

Nauka i tehnologija u islamu*

Fuat Sezgin

Institut za proučavanje arapsko-islamskih znanosti, Johann Wolfgang Goethe Univerzitet Frankfurt am Main

I / VII stoljeće

Već u trećoj deceniji nakon pojave islama, država koja je počela postojati tako što je proširila svoje granice osvajanjima na sjeveru ka Centralnoj Aziji i Zapadnoj Perziji, a na jugozapadu do Egipta, do osvajanja Damaska godine 15/636, osvajanja Emese (sadašnjeg Himsa) i Halepa (godine 16/637), Antakye (17/638) i Aleksandrije (21/642) muslimani su stupili u trajni kontakt sa žiteljima ovih gradova koji su pripadali prijašnjem Rimskom i kasnijem Bizantskom carstvu. Opće je poznato da su osvajači ovih tradicionalnih centara nauke tretirali naseljenike jako dobro i da su znali kako profitirati od njihovog znanja i vještina. Bez bilo kakve politike bilo bi nepojmljivo da muslimani sa armadom, zauzmu otok Kipar već 28/649 godine nakon čega su 31/653 godine stigli do Sicilije, te naposljetku do Rodosa.

Zaista, posebno povoljne okolnosti su postojale za postepenu tranziciju od osvajača do prisvajača kulturnog bogatstva njihovih preobraćenih ili nepreobraćenih sugrađana, posebno od početka umejadske vladavine 41/661. Za preostali arapski rukopis tvrdi se da je prevod rada grčkog hemičara Zosimosa (350–420) koji je navodno sačinjen još rane

* Odlomak iz knjige: Fuat Sezgin, *History of Science and Technology in Islam*. The Institute for the History of Arabic-Islamic Science, Translated by Renate Sarma, Berlin, 2010.

38/658. godine. Ako ovu tvrdnju uzmemo kao istinitu, to bi značilo da je interes za prevođenje grčkih tekstova bio probuđen već u vrijeme Mu'avije koji je postao prvi umejadski halifa.

U kontekstu historije matematike Julius Ruska je 1917. godine vrlo dobro opisao ranu spremnost i sposobnost Arapa da apsorbiraju strano kulturno dobro: "Ne može se ponoviti dovoljno puta, te naglasiti, da Arapi koji su preplavili perzijske i rimske provincije sa sobom nisu donijeli niti jurisprudenciju niti državnu administraciju, već su bili primorani da preuzmu administrativne i legalne procedure osvojenih regija bez ikakvih bitnih promjena. To da su oni uspjeli, i to nevjerojatnom brzinom, da se prilagode na prilike i da se inkorporiraju, ne samo u državni aparat, već i ostale plodove drevnih, zrelih civilizacija je odveć poznato. To bi, naravno, bilo nemoguće da je intelektualna distanca između osvajačkih naroda i savremenih Perzijanaca, Grka i Egipćana bila neznatna kao što se općenito pretpostavljalo sve donedavno. Posebno na Arape, koji su živjeli u gradovima i bili nosioci intelektualnih i političkih pokreta, ne bi trebali gledati kao na poludivljake, koji su prije Muhammedovog dolaska bili nepodložni bilo kakvim kulturnim utjecajima od strane susjednih naroda ili koji su jedva bili pismeni u istom periodu u kojem su se i proslavili u historiji matematike.

Izgleda da su se stanovnici u antičkim kulturnim centrima sa relativnom лакоćom uklopili u novo društvo. Kršćanski fizičari, npr., zapošljavani su na dvoru ranih umejadskih vladara. Jedan od njih, Ibn Atal, služio je tokom Muavijine vladavine (r. 41/661–60/680). Još jedan kršćanski fizičar, Abu Kaham, je također djelovao u istom periodu. Vladar mu je prepustio zadatak pripravljanja lijekova. U brojnim područjima državne administracije umejadi su morali da se oslone na usluge i podršku stanovnika osvojenih regija. Takva saradnja se očigledno dobro odvijala. Neko vrijeme, lokalni jezici su se koristili za opozivanje i administrativne prakse: koptski u Egiptu, grčki u Siriji, te perzijski u Iraku i Perziji. Arapski jezik se uveo tek kasnije u službene svrhe. U Siriji, to se desilo primjerice sa vladarom Abdalmalikom b. Marwanom 81/700, u Iraku na naredbu upravitelja Al-Hagg b. Yusufa 78/697, u Egiptu za vrijeme Abdalmalika b. Marwana i u sjevernoistočkoj Perziji (Horasanu) za vrijeme halife Hišama b. Abdalmalika.

U duhu već postojećeg interesa za integraciju znanja dostupnog u kulturnim centrima osvojenih regija, prva medicinska knjiga je bila prevedena na arapski tokom umejadskog halife Marwana I. To je bio

priručnik (Kunna) kojeg je na grčkom napisao aleksandrijski sveštenik Ahron (vjerovatno nekada u VI st.) što je onda prvo na sirijski preveo tzv. Gosios, a onda je jevrejski naučnik Masargawaih od Basre isti prilagodio na arapski dodajući još dva vlastita poglavlja. Prevod se čuvao u biblioteci halife Umara b. Abdalaziza koji ga je učinio dostupnim čitavoj javnosti.

Od prvog stoljeća islama do kraja drugog, još uvijek su sačuvani naslovi određenih prevoda. Neki od njih, uključujući i alhemijske i astrološke radove, prevedeni su, kao što je istaknuto u rukopisima, po naredbi umejadskog princa Halida b. Yazida.

Prema navodima historičara, princ je bio prvi Arap u historiji znanosti koji se zanimao alhemijom i pisao o njoj. Naravno, od ove vježbe se ne bi trebalo očekivati ništa sem puke adaptacije ili imitacije tekstova koji su mu bili dostupni kroz prevode koje je sam naručivao ili kroz direktni kontakt sa učiteljima koji su bili predstavnici kultura osvojenih regija. U ovom kontekstu, Damask i Aleksandrija su spomenuti kao centri aktivnosti. Među prevodima astroloških radova podržanih od Halida b. Yazida nalazi se *Knjiga voća*, ovaj prevod je bio dostupan Al-Biruniju još u prvoj polovini V st. Među Al-Birunijevim radovima se mogu pronaći bilješke o astrološkim tablama u Ghazni (sadašnji Afganistan) koje dosta podsjećaju na dijoklecijanske spise, sa datumima solarnih eklipsi koje su zabilježene između 90. i 100. godine poslije hidžre.

Sa svim ovim primjerima imali smo želju da ukažemo na jednu zaista bitnu karakteristiku razvoja arapsko-islamske kulture u ovom periodu. Proces integrisanja stranog znanja je započeo poprilično rano, bez bilo kakvih rezervacija ili skrivenih motiva, što nažalost, nije bio slučaj sa sljedbenicima i asimilacijom arapsko-islamske nauke u narednim periodima.

Franz Roshental je na tu temu ponudio objašnjenje da muslimani nisu bili naročito zainteresovani za naknadne teorije poput utalitarizma, jer je to bilo dosta potkrijepljeno teološkim tumačenjima koja nisu odgovala islamu, koji je pak na drugi način isticao važnost sticanja znanja. Bez centralne pozicije nauke u islamu, dakako cijeli proces prevoda i razvijanja ostalih prirodnih nauka u ostatku svijeta dakako ne bi bio moguć.

Progres u polju nauke je postignut tokom rane faze islamske civilizacije u prvom stoljeću, posebno u pogledu bogatstva stranih provincija koje se odvijalo ne samo kroz prevode knjiga. Prilike koje su proizašle

iz nove religije, i koje zasigurno nisu bile tako primitivne kao što se često pretpostavljalo, vrlo brzo su primorale Arape da se uključe u nove intelektualne izazove posebno one koji su proizašli iz impresivnih težnji ka umjetnosti pisanja. Kada se prolazi kroz relevantne izvore neko bi mogao imati utisak da je krajem VII st., nivo pismenosti ljudi na muslimanskim teritorijama dostigao stepen koji se nije mogao mjeriti sa istim periodom koji se odvijao u Evropi, naime Srednjim vijekom. Varijante koje su pronađene u Kur'anu, koje su cirkulirale neposredno nakon smrti Poslanika, uticale su na muslimane da pripreme univerzalno prihvatljivu verziju Kur'ana. To je bio filološki zadatak. Prevod i interpretacija mnogih riječi u Kur'anu ne samo da je dovela do dolaska prvih komentara Kur'ana, nego je također probudila interes za leksikografiju. Slično tako, već od samog početka, jako bitna filološka alatka je ustanovljena prilikom upotrebe poetskog materijala kao lingvistički dokaz. Ovo priznanje je rezultiralo u prikladnom cijenjenju poema iz perioda prije islama, te perioda tranzicije u islam, što je dovelo do aktivnosti skupljanja i čuvanja poetskih materijala dostupnih u formi knjige ili fragmenata. Tokom stoljeća filološka postignuća koja su otpočeta sa jednostavnom interpretacijom kur'anskog riječnika koji se razvio do tog stepena da bi i u internom pogledu i u vanjskom mogao biti poređen sa kineskom tradicijom.

Arapski izvori pripisuju početke arapske gramatike već prvim stoljećima vladavine. Samo sa tako ranim počecima se mogu razumjeti ogromni napreci u VIII st.

Intenzivne aktivnosti na kolekciji i očuvanju navoda Poslanika (hadis) dovele su do razvoja posebnog načina prenosa čije su principe i načine puno puta tumačili naučnici.

Napori u bilježenju Poslanikove biografije i njegovih pohoda u širenju islama, kao i biografija njegovih nasljednika su utrale stazu za napretke u razvoju različitih historiografija ogromnih razmjera, uključujući i odvojene tretmane historije nauke koja se također poprilično rano razvila.

Prema mom znanju pitanje značaja historiografije koje se počelo spominjati u čistom intelektualnom islamskom miljeu i metodologija razvijena u sklopu toga, nije bila posmatrana u kontekstu većine historijskih pisanja koja su nastala tokom prva tri stoljeća islama (od VII do XIX st.), ponajviše zbog posebne metode navođenja izvora. Individualni historijski navodi (habar, pi. Ahbar) u radovima koji su, u većini

slučajeva, uslijedili u lancu prenošenja kao dokaz njihove autentičnosti, te što može, u nekim slučajevima, biti praćeno komentarima autora te su ti isti navodi vrlo često smatrani usmenim ili kao lični pogledi određenih prenosilaca koji su pisani u skladu sa određenim tendencijama, jednu ili dvije generacije prije negoli bi određena knjiga trebala da bude sastavljena. Bez daljnjeg polemiziranja u ovom uvodu, može se zaključiti da ovi prijenosni lanci sadrže imena autora pisanih izvora kao i njihovih prenosilaca koji su, prema strogim pravilima, bili ovlašteni da prenose određene izvore. U modernom smislu, ovi lanci koji su se pojavili u arapskoj tradiciji mogu se smatrati referencama na izvore, nešto poput onih koje se navode u fusnotama naših knjiga.

Najraniji pisani izvori sudskih spisa se slično mogu potražiti već od ranog perioda. Prirodno u ovim ranim spisima, koji su bili skromnog sadržaja, obrađivane su samo pojedinačne teme. Neki duži tomovi o islamskom pravu sa sistematičnijim pristupom stvarima tek su počeli da se pojavljuju u prvoj polovini VIII st.

Proces recepcije stranog znanja i kulture se razvijao munjevito u prvoj polovini VIII st., kvalitativno, kao i kvantitativno, te se širio na sva područja nauke u tom vremenu. Izvori su se sastojali ne samo od grčkih radova u njihovom direktnom prevodu, već također i tekstova na srednjeperzijskom jeziku.

Jako bitna karakteristika ranih prevoda sa grčkog sadržana je u činjenici da su to bili pseudo-epigrafi stoga su nosili imena jako poznatih antičkih autoriteta poput Aristotela, Sokrata ili Ptolomeja. Oni su se razvijali u tradiciji pseudo-epigrafske grčke literature koja se može pratiti još od II st. p. n. e. Sadržaj ovih pseudo-epigrafa sačuvan u arapskoj književnosti stvara utisak da je većina njih nastala u kasnom antičkom dobu, kratko prije dolaska islama. Oni ukazuju na iskustva i razvoje perioda njihovog porijekla i čini se da proizlaze uglavnom iz istočnih regija prema Mediteranskom moru. Razlog zašto je vrlo malo ovih pseudo-epigrafa preveden na arapski još uvijek postojan u grčkim originalima, leži dijelom u tome što je većina njih nastala tik prije dolaska islama u takvim kulturnim centrima koji će postati dio islamske teritorije još u ranom I st. Jednom kada su prevedeni, dalja prezervacija grčkih originala je ostavljena sreći.

Prirodno, niti su prevodioci, niti čitatelji znali ili bili u poziciji da znaju da li spisi nose imena izmišljenih autora. Arapsko-islamski učenjaci su citirali ove naslove kao istinske spise njihovih navodnih autora,

čak nakon što su originalni spisi tih autora postali dostupni na grčkim i arapskim prevodima. Oni su se upoznali sa, npr., pseudo-radovima Aristotela, Platona ili Ptolomeja prije nego što su znali njihova istinska djela, te su koristili jedan uz drugi, kao potpuno jednake. Mnoge od ovih knjiga su prevedene kasnije kao radovi njihovih pseudo-autora, sa arapskog na hebrejski i latinski, te su tada bili smatrani autentičnim stoljećima, pa čak i na Zapadu.

U svom radu sam razmatrao, na nekoliko primjera, pitanje perioda porijekla i značaja ovih pseudografa, koji su pripisani grčkim, babilonskim, perzijskim ili drugim autorima, te su sačuvani u arapskim spisima kao dio ili čak cijeli. Ipak, želim da se ograničim, jer većina arabista smatra ova djela ne prevodima, već krivotvorenjima arapsko-islamskih učenjaka. To bi značilo da su ovi učenjaci prvo sastavili ove pseudo-prevode kako bi nakon toga mogli da ih citiraju kao prave. Takav je slučaj posebno u najranijim arapskim tekstovima. U ovom scenariju, ostaje pitanje da li su Arapi i prvi muslimani, s obzirom na njihove geografske i kulturološko-historijske okolnosti, bili u poziciji da izmisle sadržaje takvih spisa, koji su, dijelom, bili dosta izražajni. Devaluacijom ovih ranih, predislamskih pseudografa, sačuvanih u djelima arapske literature, važan materijal za historiju nauke o kasnom antikvitetu je nažalost izgubljen.

Period najveće ekspanzije islama zbio se odmah nakon smrti Muhammeda, u vrijeme vladanja prve četvorice halifa. Arapski muslimani išli su iz pobjede u pobjedu protiv dva velika carstva na svojim granicama – Bizanta i Perzije. Oba ova carstva još donedavno su se sukobljavala oko kontrole arapskih zemalja, ali nakon ujedinjenja Arapa uloge su izmijenjene. Arapi su u tom periodu osvojili bizantske prostore Siriju i Palestinu, uključujući tamošnje važne gradove Jeruzalem i Damask, a uskoro su pokorili i Egipat. Perzija je u kratkom roku u potpunosti pregažena.

Tokom tih velikih osvajanja i uspjeha, moćni mekanski klan uspio je uspostaviti nasljednu halifsku vlast, pa je time nastala dinastija Umejada sa prijestolnicom u Damasku. Umejadska dinastija nastavlja sa spektakularnim osvajanjima, pa su Arapsko carstvo proširili do Španjolske i Maroka na zapadu, te do doline Inda na istoku. Jedini ratni neuspjesi u tom razdoblju tiču se poraza od Franaka 732. g. kod Toursa (Poitersa) kada je zaustavljeno širenje Arapa dublje u Evropu i bezuspješnog opsjedanja Konstantinopolja, čije su zidine bile nepremostiva prepreka.

Umejadska osvajanja omogućila su ubrzano širenje islama i postavila temelje za novu kulturu koja će se razviti na tim prostorima, a često se naziva araboislamska kultura.

Nekoliko je faktora utjecalo na vrlo brzo širenje islama u I st., njegova postojanja.

“Pustinjska mornarica” – Osvajanja su olakšana činjenicom da Arapi ujedinjeni pod islamom predstavljaju snažnu vojnu silu, a osim toga bili su majstori pustinjskog ratovanja u kojem se njihovi protivnici koji se oslanjaju na konje nisu mogli nositi sa devama koje su nazivali i “pustinjskim brodovima“. Arapi su koristeći deve mogli napasti na najsirovijim pustinjskim područjima, te se povući u okrilje pustinje ako im ratna sreća ne ide na ruku.

Jezične i kulturne sličnosti – Prvi arapski susjedi, Bizant i Perzija, iscrpili su se međusobnim sukobima, a upade Arapa na njihova područja olakšavao je i veliki broj semitskog stanovništva unutar Bizanta i Perzije koji su jezično i kulturno bliski s Arapima pa su lakše prihvaćali poruku islama.

Vjerski faktor – Arapi su uspijevali osvojiti i kontrolirati veliki teritorij zahvaljujući naglašenom vjerskom fanatizmu, jer je islam kao vjera podučavao sljedbenike da pokušaju preobratiti nevjernike ili osvojiti njihov teritorij. Svaki sudionik svetog rata (džihada) protiv nevjernika mogao je očekivati, u slučaju pogibije veliku nagradu u vječnom životu, što u potpunosti odstranjuje strah od smrti pa islamski borci pokazuju nevjerovatnu hrabrost.

Tolerancija prema “Narodima knjige” – Arapska osvajanja dovela su mnoštvo naroda pod njihovu upravu. Muslimanske vođe pokazivali su zavidan stupanj tolerancije prema kršćanima, Židovima i zoroastrijancima kojima je na osvojenom teritoriju bilo dopušteno živjeti pod vlastitim vjerskim i svjetovnim zakonima, ali su bili dužni plaćati posebne poreze za takvu privilegiju. Članovi Umejadske dinastije nisu pokušavali preobratiti te tzv., “Narode knjige”, jer je njihovo plaćanje poreza ipak održavalo vojne snage koje Arapi moraju držati na osvojenom području.

Abasidska dinastija pokušala je napraviti carstvo koje se bazira na prvotnoj ideji islama, a to je jednakost svih muslimana. Novi vladari zaustavili su daljnja osvajanja i prekinuli dominaciju Arapa u vojnom, političkom i vjerskom životu. Mirniji razvitak omogućio je da razdoblje Abasidskog halifata ostane poznato po ogromnom bogatstvu i moći što

je dovelo do procvata islamske civilizacije. Centar Abasidskog halifata premješta se u Bagdad koji postaje primjer luksuza, glamura i sjaja palača, džamija, kupališta itd., s tim što se mora naglasiti da ništa od opisa Bagdada nije preuveličano. Pjesnici, znanstvenici, filozofi pa i zabavljači sjatili su se sa svih strana islamskog svijeta u Bagdad doprinoseći njegovoj veličanstvenosti.

Tokom IX i X st., u doba najveće moći Abasidskog halifata, Bagdad je premašio Konstantinopolj u veličini i bogatstvu. Najpoznatije abasidske halife iz tog vremena bili su Harun al-Rašid i njegov sin Al-Ma'mun, a obojica su bili posvećeni napretku znanosti, pa je Al-Ma'mun ostao poznat i po utemeljenju opservatorija za astronome, a osnovao je i "Kuću mudrosti", prvu islamsku instituciju visokog obrazovanja, gdje su se između ostalih prevodila i djela grčkih filozofa, a postojala je i bogata knjižnica. Oni koji su posjetili Bagdad bez sumnje su podržavali titulu koju je on imao u islamskom svijetu – "Grad mira, Božiji dar i ovozemaljski raj".

Pod Abasidima, islamska civilizacija je žedno upijala tradicije mnogih kultura. U tom procesu procvata je nevjerovatno bogata i rascvjetana kultura u gradovima kao što su Bagdad, Kordoba, Kairo (utemeljitelj je neki Hrvat Djawhar)... U usponu islamske civilizacije sudjelovali su svi narodi koji su živjeli pod islamskom vlašću, uključujući Židove i kršćane. Sjajna znanstvena djela muslimanskih znanstvenika i filozofa imala su važan utjecaj i na našu Zapadnu civilizaciju, jer su evropski znanstvenici proučavali djela muslimanskih kolega, a preko njih upoznali i znanja prikupljena od strane starih Grka i Rimljana.

Trgovci su bili posebno cijenjena ekipa u islamskom društvu, djelom i zbog toga što je Muhammed bio trgovac, a same riječi poslanika Muhammeda govore o značaju trgovaca: "Preporučujem vam trgovce, jer oni su širitelji horizonata i vjerne Božije sluge na Zemlji.". Između VIII i XV st., trgovci su stvorili nevjerovatnu trgovačku mrežu po islamskim zemljama, ali i šire. Karavane deva ili "Pustinjski brodovi" sa lahkocom su prelazili Saharu. Muslimani, Židovi, kršćani... svi su sudjelovali u lukrativnoj trgovini po Putu Svile prema Kini. Monsunski vjetrovi omogućavali su brzu brodsku vezu arapskih moreplovaca od istočne Afrike do Indije. Mnogi trgovci stekli su ogromna bogatstva. Trgovina je donosila potrebne proizvode, širila tehnologiju, znanje i kulturu. Muslimanski trgovci upoznali su zapadni svijet s indijskim brojkama koje su nama od tada poznate kao arapske brojke. Iz Indije

je dopremljen šećer koji postaje jako atraktivna roba, a iz Kine tajna proizvodnje papira. Trgovački duh mogao se osjetiti u svakom gradu islamskog svijeta, a tako je i danas. U svim tim gradovima mogli su se kupiti proizvodi sa raznih strana svijeta i to na njihovim vrlo živahnim tržnicama ili bazarima.

Muslimanski znanstvenici kopirali su najznačajnije uratke grčkih filozofa i pod tim utjecajem stavljali naglasak na pokušaje harmoniziranja grčkih ideja o razumu sa svojim vjerskim uvjerenjima. U Kordobi je djelovao filozof Ibn Rušd, u Evropi poznatiji kao Averroes, koji je pod sumnju stavio kompletno znanje osim Kur'ana. Njegovi tekstovi o Aristotelu snažno su utjecali na evropske skolastičare u razvijenom srednjem vijeku. Standarde za kritičko proučavanje historije postavio je Ibn Khaldun. Naglasak je stavljao na ekonomske i društvene razloge kao uzročnike povijesnih zbivanja. Upozoravao je na zajedničke pogreške mnogih povjesničara, ponajviše po pitanju pretjerivanja, pristrasnosti i neprovjeravanju izvora o historijskim događajima.

S engleskog prevela: Qanita Abedpour