

## »MATHEMATA MATHEMATICIS SCRIBUNTUR« Kopernikov predgovor h knjigam *O revolucijah*; prvič

MATJAŽ VESEL

### I.

»Zadosti dobro lahko presodim, Sveti oče, da bo prišlo do tega, da bodo nekateri, ko bodo zvedeli, da sem v knjigah, ki sem jih napisal o revolucijah sfer sveta, krogli Zemlje pripisal nekatera gibanja, takoj zahtevali, da se me obsodi s takšnim mnenjem vred.«<sup>1</sup> Prvi stavek zadnjega Kopernikovega besedila, značilna *captatio benevolentiae* renesančnih posvetilnih pisem,<sup>2</sup> razkriva dramatič-

<sup>1</sup> Vsi navedki, ki niso označeni drugače, so iz Kopernikovega besedila »Presvetemu gospodu papežu Pavlu III. Predgovor Nikolaja Kopernika h knjigam *O revolucijah*«, ki ga je Kopernik umestil na začetek knjige *O revolucijah nebesnih sfer* (*De revolutionibus orbium coelestium*) namesto prvotno napisanega uvoda. Kronologija dogajanja zadnjih let pred natisom dela *O revolucijah nebesnih sfer* (1543) je po vsej verjetnosti sledeča: pomlad 1540 – Kopernikov prijatelj, škof Tiedemann Giese in Kopernikov edini učenec Retik (Rheticus) prepričata Kopernika v tisk celotne knjige; od pomladi 1540 do jeseni 1541 – v času svojega drugega bivanja v Fromborku (oz. Frauenbergu) Retik prepíše celoten Kopernikov rokopis ter ga ob svojem dokončnem odhodu iz Fromborka v Wittemberg vzame s seboj, da bi ga dal natisniti v Nürnbergu pri tiskarju Petreiusu; konec zimskega semestra, to je 1. maja 1542, vzame Retik zadnji dopust na univerzi v Wittembergu, kjer poučuje, in odide neposredno k Petreiusu; junija 1542 – Kopernik napiše posvetilo papežu Pavlu III oz. predgovor h knjigam *O revolucijah nebesnih sfer*. Kolikor mi je znano, obstajajo do sedaj samo tri besedila, ki interpretirajo celoten predgovor in ne samo posameznih delov: T. Kuhn, *The Copernican Revolution*, str. 137–144; R. S. Westman, »Proof, Poetics, and Patronage: Copernicus' Preface to *De revolutionibus*« in J.-J. Szczeciniarz, *Copernic et la révolution copernicienne*, str. 36–56, ki je besedilo, kateremu pričujoči članek dolguje največ.

<sup>2</sup> Kopernik v predgovoru oz. posvetilu uporablja značilne strategije epistolarne in retorične prakse pritegovanja pozornosti in dobre volje (*captatio benevolentiae*), kot je podceenjevanje lastnih dosežkov in pretirana skromnost. V posvetilu uporablja številne retorične figure – ironijo, izpoved in antitezo –, vse, da bi ustvaril vzdušje napetosti med svojo in tradicionalno aristotelsko-ptolemajsko kozmologijo. V besedilu lahko opazimo naslednja nasprotja: koherentnost in inkoherentnost, red in zmeda, hvala in posmeh, zdrava pamet in nesmisel, lepota in nakaznost, novost in tradicija, jasnost in temačnost, gotovost in negotovost. Cf. R. S. Westman, *op. cit.*; F. Halley, *La structure poétique du monde: Copernic, Kepler*, str. 1–159; J. D. Moos, *Novelties in the Heavens*, str. 37 ff.

ne motive Kopernikovega pisanja papežu. Na tedaj vladajočega papeža Pavla III se Kopernik obrača s prošnjo za zaščito proti, kot pravi kasneje v posvetilu sam, »napadom spletkarjev«, ki bodo po Kopernikovem mnenju zagotovo napadli tezo, da se Zemlja giblje, in zahtevali tako obsodbo teze kot njihovega avtorja. Napad, ki se ga Kopernik boji in katerega zahteva bo njegova obsodba, ne bo napad na katerokoli Kopernikovo tezo. Usmerjen bo na tezo, ki je po Kopernikovem lastnem prepričanju temeljna teza celotnega dela.

»Tako sem ob predpostavki gibanj, ki jih v nadaljevanju dela pripisujem Zemlji«, *pojasnjuje nekoliko kasneje v predgovoru Kopernik*, »po številnih in dolgih opazovanjih, končno odkril: če primerjamo gibanje preostalih tavajočih zvezd s kroženjem Zemlje in so [ta gibanja] izračunana za revolucijo vsake zvezde, iz tega ne sledijo samo njihovi pojavi, temveč tudi razporeditve in velikosti vseh zvezd in sfer.«

Še več, referenca na gibanja Zemlje omogoča nearbitrarno ureditev univerzuma, saj je univerzum, urejen na podlagi upoštevanja gibanja Zemlje, tako povezan, »da ni mogoče nečesa prenesti v noben njegov del, ne da bi s tem nastala zmeda v preostalih delih in celotnem univerzumu.« To pa je tudi razlog, da sem, nadaljuje Kopernik, tudi

»v ureditvi tega dela [*De revolutionibus*] sledil redu, tako da sem v prvem delu opisal vse položaje sfer skupaj z gibanji Zemlje, ki jih ji pripisujem, tako da ta knjiga vsebuje tako rekoč splošno konstitucijo univerzuma. V drugih knjigah pa sem potem primerjal gibanje ostalih zvezd in vseh sfer z gibljivostjo Zemlje, tako da bi lahko od tod razbral, v kakšni meri je mogoče rešiti gibanje in pojavnosti preostalih zvezd in sfer, če jih primerjamo z gibanjem Zemlje.«<sup>3</sup>

Koncept gibanja Zemlje je torej tista referenčna točka, ki Koperniku ne omogoča zgolj »reševanja nebesnih pojavov« – ne omogoča mu samo napovedovanja položajev planetov v preteklosti in prihodnosti, kar je bilo mogoče tudi v tradicionalni geostatični in geocentrični aristotelsko-ptolemajski astronomiji –, temveč je mogoče na temelju tega koncepta tudi smiselno, racionalno in nearbitrarno strukturirati celoten univerzum, obenem pa je tudi tisti element, ki strukturira sam znanstveni diskurz, v katerem je opisan ta univerzum. Reče-

<sup>3</sup> Kopernik torej sam deli svoje delo *De revolutionibus orbium coelestium* na dva neenako dolga dela. Prvi del, to je prva knjiga, je posvečena kozmološkim vprašanjem, ki zadevajo konstitucijo in ureditev univerzuma, preostalih pet knjig pa je posvečenih matematični, tehnični astronomiji. Za kratek slovenski oris petih knjig matematične astronomije *De revolutionibus* cf. E. Rybka, *Nikolaj Kopernik*, str. 62–70. Najizčrpnjšo in do sedaj nepresezano analizo in komentar teh petih knjig predstavlja obsežna študija v dveh zvezkih O. Neugebauerja in N. Swerdlowa, *Mathematical Astronomy in the Copernicus' 'De revolutionibus'*.

no drugače, brez koncepta gibanja Zemlje oz. reference gibanja »tavajočih zvezd«, tj. planetov, na gibanja Zemlje (Kopernik zaenkrat ne pojasnjuje, katera so ta gibanja) je bilo sicer mogoče »reševati nebesne pojave«, ni pa bilo mogoče pojasniti nujne »razporeditve in velikosti vseh zvezd in sfer«. Referenca na gibanja Zemlje torej ne omogoča zgolj poljubne ureditve univerzuma, temveč natančno določeno, nujno strukturo univerzuma (česar v aristotelsko-ptolemajski astronomiji ni bilo), saj je v geokinetično in heliocentrično zasnovani astronomiji »nebo samo tako povezano, da ni mogoče nečesa prenesti v noben njegov del, ne da bi s tem nastala zmeda v preostalih delih in celotnem univerzumu.«<sup>4</sup> In končno: brez koncepta gibanja Zemlje bi koherentnost ne izginila samo iz univerzuma, temveč tudi iz znanstvenega diskurza, ki pojasnjuje ta univerzum. Koncept gibanja Zemlje je za Kopernika torej bistven element njegovega projekta, element, brez katerega tega projekta pravzaprav ni več.

Na eni strani je torej teza o gibanju Zemlje za Kopernikov projekt obnove astronomije ključnega pomena, na drugi strani pa je ta teza, od katere je odvisna celotna prenova astronomije, tudi skrajno problematična. Vpeljava tega koncepta v znanost, kljub izjemnim znanstvenim rezultatom, ki jih omogoča, ni niti najmanj samoumevna, nasprotno, koncept gibanja Zemlje velja v istem momentu, ko Kopernik na njem utemeljuje celoten projekt obnove astronomije, tudi za nekaj popolnoma absurdnega oziroma celo za nekaj, kar kliče po obsodbi. To trditev, to jedro celotne Kopernikove teorije, torej Kopernik sam prepozna tudi kot nekaj, kar bo izzvalo ostre, celo skrajne reakcije, kot nekaj, kar v tolikšni meri odstopa od norme, da bi lahko prišlo celo do njegove obsodbe. Zakaj?

## 2.

Teza o gibanju Zemlje je, kot pravi Kopernik, v nasprotju s »sodbo stoletij.« In ta »sodba stoletij« ni zgolj v domeni kake partikularne znanosti ali

---

<sup>4</sup> Na tem mestu ne morem natančneje pokazati, kaj natančno pomeni ta Kopernikova trditev v astronomskem smislu in kako jo Kopernik, če sploh jo, izpelje v matematičnih knjigah. Na kratko to vprašanje pojasnjujeta N. M. Swerdlow in O. Neugebauer, *op. cit.*, str. 59, takole: »The heliocentric theory – philosophical quibbles aside – gives the order and distances of the planets unambiguously and under the reasonable assumption that the equation of the anomaly shows the ratio of the radii of the planet's and earth's orbits. In so doing, it makes the planetary system into a single whole in which no parts can be arbitrarily rearranged. By contrast, in the geocentric theory the radii of the eccentrics and epicycles are known only relatively, one planet at a time, and only by additional assumptions such as the contiguity of successive spheres, can the order and distances of the planets be determined.«



partikularne instance, temveč jo podpira tako rekoč celoten spekter obstoječih artikulacij vednosti – filozofija, teologija in tudi splošno, obče mnenje, vsi se strinjajo s to sodbo. Kopernik izraža, kot je mogoče razbrati tako iz ohranjenih odlomkov Osiandrove korespondence s Kopernikom in Retikom kot tudi iz predgovora, ki je predmet naše obravnave, bojazen glede recepcije vseh teh artikulacij vednosti. Tako Osiander Koperniku v ohranjenem delu pisma svetuje, naj tezo, da se Zemlje giblje, razglasi za hipotezo, se pravi »instrument«, s pomočjo katerega je mogoče pravilno določiti položaj nebesnih teles v preteklosti in ga napovedati za prihodnost, nima pa pretenzij po tem, da bi bila resnična, da bi na ta način »pomiril peripatetike in teologe«, katerih nasprotovanja se boji.<sup>5</sup> V Osiandrovem pismu Retiku pa lahko preberemo predlog podobne strategije »za pomiritev peripatetikov in teologov«:

»Peripatetiki in teologi bodo pomirjeni, če bodo slišali, da lahko obstajajo različne hipoteze za isto pojavno gibanje; da so te hipoteze postavljene, ne ker bi bile v stvarnosti resnične, temveč ker urejajo izračunavanje pojavnih in sestavljenih gibanj tako ustrezno, kot je to le mogoče; da je mogoče, da se lahko kdo drug domisli drugačne hipoteze; da lahko nekdo zasnuje ustrezen sistem, nekdo drug pa še bolj ustreznega, medtem ko oba sistema proizvedeta iste fenomene gibanja; da je vsak posamezen človek svoboden, da domisli bolj ustrezne hipoteze, in da mu je treba, če uspe, čestitati. Tako bodo odvrnjeni od trmaste obrambe in jih bo pritegnila lepota raziskave; najprej bo izginilo njihovo nasprotovanje, potem bodo zaman iskali resnico s svojimi lastnimi sredstvi in prešli na stran avtorja.«<sup>6</sup>

Kot je razvidno iz teh dveh pisem, se je Kopernik očitno bal napadov »peripatetikov in teologov«, se pravi etabrirane znanstvene skupnosti, katere predmet je »naravna resnica« na eni strani in etabrirane znanstvene skupnosti, katere predmet je »razodeta resnica« na drugi strani. V predgovoru h knjigi *O revolucijah* pa tema dvema kategorijama možnih nasprotnikov gibanja Zemlje doda še tretjo. Teza o gibanju namreč Zemlje ni v nasprotju samo z uveljavljeno in sprejeto znanostjo, se pravi ni naperjena samo, kot nekoliko kasneje v posvetilu pravi Kopernik, »proti sprejetemu mnenju matematikov« in tudi ne samo – vsaj v dobesednem branju – v nasprotju z nekaterimi odlomki razodete resnice, se pravi *Biblije*, saj bi se lahko našel kdo, ki bi si drznil, kot se pritožuje Kopernik, »zaradi kakega mesta v [*Svetem*] *Pismu*, grdo izkrivljenega v svoj namen, grajati in zasmehovati to moje podvzetje«,<sup>7</sup> temveč je na

<sup>5</sup> Osiandrovo pismo Koperniku z dne 20. aprila 1541.

<sup>6</sup> Osiandrovo pismo Retiku z dne 20. aprila 1541.

<sup>7</sup> V *Svetem pismu* obstaja kar nekaj mest, ki jih je mogoče interpretirati v podporo geostatični kozmologiji, najznamenitejše pa je verjetno mesto iz *Jozue* 10, 12-14, na katerega

neki način tudi proti »zdravi pameti«, proti »splošnemu mnenju« oz. proti občemu čutnemu zaznavanju, kot bi tudi lahko prevedli *contra communem sensum* – ki pa je v bistvu točka preseka teološke in peripatetične artikulacije vednosti. Tako peripatetična filozofija narave kot tudi »teologija« (pa naj jo razumemo kot dobesedno razumljen zbir navedkov iz *Svetega pisma* ali v njeni »znanstveni« obliki filozofske teologije visoke sholastike, ki je črpala svoj konceptualni aparat, rečeno zelo na grobo, pretežno – nikakor pa ne v celoti – iz »peripatetične« filozofije), sta v zadnji instanci utemeljeni na tem *sensus communis* – »zdravi pameti«, splošnemu, občemu mnenju oziroma bolj natančno »občemu čutnemu zaznavanju«.

Koncept gibanja Zemlje je torej ne glede na to, kakšna gibanja je Zemlji moč pripisati in ne glede na to, kakšno znanstveno obliko lahko privzame (astronomsko, kozmološko ali celo fizikalno), prepoznan kot koncept, ki ima univerzalen pomen in domet. Čeprav je formuliran znotraj neke partikularne znanosti, se vpisuje v polje vednosti, ki je širše od znanosti v ozkem pomenu besede, vpisuje se v najsplošnejše polje vednosti. In ker ima teza o gibanju Zemlje tako splošen domet, je seveda podvržena – kljub načelni odmaknjenosti filozofije (se pravi »znanosti«) od sodbe »ljudstva« – tudi njegovi presoji. Kopernik mora računati na določeno recepcijo svoje znanstvene teze in sicer najprej med tistimi, ki jih sam imenuje »nekateri« in v nadaljevanju specifičira kot »ljudstvo«. Ne glede na to, da je teza o gibanju Zemlje znanstvena (oz. filozofska, kot bi rekel sam), mora zaradi njene univerzalnosti najprej računati na najbolj splošen, se pravi »ljudski« sprejem in ga vzeti v račun.<sup>8</sup> »Ljudska« recepcija njegove teze pa je vnaprej jasna. Ker se splošno mnenje strinja s »sodbo stoletij«, da je teza o gibanju Zemlje nesmiselna, ker je splošno sprejeta resnica diametralno nasprotna Kopernikovi tezi, saj velja da »stoji Zemlja negibna sredi neba tako rekoč kot njegovo središče«, je reakcija splošnega mnenja na njegovo tezo znana že vnaprej: zasmehovanje, zavračanje, obsodba. Rečeno drugače, teza, ki jo Kopernik formulira znotraj neke partikularne

---

se je leta 1539 v svoji obsodbi Kopernika, znani kot *Tischenrede*, skliceval Luther, ki je Kopernika imenoval »norec, ki hoče preobrniti celotno umetnost astronomije«: »Bila je misel nekega novega astrologa, ki je hotel dokazati, da se giblje Zemlja in ne nebo oziroma firmament, Sonce ter Luna; ravno tako, kot kadar kdo sedi v vozu ali ladji in se giblje, meni, da sedi pri miru in miruje, tla in drevesa pa gredo in se premikajo. Toda ... ta norec hoče preobrniti celotno astronomijo, ampak kot pravi *Sveto pismo*, je Jozua ukaza Soncu naj stoji in ne Zemlji.« Prev. po originalnem besedilu iz A. Koyré, *The Astronomical Revolution*, str. 74, op. 12.

<sup>8</sup> Cf. Kopernik, »Presvetemu gospodu ...«: »Meni pa moje [ideje] niso všečne v taki meri, da ne bi preudaril, kaj o njih menijo drugi. In četudi vem, da so razmišljanja filozofa odmaknjena od presoje ljudstva, zaradi tega, ker je njegova skrb iskati resnico vsega v stvareh, kolikor to človeškemu razuma dopušča Bog, vseeno menim, da se je treba izogibati nazorom, ki so popolnoma nasprotni pravilnosti.«



znanosti, mora zaradi svoje univerzalne narave, ki nagovarja tudi zunajznanstveno javnost, najprej računati na recepcijo zunaj znanosti, ki pa je lahko, zaradi negativne »sodbe stoletij«, samo negativna. To pa pomeni, da se mora Kopernik na neki način izogniti tem nazorom in sodbam ljudstva, saj so le-ti (po Koperniku) popolnoma napačni oziroma nepravični (*opiniones alineas prorsus a rectitudine*).

Kopernik je torej v izjemno občutljivem položaju: tezi, na kateri temelji celotna stavba njegovega dela, nasprotuje sodba stoletij; splošno prepričanje je, da je ta teza absurdna, nesmiselna. Koncept gibanja Zemlje je torej že »vnaprej izpostavljen kritiki, ki ga ne razume in ki ga celo zavrača, ne da bi ga sploh skušala razumeti«<sup>9</sup>. V tej perspektivi bi bila afirmacija in javno razširjanje znanstvene teze za znanost večja ovira, kot dejstvo, da bi jo nekatere redke izjeme mogoče pripoznale kot resnično. Da bi se Kopernik izognil obsodbi, se mu ponujata dve rešitvi: ohranitev znanstvene teze znotraj kroga posvečenih (njena širitev zgolj »ustno in ne pisno«) in celo radikalna tišina, popoln molk, prenehanje dela.

»In tako sem«, nadaljuje Kopernik, »dolgo sam pri sebi omahoval, ali naj dam na svetlo moje razlage, napisane v dokaz njenega gibanja, ali pa bi zadoščalo slediti primeru pitagorejcev in nekaterih drugih, ki so običajno prenašali skrivnosti filozofije najbližjim in prijateljem le ustno in ne pisno, kot potrjuje Lizijevo pismo Hiparhu.«<sup>10</sup>

Ker je znanstvena teza v takšni meri podvržena vnaprejšnji obsodbi, je mogoče za njo samo (in v posledici za celotno znanost, ki se artikulira okoli nje) bolje, da se posreduje samo ustno in ne pisno. Ker predstavlja koncept gibanja Zemlje znanstveno novost, novost, ki je v očeh večine absurdna, nesmiselna in ker ima ta znanstvena teza izjemen kult(ur)en domet, je edina mogoča rešitev pred njeno vnaprejšnjo obsodbo s strani tistih, »katerim je ali zoprno nameniti kakršenkoli trud znanosti, razen če ni dobičkonosna«, ali tistih, »ki se, če jih spodbude in primer drugih spodbodejo k svobodnemu študiju filozofije, vseeno – zaradi zabitosti duha – obnašajo med filozofi tako kot troti med čebelami«, da jim ne pride pred oči. Ker je med znanstveno formulacijo nove teze in njenim občim dojemanjem temeljna diskrepanca, ki povzroča nerazumevanje in zaničevanje, diskrepanca, katere posledica je lahko celo onemogočanje širjenja te nove znanstvene teze, ker lahko koncept gibanja Zemlje v javnosti ustvari neko deformirano predstavo znanosti, je za

<sup>9</sup> J.-J. Szczeciniarz, *op. cit.*, str. 38–39.

<sup>10</sup> Naslovnik pisma seveda ni slavni astronom Hiparh, ki ni imel ničesar opraviti s pitagorejci. Lizijevo pismo Hiparhu je Kopernik celo prevedel in ga v rokopisu najprej uvrstil na konec enajstega poglavja prve knjige *De revolutionibus*, kasneje pa izločil iz tisku namerjenega rokopisa, tako da ga v nürenberški izdaji iz leta 1543 ni.

znanost veliko bolje, da ta teza ne postane javna, temveč ostane v krogu »posvečenih«, da jo Kopernik po vzoru pitagorejcev širi »samo ustno in ne pisno«. Širjenje teze »le ustno« ni posledica ljubosumja na nauk – pitagorejci po Koperniku niso skrivali svojih teorij zaradi tega, ker bi bili ljubosumni na njihovo širitev, ker bi s prepisi postale dostopne širšemu krogu ljudi – temveč strahu, da bi širitev med »ljudstvom« lahko proizvedla popačeno, diformno predstavo te teze, s tem pa jo v bistvu onemogočila.

To v povzetku in aplicirano na Kopernikov lasten primer pomeni: bolje je javno ohraniti – začasno – slab aristotelizem (v tem primeru: Zemlja miruje), kot izpostaviti javnosti, ki ni usposobljena adekvatno presojati o njeni resničnosti in jo deformira ter vnaprej onemogoči dobro teorijo (Zemlja se giblje). Premislek o reakciji neznanstvene, »zunajznanstvene« javnosti na vpeljava »absurdnega in novega« koncepta gibanja Zemlje, ki mu nasprotuje »sodba stoletij«, se Koperniku izteče v spoznanje, da za celoten projekt mogoče ne bi bilo dobro preverjati koncepta gibanja Zemlje samo ustno, kot so to počeli pitagorejci, temveč ga skoraj pripravi do tega, da bi v celoti opustil delo, ki ga je začel:

»Ko sem torej sam pri sebi preudarjal o tem, me je zaničevanje, katerega sem se moral bati zaradi novosti in absurdnosti mnenja, skoraj napeljalo k temu, da bi popolnoma opustil delo, ki sem ga začel.«

Kljub tem pesimističnim možnostim se Kopernik odloči objaviti knjigo, v kateri zagovarja to svoje »novo in absurdno mnenje« o gibanju Zemlje, za kar navaja dva pomenljiva razloga: spodbudo svojih prijateljev in potrebo znanosti. Kot je opozoril J.-J. Szczeciniarz,<sup>11</sup> ni nujno, da prepričevanje in spodbudo prijateljev razumemo samo v psihološkem smislu. Kopernik namreč svoje prijatelje in podpornike označi kot velike poznavalce znanosti, kar pa na dejanski ravni ne drži. Niti kardinal Schönberg niti škof Tiedemann Giese, ki ju omenja Kopernik, nista znanstvenika, vendar jima Kopernik pripiše ravno to: kardinal Schönberg je po Kopernikovem prepričanju, »slaven, priznan (*celebris*) v vseh zvrsteh učenosti (*doctrina*)«, škof Tiedemann Giese pa »velik poznavalec svete in vsake druge dobre znanosti (*literatura*)«. Ti imenovani in neimenovani prijatelji – Kopernik ne omenja svojega edinega učenca Retika – predstavljajo drugačno javnost od tiste, ki sprejema »sodbo stoletij« o absurdnosti gibanja Zemlje in ki jo zato že vnaprej zasmehuje, zavrača in obsoja. Kljub vsemu torej obstaja neka javnost, neka znanstvena skupnost, ki v konceptu gibanja Zemlje ne vidi nesmisla, prej nasprotno. Obstoj takšnega znanstvenega okolja pomeni, da znanstvena teza, ki se vanj vpisuje, ki se nanj naslavlja, povzroča učinke, ki so za znanost bolj koristni, kot če bi znanstvene

<sup>11</sup> Cf. J.-J. Szczeciniarz, *op. cit.*, str. 40.



teze ne objavil: »Ravno tako so delovali drugi, ne maloštevilni, zelo eminentni in učeni možje, spodbujajoč me, naj se zaradi strahu več ne branim podati mojega dela v splošno korist preučevalcev matematičnih ved.« In še več. Količkor bolj je Kopernikova teza o gibanju Zemlje videti absurdna, toliko bolj bo, po intervenciji znanosti, se pravi njegove knjige, hvaljena in občudovana. Znanost (moje razlage, moja pojasnila, pravi Kopernik) zmore razpršiti navidezne začetne absurdnosti, ki so zunanje znanosti kot taki, če se potopimo v njeno notranjost, njene argumente in dokaze:

»Količkor bolj se zdi sedaj večini ljudi moj nauk o gibanju Zemlje absurden, toliko bolj bo v prihodnosti, potem ko bodo po objavi mojih pojasnil videli odstranjeno meglo absurdnosti z najbolj jasnimi dokazi, deležen hvale in občudovanja.«

Znanost lahko na videz še tako absurdno, nesmiselno tezo spremeni ne samo v sprejemljivo, temveč v hvaljeno in celo občudovanja vredno. In to končno prepriča tudi Kopernika samega: spodbuda prijateljev »znanstvenikov« in up, da zmore znanost razbliniti meglice absurdnosti tudi za tiste, ki so zunaj znanosti, za obče mnenje: »Pritisnjen od teh prepričevalcev in zaradi tega upa, sem slednjič dovolil prijateljem, da napravijo izdajo, za katero so me dolgo prosili.«

### 3.

Knjiga je napisana in natisnjena. Kaj sedaj? Na tej točki – potem ko je v besedilu naslovniku predstavil »kako mi je prišlo na misel, da sem si drznil, proti sprejetemu mnenju matematikov in na neki način proti zdravi pameti, zamisliti si nekakšno gibanje Zemlje«<sup>12</sup> –, se Kopernik iz preteklosti obrne v prihodnost. Ali se bo zgodilo tisto, česar se je bal in zaradi česar je toliko časa omahoval, preden je dovolil natisniti svoje delo? Ali bo njegovo delo, katerega srčika je koncept gibanja Zemlje, doletelo zasmehovanje in celo obsodba? Kakšna bo usoda knjige in njegove teorije?

Kopernik je prepričan, da so argumenti njegove knjige dovolj močni, da bodo prepričali znanstveno skupnost. Vendar pa Kopernik ne omenja znanstvene skupnosti nasploh, temveč jo zameji na skupnost matematikov. Prepričan je, da bodo njegovi dokazi prepričali »umne in učene matematike«, Z »umnimi in učenimi matematiki« označuje Kopernik seveda astronome, z matematiko pa astronomijo, ki sodi po tradicionalni klasifikaciji znanosti med štiri matematične znanosti kvadrivija (aritmetika, geometrija, glasba in astro-

<sup>12</sup> Cf. osrednji pasus tega dela predgovora na str. 18–19



nomija). Sodba o ustreznosti ali neustreznosti koncepta gibanja Zemlje je po Kopernikovem mnenju torej v domeni astronomov, ki se bodo strinjali z njim, »če bodo le hoteli spoznati in pretehtati, ne površno ampak v celoti – kar ta filozofija prvenstveno zahteva –, kar sem v tem delu navedel v dokaz teh stvari.« Kopernik se torej sploh ne boji (več), da bi učeni in umni matematiki, ob pogoju, da bodo natančno pretehtali njegovo teorijo, lahko obsojali njegovo tezo, da se Zemlja giblje, in ji nasprotovali. Nasprotno, kot smo videli, je Kopernik prepričan, da zmore »umne in učene matematike« prepričati, da bodo celo prevzeli njegovo stališče, da se jim bo na začetku absurdna teza po natančnem pretresu argumentov zdela »vredna občudovanja« in se bodo »strinjali z njim«. »Umni in učeni matematiki«, se pravi znanstvena skupnost, ki je na ravni svojega pojma, bo na koncu zagovarjala tisto, kar je »proti sprejete-mu mnenju matematikov«. Z drugimi besedami: Kopernik trdno verjame v prepričevalno moč znanstvenega diskurza – med »matematiki«.

Toda, če je na eni strani po Kopernikovi presoji uspeh teze, da se Zemlja giblje, in njeni koristi za astronomijo med »umnimi in učenimi matematiki« zagotovljen, obstaja na drugi strani neka znanstvena skupnost, pri kateri ta uspeh ni zagotovljen. Gre za teologe oz. teologijo, se pravi za znanost/vednost, ki temelji na razodeti božji besedi. Vendar pa Kopernik nima v mislih vseh teologov, temveč zgolj tiste, ki so nevedni, neuki v »matematiki«, se pravi astronomiji, si pa drznejšo presojati o nji na podlagi razodete božje besede, ki je zapisana v *Svetem pismu*: »Če pa si bodo mogoče *metaiologi* [oziroma blebetači], ki, ker so nevedni v vseh matematičnih vedah, kljub vsemu pa si jemljejo [pravico] presojati o njih, in zaradi kakega mesta v [*Svetem*] *Pismu*, grdo izkrivljenega v svoj namen, drznili grajati in zasmehovati to moje delo, jih preziram do te mere, da obsojam njihovo presojko kot nepremišljeno.« Matematika se, po Koperniku, namreč piše za matematike (*mathemata mathematicis scribuntur*).

Kot lahko vidimo, Kopernik čedalje bolj razkriva svoje karte. Iz začetnega strahu, da bo njegov koncept gibanja Zemlje deležen zasmehovanja, zavračanja in obsodb »nekaterih«, »ljudstva«, »tistih, ki vedo, da mnenje, da stoji Zemlja negibna sredi neba tako rekoč kot njegovo središče, potrjujejo sodbe mnogih stoletij«, je na koncu posvetila ostala zgolj bojazen pred zasmehovanjem teologov, oboroženih z »izkrivljenimi« biblijskimi citati. Iz Kopernikovega obzorja možnih nasprotnikov, možnih »spletkarjev«, ki bodo zahtevali obsodbo njegove teorije, so popolnoma izginili na eni strani umni in učeni matematiki in na drugi strani ljudstvo, zagovorniki *common sensa*, zdrave pameti oz. občega čutnozaznavnega dojetanja (*sensus communis*). Zakaj?

Prvi, »učeni in umni matematiki«, so izginili zato, ker se bodo po proučitvi Kopernikovega dela strinjali z njim, drugi, »ljudstvo«, zato ker so zanj prav-

zaprav nepomembni. Temeljni problem, s katerim je soočen Kopernik, je namreč recepcija njegove »nove in absurdne« teze o gibanju Zemlje. Situacija ni naklonjena širjenju te teze; stanje znanosti, religije in občega mnenja je takšno, da je ne more sprejeti. Hkrati pa Kopernik sam nima možnosti, da bi jo ustrezno predstavil, da bi artikuliral način njenega širjenja, da bi kontroliral način njene recepcije. V situaciji, ko je usoda njegove znanstvene teze odvisna od zunajznanstvenih momentov, mora dobiti podporo tistih dejavnikov, ki kontrolirajo situacijo. In te v Kopernikovem času ne kontrolira »ljudstvo«, zastopnik *sensus communis*, temveč, v zadnji instanci, Cerkev. Kopernik lahko torej v tej perspektivi povsem mirno zanemari recepcijo »ljudstva«, saj ta zanj ni odločilna. Kar šteje, ni recepcija med neukimi, temveč med učenimi. In ker je ugodna recepcija med učenimi matematiki po Kopernikovem prepričanju zagotovljena, mu preostane edino skrb, kakšna bo recepcija med učenimi teologi. In to velja še toliko bolj, ker so v skrajni instanci ravno učeni teologi tisti, ki določajo politiko znanosti. Skratka, ker Kopernik ve, da usoda znanosti ni odvisna (samo) od nje same, ker ve, da vedno obstaja tudi neka politika znanosti in ker politiko znanosti v zadnji instanci (in še posebej v primeru vpeljave »popolnoma novega in absurdnega mnenja«, da se Zemlja giblje), določa Cerkev, je njegova edina možnost, da znotraj te iste Cerkve pridobi zaveznike, ki se strinjajo z njim, in hkrati vnaprej diskreditira tiste, ki bi lahko na podlagi *Svetega pisma* zavračali, zasmehovali in obsojali njegovo tezo, da se Zemlja giblje.

Zato se Kopernik obrača na tedaj vladajočega papeža Pavla III, ki je na neki način instanca, rečeno metaforično, izvzeta iz danih okvirjev časa, instanca, ki lahko presoja, ne da bi bila obremenjena z obstoječimi oblikami vednosti. Kopernik postavlja papeža onstran »sprejetega mnenja matematikov« in onstran »občega mnenja«, se pravi v položaj, ki je osvobojen »normalne«, sprejete znanosti ter *common sensa*, v položaj, ko lahko neobremenjeno sodi o njegovi »novi in absurdni tezi«, ki ji nasprotuje sodba stoletij, obenem pa lahko zaradi svoje avtoritete to isto tezo tudi zaščiti pred »napadi spletkarjev«:

»Da pa bi tako učeni kot neuki videli, da se ne izogibam presoji kogarkoli, sem se odločil te moje nočne študije raje kot komurkoli drugemu posvetiti Tvoji Svetosti; kajti tudi v tem oddaljenem kotičku Zemlje, kjer živim, veljaš po vrednosti položaja in zaradi ljubezni do vseh znanosti, tudi matematičnih, za najiminitnejšo osebnost, tako da s pomočjo svoje avtoritete in presoje zlahka zavrneš napade spletkarjev, četudi pravi rek, da proti ugrizu spletkarja ni zdravila.«

Skratka, papež lahko s svojo simbolno pozicijo, s svojo simbolno močjo,



omogoči, da na videz absurdna teza o gibanju Zemlje ni že vnaprej obsojena in zavržena. Reprezentant verske ortodoksije je za Kopernika dovolj podkovan »tudi v matematičnih vedah«, da se bo tako kot drugi »umni in učeni matematiki« strinjal z njegovo tezo o gibanju Zemlje in posledično preprečil »napade spletkarjev« ter tako omogočil njeno širjenje.

V isto kategorijo »umnih in učenih matematikov« znotraj Cerkve uvrsti Kopernik poleg papeža Pavla III še papeža Leona X, kardinala Schönberga, škofa Gieseja in Pavla iz Middelburga (škofa Fossombronskega), v drugo kategorijo, kategorijo tistih, »ki si bodo drznili – prisvajajoč si, kljub temu, da so nevedni v vseh matematičnih vedah, pravico presojudati o njih – grajati in zasmehovati to moje podvzetje«, pa samo cerkvenega očeta Laktancija. Ta izbira seveda ni naključna. Laktancij, »slaven pisec toda komajda matematik«, je namreč v *De divinis institutionibus* III, 24, »prav po otročje govoril o obliki Zemlje, ko se je norčeval iz tistih, ki so izjavili, da ima Zemlja obliko krogle«. Tako kot je Laktancij, teolog brez poznavanja »matematike«, govoril bedarije o obliki Zemlje, saj se je norčeval iz tistih, ki so imeli Zemljo za kroglo, se lahko najdejo sodobni ne-matematiki, ki se bodo norčevali iz Kopernikove teze, da se Zemlja giblje. Tako kot se je cerkveni pisec Laktancij norčeval iz temeljne postavke vse dosedanje astronomije, da je Zemlja (o)krogla, iz teze torej, ki je bila pravzaprav v samem temelju matematične astronomije, torej astronomije, ki je »po sprejetem mnenju matematikov« veljavna, je mogoče, da se bodo znotraj Cerkve našli *metaiologi* (blebetači),<sup>13</sup> ki bodo na podlagi »kakega mesta v [Svetem] Pismu, grdo izkrivljenega v svoj namen«, ker niso matematiki, zasmehovali temeljno tezo Kopernikove astronomije, da se Zemlja giblje.

Edina vednost, edina znanost, ki lahko legitimno razsoja o konceptu gibanja Zemlje, je »matematika« oz. astronomija: »Matematika se piše za matematike (*mathemata mathematicis scribuntur*)«. Ta maksima, aplicirana na polje obstoječih artikulacij vednosti, tj. teologijo, »matematiko« oz. astronomijo (ki pa po Koperniku v svoje področje vključuje tudi kozmološka vprašanja, kot je gibanje Zemlje) in splošno mnenje, kot možnega sodnika v zadevi gibanja Zemlje izključi obče mnenje (*sensus communis*), hkrati pa razcepi teologijo na tisto, ki se v presojanju »matematičnih« vprašanj opira na »matematiko«, in tisto, ki nima nikakršne vednosti o »matematiki«, si pa vseeno drzne o matematičnih stvareh (*mathemata*) presojudati na podlagi teološke »znanosti«. Medtem ko bodo matematično podkovani teologi razumeli njegove dokaze, in tako podprli tezo, da se Zemlja giblje (ali pa ji vsaj ne bodo nasprotovali), je nasprotovanje in zahteve po obsodbi mogoče pričakovati s strani matematično nepodkovanih teologov, ki se bodo sklicevali na določena mesta v *Bibliji*,

<sup>13</sup> O uporabi izraza *metaiologi* v Kopernikovem času cf. F. Hallyn, *op. cit.*, str. 73–74.

ki jih je mogoče interpretirati v podporo mirovanja Zemlje. V zadnji instanci pomeni trditev *mathemata mathematicis scribuntur*, da je za Kopernika v astronomskih zadevah samo in zgolj astronomija tista, ki lahko tudi presoja in razsoja o njih. Vendar pa to v dani situaciji ne zadošča. »Matematika« in »matematiki« oziroma astronomija in astronomi ne morejo kontrolirati recepcije svojih tez, saj ne kontrolirajo politike znanosti, ki je v rokah Cerkve. In ker je tako, je edina možnost, ki jo dopušča Kopernik, možnost, ki je edina legitimna, hkrati pa tudi edina, ki daje Kopernikovi tezi možnost preživetja, da znotraj Cerkve o »matematičnih stvarih« presojajo in razsojajo tisti, ki so za to »matematično« usposobljeni. To pa pomeni, da mora biti tudi Cerkev oziroma teološka artikulacija vednosti, ki temelji na razodeti božji besedi, v zadevah »matematike« podrejena matematiki in ne obratno: kar zadeva astronomska vprašanja, je astronomija tista avtoriteta, na podlagi katere je treba interpretirati *Svelto pismo* in ne *Svelto pismo* tista avtoriteta, na podlagi katere je treba interpretirati astronomijo.<sup>14</sup>

Zadnja instanca, na katero se naslavlja Kopernik, so matematiki znotraj Cerkve, ki lahko uvidijo, da je zasmehovanje koncepta gibanja Zemlje mogoče samo iz pozicije »ne-matematikov«, hkrati pa lahko tudi presodijo, da Kopernikova teza ni v nasprotju s *Sveltim pismom*, temveč celo nekaj doprinaša Cerkvi, saj ima praktične posledice za tedaj aktualno reformo koledarja:

»Matematične znanosti se pišejo za matematike in ti bodo uvideli, če se ne motim, da tudi ta naša dela doprinašajo nekaj cerkveni državi, katere prvak je sedaj Tvoja Svetost. Kajti ne tako daleč nazaj je bilo pod Leonom X. na lateranskem koncilu obravnavano vprašanje reforme cerkvenega koledarja, ki je ostalo neodločeno samo zaradi tega, ker se je menilo, da velikost let in mesecev ter gibanje Sonca in Lune še niso zadosti izmerjeni.«

#### 4.

Kopernikova teza, da »se Zemlja giblje, Sonce pa miruje sredi sveta«, je po njegovi rekonstrukciji geneze njegove teorije odgovor na »krizo« astronomske znanosti, ki jo opiše v znamenitem odlomku predgovora takole:

»K razmišljanju o drugačni razlagi gibanj sfer sveta«, *pravi*, »me ni spodbudil noben drug razlog, kot to, da sem doumel, da si matematiki sami

<sup>14</sup> To Kopernikovo prepričanje, tu izraženo v zelo rudimentarni obliki, je leta 1615 razvil Galileo Galilei v »Pismu Kristini Lorenski, nadvojvodinji Toskanski«, v katerem se sklicuje tudi na Kopernikov predgovor.



niso skladni v teh raziskavah. Najprej so tako zelo negotovi celo glede gibanja Sonca in Lune, da ne morejo pokazati in opazovati stalne velikosti tropskega leta. Nadalje: pri vzpostavitvi gibanj tako onih [dveh nebesnih teles] kot drugih petih tavajočih zvezd tudi ne uporabljajo istih načel in predpostavk ter dokazov pojavnih revolucij in gibanj. Nekateri [uporabljajo] samo homocentrične [kroge], drugi ekscentrične in epiklične, s katerimi pa vseeno ne dosežejo v celoti tistega, kar so želeli. Kajti tisti, ki zaupajo homocentričnim [krogom], niso mogli na podlagi tega vzpostaviti nič gotovega, četudi so pokazali, da je mogoče iz njih sestaviti nekatera nepravilna gibanja, – kar bi, se razume, ustrezalo pojavom. Tisti pa, ki so si izmislili ekscentre, so morali, čeprav so z njimi, kot se zdi, podali ustrezne številčne podatke za velik del pojavnih gibanj, vmes vendarle dopustili veliko [načel], za katere je videti, da so v nasprotju s prvotnimi načeli o enakomernosti gibanja. Ravno tako niso mogli odkriti ali pa iz njih izpeljati najvažnejšega, namreč oblike sveta in določene somernosti njegovih delov, pač pa se jim dogaja [podobno], kot če bi kdo z različnih mest vzel roke, noge, glavo in druge dele telesa, ki bi bili sicer zelo dobro naslikani, vendar ne, če jih primerjamo z enim [in istim] telesom, ter se med seboj ne bi nikakor ujemali, tako da bi iz se iz njih prej sestavila nakaza kakor pa človek.«

»Križa« astronomije<sup>15</sup> Kopernika ne vodi v skepticizem, niti ne v položaj, ko bi »postavil pod vprašaj ne le kak koncept ali znanstveno teorijo z namenom, da bi jo popravil ali prenovil, marveč veljavnost svoje lastne prakse: 'veljavno znanosti'«<sup>16</sup>, temveč skuša to »križo« rešiti znotraj znanosti same z razvojem novih konceptov, natančneje s konceptom gibanja Zemlje. Ta Kopernikov znanstveni odgovor (gibanje Zemlje) na »križo« znanosti je paradoksen: na neki način je ravno tako »kritičen«, če ne celo bolj, kot je »kritično« stanje astronomije, saj je glede na normative obstoječih artikulacij vednosti, popol-

<sup>15</sup> Na podlagi tega Kopernikovega kritičnega »poročila o stanju duha« v astronomiji je T. Kuhn v *The Copernican Revolution* izpeljal tezo, da je bil vzrok »kopernikanske revolucije« križa paradigme tradicionalne astronomije, v *Strukturi znanstvenih revolucij* pa je to ugotovitev o krizah razširil na celotno znanost. Cf. *ibid.*, str. 71: »Kopernik sam je v predgovoru svoje *De revolutionibus* zapisal, da je astronomska tradicija, ki jo je nasledil, na koncu ustvarila pošast. V začetku šestnajstega stoletja je vedno več najboljših evropskih astronomov spoznavalo, da je astronomska paradigma pri razpletanju lastnih tradicionalnih problemov neuspešna. To spoznanje je bilo prvi pogoj Kopernikovega zavračanja ptolemajske paradigme in njegovega iskanja nove. Njegov slavni predgovor nam še vedno ponuja enega klasičnih opisov kriznega stanja.« Ta Kuhnova ugotovitev seveda ne drži. Kopernikov predgovor ne podaja, kot so ugotovili že številni zgodovinarji znanosti, dejanskega stanja astronomije šestnajstega stoletja, Kopernik v bistvu zgolj zaostrojuje in dramtizira nekatere že dolgo znane »težave« astronomije.

<sup>16</sup> L. Althusser, *Filozofija in spontana filozofija znanstvenikov*, str. 64.

noma nesmiseln, se pravi nemisljiv. Nujen pogoj prenove astronomije ni preseganje in izstop iz znanosti kot take, temveč preseganje in izstop iz obstoječih artikulacij vednosti. Teza, da se Zemlja giblje, je problematična v okviru obstoječih artikulacij vednosti, ne pa glede na znanost kot tako. Kopernik obstoječe normalne znanosti ne presega zato, da bi jo zapustil, temveč zato, da bi jo popravil in prenovil.

Znanstvena teza, da se Zemlja giblje, je problematična z več vidikov. Najprej v tem, da presega meje partikularne znanosti, v kateri je bila generirana, in nagovarja pravzaprav vse artikulacije vednosti, tako »učene« (filozofija, teologija), se pravi »znanstvene«, kot tiste, ki niso »učene« (obče, splošno, ljudsko mnenje oz. prepričanje), se pravi »neznanstvene«. Drugič, ruši ustaljeno, sprejeto in dokaj hierarhično ureditev znanosti. Kopernikova teza, da se »matematika piše za matematike« in da je presoja o konceptu gibanja Zemlje v domeni matematikov oz. astronomov, pomeni brisanje ustaljene meje med znanstvenimi disciplinami (tradicionalno je gibanje Zemlje vprašanje, ki sodi v domeno filozofije (narave) ne pa v domeno astronomije), hkrati pa obrača hierarhično urejenost med temi znanostmi, saj v bistvu zahteva, da »nižja« znanost (astronomija, ki sodi med sedem *artes liberales*, ki so pripravljalne znanosti za višje študije) presoja na področju »višje« znanosti (filozofije narave).<sup>17</sup> Tretjič, in to je tu odločilno, ker prestopa normalno, sprejeto stanje teh artikulacij vednosti. Univerzalna narava teze, ki je bila sicer generirana znotraj partikularne znanosti, in njeno prestopanje meja in norm normalne znanosti, postavlja pred Kopernika zahtevo, da mora, če hoče obraniti znotrajznanstven odgovor na »krizo« znanosti, izstopiti iz znanosti kot take. V situaciji, ko je gibanje Zemlje razumljeno kot koncept, ki nasprotuje sprejetemu mnenju »matematike«, sprejetemu nauku teologije in splošnemu prepričanju ljudi, ko je za vse nesmiseln in nemisljiv, mora preseči meje partikularne znanosti in ta koncept upravičiti pred univerzalnim sodiščem vseh artikulacij vednosti, tako »znanstvenih« kot »neznanstvenih«. Rečeno drugače, vpeljava nesmiselnega, nemisljivega koncepta gibanja Zemlje v znanost je – preden lahko postane stvar znanosti – stvar politike znanosti.

Kopernikove odločitve, da namesto prvotnega, nenaslovljenega uvoda, za katerega ni natančno znano, v katerem obdobju pisanja *De revolutionibus* je nastal, in v katerem na popolnoma tradicionalen način poje slavo astronomiji

<sup>17</sup> To je bil verjetno pravi vzrok za znamenito besedilo Andreasa Osiandra »Bralcu o hipotezah tega dela«, ki ga je nepodpisanega dal natisniti v *De revolutionibus*. Že v prvem stavku namreč pravi: »Ne dvomim, da so določeni učenjaki – ko je bila razširjena vest o novosti hipoteze tega dela, da se Zemlja giblje, Sonce pa je negibno sredi vesolja –, hudo užaljeni in menijo, da se v svobodnih umetnosti, že davno pravilno vzpostavljenih, ne sme delati zmede.« Cf. R. S. Westman, »The Astronomers's Role in the Sixteenth Century: a Preliminary Study«, str. 107–109.



(tej »bolj božanski kot človeški znanosti, ki raziskuje najvišje stvari«), napiše nov predgovor z naslovom »Presvetemu gospodu papežu Pavlu III, predgovor Nikolaja Kopernika h knjigam 'O revolucijah'«, ne smemo razumeti kot zgolj še enega v vrsti posvetil, ki so jih renesančni avtorji iz različnih razlogov naslavljali na papeže, temveč kot plod Kopernikovega uvida, da za vpeljavo koncepta gibanja Zemlje v znanost ne zadošča znanost sama po sebi, da obstaja politika znanosti, in da te politike znanosti ne kontrolira znanost, temveč Cerkev oziroma v zadnji instanci papež kot njen simbolni reprezentant.

Rekli smo: znotrajznanstveni odgovor na krizo znanosti zahteva njegovo zunajznanstveno upravičenje. Res je, da se Kopernik naslavlja na papeža. Situacijo, ki ni naklonjena njegovi novi teoriji, je treba spremeniti v situacijo, v kateri bo vpeljava »novega in absurdnega« koncepta gibanja Zemlje v znanost mogoča, to pa je mogoče samo, če je koncept sprejemljiv za tisto instanco, ki določa politično situacijo, tudi znanstveno, se pravi Cerkev. Vendar pa je Kopernikov izstop iz znanosti zgolj navidezen. Kopernik namreč to zunajznanstveno upravičenje izpelje tako, da ga zvede nazaj v polje znanosti. Njegova reakcija na zahtevo situacije ni »spontana filozofija znanstvenika«, temveč »spontana filozofija znanosti«, se pravi eksplicitna formulacija razmerij, ki vladajo (oziroma bi morala vladati) med znanostjo in poljem zunaj znanosti (obče mnenje oz. »ljudstvo«) ter formulacija razmerij znotraj znanosti same (astronomija/»matematika« – filozofija – teologija). In ta razmerja so po Koperniku takšna – oziroma jih Kopernik predstavi, kot da je samoumevno, da so takšna –, da ima v njih, kar zadeva koncept gibanja Zemlje, ki je nastal znotraj astronomske znanosti, dominanten položaj tista znanost, ki ga je generirala, se pravi astronomija/»matematika«: »matematika se piše za matematike«. Tako je njegovo postavljanje koncepta gibanja Zemlje v odvisnost od papeževe podpore (oz. podpore Cerkve) zgolj navidezno. Papež (in ostali »teologi« oz. Cerkev), se pravi tista Instanca, ki določa politiko znanosti, sploh nima izbire: če je »matematik«, se bo po preučitvi argumentov s konceptom gibanja Zemlje, tako kot drugi »umni in učeni matematiki« strinjal, če pa ni »matematik«, nima nobene pravice razsojati o stvareh, »ki se pišejo za matematike«.

Rečeno drugače, zunajznanstvena instanca, ki odloča o Kopernikovem znotrajznanstvenem odgovoru na »krizo« znanosti, lahko o njem odloča samo, kolikor je sama »znanstvena«, se pravi, samo kolikor ne prestopa meja partikularne znanosti, znotraj katere je bil generiran koncept, o katerem presoja. V tako določeni situaciji pa je ta partikularna znanost sama po sebi dovolj močna, da prepriča Instanco, ki določa politiko znanosti, v legitimnost, veljavnost in resničnost novega koncepta. Čeprav bi se lahko zdelo, da Kopernik postavlja znanost v stanje odvisnosti od Cerkve, je dejansko pravzaprav

obratno: Cerkev (papež, teologija) je v svoji politiki znanosti odvisna od tiste znanosti, katere politiko določa. Četudi mora znanost, ki presega ustaljene obče norme, pridobiti strinjanje religiozne avtoritete, ki določa politiko znanosti, je ta avtoriteta pri tem odvisna od znanosti. Presek teze, da se »matematika piše za matematike«, in teze, da politike znanosti ne kontrolira »matematika«, ampak Cerkev, je, da je vpeljava koncepta gibanja Zemlje v znanost odvisna od papeža kot vrhovnega »matematika«. Ko pa je dosežena univerzalna legitimacija vpeljave problematičnega koncepta, znanost nima samo moči, da poskrbi sama zase, da se reartikulira okoli tega koncepta, temveč tudi moč, da na novo artikulira druge znanosti in vednosti: partikularen astronomski koncept gibanja Zemlje zmore preobraziti celoto vednosti.

### Literatura

- Althusser, L., *Filozofija in spontana filozofija znanstvenikov (1967)*, prev. V. Likar, ŠKUC/Filozofska fakulteta, Ljubljana 1985.
- Blumenberg, H., *Geneza kopernikanskega sveta*, prev. T. Virk, CZ, Ljubljana 2001.
- Copernicus, Nicolaus, *Das neue Weltbild (Commentariolus, Pismo proti Wernerju, De revolutionibus I)*, prev. in ur. H. G. Zekl, Felix Meiner, Hamburg 1990.
- Galileo Galilei, »Pismo Kristini Lorenski, nadvojvodinji Toskanski 1615«, prev. J. Bednarik, *Phainomena* VII (23-24/1998), str. 225–256.
- Hallyn, F., *La structure poétique du monde: Copernic, Kepler*, Seuil, Pariz 1987.
- Hugonard-Roche, H., Rosen, E. in Verdet, J.-P., *Introduction à l'astronomie de Copernic*, Pariz 1975.
- Koyré, A., *Od sklenjenega sveta do neskončnega univerzuma*, prev. B. Kante, ŠKUC/Filozofska fakulteta, Ljubljana 1988.
- Koyré, A., *The Astronomical Revolution. Copernicus – Kepler – Borelli*, prev. R. E. W. Maddison, Dover, New York 1992.
- Kuhn, T. S., *Struktura znanstvenih revolucij*, prev. G. Jurman in S. Krek, Krtina, Ljubljana 1998.
- Kuhn, T. S., *The Copernican Revolution. Planetary Astronomy in the Development of Western Thought*, Harvard University Press, Cambridge, Mass. 1957.
- Lindberg, D. C., in Numbers, R. R. (ur.), *God and Nature: Historical Essays on the Encounter between Christianity and Science*, University of California Press, Berkeley/Los Angeles 1986.
- Moss, J. D., *Novelties in the Heavens: Rhetoric and Science in the Copernican Controversy*, Chicago University Press, Chicago 1993.
- Lindberg, D. C. (ur.), *Science in the Middle Ages*, The Chicago University Press, Chicago 1980.



- Rybka, E., *Nikolaj Kopernik*, DZS, Ljubljana 1974.
- Swerdlow, N. M., »Science and Humanism in the Renaissance: Regiomontanus's Oration on the Dignity and Utility of the Mathematical Sciences«, v: P. Horwich (ur.), *World Changes: Thomas Kuhn and the Nature of Science*, MIT Press, Cambridge Mass./London 1993, str. 131–168.
- Szczeciniarz, J.-J., *Copernic et la révolution copernicienne*, Flammarion, Pariz 1998.
- Westman, R. S., »Proof, Poetics, and Patronage: Copernicus' Preface to *De revolutionibus*«, v: Lindberg, D. C., in Westman, R. S. (ur.), *Reappraisals of the Scientific Revolution*, Cambridge University Press, Cambridge 1990, str. 167–206.
- Westman, R. S., »The Copernicans and the Churches«, v: Lindberg, D. C., in Numbers, R. L. (ur.), *God and Nature: Historical Essays on the Encounter between Christianity and Science*, University of California Press, Berkeley/Los Angeles 1986, str. 76–113.
- Westmann, R. S. (ur.), *The Copernican Achievement*, University of California Press, Berkeley 1975.
- Westman, R. S., »The Astronomer's Role in the Sixteenth Century: A Preliminary Study«, *History of Science* 18 (1980), str. 105–147.

