

O'RTA ASRLARDA YEVROPA VA OSIYODA FAN VA TEXNOLOGIYANING RIVOJLANISHI

Jo'rayev Azizbek Anvar o'g'li

Denov tadbirkorlik va pedagogika institute Tarix yo'nalishi talabasi

Yangiboyev Abdulaziz O'tkir o'g'li

Denov tadbirkorlik va pedagogika institute Tarix yo'nalishi talabasi

Annotatsiya: *Mazkur maqolada XIII-XV asrlarda falsafa va ilm-fan rivojlanishi, olimlarning Aristotel qarashlariga tanqidiy yondashuvlari bayon etiladi. Xitoy, Hindistonda ilm fan, texnikaning rivojlanishi, tibbiyot sohasining yutuqlari haqida bundan tashqari Yevropada Rojer Bekon tajribaga asoslangan bilim olishni targ'ib qilgan bo'lsa, Uilyam Okkam va Jan Buridan Aristotelning harakat nazariyasini tanqid qilishgan haqida ma'lumotlar keltirilgan.*

Kalit so'zlar: *Konstantinopol, Glppokrat, Galen, Salerno, Isaak Nyuton, Xitoy, Hindiston, Marko Polo, Bobilliklar, Karl Buyuk, Toledo, Alfonso VI.*

KIRISH

Antik davrning so'nggi buyuk bilim maskanlari yo'q bo'lishi bilan – Afinadagi Akademiya va Litsey Vizantiya imperatori Yustinian tomonidan 529-yilda yopilgan, Aleksandriya muzeyi esa faqat o'zining soya qolgani bilan 641-yilda arablar tomonidan vayron qilingan – G'arb dunyosida ilmiy faoliyat deyarli to'xtab qolgan edi. XII asrda cherkov olimlari orasida tiklanish bo'lgan bo'lsa-da, bu XIV-asrdagi "Qora o'lat" (O'lat vabosi) sababli kelib chiqqan umumiy betartiblik oqibatida yana susayib ketdi. G'arb fani haqiqiy tiklanish davrini XV asrning o'rtalaridan boshlaydi. 1453-yilda turklar tomonidan Konstantinopolning bosib olinishi natijasida ko'plab yunon qo'lyozmalari Yevropaga olib kelingan edi. Shu davrda bosib chiqarish texnologiyasi ham rivojlanib, ilmiy g'oyalarni tarqatish usullari o'zgardi. Shu sababli, bu davr uchun chegara sanalari sifatida 530 va 1452-yillar qabul qilinadi²³. Rim imperiyasining qulashi G'arbiy Yevropada Rimlar tomonidan barpo etilgan ma'muriy va harbiy infratuzilmaning yo'q bo'lishiga olib keldi. Rimlar qurgan yo'llar, ko'priklar va suv ta'minoti tizimlari qarovsiz qoldi, pochta xizmatlari to'xtatildi, pul o'rniga barter savdosi kengaydi va qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarish sezilarli darajada kamaydi. Savdo deyarli butunlay to'xtab, odamlar oziq-ovqat va buyumlarni mahalliy ishlab chiqarishga tayana boshladi. Rim imperiyasining qulashi ortidan birinchi asrlarda Yevropadagi yashash darajasi Qishloq xo'jaligi inqilobidan keyingi davrga o'xshash darajaga qaytdi. Qashshoqlik keng tarqaldi, odamlar urushlar, qaroqchilik, ocharchilik va epidemiyalardan aziyat chekdi. Natijada ilm-fan ham chekinishga majbur bo'ldi. 530-yildan 1000-yilgacha Yevropada fan tanazzulga yuz tutishi sabablarini tarixchilar bir necha omillar bilan izohlashadi²⁴.

²³ Bryan Bunch, Alexander Hellemans. THE HISTORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, New-York. B – 93.

²⁴ O'sha joyda. B – 93.

Birinchi dan, Rimliklar nazariy fanga kam qiziqqan xalq sifatida tanilgan; Rim davrida erishilgan ko'pgina yutuqlar ularning hukmronligi ostiga tushgan ellinizm mintaqasida sodir bo'lgan. Rim imperiyasi 395-yilda ikki qismga bo'linganida, sharqiy qism – Bizantion (keyinchalik Konstantinopol, hozirgi Istanbul, Turkiya) ilm-fan bo'yicha qadimgi Rim imperiyasiga o'xshashroq bo'lib qoldi, lekin u o'z ichiga olgan ellinizm mintaqasiga uncha mos kelmadi. Bizantiyada nazariy fan sohasida katta yutuqlar bo'lmagan va faqat bir nechta texnologik yaxshilanishlar kuzatilgan. Xristianlikning Rim imperiyasining ikki qismida ham davlat dini sifatida tan olinishi ushbu davrda ilm-fan uchun to'siq bo'lgandek tuyuladi. Odamlarning ko'pchiligi dunyoning yaqinda, 1000-yilga yaqin tugashini kutgan bir paytda, tabiat qanday ishlashini o'rganishga sabab yo'qdek edi. Tibbiyot bu umumiy tanazzulning istisnosiga aylandi. Tibbiyot qisman "qorong'u asrlar"ni boshdan kechirdi, chunki xristianlar kasallarga yordam berishni o'z burchi deb bilishgan²⁵. VI asrda monastirlarda Gippokrat va Galen asarlari o'rganilgan. Bundan tashqari, Salerno (Italiya) tibbiyot maktabida X-XI asrlarda yuqori darajadagi ta'lim ilm-fanning o'rta asrlar oxirida qayta tiklanishining boshlanishi edi²⁶.

Xitoy jamiyati o'z tarixida an'alarining barqarorligi va byurokratiyasi bilan mashhur bo'lgan. Ammo XV asrga qadar bo'lgan davrda Xitoy ilmiy bilimlarni rivojlantirish va qo'llashda Yevropaga qaraganda ko'pincha muvaffaqiyatliroq bo'lgan. Xitoy falsafasi materiya va tirik organizmlar haqidagi nazariyalarni rivojlantirishda ancha oldinga borgan edi. Masalan, xitoyliklar har doim qon aylanishini tan olgan ko'rinadi. Isaak Nyutonning birinchi harakat qonuni – tana qarama-qarshi kuch tomonidan to'xtatilmaguncha harakatda davom etadi – Nyutondan 2000 yil oldin xitoy faylasuflari tomonidan aytilgan. Turli mavzularda katta miqdorda empirik ma'lumotlar yig'ilgan. Ayniqsa, kuzatuv astronomiyasi miloddan avvalgi VIII asrdayoq yuqori darajaga erishgan; bu kuzatuvlarning sifati va miqdori bilan ajralib turgan. Masalan, 1054 yilda ko'rinib turgan supernova haqidagi aniq xitoy yozuvlari bugungi astronomlarga Crab tumanligining kelib chiqishini aniqlashga yordam bergan. Miloddan avvalgi 100-yilda xitoyliklar magnit janubiy (va shimoliy) qutbga qaraydi, degan kashfiyotga erishgan. Ammo xitoy dengizchilari magnitlarni dengizda navigatsiya uchun faqat X asrda qo'llay boshlashgan. Xitoyliklar qog'ozni miloddan avvalgi 140-yilda kashf qilishgan, ammo undan yozish uchun milodiy 100-yildan keyin foydalanishni boshlashgan. Birinchi chop etilgan matn (blok bosma usulida) Xitoyda 868-yilda paydo bo'lgan; ko'chma shriftda chop etish esa Xitoyda 200 yildan kam vaqt ichida ixtiro qilingan. Taxminan shu davrda xitoylik olimlar porox ishlab chiqara boshlashgan. Venetsiyalik sayohatchi Marko Polo 1237-yilda xitoyliklarning o'qotar qurollardan foydalanayotgani haqida xabar bergan. Mexanik soatning eng muhim qismi bo'lgan eskapizm 725-yilda Xitoyda ixtiro qilingan. Xitoyliklar eksantrik, biriktiruvchi tayanch va piston tayoqchasi kabi boshqa ko'plab mexanik qurilmalar bilan Yevropada ma'lum bo'lmasidan ancha oldin tanish

²⁵ Doctors and Discoveries: Lives That Created Today's Medicine. John Galbraith Simmons. Houghton Mifflin. 2002.

²⁶ Bryan Bunch, Alexander Hellemans. THE HISTORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, New-York. B – 93-94.

bo'lgan. Suv g'ildiraklari bilan boshqariladigan o'choq puflagichlari Sung davrida (960–1279) temir va po'lat ishlab chiqarishda hayratlanarli rivojlanishga hissa qo'shgan. Xitoy jamiyatining tabiatga bo'lgan munosabati Yevropada Uyg'onish davrida shakllangan munosabatdan ancha farq qilgan. Xitoyliklar moddiy va muqaddas olamni ajratishmagan va odamlar tabiat ustidan hukmronlik qilishi mumkinligiga ishonishmagan. Ular ilmiy metodni rivojlantirishga qiziqish bildirishmagan; shuning uchun ularning nazariyalari ko'pincha kuzatuv va tajribadan ajralib qolgan.

Hind tsivilizatsiyasining diniy xarakteri tufayli Hindistonda texnologiyaning rivojlanishi dunyoning boshqa mintaqalariga qaraganda kamroq bo'lgan. Biroq, qadimgi hind ilmi uch sohada yuqori yutuqlarga erishgan: matematika, astronomiya va tibbiyot. Bugungi kunda oddiy bo'lib tuyuladigan nolning haqiqiy rolini tushunish matematikadagi eng buyuk yutuqlardan biri edi. Hindu dini juda qadim zamonlardan buyon koinotning ulkan yoshini tan olgan, Budda falsafasi esa koinot davriy ravishda yo'q qilinishi va uzoq davom etadigan davrlar bilan qayta tiklanishini o'rgatgan. Hind matematikasi bu uzoq davrlar haqidagi tushunchadan ilhomlangan. Natijada, hind matematiklari juda katta sonlar bilan erta davrdanoq qiziqishgan. Matematika asosan raqamli edi va Bobilliklarning algebra an'analari ta'sirida rivojlangan. Geometriyaga esa unchalik qiziqish bo'lmagan. Hindlar raqamlarni ifodalash uchun o'nli tizimni, shu jumladan nolni qo'llashgan, bu esa keng miqyosli hisob-kitoblar uchun eng muvaffaqiyatli tizim bo'lgan. Ular Eski Dunyo tsivilizatsiyalari orasida birinchi bo'lib nolni faqat raqamlarni aniq ifodalash vositasi sifatida emas, balki mustaqil son sifatida tushunganlar. Boshqa jamiyatlardagi olimlar hisoblashda "bo'sh joy"ga ehtiyojni tan olishgan, ammo nolning son sifatidagi muhim rolini anglay olishmagan. Qadimgi hind astronomiyasi asosan taqvim hisob-kitoblariga qaratilgan edi. Dastlab diniy marosimlar uchun taqvim hisoblari zarur edi; ular Oy va Quyosh harakatlariga asoslangan edi. Hindlar sayyoralar harakatiga unchalik qiziqish ko'rsatmaganlar. Keyinchalik hind astronomiyasi Bobilliklar va qadimgi Yunoniston nazariyalari ta'sirida rivojlangan. Hindlarning sferik trigonometriyani rivojlantirishi ularning astronomiyasining bir qismi edi. "Sine" (sinus) so'zi hindcha so'zdan kelib chiqqan²⁷. Tibbiyot ham juda erta davrlarda rivojlangan. U kasalliklarning oldini olish va gigiyenaga, shuningdek, kasallikni davolashga asoslangan edi. Milodiy III asrda kasalxonalar va dorivor o'simlik bog'lari mavjud edi²⁸. Sog'lik uchta elementning muvozanati natijasi sifatida ko'rilgan: havo, olov va suv. Tana bilan bog'liq holda, bu elementlar shamol, safro va balg'amga aylangan, ular o'sha davrdagi G'arb tibbiyotidagi to'rt "g'azab"ning uchtasiga o'xshash edi.

Birinchi ming yillikning so'nggi asrlarida G'arb fani va texnologiyasining pasayishi asta-sekin teskari yo'nalishda rivojlana boshladi. Savdo va oziq-ovqat ishlab chiqarish Yevropaning shimoliy qismida o'sishni boshladi. Shimolda suv O'rta yer dengizi

²⁷ Bryan Bunch, Alexander Hellemans. THE HISTORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, New-York. B – 96.

²⁸ Doctors and Discoveries: Lives That Created Today's Medicine. John Galbraith Simmons. Houghton Mifflin. 2002.

mamlakatlariga qaraganda ko'proq edi va tuproq unumdorroq bo'lgan. XII asrda fan G'arbiy Yevropaga qaytganiga qadar biroz rivojlanishga erishdi. Xristian cherkovi avvalgi asrlarda fan rivojlanishini to'xtatgan rol o'ynagan bo'lsa-da, qadimgi bilimlarning ko'p qismini saqlab qolishda aynan cherkov muhim rol o'ynagan edi. Cherkov xodimlari va monastir ordenlari a'zolari deyarli savodli bo'lgan yagona guruh edi. Imperator Karl Buyuk (Sharlemagne) kattalar yoshida o'qishni o'rgangan va yozishni o'rganishga harakat qilgan, ammo muvaffaqiyatga erishmagan. U 787-yilda har bir monastirda maktab ochilishini buyurdi. Bu sobor maktablari birinchi universitetlarning asoschisi bo'ldi. Monastirlarda texnologiya, ayniqsa, hunarmandchilik va dehqonchilik faol rivojlangan. Biroq, o'sha davrda Yevropada fanning qayta tiklanishidagi eng kuchli omil islom madaniyati bilan aloqalar o'rnatilganida edi. Islom tsivilizatsiyasi Sharlemagne davridan keyin G'arbiy Yevropada madaniy tanazzul davrida eng yuqori darajaga erishgan edi. Yevropada bilimdon aholi rivojlangan shaharlarda xristian olimlari musulmonlar to'plagan bilimlarni o'zlashtirishga intilishgan. Toledo (Ispaniya), musulmonlar bosib olish davrida ham xristian yepiskopligicha qolgan, islomiy ilm-fanning muhim markazlaridan biri edi. 1085-yilda Kastilyalik Alfonso VI Toledo shahrini egalladi va ko'plab olimlar arablar bilan birga o'qish uchun bu yerga kelishdi. Biroq, xristianlar islom madaniyati haqida asosan salib yurishlari orqali bilib olishgan.

1150–1270-yillar oralig'ida yevropalik olimlar ko'plab yunon asarlarini qo'lg'a kiritishdi. Adelard of Bath va Gerard of Cremona kabi olimlar arabcha asarlarni tarjima qilishgan. Gerard of Cremona Ptolemeyning Almagest asarini arabchadan lotinchaga, Aristotelning ba'zi asarlarini, Evklidning Elementlari, shuningdek, Galen va Gippokratning asarlarini tarjima qilgan²⁹. Adelard of Bath Al-Xorazmiyning astronomik jadvalarini, Robert of Chester esa Al-Xorazmiyning Algebra asarini tarjima qilgan. 1270-yilga kelib, Uilyam Moerbeke tomonidan asl yunonchadan tarjima qilingan Aristotelning barcha asarlari o'rta asr olimlariga ma'lum bo'ldi. XIII asrda shkolastiklar yangi o'zlashtirilgan qadimgi bilimlarni o'rganib, ularni cherkov ta'limoti bilan uyg'unlashtirishga harakat qilgan xristian faylasuflari edi. Shkolastika maktabining asoschilaridan biri bo'lgan Avliyo Tomas Akvinskiy bilimni diniy e'tiqod va tabiiy aql orqali olish mumkinligini ta'kidlagan. U Platonga va, ayniqsa, Aristotelga tegishli ta'limotlar xristian dini bilan mos keladi, deb hisoblagan. Ammo boshqa shkolastiklar, masalan, Brabantlik Siger va Dakiyalik Boetsiy (mashhur Boetsiy emas), bu fikrga qarshi chiqqan. XIII asrning boshlarida Aristotel va cherkov o'rtasidagi ziddiyat kuchayib bordi. 1210-yilda Parij Sinodi Aristotelning ayrim asarlarini Parij universitetida o'qitishni taqiqlashni buyurdi, chunki bu asarlar Xudo dunyoni yaratmaganligi, muqaddas non va sharobning mohiyatini o'zgartirish mumkin emasligi, mo'jizalar ro'y bera olmasligi va ruhning tanadan keyin yashay olmasligini anglatardi. 1277-yilda papa Aristotel qarashlari bilan zaharlangan 219 ta fikrni, jumladan, Tomas Akvinskiyning ko'plab fikrlarini qoralash uchun qaror chiqardi. XIII, XIV va XV asrlarda bir qancha olimlar yangi falsafiy uslubni ishlab chiqdilar, bu uslub Aristotelizmga ayblovlardan xoli bo'lib, 1277-yilgi qoralash hukmi ostida taqiqlanmagan edi.

²⁹ Bryan Bunch, Alexander Hellemans. THE HISTORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, New-York. B – 96-97.

1286-yilda "Opus Maius" ("Buyuk asar") asarida Rojer Bekon o'tmish olimlarning otoritetiga faqat tayanish noto'g'ri ekanligini va tajriba orqali bilim olish muhimligini yozgan. XIV asrda Uilyam Okkam va Jan Buridan Aristotelning harakat nazariyasini tanqid qilishgan. XV asrda cherkov kardinali Nikolay Kuzansk esa Aristotelning Yerning doimiyligi haqidagi konsepsiyasiga qarshi chiqdi.

Xulosa. XIII-XV asrlarda falsafa yangi bosqichga o'tdi. Bu davrda olimlar Aristotel falsafasining ayrim tamoyillariga tanqidiy yondashib, yangi qarashlarni ilgari surdilar. Rojer Bekon tajriba va empirik bilim olishning muhimligini ta'kidlab, faqat o'tmish otoritetlariga tayanishni noto'g'ri deb bildi. XIV asrda Uilyam Okkam va Jan Buridan Aristotelning harakat nazariyasini qayta ko'rib chiqdilar. XV asrda Nikolay Kuzansk Yerning doimiyligi haqidagi Aristotel nazariyasiga qarshi chiqib, ilmiy fikrlashda yangi yondashuvlarni rivojlantirishga hissa qo'shdi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Bryan Bunch, Alexander Hellemans. THE HISTORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, New-York, 2004 93-105 b.
2. Rolf Meissner. The Little Book of Planet Earth. Copernicus. 2002
3. Benjamin H. Yandell. A.K. Peters. The Honors Class: Hilbert's Problems and Their Solvers. 2002
4. Frances and Joseph Gies. HarperCollins. Cathedral, Forge, and Waterwheel: Technology and Invention in the Middle Ages. 1994.
5. Doctors and Discoveries: Lives That Created Today's Medicine. John Galbraith Simmons. Houghton Mifflin. 2002.