ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24412/2181-1385-2021-6-287-292

MATEMATIKA FANINI O‘QITISHDA AJDODLAR MEROSI

R. Jo‘raqulov
Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti dotsenti

D. Sh. Toshpo‘latov
Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti dotsenti

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada talabalarga matematika fanini o‘qitishda matematika tarixi, yurtimizdan yetishib chiqqan mashhur olimlarning muhim ilmiy natijalari, xususan Ulug‘bekning Samarqand akademiyasida amalga oshirilgan ilmiy ishlardan foydalanishga bag‘ishlangan.

Kalit so‘zlar: tarix, fan, akademiya, rasadxona, jadval.

ANCESTOR'S HERITAGE IN TEACHING MATHEMATICS

ABSTRACT

This article is devoted to the history of mathematics in teaching mathematics to students, the use of important scientific results of famous scientists of our country, in particular, the scientific work of Ulugbek at the Samarkand Academy.

Keywords: history, science, academy, observatory, table.

KIRISH

Shunday davrga keldikki, ilm fan rivojisiz hech bir sohani kelajali yo‘q ekanligiga ishonch hosil qilindi. Buni mamlakatimizda 2020 yilda ilm-fanni rivojlantirishdagi ustivor yo‘nalish sifatida matematika fanini tanlanishida ham ko‘rish mumkin. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 7 maydagi “Matematika sohasidagi ta’lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 4708-sonli qarorida matematika ta’limi oldida kutib turgan muammolar va ularni yechimlari bo‘icha vazifalar qo‘yilgan. Matematika sohasiga qiziquvchi iqtidorli yoshlarni qidirib topish, ularni rivojlantirish zarurligi, bu sohada chuqur ilmiy ishlar olib borish zarurligini bildirib turibdi. Matematika fanini talabalarga qiziqarli qilib yetkazishda yurtimizda yetishib chiqqan ulug‘ allomalarimiz erishgan ilmiy natijalardan foydalanish yaxshi natija beribgina qolmasdan, ularda vatanparvarlik hissini ham shakllanishiga yordam beradi.

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24412/2181-1385-2021-6-287-292

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Shunday yillar bo‘ldiki biz uzoq yillar mamlakatimizning haqiqiy tarixini yuzaga chiqara omadik. Mustaqillik tufayligina boy madaniy va ilmiy meroslarimizdan bahramand bo‘la boshladik.

Manbalarda 1907 yilda Londonda nashr etilgan “Islom ensiklopediyasi”dan quyidagi satrlar keltiriladi: “Qadimgi dunyoda va o‘rta asrlar jahon xalqlari tarixida atiga to‘rtta akademiya mavjud bo‘lgan. Shundan ikkitasi o‘zbeklar diyori Samarqand va Urganchda ilmiy va amaliy faoliyat olib borgan”. Shuning o‘zi ham ajdodlarimiz yaratgan meros dunyo tamaddunida nechog‘lik ahamiyatli ekanligini ko‘rsatib turibdi.

Moziyga nazar tashlasak, butun dunyo tarixi go‘yo ikki qismdan iborat bo‘lib ko‘rinadi: sharq va g‘arb. Ma’lumki, VI asrga yetmasdan buyuk Rim imperiyasi yemirildi. Rim fani va madaniyati inqirozga yuz tutdi. Shuningdek, turli tarixiy sabablarga ko‘ra Evropada fan, madaniyat va ma’rifat sohasida rivojlanish deyarli to‘xtab qoldi. Bunga asosiy sabablardan biri deb tamaddun, dinni ko‘rsatishadi. Xatto mualliflarning yozishicha XII asrga qadar matematika sohasida biron-bir katta ijodiy natijaga erishilmadi. Ammo VII-XIII asrlarda dunyoning boshqa qismida - Sharqda matematika, astronomiya va boshqa tabiiy fanlar sohasida katta yutuqlarga erishildi.

Muhammad Muso al-Xorazmiy algebra faniga asos soldi. Bag‘dod halifaligi gullab yashnadi. “Baytul hikma” (Xorun ar-Rashid Akademiyasi) faoliyat ko‘rsatdi. Unda al-Xorazmiy, al-Farg‘oniy, al-Marvaziy kabi allomalar yangi kashfiyotlar qildilar. O‘rta Osiyoda bosib olinganligiga qaramasdan savdo va madaniy aloqalar rivojlana bordi. Uzoq safarlarga chiqqan karvonlarning dunyo tomonlarini bilish, kechalari bepoyon cho‘llarda adashmaslik uchun yulduzlardan, ayniqsa qutb yulduzidan foydalanish zaruriyati tug‘ildi. Bu esa matematika va astronomiya oldiga va umuman, ishlab chiqarish, savdo taraqqiyoti, turmush talablari, tabiiy fanlar oldiga yangi-yangi masalalarni qo‘ydi.

Ana shu talablarni qondirish, hisoblash ishlarini mukammallashtirish va yangi hisoblash usullarini ishlab chiqish maqsadida matematika sohasida keng va chuqur ilmiy-tadqiqot ishlari olib borildi. Yangi astronomik asboblar yaratildi. Turli o‘lkalardan Bag‘dod akademiyasiga mashhur olimlar to‘plandi. Ular keng miqyosda ilmiy-tadqiqot ishlari va astronomik kuzatishlar olib bordilar. Grek, hind olimlari asarlaridan, masalan, Evklidning “Negizlar” (“Asoslar”), Ptomlomeyning “Almagest”, shuningdek Arhimed asarlarini tarjimalar qildilar, o‘rgandilar, sharhlar yozdilar.

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24412/2181-1385-2021-6-287-292

O‘rta Osiyolik matematiklar o‘zlarigacha bo‘lgan matematikaga oid bilimlarni har tomonlama o‘rganib, tahlil qildilar. Yangi fan sohalarini kashf etdilar. Ayniqsa uchinchi darajali tenglamalarni yechishning geometrik nazariyasini, sferik trigonometriya, shuningdek trigonometrik jadvallar tuzish kabi katta ijodiy yutuqlarga erishdilar. Umuman aytganda bu olimlar qomusiy olimlar bo‘lib, muhim fan nazariyalarini tajriba va kuzatishlar yordamida amaliyot bilan bog‘liq holda olib bordilar.

Tarixan bir oz keyingi davrda, ya’ni 1004-1017 yillari ko‘hna Urganchda halifa Ma’mun tomonidan “Dorul hikma” ta’sis etildi. Bu maskanda Abu Rayxon Beruniy rahbarligida 20 nafar alloma va 40 nafar tolibi ilm “Ma’mun akademiyasi” (Dorul hikma va al-maorif) boshqa manbalarda “Majlisi ulamo”, “Majlisi orifon” deb yuritiladigan ilm-fan markazi tashkil etildi. Bu yerda Abul Xayr ibn Xattof (941-1011), Ibn Sino (980-1037), Ya’qub ibn Misvavayh (vafoti 1031), An-Nisoburiy (961-1038), Ali Xasan al-Xorazmiy (vafoti XI asr), Beruniy (973-1048) kabi buyuk allomalar ilm-fanning 12 yo‘nalishi bo‘yicha qizg‘in faoliyat olib borganlar.

Ko‘plab buyuk asarlar, yangiliklar, jumladan “Tib qonunlari”, “Globus”, “Hindiston”, “Saydana”, “Yodgorliklar” xuddi shu “Ma’mun akademiyasi”da yaratildi. Beruniy va Ibn Sino asarlari lotin tiliga tarjima etilib, qariyib XVIII asrgacha universitetlarda darslik sifatida o‘qitib kelindi.

Kelajakda, ya’ni XIV asr ikkinchi yarmi va XVI asr boshlarigacha bo‘lgan davrda esa Temuriylar davrida Samarqand va Hirot gullab yashnadi. Samarqandda Ulug‘bek, Qozizoda Rumiy, G‘iyosiddin Jamshid al-Koshoniy, Ali Qushchi kabi ulug‘ olimlar, Hirotda Alisher Navoiy, Kamoliddin Behzod, Lutfiy, Xondamir kabi zabardast tarixchi olim, shoir, rassomlar keng ilmiy-ma’rifiy faoliyat olib bordilar.

Yuqorida turli akademiyalar haqida so‘z yuritildi. “Akademiya” atamasi qadimgi afsonaviy qahramon “Akadema” so‘zidan olingani va shu nomda qadimda Afina yaqinida bir shahar ham borligi manbalarda qayd etilgan. Umuman aytganda jahon miqyosida g‘oyat iqtidorli olimlar jamoasi katta ko‘lamda ilmiy-ijodiy ishlar olib boradigan markazlar “Akademiya” deb atalib kelingan. Hozirda ba’zi institutlar, o‘quv muassasalarning nomi ham “Akademiya” deb yuritiladi.

Yaqin va O‘rta Sharq, markaziy Osiyoda ilmiy-tadqiqot markazlarini akademiya shaklida tashkil etish an’anaga aylandi. Samarqandda Ulug‘bek boshchiligida akademiya tashkil etildi. Akademik Qori-Niyoziy uni “Ulug‘bekning astronomiya maktabi” deb atagan. Lekin Sho‘ro davrida davr taqozosiga ko‘ra “Akademiya” so‘zi ishlatilmagan. “Ulug‘bekning Samarqand akademiyasi” degan nomni buyuk fransuz olimi Volter (1694-1778) bergan: “Transsaksoniyada

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24412/2181-1385-2021-6-287-292

Temurning o‘rniga taxtga chiqqan Ulug‘bek Samarqandda birinchi akademiyaga asos soldi”.

Bu ilm-fan markazi haqiqiy akademiya edi, chunki unda yaxshi jihozlangan rasadxona, boy kutubxona va o‘sha davrning yirik oliy o‘quv yurtlaridan biri - madrasa bor edi. Rasadxonada mahalliy olimlar bilan bir qatorda turli yurtlardan taklif etilgan mashhur astronom, matematik va boshqa soha olimlari shug‘ullanishgan. Astronomlar sayyoralar va yulduzlarning osmon qurrasidagi holatini kuzatishar, natija va ma’lumotlarni matematiklar guruhi tahlil qilishar va shu tarzda trigonometrik va astronomik jadvallar yuzaga kelar edi.

Akademiya haqida gap ketganda albatta ishlagan olimlar, xususan Ulug‘bekning ustozlariga to‘xtalish lozim. Uning ilk ustozlaridan deb munajjim Muhammad Ahmadni hisoblashadi. Albatta ulug‘ olim Qozizoda Rumiyni (1360-1437) Ulug‘bek “ustozim” deb yozadi. Qozizoda Rumiy Samaqandga kelgandan so‘ng Ulug‘bekka falakiyotdan dars bergan. Qozizoda Rumiyning maslahati bilan Ulug‘bek Xurosonning Koshon qishlog‘idan G‘iyosiddin Jamshid Koshoniyni taklif etadi. Shunday qilib, 1420 yilga kelib, Ulug‘bek, Qozizoda, Koshoniy va Ali Qushchilar rahbarligi va bevosita ishtirokida Samarqand ilmiy maktabi - akademiyasi shakllanadi. Qadimgi yunon olimlarining va ilk musulmon olimlarining ishlarini o‘rganish va sharhlashga kirishiladi. Lekin eng muhim ilmiy yo‘nalish bu astronomiya edi. Shuni aytish kerakki, 1417 yilga keliboq Samarqandda turli mamlakatlardan to‘plangan olimlar soni 100 dan ortib ketgan. Ular orasida adiblar, muarrihlar, xattotlar, musavvirlar, geograflar va boshqalar bor edi. Madrasada ma’ruzalarni asosan Ulug‘bek, Qozizoda, Koshoniy va keyinchalik Ali Qushchilar o‘qiganlar.

NATIJALAR

Endi akademiyadagi ilmiy izlanishlarning ba’zi natijalari va yaralgan asarlar to‘g‘risida to‘xtalamiz. Bu yerda “Zij” dan tashqari ko‘plab asarlar yozilgan, G‘iyosiddin Jamshid Koshoniyning “Arifmetika kaliti” va “Aylana haqida risola”, Ali Qushchining “Arifmetik risola”, “Kasrlar haqida risola”, ”Astronomiyaga doir risola” larni keltirish mumkin. Keyinchalik Ali Qushchining jami 23 asari qo‘lyozmalari topilgan.

“Arifmetika kaliti”dan qisqacha bo‘lsada misollar keltiramiz. Unda tenglama tuzib yechiladigan quyidagi masala uchraydi:

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24412/2181-1385-2021-6-287-292

“Bir necha kishi boqqa kirdi, birinchisi bitta, ikkinchisi ikkita, uchinchisi uchta va h.k. anor uzdi. So‘ng hamma anorlar jamlanib o‘rtada teng bo‘lishgan edi har biriga oltitadan anor tegdi. Boqqa necha kishi kirgan?

Yoki yana bir masala:

“Uch xil – oltin, gavhar va yoqutdan yasalgan bezak bor. Uning og‘irligi uch misqol, bahosi 60 dinor, bir misqol oltin 4 dinor, gavhar 20 dinor, yoqut 40 dinor. Ular har birining og‘irligini topish kerak.

Muallif birinchi masalani kvadrat tenglamaga, ikkinchisini esa tenglamalar sistemasiga keltirib yechadi.

Koshoniy asarlarida yana o‘nli kasrlar to‘g‘risida ma’lumotlar, π soni uchun (2π=6,851853071795865) va bir darajaning sinusi uchun (0,017452406437283512819) kabi o‘zi tomonidan olingan natijalar keltiriladi.

Akademiyaning yirik namoyondalaridan biri Ali Qushchidir. Uning faoliyat doirasini keng yoritish alohida mavzu. Shunday bo‘lsada, asarlarida o‘rganilgan masalalardan ba’zilarini keltiramiz.

Masalan, butun va kasr sonlar ustida amallar bajarish, sondan taqribiy kvadrat, kub ildiz chiqarish, shuningdek $\sqrt[n]{C}$ ni taqribiy hisoblash usulini beradi. Bunda, u hozirdagi “Nyuton binomi” formulasiga asoslanadi: $(a+b)^n = C_n^0 a^n b^0 + C_n^1 a^{n-1} b + ... + C_n^n b^n$. Bu formula (qoida) Nyutondan deyarli 500 yil avval A.Nasafiy (970-1070), N.Tusiy (1201-1274) ishlarida uchraydi. Shuningdek, chiziqli va kvadrat tenglamalar ildizlarini topish formulalarini keltiradi. Ali Qushchi ba’zi sonli qatorlar yig‘indisini topish qoidalarini ham bergan, masalan:

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + ... + m^2 = m(m+1)(2m+1).$$

Ali Qushchining asosiy ishlari astronomiyaga bag‘ishlangan. Ayniqsa uning M.Ulug‘bek va ilmiy jamoa yutuqlarini targ‘ib qilishda “Sharhi ziji Ko‘ragoniy” asari juda mashhur bo‘ldi.

MUHOKAMA

Mamlakatimizdan yetishib chiqqan ajdodlarimizning bu ulkan meroslari hali to‘liq o‘rganilmagan desak hato bo‘lmaydi. Shularni hisobga olganda, bu ulkan merosni o‘rganishimiz, ularni bugungi kunda oliygoh talabalarini o‘rtasida keng targ‘ib qilish va o‘rgatishimiz kerak. Bu esa talabalar o‘trasida matematika faniga bo‘lgan qiziqishlarini oshiradi. Talabalar matematika barcha soha rivoji uchun asos ekanligini, uni mukammal o‘rganish kerakligini tushunib yetsalar ajab emas.

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24412/2181-1385-2021-6-287-292

XULOSA

Mamlakatimiz ta’lim tizimida olib borilayotgan islohotlar o‘qitish ishlarini jahon andozalariga moslashtirish va eng samarali usullarni oylab topishni taqozo etmoqda. Matematika sohasi rivojiga, shuningdek matematika barcha mutahassisliklarni mukammal o‘rganishning asosi ekanligiga talabalarni ishontirishda yurtimizdan yetishib chiqqan ulug‘ allomalarimiz meroslaridan foydalanish zarur ekanligi yaqqol namoyon bo‘ladi. Bizning nazarimizda, bu merosni mukammal o‘rganib matematika ta’lim yo‘nalishi talabalariga alohida fan sifatida kiritish maqsadga muvofiq bo‘ladi. Bu merosni talabalar o‘rtasida keng targ‘ib qlish, ommalashtirish kerak.

REFERENCES

1. Abduraxmonov A. Ulug‘bek akademiyasi. T.: “Fan”, 1994.
2. Ahmedov A. Ulug‘bek. T.: “Fan”, 1989.
3. Axmedov B. Ulugbek. T.: “Fan”, 1965.
4. Ahmedova M. O‘rta Osiyoning mashhur matematiklari. T.: “O‘qituvchi”, 1964.
5. Vamberi X. Buxoro yohud Movoraunnahr tarixiyu T.: “Adabiyot va san’at”, 1990.
6. Ibodov J., Matvievskaya T. Ulug‘bek shogirdi Ali Qushchi. T.: “Fan”, 1994.
7. Щеглов В.П. Избранные труды. T.: “Фан”, 1989.
8. Zaparov, Z., Jo‘raqulov, R. (2021). O‘qitishda tajribalar: soddalik va qiziqarlilik. *Academic Research in Educational Sciences*, *2*(2). 700-706.
9. Toshpulatov, D., Nosirov, B., & Khalmatov, T. (2021). Gradual Implementation of Smart Management Principles in The Higher Education System of Uzbekistan. *International Journal on Economics, Finance and Sustainable Development*, *3*(1). 22-29.
10. PA Xakimov, DS Toshpo‘latov. (2021). Blended learning asosida o‘quv jarayonini tashkil etish masalalariga doir. *Academic research in educational sciences*, 2(4). 209-215.