

MAGYAR FILOZÓFIAI SZEMLE

2023/4 (67. évfolyam)

A Magyar Tudományos Akadémia
Filozófiai Bizottságának folyóirata

Felvilágosodások

Tartalom

Felvilágosodások (<i>Schmal Dániel – Szegedi Nóra</i>)	5
--	---

FÓKUSZ

MOGYORÓDI EMESE: A görög felvilágosodás. Vallás és racionalizáció a preszókratikus filozófiában és a szofisztikában	11
HAMVAS ENDRE ÁDÁM: „Az életbe és fénybe távozom”: a lélek isteni eredetének hermetikus tanítása	38
BOROS GÁBOR: Felvilágosodott szerelmek – a francia felvilágosodás néhány „tudományos” szerelemkoncepciója	58
SZEGEDI NÓRA: A leibnizi-wolffi metafizika kantai kritikája és az autonóm etika kezdetei	83
SZALAI MIKLÓS: Rousseau, a <i>Sturm und Drang</i> és Wieland: Rousseau recepciója az 1770-es évek Németországában	104
FÓRIZS GERGELY: Wieland <i>Herkules választása</i> című kantatója. A felvilágosodás kettős esztétikai kommunikációja	113
KONTLER LÁSZLÓ: A fény árnyalatai – a felvilágosodás és Közép-Európa	123
KOMORJAI LÁSZLÓ: A tudatban rejlő végtelen	135

VARIA

HÉTHELYI MÁTÉ: Enkrateia és phronészisz	155
SZUMMER CSABA: Szubjektum és tapasztalat Husserlnél és Freudnál	186

DOKUMENTUM

KUTROVÁTZ GÁBOR: A csillagászati elméletek mint hipotézisek	201
JOHANNES KEPLER: Védőbeszéd Tycho mellett Ursus ellen (1600)	209
GYENGE ZOLTÁN: A kultúra védelme – a józan ész nevében. Bevezetés Thomas Mann <i>Német beszédéhez</i>	217
THOMAS MANN: Német beszéd – Felhívás az észhez	224

SZEMLE

KUNKLI EMESE: A nő ábrázolása és a női ábrázolás – A nő mint megjelenített és mint megjelenítő	239
ZSIGER ÁDÁM: A forradalom folytatása más eszközökkel?	244
Számunk szerzői	251
Summaries	254

A csillagászati elméletek mint hipotézisek

Kepler korában a csillagászati elméleteket hipotézisnek nevezték.¹ Ahhoz, hogy a tudományos elképzelések ismeretelméleti szerepére vonatkozó elképzelését jobban megérthessük, érdemes röviden áttekintenünk e fogalom történetét.

A hipotézis (ὕποθεσις) terminus eredetileg az ógörög logika és tudományelmélet egy technikai fogalma. Jelentése szó szerint „alátételezés, alátámasztás” (szemben a neki megfelelő magyar terminussal, a „feltételezés”-sel), ami azt az intuíciót fejezi ki, hogy ahhoz, hogy egy bizonyos állítást igaznak tételezzünk fel, szükségünk van arra, hogy további más, előzetes állításokat is elfogadjunk: mintegy ezekre alapozzuk a kérdéses állításunkat, hiszen ezeken múlik annak elfogadhatósága (lásd pl. Platónnál: *Phaidón* 94b; *Parmenidész* 128d stb.). Ugyanakkor ez a terminus nem önmagában értelmezendő, hanem részét képezte egy bővebb fogalomtárnak (Heath 1908. 117–124; Szabó 1997. 73–136).

Arisztotelész „első elveknak” (ἀρχή) azokat az állításokat nevezi, amelyek segítségével minden más állítást bizonyítunk, ám amelyeket magukat nem tudunk bizonyítani. A *Második analitika*² I/2. fejezete (72a15–25) az alapállítások következő fajtáit különíti el: az axiómákat (ἀξιῶμα), valamint az együtt téziseknek (θέσις) nevezett hipotéziseket és definíciókat (ὀρισμὸς vagy ὄρος). Axióma az az alapelv, amelynek elfogadása nélkül nem juthatunk semmiféle tudáshoz (tehát minden területen el kell fogadni), míg a tézisek csak bizonyos ismeretek elfogadásához szükségesek (konkrét területeken) – ezen belül a hipotézis egy előzetes állítás igazsága mellett köteleződik el, a definíció pedig egy terminus jelentése mellett. Később azonban (I/10. fejezet, 76b24–77, a4) már nem használja a tézis fogalmát, és a hipotéziseket a posztulátumokkal (ἀήτημα) állítja szembe, melyek abban térnek el tőle, hogy míg a hipotézist könnyen elfogadjuk, addig a posztulátumot nem.

¹ A tudománytörténeti szakirodalom gyakran „elméletek”-nek (vagy „modellek”-nek) nevezi ezeket, bár e fogalmak még nem léteztek a mai értelemben, tehát absztrakt állítások logikailag összefüggő és empirikusan tesztelhető rendszereinek megnevezésére. Lásd erről Jardine 1988. 223–224 és 283–285.

² Az alábbi kétnyelvű, görög-angol kiadást használtuk: Tredennick–Forster 1960.

Eukleidész az *Elemek* I. könyvének elején (Heiberg 1883. 2–10; Eukleidész 1983. 45–47) az alaptételeket három csoportba osztva sorolja fel, minden további magyarázat nélkül: ezek a definíciók, a posztulátumok és a közös fogalmak, vagyis az axiómák (κοινὰ ἔννοια).³ A fogalmak jelentésére a több mint hét évszázaddal később élt Proklosz kínált arisztotelészi gyökerű – és ma szintén nehezen értelmezhető – magyarázatot az *Elemek* első könyvéhez írt kommentárjában (Friedlein 1873. 76–77), miközben a hipotézis–posztulátum–axióma felosztást tulajdonítja mind Arisztotelésznek, mind Eukleidésznek, ami nem egészen konzisztens a kérdéses művek ránk hagyományozott változataival. Ugyancsak ő három különböző distinkciót fogalmaz meg axiómák és posztulátumok között, annak érdekében, hogy tisztázza a homályos kérdést önmaga és olvasói számára (Friedlein 1873. 178–182).

Mindebből azt a fő tanulságot érdemes kiemelnünk, hogy az a fogalmi háló, melyben a „hipotézis” terminus felbukkan, és amelynek részét képezte, meglehetősen zavaros, sőt helyenként ellentmondásos. Talán elegendő azt a meghatározásként is felfogható állítást hangsúlyozni, melyet Arisztotelész egy helyütt (*Második analitika* I/10 = 76b38–39) írt: „a hipotézis olyan állítás, melyből amiatt, mert fennáll, konklúziót lehet levonni.” Ez azért is kényelmes meghatározás, mert – összhangban a fogalom kora újkori használatával – nem követeli meg, hogy a hipotézisnek bizonyíthatatlan alapállításnak kellene lennie. Emellett fontos, hogy amint Arisztotelész megjegyzi (76b11), ezek a fogalmak nemcsak az aritmetikában és a geometriában, hanem az asztronómiában is ugyanúgy alkalmazhatók.

Ugyanakkor a csillagászatban ez a fogalom elvált az eredeti fogalmi környezettől, és önálló életre kelt, ahogy azt jól példázza Ptolemaiosz *Matematikai összefoglalása*. Ebben a műben számos alkalommal találkozhatunk a terminussal,⁴ mely a jelenségeket magyarázó elgondolásokat vagy matematikai konstrukciókat jelöli. Ptolemaiosz markánsan ellentmond a fogalom arisztotelészi–eukleidészi jelentésének azzal, hogy gyakran hivatkozik olyan hipotézisekre, amelyeket korábban már bizonyított.⁵ Hipotéziseknek nevezi például az excentrikus kört és az epiciklust, a mozgások leírására szolgáló legfontosabb geometriai eszközöket, hangsúlyozva, hogy a két „hipotézis” ugyanolyan jól magyarázza a látszó mozgásokat, így alternatív módon használhatók, de a bonyolultabb mozgások

³ Arisztotelész szövegében a két terminus, az ἀξιώματα és a κοινὰ [ἔννοια] láthatólag szinonim, lásd a szöveghelyekért Heath 1908. 120. A jelentés azonosságát Proklosz is megerősíti a kommentárjában: Friedlein 1873. 194, 8–9. sor.

⁴ Ha csak a fejezetek címeit tekintjük, már azokban is tíz alkalommal fordul elő a standard görög kiadásban: Heiberg 1898–1903.

⁵ Részben emiatt, részben pedig a fogalom konnotációjának moderntől való erős eltérése miatt a legutóbbi angol fordítás készítője csak némi vonakodással adja vissza a terminust *hypothesis*ként, mert szerinte inkább „modellt” vagy „magyarázati rendszert” jelent; lásd Gerald James Toomer in [Ptolemaios] 1984. 23–24.

leírására akár kombinálhatók is.⁶ A XIII. könyv 2. fejezetének utolsó passzusában pedig világossá teszi, hogy hipotéziseit tetszőleges emberi konstrukciónak tartja, melyeknek semmi közük a valósághoz, és bár érdemes mindig a legegyszerűbb hipotézist választani a magyarázathoz, de ha ez nem sikerül, akkor bármilyen működő hipotézis megteszi, hiszen ezek funkciója csupán az, hogy „megőrizzék a jelenségeket”.⁷

A „jelenségek megőrzése” Platóntól eredeztethető kifejezés,⁸ amely az asztrológia fent említett tevékenységének leírására szolgál: a csillagász választ egy olyan elméletet vagy modellt, azaz hipotézist, amelyből az észlelt mozgásjelenségek levezethetők, így általa megmagyarázhatók. Ezzel a címmel írt nagy hatású könyvet a tudománytörténet és tudományfilozófia klasszikusa, Pierre Duhem (1861–1916), amelyben feldolgozta a fogalom és a hozzá tartozó tudományelméleti attitűd történetét (Duhem 1908). Művében gazdag forrásanyagra támaszkodva azt kívánja bemutatni, hogy bár az ókortól kezdve voltak szerzők, akik ellenezték a hipotézisek *ad hoc* használatát, és egyéb, például fizikai megfontolások alapján kívántak választani közülük, keresve a jelenségek igaz magyarázatát, ez a hozzáállás tévesnek bizonyult, ugyanis a klasszikus csillagászat valódi feladata abban áll, hogy tetszőleges, a gyakorlatban működő modellt konstruáljon. Duhem műve azonban bármennyire is hasznos és tartalmilag informatív, ám elfogult, hiszen nézeteit saját tudományfilozófiai álláspontja, az instrumentális motiválta, amely szerint a tudományos elméletek pusztán eszközök a tapasztalat leírására, nem pedig a – megismerés számára közvetlenül hozzáférhetetlen – valóság igaz vagy adekvát leírásai.⁹

A Duhem által jellemzett megközelítésmód megjelent nemcsak Ptolemaiosznál, hanem számos késő-antik, középkori és kora újkori szerzőnél is. Nem meglepő, hogy jelentős népszerűsége tett szert Kopernikusz elméletének értelmezésével kapcsolatban, és gyakorlatilag az egyházak bevett állásfoglalásává vált. Ezt fejtette ki például Andreas Osiander (1498–1552), a lutheránus teológus, amikor a szerző tudta és beleegyezése nélkül egy anonim előszót írt Kopernikusz művéhez, *Az olvasóhoz e mű hipotéziseiről* címmel, feltehetőleg azzal a céllal, hogy védetté tegye a lehetséges támadásokkal szemben:

⁶ *Syntaxis* III/3 és IV/5 fejezet, in Heiberg 1898–1903. 1:216–232 és 294–300.

⁷ *Syntaxis* in Heiberg 1898–1903. 2:532–534. Az idézett kifejezés az 532-ről 533. oldalra átvitelő mondatban található.

⁸ A διασώζειν τὰ φαινόμενα („megőrizni a jelenségeket”) kifejezést Szimplikiosz örítte meg mint Platónnak tulajdonított törekvést: Heiberg 1894. 488 és 493.

⁹ Lásd pl. Duhem 1906. A modern tudományfilozófia egyik nagy szembenállása a realista és antirealista (pl. instrumentalista) felfogások között bontakozott ki, vagyis azzal kapcsolatban, hogy a tudományos elméletek számára lehetséges-e igaz (vagy megközelítőleg igaz) módon leírni a valóságot, vagy pusztán többé-kevésbé működő hipotézisekkel tudják modellezni azt. E vitában gyakran kerülnek elő a csillagászat történetéből vett példák, hiszen ott ez a dilemma már régen terítékre került.

A csillagász sajátos szokása ugyanis, hogy az égi mozgások történetét szorgalmasan és a szakma szabályai szerinti megfigyeléssel összeállítja. Ezután e mozgások okait vagy inkább mindenféle hipotéziseket – mivel a valós okok felfedezése semmiképp sem lehetséges – szokott kiöltölni és kigondolni, melyek feltételezésével az említett mozgások mértani alapelvek alapján úgy a jövőre, mint a múltra nézvést pontosan kiszámíthatóak. Jelen mű szerzője mindkét területen kiválóan működött. E hipotéziseknek ugyanis nem is kell igazaknak lenniük, sőt, még valószínűeknek sem, hanem elégséges az az egy, ha a számítást a megfigyelésekkel egybevágónak mutatják...¹⁰

Ugyanezt az álláspontot képviselte később például Roberto Bellarmino (1542–1621), az ellenreformáció jezsuita vezéralakja, aki főszerepet játszott mind Bruno perében, mind később Galilei 1615–16-os vizsgálatában inkvizítorként. Amint Foscarini karmelita apáthoz, a kopernikánus gondolat védelmezőjéhez frott levelében fogalmaz:

Először is úgy vélem, hogy Kegyelmed és Galilei úr bölcsen járnak el, mikor hipotetikusan és nem kategorikusan szólnak; Kopernikuszt is mindig így véltem eljárni. Ha ugyanis azt mondjuk, hogy az a föltevés, miszerint a Föld mozog és a Nap áll, jobban megőrzi a jelenségeket az excentereknél és epiciklusoknál, akkor helyesen szólunk, és ez semmi veszélyt nem rejt magában. Ámde azt állítani, hogy a Nap valószínűleg áll a mindenség közepén, és csupán a saját tengelye körül forog anélkül, hogy keletről nyugatra vándorolna, és hogy a Föld a harmadik szférán helyezkedik el, és gyorsan kering a Nap körül, mindez veszedelmes állásfoglalás, amely nemcsak szükségképpen ingerel minden filozófust és skolasztikus teológust, hanem Szent Hitünknek is árt, amennyiben ellene szól a Szentírásnak.¹¹

Ezen álláspont alapján ítélte purgálásra (szövegszerű tisztogatásra) a Római Index-kongregáció Kopernikusz könyvét 1616-ban, majd ítelték el Galileit 1633-ban.

Ugyanakkor nem mindenki osztotta ezt a – talán többségi, de mindenképpen a leginkább támogatott – értelmezést.¹² A reneszánsz korban öt további megoldási kísérletet lehet elkülöníteni. Az első a vastag szférák elmélete, amely megpróbálta összebékíteni a szféraelméletet a jelenségeket megőrző epiciklusokkal és excenterekkel olyan módon, hogy a szférákat kiterjedt körgyűrűknek tekintette, amelyek magukban foglalják a ptolemaioszi szerkesztésekhez tartozó kö-

¹⁰ DR i *verso*, a magyar fordítás forrása Vassányi–Kutrovácz 2021. 80. Az előszó magyarázatához és értékeléséhez lásd még: Vassányi–Kutrovácz 2021. 45–48.

¹¹ Idézet az 1515. április 12-én Paolo Antonio Foscarini karmelita szerzetesnek írt leveléből: Favaro 1902. 171. Foscarini ugyancsak a Föld mozgása mellett kívánt érvelni, ám az erről szóló művét 1616-ban betiltották, lásd Vassányi–Kutrovácz 2021. 68–72.

¹² A 16. századi álláspontokról összefoglalást nyújt – Kepler nézeteinek előzményeit feltárva – Jardine 1988. 225–257.

röket.¹³ Már maga Ptolemaiosz is így járt el a *Bolygóhipotézisek* című munkájában,¹⁴ és ezt képviselte például Georg Peurbach (1423–1461), a 15. század egyik vezető asztronómusa az *Új bolygóelméletek* című, nagy hatású művében (Peurbach 1472), ahol a szférákat vastagoknak ábrázolja, bennük a kisebb körökkel. Ezekben az esetekben többnyire nem találkozunk szigorúan vett ontológiai elköteleződésekkkel, azaz a hipotézisek valóságára és a körök létezésére vonatkozó megfontolásokkal, de nyilvánvalónak tűnik, hogy e hagyomány képviselői nem elégedtek meg azzal, hogy a különböző hipotéziseket alternatív eszközöknek tekintsék, hanem próbálták azokat egyetlen, az égbolt felépítését leíró modellben egyesíteni.

A második megoldási módszer főként Averroësre (ibn Rošd, 1126–1198) és más arab-muszlim szerzőkre vezethető vissza, akik elvetették az epiciklusokat és excentereket, azaz Ptolemaiosz „hipotéziseit” azon az alapon, hogy azok feltevése fizikai szempontból abszurd, és az arisztotelianus szféraelméletet részesítették előnyben mint a valóság leírását.¹⁵ Ebből kiindulva több itáliai szerző olyan elméletet fejtett ki a 15. század végén és a 16. század elején, amely visszanyúlt az eredeti arisztotelészi szféraelmélethez – bár esetenként továbbfejlesztette azt –, és egymásba ágyazott gömbhéjak forgásrendszereivel magyarázott minden mozgást.¹⁶

A harmadik megközelítés úgy keresett kiutat a problémából, hogy elutasította a hipotézisek használatának jogosságát (Jardine 1988. 232–237). Giovanni Pontano (1426–1503), Ptolemaiosz asztrológiai művének első latin fordítója¹⁷ például mindezt azzal indokolta, hogy a tökéletlen emberi elme képtelen felérni az – önálló akarattal rendelkező – égitestek tökéletességéhez, s így minden leírásra tett kísérlet hiábavaló (Ptolemaiosz 1512). Petrus Ramus (Pierre de La Ramée, 1515–1572), a neves humanista gondolkodó is a hipotézisek nélküli csillagászat mellett érvelt: elképzelése szerint a csillagászatnak pusztán praktikus kalkulációs eszközöket kellene használnia, és tartózkodni a mozgások leírására irányuló geometriai konstrukcióktól. Emiatt elítélte Kopernikusz elméletét az ókori hipotézisekkel együtt, és felajánlotta saját professzori állását a párizsi egyetemen

¹³ Az erre épülő elméletek Ptolemaiosz és Kopernikusz közötti történetéről lásd Helden 1985. 21–42.

¹⁴ Ὑποθέσεις τῶν πλανωμένων, *De hypothesisibus planetarum*. Részleges angol fordításokért lásd Goldstein 1967. 3–55; valamint Hamm 2011.

¹⁵ Averroës Ptolemaiosz-kritikáját lásd itt: Genequand 1984. 176–179. (Textus 45). A többnyire hasonló álláspontot elfogadó arab-muszlim hagyományról, valamint ennek fogadtatásáról a reneszánsz kori Európában lásd Duhem idézett művének II. és IV. fejezetét.

¹⁶ Pl. Alessandro Achillini, Agostino Nifo, Girolamo Fracastoro, Giovanni Amici; lásd Jardine 1988. 231–232, valamint Dreyer 1953. 296–304.

¹⁷ *Claudij Ptolemaei De predictionibus astronomicis, cui titulum fecerunt, Quidipartitium, Libri IV*. Az első kiadás ebben a kötetben jelent meg: J. Camerarius: *Claudij Ptolemaei Pelusiensis libri quatuor compositi Syro fratri*... Norimbergae: Apud Ioannem Petreium, 1535. A mű tartalmáról és Ptolemaiosz életművében való elhelyezkedéséről lásd Vassányi 2023.

annak, aki képes a hipotézisek nélküli csillagászat megalkotására (Ramus 1567. 211–217; Jardine 1988. 266–268).

Az utolsó két felfogást Kopernikusz elmélete váltotta ki: a negyedik elfogadta a heliocentrikus hipotézist a valóság igaz leírásaként, az ötödik pedig úgy módosította azt, hogy a Föld mozdulatlan tudjon maradni a rendszer középpontjában.

Láthatjuk tehát, hogy Kepler idején számos különböző megközelítés létezett azzal kapcsolatban, hogy miként kellene értelmezni a csillagászati számítások alapjául szolgáló geometriai szerkesztéseket, azaz a hipotéziseket. Talán ennek is köszönhető, hogy sok csillagászati munka reflektálatlanul használta a hipotézis fogalmát, egyszerűen a rivális asztronómiai elképzeléseket értve ezalatt. Kepler azonban komoly figyelmet szánt ennek a kérdésnek,¹⁸ hiszen már első könyvének kezdő fejezetében tárgyalta (lásd a fejezet fordítását itt: Vassányi–Kutrovátz 2023). A rá jellemző történeti alaposággal visszaágyazta a fogalmat az eredeti kontextusba, az arisztotelianus gyökerű logikai-tudományelméleti problémakörbe,¹⁹ és így próbálta megmutatni, hogy míg Ptolemaiosz elméletében jó néhány független feltevésre van szükség ahhoz, hogy megőrizzük a jelenségeket, vagyis hogy ezekből vezessük le a tapasztalt mozgásokat, addig Kopernikusznál kevés és egymással összefüggő feltevésből indulunk ki ugyanahhoz. Ahogy *A kozmográfiai értekezések előfutára* első fejezetében fogalmaz, „a természet az egyszerűséget szereti”, ami valójában egy természetfilozófiától motivált (és már Arisztotelész által hangsúlyozott) módszertani követelmény arra nézve, hogy minél egyszerűbb hipotézisekből következtessük ki a jelenségeket. Ez egyben azt is jelenti, hogy a jó hipotézisek magyarázó jellegűek (ahogy a szövegben fogalmaz, a régiek hipotézisei „nem magyaráznak meg semmit”), valamint feltárják az okokat („megadják a jelenségek állandó okát”).

Az itt még rövidebben tárgyalt kérdéskör képezi a tárgyát Kepler következő művének, az 1600 végén írt, de egészen 1858-ig publikálatlanul maradt *Tycho védőbeszéde N. R. Ursus ellen* című értekezésnek (Frisch [szerk.] 1858–1871. 1:236–276). Kepler Tycho megbízásából írta a szöveget azzal a céllal, hogy védelmébe vegye mesterét Ursus, a korábban már említett Nicolaus Reimers támadása ellen (Ursus 1597), ám mivel Ursus időközben elhunyt, a védelem okafogyottá vált. Mivel Ursus munkája a hipotézisek használatára összpontosít, Kepler is ezt a témát tárgyalja részletesen és mesteri módon. Különbséget tesz jó és rossz, vagyis valódi és fiktív, azaz asztronómiai és matematikai hipotézisek között: míg az előbbieket igazak, a valódi mozgást írják le, okságiak és magyarázóak, addig az

¹⁸ Kepler hipotézis-felfogásának kimerítő tárgyalása meghaladja e bevezető kereteit, itt csupán az alapvető jellemzőkre szorítkozunk röviden. Hosszabb kifejtésért lásd Westman 1972.; valamint Aiton 1975.

¹⁹ Jardine 1988. 273–283 amellett érvel, hogy Kepler az első szerző, aki komolyan veszi a tudománytörténetet, azaz anekdotikus visszatételek helyett alaposan megnézi a hivatkozott szövegeket, és kritikát gyakorol velük szemben. Kepler életművének rövid áttekintését lásd Vassányi 2021.

utóbbiak hamisak (vagy nem is kívánnak a valóságra vonatkozni), a látszólagos mozgást írják le,²⁰ nem keresik az okokat, és nem magyaráznak. A szöveg érdekessége, hogy míg Kepler a jó hipotézis kritériumait Kopernikusznál vélte teljesülve látni, addig ezt ebben a Tycho megbízásából és védelmében írt műben nem mondhatja ki, hiszen Tycho – bármilyen nagyra tartotta is Kopernikust – elvetette a heliocentrikus elméletet.²¹

Kepler úgy vélte, hogy ezt a megkülönböztetést szem előtt tartva sikerült teljesítenie a Ramus által kitűzött feladatot, vagyis hipotézisek nélküli csillagászatot hozott létre abban az értelemben, hogy megszabadult a fiktív, légből kapott hipotézisektől, és csak a jelenségek valódi okát megadó „hipotézisekre” hagyatkozott – sőt, szerinte talán már Kopernikus is elérte ezt. A *Kozmográfiai értekezések előfutára* publikálása után, 1597 októberében egy Mästlinnek írt levelében azzal tréfálkozott, hogy ily módon kiérdemelte a Ramus által kitűzött díjat, vagyis a párizsi professzori státuszt,²² majd legnagyobb hatású művének, az *Új, oknyomozó csillagászatnak* a belső borítóján viszonylag hosszasan és ugyanabban az értelemben válaszol – a már rég halott – Ramus korábban hivatkozott passzusára (JKGW 3:6; Donahue 1992. 28). Egyébként ez az a híres szöveghely, ahol leleplezi Andreas Osiantert (1496–1552) a Kopernikusz-mű anonim előszavának szerzőjeként, és ezzel elvágja annak további lehetőségét, hogy ezzel az előszóval támasszák alá a Kopernikusznak tulajdonított instrumentalista fel fogást.

Kétségtelennek tűnik, hogy maga Kopernikusz a mozgások igaz leírásaként értelmezte saját elméletét. A „hipotézis” terminust gyakran használja ugyan, és sokszor (főként eleinte) ugyanolyan értelemben, mint Ptolemaiosz – tehát matematikai szerkesztési eszközként –, de jó néhány esetben (a későbbi könyvekben) utal a saját hipotézisére („a mi hipotézisünk”, *nostra hypothesis*) –, többször a mozgó Föld gondolatát vagy a teljesen egyenletes körmozgások elvét értve ezalatt.²³ Ám a mű ajánlásában, ahol a régi elméletek elégtelenségeiről ír, a következőt olvashatjuk: „Hiszen ha az általuk felvett hipotézisek nem lennének tévesek, akkor kétségkívül bizonyítható lenne minden, ami következik belőlük” (DR iii *verso*; Vassányi–Kutrovácz 2021. 85). Ebből világosan látszik egyfelől az, hogy Kopernikusz hajlamos igazságértéket tulajdonítani a hipotéziseknek, nem pedig praktikus eszközként tekinteni rájuk, másfelől pedig az, hogy – Keplerhez hasonlóan – a hipotézisek igazságát a belőlük levezetett következmények

²⁰ Tegyük hozzá, hogy konkrétan ennek a különbségtételnek csak a heliocentrikus rendszerben van értelme, hiszen itt válik el egymástól a valódi, Nap körüli mozgás és a Földről látszó mozgás, míg a geocentrikus elméletben a kettő egybeesik.

²¹ Ugyanezen okból itt kevésbé hangsúlyozza a valódi hipotézisek fizikai motivációjának követelményét, hiszen Tycho elutasította a fizikai magyarázatok csillagászati alkalmazását.

²² JKGW 13:141. Mästlin ezt félreértette, és azt hitte, Kepler valóban állásajánlatot kapott (JKGW 13:151), így tanítványának egy újabb levélben kellett magyarázkodnia (uo. 164–165).

²³ Pl. az V/10. fejezet utolsó mondatában (DR 151 *recto*), az V/15. fejezetben (155 *verso* közepe), vagy az V/20. fejezetben (160 *recto* alsó részén).

igazságával méri.²⁴ Ugyancsak árulkodó egy passzus a III. könyv 15. fejezetében, amikor két matematikai konstrukciót hasonlít össze, s így fogalmaz: „Így aztán nem könnyű eldönteni, melyikük létezik az égben.” (*DR 86 recto*). Kopernikusz tehát – implicit módon – a realista felfogást képviselte.

Mindez annak fényében persze egyáltalán nem meglepő, hogy elméletének legfőbb erénye pontosan ebben rejlik: ha feltételezzük, hogy ténylegesen a Nap áll a mozgások középpontjában, és a Föld körülötte kering egy meghatározott módon, akkor az égbolton látható mozgásjelenségek jelentős részét erre ez egyetlen közös okra, a megfigyelő elmozdulására vezethetjük vissza, vagyis egy összefüggő magyarázati rendszert kapunk, amely által érthetővé válik a korábban függetlenként kezelt jelenségek sokasága (Vassányi–Kutrovátz 2021. 21–38, külön. 31–36). Kepler ezt világosan felismerte, ezért már első műve első fejezetében kísérletet tett arra, hogy módszeresen és részletesen, Kopernikusz és Rheticus szövegeihez képest szisztematikusabban kifejtse a napközéppontúság melletti technikai érveket.

Összességében tehát azt látjuk, hogy Kepler hipotézisfelfogása elmozdulást jelent a korábbi megközelítésektől a modern tudomány elméletfogalma felé. Amikor egy jó évszázaddal később Newton híresen leszögezi, hogy „hipotéziseket pedig nem alkotok”,²⁵ akkor ez már nem a kepleri, hanem egy attól eltérő hipotézisfogalomra vonatkozik,²⁶ és nem mond ellent az általa igen nagyra becsült Kepler elképzeléseinek.²⁷ A Kepler utáni fejlemények azonban már kívülről jelen bevezető tanulmány céljain és keretein.

²⁴ Ha ugyanis a következmények igazak, akkor ebből még nem következik mintegy visszafelé, hogy a hipotézis is igaz volt (lásd Keplernél), ám ha a következmények hamisnak bizonyulnak, akkor a hipotézisnek is hamisnak kellett lennie, hiszen igaz hipotézisből csak igaz következményeket lehet levezetni (helyes logikát alkalmazva).

²⁵ *hypotheses non fingo*. Newton 1713. 484. Magyarul: Vassányi–Kutrovátz 2021. 281. – Érdekesség, hogy itt a latin *fingerē* ige áll, amelynek van egy pejoratív felhangja – tehát Newton nem arra gondol, hogy a hipotézis eleve elítélendő dolog, hanem a „hipotézisgyártás”, „fiktív hipotézisek előállítás” az, ami kerülendő.

²⁶ Leginkább Descartes felfogására, amelyért lásd főként a *Principia philosophiae* III. könyvének 43–47. szakaszát; magyarul Vassányi–Kutrovátz 2021. 252–256.

²⁷ Bár tegyük hozzá, hogy Newton az idézett helyen ezt írja: „Mindazt ugyanis, ami a jelenségekből nem levezethető, *hypothesis*nek kell hívni [...]”. Ez egybecseng az általános meghatározással, hogy a hipotézisekből következnek a jelenségek, nem pedig fordítva – vagyis Newton (legalábbis itt) egy induktivista módszertan mellett tör lándzsát, amelyik a jelenségekből általánosít ahelyett, hogy hipotéziseket tesztelne a jelenségek segítségével.