

POVZETEK POZEJDONIJEVE RAZPRAVE  
O NEBESNIH TELESIH

Ohranjeni odlomek

GEMIN

O Geminu ni zanesljivih podatkov. Najverjetneje je deloval na Rodosu v 1. stol. pr. n. št. kot učenec znanstvenika in stoiškega filozofa Pozejdonija (pribl. 130–50 pr. n. št.). Glavni predmet njegove dejavnosti sta bila astronomija in matematika. Zagotovo je napisal tri dela, izmed katerih se je v celoti ohranilo samo eno: astronomski učbenik Εισαγωγή εἰς τὰ φαινόμενα (*Uvod v [nebesne] pojave*), v katerem pojasnjuje osnovne astronomske pojme (v renesansi je bilo delo delno prevedeno iz arabščine, vendar so ga napačno imenovali *Proklova Sfera*). Iz obsežne enciklopedije Περί τῆς τῶν μαθημάτων τάξεως (*O ureditvi matematičnih znanosti*) se je ohranil le majhen fragment. Tudi iz komentarja ali povzetka Pozejdonijevega dela Μετεωρολογικά (*Razprava o nebesnih telesih*) nam je ostal le kratek, a izjemno pomemben odlomek (v komentarju druge knjige Aristotelove *Fizike* ga navaja Simplikij), v katerem Gemin zelo nazorno predstavi razmerje med astronomijo in filozofijo, njune naloge in epistemološki domet.

Odlomek je preveden po: Simplicius, *In Aristotelis Physicorum libros IV priores Commentaria* 9, ur. H. Diels, Berlin 1882, str. 291–292.

*Matjaž Vesel*

Aleksander<sup>1</sup> skrbno poda neko Geminovo besedilo, ki se nahaja v povzetku<sup>2</sup> Pozejdonijeve *Razprave o nebesnih telesih* in ki pri razlagi izhaja iz Aristotela.<sup>3</sup> Tako gre:

»V domeni naravoslovnega<sup>4</sup> preučevanja je, da raziskuje bitnost<sup>5</sup> neba in zvezd, njihovo zmožnost in kakšnost ter nastajanje in minevanje; seveda pa je tudi zmožno podati dokaze o njihovi velikosti, liku<sup>6</sup> in ureditvi.<sup>7</sup>

Astronomija pa nima naloge govoriti o čem takem, pač pa dokazuje ureditev nebesnih teles, in s tem pokaže, da nebo dejansko sestoji iz nekega reda, ter govori o likih in velikostih Zemlje, Sonca in Lune, o razdaljah med njimi, o mrkih in konjunkcijah zvezd, ter o kakšnosti in kolikosti njihovih gibanj. Ker torej astronomija pri liku preučuje kolikšnost, razsežnost<sup>8</sup> in kakšnost, očitno potrebuje aritmetiko in geometrijo. Tudi o teh rečeh, ki so edine, o katerih nudi razlago, je astronomija zmožna priti do zaključkov s pomočjo aritmetike in geometrije.<sup>9</sup>

V mnogih primerih si bosta torej astronom<sup>10</sup> in naravoslovec<sup>11</sup> zastavila dokazati isto stvar, na primer da je Sonce veliko ali da je Zemlja okrogla,<sup>12</sup> vendar v resnici ne bosta stopala po isti poti. Naravoslovec bo namreč vsako od reči dokazoval izhajajoč iz bitnosti, zmožnosti, ali iz tega, da je tako boljše,<sup>13</sup> ali pa iz nastajanja in spreminjanja,<sup>14</sup> astronom pa izhajajoč iz lastnosti, ki pripadajo likom ali velikostim, ali iz količine gibanja in temu gibanju ustreznega časa. In naravoslovec bo v mnogih primerih našel vzrok z opazovanjem dejavne zmožnosti, astronom pa, ko kaj dokazuje izhajajoč iz zunanjih lastnosti, ne more opazovati vzroka, na primer ko opredeli Zemljo ali zvezde kot okrogle;<sup>15</sup> včasih pa si niti ne prizadeva določiti vzroka, kot na primer ko razpravlja o mrku.<sup>16</sup> Spet drugič pa astronom najde in poda kot hipotezo<sup>17</sup> določene načine,<sup>18</sup> ob predpostavki katerih bodo [nebesni] pojavi rešeni.<sup>19</sup>

Kot na primer, zakaj se Sonce, Luna in planeti pojavljajo v nepravilnem

gibanju? [Astronom bo odgovoril:] če predpostavimo, da so krogi [po katerih se le-ti gibajo] ekscentrični ali pa, da se te zvezde pomikajo po epiciklu, bo njihova pojavnost nepravilnost rešena, in potrebno bo preučiti, na koliko načinov<sup>20</sup> lahko pride do teh [nebesnih] pojavov; preučevanje planetov je tako podobno iskanju vzrokov po metodi možnega.<sup>21</sup> Zato je nekdo prišel celo do trditve, da je mogoče pojavnost nepravilnost glede [gibanja] Sonca rešiti, tudi če predpostavimo, da se Zemlja na nek način giblje in Sonce na nek način miruje.<sup>22</sup>

Na splošno namreč ni v domeni astronoma spoznati, kaj je po naravi mirujoče, kakšna telesa pa težijo h gibanju, ampak z uvajanjem hipotez o nekaterih [telesih] kot mirujočih in drugih kot gibajočih preučuje, s katerimi hipotezami se skladajo pojavi na nebu. Od naravoslovca pa mora astronom privzeti kot načela,<sup>23</sup> da so gibanja zvezd enostavna, enakomerna in pravilna, s pomočjo katerih lahko dokaže, da je obhod vseh teh krožen in da se pri tem nekatera pomikajo po vzporednih krogih, nekatera pa po nagnjenih krogih.«

Tako torej tudi Gemin, ali pa Pozejdonij v Geminu, poda razliko med naravoslovjem in astronomijo, izhajajoč iz Aristotela.

*Prevedla Jera Marušič*

*Strokovni pregled in opombe (razen op. prev.) Matjaž Vesel*

## Opombe

<sup>1</sup> Iz Afrodizijade (*fl.* okoli leta 200 n. št.).

<sup>2</sup> Simplikij opiše Geminovo delo kot »povzetek«, vendar tudi kot »razlago« oz. »komentar« (gr. ἐξήγησις) Pozejdonijeve *Razprave*. Ker sta obe deli izgubljeni, ni jasno, v kolikšni meri je Gemin izviren v odnosu do *Razprave*. (Op. prev.)

<sup>3</sup> Prim. Aristotel, *Fizika* II, 2, 193b22–31: »Ko pa smo opredelili, na koliko načinov se govori o naravi, moramo za tem razmisliti, v čem se matematik razlikuje od naravoslovca (tudi naravna telesa imajo namreč ploskve in prostorninske like (στερεά) in dolžine in točke, to so stvari, ki jih opazuje matematik); nadalje pa, ali je zvezdoznanstvo drugačno od naravoslovja ali del naravoslovja: če je naloga naravoslovca, da ve, kaj je Sonce ali Luna, ne bi pa poznal nobene izmed njima samih po sebi pripadajočih lastnosti, bi bilo to čudno, še zlasti, ker je očitno, da tisti, ki govorijo o naravi, razpravljajo tudi o liku Meseca in Sonca, pa tudi o tem, ali sta Zemlja in svet okrogle oblike ali ne.« Navedke (prim. tudi op. 13 in 14) iz *Fizike* navajamo po prevodu V. Kalana.

<sup>4</sup> Gr. φυσική (θεωρία). Različica: »fizikalnega« – kolikor je fizika preučevanje narave.

<sup>5</sup> Gr. οὐσία. Različica: »bistvo«.

<sup>6</sup> Gr. σχήμα. Različica: »oblika«.

<sup>7</sup> Prim. op. 3.

<sup>8</sup> Gr. πηλίκων. Verjetno gre za časovno razsežnost. (Op. prev.)

<sup>9</sup> Po tradicionalni klasifikaciji znanosti (ved) sodi astronomija skupaj z optiko, mehaniko in harmoniko med »mešane matematične vede«, se pravi vede, ki aplicirajo geometrijo in aritmetiko na specifično področje. Astronomija aplicira geometrijo in aritmetiko na nebesne pojave.

<sup>10</sup> Gr. ἀστρολόγος. Db. »zvezdoslovec«.

<sup>11</sup> Gr. φυσικός. Različica: »naravni filozof« ali »filozof narave«. Gemin naloge »fizika« v nadaljevanju jasno poistoveti s tistimi, ki jih ima po Aristotelu filozof.

<sup>12</sup> Prim. op. 3.

<sup>13</sup> Prim. Aristotel, *Fizika* II, 7, 198b4–10: »in ker je na ta način boljše – ne nasploh, temveč z ozirom na bit (οὐσία) posamezne stvari.«

<sup>14</sup> Prim. prav tam 3, 194b20: »[...] je jasno, da moramo to delati tudi o nastajanju in minevanju in o vsaki naravni spremembi (μεταβολή) [...]«

<sup>15</sup> Prim. Aristotel, *O nebu* II, 11, 291b11–23, kjer dokazuje okroglost zvezd tako s fizikalnimi kot z astronomskimi razlogi.

<sup>16</sup> Zakaj bi astronom ne poznal vzroka mrkov? Verjetno ima Gemin tu v mislih zgolj praktične izračune, pri katerih astronomu ni bilo treba navajati vzrokov mrkov, čeprav so mu bili seveda zelo dobro znani.

<sup>17</sup> Gr. ὑπόθεσις. Za Grke »hipoteza« nima istega pomena kot za nas. Astronomi jo uporabljajo kot ekvivalent za »model«. Hipoteza, predpostavka je predhodni temelj, na katerega postavimo, kar sledi.

<sup>18</sup> Gr. τρόποι. Tj., načine oz. modele, po katerih se te zvezde gibljejo. (Op. prev.)

<sup>19</sup> Gr. σώζειν τὰ φαινόμενα, lat. *salvare apparentias*, »reševati pojave«, je slavni slogan, ki najbolj pregnantno opisuje nalogo astronomije: na podlagi sprejetih fizikalnih oz. filozofskih načel izdelati takšne hipoteze oz. modele, s katerimi je mogoče nebesne pojave »rešiti« njihove navidezne nepravilnosti, neurejenosti. Gemin je v *Uvodu v [nebesne] pojave* (1, 19–21) pojasnil, katera so tista filozofska (danes bi rekli fizikalna) načela, na podlagi katerih mora astronom reševati pojave: »v celotni astronomiji se predpostavlja, da se Sonce, Luna in pet planetov gibljejo z enakomerno hitrostjo, sledoč krožnemu gibanju, ki je nasprotno gibanju kozmosa«. Gemin postavi to zahtevo po enakomernem in krožnem gibanju nebesnih teles v kontekst pitagorejske tradicije, ki je izhajala iz hipoteze, da so gibanja Sonca, Lune in petih planetov krožna in pravilna. Pitagorejci v teh »božanskih in večnih predmetih« niso dopustili nereda, se pravi možnosti, da bi se ta nebesna telesa gibala počasneje in hitreje, da bi se zaustavljala in zopet premikala naprej. Takšne nepravilnosti v gibanju so lahko zgolj posledica prisil bivanja v sublunarnem svetu, medtem ko pri zvezdah ne obstaja nikakršen vzrok za hitrost in počasnost. Zato se je zastavilo vprašanje, nadaljuje Gemin, kako je mogoče s pomočjo krožnih in enakomernih gibanj »obraniti pojave«. Kot pojasnjuje Gemin v nadaljevanju *Uvoda*, je mogoče isti nebesni pojav »rešiti« z več hipotezami. V primeru neenakomernega gibanja Sonca s hipotezo ekscentra ali s hipotezo epicikla na deferentu, ki sta matematično popolnoma enakovredni. Prim. tudi Simplikijev *Komentar Aristotelovega dela O nebu* II, 12, 488, 18–24 in 492, 15–493, 5, kjer je poziv k »reševanju pojavov« na podlagi enakomernega krožnega gibanja pripisan Platonu.

<sup>20</sup> Se pravi, da mora astronom raziskati, koliko je ustreznih hipotez oz. modelov, s katerimi je mogoče »rešiti« isto pojavno anomalijo. Veliki astronom Hiparh naj bi trdil, da je iskanje popolnoma različnih hipotez, s katerimi je mogoče pojasniti iste pojave, naloga vredna matematika.

<sup>21</sup> Po Diogenu Laertskeu (*Življenja in mnenja slavnih filozofov* VII, 132) je bila αἰτιολογία, raziskovanje vzrokov oz. vzročna razlaga, po stoiški klasifikaciji eden od treh delov naravoslovja (fizike). Izraz αἰτιολογία se večkrat pojavi tudi v Pozejdonijevih fragmentih.

<sup>22</sup> V nekaterih rokopisih je na tem mestu ime Heraklida Ponskega. Verjetno gre za kasnejšo (in napačno) glosso, saj je Heraklid Ponski zagovarjal zgolj dnevno gibanje Zemlje okrog lastne osi, ne pa tudi njeno letno gibanje okoli Sonca; takšno hipotezo je predlagal Aristarh s Samosa.

<sup>23</sup> Prim. op. 19.