



Paradigmat islame për marrëdhënien ndërmjet shkencës dhe fesë

Description

Ahmad Dallal

Burimi: Ahmad Dallal, "Islamic Paradigms for the Relationship between Science and Religion", in *God, Life and the Cosmos: Christian and Islamic Perspectives*, ed. Ted Peters, Muzaffar Iqbal, Syed Nomanul Haq (London and New York: Routledge, 2002), 197-223.

Studimet moderne në historinë e shkencës tregojnë se në botën islame kërkimi shkencor produktiv dhe origjinal vazhdoi deri në shekullin e 16-të (p.e.s.). Megjithatë, librat e historisë së qytetërimit islam përsërisin dhe zgjerojnë vazhdimisht një teori me ndikim e cila pohon se konsolidimi i një botëkuptimi islam tashmë në shekullin e 11-të shkaktoi stagnimin e shkencave racionale. Kjo teori madje parashtron një kontradiktë thelbësore midis shkencës dhe Islamit, dhe është pjesë e një mosmarrëveshjeje më të madhe në historiografinë e pas-Iluminizmit që kundërshton shkencën dhe fenë në përgjithësi në qytetërimet pas mesjetare. Kështu, sipas rrëfimeve të ndryshme të bazuara në këtë teori, aktivitetet shkencore në shoqëritë myslimane u kundërshtuan vazhdimisht (gjoja nga autoritetet fetare të Islamit), dhe ato mbijetuan pavarësisht dhe jo si rezultat i kulturës islame.^[1] Megjithatë, përveç kundër-intuitivitetit të dukshëm, kjo teori nuk arrin të shpjegojë numrin në rritje të provave që konfirmojnë ngritjen, në vend të rënies, të shkencës në botën islame pas shekullit të 11-të.^[2] Dëshmi të mëtejshme sugjerojnë se veprimtaria shkencore ishte e integruar dhe jo marginale ndaj jetës intelektuale kryesore në shoqëritë muslimane.^[3] Është qartësisht e nevojshme një qasje e ndryshme për studimin e marrëdhënies ndërmjet shkencës dhe fesë në Islam, një qasje që shqyrton si mjedisin kulturor, ashtu edhe ndërveprimin ndërmjet dinamikave të ndryshme kulturore që kanë qenë aktive.

Në dekadat e fundit, një masë kritike studimesh të shkëlqyera nga historianët kompetentë të shkencës islame ka dërguar në një ndryshim cilësor në të kuptuarit tonë të historisë së marrëdhënies ndërmjet shkencës dhe fesë në Islam.^[4] Megjithatë, pavarësisht këtij ndryshimi, një qasje e integruar për

studimin e historisë së shkencës tek shoqëritë myslimane ende duhet të kapërcejë disa pengesa reale. Si fillim, një sipërmarrje e tillë kërkon një ekzaminim të gjerë të aktiviteteve kulturore, në një hapësirë ??të gjerë gjeografike, në kushte të ndryshme historike dhe për një periudhë të paktën shtatë shekullore. Për më tepër, burimet për studimin e kësaj teme janë të frikshme, dhe ato përfshijnë, përveç provave materiale, mijëra dorëshkrime shkencore, shumica e të cilave mbeten të pashqyrtuara. Bollëku i provave shkakton gjithashtu një sërë vështirësish metodologjike: studimet e mëparshme të historisë së shkencës islame u bazuan në një sërë studimesh të rastësishme të traktateve shkencore. Disa nga studimet aktuale janë të një cilësie të lartë; megjithatë për ironi, pamjaftueshmëria e provave të forta në dispozicion të studiuesve të hershëm shpesh u mundësoi atyre të mbulonin të gjitha fushat e shkencës në tregime gjithëpërfshirëse dhe shpesh reduktuese. Në dekadat e fundit, shumë më tepër traktate shkencore janë shqyrtuar në mënyrë kritike, me efektin e dyfishit të ofrimit të informacionit të detajuar rreth disiplinave të ndryshme shkencore dhe duke theksuar veçantinë e historisë së secilës disiplinë të veçantë apo edhe fusha brenda disiplinave.

Në mungesë të përshkrimeve të plota dhe shteruese për zhvillimet në disiplina të ndryshme shkencore, si dhe për themelet epistemologjike të këtyre shkencave, është e arsyeshme që përpjekjet për të ofruar karakterizime të përgjithshme të shkencës në shoqëritë myslimane dhe lidhjen e saj me fenë mund të jenë të përkohshme dhe subjekt i shqyrtimit. Edhe karakterizime të tilla në dukje të drejtpërdrejta të veprimtarisë shkencore në shoqëritë myslimane si islame apo arabe nuk mund të merren si të mirëqena, dhe e njëjta gjë vlen edhe për pohimin se Islami ka një qëndrim pozitiv ose negativ ndaj shkencës. Këtu nuk dua të mohoj vlefshmërinë e përdorimit të termave si “shkenca islame”, por thjesht të theksoj rëndësinë e adresimit të çështjes së metodologjisë përpara se të ndërmerren karakterizime të tilla të përgjithësuese.[\[5\]](#)

Për shkak të shtrirjes së ndërmarrjes shkencore në shoqëritë klasike myslimane, çështja e marrëdhënies ndërmjet shkencës dhe fesë në Islam mund të trajtohet nga shumë këndvështrime të ndryshme dhe mund të ndryshojë sipas, dhe brenda, rajonit, periudhës ose disiplinës në shqyrtim. Për shembull, dikush mund të shikojë diskutimet standarde midis studiuesve fetarë dhe teologëve. Përndryshe, klasifikimet e shkencave ofrojnë një perspektivë epistemologjike që i përket teorive të dijes. Gjithashtu mund të shqyrtohen dhe të tentohen të klasifikohen pikëpamjet e shumëfishta të shkencëtarëve, si dhe të studiuesve fetarë mbi marrëdhëniet ndërmjet shkencës dhe fesë. Në këtë ese, unë do të kufizoj veten në fushën e astronomisë; në veçanti, unë do të krahasoj dy prirje të rëndësishme të kërkimit në astronominë teorike. Astronomia, duhet të shtoj, është veçanërisht e rëndësishme për çështjen e marrëdhënies midis shkencës dhe fesë për shkak të dimensionit të saj kozmologjik dhe lehtësisë relative me të cilën astronomia mund të përdoret në lidhje me çështjet metafizike. Fokusi kryesor në këtë punim është në mënyrën se si komunitetet e njohurive shkencore e konceptojnë profesionin e tyre dhe kërkimin brenda kontekstit më të gjerë të fesë. Megjithatë, së pari do të them disa fjalë për dijetarët fetarë të cilët diskutuan shkencën dhe propozuan vlerësime “islame” për shkencat e ndryshme.

Pothuajse pa ndryshim, diskutimet rreth qëndrimit islam ndaj shkencët përqendrohen tek veprat e el-Gazallit (v. 505/111). Nuk do të përpiqem të përmbledh pikëpamjet e Ghazaliut mbi shkencat e ndryshme; këto pikëpamje kanë marrë vëmendjen e studiuesve më shumë sesa ato të çdo dijetari tjetër mysliman që ka shkruar për këtë temë. Megjithatë, është e rëndësishme të theksohet se debati në lidhje me qëndrimet dhe pikëpamjet e vërteta të Gazalit vazhdon mes studiuesve bashkëkohorë

dhe duket se nuk ka konsensus as për interpretimin e veprës së tij më të qartë, Tahafut al-Falasifa (Inkoherenca e filozofëve), e lëre më një vlerësim të integruar të gjithë veprës së tij, duke përfshirë vepra të tilla relevante për temën tonë si el-Iktisad fi el-l'tikad, Mi'jar el-ilm, Al-Kistas el-Mustekim, Mekasid el-Felasifa dhe el-Mustesfa.[6]

Përveç el-Gazallit dhe nëse ai në të vërtetë i përligji, neglizhoi apo i kundërshtoi shkencat, sigurisht që ka disa tradicionalistë radikalë dhe të besueshëm, si Ibn Tejmija (v. 1328), i cili sulmoi disa nga fushat e dijes që Ghazali i kishte pranuar, por përballë këtyre ka po aq tradicionalistë radikalë dhe popullorë, si Ibn Hazm (shek. 11-të), i cili mbrojti logjikën dhe argumentoi për ndërlikohen midis shkencave të ndryshme.[7] Çfarë është më e rëndësishme për shkrimet provokuese të Ibnit Tejmije-s me tituj të tillë si “Përgënjeshtrimi i logjikës” dhe “Sulmi ndaj logjicienëve”, është se Ibn Tejmije përdori diskursin e logjikës formale dhe, në vend që të mohonte vlefshmërinë e logjikës, ai mohonte vetëm pretendimin e një grupi profesional logjicienësh se ata zotëronin një monopol ekskluziv mbi metodat e arritjes në të Vërtetën. Për më tepër, Ibn Tejmija vuri në dyshim vlefshmërinë e disa propozimeve dhe silogjizmave të disa llojeve të logjikës formale, dhe jo të të gjitha llojeve të logjikës. Për më tepër, Ibn Tejmija kritikoi mohimin e shkakësisë nga Gazaliu dhe ishte një besimtar i fortë në fizikë dhe ligjet natyrore.[8] Sidoqoftë, qëllimi i citimit të këtyre autorëve këtu nuk synon të ofrojë një analizë shteruese të pikëpamjeve të tyre, por thjesht të vë në dukje diversitetin si dhe kompleksitetin e pikëpamjeve të studiuesve tradicionalë myslimanë mbi shkencën dhe njohuritë shkencore.

Dallimet midis këtyre studiuesve tradicionalë fetarë nxjerrin në pah vështirësinë e identifikimit të një qëndrimi të unifikuar, tradicional islam ndaj shkencës. Është e qartë, megjithatë, se rezultati i përgjithshëm i debateve fetare mbi njohuritë shkencore ishte natyralizimi i disa shkencave ekzakte dhe ofrimi i justifikimeve islame për lloje të caktuara të njohurive shkencore. I tillë ishte vlerësimi i historianit të famshëm të shekullit të 14-të, Ibn Khaldun, i cili vëren në Mukadime-n e tij se pas Gazaliut të gjithë dijetarët fetarë studionin logjikën, por

ata e studiuin atë nga burime të reja, si veprat e Ibn al-Khatib-it dhe el-Khunxhi-t (shekulli i 13-të), dhe se njerëzit ndaluan së përdoruri librat e të lashtëve[9]; “librat dhe metodat e të lashtëve”, thotë Ibn Khalduni, “shmangen, sikur të mos kishin qenë kurrë”. Më vonë ai shton (në faqen 143):

Duhet ditur se muslimanët e hershëm dhe teologët e hershëm spekulativ nuk e miratuan shumë studimin e kësaj disipline [logjikë]. Ata e sulmuan ashpër dhe paralajmëruan kundër saj... Më vonë, që nga [periudha] Gazaliu-t dhe imam Ibn el-Khatib-it, dijetarët kanë qenë disi më të butë në këtë drejtim. Që nga ajo kohë, ata kanë vazhduar të studiojnë (logjikën)...

Duke folur në përgjithësi, pra, vlerësimet fetare rreth vlerave epistemike të llojeve të ndryshme të njohurive shkencore ishin të nuancuara dhe të larmishme. Dhe megjithëse nuk mund të arrihet një korrelacion i drejtpërdrejtë dhe mekanik midis argumenteve fetare dhe mënyrave në të cilat shkencëtarët i perceptuan dhe teorizuan disiplinat e tyre shkencore, është shumë e qartë se pikëpamjet e shkencëtarëve ishin gjithashtu të shumëfishta. Për më tepër, duke qenë se ato u frymëzuan nga një sërë faktorësh kulturorë, këto artikulime nga shkencëtarët janë shprehje të dukshme dhe të prekshme të asaj që shkenca “islame” nënkuptonte në historinë aktuale dhe janë po aq tregues të dimensionit islam sa edhe pikëpamjet e shprehura nga studiuesit fetarë. Në vijim, do t'i

qasem çështjes së marrëdhënies midis shkencës dhe fesë duke u fokusuar në dy tradita të veçanta të kërkimit astronomik, njëra në lindjen myslimane dhe tjetra në perëndimin mysliman. Interesi im është të përshkruaj mënyrat e veçanta të të menduarit që siguruan kushtet epistemologjike dhe metodologjike për formimin e këtyre dy traditave dhe kornizat e ndryshme konceptuale që informuan teoritë e ndryshme planetare të propozuara në secilën prej tyre.

Që nga përpjekja e Sartonit për të shkruar një histori universale të shkencës, shkencat islame kanë pasur një prani të konsiderueshme në tregime të ndryshme të kësaj historie. Megjithatë, pavarësisht pranisë së tyre të madhe sasiore, shkencat islame shumë shpesh mungojnë në narrativat madhështore, integruese të historisë së shkencës. Kur historianët ofrojnë analiza konceptuale të ndryshimeve epokale në historinë e shkencës (që është diçka që ata shpesh e bëjnë), trashëgimia kumulative e shkencave islame thjesht anashkalohet. Konceptualisht, trashëgimia shkencore islame shihet si një vazhdimësi mjaft mekanike e asaj greke: shkencat islame zgjeruan dhe rafinuan shkencat greke pa u larguar prej tyre konceptualisht.^[10] Një justifikim për këtë pavëmendje jepet rrallë, por kur jepet, zakonisht ka të bëjë me rolin e filozofisë apo teorisë në shkencë. Në fushën e astronomisë në veçanti, konsideratat teorike shpesh anashkaloheshin në bazë të një supozimi të përhapur se shkenca islame ishte praktike dhe për rrjedhojë teorikisht ose filozofikisht e cekët.^[11] Rënia e shkencës islame, sipas këtij këndvështrimi, ishte rezultat i mungesës të rigorozitetit teorik. Megjithatë, në dekadat e fundit, një pikëpamje alternative është propozuar, shpesh nga historianë kompetentë të shkencës. Në kontrast me nocionin se shkencat islame ranë për shkak të themeleve të tyre të dobëta filozofike, historianët e astronomisë tani argumentojnë se motivimi për traditën më të rëndësishme të reformës astronomike në botën myslimane ishte filozofik.^[12] Pavarësisht nga kuptimi i ndryshëm i rolit të filozofisë në lidhje me shkencën e astronomisë, kjo tezë shpesh shërben për të minuar vlerën “shkencore” të këtyre reformave astronomike.

Në një farë kuptimi, dy pikëpamjet e ndryshme në lidhje me rolin e filozofisë në shkencën islame i bëjnë jehonë një debati themelor mbi funksionin e teorisë shkencore. E thënë thjesht, shkencëtarët dhe filozofët (si dhe historianët e shkencës) kanë mospajtime midis veti nëse roli kryesor i teorisë shkencore është të shpjegojë natyrën ashtu siç ekziston në realitet apo thjesht

përshkruajë dhe parashikojë paraqitjen e saj siç e perceptojmë ne. Në rastin e fundit (përshkrimi dhe parashikimi), kërkim shkencor konsiston në “ruajtjen e fenomenit”, ndërsa në rastin e parë, shkenca shkon përtej paraqitjes për të eksploruar lidhjet shkakësore ose, në gjuhën filozofike “shkaqet e para.”^[13] Kjo polemikë filozofike, dhe shumë variacione të saj, qendron në rrënjë të shfaqjes së asaj që zakonisht quhet “shkencë moderne” dhe ajo vazhdon të informojë debatet moderne dhe postmoderne mbi marrëdhëniet midis njohurive shkencore dhe formave të tjera të dijes. Kjo polemikë ka ndikuar edhe në leximet e historisë së shkencës “jo-perëndimore”. Përpara se të shqyrtohet çështja e rolit të teorisë në shkencë siç pasqyrohet në dy traditat islame të reformës astronomike, është e nevojshme të themi disa fjalë mbi zhvillimet e hershme në astronominë islame që ofruan sfondin (e nevojshëm) për dy traditat e reformuar të mëvonshme.

Astronomia ka qenë një nga shkencat ekzakte më të vjetra, më të zhvilluara dhe më të vlerësuara të lashtësisë.^[14] Shumë nga shkencat matematikore u zhvilluan fillimisht për të lehtësuar kërkimin astronomik. Disiplina dhe sisteme të ndryshme besimi u kryqëzuan dhe ndërvepruan në astronomi, duke përfshirë fizikën dhe metafizikën, si dhe matematikën dhe fenë. Astronomia islame/arabe ishte gjithashtu kulturalisht një hibride (babilonase, indiane, persiane dhe greke),^[15] dhe e lidhur ngushtë me politikën (astrologjia, legjitimimi dinastik)^[16]. Së fundi, konsiderata praktike si gjetja e drejtimit gjatë

udhëtimit të natës dhe korrelacioni midis stinëve të vitit dhe pozicioneve të planetëve dhanë stimuj shtesë për studimin e astronomisë. Për të gjitha këto arsye, kërkimi astronomik ishte hibrid dhe i gjallë, dhe fusha e astronomisë ofronte baza pjellore për të vënë në dyshim konceptet e vjetra dhe zhvillimin dhe testimin e koncepteve të reja.

Tekstet e para astronomike që u përkthyen në arabisht në shekullin e 8-të ishin me origjinë indiane dhe persiane. Shfaqja e vërtetë e astronomisë arabe, megjithatë, ndodhi në shekullin e 9-të në atë kohë u përkthyen tekstet kryesore astronomike greke. Që nga fillimet e tij në shekullin e 9-të dhe deri në shekullin e 16-të, aktiviteti astronomik ishte i përhapur dhe intensiv. Ky aktivitet është reflektuar në numrin e madh të shkencëtarëve që punonin në astronominë praktike dhe teorike, numrin e librave të shkruar, observatorët aktivë dhe vëzhgimet e reja.[\[17\]](#)

Astronomia arabe fillimisht u ekspozua ndaj astronomisë perse dhe indiane, dhe vazhdoi të përdorte disa nga parametrat dhe metodat e këtyre dy traditave, megjithatë ndikimi më i madh formues në astronominë arabe ishte padyshim ai grek. Në fillim të shekullit të 9-të, astronomët kuptuan se tradita astronomike greke ishte shumë më superiore ndaj dy të tjerave, si në gjithëpërfshirjen ashtu edhe në përdorimin e paraqitjeve gjeometrike efektive. Një autor i veçantë grek, dhe më konkretisht një vepër e këtij autori, ushtroi një ndikim joproportional në të gjithë astronominë mesjetare përmes tërë periudhës arabe dhe deri në përfundimin eventual të sistemi astronomik gjeocentrik. Kjo vepër ishte Almagest i Ptolemeut (shekulli II pas Krishtit). Fakti që ky tekst ushtroi kaq kaq shumë ndikim nuk është as rastësore dhe as befasuese, sepse është arritja më e lartë në astronominë matematikore helenistike dhe një nga arritjet më të mëdha të të gjithë shkencës helenistike.[\[18\]](#)

Almagest-i konsiderohej me të drejtë vepra kryesore autoritative astronomike e lashtësisë. Në këtë libër, Ptolemeu sintetizon njohuritë e mëparshme të astronomisë heleniste në dritën e vëzhgimeve të tij të reja. Qëllimi kryesor i librit është të krijojë modele gjeometrike të cilat do të llogaritin me saktësi fenomenet e vëzhguara. Një pjesë e madhe e librit i kushtohet metodave për ndërtimin e modeleve të ndryshme dhe për llogaritjen e parametrave të këtyre modeleve. Ptolemeu gjithashtu ofron tabela për lëvizjet planetare që do të përdoren në lidhje me modelet e tij. Nga të gjithë librat e antikitetit, Almagest-i përfaqëson veprën më të suksesshme të matematikës astronomike: paraqitjet e saj gjeometrike të universit ofruan llogaritë më të sakta dhe më të mira parashikuese për dukuritë qiellore. Një traditë greke e astronomisë fizike është pasqyruar gjithashtu në Almagest dhe në veprën tjetër me ndikim të Ptolemeut, "Hipoteza Planetare."[\[19\]](#) Sipas kësaj tradite kryesisht aristoteliane, universi është i organizuar në një grup sferash koncentrike, secila mban një yll dhe rrotullohet rreth tokës së palëvizshme në qendër të universit. Në kontrast me lëvizjen drejtvizore nënënore, trupat qiellorë lëvizin në lëvizje rrethore të përsosura uniforme. Ptolemeu miratoi, të paktën teorikisht, dy parimet bazë aristoteliane: që toka është e palëvizshme në qendër të universit dhe se lëvizja e trupave qiellorë duhet të përfaqësohet nga një grup lëvizjesh rrethore uniforme. Në praktikë, konsideratat matematikore shpesh e detyruan Ptolemeun të shpërfillte të dytin prej këtyre parimeve. Megjithatë, kundër gjykimit të tij më të mirë "matematikor", e vetmja teori fizike ose kozmologji në dispozicion të Ptolemeut ishte ajo e Aristodit. Pra, Ptolemeu nuk kishte zgjidhje tjetër veçse të pohonte aderimin e tij ndaj kësaj kozmologjie, një aderim që krijoi, në periudhën islame dhe më vonë në Evropë, një traditë të gjatë dhe të frytshme të reformës astronomike.

Reforma astronomike në periudhën islame mori formë të ndryshme. Nën kalifin al-Ma'mun, një program i vëzhgimeve astronomike u organizua në Bagdad dhe Damask.[\[20\]](#) Si çdo projekt i organizuar kërkimor, ky program e pajisi aktivitetin astronomik në botën islame me prestigj formal.

Qëllimi i deklaruar i këtij programi ishte të verifikonte vëzhgimet e Ptolemeut duke krahasuar rezultatet e nxjerra nga llogaritja, bazuar në modelet e Ptolemeut, me vëzhgimet aktuale të kryera në Bagdad dhe Damask rreth 700 vjet pas Ptolemeut. Rezultatet u përpiluan në el-Zixh el-Mumtahan (Tabelat e verifikuara), i cili nuk ekziston më në tërësinë e tij, por citohet gjerësisht nga astronomët e mëvonshëm. [21] Korrigjimi më i rëndësishëm i paraqitur konsistonte në tregimin se apogjeu i rruzullit diellor lëviz me precesionin e yjeve të palëvizshëm. Në një shënim më të përgjithshëm, ky program theksoi nevojën për verifikimin e vazhdueshëm të vëzhgimeve astronomike dhe për përdorimin e instrumenteve më të sakta. [22]

Kështu, që në fillimet e saj, astronomia arabe u përpoq të korrigjonte dhe plotësonte astronominë Ptolemeike. Duke vërejtur disa mospërputhje midis vëzhgimeve të reja dhe llogaritjeve të Ptolemeut, astronomët më pas vazhduan të rishqyrtojnë bazën teorike të rezultateve të Ptolemeut. Ky rishqyrtim kritik mori disa forma.

Megjithëse kërkimet e përgjithshme astronomike të kësaj periudhe (shek. 9-të) kryhen brenda kuadrit të astronomisë ptolemease, ky kërkim ripunoi dhe shqyrtoi në mënyrë kritike vëzhgimet dhe metodat llogaritëse të kësaj astronomie dhe, në një mënyrë të kufizuar, ishte në gjendje të eksploronte problemet jashtë kornizës së vendosur prej saj. Zbatimi i disiplinave të ndryshme matematikore me njëra-tjetrën pati gjithashtu efektin e menjëhershëm të zgjerimit të kufijve të disiplinave dhe prezantimit të koncepteve dhe ideve të reja shkencore. Përdorimi i matematikës sistematike transformoi metodat e arsytimit dhe mundësoi, nga ana tjetër, zhvillime të mëtejshme krijuese në degët e shkencës. [23]

Në shekujt e 10-të dhe të 11-të, ekzaminimet e mëparshme të astronomisë Ptolemease dërguan në projekte sistematike të cilat, në vend që të trajtonin këtë fushë në tërësinë e saj, u përqendruan në aspekte specifike të astronomisë. Një nga karakteristikat kryesore të kësaj periudhe ishte tendenca për të ofruar punime shteruese sintetike për tema të veçanta astronomike, duke arritur kulmin me veprën el-Kanun el-Mas'udi të Birunit (973-c. 1048), [24] një sintezë e traditave astronomike greke, indiane dhe arabe. Është me Birunin që ndeshim diskutimin e parë sistematik, nga një shkencëtar (astronom), për marrëdhëniet midis shkencës dhe filozofisë. Një libër i titulluar el-As'ile ue el el-exhuibe (Pyetje dhe Përgjigje) ruan një shkëmbim midis Birunit dhe bashkëkohësit të tij Ibn Sina, filozofit më të famshëm mysliman të të gjitha kohërave. [25] Biruni i paraqet Ibn Sina-s një sërë pyetjesh në të cilat ai kritikon teorinë fizike të Aristotelit, veçanërisht sa i përket astronomisë. Pastaj Ibn Sina i përgjigjet dhe pason një debat i gjallë. Gjatë këtij shkëmbimi, Biruni vë në dyshim të gjitha aksiomat themelore fizike Aristoteliane: ai hedh poshtë nocionin se trupat qiellorë kanë një natyrë të qenësishme dhe pohon se lëvizja e tyre mund të jetë shumë mirë e detyrueshme; ai pohon se nuk ka asnjë provë të vëzhgueshme që përjashton mundësinë e vakumit; [26] ai më tej pohon se, megjithëse vëzhgimi vërteton pretendimin e Aristotelit se lëvizja e trupave qiellorë është rrethore, nuk ka asnjë arsye të qenësishme "natyrore" pse kjo lëvizje nuk mund të jetë, veç të tjerash, eliptike. [27] Ajo që është më domethënëse se kundërshtimet aktuale të ngritura nga Biruni është argumenti që ai përdor gjatë debatit. Biruni bën një dallim midis vokacionit së tij dhe atij të Aristotelit dhe Ibn Sinas. Ai duket se argumenton se aksiomat metafizike mbi të cilat filozofët ndërtojnë teorinë e tyre fizike nuk përbëjnë dëshmi të vlefshme për astronominë matematikë. [28] Me fjalë të tjera, Biruni dallon qartë mes filozofit dhe matematikësit, metafizikanit dhe shkencëtarit. Ai e koncepton veten si një astronom matematikësi për të cilin e vetmja dëshmi e vlefshme është vëzhgimi ose matematika. Shembulli i Biruni-t ilustron se si aplikimi sistematik i arsytimit rigoroz matematikor dërgoi në matematizimin e astronomisë dhe, si rrjedhojë, në matematizimin e natyrës. Në vend që t'i nënshtrojnë shkencat e ndryshme nën ombrellën gjithëpërfshirëse të filozofisë, shumë shkencëtarë i konsideruan profesionet e tyre si ndërmarrje

matematikore autonome, të ndara dhe në të njëjtin nivel me filozofinë.

Siç e përmenda më herët, Ptolemeu kishte marrë guximin të propozonte modele që nuk përputheshin me kozmologjinë Aristoteliane; Pra, si ndryshon shembulli i Birunit nga ai i Ptolemeut? E thënë ndryshe, a mund të mendojmë si për Ptolemeun ashtu edhe për Birunin si prototipe për shkencëtarët që janë të interesuar në funksionet përshkruese të shkencës, në “ruajtjen e fenomeneve”, në krahasim me shkencëtarët që kërkojnë të shpjegojnë dhe jo thjesht të përshkruajnë? Do të përpiqem t'i përgjigjem kësaj pyetjeje duke krahasuar dy tradita të reformës astronomike në lindjen dhe perëndimin mysliman.

Traditat e reformës astronomike në periudhën islame

Duke u mbështetur në arritjet kumulative të astronomisë arabe, shekulli i 11-të dëshmoi shfaqjen e një tradite të re të kërkimit astronomik. Pas shekullit të 11-të, përpjekjet e shumicës së astronomëve teorikë u orientuan drejt ofrimit të një vlerësimi të plotë të bazave fizike dhe filozofike të astronomisë ptolemease dhe propozimit të alternativave për të.^[29] Këtu duhet theksuar se shfaqja e kësaj tendence në kërkimet astronomike nuk përfaqëson një largim nga ekzaminimi i plotë matematikor të astronomisë, por është rezultat i këtij matematizimi në rritje. Kjo linjë e kërkimit u ndoq nga disa shkencëtarë të shekullit të 11-të. Në një libër të titulluar *Terkib el-Eflak*, Ebu 'Ubejd el-Xhuzxhani (vd. rreth 1070) tregon se ai dhe mësuesi i tij, Ibn Sina, ishin të vetëdijshëm për të ashtuquajturin problem ekuant të modelit Ptolemease. Xhuzxhani madje propozon një zgjidhje për këtë problem. Autori i një dorëshkrimi astronomik andaluzian anonim i referohet një veprë tjetër të cilën ai e kompozoi nën titullin *al-Istidrak ala Batlamjus* (Rikapitullimi në lidhje me Ptolemeun) dhe tregon se ai ka përfshirë në këtë libër një listë kundërshtimesh ndaj astronomisë Ptolemease. Vepra më e rëndësishme e këtij zhanri, megjithatë, u shkrua në të njëjtën periudhë nga Ibn al-Hejthem (v. 1039). Në veprën e tij të njohur *Al-Shukuk 'ala Batlamjus* (Dyshime mbi Ptolemeun)?^[30] Ibn al-Hejthem përmbledh problemet fizike dhe filozofike të natyrshme në sistemin astronomik grek dhe ofron një inventar të mospërputhjeve teorike të modeleve Ptolemease. Tradita e reformës astronomike lulëzoi në shekullin e 13-të, u rrit në shekullin e 14-të dhe vazhdoi mirë në shekujt e 15-të dhe të 16-të. Shumica e astronomëve të kësaj periudhe morën sfidën teorike të përshkruar nga Ibn al-Hejthem, u përpoqën të ripunonin modelet e astronomisë Ptolemease dhe të ofronin, me shkallë të ndryshme suksesi, alternativa për këto modele. Lista e astronomëve që punuan në këtë traditë përfshin disa nga shkencëtarët më të mëdhenj dhe më origjinalë myslimanë. Astronomët që kanë marrë vëmendjen e dijetarëve modernë përfshijnë: Mu'ajad al-Din al-'Urdu (v. 1266), Nasr el-Din el-Tusi (v. 1274), Kutb el-Din el-Shirazi (v. 1311), Sadr el-Shari'a el-Buhari (v. 1347), Ibn el-Shatir (v. 1375) dhe 'Ala' el-Din el-Qushxhi (v. 1474).^[31]

Për të vlerësuar aspektet teknike të këtyre reformave astronomike,^[32] është e nevojshme të kryhet një përmbledhje e shpejtë e disa aspekteve të astronomisë Ptolemease. Në *Almagestin* e tij, Ptolemeu

përdori rezultatet e astronomisë së hershme helenike dhe i përfshiu ato në një sintezë të madhe. Një dobi e veçantë gjeometrike ishte koncepti i ekscentrikëve dhe epicikleve i zhvilluar nga Hiparkus-i (shek. 2-të para Krishtit) dhe i adoptuar nga Ptolemeu. Në një paraqitje astronomike duke përdorur modelin e ekscentrik (Figura 8.1), një planet bartet në perimetrin e një rrethi ekscentrik i cili rrotullohet në mënyrë të njëtrajtshme rreth qendrës së tij G. Kjo qendër, megjithatë, nuk përkon me vendndodhjen O të një vëzhguesi në tokë. Si rezultat, shpejtësia e planetit duket se ndryshon në lidhje me vëzhguesin në O. Në një model epiciklik, planeti P bartet në perimetrin e një epicikli, qendra e të cilit nga ana tjetër bartet në një rreth të quajtur deferent, e cila rrotullohet në mënyrë të njëtrajtshme rreth qendrës së universit, tokës. Shikuar nga një vëzhgues në pikën O, kombinimi i dy lëvizjeve uniforme të diferentit dhe epiciklit prodhon një lëvizje jo uniforme e cila është matematikisht ekuivalente me lëvizjen e modelit ekscentrik.

Modeli i Ptolemeut për lëvizjen e diellit përdorte ose një kombinim të thjeshtë ekscentrik ose ekuivalent të një diferenti dhe një epicikli. Të gjitha modelet e tjera të Ptolemeut për lëvizjet planetare ishin dukshëm më komplekse. Për shembull, në modelin për lëvizjen gjatësore të planetëve të sipërm, Marsi, Jupiteri dhe Saturni (Figura 8.2), qendra G e rrethit deferent nuk përkon më me tokën O; për më tepër, lëvizja uniforme e qendrës së epiciklit në perimetrin e diferentit matet rreth pikës E, e quajtur qendër ekuante, në vend të qendrës G të diferentit. Ptolemeu propozoi këtë model sepse lejonte parashikime mjaft të sakta të pozicioneve planetare. Sidoqoftë, rrethi G në këtë model është bërë që të rrotullohet në mënyrë uniforme rreth ekuantit E që nuk është qendra e tij. Kjo përfaqësonte një shkelje të parimit Aristotelian, të miratuar nga Ptolemeu, i lëvizjes rrethore uniforme rreth Tokës, qendra e palëvizshme e universit. Me fjalë të tjera, për hir të vëzhgimit, Ptolemeu u detyrua të shkelte parimet fizike dhe filozofike mbi të cilat ai ndërtoi teorinë e tij astronomike.

Modelet e tjera ptolemease ishin edhe më të ndërlikuara, dhe me çdo nivel shtesë të ndërlikueshmërisë objeksione të reja ngriheshin kundër astronomisë ptolemease.

Kundërshtimet e tjera të ngritura nga Ibn al-Hejthem dhe të marra nga astronomët e mëvonshëm përfshijnë problemin e pikës së prosneus-it në modelin për lëvizjen gjatësore të hënës; problemi i prirjes dhe devijimit të sferave të Mërkurit dhe Venusit; problemi i distancave planetare, e kështu me radhë. Në rastin e hënës, lindin vështirësi shtesë, sepse modeli i Ptolemeut ka një qendër deferent-e e cila vetë lëviz; për më tepër, lëvizja e qendrës së epiciklit në këtë deferent nuk është uniforme rreth qendrës së deferentit; përkundrazi, ai rrotullohet në mënyrë uniforme rreth qendrës së botës. Për t'i komplikuar më tej gjërat, lëvizja anomaliste në epiciklin matet larg apogjeut mesatar epiciklik, që është në linjë me një pikë të lëvizshme të quajtur pika prosneusis, në vend që të matet nga apogjeu i vërtetë, që është në linjë me qendrën e botës. Kjo pikë e prosneusis-it është pika diametralisht e kundërt me qendrën e deferent-it në anën tjetër të qendrës së botës. Modeli për lëvizjen gjatësore të Mërkurit përmbante mekanizma komplekse që ishin po aq të kundërshtueshëm. Komplikime shtesë rezultuan gjithashtu nga lëvizja e planetëve në gjerësi gjeografike: lëvizja në gjatësi matet në rrafshin e ekliptikës që është rrethi i madh i sferës qiellore që gjurmon rrugën e dukshme vjetore të diellit siç shihet nga toka. Megjithatë, dallimet e modeleve Ptolemease nuk përkonin me këtë plan. Më pak problematik është rasti i modelit hënor, ku deferenti ka një prirje fikse në lidhje me ekliptikën, dhe epicikli qëndron në rrafshin e deferentit. Sidoqoftë, epiciklet e planetëve të sipërm nuk shtrihen në rrafshin e deferentit dhe kanë një devijim të ndryshueshëm në lidhje me të. Në rastin e planetëve të poshtëm, si pjerrësia e deferentit në lidhje me ekliptikën ashtu edhe ajo e epiciklit në lidhje me deferentin janë të ndryshueshme. Pa hyrë në detaje, mund të imagjinohet lehtësisht kompleksiteti dhe problemet e mundshme të modeleve të Ptolemeut që u përpoqën të llogaritnin këto lëvizje lart e poshtë ose

luhatwse.

Astronomët që u përpoqën të zgjidhnin problemet e mësipërme mund të klasifikohen në dy shkolla të përgjithshme: një shkollë e orientuar matematikisht e cila ishte kryesisht në pjesët lindore të botës myslimane dhe një shkollë e orientuar filozofikisht e bazuar në rajonet perëndimore të perandorisë. Emri “Shkolla Maragha” shpesh u jepet reformatorëve lindorë në njohje të arritjeve të një numri astronomësh që punonin në një observator të themeluar në Maragha.^[33] Ndërsa kontributet e këtyre astronomëve janë pa dyshim monumentale, duhet theksuar se reforma e astronomisë Ptolemease filloi përpara krijimit të observatorit Maragha në shekullin e 13-të dhe arriti pikën më të lartë në shekullin e 14-të. Në fakt, disa nga astronomët e grupit Maragha duket se i kanë nisur projektet e tyre reformuese edhe para se t'i bashkoheshin këtij observatori; ata ndoshta u ftuan t'i bashkoheshin ekipit të observatorit sepse ishin të angazhuar tashmë në kërkime të tilla.^[34] Tradita e reformës lindore, atëherë, ishte shumë e përhapur për t'u lidhur me ndonjë zonë apo periudhë gjeografike; përkundrazi, ajo i karakterizon disa shekuj të kërkimeve astronomike arabe në të gjithë domenet lindore të botës myslimane.

Astronomët e traditës së reformës lindore adoptuan disa strategji matematikore në përpjekjet e tyre për të zgjidhur problemet teorike të modeleve të Ptolemeut.^[35] Një nga objektivat e tyre kryesore ishte të dilnin me modele në të cilat lëvizjet e planetëve mund të gjeneroheshin si rezultat i kombinimeve të lëvizjeve të njëtrajtshme rrethore, duke qenë në të njëjtën kohë në përputhje me vëzhgimet e sakta të Ptolemeut. Dy mjete matematikore të dobishme dhe jashtëzakonisht me ndikim u shpikën nga Tusi dhe 'Urđi. Mjeti i parë, i njohur në shkencën moderne si çifti Tusi,^[36] në fakt prodhon lëkundje lineare si rezultat i një kombinimi të dy lëvizjeve rrethore uniforme. Mjeti u përdor në mënyra të ndryshme nga shumë astronomë, përfshirë Kopernikun. Teorema “Urđi” është një mjet matematikor po aq i gjithanshëm i përdorur nga 'Urđi dhe pasardhësit e tij.^[37] Për të prodhuar paraqitje optimale që janë fizikisht dhe matematikisht të shëndosha, astronomë të tjerë përdorën kombinime të ndryshme të këtyre dy mjeteve dhe krijuan mjete shtesë të shpikjes së tyre. Për më tepër, u propozuan zgjidhje të tjera matematikore për të zgjidhur kontradiktat e natyrshme në modelet e Ptolemeut. Për shembull, 'Urđi e ktheu drejtimin dhe trefishoi madhësinë e lëvizjes së sferës së pjerrët në modelin hënor Ptolemeas; Kështu ai ishte në gjendje të prodhonte lëvizje uniforme rreth qendrës gjeometrike të sferës, duke riprodhuar në të njëjtën kohë lëvizjen uniforme rreth qendrës së vjetër Ptolemease. Modelet më gjithëpërfshirëse dhe më të suksesshme u prezantuan në shekullin e 14-të nga astronomi damasken Ibn al-Shatir; modelet e tij për të gjithë planetët përdorin kombinime të lëvizjeve rrethore perfekte ku çdo rreth rrotullohet në mënyrë uniforme rreth qendrës së tij. Ibn al-Shatir ishte gjithashtu në gjendje të zgjidhte problemet e distancave planetare dhe të jepte përshkrime më të sakta për vëzhgimet.

Zhvillimi i astronomisë arabe në al-Andalus dhe Afrikën e Veriut ndoqi rrugë të ndryshme. Fillimet e veprimtarisë së rëndësishme shkencore në al-Andalus filluan në shekullin e 9-të; megjithatë ky aktivitet ishte pothuajse tërësisht i varur dhe i mbetur prapa shkencave të pjesës lindore të botës myslimane. Mirëpo, midis shekujve 9 dhe 11, u shfaq një traditë e plotë shkencore. Shumë shkencëtarë udhëtuan drejt lindjes për të studiuar shkencën; libra shkencorë u blenë sistematikisht dhe u krijuan biblioteka të mëdha private dhe publike. Një njohje solide me traditën astronomike lindore çoi, në shekullin e 11-të, në një aktivitet astronomik intensiv dhe nganjëherë origjinal. Theksi i veprimtarisë së këtyre dhe astronomëve të tjerë u përqendrua në përpilimin e tabelave dhe në astronominë sferike. Kontributet e tyre origjinale kryesore ishin të kufizuara në disa vëzhgime të reja, por kryesisht në matematikën e lëvizjes pulsuese të yjeve, si dhe në shpikjen e instrumenteve astronomike shumë të sofistikuara.

Megjithatë, gjatë gjithë kësaj periudhe, teorisë planetare iu kushtua pak punë me rëndësi.[\[38\]](#)

Në ndryshim nga periudha e mëparshme, fokusi i kërkimeve astronomike në al-Andalus dhe Afrikën e Veriut në shekullin e 12-të u zhvendos në teorinë planetare.[\[39\]](#) Emrat që lidhen me këtë traditë kërkimore përfshijnë Ibn Baxha (v. 1138), Xhabir Ibn Allah (lulëzoi rreth viteve 1120), Ibn Tufejl (v. 1185), Averroes (v. 1198) dhe El-Bitruxi (lulëzoi rreth viteve 1200). Nga këto, Al-Bitruxi ishte i vetmi që formuloi një alternativë ndaj astronomisë Ptolemease, ndërsa të tjerët prodhuan diskutime filozofike për këtë astronomi. Si diskutet mbi astronominë Ptolemease, ashtu edhe modeli aktual i propozuar i el-Bitruxi, konceptuan një reformë astronomike në terma reaksionarë – domethënë në terma të adoptimit të modeleve më të vjetra dhe matematikisht inferiore në vend të atyre të përdorura që nga Ptolemeu. Qëllimi i shkollës perëndimore ishte të rivendoste sferat homocentrike aristoteliane dhe të eliminonte plotësisht çdo përdorim të ekscentrikëve dhe epicikleve. Në përputhje me interpretimet më të rrepta dhe të fjalëpërfjalshme të parimeve aristoteliane, studiuesit perëndimorë kërkuan që qiejt të përfaqësoheshin ekskluzivisht nga sfera homocentrike të mbivendosura dhe lëvizje rrethore të përsosura uniforme. Edhe epiciklet dhe deferentët që rrotulloheshin në mënyrë të njëtrajtshme rreth qendrave të tyre nuk toleroheshin sepse përdorimi i tyre përfshinte një atribum të ndërlikimit të fenomeneve qiellore; sipas parimeve aristoteliane, qiejt janë krejtësisht të thjeshtë. Megjithatë, duke qenë se fuqia parashikuese e modeleve të Ptolemeut dhe aftësia e tyre për të llogaritur fenomenet e vëzhguara mbështetej në përdorimin e epicikleve dhe ekscentrikeve, modelet perëndimore ishin rreptësisht cilësore dhe filozofike dhe ishin krejtësisht të padobishme nga pikëpamja matematikore. Këto modele nuk ishin as të verifikueshme numerikisht dhe as nuk mund të përdreshin për parashikimin e pozicioneve planetare. Prandaj, nuk është çudi që të gjithë filozofët perëndimorë, përveç njërit, nuk u munduan të prodhonin modele të vërteta gjeometrike.

Rëndësia e ndryshimit midis traditave të reformës lindore dhe perëndimore të astronomisë arabe nuk duhet mbitheksuar. Pikëpamja mbizotëruese në studimet bashkëkohore ia atribuon rënien e vazhdueshme të shkencave intelektuale në al-Andalus dhe Afrikën e Veriut rritjes së të ashtuquajturave shtete “fundamentaliste” të Almoravidëve (1091-1144) dhe Almohadëve (1147-1232). Megjithatë, ishte pikërisht gjatë kësaj periudhe që filozofët më të mëdhenj andaluzianë punuan nën patronazhin e sundimtarëve të këtyre dy shteteve. Ajo që kemi, pra, nuk është një rënie e vazhdueshme e disiplinave intelektuale, por rritja e disave në kurriz të të tjerëve. Rënia e astronomisë matematikore nuk ka të bëjë fare me Almoravidët apo Almohadët, as me një kundërrevolucion të supozuar teologjik. Përkundrazi, rënia është rezultat i miratimit të një programi kërkimor specifik të kërkimit astronomik, një program i cili udhëhiqet nga shqetësimet filozofike aristoteliane të paqëndrueshme dhe deri atëherë të vjetruara, që rezultuan të papajtueshme me aspektet e avancuara matematikore dhe shkencore të astronomisë.

Në kontrast të fortë me shkollën perëndimore, shkolla lindore e astronomisë arabe nuk favorizonte filozofinë në kurriz të matematikës. Kundërshtimet e kësaj shkolle ishin matematikore dhe fizike dhe, siç e ilustron qartë krahasimi me shkollën perëndimore, këto kundërshtime sigurisht që nuk ishin filozofike. Një pikëpamje e zakonshme që është e përhapur në studimet e mëparshme pohon se tradita reformuese lindore e astronomisë arabe u nxit nga konsiderata filozofike, një nocion që përdoret shpesh për të minuar rëndësinë matematikore dhe shkencore të kësaj tradite. Duke pasur parasysh dëshmitë dërrmuese të hulumtimit të detajuar mbi këtë traditë, një pikëpamje e tillë nuk është më e qëndrueshme. Modeli diellor alternativ i propozuar nga Ibn al-Shatir është një shembull në të cilin reforma ishte e motivuar nga konsiderata thjesht vëzhguese, edhe pse modeli Ptolemeas ishte plotësisht i pakundërshtueshëm nga pikëpamja fizike apo filozofike. Në përgjithësi, tradita lindore e

reformës astronomike i ka rrënjët në matematikën sistematike të astronomisë dhe, në një farë mase, edhe të vetë natyrës. Një studim i kohëve të fundit i “al-Takmila fi Shark al Tadhkira” i al-Khafri (v. 1525) ilustron qartë një nga karakteristikat kryesore të kësaj tradite.^[40] Al-Khafri ishte kryesisht një dijetar fetar i cili shkroi një koment shumë të sofistikuar mbi Tadhkirën e Nasir el-Din el-Tusi-t, një nga klasikët e traditës së reformës lindore. Al-Khafri paraqet në këtë punë përshkrime të plota për modelet e ndryshme alternative të propozuara nga astronomët e mëparshëm. Megjithatë, qëllimi i këtij prezantimi nuk është të kërkojmë një model të saktë, as të vendosim se cili prej tyre përputhet me një kozmologji ideale ose të preferuar, por të vendosë ekuivalencën matematikore të të gjitha këtyre modeleve.

Tani për t’u kthyer edhe njëherë pyetjes që ngrita më herët, domethënë nëse mund ta mendojmë këtë traditë të kërkimit astronomik si një zgjerim të tendencës përshkruese të nisur nga vetë Ptolemeu. Përgjigja, sipas mendimit tim, është jo. Si fillim, do të ishte e pasaktë të flitej për një shkollë matematikore dhe një shkollë filozofike në astronominë greke, pasi astronomët që ofruan modele matematikore në kundërshtim me fizikën aristoteliane nuk teorizuan epërsinë e parimeve matematikore ndaj atyre filozofike. Për më tepër, kjo shkollë e supozuar e astronomisë matematikore arriti kulmin tek Ptolemeu, i cili i konsideroi modelet e tij të mangëta, sepse ato nuk përputheshin plotësisht me kozmologjinë Aristoteliane. Në të kundërt, në rastin e traditës astronomike lindore islame, modelet e propozuara matematikore ishin zgjedhje të qëllimshme teorike dhe epistemologjike që u konceptuan si alternativa ndaj zgjedhjes filozofike. Kështu, kjo traditë reformuese e zhvendosi kuptimin e fizikës nga metafizika në matematikë. Nga ana tjetër, ky ndryshim hodhi themelet për vdekjen e fizikës aristoteliane dhe për shfaqjen e shkencave të reja. Pavarësisht shumëllojshmërisë së zgjedhjeve të tyre të propozuara, një ndryshim i përbashkët, themelor i paraqitur nga astronomët e lindjes myslimane konsistonte në kuptimin e asaj që përbën një parim. Parimet e përdorura nga këta astronomë nuk erdhën nga spekulimet filozofike për natyrën e trupave qiellorë (si në rastin e parimeve të miratuara nga Ptolemeu), por nga matematika. I tillë është, për shembull, parimi që lëvizja uniforme e një sfera mund të jetë vetëm rreth një boshti që kalon nga qendra e saj, pasi çdo rrotullim tjetër është, sipas përkufizimit, jo uniform. Në të njëjtën kohë, ‘Urdu, për shembull, nuk heziton të ndryshojë drejtimin e lëvizjes në modelin e tij të propozuar, thjesht sepse ai mund të riprodhojë vëzhgimet e Ptolemeut duke përdorur sfera që rrotullohen në mënyrë uniforme rreth qendrave të tyre; Urdu nuk mund ta kishte konceptuar këtë lëvizje të kundërt si një lëvizje që korrespondon me realitetin, por vetëm si një që lejon parashikime të sakta të pozicioneve planetare. Po kështu, çifti i Tusi-t dhe teorema e ‘Urdu-tishin mjete të pastra matematikore që nuk kishin homologe fizike. Ndërsa objektivi i traditës astronomike islame perëndimore ishte të shpëtonte teorinë (meta-)fizike, ajo e traditës lindore ishte të shpëtonte fenomenet si dhe fizikën e sapoformuar. Në këtë fizikë, parimet matematikore nuk ishin vetëm mjete apo mjete për të studiuar natyrën, por edhe për konceptimin e saj.

Filozofia, disiplina kryesore në klasifikimet greke, u zhvendos gradualisht në hierarkinë islame të dijes në një nënndarje midis shumë shkencave të tjera. Duke pasur filozofinë e izoluar, muslimanët mund ta veçojnë atë si një burim të mundshëm konflikti me fenë pa rrezikuar shkencat e tjera të demonstrueshme. Tradita perëndimore (islame) e kërkimit astronomik iu bashkua metafizikës më të vjetër greke, ndërsa tradita lindore jo. Prandaj, është legjitime të mendohet për këtë traditë të fundit të reformës astronomike si një zhvillim specifik islam, dhe për pikëpamjet e përqafuara në formulimet e anëtarëve të kësaj tradite si tregues të asaj që është “islamike” në shkencën islame. Një karakteristikë e dukshme e kësaj tradite të reformës astronomike është zhvillimi i parimeve matematikore për të zëvendësuar parimet më të vjetra fizike, ose më mirë metafizike të astronomisë. E konceptuar kështu, zvogëlohen fushat në të cilat shkenca dhe feja mbivendosen, dhe dija shkencore ndahet nga dija

fetare. Me fjalë të tjera, një nga pasojat e ndarjes së shkencës nga filozofia ishte ndarja e fesë dhe shkencës. Prandaj, në një farë mase, islamizimi i shkencës në praktikën e astronomëve myslimanë mesjetarë në të vërtetë nënkuptonte shekullarizimin e saj.

Përktheu: Rezart Beka

Shënime

[1] Formulimi klasik i këtij këndvështrimi mund të gjendet në Ignaz Goldziher, "The Attitude of Orthodox

Islam Toward the 'Ancient Sciences'", in *Studies in Islam*, M. Swartz (ed.) (Oxford: Oxford University Press, 1975), 185-215. Për kritikën më të fundit dhe më sistematike të pikëpamjeve të Goldziher, shih Dimitri Gutas, *Greek Thought, Arabic Culture* (London and New York: Routledge, 1998), 165-175. Pavarësisht nga kjo dhe disa kritika të tjera, historitë e përgjithshme kulturore të Islamit, si dhe historitë e përgjithshme të shkencave me kapitullin e tyre të rastësishëm mbi shkencën islame, ende pajtohen me disa versione të tezës së Goldziher. Shih për shembull, David Lindberg, *The Beginnings of Western Science* (Chicago: University of Chicago Press, 1992), veçanërisht kapitullin "Science in Islam", 161-182.

[2] Në astronominë teorike, për shembull, E.S. Kennedy, George Saliba, FJ Ragep dhe të tjerë kanë dokumentuar kontributet shumë origjinale të Mu'ajad el-Din el-'Urdu, Nasir el-Din el-Tusi, Kutb el-Din el-Shirazi, Ibn el-Shatir, Sadr al-Sheri'a el-Bukhari dhe al-Khafri, në periudhën ndërmjet shekujve 13-të dhe 16-të. Studimet e Roshdi Rashedit mbi matematikën konfirmojnë gjithashtu ekzistencën e një game të gjerë prodhimesh origjinale shkencore përtej shekullit të 11-të. Shembuj të tjerë të kërkimit shkencor origjinal përfshijnë kontributet e Ibn al-Nafis (v. 1288) në mjekësi dhe Kamal el-Din el-Farisi (v. 1319) në optikë. Shih, për shembull, E.S. Kennedy, kolegë dhe ish studentë, *Studies in the Islamic Exact Sciences* (Beirut: AUB Press, 1983), veçanërisht seksonin mbi teorinë planetare, 50-107; George Saliba, *Kitab el-Hayah; the Astronomical Work of Mu'ayyad al-Din al-Urdi* (Beirut: Center for Arab Unity Studies, 1990); George Saliba, *A History of Arabic Astronomy*.

Planetary Theories during the Golden Age of Islam (New York: New York University Press, 1994); George Saliba, "A Redeployment of Mathematics in a Sixteenth-Century Arabic Critique of Ptolemaic Astronomy", *Perspectives arabes et medievals sur la tradition scientifique et philosophique grecque*, A. Hasnawi, A. Elamrani-Jamal, and M. Aouad (eds) (Leuven: Peeters, 1997); F.J. Ragep, *Nasir al-Din al-Tusi's Memoir on Astronomy*, 2 vols. (New York: Springer-Verlag, 1993); Roshdi Rashed, *The Development of Arabic Mathematics: Between Arithmetic and Algebra*, trans. Angela Armstrong (Dordrecht; Boston: Kluwer Academic, 1994); Roshdi Rashed, *Sharaf al-Din al-Tusi: Oeuvres mathématiques. Algebre et geometrie au XIIIe siecle* (Paris: Les Belles Lettres, 1986). On Ibn al-Nafis see Max Meyerhof, "Ibn al-Nafis and his theory of the lesser circulation", *Isis*, 23 (1935): 100-120. On Farisi see Roshdi Rashed, "Kamal al-Din Abu'l Hasan Muhammad Ibn al-Hasan al-Farisi", in *Dictionary of Scientific Biography*, 212-219.

[3] Ky integrim reflektohet në numrin e madh të dijetarëve fetarë, të cilët ishin edhe shkencëtarë kompetentë dhe origjinalë; këto përfshijnë, ndër të tjera, Ibn al-Nafis, i cili ishte mjek dhe muhadith,

Sadr al-Shari'a al-Buhari (v. 1347) i cili shkroi mbi disiplinat e ndryshme fetare, si dhe astronominë teorike, dhe el-Nlshaburi. (v. 1329), i cili shkroi mbi astronominë dhe ekzegjzën (tefsir) kuranore. Për Ibn al-Nafis shih referencën e mësipërme nga Meyerhof. Mbi Sadr al-Shari'a-n shih Ahmad Dallal, *An Islam Response to Greek Astronomy: The Astronomical Work of Sadr al-Shari' a al-Bukhari* (Leiden: EJ Brill, 1995) Mbi Nlshaburin shih Robert Morrison, *The Intellectual Development of Nizam al-Din al-Nishduri* (Disertacion doktrature, Universiteti i Kolumbias, 1998) Tregues të mëtejshëm të integritetit të edukimit shkencor në aktivitetet më të mëdha intelektuale mund të konkludohet nga përdorimi i formatit tradicional didaktik të matn dhe sharh (tekst dhe koment) në shumë tekste shkencore.

[4] Një numër i konsiderueshëm botimesh kritike dhe studimesh të disa teksteve të rëndësishme shkencore janë prodhuar në tre dekadat e fundit. Për referenca specifike shih shënimin 2 më lart dhe shënimet më poshtë për referenca shtesë për kontributet në disiplina të tjera shkencore.

[5] Për shembull, kualifikuesi "arabisht" mund të përdoret për t'iu referuar veprave shkencore të shkruara në arabisht dhe, veçanërisht në periudhat e mëparshme, shpesh të kompozuar nga jomyslimanë. Nga ana tjetër, mbiemri "islamik" mund të përdoret për të karakterizuar prodhimin e veprave shkencore brenda shoqërive islame, pavarësisht nëse autorët e këtyre veprave ishin apo jo myslimanë. Përndryshe, termi "islamik" mund të përdoret për t'iu referuar gjurmëve karakteristike të një botëkuptimi islam në mendimin shkencor. Këto përdorime të ndryshme, megjithëse jo domosdoshmërisht reciprokisht ekskluzive, nënvizojnë faktin se asnjë nga këto terma nuk mund të merret si i mirëqenë.

[6] Për dy vlerësime të ndryshme të qëndrimit të Ghazaliu-it ndaj shkencave natyrore shih, për shembull, Michael Marmura, "Qëndrimi i Ghazali-it ndaj shkencave laike dhe logjikës", *Essays on Islamic Philosophy and Science*, G. Hourani (red.) (Albany: SUNY Press, 1975), 185-215; dhe Richard Frank, *Al-Ghazali and the Asharite School* (Durham dhe Londër: Duke University Press, 1994).

[7] Shih Ibn Hazm, "Risalat Maratib el-'Ulum", në *Rasa'il Ibn Hazm el-Andalusi*, ed. Ihsan Abbas, 4 vëll. (Bejrut: El-Muassasa al-'Arabiyya lil-Dirasat uel-Nashr), vëll. 4, 61-90. Shih në veçanti faqen 72, ku Ibn Hazm pohon se logjika është e nevojshme në të gjitha shkencat për të bërë dallimin midis asaj që është e vërtetë dhe asaj që nuk është.

[8] Shih, p.sh., Taqi el-din Ahmed Ibn Tejmije, *el-Radd ala al-mantikijn* (Lahore: Idarat Taijaman al-Sunna, 1977).

[9] Ibn Khaldun, *The Muqaddimah*, trans. Franz Rosenthal, abridged N.J. Dawood (Princeton: Princeton University Press, 1967), 143.

[10] Për një shembull të interesit për shkencën islame thjesht për shkak të ruajtjes së trashëgimisë shkencore greke shih David Lindberg, *The Beginnings of Western Science* (Chicago: University of Chicago Press, 1992). Kapitulli i Lindberg "Shkenca në Islam" (161-182) është i ndarë në nënseksione me titujt e mëposhtëm: "Të mësuarit dhe shkenca në Bizant"; "Përhapja drejt lindjes e shkencës greke"; "Lindja, zgjerimi dhe helenizimi i Islamit"; "Përkthimi i shkencës greke në arabisht"; "Përgjigjja islame ndaj shkencës greke"; "Arritja shkencore islame"; dhe "Rënia e shkencës islame".

[11] Shih për shembull C.H. Becker, "Turath el-auail fi el-Sherq ue el-gharb", *el-Turath el-Junani fi al-Hadara al-Islamija*, 'Abd al-Rahman Badawi (ed.) (Bejrut: Dar al-Qalam, 1980), 3-33. Artikulli i Becker-it është një përkthim i "Das Erbeder Antike in Orient und Okzident" (Leipzig: Verlag von Quelle dhe

Meyer, 1931). Për formulimet e mëvonshme të pikëpamjeve të ngjashme dhe argumentin se imperativat kulturore islame luftuan kundër zhvillimit të shkencës dhe përfundimisht dërguan në rënien e saj, shih G.E. von Grunebaum, *Islam: Essays in the Nature and Growth of a Cultural Tradition* (Londër: Routledge dhe Kegan Paul, 1961), veçanërisht kapitulli 6; dhe F.E Peters, *Aristotle and the Arabs: The Aristotelian Tradition in Islam* (New York: New York University Press, 1968), kapitulli 4.

[12] Për shembull, Kennedy pohon se “Është mirë të theksohet që në fillim se impulsi pas aktivitetit që përshkruajmë ishte teorik dhe në një farë kuptimi filozofik, më shumë sesa një përpjekje për të përmirësuar bazat e astronomisë praktike.” See E.S. Kennedy, “Late Medieval Planetary Theory”, *Studies in the Islamic Exact Sciences*, 85. Megjithëse Kennedy nuk e bën këtë vëzhgim për të vënë në dyshim vlerën shkencore të kontributeve islame në teorinë planetare, historianë të tjerë të shkencës nxjerrin përfundime të tilla nga ky vëzhgim.

[13] Prej shumë përkrahësve të famshëm të pikëpamjes se teoritë shkencore nuk përfaqësojnë realitetin dhe se objektivi kryesor i shkencës është “të ruaj fenomenet”, ndoshta më i famshmi është Pierre Duhem (v. 1916). Shih, për shembull, Pierre Duhem, *To Save the Phenomenon: An Essay on the Idea of Physical Theory from Plato to Galileo*, trans. Edmund Doland and Chaninah Maschler (Chicago: University of Chicago Press, 1969).

[14] Për një përmbledhje të shkurtër të zhvillimeve të hershme në astronomi shih, A. Aaboe, “Scientific Astronomy in Antiquity”, *Phil. Trans. R. Soc. Lond.A.*, 276 (1974): 21-42.

[15] Për disa nga veprat më të hershme astronomike në arabisht shih David Pingree, “The Fragments of the Works of Ya’qub b. Tariq”, *Journal of Near Eastern Studies*, 27 (1968): 97-125; and “The Fragments of the Works of al-Fazari”, *Journal of Near Eastern Studies*, 29 (1970): 103-23. See also David Pingree, “The Greek Influence on Early Islamic Mathematical Astronomy”, *Journal of the American Oriental Society*, 93 (1973): 32-43.

[16] Shih Dimitri Gutas, *Greek Thought, Arabic Culture*, especially Chapter 2, p. 28-60.

[17] Për një pasqyrë të shkurtër të zhvillimeve të hershme në fushën e astronomisë shih Regis Morelon, “General Survey of Arabic Astronomy”, *Encyclopedia of the History of Arabic Science*; Vol. 1, *Astronomy-Theoretical and Applied*, Roshdi Rashed (ed.) (London and New York: Routledge, 1996), 1-19.

[18] Shih G.J. Toomer (trans, and annot.), *Ptolemy's Almagest* (New York: Springer-Verlag, 1984). Studimi më i mire rreth *Almagest* është Olaf Pedersen, *A Survey of the Almagest* (Odense: Odense University Press, 1974). Pë kapitullin e parë të këtij libri shih, “The Almagest through the Ages”, përfshin një seksion rreth “the Almagest among the Arabs”. Shih, në veçanti, faqet 11-25.

[19] Shih Regis Morelon, “La Version Arabe du Livre des Hypotheses de Ptolemee”, *Melanges-Institut dominicain d'études orientales du Caire*, 21 (1993): 7-85.

[20] Vepra klasike mbi observatorët dhe vëzhgimet astronomike mbetet Ay din Sayili, *The Observatory in Islam* (Ankara: TurkTarih Kurumu Basimevi, 1960).

[21] Rreth aktiviteteve të hershme të observimit astronomik shih Aydin Sayili, “The introductory Section

of Habash's Astronomical Tables known as the 'Damascene' Zif", Ankara Universitesi Dil ve Tarih-Gografya Fakultesi Dergisi, 13.4 (1955). Shih, gjithashtu, Ibn Yunus, Kitab al-Zij al Hdkimi al-Kabir, publikuar si Le Livre De la Grande Table Hakbnite, ed. With introduction and French translation by Caussin, (Paris, 1804). Në të njëjtin libër, Caussin riprodhoi gjithashtu citate të dobishme nga një shumëllojshmëri burimesh mbi aktivitetet vëzhguese në Kajro të shekullit të 11-të; veçanërisht i dobishëm është rrëfimi i detajuar i historianit al-Maqrizi mbi observatorin Afdal-Bata'ihî. Shih gjithashtu Al-Biruni, Tahdid nihajat al-amakin li-tashih masafat al-masakin, P.G. Bulgakov (ed.), (Cairo, 1962). Përkthimi anglisht i kësaj vepre është Jamil Ali, The Determination of the Coordinates of Cities, al-Birunis Tahdid al-Amakin (Beirut: AUB Press, 1967).

[22] Për një përshkrim të shkurtër të disa prej këtyre zhvillimeve të hershme shih Regis Morelon, "Eastern Arabic Astronomy between the Eighth and the Eleventh Centuries", Encyclopedia of the History of Arabic Science; Vol I, Astronomy, Rashed (ed.), 20-57. In particular, see pages 25 f., rreth "Analiza kritike e rezultateve të Ptolemeut", and 34f., rreth "Matematizimi i arsyetimit astronomik"

[23] Shembulli kryesor i kësaj lloj reforme të astronomisë ptolemease është vepra e Thabit ibn Kurra. Për botimet, përkthimet dhe analizën e veprave ekzistuese astronomike të Thabit ibn Kurra-s, shih Regis Morelon, Thabit ibn Qurra, Oeuvres d'astronomie, Collection Science et Philosophie Arabes: Textes et Etudes (Paris: Societe d'edition "Les Belles Lettres", 1987).

[24] Abu al-Rayhan Muhammad ibn Ahmad al-Biruni, Al-Qanun al-Mas'udi, 3 vols. (Haydarabad: Da'irat al-Ma'arif, 1954).

[25] Al-Biruni and Ibn Sina, Al-As'ilah wa'l-Ajwibah (Questions and Answers), Including the further answers of al-Biruni and al-Ma'sumi's defense of Ibn Sind, ed. with English and Persian Introductions by Seyyed Hossein Nasr and Mahdi Mohaghegh (Tehran: High Council of Culture and Art, Centre of Research and Cultural Coordination, 1352 AH)

[26] Shih Biruni, Al-As'ilah wa'l-Ajwibah, 2-3, and passim.

[27] Ibid., 28.

[28] Siç dëshmohet nga pretendimi i tij se ai nuk sugjeron mundësinë e një rruzulli eliptik sepse ai mendon se është kështu, por thjesht sepse ai kundërshton arsyetimin e Aristotelit. (ta'axhuban min sahib el-mantik); see Al-As'ilah wa'l-Ajwibah, 28.

[29] Mbi zhvillimet të pas shekullit të 11-të në teorinë planetare shih George Saliba, "Arabic Planetary Theories after the Eleventh Century AD", Encyclopedia of the History of Arabic Science; Vol. I, Astronomy, 58-127; dhe George Saliba, A History of Arabic Astronomy.

[30] Ibn el-Heytham, el-Shukuk 'ala batlamyus, A. Sabra and Nabil Shehaby (eds), (Cairo: Dar al-Kutub Press, 1971).

[31] Për referenca për këto vepra shih shënimet 2 dhe 3 më sipër.

[32] Për një përshkrim të hollësishëm të këtyre problemeve dhe zgjidhjeve të propozuara nga astronomë të ndryshëm myslimanë, shih George Saliba, "Arabic Planetary Theories after the Eleventh Century AD", Encyclopedia of the History of Arabic Science, Vol. /, Astronomy, 58-127.

[33] Rreth Observatorit Maragha shih Fadl Allah Rashid al-Din, Jami'a el-Teurikh, editim dhe përkthim E.M. Quatremere, (Paris, 1836); Salah al-Din Khalil Ajbak al-Safadi, al-Wafi bi el-Wafiiyyat, H. Ritter (ed.), (Leipzig, 1931), vol. 1; and Ibn Shakir al-Kutubi, Feut al-Wafiiyyat (Cairo, 1299 AH), vol. 2. Për një përshkrim të hollësishëm të dizajnit dhe përdorimit të instrumenteve të ndryshme në Maragha, shih Mu'ajad el-Din al-'Urdu, Risala fi Kejfiyyat al- Arsad, in "Al-Urdi'nin "Risalet-in Fi Keyfiyyet-il-Ersad" Adli Makalesi", edituar me përkthime anglisht dhe turqisht Sevim Tekeli, Arastimuiy 8 (1970). Për një studim dhe përkthim të mëparshëm gjerman të veprës së Uralit, shih Hugo J. Seemann, "Die Instrumente der Sternwarte zu Maragha nach den Mitteilungen von al-'Urdu", Sitzungsberichte der physikalisch-medizinischen Sozietat zu Erlangen, vol. 60 (1928): 15- 126. Po ashtu, rreth observatorit Maragha në përgjithësi shih Andre Godard, Les Monuments de Maragha (Paris, 1934).

[34] Kjo është po aq e vërtetë për Tusi-n dhe 'Urdu-n, të cilët të dy filluan punën e tyre reformuese përpara krijimit të Observatorit Maragha. Saliba, Kitab al-Hay'ah; the Astronomical Work of Muayyad al-Din al-(Urdu, 3 lf.; and Ragep, Nasiral-Din al-Tusis Memoir on Astronomy, 65f.

[35] Për një përshkrim të detajuar të modeleve të ndryshme të propozuara nga astronomët e pjesëve lindore të botës myslimane për të zgjidhur problemet e astronomisë Ptolemease shih. Saliba, "Arabic Planetary Theories after the Eleventh Century AD", especially 86fF.

[36] Rreth çiftit tusi shih see Saliba, "Arabic Planetary Theories after the Eleventh Century AD", 94-5.

[37] Rreth teoremës 'Urdu shih Saliba, "Arabic Planetary Theories after the Eleventh Century AD", 106.

[38] Për një përmbledhje rreth astronomisë në Spanjën islame dhe Afrikën e Veriut shih Julio Samsó, Islamic Astronomy and Medieval Spain (Aldershot: Variorum, 1994), veçanërisht kapitujt I, VIII, XII, and XIX.

[39] Për një përshkrim të shkurtër të propozimeve të astronomëve/filozofëve të pjesëve perëndimore të botës myslimane shih. Saliba, "Arabic Planetary Theories after the Eleventh Century AD", 84-6. Për një përshkrim më të plotë të arsytimit filozofik pas këtyre modeleve të propozuara, shih A.I. Sabra, "The Andalusian revolt against Ptolemaic astronomy: Averroes and al-Bitruji", Transformation and Tradition in the Sciences, E. Mendelsohn (ed.), (Cambridge: Cambridge University Press, 1984), 133-153.

[40] Rreth al-Khafri-t shih, George Saliba, "A Sixteenth-Century Arabic Critique of Ptolemaic Astronomy: The Work of Shams al-Din al-Khafri", Journal of the History of Astronomy, xxv (1994): 15-38.

Date Created

29/01/2022

Author

erasmusi