin utgan barcha olimlarning astronomik qarashlarini tanqidiy nuqtai nazar bilan tahlil qilish bilangina cheklanmay, juda ko'p aktual masalalar bo'yicha o'zining yangi va ilgor fikrlarini bayon kilgan.

1040 yilda Dandanakda turkmanlar bilan bulgan jangda Ma'sud G'aznaviy yengildi va asir olinib uldirildi. Taxtga uning ukasi Muxammad utiradi. Bir necha

oyga xam kolmay, 1041 yilning aprel oyida armiya Muxammadni taxtdan olib, uning urniga Ma'sudning ugli Ma'dudni kuydi. Tarixchi I.Yu. Krachkovskiy va A.M. Belenitskiylarning ma'lum kilishicha, Ma'sudning yetti yillik podsholik davrida Beruniyning xayoti nisbatan osoyishtalikda utgan.

70 yoshga yaqinlashgan Beruniy sog'lig'i ancha yomonlashganini, ko'zi xira tortib, rejalashtirgan ilmiy ishlarini bajarish qiyin kechayotganini o'zining bu davrda yozgan "Fixrist" asarida bayon qilgan.

Biroq, qarilik tashvishlariga qaramay, alloma umrining so'nggi damlarigacha o'z ilmiy faoliyatini to'xtatmadi, bu davrda minerallar, tabiatning o'simlik va hayvonot dunyosiga oid yo'nalishlar bo'yicha umumlashgan asrslar yozish bilan mashg'ul bo'ldi.

Natijada umrining so'nggi yillarida olim yana ikki buyuk asar yaratdi. ulardan biri qisqacha "Mneralogiya", ikkinchisi esa "Farmakagnoziya" deb yuritildi.

Alloma oxirgi asarining qo'lyozmasini yakunlash arafasida - 1048 yilda olamdan o'tdi.

Abu Rayhon Beruniy ilmiy faoliyatining mahsuldorligiga baho berib, sharqshunos olim I.Yu.Krachkovskiy: "uning e'tiborini kamroq tortgan fanning yo'nalishlarini sanab o'tish, u qo'l urgan sohalardan ancha kamligi tufayli bir necha bor yengil", - degan edi.

I.6.Umar Xayyom – astronom

XI asrning mashhur shoiri, faylasufi, matematigi va astronomi Umar Xayyom 1048 yilda Xurosonning Nishopur shahrida mayda hunarmand oilasida dunyoga keldi. Dastlab u Balxda o'qidi va o'smirlik yillarida Movarounnahrga kelib, Buxoro va Samarqandda ishladi. Uning to'la ism-sharifi G'iyosiddin Abulfath Umar ibn Ibrohim al-Xayyomi an-Naysaburiy (Nishopuriy) dir. U yoshlikda Xuroson sultoni Malikshohning vaziri Nizomulmulk bilan birga o'sdi va u bilan yaqin do'st tutindi. Maktabda o'qib yurgan kezlari dayoq, Xayyom shoirona tabiati va o'tkri zehnliligi bilan bo'lajak vazirda o'ziga nisbatan chuqur hurmat uyg'otgan edi.

Dunyoga mashxur ruboyilar mualifining olim sifatida eng katta xizmati matematika sohasidir. U algebrada uchinchi darajagacha bulgan tenglamalarni geometriyaga boglab yechishni sistemali ravishda uz asarlarida bayon kildi. Nishopurlik bu ulug matematik «Evklid kitoblarining kiyin pustulatlariga izoxlar» yozib u postulatlardagi ayrim xollarni umumlashtirishga va mukammallashtirishga xarakat kildi.

"Algebra va almuqobala masalalarining isbotlari haqida" deb atalgan Xayyomning matematik asari, asosan, uchinchi darajali tenglamalarni yechishga qaratilgan bo'lib, olim bunday tenglamalarni yechishda konus kesimlari nazariyasidan keng foydalanadi.

Ayniqsa, Xayyomning astronomiya sohasidagi faoliyati diqqatga sazovor bo'lib, u mazkur sohadagi yutuqlarni Marv va Isfaxon rasadxonalarida ishlab yurgan paytlarida qo'lga kiritdi. Isfahondagi astronomik rasadxona 1076 yili Xayyomning iltimosiga ko'ra, Malikshoh tomonidan qurdirilgan edi. Mazkur rasadxonaga Umar Xayyom to 1092 yilgacha, ya'ni Malikshohning vafotiga qadar rahbarlik qildi. Oqibatda olim o'z astronomik kuzatishlari asosida "Malikshohning astronomik jadvallari" ("Malikshoh ziji") ni yozdi. "Malikshoh ziji"ning bir nusxasi Parij Milliy kutubxonasida saqlanmoqda. Bu "zij" da Quyosh, Oy va boshqa sayyoralarning harakatiga hamda ularga tegishli ma'lumotlardan tashqari, yana yuzga yaqin ravshan yulduzlarning koordinatalari keltirilgan.

Buyuk shoirning astronomiyaga qo'shgan boshqa bir katta hissasi kalendarning islohiga tegishlidir.

Keyinchalik Quyosh hijriy (yoki shamsiy hijriy) kalendari nomi bilan tanilgan, Xayyom tuzgan ushbu kalendar uzoq tarixga ega bo'lib, uning kelib chiqishida qadimiy Yezdigerd III kalendarining erasining (boshi 632 yilning 16 iyuniga to'g'ri keladi) ta'siri katta bo'ldi. Kalendar erasining boshi hisoblangan bu kun Eronda Sosoniylar sulolasining oxirga podshosi Yezdigerd III ning taxtga o'tirish vaqti bilan bog'liqdir. Yezdigerd III kalendarida yil 12 oydan iborat bo'lib, dastlabki 11 oyi 30

kundan, 12-si esa 35 kunli edi. Binobarin, bu solnomada yilning o'rtacha uzunligi 365 kunga teng qilib olingan edi.

Yezdigerd kalendarida oylar - farvardin, urdibihisht, hurod, tir, murod, shahrivar, mehr, abon, azor, day, baxman va isafandarmuz kabi nomlar bilan yuritilib, yil boshi bahorgi tengkunlikka (Grigoriy kalendar bo'yicha 21 martga) to'g'ri kelardi. Biroq bu kalendarida yilning uzunligi, haqiqiy quyosh yilining uzunligi - tropik yildan salkam 0,25 sutkaga kamligidan, yillar o'tishi bilan uning yilboshisi bahorgi tengkunlikdan chetlashishi, aniqrog'i ilgarilab ketishi kuzatildi va 120 yilda xatolik qariyb bir oyga yetishi aniqlandi. Mazkur xatolikni tuzatish uchun Yezdigerd III kalendarida 120 yilda 13-oy qo'shimcha qilib kiritildi. Xususan, 120-yili qo'shimcha qilingan 13-oy, kalendarining birinchi oyi farvardindan keyin qo'yilib, farvardin II nomi bilan ataldi. 240-yili kiritilgan 13-oy, ikkinchi oy - urdibihishtdan keyin qo'yilib, urdibihisht II deb, 360-yilning 13-oyi esa, uchinchi oy-hurdoddan so'ng hurdod II deb ataldi va hokazo.

Afganiston xukumatining rasmiy kalendar xam kuyosh xijriy kalendar bulib, uning asosida 1911 yili Eron bilan birgalikda kabul kilingan «Burjiy kalendar» yotadi. Eslatilganidek bu kalendarida oylarning nomi zoidak yulduz turkumlarining nomlari bilan xamal, savr, javzo, saraton, asad, sumbula, mezon, akrob, kavs, jaddi, dalv va xut deb yuritilib, ularda kunlarning soni 29, 30, 31 va ba'zan xatto 32 kun bulardi. Shuning uchun xam bu kalendaridan foydalanish katta nokulayliklarga ega edi. Okibatla 1958 yilga kelib (kuyosh xijriy kalendar bo'yicha 1337 yili), afgon kalendar ma'lum darajada Eronning kuyosh xijriy kalendarigi yakinlashtirildi. Buninig uchun kadimda 32 kunlik javzo oyi kunlarning soni 31 kuniga tushirilib, uninchi oy- jaddi oddiy yillari 29 kunga, kabisa yillari esa 30 kunga teng buladigan kilib kayta islox kilindi. Natijada uning dastlabki olti oyi (xamal, savr, javzo, saraton, asad, sumbula) Eron kalendariga kabi 31 kundan kilinib, keyingi jaddidan boshka besh oyi (mezon, akrob, kavs, dalv, va xut) 30 kundan kilib joriy etildi. Bundan kurinishicha, kabisa

yillari xar ikkala -eron va afgon kalendarlari bo'yicha sanalar tula mos kelgani xolda oddiy yillarida oxirgi ikki oy dalv va xut sanalari bir-birdan bir kunga fark kiladi.

I.7. Marog'a va Samarqand rasadxonalarining ilmiy faoliyati

Nasiriddin at-Tusiy – astronom. Nasriddin at-Tusiyning to'la ism-sharifi - Nasriddin Abu Ja'far Muhammad ibn Muhammad at-Tusiy bo'lib, u Xurosonning Tus shahrida 1201 yilda tug'ildi. Tusiy yoshligida Bag'dodda ta'lim olgan mashhur Kamoliddin Muso ibn Yunusga shogirdlikka tushadi. Matematika va astronomiyadan erishgan bilialari me'yoriga yetgach, dastlab Ko'histonning Sertaxt shahrining hokimi Nasriddin Abdarahimning saroyida, so'ngra ismoiliylar sulolasi mamlakatining tog'li rayonida joylashgan qal'asi - Alamutda munajjimlik lavozimida ishlaydi. 1256 yili mazkur mamlakat Chingizxonning nevarasi Xuloguxon tomonidan bosib olindi. Asir tushganlar orasida Nasriddin ham bor edi. Bu davrda u 55 yoshda bo'lib, uning astronomiya, matematika va falsafa fanlari bo'yicha erishgan shavkati butun sharqqa taralgan edi. Shu tufayli Xuloguxon uni tezda asirlikdan ozod qilib, saroyga taklif etdi va unga maslahatchi va munajjimlik lavozimlarini in'om etdi.

Tusiy Xuloguxonning Bag'dodga yurishida hamrohlik qiladi, 1258 yili bu yurishning oqibatida Bag'dod xalifaligi tor-mor qilindi va salkam 500 yil xalifalik qilgan abbosiylar inqirozga uchraydi.

1259 yili Nasriddinning iltimosiga ko'ra, Xuloguxon janubiy Ozarbayjonning poytaxti Marog'ada (Tabriz yaqinida) rasadxona qurdirdi.

Xuloguxon saroyga anchagina ma'rifatli kishilarni yig'adi. Jumladan astronom munajjimlarni ham turli harbiy yurishlar va boshqa ma'muriy tadbirlarni amalga oshiradigan omadli kunlarini aniqlash va bunday kunlarni oldindan bildiradigan jadval-goroskop tuzib berishlarini talab etib, saroyga taklif qiladi. Mazkur jadvallarni tuzish ma'lum astronomik kuzatishlarni taqozo qilardi. Bunday kuzatishlarni uyushtirish esa, o'z navbatida, yaxshi jihozlangan rasadxona qurdirishni talab etardi.

Aftidan, shunday mulohazalar Nasriddin Tusiy tomonidan Xuloguxonga uqtirilgach u Marog'ada rasadxona qurishga rozilik bergan deb qaraladi.

Biroq keyinchalik Nasriddin Tusiyning g'ayrati va shijoati sabab bulib, bu rasadxona XIII asrning yirik ilmiy markaziga aylangan va tarixida uchmas iz koldirgan. Marogada rasadxona kurilishi bilan boglik bir nakl yuradi. Bu haqida tarixchi Chalabiy «Joxonnoma» kitobida shunday yozilgan edi: «Xuja Nasriddin Maroga shaxrida astronomik rasadxona kurishga kirishayotib, uning uchun zarur bulgan mablag haqida ogiz ochganda, Xulogu undan: «Yulduzlar haqidagi fan xakikatdan xam shu kadar foydalimiki, unga rasadxona qurish uchun shu qadar kup mablag sarflashga arzisa?» - deb surabdi.

Shunda Nasriddin: «Kimnidir xech kimga bildirmay ushbu tokka chikishga va u yerdan katta bir tog'orani pastga qarab dumalatib yuborishga ruxsat bersangiz», - deb surabdi. Xulagu bunga ruxsat bergach, shunday kilishibdi. Togora tog' cho'qqisidan pastga dumalatilganda, u juda kuchli shovqin solib pastga tushibdi. Oqibatda Xuloguxonning askarlari orasida kuchli vahima kutarilibdi. Nasriddin va Xulogu bu xodisadan shubxasiz, xech tashvishga tushishmabdi. Shunda Nasriddin Xuloguga shu suzlar bilan murojat qilibdi: "Biz bu hodisaning sababini bilar edik va shuning uchun ham tashvishlanmadik, navkarlar esa bundan bexabar edilar, shuning uchun xam ular kup besaranjon bulishdi. Xuddi shuning kabi biz osmondagi xodisalarning sabablarini xam bilsak edi, unda yerda xech tashvish bilmay yashaverar edik".

Bu gaplar Xuloguga kattik ta'sir kilibdi va u rasadxona qurilishiga 20 ming dinor pul ajratibdi».

o'rta asr tarixchisi Rashiddinning ma'lum qilishicha, rasadxonaning yuzga yakin xodimi bulgan Tusiyning Marogadagi astronomik rasadxonasi urta asrlarda ishlagan va dunyoga dongi ketgan eng yirik rasadxonalardan bulib, uning Shark astronomiyasi rivojiga qo'shgan xissasi bekiyosdir.

Fransiya Milliy kutubxonasida saklanayotgan arab olimi Al-Ordiziyning kitobida Tusi rasadxonasining 10 ta astronomik asboblari haqida ma'lumot berilgan.

Nasriddin Tusiyaning vafotidan (1927 yildan) keyin rasadxonaga uning o'g'li Sadriddin Abul Hasan ibn Nasriddin rahbarlik qildi.

Uning ikkinchi o'g'li Asliddin esa ayni paytda Parijda saqlanayotgan «Elxon ziji» nusxasini qo'lda kuchirib berganligi tarixiy manbalardan ma'lum.

Marog'a rasadxonasi Samarqand rasadxonasidan 150 yillar oldin qurilib, ishga tushirilganligi tufayli, Ulug'bek rasadxonasining qurilishi va ishga tushurilishida Tusi rasadxonasining ko'pgina ijobiy tajribalaridan, jumladan, ilmiy ishlarni rejalashtirishda va olingan natijalarni taqqoslashda keng foydalaniladi.

I.8. Ulug'bek va uning astronomiya maktabi

Ulug'bek 1394 yilning 22 martida Amir Temurning Eron va yaqin Osiyo mamlakatlariga qilgan buyuk «besh yillik» yurishi davrida Ozarbayjonning Sultoniya shahrida qoldirgan ug'rug'ida dunyoga keldi. Temur bu yurishda ko'pincha karvonni (ug'ruqni) xotinlari bilan (uziga yo'ldosh bo'ladiganlaridan tashqari) Sultoniya qoldirardi. 1393/1394 yillardagi karvonning to'xtatishida, uning 17 yoshli o'g'li Shoxruhning xotini, chig'atoy zodagoni G'iyosiddin tarxanning qizi Gavharshod unga o'g'il nevara hadya qiladi. Ayni paytda Temurning askarlari Mesopotomiyada (Iroqda) jang qilishardi. 17 aprelda esa Sultoniya yetib kelgan chopar, Temurni nabira bilan tabrikladi. Bu xushxabar sabab bo'lib, Temur Mardin shahri ahliga shafqat qildi va soliq to'lovidan ozod qildi.

Astronom G.Jalolov o'zining «Sharq adabiyotidan oy kalendari» maqolasida Ulug'bekning tug'ulishi tarixi bayon qilingan quyidagi ma'lumotlarini keltiradi. Tarixchi Sharafiddin Ali Yazdiy o'zining «Zafarnoma» asarida Ulug'bekning tug'ulishi haqida shunday hikoya qiladi: «Tangri, jahon ellarining podshosi Shohruhga

o'g'il hadya qiladi. Yangi chaqaloq buyuk, hosildor va sersuv diyorida dunyoga keldi; yangi «mehmon» baxtli yulduz ostida tuhildi».

Keyinroq Sharafiddin Ali Yazdiy Ulug'bekning tug'ulishiga bag'ishlab, maxsus bob yozdi, unda: "Ulug'bek yakshanba kuni, xijriy 796 yil, jumadul-avval oyining 19 kuni (kuyosh-xijriy taqvim) ga ko'ra, it yilining farvardin oyida Sultoniya shahrida dunyoga keldi." Shundan so'ng quyidagi mazmundagi 8 misra she'r keltiriladi: "Jahon sultoni Shohruhga, xudo, oy- yuzli shaxzodani sovg'a qildi, Oy kutarilib, o'zining eng baland nuqtasiga erishgach, borliqni Sharqda ufqdan ko'tarilayotgan Quyosh kabi nurafshon etdi. Bilimdon munajjimlar, tug'ulish vaqtini aniqlashga kirishdilar va bir vaqtning o'zida ekliptikada va gorizontda yotgan nuqtaning uzunlamasini, boshqacha aytganda, tug'ulish momentida chiqayotgan birinchi uyning (gorizont ustidagi osmonning yarim sferasi 15 darajadan qilib 12 uyga bo'linadi) uzunlamasini topdilar. Ular qolgan uylarning va sayyoralar o'rinlarining uzunlamalarini ham aniqladilar. Olingan ma'lumotlar asosida ajoyib bir qalam yordamida, oppoq qog'ozga (tug'ulish momentida) chiqayotgan nuqtaga mos shohona goroskop (to'le) chizdilar".

Yoshlik yillarida Ulug'bekning turli sohalar bo'yicha bilimlari, saviyasi va dunyoqarashining shakllanishida, shubhasiz, uning ug'ruq bilan turli mamlakatlarga sayohati, o'sha davrning bilimdon va madaniyatli ayonlari bilan uzluksiz muloqotda bo'lishi, bobosi huzurida turli diplomatik uchrashuvlarda ishtirok etishi katta rol o'ynagan.

Ulug'bek Aflotun, Aristotel, Gipparx, Ariabxata kabi Yunoniston. Misr va Hindiston allomalarining va sharq donishmandlaridan, al-Xorazmiy, al-Farg'oniy, al-Battoniy, Abul Vafo al-Buzjoni, Abu Nasr ibn Iroq, al-Farobiy, al-Beruniy, Abu Ali ibn Sino, Umar Xayyom, Mahmud al-Chag'mini hamda Nasriddin Tusiy kabi olimlarning ilmiy meroslaridan keng foydalangani uning so'nggi yillar ilmiy faoliyatidan yaxshi ko'rinadi. Ulug'bekning turli fanlar bo'yicha bilimining shakllanishida Amir Temir davrida saroyga ishga taklif etilgan ko'plab forsiy

matematiklarning ziyoli va olimlarining ta'siri kuchli bo'lganini tasdiqlovchi anchagina dalillar mavjud.

Ulug'bekning matematika va astronomiya sohasidagi birinchi o'qituvchisi Salohiddin Muso ibn Mahmud Qozizoda Rumiylar bo'lgani tarixiy manbalardan, jumladan, V.Bartoldning asarlaridan ma'lum. Ulug'bekning tibbiyot fanlariga, ayniqsa, astronomiyaga qiziqishida, saroy munajjimlari Mavlono Ahmadning ham xizmati katta, deb taxmin qiladi G'.Jalolov. Biroq shularga qaramay, olimlar Ulug'bekning ilmu nujum bilan bevosita mustaqil shug'ullanishi, yuqorida eslatganidek, unga amir Shohmalikning otakalik qilgan davridan so'ng, ya'ni mamlakatni boshqarishga mustaqil kirishishganidan keyin boshlangan deb xulosa qiladilar. Samarqand rasadxonasining bosh "teleskopi"- sekstantning dovrug'i Temuriylar mamlakati xududidan chiqib dunyoga taraldi. Arxeolog V.L.Vyatkin tomonidan topilgan rasadxona qoldiqlarini 1908 yilda o'rganish bir-biridan 51 sm uzoqlikda joylashgan katta aylana yoyi rasadxonaning bosh instrumenti-sekstant ekanligini ma'lum qildi. Yoy bo'ylab joylashgan marmar plitalarga o'yib yozilgan sonlar esa, kuzatilayotgan yoritkichlarning balandliklarini o'lchash imkonini beradigan darajalangan shkala ekanligi aniqlandi. Keyingi tadqiqotlar ushbu meridian yoyining radiusi 40,2 m bo'lganligini tasdiqladi. Sekstant yoyidagi ingichka o'yiqlar chiziqlar bilan belgilangan shtrixlar orasi 70,2 sm dan bo'lib u 1 gradusga to'g'ri keladi. 1 minutga to'g'ri keladigan sekstant yoyi esa 11,7 mm ni tashkil qiladi. Bosh teleskop yoyining uzunligi salkam 50 m ga teng. Uning janubiy tomonida joylashgan dioptr (tuynuk) ning yer sirtidan ko'tarilgan uchi 28 m gacha boradi. V.L.Vyatkin qazilmalari, bu ulkan asbobning qoldig'i (Koyaga o'yilgan chuqurlikdagi qismi) janubiy tomonda yer sathidan 11 m chuqurlikkacha borishi aniqladi. Yoyning ostki chetidp 90 gradusli belgi bo'lib, undan yer satxigacha 45 sm gradusli yoyni tashkil qiladi. Yer sathidan biroz pastda yoy uzilgan joyda 57 gradusli yoy belgisi tushirilgan

yoy belgisi topildi. Biroq shunisi qiziqki topilgan marmar plitalarda abjad xhisobida yoy graduslarining belgilari 57 gradusdan 80 gradusga qadar sonlar harfiy

belgilar aylanachalar ichida keltirilgan bo'lib, yoy minuti va sekundi belgilarini aks ettirgan mis halqani kiydirish uchun marmar chetida ariqcha ham mavjud bo'lgani holda 80 gradusdan 90 gradusgacha bo'lgan 10 darajali yoyda minut va sekund yoylari aks ettirilgan mis plastinkalari uchun ariqchalar yo'q. mazkur asbobning yer sathidan ustki qismidagi yoy uzunligi qanday uzunlikda bo'lganligi hamon muammo bo'lib, M.Ye.Massonning yozishicha yoyning bu qismiga tegishli 19 va 20 dan 21 gacha harfiy belgilar bitilgan plitalar topilgan. Hovirga qadar 27 gradusdan 57 gradusgacha sonlar bitilgan plitalar topilganicha yo'q. 19 gradusdan so'ng 0 gradusgacha xususida shuni aytish mumkinki, asbob yoyining bu qismi aniq bo'lganligini tasdiqlovchi biror dalil topilganicha yo'q.

Samarqand sharoitida osmon ekvatorining gorizontga og'maligi 50 gradus atrofida. Quyoshning ko'rinma yo'li tekisligining osmon ekvatoriga og'maligi 23 gradus 26 minut bo'lganidan Samarqandda Quyoshning balandligi yil davomida 26,5 gradusdan 73,5 gradusga qadar (tush paytida) o'zgaradi. Oy orbitasi tekisligining ekliptikaga og'maligi 5 gradus 9 minutligini etiborga olsak Samarqandda Oyning balandligi 21,5 gradusdan 78,5 gradusgacha (kulminatsiyasida) o'zgarishi ma'lum bo'ladi.

Sayyoralardan Utorud (Merkuriy) orbitasi tekisligining ekliptika tekisligiga og'maligi 7 gradusni tashkil qiladi. Binobarin Samarqand osmonida uning balandligi 19,5 gradusdan 80,5 gradusgacha o'zgaradi. Bundan ko'rinadiki Samarqand osmonida Quyosh, Oy va boshqa sayyoralarni kuzatish uchun sekstant yoyining 19 gradusdan 0 gradusgacha qismining bo'lishiga zarurat yo'q ekan.

Ulug'bek rasadxonasi bosh instrumenti yoyining darajalangan, ya'ni 19 gradusdan 80 gradusgacha bo'lgan ishchi qismi aylana uzunligining taxminan 6 dan 1 qismi ekanligini e'tiborga olib uni sekstant bo'lgan deyish mumkin.

"Ziji Ko'ragoniy" haqida. O'rta asrda ishga tushgan barcha rasadxonalar o'z oldiga Quyosh, Oy va oddiy ko'z bilan ko'rish mumkin bo'lgan 5 ta sayyoraning yulduzlar fonidagi harakatlarini o'rganish; astronomik kuzatishlar asosida astronomik doimiyliklarning qiymatlarini hisoblab topish; mazkur yoritkichlarning o'rinlarini vaqt bo'yicha aks ettirish; shuningdek Quyosh yoki Oy taqvimlariga tegishli jadvallar va boshqa yordamchi astronomik jadvallarni hisoblash, yulduzlarning koordianatalari, ayrim yirik shaharlarning geografik koordianatalarini aniqlab, ularni jadvalda aks ettirish kabi vazifalarni qo'yardi. Binobarin o'rta asr rasadxonlari faoliyatining katta qismi olingan kuzatish materiallari asosida jadvallar tuzishga sarfladi. Mazkur jadvallar odatda "zij" deb yuritilar edi. Fors olimlarining qo'lyozmalarida bu atama VII asrdan boshlab uchraydi. Hususan Muxammad al-Xorazmiy o'zining asosiy astronomik asarini Bag'dod xalifi Ma'munga bag'ishlab "zij al-Ma'muniy", Umar Xayyom Isfaxon sultoni Malikshohga bag'ishlab "zij al-Malikshohiy", N.Tusiy Xulaguxonga bag'ishlab "ziji Ilxoniy", G'iyosiddin Koshiy esa Ulug'bekning otasi Shoxruxga bag'ishlab "ziji Xaqoniy" deb atagan edi. Ulug'bek rasdxonasi faoliyatining mahsuli "ziji jadidi Ko'ragoniy" nomi bilan dunyoga tanildi.

"Ziji jadidi Ko'ragoniy" so'z boshidan, nazariy qismdan va jadvallardan tashkil topgan bo'lib jami 430 sahifani tashkil etadi. "Zij"ning jadvallarsiz matnli qismi 60 sahifani, qolgan 370 sahifasi esa astronomik, triogometrik, geografik va astrologik jadvallardan tashkil topgan.

Suz boshi atigi 2 sahifadan iborat bo'lib, unda rasadxonaning tashkil qilinishi va "zij"ni tayyorlashda ishtirok etgan olimlar haqida gap boradi. Nazariy qism esa 4 bo'limdan (maqoladan) iborat bo'lib, birinchi bo'lim o'sha paytda asosiy taqvimlardan hisoblangan hijriy, Yezdigerd, Jaloliy (U.Hayyom asos solgan). Xitoy va uyg'ur taqvimlari hamda ularning biridan ikkinchisiga o'tish haqidagi xisob-kitoblarni o'z ichiga oladi. Ikkinchi bo'lim sferik va amaliy astronomiya masalalaridan tarkib topib yoritkichlarning azimutlarini, Makkaga tomon yo'nalishni aniqlashni hamda yerda aholi punktlarining geografik uzunlama va kenglamalarini hisoblaash usullarini bayon

qiladi. Uchinchi bo'lim Quyosh, Oy va boshqa sayyoralarning harakat nazariyalariga bag'ishlangan bo'lib, ularning astronomik uzunlama va kenglama bo'yicha o'rinlarini aniqlash va u bilan bog'liq hodisalar xususan Quyosh va Oy tutilishlari haqida gap boradi. Turtinchi bo'lim esa uncha katta bo'lmay, "Boshqa astronomik ishlar haqida"gi ma'lumotlarga, jumladan bir necha sahifasi astrologiyaga oid jadvallar tuzishga bag'ishlangan.

430 sahifali "Ziji Ko'ragoniy"ning atigi 5 foizi yulduzlar jadvalini tashkil qiladi. Ma'lumki Samarqand olimlari o'z oldlariga Quyosh, Oy va sayyoralarni sistemalar asosida astronomiyaning doimiyliklarini-ekliptikaning ekvatorga og'ish burchagini, yillik pretsessiya kattaligini, yulduz yilining uzunligi va shu kabi boshqa kattaliklarning aniq qiymatlarini topish vazifalarini qo'yga edilar. "Zij" jadvallaring qariyb 80 foizi Quyosh, Oy va sayyoralarga bag'ishlangan. Turli astronomik hodisalar ayniqsa Quyosh va Oy tutilishlarini oldindan aniqlash maqsadida mazkur tutilishlar kuzatiladigan shaharlarning koordinatlarini aniqlash zarurati tug'iladi. "Zij"da 247 shahar va aholi punktlarining koordinatlari keltirilgan. Ulardan qanchasi bevosita Samarqandda aniqlanganligini aytish qiyin, chunki ularning ko'pchiligi N.Tusiyning "Ziji Ilhoniy"sida ham keltirilgan.

"Ziji Ko'ragoniy"ning nazariy qismi G'iyosiddin Koshiy tomonidan dastlab fors tilida so'ngra raab tilida yozilganligini ma'lum qiladi sharqshunos olim G.Jalolov. arab tilida yozilgan "Zij"ning oxirgi sahifasida: "Ko'chirishni...Samarqandda rasadxonasi bo'lgan Ulug'bek sultonning o'g'li mavlono Sulton yakunladi. Ulamolarning ulamosi bizning Ash-shayximiz ulug' as-Said Giyosiddin Jamshidning arabcha "Ziji"ning nusxasiga yangi rasadxona egasining nabirasi muharrirlik qilgan",-deb yozilgan.

Rasadxona, G'iyosiddin Koshiy va Qozizoda Rumiylar vafotidan so'ng Ali Qushchi rahbarligida to 1447-48 yillarga qadar aktiv faoliyat ko'rsatganidan darak beruvchi dalillar mavjud.

Qozizoda Rumiyy. Ulug'bekning matematika va astronomiya sohalari bo'yicha birinchi ustozlaridan hisoblangan Rumiyy Kichik Osiyening, yan'i Rumning Burs shahrida 1360 yillarda qozi oilasida dunyoga kelgan. O'z yurtida astronomiya va matematikadan yetarlicha keng bilimga erishgan Rumiyy Hurosondalik kezlarida markazi Samarqand bo'lgan Movarounnahrda matematikaning rivojlanganligi haqida eshitib Samarqandga yul oladi. Mashhur «Asar al-Boqiya»ning muallifi Solih Zokiyning ma'lum qilishicha, Rumiyy Samarqandga XIV asirning oxirgi o'n yilligida kelgan.

Tarixchi Vasifiy Rumiyning ma'lum qilishicha, Rumiyning ma'lumoti haqida shunday xikoya qiladi. Uning yozishicha, Ulug'bek madrasasining birinchi mudarrisi mavlono Muhammad Xavofiy bulgan Madrasa qurilishining yakunlanishi arafasida, Ulug'bek madrasaga kim mudarrislik qilishi haqida so'rashganda, u «...barcha fanlar buyicha yetarli ma'lumotga ega bo'lgan kishini izliymiz», - deb javob bergan.

Qozizoda Rumiyy Samarqandda Ulug'bekning bobosi Temur saroyida astronom bo'lib ishlagan mavlono Ahmaddan dars olib, o'zining ilmu nujuma bo'yia oldindan erishgan bilimlarini to'ldirgan. Hijriy yil hisobi bilan 808 yil (1405-1406 yillar)da "Ajab al-Mandur fi axbori Temur" ("Temur haqida qiziqarli xabarlar") kitobining muallifi Ibn Arabshohga o'zi tuzgan va sayyoralarining holatlarini aks qilgan 200 ta jadvali haqida yozgani ma'lum.

Ayrim tarixiy manbalarga ko'ra, Rumiyy 1420 yillardayoq Ulug'bek madrasasining matematika va astronomiya shu'basiga rahbarlik qilgan. 30-yillarning boshlarida uning ma'ruzalarini eshitish uchun Alisher Navoiyning ustozlari yosh Abdurahmon Jomiy tashrif buyurganini ham tarixiy manbalar ma'lum qiladi. Mashg'ulotlarning asosiy predmeti qilib Rumiyy XII-XIII asrlarda o'tgan xorazmlik mashhur riyoziyotchi, astronom va vrach Mahmud ibn Muhammad ibn Umar al-Chag'miniyning "Al-Mulaxxas fil-hay'a" ("Astronomiyaning qiqacha bayoni") asariga o'zi yozgan sharhlarni olgan edi.

Rumiyning "Sharh al-Chag'maniy"dan tashqari "'Al-Majistiy"ning bayoniga sharh", "Astronomiya fani haqida risola", "Sinus-kvadrant haqida risola", "Astronomiya va geometriya haqida risola" va "Arifmetika haqida risola" kabi asarlari bizgacha yetib kelgan bo'lib, bu asarlarning ko'pchiligi Istambul, Berlin, London, Tehron va Sankt-Piterburg kutubxonalarida hozirgacha saqlanadi.

Rumiyning qachon vafot qilganligi haqida aniq ma'lumot tarixiy manbalarda hozircha uchramagan.

Giyosiddin Jamshid Koshiy . Ulug'bek saroyining ikkinchi buyuk allomasi G'iyosiddin Jamshid Ibn Ma'sud Ibn Maxmud al-Koshiy bo'lib, u Koshon (Eron) da tug'ilgan. Bu o'lka Temur tomonidan 1387 yilda zabt etilgan edi. G'iyosiddin Jamshid Samarqandga Koshondan tashrif buyurgan. Koshonda yaxshi ta'lim olib, Iroqning ko'p shaharlarini kezgan va Samarqandga kelgunga qadar riyoziyot va astranomiya bilan yetarlicha ma'lumotga erishgani, uning bu sohalar bo'yicha yozgan asarlaridan ma'lum bo'ladi. 1408, 1409 va 1410 yillarda ro'y bergan Oy tutilishlarini kuzatib, ularning tafsilotlarini olimning Shohruh (Ulug'bekning otasi) ga bag'ishlab 1414 yilda bitgan «Ziji Xakoniyy» dar takmil «Ziji Elxoniyy» asarida keltirilgan. Shundan sharqshunos akademik Bartold, Koshiy Xirotda Shohruhning saroyida ham ishlagan bo'lsa kerak, deb taxmin qiladi. Mazkur Oy tutilishining haqiqatdan ro'y berganligi nemis astronomi T.Oppolserning «Tutilishlar kanoni» (1887 yili chop etilgan) kitobi tasdiqlaydi.

Qozizoda Rumiyy rasadxonaning ikkinchi rahburi Jamshid Koshiyga juda yuqori baho berib shunday deydi: "Mening faxrli ukam, davrimizning nodiri ... al-Koshiy nomi bilan dong'i ketgan G'iyosiddin Jamshid ibn Ma'sud handasa va aljabrning ba'zi teoremlariga tayangan holda sinus 1 darajaning qiymatini aniq hisoblash usulini ixtiro qildi". Bu masalan hal qilish uchun ilgari ko'p olimlar kirishganlar, biroq udda qilolmaganlar. "Ziji Ko'ragoniyy"ning so'zboshisida Koshiyga shunday ta'rif berilgan: "G'iyosiddin olimlar dunyosining faxri, u fan asoslarini takomillashtirdi, murakkab masalalarni hal qildi, bu janob olamni aks qilgan oynai jahon edi".

Koshiyning Samarqand rasadxonasida utkazgan astronomik kuzatishlari, «Ziji Kuragoniy»dan joy olgan jadvallar, kuzatish natijalarida aks qilgandan tashqari, astronomiya va matematikadan e'lon qilgan 19 ta risolasining mazmunidan ham o'rin olgan. Bu asarlarining ro'yxati G.P.Matviyevskaya va B.A.Rozenfeldlarning «Matematiki i astronomy musulmanskogo srednevekovya» (M., «Nauka», 1983) kitobida keltirgan. Bu asarlar ichida «Arifmetikaga kalit», «Bir gradus sinusining aniqlash haqida risola», Shohruxga bag'ishlangan «Xaqon ziji», «Elxon ziji»ning takomillashganidir», «Koshiy ziji», «Astronomiya haqida risola», «Astronomiya fanining qisqacha bayoni» risolalari uning nomini jahonga tanitdi.

Giyosiddin Koshiyning vafot etgan yili aniq emas. Sharqshunos X.Zuter (1848-1922) o'zining «Arabskiye matematiki i astronomi i ix trudi» maqolasida Koshiyning o'limi hijriy yil hisobida 840 yillar atrofida (yani taxminan, 1434 yilda) ruy bergan deb taxmin qiladi.

Sharqshunos B.Rozenfed Koshiy 1429 yilda vafot qilgan deb yozadi. Astronom G.Jalolov esa nemis olimi sharqshunos Brokkelman fikriga qo'shib, Koshiy 1440 yillarning boshida olamda o'tgan, deb ma'lum qiladi.

Ali Qushchi. Malumki, Koshiyning vafotidan sung ko'p o'tmay Qozida Rumiylar ham vafot qildi. Shundan so'ng Ulug'bek rasadxona boshlig'i qilib Ali Qushchini tayinlaydi.

U haqda «Ziji Kuragoniy»ning so'zboshida shunday suzlar yozilgan: «Yoshlikning gullagan va navqiron davrini o'tayotgan Ali ibn Muxammad al-Qushchi fan va bilimning jang maydonida xuddi qilichdek o'tkir, uning ilmiy ishlarga rahbarlik qila olishga ishonch shu qadar kuchliki, u haqda gapirib, Ali Qushchining shuhrati, yaqin vaqt ichida, o'z mamlakatimiz va dunyoning boshqa qisimlari bo'ylab keng taraladi, deb bimalol aytish mumkin».

Olimning to'la ismi sharifi Alouddin Ali ibn Muhammad al-Qushchi bo'lgan. Ali Qushchi taxminan 1402 yilda Samarqanda tug'ilib, yoshligida Ulug'bekning tarbiyasida bo'lgan va unda astronomiyaga qiziqish uyg'otishda ustozning roli katta

bo'lgan. Ali ibn Muhammadga «Qushchi» taxallusi berilishining boisi dastlab u saroyda ovchi (burgut ovlovchi) lavozimida ishlaganidan deb ma'lum qiladi tarixiy manbalar. Ulug'bek uni o'ziga yaqin olib «ug'lim» deb atagan. Astronomiyaga katta qiziqish bildirib, rasadxona ishlay boshlagach, vaqt o'tishi bilan u Ulug'bekning ilmiy hamkoridan yaqin do'stiga aylangan. Karmanada qo'shimcha ta'lim olib qaytgach, o'z ishiga sadoqat bilan kirishib, Ulug'bekning ishonchli shogirdi va yordamchisi bo'lib qolgan. Astronomik kuzatishlarga mohirligi va chuqur bilimi evaziga «o'z davrining Bitlimusi (Ptolemeyi)» degan taxallus olgan.

Ayrim tarixchilar, jumladan, akademik V.Bartold ham Ulug'bek vafotidan (1449 yil) so'ng rasadxona o'z faoliyatini to'xtatdi, xususan Ali Qushchi ham Samarqandni tashlab ketdi, deb yozadilar. Biroq astronom G.Jalolov Samarqand rasadxonasi xodimlarning faoliyatini ko'p yillar tadqiq qilib, o'zining "Samarqand rasadxonasi astronomlarining ayrim e'tiborga loyiq fikrlari" maqolasida Ali Qushchi Ulug'bek vafotidan keyin uzoq yillar Temurning evarasi, Samarqand hokimi Abdusaid Mirzoning davrida ham rasadxona ilmiy ishlarini davom ettirganini va Abdusaid Mirzoga bag'ishlab "Sharh at-Tajrid al-Kalom" asarini yozganini ma'lum qiladi.

Abduraxmon Jomiyning shogirdi Jomiy tarjimai xolinig mualifi Abdalvosi an-Nizomiy ham "Maqomati madlaviy Jomiy" asarida, Ali Qushchi Hirotda Jomiy bilan uchrashib suhbat qurgani va suhbatda Ali Qushchi astranomiya bo'yicha bir necha asarlar va sharhlar yozish rejasi borligining shuningdek Rumga ko'chish niyati borligini ma'lum qiladi. Jomiy Ali Qushchiga keksaygan payitida bunday uzoq safarga o'tlanishiga etiroz bildirgan. Biroq Qushchi o'z fikridan qaytmagan. "Uzoo' yo'l yurib Ali Qushchi Rungacha yetib bordi biroq shundan so'ng ko'p vaqt utmay, Xirotda uning o'limi haqida xabar yetib keldi",- deb yozdi Abdalvosi an-Nizomiy. Shunday qilib, tarixiy manbarar Ali Qushchining 1474 yilda Istambulda vafot qilganligi va Abo Ayyub Ansoriy mozoriga dafin etilgmnidan dalolat beradi. Ali Qushchi "Astronomiya ilmi haqida risola", "Geometrik massalalar va astronomiya", ""Ulug'bek ziji"ga sharh", "Samo pog'onalari", "Astronomiyadan bosh (katta) xulosa"

kabi astronomik va turk sultoni Muhammad II ga bag'ishlangan "Arifmetikadan Muhammad risolasi", "Arifmetikaning qaymog'i", "Geometriya haqida risola", "Arifmetik qoidalar va geometriya haqida kursatmalar risolasi" kabi matematik asarlarining va "Xitoyнома" deylovchi tarixiy asarning muallifidir.

II BOB. ASTRONOMIYA TARIXINI O'RGANISHNING AHAMIYATI

II.1. Bugungi kunda astronomiya tarixini o'rganilish holati

Astronomiya fani atrofimizni o'rab olgan tabiat qonunlarini o'rganish bilan bog'liqligi tufayli, uni o'rganish tarixi ham juda qadimiy bo'lib, hozirgi kungacha ikki - ikki yarim ming yildan ortiq vaqtni o'z ichiga oladi. SHuning uchun astronomiya tarixini o'rganish tabiat qonunlari va uning sirlarini ochib berishga ko'maklashishi bilan birga, o'tgan 20-25 asr davomida fan qay darajada o'zgarganligi, insoniyatni rivojlanishiga qo'shgan hissasini namoyish etib beradi. Demak, astronomiya fanini o'rganishda (oddiy tabiiy xodisalardan boshlab, murakkab qonunlargacha) inson ongiga fan mazmunini singdirib borish uchun parallel ravishda fan tarixini olib borish tizimining muhim va dolzarb vazifalaridan biridir. Astronomiya tarixi tegishli fan bilimlarining ajralmas bir qismi sifatida o'rganiladi. Astronomiya tarixini o'rganish jarayonida

- ularning qonuniyatlarini tahlil qila bilish,
- qonunlarining bir biriga bog'liqligini ko'ra bilish,
- o'quvchilarga uni bir-biri bilan uzviy bog'liqligini ko'rsata olish,
- qonunlarni mohiyatini tushuntira olish,
- fanning jamiyat taraqqiyotida tutgan o'rnini ochib berish kabi ko'nikma va malakalarga ega bo'ladilar.

Ma'lumki dunyo tuzilishi haqidagi bilimlar birdaniga shakllanmagan va shakllanmaydi ham. Lekin bu ochiq oydin da'vo (fikr)ni tarixiy materiallarda o'quvchilarga etkazish mumkin. Insoniyat bilmaslikdan bilimliylikka o'tishi uchun juda katta og'ir mashaqqatli yo'lni bosib o'tishi kerakligi, masalan, osmon mexanikasi, yulduzlarning va sayyoralarning xarakati qonunlari bir necha asrlar davomida rivojlanganligi xaqida astronomiya darslarida ko'rilishi fizika va astronomiyani o'rganuvchilarning fanga ijodiy yondoshish kerakligini his qiladi. SHu

sababli ham astronomiya tarixi bo'lajak o'qituvchilarni tayyorlashda majburiy maxsus fan sifatida o'rganiladi.

Astronomiya tarixi tabiatshunoslik fanining asli bo'lib, jamiyat tarixi rivojlanishida muxim o'rin tutadi va uning rivojlanishiga ulkan hissa qo'shadi.

Astronomiya tarixini tabiat va jamiyatni o'rganishda qo'llanadigan ilmiy tabiiy va gumanitar yondoshuvlarning sintezi sifatida qabul qilinishi kerak. Bunda ilmiy-tabiiy yondashuv aniqlik, asoslanganlik va mantiqiy aloqa hamda munosabatlar bilan tavsiflansa, gumanitar yondashuv esa "Astronomiya tarixi"ga kuchli emotsional ta'sir olib kiradi, o'tayotgan va sodir bo'lgan tarixiy voqealarga ham dahldorlik hissa va tuyg'usini o'yg'atish orqali fanning to'liq o'zlashtirish imkonini yaratadi. (Bunday gumanitar yondashuvi natijasida o'zlashtirish imkonini kuchaytirish barcha tarixiy fanlarga tegishli). Aynan shuning uchun tabiiy-ilmiy ta'limni insonparvarlashtirishdagi eng katta imkon yaratuvchi omil sifatida "Astronomiya tarixi"ni o'qitilishiga e'tibor beriladi. Boshqa fanlarning tarixini o'rganish ushbu fanning insonparvarlashtirilishiga katta hissa qo'shadi.

Astronomiya tarixiga tegishli bilimlarni bilish - fanni o'zlashtirilishi va undan to'liq ma'lumotli bo'lishga olib keluvchi faoliyatning ajralmas qismi deb hisoblanadi. Albatta, ayrim tarixiy ma'lumotlarni fanning o'zini o'qitilishida berib o'tish mumkin. Lekin etarli darajada bunga vaqt ajratish imkoni yo'q va, bundan tashqari, fanni o'qitish maqsadiga ham kirmaydi.

Astronomiya o'qituvchisining bilimlari keng va etarli darajada bo'lmasa uning sifatli o'qitish qobiliyatiga, ta'lim oluvchilar bilan kompetent kasbiy munosabatda bo'lishiga shubxa tug'diradi.

Xar qanday yangi fanni o'rganishdan oldin birinchi navbatda fan nima haqidaligini to'g'ri va aniq ta'ssavur qilish zarur, umuminsoniyat intellektual boyliklar o'rtasidagi uning o'rni qandayligini hamda uni izohlashda qanday metodlarni ishlatilganligini. Bunday xoldagina fanni o'rganish to'liq anglagan ko'rinishda o'tadi hamda olingan bilimlar optimal qo'llanishi mumkin. Astronomiya

tarixi - bu fanning umumiy bilimlarning ajralmas bir qismidir. Fanni o'rganish bilan birga uning tarixi ham o'rganilib borilsa o'quvchilarning taffakuri, dunyoqarashi va o'rganilayotgan fanga munosabati o'zgaradi, fanning qonun qoidalarining ochilishi, ushbu qonunlarni ochishda ilmiy maktablarni, olimlarni, ijtimoyi talab va muxitning o'rni aniqlanadi, uning maqsadi oydinlashadi.

Fanning tarixini o'rganish natijasida bu fanni ilmiy jihatdan chuqur o'zlashtirishga, unga qiziqish tuyg'usi qo'zg'atishga va ko'ngil qo'yishga olib keladi. Astronomiya tarixini o'rganishda fanining etakchi olimlarini tutgan o'rni alohida e'tiborda bo'lsa, ularning topgan qonunlari va yaratgan kashfiyotlarining mazmun va mohiyatlari talabalarning ongida ancha oydinlanishiga olib kelinadi.

Astronomiya tarixina nazar solsak, 16-17 asrlardagina naturfalsafadan alohida fan bo'lib ajralib chiqqanligi uchun bu davrgacha bo'lgan ma'lumotlar kimyo, biologiya, geografiya, texnika kabi boshqa fanlar bilan chambarchas bog'liq bo'lgan. SHuning uchun bu davrgacha bo'lgan ma'lumotlar shartli ravishda astronomiyaga tegishli bo'lishi mumkin. Astronomiyaning rivojlanishini jamiyatning umumiy rivojlanishi bilan bog'lik ravishda, fanning jamiyat bilan ko'pqirralik aloqalari mavjudligini hisobga olgan holda qaraladi. (Ayniqsa hozirgi zamonda. Ohirgi paytlarda tabiiy fanlarga qiziqish biroq pasaysada, jamiyatning fanlarga e'tibori yana kuchayib borishi kuzatilmoqda. Masalan, Nobel va boshqa nufuzli mukofot sovrundorlariga, ularning kashfiyotlariga ko'rsatiladigan ijobiy munosabatlarni keltirish mumkin). Astronomiya tarixini o'rganuvchilarga ilm fan yutuqlarining inson hayotidagi o'rni xaqida to'liq ma'lumotlar berib boradi.

Astronomiya tarixini o'rganishdan yana bir maqsad ilm fanning estetikasini ko'rsatish, uning echimlarining go'zalligini namoyish etib berishdir.

Astronomiya tarixi deyarli ikki ming yillik davrni qamrab oladi. Lekin uning rivojlanish darajasi vaqt jihatdan har xil bo'lgan. XX va XXI asrlarga kelib rivojlanish darajasi, texnologiyalarni yangidan aylanish vaqti uzog'i bilan 5-10 yilni tashkil etmoqda. Fanning yutuqlari juda ko'p bo'lganligi uchun ushbu malakaviy

bitiruv ishida faqatgina dastlabki fan rivojlanishiga hissa qo'shgan yunon olimlarining buyuk kashfiyotlari, ilmiy yutuqlari xaqidagina izlanish olib borildi.

Sharq mutafakkirlarining pedagogik merosini o'rganish talabalarga turli davr olimlarining insonning jamiyatdagi o'rnini, tarbiya, ayniqsa ma'naviy tarbiyaning maqsadi va vazifalari, tarkibiy qismlari, shaxsning shakllanishiga ta'sir etadigan omillar, o'qituvchi shaxsiga talablar, oiladagi tarbiya va boshqa masalalarga qarashlarini kuzatish imkonini beradi.

Biroq bu merosni shunchaki bilishning o'zi kifoya qilmaydi, undan foydalana olish, pedagogik faoliyatda uni qo'llashning yo'llari va metodlarini aniqlash muhim.

Bu borada «Pedagogika tarixi»dan tashkil etilgan «Sharq mutafakkirlarining shaxs ma'naviy sifatlarini tarbiyalashga doir qarashlari» mavzusidagi maxsus seminar muhim ahamiyat kasb etdi. Maxsus seminarining vazifalari:

1. Talabalarining Sharq mutafakkirlari pedagogik merosi haqidagi bilimlarini kengaytirish va umumlashtirish.
2. Talabalarni shaxs ma'naviy sifatlarini tarbiyalashdagi asosiy yo'nalishlarini aniqlash va tavsiflashga o'rgatish.
3. Talabalarni bugungi kunda dalzarb bo'lgan ma'naviy sifatlarini tarbiyalash haqidagi pedagogik g'oyalarini ijodiy o'zlashtirish, kelgusi faoliyatida ulardan foydalanishga yo'naltirish.

Maxsus seminarining asosiy ish shakli-dars, asosiy metodlari-talabalar ma'ruzasini tinglash va muhokama qilish, mustaqil ish davomida o'rgangan falsafiy, tarixiy, pedagogik bilimlarini umumlashtirishdan iborat edi.

Maxsus seminarining vazifalari, metodlari va kutilayotgan natijalar talabalar ilmiy-amaliy anjumanida ishtirok etish imkoniyatini yaratdi.

Talabalarga mustaqil holda ma'ruza uchun mavzu tanlashga imkon berildi. Ma'ruzaga, uning mazmuni yuzasidan chiqishlarga, ma'ruzalarni kichik hajmdagi referat tarzida rasmiylashtirishga qo'yiladigan talablar bilan tanishtirildi. Adabiyotlar ro'yxati tavsiya etildi.

Dastlabki mashg'ulotda talabalarning O'zbekiston Respublikasi «Ta'lim to'g'risida»gi Qonuni va «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi» bo'yicha ma'naviy sifatlarni tarbiyalash masalalariga oid ikkita ma'ruzani tinglash va muhokamasi qo'yilgan. So'ng maxsus seminarda ko'riladigan masalalar mazmuni bilan tanishtiriladi.

Birinchi mashg'ulotda O'rta asrlarda Sharq mamlakatlarida ilm-fan va madaniyatning jadal rivojlanishidagi tarixiy omillarning ta'siri yoritiladi: al-Xorazmiy, Forobiy, Ibn Sino, Beruniyning shaxs ma'naviy sifatlarini tarbiyalashga doir fikrlarining asosiy yo'nalishlariga tavsif berildi.

Ikkinchi mashg'ulot Sharq mutafakkirlarining shaxsning rivojlanishiga ta'sir etuvchi omillar: ma'naviy tarbiya va ma'naviy sifatlar haqidagi mavzularga bag'ishlangan.

Uchinchi mashg'ulotda esa talabalarni zardushtiylikning muqaddas kitobi «Avesto»da ma'naviy sifatlarni tarbiyalash masalalari mavzusidagi ma'ruzalari tinglandi va muhokama qilindi.

To'rtinchi mashg'ulot talabalarning «Yaqin va O'rta Sharq allomalarining shaxs ma'naviy sifatlarini tarbiyalash shakl va metodlari to'g'risida» mavzusidagi ma'ruzalarining muhokamasiga bag'ishlandi.

Beshinchi mashg'ulotda talabalarning «Ma'mun akademiyasi olimlari ma'naviy tarbiya haqida» mavzusidagi ma'ruzalari muhokama qilindi.

Talabalar o'zaro taqriz qilish uchun referatlar almashdi. O'ammaga to'ldirish uchun so'rovnoma tarqatiladi.

II.2. Gumanitar profilli akademik-litseylar va kasb - hunar kollejlari astronomiyani o'qitishda o'rta asr astronomiyasini o'qitish usullari

Gumanitar profilli akademik-litseylar va kasb - hunar kollejlari uchun tasdiqlangan o'quv rejasiga ko'ra, uning oxirgi uchinchi yilida astronomiyani o'qitishga 40 soat ajratilgan. Ushbu o'quv rejasiga binoan tayyorlangan

"Astronomiya" kursini o'quv dasturi, O'zbekiston Respublikasi oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi qoshidagi o'rta maxsus va kasb - hunar ta'limi Markazi tomonidan tasdiqlanib, tajriba-sinov uchun mazkur o'quv yurtlariga tarqatildi. Gumanitar profilli akademik litseylarda astronomiya kursini aynan shu dastur bo'yicha qanday qilib o'qitishning umumiy masalalari yuzasidan o'qituvchilarga metodik tavsiyalar va yo'llanma berishni maqsad qiladi. Buning uchun, dastlab, gumanitar sohalarga yo'naltirilgan akademik-litseylarda astronomiya kursining maqsad va vazifalari ustida biroz to'xtash o'rinli bo'ladi.

Bunday o'quv muassassalarida astronomiya kursini o'qitish, o'quvchilarda barcha kuzatiladigan astronomik hodisalar haqida to'g'ri ilmiy tasavvurlarni shakllantirishni, hamda ularda astronomik xodisalar dunyosiga bo'lgan qiziqishlarni rivojlantirishni maqsad qiladi.

SHuningdek, mazkur kurs, o'quvchilarni olamni bilish qobiliyatlarini o'stirishni, tafakkurlarini rivojlantirishni, insonning kundalik faoliyatida astronomiya fanining amaliy ahamiyatini, xususan uning dunyoqarashiga ijobiy ta'sirini his etish, anglash ruhida tarbiyalashni xam o'z oldiga vazifa qilib qo'yadi. Akademik litseylar uchun "Astronomiya" kursi qadim halqlar, jumladan, SHarq xalqlari xayotida astronomiyaning amaliy ahamiyati (vaqtni o'lchash, joyning geografik o'rnini aniqlash, ufq tomonlarini topish va xakozo), hamda Olam tuzilishi va unda sayyoramiz Yerrning o'rnini to'g'risidagi xozirgi zamon tasavvurlarini boy tarixiy materiallar asosida o'quvchilarga etkazishni rivojlantiradi. Bunda nazariy va amaliy

mashg'ulotlarning mazmuni, o'qituvchi tomonidan gumanitar g'oyalar bilan boyitilgan holda tashkil etilishi, muhim didaktik talablardan hisoblanadi.

Gumanitar sohalarga yo'naltirilgan litseylarda tabiiy fanlarni, jumladan, astronomiyani o'qitishda, o'qituvchi quyida keltirilgan bir nechta printsiplarga rioya qilish talab etiladi:

- kursning bayonida, uning insonparvarlik va dunyoqarash aspektlariga alohida urg'u berish;

- cindagi va sinfdan tashqari mashg'ulotlar o'quvchilar bilimini mustahkamlash maqsadida tavsiya etiladigan barcha misol va masalalar - nisbatan engil mashqlar va sifat masalalari bilan cheklanishi;

- o'quv materialining bayoni, uzundan-uzoq mulohazalardan, murakkab matematik xisoblashlar va formulalardan holi bo'lishi;

- dars jarayonida o'qituvchi, ko'rsatma materiallar, tarixiy hujjatlardan keng foydalanish;

- astronomiya asoslarini o'rganishda, badiiy va ilmiy-fantastik asarlarning astronomik mazmuniga tez-tez murojaat etish;

- astronomik mazmundagi qiziqarli savollardan (viktorina, boshqotirma va boshqalar) dars va darsdan tashqari mashg'ulotlarda keng foydalanish.

O'qitishda tarixiylik printsipini amalga oshirishda O'rta asr SHarq allomalari, jumladan Markaziy Osiyo olimlarining hayoti va ilmiy ijodiga oid mahalliy materiallarning o'qitish mazmunidan keng o'rin olishiga alohida e'tibor qaratilmog'i lozim.

Bog'dod xalifaligi shakllangandan (VII asr) to XV asrga qadar o'tgan davr ichida yashab ijod etgan o'nlab bobokolon astronomlarimizning ilmiy merosi, ularning xayotiga doir biografik ocherklar bu masalalarda boy manbaalardan xisoblanadi.

Bu borada, ayniqsa, mamlakatimiz xududlarida tavallud topgan va ijod etgan Al-Xorazmiy, Axmad al-Farg'oniy, Beruniy, U.Xayyom, Ulug'bek, J.Koshiy kabi

o'rta asrning dunyoga tanilgan allomalari haqidagi xayotiy lavxalar va ocherklar, ularning osmon jismlarining (birinchi navbatda - Quyosh, Oy va sayyoralar) harakatlari, Olamning tuzilishi va samoviy jismlarning fizik tabiatlari to'g'risidagi ilmiy qarashlari, o'quvchilarda tabiiy fanlar, jumladan, astronomiya asoslariga katta qiziqish uyg'otishini o'qituvchi unutmash lozim.

Ma'lumki, badiiy va ilmiy fantastik asarlarda astronomik mazmundagi materiallar tez-tez uchrab turadi. Xususan fantast yozuvchilar G.Uells, A.Azimov, aka-uka Strugatskiylar, Yefremovlarning, mashhur yozuvchi L.N.Tolstoyning asarlarida talay mazmundagi materiallar mavjud. O'zbek yozuvchilaridan O.YOqubov ("Ulug'bek xazinasi"), P.Qodirov ("Yulduzli tunlar"), O'.Xoshimov ("Quyosh tarozisi", "Kvazarlar") badiiy asarlarida, shoirlarimizdan A.Oripov ("Yillar armoni"), X.Xudoyberdievalarning ("Sadoqat") she'riy to'plamlarida yulduzli osmonning go'zalligi, xilol Oy (yangi oy) va to'liqning serjiloligi, yashayotgan sayyoramiz Yer tabiat xayotni in'om etgan noyob bir osmon jismi (A.Oripov "Mitti sayyora") ekanligi ko'plab marta madh etiladi. Bu materiallar asosida qiziqarli masalalar tuzib, o'quvchilar uchun tavsiya etish, yoxud astronomiyani o'qitishda ulardan didaktik materiallar sifatida foydalanish samarali ijobiy natijalar beradi. O'quvchilar ko'z o'ngida, tabiat hodisalari, jumladan astronomik hodisalar, osmon jismlarining reliefi, Quyosh sistemasining tuzilishi tabiatdagi mavjud go'zalliklarning bir bo'lagi sifatida gavdalantiradi, ularda bu hodisalarga katta qiziqish uyg'otadi.

Ayniqsa, xalq og'zaki ijodida ko'p uchraydigan yulduz turkumlari ("Yetti qaroqchi", "Etti og'a - ini botirlar"), to'dalari ("Xulkar" - Savr yulduz turkumida), taniqli yulduzlar (Qutb yulduzi "Temirqoziq", "Oltin qoziq"), arabcha nomdagi yorug' yulduzlar (Al-toxir, Al-g'aniy, Al-debaron, Al-gul, Al-kor va boshqalar), Somon yo'li haqidagi turli qadimiy afsona va rivoyatlar bitilgan bo'lib, dars va darsdan tashqari mashg'ulotlarda ulardan keng foydalanish o'quvchilarni fan asoslariga qiziqtirish bilan birga, tarbiyaviy aspektda ham muhim ahamiyat kasb

etadi. Bu materiallar qadimiy milliy qadriyatlar va madaniyatimizning sarhadlari sifatida o'quvchilarda faxr va iftixor xislarini uyg'otadi.

Gumanitar litseylarda astronomiya kursi mazmunini bayon qilishni keng ko'rsatmalilik (plakat, sxema, jadvallar, modellar) asosida tashkil etish, o'quvchilar tomonidan uni o'zlashtirilishini engillashtirib, ko'pchilik fazoviy va abstrakt tushunchalarni tasavvur va idrok etishga, ko'z oldiga keltirishga katta yordam beradi. Ayniqsa, dars jarayonida ekran qo'llanmalaridan (diapozitiv, diafilm, kinolavhalar va fotografiyalar) keng foydalanish, litsey o'quvchilari uchun juda qo'l keladi. Astronomik ta'lim mazmunining o'quvchilar uchun tushunarligini ta'minlashda dars bayonida analogiya, obrazlilik va fikriy eksprement kabi metodlarga katta e'tibor berish talab etiladi.

Masalan, osmon sferasining asosiy nuqta, chiziq va aylanalari hamda osmon koordinatalar sistemalari bilan o'quvchilarni tanishtirishda, geografiya kursida o'rganilgan Yerning shartli ravishda qabul qilingan, asosiy chiziq va aylanalarini (ekvator, parallellar, Yer o'qi va qutblari, meridianlar va xakozo) eslash va o'xshatish yaxshi samara beradi.

Osmon jismlarigacha masofalarni o'lchash haqida gap ketganda esa, bu metod, aslida geometriya kursida o'rganilgan-borib bo'lmaydigan yerdagi (daryoning narigi qirg'og'idagi) nuqtagacha masofani o'lchash usulining o'zginasi ekanligi, o'quvchilarga chizmada osongina tushuntiriladi (farqi - osmon jismlarigacha masofani o'lchashda "bazis" sifatida Yer diametri olinadi xolos).

Gumanitar yo'nalishdagi akademik litseylarda astronomik kuzatish mashgulotlari samarali tashkil etish, o'qitish jarayonida maqsadga erishish eng muhim omillardan sanaladi. Kursning o'quv dasturida sinfdan tashqari astronomik kuzatishlar uchun 6 soat ajratilgan bo'lib, shundan 2 soati kunduzgi Quyosh va undagi ob'ektlarni (mash'allar, Quyosh dog'lari) kuzatish uchun, 4 soati esa tungi kuzatishlarga bag'ishlangan.

O'quv yili davomida, Quyosh va undagi ob'ektlarni kuzatish davri, o'quvchi tomonidan, Quyoshda aktiv sohalar ko'paygan davrni aniqlab, tanlanadi. Tungi kuzatishlar esa, iloji boricha, turli fasllarga mo'ljallanib, yulduzlar osmoni bilan tanishishni hamda Oy va sayyoralarni kuzatish uchun qulay davrlarni oldindan belgilab tashkil etiladi. Kuzatish uchun qulay va samarali davrlarni tanlashda, "Maktab astronomik kalendari" yoxud har yillik "Astronomik kalendar" dan foydalaniladi. Kursning ayrim mavzularga bag'ishlangan darslarini (sferik, amaliy astronomiya va qisman osmon mexanikasiga tegishli), imkoni bo'lganda, sayyorariyda, astronomik observatoriya yoki uning filiallarida tashkil etish samarali natija beradi.

Gumanitar profilli akademik litseylarda darsning turli formalaridan, jumladan noan'anaviy darslardan keng foydalanish, o'quvchilarning aktivligini oshirib, fan asoslarini o'zlashtirilishini engillashtiradi.

Va nihoyat, gumanitar profilli litseylarda astronomiya o'qitishning boshqa muhim bir xususiyati shundaki, ularda astronomiya asoslari mazkur litsey o'quvchilari chuqur o'rganadigan fanlarning (ona tili va adabiyot, tarix, xuquqshunoslik, geografiya, iqtisod, yoxud jismoniy tarbiya va sport) asoslariga bog'liq holda tashkil etilsa, ijobiy natijalar beradi. Xususan, tarix va xuquqshunoslik yo'nalishdagi litseylarda, astronomik bilimlar, o'tmish xalqlar madaniyatining ajralmas qismi sifatida qaralib, unda astronomiya fanining tutgan o'rni va ahamiyati haqidagi materiallarga tez-tez murojaat qilinadi. O'tmish tarix bilan bevosita bog'liq "Vaqt va kalendar" mavzusining bevosita bayoni, o'rta asr buyuk faylasuf va astronomlarimiz (Farobiy, ibn Sino, Beruniy va Ulug'beklar) ning ilg'or fikrlari, Umar Xayyom va Farg'oniylarning taqvimlar tuzish bobidagi ulkan xizmatlaridan lavhalar ko'rinishida, predmetlararo aloqa tamoyili asosida tashkil etilishi maqsadga muvofiq bo'ladi.

Endi, «gumanitar litsey o'quvchilarining astronomiyadan erishgan bilimlari qanday baholash kerak», - degan masalaga kelsak, bizningcha mazkur predmetning

to'la mazmuni o'quvchilarning erishgan malaka va ko'nikmalari bo'yicha ularni imtihon qilish juda to'g'ri bo'lmaydi. Ular erishgan bilim (malaka va ko'nikmalarini "qoniqarli", "qoniqarsiz" shakldagi baholar bilan) sinov ko'rinishida, suhbat tariqasida uyushtirish o'rinli bo'ladi.

II.3. O'rta maxsus ta'lim muassasalarida

"O'rta Osiyo astronomlarining fan tarixida tutgan o'rni"

mavzusini o'qitish metodikasi

Akademik litseylar va kasb-hunar kollejlari uchun astronomiya kursi, o'quvchilarda, eng avvalo ilmiy dunyoqarashni shakllantirishni va ularga olamning bir butunligini anglatishni barcha astronomik hodisalarning kechishi tabiatning universal qonunlari (birinchi navbatda, fizik qonunlar) asosida ro'y berishni hamda bu hodisalarning tabiatini ilmiy nuqtai nazaridangina o'rganishni maqsad qiladi.

Astronomiya kursi fizika, matematika sikliga kiruvchi o'quv predmetlaridan hisoblanib, mazkur o'quv predmetining mazmuni o'quvchilarning IX yillik o'rta umumta'lim maktablarida "Atrof olam", "Tabiat", "Geografiya" hamda fizika va matematikadan erishgan bilimlariga tayanadi. Mazkur kurs akademik litseylar va kasb-hunar kollejlari o'quvchilarini koinotning tuzilishi haqidagi tasavvurlar, osmon jismlarining kelib chiqishi va evolyutsiyasiga oid ilmiy nazariyalar hamda ularning fizik tabiatlariga doir bilimlar bilan qurollantiradi.

O'rta asrlarda yashab ijod etgan buyuk sharq allomalaridan Al-Xorazmiy, Al-Farg'oniy, Beruniy, Umar Xayyom, Nasriddin Tusiy va Ulug'beklarning astronomiya tarixidagi tutgan o'rinlari va salmoqli ilmiy meroslari ham ushbu dastur mazmunidan keng o'rin berilgan bo'lib, bu mavzular o'qitishning tarbiyaviy aspektini kuchaytirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Darsni o'qitish texnologiyasi

<i>O'quvchilar soni</i> 25-30	2 soat
<i>Darsning shakli</i>	Yangi mavzu bayoni
<i>Darsning rejas</i>	1. Astronomiya fani va uning kelib chiqishi. 2. Astronomiyaning boshqa fanlar orasida tutgan o'rni, uning xalq xo'jaligidagi ahamiyati. 3. Sharq olimlarining astronomiya sohasidagi meroslari. 4. Zamonaviy astronomiya
<i>Darsning maqsadi</i>	a) ta'limiy: astronomiya fani va uning zamonaviy yo'nalishlari haqida, astronomiyaning boshqa fanlar orasida tutgan o'rni, uning xalq xo'jaligidagi ahamiyati haqida, olam tuzilishi haqida hozirgi zamon tushunchalarining shakllanishi haqida, AI-Xorazmiy, AI-Farg'oniy, Beruniy, Umar Hayyom, Nasriddin Tusiy, Qozizoda Rumiy, Jamshid Koshiy, Ulug'bek va Ali Qushchilarning astronomiya faniga qo'shgan xissalariga oid bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirish; mavzuni mustaqil o'rganish, konspektlashtirish, erkin fikr bildirish ko'nikmasini shakllantirish; b) tarbiyaviy: individual va jamoa bo'lib ishlashni, aqliy va estetik tarbiyani, o'z-o'zini va o'rtoqlarini tinglay va baholay olishni, o'zaro fikrlashni qadrlay olishni va hokazolarni tarbiyalash; v) rivojlantiruvchi: astronomiyaga oid bilimlar doirasini, dunyoqarashini kengaytirish, chuqurlashtirish va rivojlantirish.
<i>Pedagogik vazifalar:</i>	<i>O'quv faoliyati natijalari:</i>
- astronomiya fani va uning zamonaviy yo'nalishlari haqida tushunchalar beriladi; - astronomiyaning boshqa fanlar orasida tutgan o'rni, uning xalq xo'jaligidagi ahamiyati haqida ma'lumotlar beriladi; - olam tuzilishi haqida hozirgi	- astronomiya fani va uning zamonaviy yo'nalishlari haqida tushunchalarga ega bo'ladilar; - astronomiyaning boshqa fanlar orasida tutgan o'rni, uning xalq xo'jaligidagi ahamiyati haqida ma'lumotlarga ega bo'ladilar;

zamon tushunchalarining shakillanishi haqida, AI-Xorazmiy, AI-Farg'oniy, Beruniy, Umar Hayyom, Nasriddin Tusiy, Qozizoda Rumi, Jamshid Koshiy, Ulug'bek va Ali Qushchilarning astronomiya faniga qo'shgan xissalariga oid tushunchalar beriladi.	- olam tuzilishi haqida hozirgi zamon tushunchalarining shakillanishi haqida, AI-Xorazmiy, AI-Farg'oniy, Beruniy, Umar Hayyom, Nasriddin Tusiy, Qozizoda Rumi, Jamshid Koshiy, Ulug'bek va Ali Qushchilarning astronomiya faniga qo'shgan xissalariga oidma'lumotlarga ega bo'ladilar.
<i>O'qitish usullari</i>	Ma'ruza – yangi mavzuni o'rganish va tahlil qilish.
<i>O'qitish vositalari</i>	AL va KHKlari uchun “Astronomiya” dasrligi, o'quv dasturlari, tarqatma materiallar, kompyuter va slaydlar, ko'rgazmaviy qurollar, doska, proyektor.
<i>O'qitish shakllari va metodlari</i>	a) <i>o'qitish metodlari:</i> “yozma va og'zaki savol-javob metodi, tushuntirish metodi; muammoli o'qitish metodi; ko'rgazmalilik metodi; demonstratsion metod; b) <i>tarbiyaviy metodlar:</i> og'zaki rag'batlantirish; baholash; ogohlantirish; yakka va jamoa bo'lib ishlashni tarbiyalash; o'z ishiga ma'suliyatlikni, diqqatni, e'tiborlilikni tarbiyalash; v) <i>rivojlantiruvchi metodlar:</i> erkin fikrlash va fikr bildirish; tahlillarda faol ishtirok etish, qiziqarli ma'lumotlarni bildirish.
<i>O'qitish sharoiti</i>	Zamonaviy ahborot texnologiyalari muhiti.
<i>Monitoring va baholash</i>	“Tezkor so'rov” metodi yordamida - o'quvchilarning mavzu bo'yicha uyga topshirilgan mustaqil ta'lim sifatidagi tayyorgarliklarining darajalari; Mashg'ulotdagi baholash va uning me'yorlari: - og'zaki rag'batlantirish; - yozma rag'batlantirish: 5 balli baholash tizimida.

Darsning texnologik haritasi

Ish bosqichlari	O'qituvchi faoliyatining mazmuni	Tinglovchi faoliyatining mazmuni
1-bosqich. Tayyorgarlik (10 min)	Mavzu rejasi, uning maqsadi, o'quv mashg'ulotidan kutilayotgan natijalar ma'lum qilinadi.	Mavzu, rejani yozib oladilar
2-bosqich Boshlang'ich nazorat (15 min)	Test yechish.	Testga javob yozish
Asosiy (35 min.)	Astronomiya fani va uning zamonaviy yo'nalishlari haqida, astronomiyaning boshqa fanlar orasida tutgan o'rnini, uning xalq xo'jaligidagi ahamiyati, olam tuzilishi haqida hozirgi zamon tushunchalarining shakllanishi haqida, Al-Xorazmiy, Al-Farg'oniy, Beruniy, Umar Hayyom, Nasriddin Tusiy, Qozizoda Rumiy, Jamshid Koshiy, Ulug'bek va Ali Qushchilarning astronomiya faniga qo'shgan xissalari haqida yangi mavzuni tushuntirish.	O'z fikrlarini aytadi, takliflar kiritadi, oraliq hulosalar qiladi.
	O'quvchilar e'tiborini jalb etish va bilim darajalarini aniqlash uchun tezkor savol-javob o'tkaziladi. «Fikriy hujum» innovatsion pedagogik metoddan foydalangan holda frontal so'rov o'tkazish	O'quvchilar faol qatnashadilar
	O'qituvchi vizual materiallardan foydalangan holda ma'ruzani bayon etishda davom etadi.	Eshitadilar va asosiy tushunchalarni daftarlariga yozib oladilar.
O'tilgan mavzuni mustahkamlash (5 min)	Yangi mavzu yuzasidan FSMU texnologiyasi asosida o'quvchilarga topshiriq beriladi.	O'quvchilar faol ishtirok etadilar. Daftarlarga qayd qilish, jadvallarni to'ldirish.

3-bosqich. Yakuniy (10 min)	Mavzuga yakun yasaydi. Darsda faol qatnashgan o'quvchilarga rag'bat bali qo'yiladi	Tinglaydi. O'qituvchi savollariga javob berish, bir-birini baholash, mavzu yuzasidan olgan bilimlariga oid o'zaro yutuq va kamchiliklarini bayon etish, fikr almashinish
Uyga vazifa berish (5 min)	Mustaqil ish uchun vazifa beriladi.	Savollar beradi. Tinglaydi. Uyga vazifalar yozib olinadi

Yangi mavzuning bayoni:

1- ilova

REJA:
1. Astronomiya fani va uning kelib chiqishi. 2. Astronomiyaning boshqa fanlar orasida tutgan o'rni, uning xalq xo'jaligidagi ahamiyati. 3. Sharq olimlarining astronomiya sohasidagi meroslari. 4. Zamonaviy astronomiya

2-ilova

FSMU texnologiyasi bo'yicha jadvalni to'ldiring

SAVOL	ASTRONOMIYA NIMA VA U NIMANI O'RGANADI?	SHARQ OLIMLARINING ASTRONOMIYA SOHASIDAGI QANDAY MEROSLARINI BILASIZ?
(F) Fikringizni bayon eting		
(S) Fikringiz bayoniga sabab ko'rsating		
(M) Ko'rsatgan sababingizni isbotlovchi dalil keltiring		
(U) Fikringizni umumlashtiring		

Siz boshlang'ich sinflarda “Atrofimizdagi olam”, keyinroq “Tabiatshunoslik” va “Fizika” kurslaridan Quyosh, Oy, sayyoralar va yulduzlar haqida ma'lum tushunchalarga ega bo'lgansiz. Sizning osmon jismlariga oid bilimlaringizni umumlashtirilgan, kengaytirilgan va chuqurlashtiradigan fanning nomi **astronomiya** deb ataladi.

Astronomiya- osmon jismlarining harakati, fizik tabiati, ularning kelib chiqishi va evilyutsiyasi, Koinotning tuzilishi va unda sayyoramiz – Yerning o'rnini haqidagi ma'lumotlar beradigan fandır.

“Astronomiya” so'zi yunoncha “astron”-yulduz, “nomos”-qonun so'zlaridan tarkib topgan.

Astronomiya ham boshqa barcha fanlar singari jamiyatning amaliy ehtiyojlari asosida vujudga kelgan. Astronomiyaning kurtaklari Babil, Misr, Markaziy Osiyo, Xitoy, Hindiston kabi mamlakatlarda bundan bir necha ming yil avval mavjud bo'lgan.

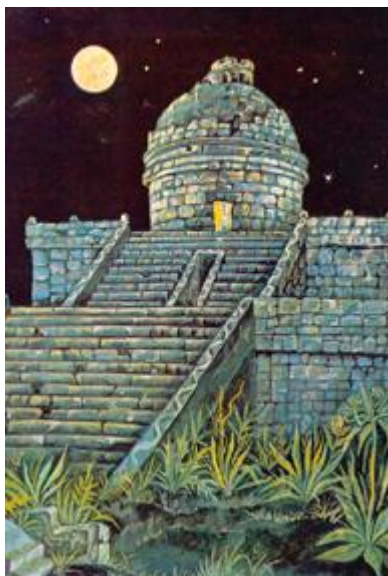
Qadimda yunon astronomlari, kuzatishlar bilan bir qatorda, kuzatilgan astronomik hodisalarni kelib chiqish sabablarini tushuntirishga ham harakat qilganlar. Xususan Pifagor (e.o.VI-asr) Yerning sharsimon shaklda ekanligi haqida fikr berdi, Aristotel esa (e.o.IV asr) esa Olamni markazida harakatsiz Yer joylashgan degan geosentrik sistemaga asos solgan.



Bu ta'limotga ko'ra, o'sha paytda malum bo'lgan beshta sayyora (Merkuriy, Venera, Mars, Yupiter va Saturn) epitsikl deyiluvchi aylanalar bo'ylab, mazkur epitsikllarning markazi esa, Yer atrofida deferent deyiluvchi katta aylanalar bo'ylab aylanadi. Garchi geosentrik nazariya Olam tuzilishining haqiqiy manzarasini aks ettirmagan bo'lsada, biroq u salkam o'n besh asr davomida tan olinib kelindi.

Ayniqsa IX-XV asrlarda, Yaqin va O'rta Sharq hamda Markaziy Osiyo mamlakatlarida yirik astronomik rasadxonalar qurilib ishga tushirildi. Ularda Al-Battoniy, Al-Farg'oniy, Al-Xorazmiy, Abul-Vafo Buzjoniy, Abu Mahmud Ho'jandiy, Abduraxmon as-So'fiy va ibn Yunus kabi mashhur olimlar ijod qildilar. Xususan Al-Battoniy yunon astronomiyasi erishgan yutuqlarni umumlashtirib, Oy harakatiga doir bazi ma'lumotlarni aniqladi. Al-Farg'oniy yozgan "Astronomiya asoslari" nomli asari, o'sha davr uchun astronomiyadan o'ziga xos entsiklopediya xizmatini o'tadi. Oy va uning harakatlari to'g'risidagi kashfiyotlari, Yer meridiani uzunligini o'lchash bo'yicha ishlari bilan Abu-al-Vafo dunyoga tanildi. X-XI asrda yashab ijod etgan mashhur o'zbek allomasi Abu Rayxon Beruniyning astronomiyaga oid 40 dan ortiq asari bizgacha yetib kelgan. Olimning "Xronologiya" asarida, Yevropa va Osiyodagi deyarli barcha xalqlarning turli davrlardagi taqvim tizimlari batafsil bayon qilingan bo'lib, ularda bu taqvimlarning asoslari va biridan ikkinchisiga o'tish yo'llari to'la bayon qilinadi.

8-ilova

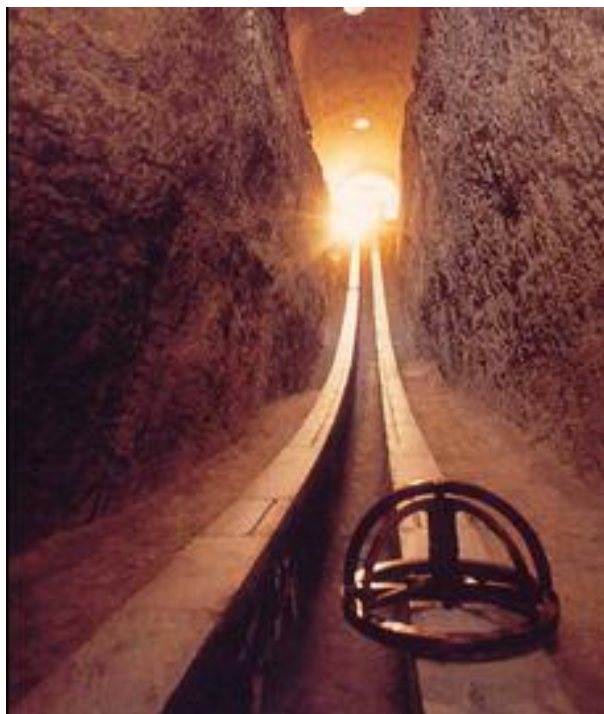


9-ilova

Beruniyning "Geodeziya", "Qonuni Mas'udiy" va "Yulduzlar ilmi" asarlari to'raligicha astronomiyaga bag'ishlangan bo'lib, ularda Quyosh, Oy va sayyoralarning harakatlariga doir ko'plab ma'lumotlar, Yer radiusini o'lchashning o'sha zamonda ma'lum bo'lgan bir necha usullari keltirilgan. Beruniyning izdoshi Umar Xayyom ham koinot haqida bir qator falsafiy fikrlar bildirib, nihoyatda katta aniqlikka ega bo'lgan Quyosh kalendarini ishlab chiqqan

10-ilova

XV asarda Sharq astronomiyasining yana bir buyuk namoyondasi Ulug'bek Samarqandda dunyoda eng yirik astronomik rasadxonani ishga tushirdi. Rasadxonaning bir necha o'n yillik faoliyati davomida, Qozizoda Rumi, G'iyosiddin Jamshid Koshiy va Ali Qushchi kabi taniqli olimlardan iborat astronomiya maktabi shakllandi



Insonning kosmosni o'zlashtirish bilan bog'liq faoliyati, unga ona sayyoramiz Yerning geologik boyliklarini, tabiati va iqlimini o'rganishga katta imkoniyatlar yaratadi. Oxirgi o'n yillar ichida kosmonavtikaning taraqqiyoti, insonga Yerdagi bu muammolarni bartaraf qilishning yo'l-yo'riqlarini ko'rsatibgina qolmay, bu ishda kosmonavtikaning o'zi ham aktiv ishtirok etishi mumkinligini ma'lum qildi. Xususan Yerdagi energetik krizisning oldini olish uchun, Quyosh energiyasidan foydalanish imkonini beruvchi yirik kosmik inshootlarning loyihalarini, demografik haloqatdan qutulish uchun esa, Yer atrofi zonasini "o'zlashtirish"ning, kosmik "mustamlakalar" qurishning rejalarini, to'la hisob-kitobi bilan dunyo olimlari oldiga tashladi. Ayniqsa, Yerdagi xayotga tadid solayotgan ekologik muammolarning oldini olishda insoniyat kosmonavtikaning yordamiga katta extiyoj sezadi.

Xususan orbital stantsiyalarda o'ta toza metall qotishmalarini olish, noyob kristallarni o'stirish, yuqori sifatli yangi qotishmalar va toza dorivor preparatlarni tayyorlash ishlari bo'yicha juda Ko'p sonli eksperimentlar o'tkazilganligi ma'lum bo'ldi.

Xalq xo'jaligi uchun zarur bo'lgan ko'plab materiallarni ishlab chiqarishda kelajakda Oyning va ayrim asteroidlarning tarkibiy materiallaridan foydalanish bo'yicha ham katta ishlar rejalashtirilmokda. Aynan shu maqsadlarni ko'zlab, Oyda aholi yashaydigan va ishlaydigan stantsiyalarning loyihalari butun dunyo olimlari davrasida muhokama qilinmokda.

Shuningdek, Yer atrofi fazosida eng yirik qurilmalarni («Quyosh fabrikasi»ni) ishga tushirish bo'yicha ham real loyihalar tayyorlanayotganligi insoniyatni, kelgusida energetik haloqatdan halos qilish kabi muxim gumanitar maqsadlarni ko'zda tutadi.

FSMU texnologiyasi bo'yicha jadvalni to'ldiring

SAVOL	ASTRONOMIYA NIMA VA U NIMANI O'RGANADI?	SHARQ OLIMLARINING ASTRONOMIYA SOHASIDAGI QANDAY MEROSLARINI BILASIZ?
(F) Fikringizni bayon eting		
(S) Fikringiz bayoniga sabab ko'rsating		
(M) Ko'rsatgan sababingizni isbotlovchi dalil keltiring		
(U) Fikringizni umumlashtiring		

“Insert jadvali”ni to’ldiring

V	+	–	?
(men bilgan ma’lumotlarga mos)	(men uchun yangi ma’lumot)	(men bilgan ma’lumotlarga zid)	(men uchun tushunarsiz yoki ma’lumotni aniqlash, to’ldirish talab etiladi)

Uyga vazifa: Mavzuni o’qish. Mavzuga oid yangi, zamonaviy ma’lumotlarni yig’ish va daftarga qayd qilish.

XULOSA

Astronomiya fani o'z rivojlanishida boshqa fanlar bilan, birinchi navbatda tabiatshunoslik fani tarixi bilan, uzviy bog'liqdir. O'z navbatida, astronomiya bu fanlarning rivojlanishida o'zining munosib xissasini qo'shgan. Bular fizika, ximiya, biologiya, matematika, geografiya, kortagrafiya va hakoza fanlarning rivojlanishiga kattagina hissa qo'shgan. Fanlar tarixini o'rganishda, qadimda bu fanlarning aksariyati falsafiy qarashlardan kelib chiqqanini ko'ramiz. Qadimda olimlarni "donolik ishqibozlari" deyilgan. So'ngra fanlar o'rganilib qonuniyatlarning ochilishi natijasida barchasi alohida fan sifatida shakllana bordi.

Fanining taraqqiyoti bevosita ishlab chiqarishni rivojlantirish tarixi bilan bog'lik. Astronomiya tabiiy fanlarning rivojlanishiga asosiy sababchilardan biridir. Astrofizikani ohirgi o'n yillikdagi keskin rivojlanishiga matematika, ayniqsa axborot-kommunikatsion texnologiya vositalari va informatikaning keskin rivojlanishi juda muhim hissa qo'tilar.

Astronomik kuzatishlar uchun qurilmalar yasash mexanik qonunlarni rivojlantirishga olib keldi. Masalan, Katta qo'rg'onlar, minoralar, yuksak machitlar, piramidalarni barpo qilish uchun richaglardan foydalanish kerakligi qurilish mexanikasi fanini vujudga keltirdi. Bularning bari bevosita arifmetika, geometriya, algebra, astronomiya; mexanika va boshqa fanlarning o'zaro bog'liqligini keltirib chiqardi. Masalan, matematikani o'rganish qadimiy Misr va Vavilonda uni asosida fundamental son tushunchasi kiritildi va u geometrik hisoblashlarda ishlatildi, Kuyosh, Oy harakat yo'nalishlari hisoblab chiqildi.

Har qanday fanning asosiy vazifasi - shu sohani rivojlantiruvchi qonunlarni ochib berish bo'lsa, uning tarixini yorituvchi kursning asosiy vazifasi esa - shu qonunlar asosida qanday qilib ushbu fan rivojlanishga erishganligini, bunda kimlarni

xarakatlari va qanday faoliyatlari natijasida vujudga kelganligini o'quvchilarga etkazib berishdir.

Demak, har bir fanning o'z tarixi bor. Har qanday kashfiyot oldingi ochilgan kashfiyotning davomchisidir. Fan-insonlarning murakkab va nozik faoliyatining maxsulidir.

Biz bilamizki astronomiya o'z tarixini qadimiy zamonlardan boshlaydi va xozirgi paytgacha bu fanlar juda katta hajmli ma'lumotlarga ega. Ushbu bitiruv malakaviy ishida har qanday tarix fani kabi astronomiyani rivojlanish manzarasini aniqlay olish va ko'ra bilish, rivojlanish jarayonini o'rganish olgan ilmiy manzarani to'ldirish, fanlarning o'zaro bog'lanishlari, uni fanni rivojlanishiga qo'shgan hissasini aniqlash kabi vazifalarni bajarishni maqsad qilib olingan edi. Bu maqsadga erishishda quyidagi masalalar o'rganilib chiqildi:

- Astronomiya fanini o'rganishning ahamiyati aniqlandi;
- Qadim dunyo va O'rta asr astronomiyasi va uning paydo bo'lishi tarixini haqida ma'lumotlar ombori hosil qilindi;
- Astronomiya fanining rivojlanish davrini kichik davrlarga bo'lib, har bir davr alohida tahlil qilib chiqildi;
- O'rta osiyo olimlari va ularning astronomiyaga qo'shgan hissalarini o'rganib chiqildi bu o'rganish jarayonida olimlarning nafaqat astronomiya balki ular ko'p qirrali izlanishlar qilishgani aniqlandi. Ushbu bitiruv malakaviy ishida oldimizga qo'yilgan maqsad va ulardan kelib chiqib, belgilab olingan vazifalar ustida izlanishlar olib borib, vazifalar bajarildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi.-T.: O'zbekiston, 1998.-48 b.
2. Karimov I.A. O'zbekistonning o'z istiqlol va taraqqiyot yo'li. - T.: O'zbekiston, 1992. - 80 b.
3. Karimov I.A. Adolat, Vatan va xalq manfaati har narsadan uluq.-T.: O'zbekiston, 1992. - 62 b.
4. Karimov I.A. Buyuk maqsad yo'lidan og'ishmaylik.—T.: O'zbekiston, 1993. - 60 b.
5. Karimov I.A. Halollik va fidoiylilik faoliyatimizning asosiy mezon bo'lsin,- T.: O'zbekiston, 1994. - 70 b.
6. Karimov I.A. Barkamol avlod- O'zbekiston taraqqiyotining poydevori. - T.: SHarq NMK, 1997. - 64 b.
7. Karimov I.A. Xiva shahrining 2500 yilligiga bag'ishlangan tantanali marosimdagi tabrik so'zi. Xalq so'zi, 1997 yil 21 oktyabr.
8. Karimov I.A. O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari.-T.: O'zbekiston, 1997. - 326
9. Karimov I.A. Jamiyatimiz mafkurasi xalqni-xalq, millatni-millat qilishga xizmat etsin.-T.: O'zbekiston,1998. - 30 b.
10. Karimov I.A. Tarixiy xotirasiz kelajak yo'q. - T.: SHarq NMK, 1998. - 31 .
11. Karimov I.A. Biz kelajagimizni o'z qo'limiz bilan quramiz.—T.: O'zbekiston, 7 - jild. 1999. - 410 b.
12. Karimov I.A. O'zbekiston XXI asrga intilmoqda.-T.: O'zbekiston, 1999. – 49 b.
13. «Milliy istiqlol g'oyasi: asosiy tushuncha va tamoyillar» fani bo'yicha ta'lim dasturlarini yaratish va Respublika ta'lim tizimiga joriy etish to'g'risida. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2001 yil 18 yanvar Farmoyishi // Ma'rifat, 2001 yil, 18 yanvar.

14. «Xorazm Ma'mun Akademiyasining 1000 yilligini nishonlash to'g'risida»gi Qarori. 2004 yil, 10 noyabr. //J. Ta'lim muammolari, 2006 yil, №1. – 4 b.
15. Milliy g'oya targ'iboti va ma'naviy - ma'rifiy ishlar samaradorligini oshirish to'g'risida. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Qarori. Xalq so'zi, 2006 yil, 25 avgust.
16. O'zbekiston Respublikasining «Ta'lim to'g'risida» Qonuni. 1997 yil 29 avgustda qabul qilingan//Barkamol avlod - O'zbekiston taraqqiyotining poydevori.—T.: SHarq matbaa-nashriyot kontserni, 1997. - 20-29 b.
17. O'zbekiston Respublikasi Kadrlar tayyorlash milliy dasturi //Barkamol avlod - O'zbekiston taraqqiyotining poydevori.-T.: SHarq matbaa - nashriyot kontserni, 1997. - 61 b.
18. Abu Rayhon Beruniy 1000 O'ikmat. Tarjimon va nashrga tayyorlovchi A.Irisov - T.: Fan, 1993.
19. Abdullaev A. Ocherki istorii razvitiya meditsiny v Xorezme. T.: Meditsina, 1980. - 170 S.
20. Abu Bakr ar-Raziy. Duxovnaya meditsina. - Dushanbe: Irfon, 1990. - 88 S.
21. Abu Bakr ibn Ja'far Narshaxiy. Buxoro tarixi. - T.: Fan, 1966. - 221 b.
22. Abu Ali Ibn Sino. Tib qonunlari. 1 jild. - T.: Abdulla Qodiriy nomidagi xalq merosi nashriyoti, 1994, - 212 b.
23. Abu Ali ibn Sino. Tarjimai holi. - T.: Fan, 1980. -44 b.
24. Bayxaki Tatimat. Sivan al – O'ikma. SVR 1, № 286 / 1448.
25. Boxodirov R. Abu Abdulloh al–Xorazmiy va ilmlar tasnifi tarixidan. – T.: O'zbekiston, 1995. – 142 b.
26. Jumaniyozov M. Ma'mun akademiyasi.—Urganch, 1994. – 53 b.
27. Karimov Ibrohim. Ma'naviyat, falsafa va hayot / Maqolalar to'plami. – T.: O'zbekiston fanlar akademiyasi Fan nashriyoti, 2001. – 213 b.

28. Karimov SH. O'zbekiston tarixi va madaniyati. – T.: O'qituvchi, 1992. – 243
29. Mahkamov U. Axloq-odob saboqlari. – T.: Fan, 1994.–135 b.
30. Maxmudov M. Mustaqillik va ma'naviyat (O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.Karimov asarlari asosida). – T.: SHarq, 2001. – 160 b.
31. Mets, Adam. Musulmanskiy Renessans.–M.: Nauka, 1973.–473 b.
32. 1001 savolga psixologning 1001 javobi. B.SHoumarov tahriri ostida (YUNESKO YUNPFA loyihasi asosida). – T.: Mehnat, 2001. – 192 b.
33. Nishonova S. Komil inson tarbiyasi. – T.: Istiqlol, 2003.– 224 b.
34. Nuritdinova Z.G. Pedagogicheskie idei Abu Rayxana Beruni. – T.: Fan, 1989. – 48 S.
35. Pedagogika / A.Q.Munavvarov umumiy tahriri ostida. – T.: O'qituvchi, 1996. – 199 b.
36. Pedagogika tarixi. Dastur. – T.: TGPU, 2006. – 26 b.
37. Piatrovskiy M.B. Koranicheskie skazaniya. – M.: Nauka, 1991. – 220 S.
38. Rasulov M. O'rta Osiyo tabiatshunoslik fanlari tarixi. – T.: O'qituvchi, 1996. – 199 b.
39. Sa'dullaev A., Sotlikov A. Xorezm Ma'mun akademiyasining tarixiy ildizlari. – Urgench, 2003. – 74 b.
40. Ta'lim muammolari // J. Ma'mun akademiyasining 1000 yilligiga bag'ishlangan maxsus soni. 2006, №1.
41. To'raqulov E., Raximov S. Abu Rayhon Beruniy. Ruhiyat va ta'lim-tarbiya haqida. – T.: O'qituvchi, 1992. – 79 b.
42. Forobiy. Fozil odamlar shahri / Tuzuvchi M.Mahmudov. – T.: Xalq merosi, 1993. – 224 b.
43. Xasanov S. Звезды «Академии Ма'мун» в Хорезме // Exo istorii. – T.: 1999, №4. – 3 S.
44. Xasanov S. Rol uchenых akademii Ма'мунa в Хорезме. – Dushanbe: Maverannaxr, 1998. – 134 S.

45. Yusupov E. Inson kamolotining ma'naviy asoslari. – T.: Universitet, 1998. – 184 b.
46. O'zbekiston Respublikasi Davlat standarti. Oliy ta'lim. Tuzuvchilar: S.Ashirboev, F.Xaydarov. - Toshkent, 2003 yil. – 14 b.
47. Qobulov N. Xorazm adabiy muhiti. 1 kitob. – Urganch, 1992.– 137 b.
48. Qodirov B. Komil ison tarbiyasining pedagogik asoslari. – T.: Mehnat, 2001. – 195 b.
49. Qilicheva K. Bahouddin Naqshbandiyni ta'limiy-axloqiy qarashlari. – ped. f.n. ... yozilgan diss. - T.: 2004. – 138 b.
50. G'oziev E. Psixologiya/ Yosh davrlari psixologiyasi: Pedagogika institutlari va universitetlarining talabalari uchun o'quv qo'llanma. – T.: O'qituvchi, 1991. – 223 b.
51. Pannekuk A., Istoriya astronomii, M., "Nauka" 1966.
52. Matvievskaya G., Rozenfeld B., Matematiki i astronomy musulmanskogo srednevekovya i ix trudy (VIII-XVII vv), I-III t., M., "Nauka" 1983.
53. Bulgakov P.G., Jizn i trudy Beruni, T., "Fan" 1972.
54. Mamedbeyli G., Nasriddin Tusi – osnovatel Maraginskoy observatorii, Baku, 1963.
55. Al-Beruniy, Qonuni Mas'udiy, V t., 1-2 kitob, T., "Fan" 1976.
56. Perel YU.G., Ravitie predstavleniy o Vselennoy, M., "Nauka" 1958.
57. Mamadazimov M., Ulug'bek va uning rasadxonasi, T., "O'zbekiston" 1994.
58. Rojanskaya G.i dr., Elementy astronomii Axmada al-Fergani, M., "Nauka" 1999.
59. <http://antwrp.gsfc.nasa.gov/apod/astropix.html>
60. <http://www.stsci.edu/public.html>
61. <http://opposite.stsci.edu/pubinfo/Pictures.html>
62. <http://www.aao.gov.au/images.html>

IZOHLI LUG'AT

1.	XORAZM MA'MUN AKADEMIYASI - KHOREZM MAMUN ACADEMY In history of human civilization people of the whole world had contributed to the creation and development of science and culture. Central Asian region had also made significant contribution for the development of human civilization. During medieval times there were many scholars and scientific schools in Central Asia and Mamun Academy in Khorezm is one of the bright examples. The resolution of 32-session of the General Conference of UNESCO in 2003 and decision of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan in 9 November 2004 on "Celebration of 1000-Anniversary of Khorezm Mamun Academy" had promoted worldwide studies on famous medieval academic school and raised broad public awareness on rich scientific and cultural legacy of Uzbekistan. Political stability, economical and social development of Khorezm at the end of 10th and the beginning of 11th centuries as well as fruitful relations with Mamun Academy in Baghdad created favorable conditions for creation of scientific school in Gurganch (present Urganch). In 992 new ruler of Gurganch Aby Ali Mamun came to the power. During his ruling many scholars were invited to the court for creative activity. The tradition in Khorezmshakh's court had been continued and favorable conditions for scholars were developed by his son Aby Khasan Ali bin Mamun (999-1009) and Abu Abbos Mamun bin Mamun.
----	--

2.	GIODEZIYA- GEODESY branch of earth sciences, is the scientific discipline that deals with the measurement and representation of the Earth, including its gravitational field, in a three-dimensional time-varying space. Geodesists also study geodynamical phenomena such as crustal motion, tides, and polar motion. For this they design global and national control networks, using space and terrestrial techniques while relying on datums and coordinate systems.
3.	XRONOLOGIYA- CHRONOLOGY Chronology (from Latin chronologia, from Ancient Greek χρόνος, chronos, "time"; and -λογία, -logia) is the science of arranging events in their order of occurrence in time, such as the use of a timeline. It is also "the determination of the actual temporal sequence of past events". Chronology is part of periodization. It is also part of the discipline of history, including earth history, the earth sciences, and study of the geologic time scale (see Prehistoric chronologies below).
4.	ASTRONOMIYA-ASTRONOMY Astronomy is a natural science that deals with the study of celestial objects (such as stars, planets, comets, nebulae, star clusters and galaxies) and phenomena that originate outside the Earth's atmosphere (such as the cosmic background radiation). It is concerned with the evolution, physics, chemistry, meteorology, and motion of celestial objects, as well as the formation and development of the universe.
5.	YULDUZ-STAR A star is a massive, luminous ball of plasma held together by gravity. At the end of its lifetime, a star can also contain a proportion of degenerate matter. The nearest star to Earth is the Sun, which is the source of most of the energy on Earth. Other stars are visible from Earth during the night when

	they are not outshone by the Sun or blocked by atmospheric phenomena. Historically, the most prominent stars on the celestial sphere were grouped together into constellations and asterisms, and the brightest stars gained proper names. Extensive catalogues of stars have been assembled by astronomers, which provide standardized star designations.
6.	QO'SHALOQ YULDUZ - DOUBLE STAR A binary star is a star system consisting of two stars orbiting around their common center of mass. The brighter star is called the primary and the other is its companion star, comes, or secondary. Research between the early 19th century and today suggests that many stars are part of either binary star systems or star systems with more than two stars, called multiple star systems. The term double star may be used synonymously with binary star, but more generally, a double star may be either a binary star or an optical double star which consists of two stars with no physical connection but which appear close together in the sky as seen from the Earth. A double star may be determined to be optical if its components have sufficiently different proper motions or radial velocities, or if parallax measurements reveal its two components to be at sufficiently different distances from the Earth. Most known double stars have not yet been determined to be either bound binary star systems or optical doubles.
7.	O'RTA ASR OLIMLARI - SCIENTIFIC MIDDLE AGES Science in the Middle Ages consisted of the study of nature, including practical disciplines, the mathematics and natural philosophy in medieval Europe. Following the fall of the Western Roman Empire and the decline in knowledge of Greek, Christian Western Europe was cut off from an important source of ancient learning. Although a range of Christian clerics and scholars from Isidore and Bede to Buridan and Oresme maintained the

	spirit of rational inquiry, Western Europe would see during the Early Middle Ages a period of intellectual stagnation. By the Late Middle Ages, however, the West had reorganized itself and was on its way to taking again the lead in scientific discovery (see Scientific Revolution). According to Pierre Duhem, who founded the academic study of medieval science as a critique of the Enlightenment-positivist theory of a 17th century anti-Aristotelian and anticlerical scientific revolution, the various conceptual origins of that alleged revolution lay in the 12th to 14th centuries, in the works of churchmen such as Aquinas and Buridan. In the context of this article Western Europe refers to the European cultures bound together by the Roman Catholic Church and the Latin language.
8.	"OLIMLAR UYI" - "THE HOUSE OF WISDOM" He House of Wisdom (Arabic: بيت الحكمة; Bait al-Hikma) was a library and translation institute in Abbassid-era Baghdad, Iraq. It was a key institution in the Translation Movement and considered to have been a major intellectual center of the Islamic Golden Age. The House of Wisdom acted as a society founded by Abbasid caliphs Harun al-Rashid and culminating with his son al-Ma'mun, who reigned from 813–833 AD and is credited with its institution. Mamun is also credited with bringing most of the well known scholars from around the globe to share information ideas and culture in the House of Wisdom Based in Baghdad from the 9th to 13th centuries, many of the most learned Muslim scholars were part of this excellent research and educational institute. The earliest scientific manuscripts originated in the Abbasid Era. The term house of wisdom is a calque of Persian: خانه دانش khāne-ye-dānesh, the Persian Sassanians' designation for a library. It was modeled on

	that of the Sassanians, had the purpose of translating books from Persian to Arabic, and also of preservation of translated books.
9.	SPEKTR-SPECTR Astronomical spectroscopy is the technique of spectroscopy used in astronomy. The object of study is the spectrum of electromagnetic radiation, including visible light, which radiates from stars and other celestial objects. Spectroscopy can be used to derive many properties of distant stars and galaxies, such as their chemical composition, but also their motion by Doppler shift measurements.
10.	OSMON-THE SKY he sky is the part of the atmosphere or outer space visible from the surface of any astronomical object. It is difficult to define precisely for several reasons. During daylight, the sky of Earth has the appearance of a pale blue surface because the air scatters the sunlight. The sky is sometimes defined as the denser gaseous zone of a planet's atmosphere. At night the sky has the appearance of a black surface or region scattered with stars.
11.	QUYOSH- SUN The Sun is the star at the center of the Solar System. It is almost perfectly spherical and consists of hot plasma interwoven with magnetic fields. It has a diameter of about 1,392,000 km, about 109 times that of Earth, and its mass (about 2×10^{30} kilograms, 330,000 times that of Earth) accounts for about 99.86% of the total mass of the Solar System. Chemically, about three quarters of the Sun's mass consists of hydrogen, while the rest is mostly helium. Less than 2% consists of heavier elements, including oxygen, carbon, neon, iron, and others.

12.	ATOM- ATOMS Atomic spectroscopy was the first application of spectroscopy developed. Atomic absorption spectroscopy (AAS) and atomic emission spectroscopy (AES) involve visible and ultraviolet light. These absorptions and emissions, often referred to as atomic spectral lines, are due to electronic transitions of an outer shell electron to an excited state. Atoms also have distinct x-ray spectra that are attributable to the excitation of inner shell electrons to excited states. Atoms of different elements have distinct spectra and therefore atomic spectroscopy allows for the identification and quantitation of a sample's elemental composition. Robert Bunsen, developer of the Bunsen burner, and Gustav Kirchhoff discovered new elements by observing their emission spectra. Atomic absorption lines are observed in the solar spectrum and referred to as Fraunhofer lines after their discoverer. A comprehensive explanation of the hydrogen spectrum was an early success of quantum mechanics and explaining the Lamb shift observed in the hydrogen spectrum led to the development of quantum electrodynamics.
13.	EARTH- THE EARTH Earth (or the Earth) is the third planet from the Sun and the densest and fifth-largest of the eight planets in the Solar System. It is also the largest of the Solar System's four terrestrial planets. It is sometimes referred to as the World, the Blue Planet,[or by its Latin name, Terra. Home to millions of species including humans, Earth is currently the only astronomical body where life is known to exist. The planet formed 4.54 billion years ago, and life appeared on its surface within one billion years. Earth's biosphere has significantly altered the atmosphere and other abiotic conditions on the planet, enabling the proliferation of aerobic

	organisms as well as the formation of the ozone layer which, together with Earth's magnetic field, blocks harmful solar radiation, permitting life on land. The physical properties of the Earth, as well as its geological history and orbit, have allowed life to persist during this period. The planet is expected to continue supporting life for at least another 500 million years.
14.	KOINOT- THE UNIVERSE everything that exists, including all physical matter and energy, the planets, stars, galaxies, and the contents of intergalactic space, although this usage may differ with the context (see definitions, below). The term universe may be used in slightly different contextual senses, denoting such concepts as the cosmos, the world, or nature. Observations of earlier stages in the development of the universe, which can be seen at great distances, suggest that the universe has been governed by the same physical laws and constants throughout most of its extent and history.
15.	TEMPERATURA- TEMPERATURE Temperature is a physical property of matter that quantitatively expresses the common notions of hot and cold. Objects of low temperature are cold, while various degrees of higher temperatures are referred to as warm or hot. Quantitatively, temperature is measured with thermometers, which may be calibrated to a variety of temperature scales. Much of the world uses the Celsius scale (°C) for most temperature measurements. It has the same incremental scaling as the Kelvin scale used by scientists, but fixes its null point, at $0^{\circ}\text{C} = 273.15\text{K}$, the freezing point of water.[note 1] A few countries, most notably the United States, use the Fahrenheit scale for common purposes, a historical scale on which water freezes at 32°F and boils at 212°F. For practical purposes of scientific temperature measurement, the

	International System of Units (SI) defines a scale and unit for the thermodynamic temperature by using the easily reproducible temperature of the triple point of water as a second reference point. For historical reasons, the triple point is fixed at 273.16 units of the measurement increment, which has been named the kelvin in honor of the Scottish physicist who first defined the scale. The unit symbol of the kelvin is K.
16.	QORA JISM- A BLACK BODY A black body is an idealized physical body that absorbs all incident electromagnetic radiation. Because of this perfect absorptivity at all wavelengths, a black body is also the best possible emitter of thermal radiation, which it radiates incandescently in a characteristic, continuous spectrum that depends on the body's temperature. At Earth-ambient temperatures this emission is in the infrared region of the electromagnetic spectrum and is not visible. The object appears black, since it does not reflect or emit any visible light.
17.	MASSA- WEIGHT In most physics textbooks, weight is the name given to the force on an object due to gravity. However, some books use an operational definition, defining the weight of an object as the force measured by the operation of weighing it (that is, the force required to support it). Both definitions imply that weight is a force and that its value depends on the local gravitational field. For example, an object with a mass of one kilogram will have a weight of 9.8 newtons on the surface of the Earth, about one-sixth as much on the Moon, and zero when floating freely far out in space away from all gravitational influence. The differences between the two definitions are discussed below. For example, they differ over the weight of an object in free fall, such as a falling apple or an astronaut in an orbiting spacecraft. In these

	cases, the operational definition implies the weight is zero, whereas the gravitational definition does not.
18.	MAGNIT MAYDON - MAGNETIC FIELD magnetic field of a star is generated within regions of the interior where convective circulation occurs. This movement of conductive plasma functions like a dynamo, generating magnetic fields that extend throughout the star. The strength of the magnetic field varies with the mass and composition of the star, and the amount of magnetic surface activity depends upon the star's rate of rotation. This surface activity produces starspots, which are regions of strong magnetic fields and lower than normal surface temperatures. Coronal loops are arching magnetic fields that reach out into the corona from active regions. Stellar flares are bursts of high-energy particles that are emitted due to the same magnetic activity.
19.	TELESKOP- TELESCOPE A telescope is an instrument that aids in the observation of remote objects by collecting electromagnetic radiation (such as visible light). The first known practical telescopes were invented in the Netherlands at the beginning of the 17th century. The word telescope can refer to a wide range of instruments detecting different regions of the electromagnetic spectrum. The word "telescope" (from the Greek <i>τῆλε</i>, tele "far" and <i>σκοπεῖν</i>, skopein "to look or see"; <i>τηλεσκόπος</i>, teleskopos "far-seeing") was coined in 1611 by the Greek mathematician Giovanni Demisiani for one of Galileo Galilei's instruments presented at a banquet at the Accademia dei Lincei. In the Starry Messenger Galileo had used the term "perspicillum".
20.	ORBITA- ORBIT In physics, an orbit is the gravitationally curved path of an object around a point in space, for example the orbit of a planet around the center of

	a star system, such as the solar system. Orbits of planets are typically elliptical. Current understanding of the mechanics of orbital motion is based on Albert Einstein's general theory of relativity, which accounts for gravity as due to curvature of space-time, with orbits following geodesics; though in common practice an approximate force-based theory of universal gravitation based on Kepler's laws of sayyorary mot
21.	RADIUS- RADIUS Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS) is a networking protocol that provides centralized Authentication, Authorization, and Accounting (AAA) management for computers to connect and use a network service. RADIUS was developed by Livingston Enterprises, Inc., in 1991 as an access server authentication and accounting protocol and later brought into the Internet Engineering Task Force (IETF) standards. Because of the broad support and the ubiquitous nature of the RADIUS protocol, it is often used by ISPs and enterprises to manage access to the Internet or internal networks, wireless networks, and integrated e-mail services. These networks may incorporate modems, DSL, access points, VPNs, network ports, web servers, etc.
22.	VAQT- TIME ime is a part of the measuring system used to sequence events, to compare the durations of events and the intervals between them, and to quantify rates of change such as the motions of objects. The temporal position of events with respect to the transitory present is continually changing; future events become present, then pass further and further into the past. Time has been a major subject of religion, philosophy, and science, but defining it in a non-controversial manner applicable to all fields of study has

	consistently eluded the greatest scholars. Time is one of the seven fundamental physical quantities in the International System of Units. Time is used to define other quantities — such as velocity — so defining time in terms of such quantities would result in circularity of definition. An operational definition of time, wherein one says that observing a certain number of repetitions of one or another standard cyclical event (such as the passage of a free-swinging pendulum) constitutes one standard unit such as the second, is highly useful in the conduct of both advanced experiments and everyday affairs of life. The operational definition leaves aside the question whether there is something called time, apart from the counting activity just mentioned, that flows and that can be measured. Investigations of a single continuum called spacetime bring questions about space into questions about time, questions that have their roots in the works of early students of natural philosophy.
23.	YULDUZ TURKUMI- CONSTELLATIONS In modern astronomy, a constellation is an internationally defined area of the celestial sphere. Historically, the term was also used to refer to a perceived pattern formed by prominent stars within apparent proximity to one another, and this practice is still common today.
24.	YULDUZNING NOMLANISHI- STAR DESIGNATIONS. Designations of stars (and other celestial bodies) are done by the International Astronomical Union (IAU). Many of the star names in use today were inherited from the time before the IAU existed. Other names, mainly for variable stars (including novae and supernovae), are being added all the time. Most stars, however, have no name and are referred to, if at all, by means of catalogue numbers. This article briefly surveys some of the methods used to designate stars.

25.	KIMYOVIY TARKIBI- CHEMICAL COMPOSITION In astronomy and physical cosmology, the metallicity of an object is the proportion of its matter made up of chemical elements other than hydrogen and helium. Since stars, which comprise most of the visible matter in the universe, are composed mostly of hydrogen and helium, astronomers use for convenience the blanket term "metal" to describe all other elements collectively. Thus, a nebula rich in carbon, nitrogen, oxygen, and neon would be "metal-rich" in astrophysical terms even though those elements are non-metals in chemistry. This term should not be confused with the usual definition of "metal"; metallic bonds are impossible within stars, and the very strongest chemical bonds are only possible in the outer layers of cool K and M stars. Normal chemistry therefore has little or no relevance in stellar interiors.
26.	ASTRONOMIK SFERA-CELESTIAL SPHERE In astronomy and navigation, the celestial sphere is an imaginary sphere of arbitrarily large radius, concentric with the Earth and rotating upon the same axis. All objects in the sky can be thought of as projected upon the celestial sphere. Projected upward from Earth's equator and poles are the celestial equator and the celestial poles. The celestial sphere is a very practical tool for positional astronomy. The Eudoxan sayyorary model, on which the Aristotelian and Ptolemaic models were based, was the first geometric explanation for the "wandering" of the classical planets. The outer most of these "crystal spheres" was thought to carry the fixed stars. Eudoxus used 27 concentric spherical solids to answer Plato's challenge: "By the assumption of what uniform and orderly motions can the apparent motions of the planets be accounted for?"

27.	PARALLAKS-PARALLAX Parallax is an apparent displacement or difference in the apparent position of an object viewed along two different lines of sight, and is measured by the angle or semi-angle of inclination between those two lines. The term is derived from the Greek παράλλαξις (parallaxis), meaning "alteration". Nearby objects have a larger parallax than more distant objects when observed from different positions, so parallax can be used to determine distances.
28.	SAYYORALAR KONFIGURATSIYASI-CONFIGURATION OF PLANETS Moon) in a gravitational system. The word is usually used in reference to the Sun, the Earth and either the Moon or a planet, where the latter is in conjunction or opposition. Solar and lunar eclipses occur at times of syzygy, as do transits and occultations. The term is also applied to each instance of new moon or full moon when Sun and Moon are in conjunction or opposition, even though they are not precisely on one line with the Earth. The word 'syzygy' is often loosely used to describe interesting configurations of planets in general. For example, one such case occurred on March 21, 1894 at around 23:00 GMT, when Mercury transited the Sun as seen from Venus, and Mercury and Venus both simultaneously transited the Sun as seen from Saturn. It is also used to describe situations when all the planets are on the same side of the Sun although they are not necessarily found along a straight line, such as on March 10, 1982.
29.	TA'LIM – EDUCATION Education in the largest sense is any act or experience that has a formative effect on the mind, character or physical ability of an individual. In its technical sense, education is the process by which society deliberately

	transmits its accumulated knowledge, skills, and values from one generation to another. Etymologically, the word education is derived from educare (Latin) "bring up", which is related to educere "bring out", "bring forth what is within", "bring out potential" and ducere, "to lead".
30.	PEDAGOGIKA- PEDAGOGICS Pedagogy (pronounced /pɛdəgɒdʒi/ or (peor /pɛdəɡoʊdʒi/) is the study of being a teacher or the process of teaching. The term generally refers to strategies of instruction, or a style of instruction. Pedagogy is also occasionally referred to as the correct use of instructive strategies (see instructional theory). For example, Paulo Freire referred to his method of teaching adult humans as "critical pedagogy". In correlation with those instructive strategies the instructor's own philosophical beliefs of instruction are harbored and governed by the pupil's background knowledge and experience, situation, and environment, as well as learning goals set by the student and teacher. One example would be the Socratic schools of thought.
31.	DUNYO ILMI - WORLD(GLOBAL) SCIENCE Waterloo Global Science Initiative (or WGSi), founded in 2009, is an independent, non-profit organization created to host international science conferences every two years. The conferences are intended to focus on the role that science and technology can play in addressing the world's most fundamental social, environmental and economic challenges. WGSi was formed as a partnership between Perimeter Institute for Theoretical Physics and the University of Waterloo.
32.	O'RTA OSIYO - CENTRAL ASIA Central Asia is a core region of the Asian continent from the Caspian Sea

	in the west, China in the east, Afghanistan in the south, and Russia in the north. It is also sometimes referred to as Middle Asia, and, colloquially, "the 'stans" (as the five countries generally considered to be within the region all have names ending with that suffix) and is within the scope of the wider Eurasian continent. Various definitions of its exact composition exist, and no one definition is universally accepted. Despite this uncertainty in defining borders, it does have some important overall characteristics. For one, Central Asia has historically been closely tied to its nomadic peoples and the Silk Road. As a result, it has acted as a crossroads for the movement of people, goods, and ideas between Europe, West Asia, South Asia, and East Asia.
33.	SFERIK ASTRONOMIYA - SPHERICAL ASTRONOMY Spherical astronomy or positional astronomy is the branch of astronomy that is used to determine the location of objects on the celestial sphere, as seen at a particular date, time, and location on the Earth. It relies on the mathematical methods of spherical geometry and the measurements of astrometry. This is the oldest branch of astronomy and dates back to antiquity. Observations of celestial objects have and continue to be, important for religious and astrological purposes, as well as for timekeeping and navigation. The science of actually measuring positions of celestial objects in the sky is known as astrometry. The primary elements of spherical astronomy are coordinate systems and time. The coordinates of objects on the sky are listed using the equatorial coordinate system, which are based on the projection of the Earth's equator onto the celestial sphere. The position of an object in this system is given in terms of right ascension (α) and declination (δ). The latitude and local time

	can then be used to derive the position of the object in the horizontal coordinate system, consisting of the altitude and azimuth.
34.	EKLIPTIKA – ECLIPTIC The ecliptic is the apparent path that the Sun traces out in the sky during the year, appearing to move eastwards on an imaginary spherical surface, the celestial sphere, relative to the (almost) fixed stars. In more accurate terms, it is the intersection of the celestial sphere with the ecliptic plane, which is the geometric plane containing the mean orbit of the Earth around the Sun. (The ecliptic plane should be distinguished from the invariable plane of the solar system, which is perpendicular to the vector sum of the angular momenta of all sayyorary orbital planes, to which Jupiter is the main contributor. The present ecliptic plane is inclined to the invariable plane by about 1.5°.) The name ecliptic arises because eclipses occur when the full or new Moon is very close to this path of the Sun.
35.	ASTRONOMIK INSTRUMENTLAR - ASTRONOMICAL TOOLS The Detroit Observatory sits on the corner of Observatory and Ann streets in Ann Arbor, Michigan. It was built in 1854, and was the first scientific research facility at the University of Michigan. Several Detroit businessmen and members of the community provided the funds, which is where the observatory gets its name. It provided a number of astronomical tools for study, including a 6-inch (15 cm) Pistor & Martins meridian circle and a $12\frac{5}{8}$-inch (32 cm) Henry Fitz, Jr. refracting telescope. The Fitz was the third largest telescope in the world when it was installed in 1857. The function of the Detroit Observatory on campus was taken over by the Angell Hall Observatory which was completed much later.

36.	OSMON JISMLARI XAQIDA TRAKTAT - THE TREATISE ABOUT HEAVENLY BODIES Treatise on Astronomical Observational Instruments In 1416, al-Kashi wrote the Treatise on Astronomical Observational Instruments, which described a variety of different instruments, including the triquetrum and armillary sphere, the equinoctial armillary and solstitial armillary of Mo'ayyeduddin Urdi, the sine and versine instrument of Urdi, the sextant of al-Khujandi, the Fakhri sextant at the Samarqand observatory, a double quadrant Azimuth-altitude instrument he invented, and a small armillary sphere incorporating an alhidade which he invented. Al-Kashi invented the Plate of Conjunctions, an analog computing instrument used to determine the time of day at which sayyorary conjunctions will occur, and for performing linear interpolation. Al-Kashi also invented a mechanical sayyorary computer which he called the Plate of Zones, which could graphically solve a number of sayyorary problems, including the prediction of the true positions in longitude of the Sun and Moon, and the planets in terms of elliptical orbits; the latitudes of the Sun, Moon, and planets; and the ecliptic of the Sun. The instrument also incorporated an alhidade and ruler.
37.	XRONOLOGIYA – CHRONOLOGY Chronology (from Latin chronologia, from Ancient Greek χρόνος, chronos, "time"; and -λογία, -logia) is the science of arranging events in their order of occurrence in time, such as the use of a timeline. It is also "the determination of the actual temporal sequence of past events". Chronology is part of periodization. It is also part of the discipline of history, including earth history, the earth sciences, and study of the geologic time scale (see Prehistoric chronologies below).

	Chronology is the science of locating historical events in time, basically a time line and is distinct from, but relies upon chronometry or timekeeping, and historiography, which examines the writing of history and the use of historical methods. Radiocarbon dating estimates the age of formerly living things by measuring the proportion of carbon-14 isotope in their carbon content. Dendrochronology estimates the age of trees by correlation of the various growth rings in their wood to known year-by-year reference sequences in the region to reflect year-to-year climatic variation. Dendrochronology is used in turn as a calibration reference for radiocarbon dating curves.
38.	YORITKICH – STARS A star is a massive, luminous ball of plasma held together by gravity. At the end of its lifetime, a star can also contain a proportion of degenerate matter. The nearest star to Earth is the Sun, which is the source of most of the energy on Earth. Other stars are visible from Earth during the night when they are not outshone by the Sun or blocked by atmospheric phenomena. Historically, the most prominent stars on the celestial sphere were grouped together into constellations and asterisms, and the brightest stars gained proper names. Extensive catalogues of stars have been assembled by astronomers, which provide standardized star designations.
39.	SHARQ –EAST East is a noun, adjective, or adverb indicating direction or geography. East is one of the four cardinal directions or compass points. It is the opposite of west and is perpendicular to north and south. By convention, the right side of a map is east. To go east using a compass for navigation, set a bearing or azimuth of 90°.

	East is the direction toward which the Earth rotates about its axis, and therefore the general direction from which the Sun appears to rise. However, in astronomy the east side of the sun is defined opposite with respect to the rotation direction, so it is the direction from which it rotates.[citation needed] During the Cold War, "The East" was sometimes used to refer to the Warsaw Pact and Communist China, along with other Communist nations. Throughout history, the East has also been used by Europeans in reference to the Orient and Asian societies.
40.	ASTRONOMIK JADVALLAR- THE ASTRONOMICAL TABLES Zīj (Persian: زیج) is the generic name applied to Islamic astronomical books that tabulate parameters used for astronomical calculations of the positions of the Sun, Moon, stars, and planets. The name is derived from the Middle Persian term zih or zīg, meaning cord. The term is believed to refer to the arrangement of threads in weaving, which was transferred to the arrangement of rows and columns in tabulated data. In addition to the term zīj, some were called by the name qānūn, derived from the equivalent Greek word, κανών. Some of the early zījēs tabulated data from Indian sayyorāry theory (known as the Sindhind) and from pre-Islamic Sassanid Persian models, but most zījēs presented data based on the Ptolemaic model. A small number of the zījēs adopted their computations reflecting original observations but most only adopted their tables to reflect the use of a different calendar or geographic longitude as the basis for computations. Since most zījēs generally followed earlier theory, their principal contributions reflected improved trigonometrical, computational and observational techniques The content of zījēs were initially based on that of the Handy Tables (known in Arabic as al-Qānūn) by Egyptian astronomer Ptolemy, the Zij-i

	Shah compiled in Sassanid Persia, and the Indian Siddhantas by Aryabhata and Brahmagupta. Muslim zijes, however, were more extensive, and typically included materials on chronology, geographical latitudes and longitudes, star tables, trigonometrical functions, functions in spherical astronomy, the equation of time, sayyorary motions, computation of eclipses, tables for first visibility of the lunar crescent, astronomical and/or astrological computations, and instructions for astronomical calculations using epicyclic geocentric models. Some zījēs go beyond this traditional content to explain or prove the theory or report the observations from which the tables were computed.
41.	"OLIMLAR UYI" - "THE HOUSE OF WISDOM" He House of Wisdom (Arabic: بيت الحكمة; Bait al-Hikma) was a library and translation institute in Abbassid-era Baghdad, Iraq. It was a key institution in the Translation Movement and considered to have been a major intellectual center of the Islamic Golden Age. The House of Wisdom acted as a society founded by Abbasid caliphs Harun al-Rashid and culminating with his son al-Ma'mun, who reigned from 813–833 AD and is credited with its institution. Mamun is also credited with bringing most of the well known scholars from around the globe to share information ideas and culture in the House of Wisdom Based in Baghdad from the 9th to 13th centuries, many of the most learned Muslim scholars were part of this excellent research and educational institute. The earliest scientific manuscripts originated in the Abbasid Era. The term house of wisdom is a calque of Persian: خانه دانش khāne-ye-dānesh, the Persian Sassanians' designation for a library. It was modeled on that of the Sassanians, had the purpose of translating books from Persian to Arabic, and also of preservation of translated books.

42.	O’RTA ASR OLIMLARI - SCIENTIFIC MIDDLE AGES Science in the Middle Ages consisted of the study of nature, including practical disciplines, the mathematics and natural philosophy in medieval Europe. Following the fall of the Western Roman Empire and the decline in knowledge of Greek, Christian Western Europe was cut off from an important source of ancient learning. Although a range of Christian clerics and scholars from Isidore and Bede to Buridan and Oresme maintained the spirit of rational inquiry, Western Europe would see during the Early Middle Ages a period of intellectual stagnation. By the Late Middle Ages, however, the West had reorganized itself and was on its way to taking again the lead in scientific discovery (see Scientific Revolution). According to Pierre Duhem, who founded the academic study of medieval science as a critique of the Enlightenment-positivist theory of a 17th century anti-Aristotelian and anticlerical scientific revolution, the various conceptual origins of that alleged revolution lay in the 12th to 14th centuries, in the works of churchmen such as Aquinas and Buridan. In the context of this article Western Europe refers to the European cultures bound together by the Roman Catholic Church and the Latin language.
43.	TA’LIM – EDUCATION Education in the largest sense is any act or experience that has a formative effect on the mind, character or physical ability of an individual. In its technical sense, education is the process by which society deliberately transmits its accumulated knowledge, skills, and values from one generation to another. Etymologically, the word education is derived from educare (Latin) "bring up", which is related to educere "bring out", "bring forth what is

	within", "bring out potential" and ducere, "to lead".
44.	PEDAGOGIKA- PEDAGOGICS Pedagogy (pronounced /pɛdəɡɒdʒi/ or (peor /pɛdəɡoʊdʒi/) is the study of being a teacher or the process of teaching. The term generally refers to strategies of instruction, or a style of instruction. Pedagogy is also occasionally referred to as the correct use of instructive strategies (see instructional theory). For example, Paulo Freire referred to his method of teaching adult humans as "critical pedagogy". In correlation with those instructive strategies the instructor's own philosophical beliefs of instruction are harbored and governed by the pupil's background knowledge and experience, situation, and environment, as well as learning goals set by the student and teacher. One example would be the Socratic schools of thought.
45.	MAKTAB- SCHOOL A school is an institution designed for the teaching of students (or "pupils") under the supervision of teachers. Most countries have systems of formal education, which is commonly compulsory. In these systems, students progress through a series of schools. The names for these schools vary by country (discussed in the Regional section below), but generally include primary school for young children and secondary school for teenagers who have completed primary education. An institution where higher education is taught, is commonly called a university college or university. In addition to these core schools, students in a given country may also attend schools before and after primary and secondary education. Kindergarten or pre-school provide some schooling to very young children (typically ages 3–5). University, vocational school, college or seminary may be available after secondary school. A school may also be dedicated to one

	particular field, such as a school of economics or a school of dance. Alternative schools may provide nontraditional curriculum and methods.
46.	SAYYORA – PLANET A planet (from Greek πλανήτης αστήρ "wandering star") is a celestial body orbiting a star or stellar remnant that is massive enough to be rounded by its own gravity, is not massive enough to cause thermonuclear fusion, and has cleared its neighbouring region of planetesimals. The term planet is ancient, with ties to history, science, mythology, and religion. The planets were originally seen by many early cultures as divine, or as emissaries of the gods. As scientific knowledge advanced, human perception of the planets changed, incorporating a number of disparate objects. In 2006, the International Astronomical Union officially adopted a resolution defining planets within the Solar System. This definition has been both praised and criticized, and remains disputed by some scientists. The planets were thought by Ptolemy to orbit the Earth in deferent and epicycle motions. Though the idea that the planets orbited the Sun had been suggested many times, it was not until the 17th century that this view was supported by evidence from the first telescopic astronomical observations, performed by Galileo Galilei. By careful analysis of the observation data, Johannes Kepler found the planets' orbits to be not circular, but elliptical. As observational tools improved, astronomers saw that, like Earth, the planets rotated around tilted axes, and some shared such features as ice-caps and seasons. Since the dawn of the Space Age, close observation by probes has found that Earth and the other planets share characteristics such as volcanism, hurricanes, tectonics, and even hydrology.

47.	KOINOT- THE UNIVERSE The universe is commonly defined as the totality of everything that exists, including all physical matter and energy, the planets, stars, galaxies, and the contents of intergalactic space, although this usage may differ with the context (see definitions, below). The term universe may be used in slightly different contextual senses, denoting such concepts as the cosmos, the world, or nature. Observations of earlier stages in the development of the universe, which can be seen at great distances, suggest that the universe has been governed by the same physical laws and constants throughout most of its extent and history.
48.	FALSAFA MASALALARI - QUESTIONS OF PHILOSOPHY Social philosophy is the philosophical study of questions about social behavior (typically, of humans). Social philosophy addresses a wide range of subjects, from individual meanings to legitimacy of laws, from the social contract to criteria for revolution, from the functions of everyday actions to the effects of science on culture, from changes in human demographics to the collective order of a wasp's nest.
49.	GUMANITARN POTENTIAL - HUMANITARIAN POTENTIAL The Humanitarian Futures Programme (HFP) is an action research programme based within the School of Social Science and Public Policy at King's College London. It attempts to help organisations with humanitarian responsibilities to prepare for future humanitarian threats. The HFP believes that these threats will be more complex and unpredictable than those of today, and that their impacts will be of an exponentially different order. The HFP also focuses upon solutions with a view to helping such organisations strengthen their prevention, preparedness and response capacities. These potential solutions

	come from a range of sources – including the natural and social sciences, the corporate sector and the military.
50.	SHAXS - THE PERSON Trespass is an area of tort law broadly divided into three groups: trespass to the person, trespass to chattels and trespass to land. Trespass to the person, historically involved six separate trespasses: threats, assault, battery, wounding, mayhem, and maiming. Through the evolution of the common law in various jurisdictions, and the codification of common law torts, most jurisdictions now broadly recognize three trespasses to the person: assault, which is "any act of such a nature as to excite an apprehension of battery"; battery, "any intentional and unpermitted contact with the plaintiff's person or anything attached to it and practically identified with it"; and false imprisonment, the "unlaw[ful] obstruct[ion] or depriv[ation] of freedom from restraint of movement.