

Ўрта Осиё Фалсафий Меросида Математика Фанининг Ривожланиши

Садуллаева Матлюба Ахроровна¹

Аннотация: Ўрта асрларда математиканинг ривожланишида Шарқ мамлакатлари олимлари етакчи рол ўйнаган. Бу ерда, айниқса Ҳиндистон ва Хитой билан бирга Ўрта Осиёда, қадимги даврларда ҳам ўзига хос математик маданият ривожланиб, узоқ вақт давомида ўзига хос тарзда ривожланиб келган.

Калит сўзлар: математика, Ал-Хоразмий, "мусбат" (ижобий) ва "манфи" (салбий), нол.

Кириш ва долзарблиги

Марказий Осиё ислом дунёсида янги фалсафий ва илмий билим шаклланган марказлардан бирига айланди. Бу ердан чиққан буюк алломалар ва мутафаккирлар фалсафа ҳамда фаннинг шаклланиши ва ривожланишига катта ҳисса қўшдилар. Жумладан, уларнинг илмий меросларида замонавий илмий технологияларнинг асоси бўлган билимлар интеграцияси, фанлараро ёндашув намуналарини жуда кўплаб кўришимиз мумкин.

Бундай интеграция математика мусиқа, архитектура, санъат соҳасида ўз аксини топган. Ўрта асрларда Ўрта Осиёда математикани бошқа фанлар билан интеграция қилиш ғоясини англаган буюк мутафаккир Форобий ҳисобланади. Аристотелдан фарқли ўлароқ Форобий математика методларини қўлланиш имкониятларининг чексиз эканлигини эътироф этади. Буюк олимнинг мазкур ғояси нафақат математика ривожигагина эмас, балки фан тизими тараққиётида ҳам буюк ҳодиса эди. Шунингдек, Форобий ушбу ғояни янада кенгроқ қўллаш усулларини амалиётда исбот этади. Масалан, олим фанда биринчи бор мусиқавий (тебранувчи) ҳодисаларни математика усуллари билан тадқиқ этади.

Форобийнинг бошлаб берган ушбу ташаббусини кейинчалик бошқа олимлар ўз тадқиқотларида давом эттириб, янада ривожлантирадидилар. Булар қаторида Тусий, Ибн Сино каби буюк олимлар ҳам бор эди. "Ўрта Осиё мутафаккирлари арифметика, геометрия, астрономия ва мусиқани битта фан доирасига киритганлар. Барча трактатларнинг асосида математика тамойиллари ётар эди".

Методлар ва ўрганилиш даражаси

Бугунги кунда математика ўқитиш жараёнида тарихий материаллардан фойдаланиш бўйича услубий тавсиялар ниҳоятда кам. Шунинг учун, ушбу мақоланинг мақсади бу бўшлиқни кичик тарзда тўлдиришдир. Республикамиз мактабларида математика фанини ўқитишда Ўрта Осиёдан келган математикларнинг таржимаи ҳоли билан ўқувчиларни кенг таништириш зарур, деб ҳисоблаймиз. Йигирманчи асрнинг сўнгги йилларида илм-фан ютуқларининг жадал ривожланиши ўтган асрлардаги илмий изланишлар ва кашфиётлар натижасидир. Математиканинг бугунги юксак даражаси ўтмишни батафсил ўрганишга асосланади. Дастлаб Ғарбда математика фанининг ривожланиши милoddан аввалги 650 йилдан милoddан аввалги 400 йилгача давом этган. Бу давр бизга биринчи босқич математиклари деб аталадиган Фалес, Пифагор, Эвклид, Архимед, Жлоудис, Диапандо каби машҳур математикларнинг кашфиётлари билан маълум. Иккинчи босқич математиклари, биз билганимиздек, фақат 1000 йил ўтгач пайдо бўлди. Бу давр 1436 йилда бошланиб, Ёхан Мюллер номи билан боғлиқ бўлиб, бугунги кунгача давом этмоқда. Иккинчи босқичнинг энг машҳур математиклари Паскал, Ньютон, Лейбниц, Бернулли ва бошқалардир.

¹ Инглиз тили ўқитувчиси Бухоро инновацион тиббиёт институти Бухоро, Ўзбекистон



Тадқиқот натижалари

Ҳисоблаш илми қадим замонлардан бери одамларнинг эътиборини тортган. Одамлар осмон ва ер, сайёралар ва юлдузлар орасидаги масофа, кунига неча соат эканлигини билишни хоҳлашарди. Қадимги одамлар бармоқлар билан ҳисоблашни ўргандилар. Натижада ўнли ҳисоб (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0) пайдо бўлди. Кейинчалик, нол (0) ёрдамида улар қўшиш, айириш, кўпайтириш ва бўлишни ўргандилар. Шундай қилиб, ҳисоблаш ҳақидаги фан ўзининг кейинги ривожланишини топди.

Он набинӣ, ки якӣ дахӣ гардад, Чун зи оход расад бар ашарот. (Кўриб турганингиздек, бирдан ўн ҳосил бўлади, уни ўнга айлантурганингиздан сўнг, охирида нол қўшасиз).

Математика ўзининг ривожланиши давомида рақамларнинг кўриниши бир неча бор ўзгарган. Биз ҳозир фойдаланаётган рақамлар арабчадир. Уларни Ўрта Осиё олимлари бутун Европага тарқатишди. Ал-Хоразмий нолга қуйидаги таърифни берди: "(0) га ўхшаш кичик доирага кўра рақамлар гуруҳини аниқлаш мумкин".

Илк бор нол белгиси фанга ал-Хоразмий томонидан киритилган. Мусбат ва манфий рақамларни биринчи марта Мухаммад Абдулвафо (940-998) қўллаган. Али Қушчи мусбат ва манфий рақамларнинг ривожланишига катта ҳисса қўшди. У мусбат ва манфий рақамлар назариясини тўлиқ ишлаб чиқди. У биринчи марта "мусбат" (ижобий) ва "манфи" (салбий) атамаларини қўллаган. Коши ва Баҳовуддин Амулининг хизматлари туфайли рақамлар 3 (учта) асосий тоифага бўлинган: бирликлар, ўнликлар ва юзликлар. Шарқий ўрта аср математикасида нол, бир хонали рақамлар оддий, икки хонали ва кўп хонали рақамлар эса мураккаб деб ҳисобланган.

- Хайрон ама оцилону шайдо, Чун шуд, ки ин рақида пайдо. Дар олами илм уфтодан, Бе ин натавон раҷам кашидан. Барча машҳур олимлар ҳайратда: бу рақамлар қандай пайдо бўлди? Илм оламида содир бўлганидек, Ахир, уларсиз ҳисоб-китоб қилиш мумкин эмас.

Ҳисоблаш техникасида Ўрта Осиё ўрта аср математиклари ҳинд намуналарига амал қилиб, қўшиш ва айириш пайтида сатрда биринчи қўшилувчи ёки камайтирувчи, унинг остида эса гуруҳ бўлиб - иккинчи қўшилувчи ёки айирувчи жойлаштирилган. Ҳаракатлар одатда қум ёки чанг билан қопланган доскага, ўнгдан чапга, учли таёқча билан ёзилган. Натижа сатрлараро ҳисоб-китобларни ўчириб, юқори сатрда гуруҳ бўлиб жойлаштирилган. Доскадан фойдаланиш ва оралиқ натижаларни ўчириш Ҳиндистонда кенг тарқалган бўлиб, кейинчалик Ўрта ва Яқин Ўрта Осиё мамлакатларига кириб борган. Ушбу техниканинг кенг қўлланилиши, шубҳасиз, дастлаб XIII асрда пайдо бўлган қоғознинг йўқлиги, кейин эса унинг қимматлиги билан боғлиқ эди.

Шарқий ўрта аср олимларининг асарларида тенгламаларни ечишнинг икки усули: шеърий ва насрий акс этган. XVIII асрга қадар улар формулалардан фойдаланмаган. Ўрта асрларда ўрта Осиёнинг таниқли олими ал-Хоразмий ўзининг "Рисолаи жабру муқобала" (Алгебра бўйича рисола) монографиясида тенгламаларни олти гуруҳга ажратди ва уларни ечишнинг турли усуллари кўрсатди. У биринчи марта тенгламаларнинг турларини тасвирлаб берди.

Илдиз - бу ўзидан бир ёки ундан кўп рақамга ёки ундан кичикроқ каср рақамига кўпайтириладиган ҳар қандай нарса.

Квадрат - бу ўз-ўзига кўпайтирилганда илдиздан олинадиган нарса.

Ўрта аср Ўрта Осиё математикларининг ушбу асарларида квадрат ва куб илдизларини олиш қоидаларига катта ўрин кўрсатилган. Ушбу қоидалар хитой ва ҳинд математикларига ҳам маълум эди.

Ўрта Осиё ўрта аср математикасида илдиздан чиқариш қоидалари биринчи марта Ал-Хоразмида учрайди. Бироқ, у фақат квадрат илдизни чиқаришни тасвирлаб берди. Энг муҳими, барча тушунтиришлар битта мақсадга: ушбу фаннинг ҳар бир тадқиқотчисининг математик тафаккурини ривожлантиришга йўналтирилган.



. Гарчи аксарият ҳолларда замонавий математик фан Ғарб математикларининг ҳиссаларини янада муҳимроқ деб ҳисобласа-да, далиллар шуни кўрсатадики, ота-боболаримизнинг математикага фан сифатида қўшган ҳиссаси бир хил даражада муҳимдир. Афсуски, баъзи ғарб математиклари илҳом манбаи бўлган Шарқ устозларидан миннатдор бўлиш ўрнига, ўз асарларини ўзлаштириб, ўзларини юксалтиришди.

Ноҳақ унутилган математиклардан бири Умар Хайём бўлиб, у алгебра бўйича бир қанча назария ва формулалар муаллифи ҳисобланади. Бинобарин, биз уни математик олим сифатида эмас, балки шоир – тўрт мисрали рубоийлар ёзган шоир сифатида биламиз. Яна бир буюк мутафаккирлардан бўлган Умар Хайём (1048–1131) фақат шоир ва мутафаккир сифатида танилган. Лекин аслида у ўрта асрларда йирик олим – математик сифатида танилган. Унинг “Арифметика муаммолари”, “Ал-Жабр ва ал-Муқобала масалалари исботлари ҳақида”, “Евклид китобларининг мураккаб тамойилларининг изоҳи” рисолаларида илдиздан исталган даражадаги бутун сонларни олиш йўллари ҳақида сўз боради. Алгебрада нафақат сонлар, балки узлуксиз катталиқлар, чизиқли - квадрат ва куб тенгламалар таснифланади, куб тенгламаларнинг геометрик ечимлари ҳам берилади. Алгебра, физика, астрономия фанларида илмий кашфиётлар қилган Умар Хайём 1851 йилда немис тилига, 1857 йилда француз тилига, 1918 йилда инглиз тилига таржима қилинган «Эл-Жабр» китобини ёзди. Мамлакатимизда фақат 1940 йилдан кейин унинг китобларини, фақат шеърларини таржима қила бошладик. Қайд этиш жоизки, “Эл-Жабр” китоби ҳалигача бирорта туркий тилга таржима қилинмаган, гарчи бу китобни у Султон Маликшоҳ саройида қирқ йиллик хизмат даврида, Нишопурда мудир бўлиб ишлаган вақтида ёзган бўлса-да. Обсерватория. Евклид постулатларини исботлашда Умар Хайём асос бурчаклари тўғри ва томонлари тенг бўлган тўртбурчакни кўриб чиқди. Афсуски, бу тўртбурчак унинг номи билан аталмаган, у 18-асрда яшаган италиялик математик Сакчери шарафига “Сакчери тўртбурчаги” деб номланган. Қуёш соатларини ўрганиш натижасида “тангенс” ва “котангенс” тригонометрик миқдорлари топилди. Бу тушунчалар муаллифлари Ал-Марфазий, Ал-Ҳабаш, Ал-Хосийлар тангенс ва котангенснинг дастлабки жадвалларини тuzganlar. IX асрдан бошлаб Самарқанд, Бухоро, Марв ва бошқа шаҳарлар Ўрта Осиёда илмий марказ ҳисобланган. Бу қисмларда математика фани тез ривожланди. Олимлар орасида Муҳаммад ўз асарлари билан ажралиб турарди.

Ўрта Осиёлик яна бир таниқли математик Носириддин Муҳаммад Ат-Тусий (1201–1274) “Евклид ҳақидаги хабарлар”, “Тўлиқ тўртбурчак ҳақида рисола”, “Архимед китоби ҳақидаги хабарлар” асарларини қолдирган. , “Сфера” ва цилиндр” ва бошқалар [4]. Улар орасида “Тўлиқ тўртбурчаклар ҳақидаги рисола” тригонометриянинг дастлабки систематик курси ҳисобланади. Бундан олдин астрономия китобларида тригонометрия ҳақида гап кетган. Шу аснода, Архимед китобини тушунтиришда у “муносабатлар назарияси”ни ишлаб чиқди.

Бизнинг фикримизча, алоҳида математик кашфиётлар Ўрта Осиёдан Ғарбга тарқалди. Ўрта асрларда араб тили илмий тил деб ҳисобланган, шунинг учун Ўрта Осиёнинг барча олимлари ўз асарларини шу тилда ёзишган, натижада Ғарбдаги Ўрта Осиё олимларининг барча илмий кашфиётлари арабча деб ҳисобланган.

5-9 - синфларда математикани ўқитишда қўлланиладиган бугунги математик адабиётларда ўтган асрларнинг математик олимлари ҳақида деярли ҳеч қандай маълумот йўқ. Математик ҳаракатлар Ғарб дидактикасига хос бўлган усул бўйича ўрганилади. Марказий Осиё халқларига хос бўлган географик хусусиятлар, миллий колорит ҳисобга олинмайди. Шу сабабли, бугунги кунда шарқ олимлари томонидан олиб борилган классик математик тадқиқотлар бизнинг халқимизга яқин ва бугунги мактабнинг ўқув жараёнида улардан фойдаланиш керак, бу эса ёш авлоднинг миллий ғурурини тарбиялашга, уларнинг тарихи, маданияти ва ўз илдизларига кизиқиш уйғотишга ёрдам беради.

Ўрта аср энциклопедист-олимлари жаҳон илм-фани ва маданияти тарихида сезиларли из қолдирдилар. Уларнинг асосан араб тилида - ўрта аср мусулмонлари Ўрта Осиёдаги илм - фан тилида, шунингдек форс тилида ёзилган асарларида ушбу даврнинг ижтимоий-сиёсий ва илмий ҳаётининг манзарасини ифодали кўрсатиб берилган.



Ушбу давр фанининг тарихини ўрганиш бизга иккита муҳим лаҳзани ажратиб кўрсатишга имкон беради. Биринчидан, бу минтақанинг қадимий анъаналари ва илм-фани ўртасидаги тафовут умуман мавжуд эмас эди. Иккинчидан, бутун ўрта аср Шарқининг энг йирик табиатшунос олимлари ўрта Осиё ва Хурурақамда туғилган

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Буюк юрт алломалари. Иккинчи нашр. – Т.: Ўзбекистон”, 2018. – Б.423
2. Кубесов А. Математическое наследие Аль-Фараби. –Алма-Ата.: Наука, 1974
3. Матвиевская Г.П., Розенфельд Б.А. Математики и астрономы мусульманского средневековья и их труды (VIII-XVII вв.). Книга 2. –М.: Восточная литература, 1983.
4. Макеев, А. К. Роль учёных Центральной Азии в достижении открытий по математике / А. К. Макеев. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 20.1 (124.1).
5. Муминов И. Хоразмлик буюк энциклопедист олим. – Т.:Фан, 1973
6. Проблемы современной математики. М.: Знание, 1971 .-48с.
7. Художественная культура Средней Азии IX-XIII веков. Сб. статей. -Под ред. Л.И.Ремпеля. – Т.: Лит.и искусства.

