

## Gučetićev komentar Averoesova spisa *De substantia orbis*, Agostino Nifo i pogled prema naprijed\*

MIHAELA GIRARDI-KARŠULIN

Zagreb

UDK 1 Averroes  
52(091)"15/16"  
52-1 Galilei, Galileo  
Izvorni znanstveni članak  
Primljen: 9. 3. 2016.  
Prihvaćen: 22. 9. 2016.

### Sažetak

Na tragu pokušaja da se utvrdi utjecaj Nifovih komentara Averoesova spisa *De substantia orbis* na Gučetićeve komentare tog Averoesova spisa i na tragu članka »Kommentare zu der Schrift des Averroes *De substantia orbis* in der Bibliotheca Amploniana« Ivane B. Zimmermann, u ovoj se raspravi traga za mogućim poticajima koji su proizašli iz Averoesova spisa *Sermo de substantia orbis* i iz njegovih renesansnih komentara, poticaja koji su doveli do promjene temeljnog Aristotelova stava da u prirodi nije moguće naći, pa zato ni tražiti matematičku strogost. U članku se prvo analizira Averoesov pojam materije u sublunarnom svijetu, svijetu četiriju elemenata. To je materija određena s *dimensiones interminatae*, neodređeno dimenzionirana materija, a stoji nasuprot Aristotelovu shvaćanju da je materija *ništa* ili *skoro ništa*. Averoesov pojam *dimensiones interminatae* izvorno je nastao zato da razriješi unutarperipatetičke nejasnoće i poteškoće mnoštvenosti i izmjenjivanja formi u materiji (kretanja, mijenjanja).

Nakon toga u članku se prati nastanak Galilejeve ideje da je matematička prirodna znanost ne samo moguća nego da je jedino matematička znanost o prirodi moguća. Razvoj se prati od Galilejeva trećeg pisma Marku Velseru, u kojem se Galilei odriče prirodne znanosti o bitima i upućuje na mogućnost prirodne znanosti kao znanosti o svojstvima do Galilejeve ideje *mente concipio*, tj. shvaćanja eksperimenta. U *mente concipio* pretpostavlja Galilei prvo da materijalni likovi i tijela što se kreću (trokut, kugla) u potpunosti odgovaraju matematičkom pojmu tih likova i tijela. Potom iz pretpostavljenog Galilei izvodi stroge matematičke zaključke i dodaje sljedeću

---

\* Ova rasprava izrađena je na projektu »Croatian Philosophy and Science in the European Context Between the 12th and 20th Century«, br. 3524, financiranom od Hrvatske zaklade za znanost.

pretpostavku: ako se može utvrditi da izvedeni matematički zaključci imaju svoju potvrdu u iskustvu – onda taj matematički izvod ne vrijedi samo za načelno matematički koncipirano kretanje nego jednako i za iskustveno kretanje. Taj Galilejev *mente concipio* pretpostavka je i uvjet ideje da je i filozofija i priroda pisana matematičkim jezikom i simbolima (*Il Saggiatore*).

Nakon što je izložen Galilejev *mente concipio*, u članku se dokazuje da se Galilejeva ideja – da u istraživanju prirode treba započeti od pretpostavke, nastaviti matematičkim izvodom i konačno provjeriti postoji li u iskustvu potvrda za te izvode – temelji u ideji materije za koju vrijedi da se može zamisliti u smislu idealnog matematičkog lika ili tijela. Materijalni lik ili tijelo koji odgovara matematičkom pojmu mora biti predočiv ili bar misliv. Ideju materije koja odgovara tim uvjetima, ideju neodređeno dimenzionirane materije prvi je koncipirao Averoes, a u renesansi su je u komentarima Averoesova spisa *Sermo de substantia orbis* razradili renesansni filozofi.

Na kraju su u članku izvedene i neke uzgredne analize:

1. Značenje Galileja za koncipiranje novovjekovne matematičke prirodne znanosti osim Kanta i opširnije od njega analizirao je E. Husserl koji Galileja smatra otkrivajućim i prikrivajućim genijem. Ta fraza ne znači omalovažavanje ni Galileja ni novovjekovne prirodne znanosti, nego upućuje na razliku između filozofije i prirodne matematičke znanosti.
2. Na važnost novog pojma materije kod Galileja uputio je E. Cassirer, ali nije upozorio niti na Averoesa niti je razradio u čemu bi se trebao sastojati novi pojam materije.

Galilei u svojim najvažnijim i zrelim djelima ne spominje Averoesa (bar ja to nisam uočila; svakako ga ne spominje u kontekstu njegovog pojma materije), ali u ranom spisu *De motu* spominje Galilei Averoesovu tezu da kugla fizički ne dotiče ravninu u jednoj točki. Kritika te Averoesove teze igra bitnu ulogu u koncipiranju Galilejeva pojma eksperimenta, njegovog *mente concipio*. Po tome bi se moglo reći da je Averoes utjecao na Galileja bar time što ga je naveo na kritiku jedne svoje teze.

*Ključne riječi:* Nikola Vitov Gučetić, Averoes, Agostino Nifo, Galileo Galilei; materija, *dimensiones interminatae*, mehanika, matematika

Ovaj je članak nastavak rada koji sam kao referat održala u Trstenom 2002. i iste godine objavila u *Prilozima za istraživanje hrvatske filozofske baštine*.<sup>1</sup> Neću se ponavljati u tekstu, ali moram ukratko reći što sam tada utvrdila, a pojednosti navodim samo u bilješkama. U objavljenom sam članku spomenula sve autore za koje sam tada utvrdila da su se bavili Averoesovim spisom *De substantia orbis*,<sup>2</sup> ali i neke renesansne autore koji se nisu bavili tim spisom,

<sup>1</sup> Mihaela Girardi-Karšulin, »O materiji nebeskog kruga (po Gučetiću)«, *Prilozi za istraživanje hrvatske filozofske baštine* 28 (2002), pp. 51–65.

<sup>2</sup> Izdanja u 20. stoljeću: *Commentario al »De substantia orbis« de Averroes: Aristotelismo y Averroismo*, lo edita y anota Manuel Alonso (Madrid: Bolaños y Aguilar, graf., [1941]); *Quaestiones super »De substantia orbis«: ein averroistischer Text aus dem 14. Jh.*, ed. Zdzisław

ali su obrađivali sličnu tematiku.<sup>3</sup> Navela sam i dva zbornika koja su izašla prigodom 800. godišnjice Averoesove smrti i upozorila sam na to da se u jednom od njih posebno tematizira i Averoesov pojam materije.<sup>4</sup> Spomenula sam i moguću i vjerojatan utjecaj Agostina Nifa na Nikolu Gučetića.<sup>5</sup> Toliko kao rekapitulacija. Sada bih samo rekla da bi se ovaj članak trebao zvati: »Karika koja nedostaje«. Zašto bi se tako trebao zvati, biti će jasno pred kraj članka.

### *Nadopuna o odnosu Gučetića i Nifa*

Prvo bih nadopunila nešto o odnosu Gučetića i Nifa. Antoine Pinterović i Ljerka Šifler navode da je Nifo svojim djelom *De pulchro* bio inspiracijom

---

Kuksewicz (Wrocław: [u.a.]: Zakład nar. im. Ossolińskich 1985 . - XXXIII, 83 S. - (Polska Akademia nauk. Instytut filozofii i socjologii); *Corsi inediti dell'insegnamento padovano: I. Super libello de substantia orbis ... (1507)*, ed. Antonino Poppi (Padova: Antenore, 1966).

Starija izdanja: *Joannis de Janduno In Aristotelis libros de caelo et mundo quaestiones*, Averrois quoque de substantia orbis commentario et quaestionibus illustratus (Venetiis: Apud haeredem Hieronymi Scoti, 1589); *Ioannis de Ianduno philosophi acutissimi Quaestiones super parvis naturalibus*, cum M. A. Zimarae *De movente et moto*, ad Aristotelis et Averrois intentionem ... (Venetiis: Apud haeredem Hieronymi Scoti, 1589); *Expositio super libro de substantia orbis Joannis de Gandavo*; privezano uz komentar *De anima: Incipit expositio ... Gaetani Thienensis ...* (1486); *Helliae Hebraei Cretensis De primo motore* – pridodano komentarima J. de Janduna uz *Fiziku* (Venetiis, 1586); Agostino Nifo, *Commentationes in librum Averrois de substantia orbis* (Venetiis, 1546); *Quaesitum in quo Averrois ostendit quomodo verificatur corpora coelestia cum finita sint et possibilis ex se acquirant aeternitatem ab alio. Capitulum septimum De substantia orbis a magistro Ioanne Francisco de Beatis Veneto in Gymnasio Patavino Metaph. profitente expositum* (Paduae, 1542); *Tiberii Bacilerii Bononiensis Lectura in tres libros de anima et parva naturalia: et in tractatum Averrois de substantia orbis ...* (Papiae, 1508); *Libellus de substantia orbis <...> expositus per Ioannem Baptistam Confalonarium. Eiusdem Io. Baptiste Confalonarii opuscula*. (Venetiis: In aedibus Francisci Bindoni & Maphei Pasini; sumptibus ac impensis Bernardini Benalii ac sociorum, 1525).

<sup>3</sup> *Alexandri Achillini Bononiensis ... De orbibus ...* (Venetiis, 1508); Alisandro Piccolomini, *Della sfera del mondo* (In Vinetia, 1552), tiskano više puta; Cesare Cremonini, *Apologia dictorum Aristotelis de quinta caeli substantia ...* (Venetiis, 1616); Thomas Gianninius, *De substantia caeli, stellarum efficientia. Disputationes Aristotelicae* (Venetiis, 1618); Matija Frkić, *De caelestis substantia et eius ortu ac motu in sententia Anaxagorae* (Venetiis, 1646).

<sup>4</sup> Wolfram Völcker, »Was ist Materie heute?«, u: *System & Struktur*, Band VI, Heft 1 & 2, Hauptsätze des Seins. Die Grundlegung des modernen Materiebegriffs. Sonder-Doppelnummer zum 800. Todestag von Averroes, herausgegeben von Rainer E. Zimmermann und Klaus-Jürgen Grün (Cuxhaven – Dartford: Traude Junghans Verlag, 1998), pp. 139–147; Raif Georges Khoury (hrsg.), *Averroes (1126–1198), oder der Triumph des Rationalismus*, Internationales Symposium anlässlich des 800. Todestages des islamischen Philosophen (Heidelberg: Universitätsverlag C. Winter, 2002).

<sup>5</sup> Girardi-Karšulin, »O materiji nebeskog kruga (po Gučetiću)«, p. 54: »Gučetićev izvor bio je, vjerojatno, kako pretpostavljaju Pinterović i Šifler-Premec, Agostino Nifo.«

Gučetiću pri pisanju njegovih dijaloga o ljepoti i ljubavi. Također navode da Naučna biblioteka u Dubrovniku (danas Znanstvena knjižnica) posjeduje jedanaest Nifovih djela.<sup>6</sup> U elektroničkom katalogu Znanstvene knjižnice u Dubrovniku našla samo jednu jedinicu, i to Nifov komentar Aristotelove *Metafizike*.<sup>7</sup> Svakako, Nifo je napisao spis *De pulchro liber* i spis *De pulchro et amore libri* kojih nema u Znanstvenoj knjižnici u Dubrovniku, ali su danas dostupni na mrežnim stranicama Digital Bibliothek u Münchenu.<sup>8</sup> O kakvom je utjecaju Nifa na Gučetića tu riječ, nisam provjeravala jer to nije moja tema.

<sup>6</sup> Usp. Ljerka Šifler-Premec, *Nikola Gučetić* (Zagreb: Teka, 1977), p. 56, bilj. 1. O tom utjecaju prvo je pisao Antoine Pinterović, *Les dialogues platoniciens de Niksa Vitkovic Gučetić (Nicolò Vito di Gozze)*, Univ. Cath. de Louvain, Faculté de philosophie et Lettres, 1966–1967.

<sup>7</sup> Znanstvena knjižnica Dubrovnik

<http://193.198.21.2/cgi-bin/unilib.cgi?form=010000000199990&id=0910610009>

*Dilucidarium Augustini Niphi Suessani philosophi solertissimi Metaphysicarum disputationum, in Aristotelis decem & quatuor libros Metaphysicorum, ex Arist. et Averrois, Graecorumque ac Latinorum archanis, ac interpretatione perquam docte ...* (Venetiis: Apud Hieronymum Scotum, 1559).

Znanstvena knjižnica u Dubrovniku posjeduje deset knjiga Agostina Nifa. Navodim ih, jer mi je te bibliografske podatke poslala knjižničarka u Znanstvenoj knjižnici u Dubrovniku Ana Pendo – kojoj ujedno srdačno zahvaljujem:

1. II 69-A *Augustini Niphi ... De immortalitate animae libellus ...* (Venetiis, 1505).

2. II 69-A *Augustini Niphi ... De intellectu libri sex ...* (Venetiis, 1527).

3. II 52-A *Augustini Niphi ... Expositiones in Aristotelis libros metaphysices ...* (Venetiis, 1559).

4. II 58-A *Dilucidarium Augustini Niphi Suessani philosophi solertissimi Metaphysicarum disputationum, in Aristotelis decem & quatuor libros Metaphysicorum, ex Arist. et Averrois, Graecorumque ac Latinorum archanis, ac interpretatione perquam docte ...* (Venetiis: Apud Hieronymum Scotum, 1559).

5. II 60-A *Augustini Suessani ... subtilissima comentaria in libros meteorologicorum / Aristotelis ...* (Venetiis, 1560).

6. II 61-A *Augustini Niphi ... expositio subtilissima necnon et collectanea commentariaque in tres libros Aristotelis de anima ...* (Venetiis, 1559).

7. II 62-A *Augustini Niphi ... in Aristotelis libros De Coelo et mundo commentaria ...* (Venetiis, 1567).

8. II 63-A *Augustini Niphi ... expositio super octo Aristotelis Stagiritae libros de physico auditu ...* (Venetiis, 1569).

9. II 64-A *Augustini Niphi ... in via Aristotelis De intellectu libri sex ...* (Venetiis, 1553).

10. II-48-A *Augustini Niphi ... in libros Aristotelis de generatione et corruptione interpretationibus et commentaria...* (Venetiis, 1577).

<sup>8</sup> Agostino Nifo, *De pulchro et amore libri* (Lugdunum Batavorum, 1641), link: <http://www.mdz-nbn-resolving.de/urn/resolver.pl?urn=urn:nbn:de:bvb:12-bsb10781774-1> ;

*De pulchro liber* (Lugdunum Batavorum, 1641),

link: <http://www.mdz-nbn-resolving.de/urn/resolver.pl?urn=urn:nbn:de:bvb:12-bsb10574377-7>

No Pinterovićevo spominjanje Nifova utjecaja na Gučetića navelo me na to da provjerim odnos između Gučetićeve knjige *Commentaria in Sermonem Averrois De substantia orbis* (1580) i Nifove knjige *Commentationes in librum Averrois De substantia orbis* (1559).<sup>9</sup>

Ne čini se da se Gučetić u komentiranju Averoesova spisa *De substantia orbis* previše oslanjao na Nifa (bar ne na izdanja iz 1508, 1519, 1546 i 1549. koja su spomenuta u bilješci 8). Gučetić u svojem komentaru nastupa kao uvjereni averoist; Nifo, u trenutku kad objavljuje spomenute komentare, već se bio odrekao Averoesa i to ističe:

»Obrati pažnju da sam u Padovi u davnim danima napravio druga izdanja. No, budući da su sastavljena u mladosti, u njima sam mnogo toga rekao na mla-

---

<sup>9</sup> Nicolai Viti Gozzii patritii Reipublicae Ragusinae *Commentaria in Sermonem Averrois De substantia orbis et in Propositiones de causis* (Venetiis: Apud Bernardum Iuntam, 1580); Augustini Niphi Suessani philosophi clarissimi *Commentationes in librum Averrois De substantia orbis* (Venetiis: Apud Hieronymum Scotum, 1559).

Nadalje u bilješkama: Gozzius, *Commentaria in sermonem Averrois De substantia orbis* (1580).

U katalogu Austrijske nacionalne knjižnice i digitalizirano na internetu pronašla sam četiri Nifova izdanja komentara Averoesova spisa *De substantia orbis* (1508, 1519, 1546 i 1559): [http://search.obvsg.at/primolibweb/action/display.do?tabs=detailsTab&ct=display&fn=search&doc=ONB\\_aleph\\_acc003322321&indx=34&recIds=ONB\\_aleph\\_acc003322321&recIdxs=3&elementId=3&renderMode=poppedOut&displayMode=full&frbrVersion=&vl\(1UI0\)=contains&dscent=0&tb=t&mode=Basic&vid=ONB&search=1&tab=default\\_tab&srt=rank&imageField.y=6&imageField.x=12&vl\(freeText0\)=agostino%20nifo&dum=true&dstmp=1467804053487;](http://search.obvsg.at/primolibweb/action/display.do?tabs=detailsTab&ct=display&fn=search&doc=ONB_aleph_acc003322321&indx=34&recIds=ONB_aleph_acc003322321&recIdxs=3&elementId=3&renderMode=poppedOut&displayMode=full&frbrVersion=&vl(1UI0)=contains&dscent=0&tb=t&mode=Basic&vid=ONB&search=1&tab=default_tab&srt=rank&imageField.y=6&imageField.x=12&vl(freeText0)=agostino%20nifo&dum=true&dstmp=1467804053487;)

[http://search.obvsg.at/primolibweb/action/display.do?tabs=detailsTab&ct=display&fn=search&doc=ONB\\_aleph\\_acc003322322&indx=41&recIds=ONB\\_aleph\\_acc003322322&recIdxs=0&elementId=0&renderMode=poppedOut&displayMode=full&frbrVersion=&vl\(1UI0\)=contains&dscent=0&tb=t&mode=Basic&vid=ONB&search=1&tab=default\\_tab&srt=rank&imageField.y=6&imageField.x=12&vl\(freeText0\)=agostino%20nifo&dum=true&dstmp=1467804175678;](http://search.obvsg.at/primolibweb/action/display.do?tabs=detailsTab&ct=display&fn=search&doc=ONB_aleph_acc003322322&indx=41&recIds=ONB_aleph_acc003322322&recIdxs=0&elementId=0&renderMode=poppedOut&displayMode=full&frbrVersion=&vl(1UI0)=contains&dscent=0&tb=t&mode=Basic&vid=ONB&search=1&tab=default_tab&srt=rank&imageField.y=6&imageField.x=12&vl(freeText0)=agostino%20nifo&dum=true&dstmp=1467804175678;)

[https://archive.org/details/bub\\_gb\\_8\\_PEaluqWwC;](https://archive.org/details/bub_gb_8_PEaluqWwC)

[https://books.google.hr/books/about/Commentationes\\_in\\_librum\\_Averrois\\_de\\_Sub.html?id=scZCAAAAcAAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.hr/books/about/Commentationes_in_librum_Averrois_de_Sub.html?id=scZCAAAAcAAJ&redir_esc=y)).

Sva ta izdanja objavljena su u Veneciji. Već od godine 1508. ogradije se Nifo od nekih svojih starih tiskanih (ili rukopisnih?) komentara Averoesovu *Govoru o supstanciji neba*. Može se pretpostaviti da to čini zato jer je imao iskustvo da je protiv njegove volje i znanja bio objavljen njegov prvi komentar (koji je bio napisan u Averoesovu duhu) uz Aristotelov spis *O duši* – godine 1498. – u doba kad se Nifo već distancirao od Averoesa. Usp. Eckhard Keßler, *Die Philosophie der Renaissance. Das 15. Jahrhundert* (München: C. H. Beck, 2008), p. 158. Ako se već 1498. distancirao od Averoesa, moglo bi se pretpostaviti da sva spomenuta četiri izdanja sadrže ogradiivanje od nekih ‘starih komentara’ Averoesovu spisu *De substantia orbis* (nisam provjerila samo izdanje iz 1519). Je li Gučetić mogao imati u rukama neko starije Nifovo izdanje komentara Averoesova spisa *De substantia orbis*, nije mi poznato.

denački način što sada ne bih rekao. Dvojeći da ne bi netko zlonamjeran njih izdao, izdajemo ova izdanja i hoćemo da su ona naša; a ne bismo ih objavili da me drugi prokletnici nisu pretekli.«<sup>10</sup>

Može se također spomenuti da se u dubrovačkoj Znanstvenoj knjižnici ne nalazi primjerak Nifova komentara Averoesova djela *De substantia orbis*.<sup>11</sup>

Svakako, Gučetićevi navodi iz Averoesova djela *Sermo de substantia orbis* razlikuju se od Nifovih navoda iz toga Averoesova djela, ali i od navoda u komentarima Ivana od Janduna, tako da bi se moglo pretpostaviti da je Gučetić raspolagao i nekim drugim izdanjem tog Averoesova izvornog teksta.

Naravno, Gučetićevi i Nifovi komentari nisu potpuno različiti, ali to je i opća karakteristika komentara – ovisnost o komentiranom djelu. Osim toga, u komentarima se u to doba vrlo često ponavljaju neke fraze. Npr. Gučetićeva fraza u komentaru Averoesova spisa *De substantia orbis* (f. 1v): »Reddit Commentator auditorem docilem <...>« vrlo je slična frazi Tome Akvinskog: »<...> in quo reddit auditorem docilem« – u komentaru Boetija *Super De trinitate (recensio vulgata)*, Pars I. To možemo shvatiti kao prihvaćanje određenog stila komentiranja kao poželjnog i paradigmatičnog. Svakako, Gučetićevi komentari i spomenuta četiri Nifova komentara Averoesova spisa *De substantia orbis* dosta se razlikuju. Ni u katalozima biblioteka ni u bibliografiji Nifovih spisa nisam pronašla neko starije izdanje Nifovih komentara uz Averoesov spis *De substantia orbis* u kojem bi Nifo još bio averoist. No unatoč tome, a i imajući u vidu utjecaj Nifova dijaloga o lijepom i ljubavi na Gučetića (koji utjecaj nisam provjeravala) o kojem govori Pinterović, moguća veza Gučetića i Nifa meni je zanimljiva i izvan neposrednog konteksta Averoesova *Govora o supstanciji neba*.

Nifo je bio aristotelovac, u početku deklarirani averoist, kasnije, kako kaže Keßler, htio je on sâm, umjesto Averoesa, zauzeti mjesto i ulogu Komentatora, tj. Averoesa.<sup>12</sup> Ipak on piše dijalog o lijepom i ljubavi koji Pinterović navodi kao uzor Gučetićevim dijalogima o ljepoti i ljubavi. Dijalog o ljubavi

<sup>10</sup> Augustini Niphi Suessani philosophi clarissimi *Commentationes in librum Averrois De substantia orbis* (1559), f. 88 r:

»Animadvertite quod Paduae priscis diebus alias editiones fecimus. Sed quia in iuventute sunt compositae in quibus multa iuveniliter diximus, quae nunc non diceremus, dubitantes ne aliquis malivulus illas ederet, has praedimus et has volumus esse nostras, quas non publicarem, nisi alii maledici praevenissent.«

Ova rečenica nalazi se i u izdanju iz 1508, 1546. i 1559. (na kraju), a može se pretpostaviti i u izdanju iz 1519.

<sup>11</sup> Osim ako nije uključen u neko drugo izdanje koje nismo provjerili.

<sup>12</sup> Keßler, *Die Philosophie der Renaissance. Das 15. Jahrhundert* (2008), p. 158.



i ljepoti nedvojbeno se može odrediti kao platonički *topos*, a impostacija tih Gučetićevih dijaloga jest platonička. Ipak Gučetić, kao i Nifo, piše komentare za Aveoesov (aristotelovski) spis, komentar Aristotelovoj retorici (rukopis) i komentar Aristotelovu spisu *O duši* i komentar Aristotelove *Meteorologije*. Želim zapravo istaknuti da je u to doba bilo moguće ne opredijeliti se jednoznačno za aristotelizam ili platonizam, i to smatram najznačajnijom poveznicom između Gučetića i Nifa, neovisno o mogućem podudaranju ili nepodudaranju pojedinih njihovih tekstova.

### Dimensiones interminatae u sublunarnom području

Za temu ovog članka međutim važnije od toga oslanja li se Gučetić na Nifa ili Janduna, jest pitanje priklanja li se Gučetić Averoesu i, osobito, što misli o Averoesovim *dimensiones interminatae*, koje su prema Averoesu bitno određenje materije u sublunarnom području, dok ih materija nebeskog kruga ne posjeduje. *Dimensiones interminatae* središnji su pojam ovog članka i poveznica su za ono što zovem ‘pogled naprijed’.

Prvo treba reći da Gučetić, kao pravi averoist, prihvaća da *dimensiones interminatae* prije svake forme određuju materiju sublunarnog svijeta. Iako Gučetić poznaje Tominu kritiku Averoesovih *dimensiones interminatae*, ne drži je uvjerljivom i ne prihvaća je.<sup>13</sup> Potreba da materija u sublunarnom svijetu prije nego joj pristupe forme ima *dimensiones interminatae*, kaže Gučetić sasvim prema Averoesu, proizlazi iz toga što *dimensiones interminatae* omogućuju da se forma u materiji dijeli ili raspoređuje.<sup>14</sup> To znači da djeljivost bića koje ima formu i djeljivost same te forme ovisi o *dimensiones interminatae* koje stoga nužno prethode formi. Forme su mnoge i različite i ne mogu biti smještene u materiji ujedno, pa su *neodređene ili neograničene dimenzije* te koje ih razdjeljuju i raspoređuju u materiji. Prema tome, *dimensiones interminatae* određuju materiju sublunarnog područja *prije* nadolaska ikoje forme kao *prostornu*. Tako, naime, treba tumačiti *dimensiones interminatae*, kao izmjere, dimenzije

<sup>13</sup> Gozzius, *Commentaria in sermonem Averrois De substantia orbis* (1580), ff. 15r–15v:

»Aggreditur Commentator determinare de materia in comparatione id est in ordine ad formas substantiales iuxta intellectum Philosophi, scilicet, quod dimensiones in materia praecedunt formas substantiales. quam opinionem Divus Thomas multis in locis et praecipue in opusculo, quod fecit de natura materiae, destruere conatur, ubi instant tanta vehementia contra fidelissimum Commentatorem, quod aliquibus visum fuit sequi opinionem eius, scilicet dimensiones in materia non praecedere formam substantialem in ea, sed eius rationes nonnullas fortioresque postea videbimus et solvemus. <...> Rationes autem Beati Thomae non valent.«

<sup>14</sup> Gozzius, *Commentaria in sermonem Averrois De substantia orbis* (1580), f. 15v: »Sed dimensiones sunt eae, quibus forma in materia dividitur.«

materije. One još nisu određene, npr. kao kugla ili kocka, ali predstavljaju pretpostavku i mogućnost da neke forme tih tijela ili bilo koja druga forma odredi materiju. *Dimensiones interminatae* omogućuju smještanje formi u materiji, a te forme svojim dolaskom prevode *dimensiones interminatae* iz neodređenih u određene, ili oformljene, ograničene dimenzije.

Nasuprot materiji sublunarnog područja, nebeska materija, materija nebeskoga kruga, ne posjeduje *dimensiones interminatae*, i to zato, jer nebeske forme nisu *forme koje oformljuju (forma informans)* materiju, koje s materijom sukonstituiraju neku cjelinu, nego su *pristupajuće, asistirajuće forme (forma assistens)*; one nisu suuzroci novooformljenog, nego su samo uzroci kretanja nebeske materije.<sup>15</sup>

Na važnost teme *dimensiones interminatae*, za koje držim da su moguća poveznica za ‘korak naprijed’ – preciznije da su mogući iskorak iz aristotelizma u novovjekovnu znanost – upozorio me članak »Kommentare zu der Schrift des Averroes ‘De substantia orbis’ in der Bibliotheca Amploniana« Ivane B. Zimmermann (Köln),<sup>16</sup> koji me je potaknuo da ponovo promislim o Gučetićevo komentaru Averoesova spisa *De substantia orbis*.

Prvo ukratko o članku. Autorica Ivana B. Zimmermann opisuje rukopise komentara Averoesova spisa *De substantia orbis* u Bibliotheca Amploniana i konstatira da se u kodeksu 2° 297 nalaze dva komentara. Prvi se pripisuje Henriku de Oyta. Za drugi komentar u tom kodeksu kaže autorica da se razlikuje od dosada tiskanih i da je pretežno riječ o objašnjenju teksta, a ne o pravom komentaru.

Drugi kodeks 2° 346 također sadrži dva komentara. U rukopisu se ne navodi autor. Za prvi rukopis na listovima 78ra–84rb kaže da se podudara s komentarom

<sup>15</sup> *Averrois Cordubensis Sermo de substantia orbis, nuper castigatus et duobus capitulis auctus ...* (Venetiis: Apud haeredes Lucae Antonii Iuntae Florentini, 1550), f. 4v:

»Et videtur quod ad esse corporis caelestis non sit necessaria eius forma, sicut est dispositio in corporibus animalium, quae sunt hic. In animalibus enim, quae sunt hic, animae eorum videntur necessariae pro esse corporum eorum, quia non salvarentur animalia, nisi per sensibilem animam, et imaginativam: corpus autem caeleste, cum sit simplex, et non transmutabile ab aliquo extrinseco, non indiget in suo esse anima sensibili, aut imaginativa, sed tantum indiget anima movente ipsum in loco semper, et virtute, quae non sit corpus, nec in corpore ad largiendum ipsi permanentiam aeternam et motum aeternum, qui non habet principium, neque finem.«

[http://reader.digitale-sammlungen.de/de/fs1/object/display/bsb11021503\\_00005.html](http://reader.digitale-sammlungen.de/de/fs1/object/display/bsb11021503_00005.html)

<sup>16</sup> Ivana B. Zimmermann, »Kommentare zu der Schrift des Averroes *De substantia orbis* in der Bibliotheca Amploniana«, u: Andreas Speer (hrsg.), *Bibliotheca Amploniana. Ihre Bedeutung im Spannungsfeld von Aristotelismus, Nominalismus und Humanismus*, *Miscellanea mediaevalia*, Veröffentlichungen des Thomas-Instituts der Universität zu Köln, Band 23 (Berlin – New York: Walter de Gruyter, 1995), pp. 122–126. Nadalje u bilješkama: Zimmermann, »Kommentare zu der Schrift des Averroes ‘De substantia orbis’ in der Bibliotheca Amploniana« (1995).



Ivana iz Janduna. Smatra da je posebno zanimljiv tekst na listovima 89ra–112rb. Taj tekst sadrži ime Ferrandus, ali ne navodi ga na početku sam pisac komentara, nego se ime nalazi na marginama. Autorica pak drži da je to također primjerak komentara Ivana od Janduna. No Ferrandus de Hispania (čije se ime nalazi na marginama rukopisa) zaista je bio averoist, tvrdi autorica, i u svojem komentaru *Metafizike* često navodi Averoesov tekst *De substantia orbis*. Ivana B. Zimmermann navodi jedan citat iz Ferrandusovih komentara *Metafizike* (nisam sigurna je li riječ o navodu ili parafrazi) gdje se on s odobravanjem poziva na Averoesa – ali tekst donosi samo u njemačkom prijevodu: »Käme der Materie *wesenhaft* <kurzivirala autorica ovog članka> irgendeine Form oder irgendeine privatio zu, wäre sie nicht für sämtliche Formen aufnahmefähig.« I Ferrandus dodaje, citira autorica sad na latinskom: »Et hoc idem declarat (Commentator) magis plane in libello De substantia orbis.«<sup>17</sup>

Ovaj njemački citat naveo me je na to da u jednom drugom svjetlu sagledam značenje pojma *dimensiones interminatae*. Ferrandus u citiranoj rečenici ne spominje izrijeком *dimensiones interminatae*, nego zaključuje: kad bi materiji neka forma ili lišenost *bitno pripadala*, materija ne bi mogla primiti sveukupne forme. Nespominjanje *dimensiones interminatae* kod Ferrandusa nadomješteno je određenjem položaja koje bi forme imale prema materiji u slučaju bitne pripadnosti forme materiji. *Bitna pripadnost* forme materiji ili *bitna povezanost* forme s materijom rezultirala bi nemogućnošću da materija primi druge forme. Taj me je citat potaknuo na pisanje ovog članka.

### Gučetić i *dimensiones interminatae*

Vrlo slično tom shvaćanju o *dimensiones interminatae*, koje je na temelju Ferrandusova citata izložila Ivana B. Zimmermann, govori i Gučetić u svojem komentaru spisa *De substantia orbis*. Navodim Gučetićev tekst u latinskom izvorniku i u mom hrvatskom prijevodu:

»ergo dimensiones necesse est esse in materia, adeo ut possit suscipere simul diversas formas specie et numero; nisi enim dimensiones essent in materia, tunc materia non esset innata habere, nisi tantum unam formam et sic omnia fuissent unum, quod erat opinio Parmenididis. Sequitur Commentator [et cum hoc quod eius materia est una numero,

»Dakle dimenzije [tj. *interminatae*] nužno su u materiji, tako da bi ona mogla primiti istodobno forme različite vrstom i brojem; da u materiji ne postoje dimenzije, tada bi materija bila stvorena da ima samo jednu formu i tako bi sve bilo jedno, što je bilo Parmenidovo mišljenje. Prosljeđuje Komentator: 'i zbog toga što je njegova [tj. Aristotelova] materija

<sup>17</sup> Zimmermann, »Kommentare zu der Schrift des Averroes 'De substantia orbis' in der Bibliotheca Amploniana« (1995), p. 125.

si non esset multa potentia non denudaretur ab illa una forma, quam reciperet], id est si materia non habuisset dimensiones. Cum sit una numero privatione, non multiplicaretur sub esse multarum formarum et sic denique materia non esset vel multiplicabilis, vel divisibilis sub multas formas, nec potuisset habere nisi unam formam, a qua nulla hactenus denudaretur. Remaneret enim, ut quid et in actu et in potentia simul, quod est impossibile. Quibus denique positis terminis, nec generatio rerum nec corruptio entium esset.«<sup>18</sup>

brojem jedna, kad ne bi bila potencijalno mnoga, ne bi se mogla ogoliti od one jedne forme koju je primila' – to jest kad materija ne bi imala dimenzije. Budući da je lišenošću brojem jedna, ne bi se umnažala bitkom mnogih formi i napokon materija ne bi bila umnoživa, niti djeljiva pod mnogim formama i mogla bi imati samo jednu formu od koje se nikakva [tj. materija] do sada ne bi ogolila. Preostalo bi da je <materija> nešto istodobno i aktualno i potencijalno, što je nemoguće. Ako su te granice utvrđene – ne bi bilo ni nastajanja ni propadanja stvari.«

Taj Gučetićev citat iz komentara Averoesova spisa *De substantia orbis* jasno pokazuje da je *bitna pripadnost forme materiji* suprotna shvaćanju da materiji sublunarnog područja nužno pripadaju *dimensiones interminatae*. *Dimensiones interminatae* u tom smislu određuju odnos materije i forme da onemogućuju bitnu (supstancijalnu) supripadnost forme materiji.

Eksplikirajući konsekvencije bitne pripadnosti forme materiji Gučetić je u odnosu na Ferrandusov citat znatno precizniji (što je potpuno jasno jer je I. B. Zimmermann citirala samo jednu Ferrandusovu rečenicu). Bitna pripadnost forme materiji rezultirala bi Parmenidovim shvaćanjem da je sve jedno (ἐπεὶ ὅτι ἄρα οὐκ ἔστιν ἄλλο πᾶν, ἔν, συννεχές, Diels-Kranz 28, 8.5–6). Takva materija ne bi se mogla ogoliti, tj. odvojiti od supstancijalno joj povezane forme. Budući da je materija jedna, ali na taj način da joj ne pripada nikakav broj (pa se ne može reći ni da je jedna), ne bi je forme mogle umnažati. No materija, kao jedna ili ona koja je bez-broja naprosto, mora ipak biti potencijalno mnoga da bi forme mogle konstituirati biće kao aktualno mnogo.

Osim toga materija koja se ne može odvojiti od svoje forme bila bi *contradictio in adiecto*, odnosno u sebi nemoguć pojam. Naime materija je po svojem pojmu ono što je potencijalno predisponirano da – povezavši se s formom – postane neko određeno biće. Ako bi pak materija bila neodvojiva od forme, bila bi nešto uvijek aktualno (konkretno biće određeno tom neodvojivom formom). Materija bi dakle bila nešto potencijalno i istodobno bi bila aktualna – a to je u sebi proturječno.

<sup>18</sup> Gozzius, *Commentaria in sermonem Averrois De substantia orbis* (1580), f. 27v.

Iz toga proizlazi što rade ili čemu služe *dimensiones interminatae* u materiji. One materiji omogućuju:

1. da primi različite forme;
2. omogućuju da se materija može ogoliti od pojedine forme i primiti drugu;
3. čine pojam materije kao onog potencijanog mogućim;
4. omogućuju kretanje, tj. promjene;
5. čine materiju na temelju njezine neograničene trodimenzionalnosti potencijalno mnogom.

Njemački prijevod Ferrandusova citata i navedeni Gučetićev citat govore zapravo isto, Gučetićev naravno daleko opširnije. *Neomeđene dimenzije* pretpostavka su pluraliteta bića. Ono što mi je otvorilo oči za jedno drugo gledanje Gučetićeva tumačenja pojma *dimensiones interminatae* jest riječ *wesenhaft* <kurzivirala autorica članka> u njemačkom prijevodu Ferrandusova komentara *Metafizike* (koji se referira na Averoesa). Ta me je riječ uputila na to da shvatim da pluralitet bića (po Averoesu i averoistima) pretpostavlja da nijedna forma nije s materijom *bitno*, supstancijalno povezana ili – što je ekvivalentno – da materija nije puka mogućnost, nego *neodređena (interminata)*, ali ipak prostorna mogućnost (tj. potencijalno mnoga) s kojom se zatim forme povezuju. Iz toga također slijedi da se materija može ogoliti od bilo koje forme što je pretpostavka kako pluraliteta formi tako i kretanja. Na kraju sam otkrila da se i ta, tako važna riječ ‘bitno’ na neki način nalazi i kod Gučetića. Navodim:

»Subdit [et esset forma in substantia illius subiecti et illud subiectum esset impossibile, ut denudaretur a sua forma omnino, aut corrumpetur illa forma et alia generaretur], id est et si fuisset una forma substantialis in materia, tunc forma illa esset de essentia materiae, quae quidem materia non posset omnino denudari a forma illa.«<sup>19</sup>

»Dodaje: i forma bi bila u supstanciji onog subjekta i bilo bi nemoguće za taj subjekt da se posve ogoli od svoje forme, ili da propadne ta forma i da druga nastane; to znači – ako bi bila jedna supstancijalna forma u materiji, tada bi ta forma pripadala biti materije, a ta materija ne bi se uopće mogla ogoliti od one forme.«

Gučetić jasno kaže da bi bez *neodređenih dimenzija* u materiji forma *bila* u ili bi *pripadala* supstanciji subjekta, a materija se nikako ne bi mogla odvojiti od forme – a to je ekvivalent onom njemačkom citatu Ferrandusa:

»Käme der Materie *wesenhaft* <kurzivirala autorica ovog članka> irgendeine Form oder irgendeine privatio zu, wäre sie nicht für sämtliche Formen aufnahmefähig.«

<sup>19</sup> Gozzius, *Commentaria in sermonem Averrois De substantia orbis* (1580), ff. 27v–28r.

Ukratko: *dimensiones interminatae* rješavaju unutarperipatetički problem konzistentnog tumačenja pojma materije kao koprincipa, suuzroka (zajedno s formom) osjetilnog bića, a ujedno i problem usklađivanja pojma materije s osjetilnom zbiljom, s činjenicama iskustva (mnoštvenost bića i kretanje). Rješenje problema sastoji se u prevođenju pojma materije iz puke potencijalnosti u neodređenu, ali neodređeno dimenzioniranu prostornost.

*Razumijevanje materije unutar renesansnoga aristotelizma i važnost za kasnije. Aristotel o matematičkoj točnosti – prepreka razvoju novovjekovne prirodne znanosti*

U renesansi postoji velik interes za Averoesov *Sermo de substantia orbis*. Nifo doduše u svojem komentaru piše:

»Ovu knjigu nisam našao izloženu osim od Ivana od Janduna. On joj se stoga priklonio, kako su njegove jednostavne riječi, jer je on odbacivao sve vjere. Dakle, ako nađemo nešto dobroga, u tome ćemo ga slijediti, ako nađemo nešto pogrešno, pobijat ćemo ga, pretpostavljajući uvijek njegov blagoslov.«<sup>20</sup>

Iz toga bi se moglo zaključiti da u Nifovo doba nije bilo interesa za taj Averoesov spis, ali to nije točno. To se vidi ne samo iz literature navedene u bilješki 3 nego i po tome što je u izdanjima Aristotela u renesansi vrlo često dodavan Averoesov *Sermo de substantia orbis* i komentari (najčešće spomenutog Ivana od Janduna).

Osim izravnoga interesa za Averoesov spis *Sermo de substantia orbis* postoji u renesansi i velik interes za aristotelovski pojam materije, što se, između ostalog, može vidjeti iz prostora koji Frane Petrić posvećuje izlaganju i kritici Aristotelova pojma materije u svojim *Peripatetičkim raspravama*.<sup>21</sup>

No važnije od toga da se izlože te renesansne unutarperipatetičke dileme u vezi s pojmom materije jest istaknuti konsekvenciju koju izvorni Aristotelov pojam materije ima za znanost o biću, koje je sastavljeno iz materije i forme, ili za znanost o prirodi.

<sup>20</sup> Usp. Augustini Niphi Suessani philosophi clarissimi *Commentationes in librum Averrois De substantia orbis* (Venetiis: Apud Hieronymum Scotum, 1559), p. 1:

»Hunc librum [*Sermo de substantia orbis*] expositum non inveni nisi a Ioanne Gandavensi, qui huic adeo adhaesit, ut propter verba simplicia huius, omnes religiones sprexit. Siquid itaque boni invenimus in eo, sectabimur, siquid errati, confutabimus, pace eius semper praemissa.«

<sup>21</sup> Franciscus Patricius / Frane Petrić, *Discussionum peripateticarum tomus quartus* (Liber I–V) / *Peripatetičke rasprave – svezak četvrti* (Knjiga I.–V.), s latinskog preveli Mihaela Girardi-Karšulin i Ivan Kapec, priredili Mihaela Girardi-Karšulin, Ivica Martinović i Olga Perić (Zagreb: Institut za filozofiju, 2012), pp. 10–194.

Znanost je u aristotelizmu znanost o općem, i to ne o onom općem do kojega je duša došla apstrakcijom i generalizacijom iz pojedinačnog, nego o izvorno općem koje je pretpostavka generalizacije (1, 4, 73b25–33) i na kojem se u aristotelizmu oslanja znanstveni dokaz.<sup>22</sup> Znanost je u peripatetizmu znanost o općem koje nužno pripada pojmu tog bića (npr. zbroj kutova u trokutu nužno je 180°), a materija koja s formom supstancijalno sukonstituira složeno biće predstavlja moment neodređenosti, prepreke prisutnosti nužnog općeg u tom biću. Materija je prepreka egzaktne spoznaje takva bića – sastavljena od materije i forme. Suvremenijim rječnikom mogli bismo reći da je po aristotelizmu samo analitička spoznaja spoznaja u strogoj smislu riječi.

U aristotelizmu važi načelo: *u prirodnoj znanosti* (koja je znanost o osjetilnom, s materijom povezanom biću) *nemoguća je matematička točnost*. Iz toga slijedi i to da se matematika ne može primijeniti na prirodu. Naime matematički entiteti koji su u umu (razumu) opći su, nužni i uvijek isti – ali u prirodnom, s materijom povezanom biću nema takvog općeg na koje bi bili primjenjivi.

Dapače, Aristotel izrijekom kaže da u pitanjima kretanja (postoji li ono ili ne postoji – a kretanje je tema prirodne znanosti, fizike) prednost pred razlozima (u koje spadaju, dakako, i matematički razlozi) treba dati zamjedbi. U tim stvarima slabost je uma povjerovati razlozima i ignorirati iskustvo.<sup>23</sup> Matematički su entiteti i matematički razlozi, kao matematički opći i nužni (i predmet su teorijske znanosti), ali su neprimjenjivi na prirodu. Sam Aristotel kazuje to i ovako:

»Matematičku točnost ne treba zahtijevati u svim stvarima, nego samo u onima koje nemaju materiju.«<sup>24</sup>

Od Aristotela (384–322) sve do Galileja (1564–1642) vrijedi to peripatetičko pravilo.

Averoesove *dimensiones interminatae* izvorno, na Aristotelovu tragu, rješavaju unutarperipatetički problem materije kao puke mogućnosti. Kao puka mogućnost materija je 1. u sebi kontradiktoran pojam (ujedinjuje istodobno ono uvijek *samo moguće* i ono *uvijek aktualno* – budući da se nikada ne može odvojiti od svoje jedine supstancijalne forme) i 2. suprotna je onome što zamjećujemo: pluralnosti formi i kretanju.

<sup>22</sup> Usp. Arbogast Schmitt (Marburg), »Das Universalienproblem bei Aristoteles und seinen späantiken Kommentatoren«, u: Khoury (hrsg.), *Averoes (1126–1198), oder der Triumph des Rationalismus* (2002), pp. 81–83.

<sup>23</sup> Arist. Ph. 253a.32–35: τὸ μὲν οὖν πάντ' ἤρεμεῖν, καὶ τούτου ζητεῖν λόγον ἀφέντας τὴν αἰσθησίν, ἀρρωστία τις ἐστὶν διανοίας, καὶ περὶ ὅλου τινὸς ἀλλ' οὐ περὶ μέρους ἀμφισβήτησις.

<sup>24</sup> Usp. Arist. Metaph. 995a.15–16: δ' ἀκριβολογίαν τὴν μαθηματικὴν οὐκ ἐν ἅπασιν ἀπαιτεῖον, ἀλλ' ἐν τοῖς μὴ ἔχουσιν ὕλην.

Treba konstatirati da konsekvencija povezanosti materije s *dimensiones interminatae* mijenja izvorni peripatetički pojam materije. Materija više nije puka i od forme neodvojiva mogućnost, nego odvojiva i, iako na neodređen način, pojmljiva sama za sebe kao dimenzionalna. Drugim riječima: materija više nije samo hipoteza nečega što spojeno s formom osigurava formi da je se može zamijetiti, vidjeti, čuti i sl. nego odvojiva, iako aktualno neodređena, prostornost koja može primiti formu, otpustiti je i primiti neku drugu – i to kako u stvarnosti tako i mišljenju (u misaonom eksperimentu).

### *Promjena paradigme*

Sada prelazimo na bitnu temu, na pitanje: kako je došlo do promjene paradigme (najtemeljnije i najradikalnije od svih dosadašnjih promjena paradigme), kako je došlo do zamisli da je ne samo moguća primjena matematike (geometrije) na prirodu nego da to jest i jedino to jest znanost o prirodi.<sup>25</sup>

Poznata je Galilejeva teza iz spisa *Il Saggiatore* (1623) da je knjiga prirode pisana matematičkim simbolima:

»Filozofija je u toj izvanrednoj knjizi koja stoji otvorena pred našim očima (mislim svemir) koji se ne može shvatiti ako se prije ne nauči razumjeti jezik i razaznati slova kojima je napisana. Napisana je matematičkim jezikom i njezina su slova trokuti, krugovi i drugi geometrijski likovi; bez tih sredstava čovjeku je nemoguće razumjeti jednu jedinu riječ; bez njih to je uzaludna šetnja kroz tamni labirint.«<sup>26</sup>

No ovako jednostavno eksplicirano – to je samo puka antiteza Aristotelu. Aristotel kaže: u prirodnoj znanosti nemoguća je matematička točnost; Galilei naprotiv kaže: filozofija u knjizi prirode pisana je matematičkim simbolima i samo onaj tko je u njih upućen može je čitati. Mi znademo da je Galilejeva teza imala budućnost i da se dokazala. No mi ne poznajemo put na kojem je iz Aristotelove teze nastala Galilejeva. Mogla bih to izraziti: ne poznajemo kariku koja nedostaje. Zato je tražimo.

<sup>25</sup> *Dialogus de systemate mundi auctore Galilaeo Galilaei Lynceo* (Lugduni: Sumptibus Ioann. Antonii Huguean, 1641), p. 149: »Profecto discursus tuus admodum est subtilis, sed non minus concludens, ut fateri necesse sit, eum, qui quaestiones Physicas absque Geometria tractare velit, impossibilia factu tentare.«

<sup>26</sup> Usp. *Opere di Galileo Galilei*, divise in quattro Tomi, Tomo secondo (*Il Saggiatore*) (In Padova: Nella Stamperia del Seminario appresso Gio. Manfrè, 1744), p. 285: »La filosofia è scritta in questo grandissimo libro che continuamente ci stà aperto innanzi agli occhi (io dico l'Universo), ma non si può intendere se prima non s' impara a intender la lingua, e cognoscer i caratteri nè quali è scritto. Egli è scritto in lingua mattematica, e i caratteri son triangoli, cerchi ed altre figure geometriche, senza i quali mezzi è impossibile intenderne umanamente parola; senza questi è un aggirarsi vanamente per un' oscuro laberinto.«



Ta karika nalazi se, po mojem mišljenju, u trećem pismu Marcu Welseru o Sunčevim pjegama. Ta pisma i kronološki (1612) prethode *knjizi prirode pisanoj matematičkim jezikom* koja je objavljena 1623. godine u spisu *Il Saggiatore*.

Terza lettera di Galileo Galilei a Marco Velseri nella quale anco si tratta di Veneri, della Luna e de' Pianeti Medicei e si scoprono nuove apparenze di Saturno

I. di dicembre 1612.

<...> Ma non però dobbiamo, per quel che io stimo, distorci totalmente dalle contemplazioni delle cose, anchorchè lontanissime da noi; se già non avessimo prima determinato esser ottima risoluzione il posporre ogni atto specolativo a tutte le altre nostre occupazioni, perchè, o noi vogliamo speculando tentar di penetrar l'essenza vera ed intrinseca delle sustanze naturali, o noi vogliamo contentarci di venire in notizia di alcune loro affezioni.

Il tentar l'essenza, l'ho per impresa non meno impossibile e per fatica non men vana nelle prossime sustanze elementari, che nelle remotissime e celesti. E a me pare essere egualmente ignaro della sustanza della terra che della luna, delle nubi elementari che delle macchie del sole; né vedo che nell'intender queste sostanze vicine abbiamo altro vantaggio che la copia de' particolari, ma tutti egualmente ignoti, per i quali andiamo vagando, trapassando con pochissimo o niun acquisto dall'uno all'altro.

E se domandando io qual sia la sustanza delle nugole, mi sarà detto che è un vapore umido, io di nuovo desidererò sapere che cosa sia il vapore: mi sarà per avventura insegnato, esser acqua, per virtù del caldo attenuata, ed in quello risoluta; ma io, egualmente dubbioso di ciò che sia l'acqua, ricercandolo, intenderò finalmente esser quel corpo fluido che scorre per i fiumi, e che noi continuamente maneggiamo e trattiamo;

Treće pismo Marku Velseru u kojem se također raspravlja o Veneri, Mjesecu i Medicejskim planetima i otkrivaju se nove pojave na Saturnu

I. prosinca 1612.

<...> Ne moramo, kako procjenjujem, potpuno odustati od razmatranja stvari, ma kako bile daleko od nas, osim ako prije ne odredimo da je najbolje rješenje odgoditi svako spekulativno istraživanje stvari poslije svih naših drugih bavljenja stvarima. Stoga, ili spekuliranjem želimo pokušati prodrijeti u pravu i unutrašnju bit prirodnih supstancija – ili se želimo zadovoljiti da dođemo do znanja o nekim njihovim svojstvima.

Istražujući bit poduzimam pothvat ne manje nemoguć i za trud ne manje uzaludan u odnosu na najbliže elementarne supstancije nego u odnosu na one najudaljenije i nebeske; čini mi se da jednako malo znamo o supstanciji Zemlje kao i Mjeseca, o supstanciji elementarnih oblaka kao i Sunčevih pjega; držim da u istraživanju tih bliskih supstancija nemamo drugu prednost osim mnoštva pojedinosti, ali koje su sve jednako nepoznate i preko kojih lutamo, prelazeći od jedne do druge pojedinosti sa sasvim malom ili nikakvom koristi.

I ako mi, kad pitam kakva je supstancija oblaka, bude rečeno da je to vlažna para, ja ću ponovo htjeti znati što je para. Možda ću biti poučen da je to voda [dobivena] silom oslabljene topline i u njoj rastopljena. No ja jednako neodlučan o tome što je to voda, istražujući to, konačno ću doznati da je ona ono tekuće tijelo koje teče rijekama i koje mi neprestance koristimo i njime baratamo. Ali takvo

ma tal notizia dell'acqua è solamente più vicina e dependente da più sensi, ma non più intrinseca di quella che io aveva per avanti delle nugole;

e nell'istesso modo non più intendo della vera essenza della terra o del fuoco, che della luna o del sole; e questa è quella cognizione che ci vien riservata da intendersi nello stato di beatitudine, e non prima.

Ma se vorremo fermarci nell'appressione di alcune affezioni, non mi par che sia da disperar di poter conseguirle anco nei corpi lontanissimi da noi, non meno che nei prossimi, anzi tal una per avventura più esattamente in quelli che in questi.

E chi non intende meglio i periodi dei movimenti dei pianeti, che quelli dell'acque di diversi mari? chi non sa che molto prima e più speditamente fu compresa la figura sferica nel corpo lunare che nel terrestre? e non è egli ancora controverso se l'istessa terra resti immobile o por vada vagando, mentre che noi siamo certissimi dei movimenti di non poche stelle?

Voglio per tanto inferire, che se bene indarno si tenterebbe l'investigazione della sustanza delle macchie solari, non resta però che alcune loro affezioni, come il luogo, il moto, la figura, la grandezza, l'opacità, la mutabilità, la produzione ed il dissolvimento, non possano da noi esser apprese, ed esserci poi mezzi a poter meglio filosofare intorno ad altre più controverse condizioni delle sostanze naturali; le quali poi finalmente sollevandoci all'ultimo scopo delle nostre fatiche, cioè all'amore del divino Artefice, ci conservino la speranza di poter apprendere in lui, fonte di luce e di verità, ogni altro vero.<sup>27</sup>

znanje o vodi samo je bliže i ovisno o osjetilima, ali nije unutrašnjije od onoga (znanja) koje sam prije imao o oblacima.

Na isti način ne spoznajem više o pravoj biti zemlje ili vatre negoli (o biti) Mjeseca ili Sunca; a <spoznaja o biti> jest spoznaja koja ostaje pričuvana da bude dohvaćena u stanju blaženosti, a ne prije.

Ako se pak želimo zaustaviti kod shvaćanja nekih svojstava, ne čini mi se da treba očajavati možemo li ih postići i u tijelima koja su od nas najudaljenija, ne manje nego u onima koja su nam najbliža; štoviše, takva spoznaja postiže se možda točnije o onim (najudaljenijima) nego o ovima (najbližima).

Zar ne spoznajem bolje periode kretanja planetā nego one voda različitih mora? Tko ne zna da je mnogo prije i brže shvaćen sferički oblik Mjesečeva tijela nego Zemljina? I nije li još prijeporno da li ta ista Zemlja miruje nepomična ili se ipak kreće lutajući [tj. kao planet], dok smo sasvim sigurni u kretanja ne malog broja zvijezda?

Ipak hoću zaključiti da, ako bi pokušaji u istraživanju supstancije Sunčevih pjega i bili uzaludni, to ne bi značilo da ne bismo mogli spoznati neka njihova svojstva, kao što su položaj, kretanje, oblik, veličina, tamnoća, promjenljivost, nastanak i nestanak, i da potom budemo u položaju da možemo bolje filozofirati o drugim kontroverznijim uvjetima prirodnih supstancija; ti (uvjeti) nam, uzdižući nas krajnjoj svrsi našeg truda, tj. k ljubavi božanskog Tvorca, čuvaju nadu da ćemo u Njemu, izvoru svjetla i istine, spoznati svaku drugu istinu.

<sup>27</sup> *Opere di Galileo Galilei*, Volume I (Milano: per Nicolò Bettoni e Comp., 1832), »Terza lettera di Galileo Galilei a Marco Velseri, nella quale anco si tratta di Venere, della Luna e de' Pianeti Medicei, e si scoprono nuove apparenze di Saturno«, pp. 357–375, na p. 358.

To je tekst na kojem se, po mojem mišljenju, bazira Galilejeva izjava o *knjizi prirode pisanoj matematički*. Taj tekst daje osnove za dalekosežne interpretacije.

Galilei prvo kaže da mogućnost znanosti (a jasno je da je riječ o znanosti o prirodi) ovisi o odluci hoće li se istraživati *bîti* ili *svojstva* stvari. To na prvi pogled izgleda jednostavno, kao: hoćeš li iz ponuđenog pladnja uzeti krušku ili jabuku? Ali to nije bilo jednostavno, jer Galileju (odnosno u njegovo doba) nije bila ponuđena nikakva alternativa. Znanost je bila znanost o bîtima. Mogućnost izbora između znanosti o bîtima i znanosti o svojstvima Galilejeva je konstitucija, on ju je prvi put uspostavio.

Galilei međutim kaže da o bîtima ne znamo ništa, da znanost o bîtima ne daje nikakvo znanje ni o bliskim ni o udaljenim stvarima. Na neki način, implicite, Galilei zapravo potvrđuje da Aristotel ima pravo kad kaže da matematika nije primjenjiva na prirodu, odnosno da se u prirodi ne može tražiti matematička točnost. To znači da o bîtima matematika ništa ne govori. Ako tražimo znanost o bîtima, matematika nam tu ne može pomoći.

Nema nikakve dvojbe da Galilei izlažući dilemu – ili znanost o bîtima ili znanost o svojstvima – pledira za znanost o svojstvima. Na ovom mjestu Galilei eksplicitno ne spominje matematiku, ona je prisutna samo u primjeru. Iako je, kaže Galilei, uzaludno nastojanje da se istraži supstancija Sunčevih pjega, ipak možemo spoznati njihova empirijska svojstva: mjesto, kretanje, lik, veličinu, prozirnost, promjenjivost, njihov nastanak i nestanak. Spoznati to, kaže Galilei, znači doći do dublje spoznaje u znanosti o prirodi. Mjesto, kretanje, lik, veličina, prozirnost i promjenljivost svojstva su koja su matematički određiva.

Štoviše, shvatimo li Galilejevu alternativu – ili znanost o pravoj i unutrašnjoj bîti stvari ili znanost o svojstvima u smislu Aristotelove podjele na supstanciju i akcidente – nikada ne bismo našli put k Galilejevoj matematički pisanoj knjizi prirode.

Doduše, jedan od Aristotelovih akcidenata jest i kvantitet. I u aristotelizmu postoji znanost o kvantitetu – to je matematika. No matematika nije znanost o kvantitetu kao akcidentu prirodnog bića. O akcidentima u aristotelizmu – i to ni o kojem akcidentu – nije moguća znanost. Matematika je znanost, teorijska znanost, ali samo dok su matematički entiteti o kojima raspravlja u umu i nisu povezani s materijom. To znači: trokutasti predmet u prirodi nije trokut, ne odgovara pojmu trokuta (zbroy unutrašnjih kutova ne iznosi  $180^\circ$ ), ni kuglasti predmet u prirodi nije kugla, ne odgovara pojmu kugle (ne dotiče ravninu samo

---

Dostupno i na mrežnoj stranici:

[https://books.google.hr/books?id=eIoccKsnNEUC&pg=PA400&lpg=PA400&dq=terza+lettera+di+galileo+galilei+velseri&source=bl&ots=aWLWZUebWX&sig=qU1SNHHaJYXcuoNwiudUz3rACsM&hl=de&sa=X&ved=0ahUKEwimtf3Mz9\\_NAhWBORQKHTmNDUUQ6AEIKzAD#v=onepage&q=terza%20lettera%20di%20galileo%20galilei%20velseri&f=false](https://books.google.hr/books?id=eIoccKsnNEUC&pg=PA400&lpg=PA400&dq=terza+lettera+di+galileo+galilei+velseri&source=bl&ots=aWLWZUebWX&sig=qU1SNHHaJYXcuoNwiudUz3rACsM&hl=de&sa=X&ved=0ahUKEwimtf3Mz9_NAhWBORQKHTmNDUUQ6AEIKzAD#v=onepage&q=terza%20lettera%20di%20galileo%20galilei%20velseri&f=false)

u jednoj točki), ni materijalna ravnina nije uistinu ravnina (u matematičkom smislu). Matematika nije znanost o kvantitetu kao akcidentu, nego, platonički rečeno: o idejama, aristotelovski rečeno: o entitetima ili rodovima koji postoje samo u umu.

Galilejeva alternativa – biti ili svojstva – ne svodi se na peripatetičko razlikovanje supstancije i akcidenta.

Znanost o bitima ne stavlja Galilei nasuprot znanosti o akcidentima. Galilejeva je alternativa: ili znanost o biti prirodnog bića ili znanost o svojstvima tog istog prirodnog bića. Znanost o akcidentima kao akcidentima, tj. pripadnima supstanciji, akcidentima koji dolaze i odlaze i slučajni su – i u aristotelizmu i za Galileja nemoguća je.

Svojstvo o kojem Galilei zasniva znanost ne nalazi se na popisu Aristotelovih akcidenta. Sam Galilei određuje svoje ‘nove znanosti’ kao *mechanica* i *motus localis*.<sup>28</sup> Možemo reći da je svojstvo o kojem Galilei zasniva znanost: kretanje.

Treba ipak reći da se i Aristotel bavio problemom kretanja, i to u dva načelno različita smisla. Prvo je protiv Zenona dokazivao da je kretanje pojmljivo. To je polemički vid Aristotelova bavljenja kretanjem. U drugom smislu dokazivao je da je kretanje svijeta vječno. Ostavivši po strani polemički vid Aristotelova bavljenja kretanjem možemo reći da Aristotelovo bavljenje kretanjem nije pokušaj znanosti o svojstvu kretanja bića, nego znanost o biti svijeta, znanost o biti bića koje se kreće u njegovoj cjelini. Ta bit sastoji se u tome da je svijet vječan. Takvo pitanje o biti, konstatirao je Galilei u trećem pismu Marku Velsesu,<sup>29</sup> ne daje nikakve rezultate.

Galilejeva matematički pisana knjiga prirode nije pisana znakovima Aristotelovih akcidenta. Galilejevi trokuti, krugovi i drugi geometrijski likovi kojima je pisana knjiga prirode uistinu su pravi trokuti, krugovi i likovi koji odgovaraju svojem pojmu. No i mi i Galilei moramo dati Aristotelu za pravo da ono što u prirodi vidimo kao trokut ili krug (kao accidente bića) nije matematički trokut ili krug. Aristotel u tome ima pravo i Galilei mu to i priznaje kad kaže da je znanost o bitima (tj. formama) u prirodi *nemoguć pothvat*. Osim toga, kako je rečeno, predmet Galilejeva istraživanja nisu trokuti, krugovi i drugi geometrijski likovi kojima je pisana knjiga prirode – niti kao akcidenti, niti kao ideje – nego

<sup>28</sup> Usp. *Discursus et demonstrationes mathematicae circa duas novas scientias pertinentes ad mechanicam et motum localem eximii viri Galilaei Galilaei Lincae* (Lugduni Batavorum: Apud Fredericum Haaring et Davidem Severinu bibliopolas, 1699).

<sup>29</sup> Usp. bilješku 27 i tekst na koji se odnosi: »Istražujući bit, poduzimam pothvat ne manje nemoguć i za trud ne manje uzaludan u odnosu na najbliže elementarne supstancije nego u odnosu na one najudaljenije i nebeske; <...>«

je to svojstvo prirodnog bića: kretanje, a trokuti, krugovi i drugi geometrijski likovi jesu put na kojem se otkrivaju zakonitosti tog svojstva bića.

Što je onda Galilei pronašao kao izlaz, u čemu se zapravo sastoji Galilejeva dilema: ili znanost o bitima ili znanost o svojstvima – kad znanosti o akcidentima ne može biti, a znanost o biti ili ideji (kvantitet), matematika, nije znanost o prirodnom biću? Prvi korak k rješenju jest Galilejevo novo formuliranje pojma svojstva stvari. Svojstvo nije aristotelovski akcident, nije nešto slučajno. Povežemo li Galilejevu tezu o mogućnosti znanosti o svojstvima i tezu o knjizi prirode pisanoj trokutima, krugovima i drugim geometrijskim likovima – onda možemo tvrditi da je svojstvo nešto što se može pročitati matematičkim pojmovima. Ustvrdili smo također da je osnovno ‘svojstvo’ koje Galilei hoće pročitati – kretanje. Kako je to moguće, kako se svojstvo stvari može pročitati pomoću matematičkih pojmova?

Galilejevo rješenje tog problema filozofski je najjasnije formulirao Kant. Kant kaže: Galilei je *upisao u prirodu ono (matematiku) što je iz nje htio pročitati* – a to je Kantova fraza za transcendentalizam.<sup>30</sup> Prvi je korak ka knjizi prirode pisanoj matematičkim simbolima, prema Kantu (po meni to je već drugi korak), *mente concipio – u umu zasnivam ili postavljam hipotezu*. Galilejev tekst na koji Kant aludira glasi:

»Mobile quoddam super planum horizontale projectum *mente concipio* omni secluso impedimento: jam constat ex his quae fusius alibi dicta sunt illius motum aequabilem, et perpetuum super ipso plano futurum esse, si planum in infinitum extendatur: si vero terminatum, et in sublimi positum intelligamus, mobile, quod gravitate praeditum concipio, ad plani terminum delatum, ulterius progrediens, aequabili, atque indelebili priori lationi superaddet illam, quam a propria gravitate habet deorsum propensionem, indeque motus quiddam emerget compositus ex aequabili horizontali et ex deorsum naturaliter accelerato, quem projectionem

<sup>30</sup> Kant, *Kritik der reinen Vernunft*, Unveränderter Nachdruck der von Raymund Schmidt besorgten Ausgabe von 1930 (Hamburg: Felix Meiner Verlag, 1956), pp. 17–18: »Als Galilei seine Kugeln die schiefe Fläche mit einer von ihm selbst gewählten Schwere herabrollen, <...> so ging allen Naturforschern ein Licht auf. Sie begriffen, daß die Vernunft nur das einsieht, was sie selbst nach ihrem Entwurfe hervorbringt, daß sie mit Prinzipien ihrer Urteile nach beständigen Gesetzen vorgehen und die Natur nötigen müsse auf ihre Fragen zu antworten, nicht aber sich von ihr allein gleichsam am Leitbände gängeln lassen müsse; denn sonst hängen zufällige, nach keinem vorher entworfenen Plane gemachte Beobachtungen gar nicht in einem notwendigen Gesetze zusammen, welches doch die Vernunft sucht und bedarf. Die Vernunft muß mit ihren Prinzipien, nach denen allein übereinkommende Erscheinungen für Gesetze gelten können, in einer Hand, und mit dem Experiment, das sie nach jenen ausdachte, in der anderen, an die Natur gehen, zwar um von ihr belehrt zu werden, aber nicht in der Qualität eines Schülers, der sich alles vorsagen läßt, was der Lehrer will, sondern eines bestellten Richters, der die Zeugen nötigst auf die Fragen zu antworten, die er ihnen vorlegt.«

voco. Cuius accidentia nonnulla demonstrabimus, quorum primum sit  
Theor. I. Propos. I. Projectum dum fertur motu composito ex horizontali aequa-  
bili, et ex naturaliter accelerato deorsum, lineam semiparabolicam describit in  
sua latione.«<sup>31</sup>

*Mente concipio*, »postavljam hipotezu« predstavlja početak puta na čijem se kraju nalazi novovjekovna matematička prirodna znanost. No hipoteza nije proizvoljna u smislu: pretpostavit ću bilo što što mi padne na pamet. *Mente concipio* sadrži neke nužne elemente od kojih su neki nužni i nadalje važeći u znanosti, neki pak osobna Galilejeva ograničenja kojima je on odredio svoj predmet istraživanja i koja su se kasnije nadograđivala i nadopunjavala. Osnovna pretpostavka (*mente concipio*) ne temelji se na bitima stvari i ne traži odgovore o biti stvari. *Mente concipio* odnosi se na nešto što se daje matematički definirati: u navedenom citatu horizontalna ravnina koja isključuje svaku smetnju (otpor ili sl.), kugla koja dotiče ravninu samo u jednoj točki i sl. Pretpostavka, *mente concipio*, nije međutim predmet Galilejeva istraživanja, nije problem koji on hoće riješiti, nego *put* na kojem on riješava svoj problem. Predmet istraživanja ili problem koji Galilei hoće riješiti jest *kretanje*. Aristotelova *Fizika* posvećena je također problemu kretanja, ali ne kretanju kao svojstvu bića, nego pitanju o uzroku i vječnosti kretanja.<sup>32</sup> Možemo reći: Aristotelova *Fizika* posvećena je istraživanju *biti kretanja*. Kretanje kod Aristotela također nije akcident bića (iako se može reći da su Aristotelovi akcidenti pretpostavke kretanja, ali takve pretpostavke da se o kretanju (prirodnom) ne može tražiti matematička akribija). Oslanjajući se pak na Galilejevo pismo Marku Welseru moramo reći da je kretanje o kojem Galilei raspravlja *svojstvo*, a ne bit. Ujedno, to svojstvo nije *peripatetički akcident* o kojem je *nemoguća matematička točnost*, nego *svojstvo* o kojem *jest moguća matematička točnost*.

Treba također reći da *mente concipio* nije jednostavan postupak. Nije dovoljno pretpostaviti da je priroda pisana geometrijskim simbolima i da ih potom možemo jednostavno iz nje iščitati, kao što nije dovoljno zamisliti da dinosauri žive na nekom brdu – da bismo ih na njemu i našli. Put od *mente concipio* do otkrivanja geometrijskih zakonitosti u kretanju nije dug, ali je sofisticiran i Galilejeva je zamisao čijeg je on dometa potpuno svjestan. *Mente concipio* za Galileja znači da pretpostavlja da i materijalna sfera (ukoliko je kugla) odgovara matematičkom pojmu kugle, tj. da dotiče ravninu samo u jednoj točki.

<sup>31</sup> *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nove scienze attenenti alla meccanica e i movimenti locali del signor Galileo Galilei Linceo* (In Leida: Apresso gli Elseviri, 1638), pp. 236–237. Kosopisom istaknula autorica članka.

<sup>32</sup> Usp. na primjer Walter Bröcker, *Aristoteles* (Frankfurt am Main: Vittorio Klostermann, 1974).



Salviati: <...> Iam ut ostendam tibi, quanto versentur in errore, qui dicunt, sphaeram v. g. aeream non tangere planum v. g. chalybeum, in unico puncto; dic mihi, quid iudicii ferres de homine dicente, et constanter asseverante, sphaeram non esse revera sphaeram?

Simp. Iudicarem eum sensu communi plane destitutum.

Salv. Atqui nil aliud facit is, qui dicit, sphaeram materialem non tangere planum, ipsum quoque materiale, in uno puncto: hoc enim nil nisi dicere est, sphaeram non esse sphaeram. <...><sup>33</sup>

Salviati: <...> Da ti pokažem koliko su u zabludi oni koji kažu da kugla, npr. mjeđena, ne dotiče ravninu, npr. čeličnu, u jednoj jedinoj točki, reci mi: što bi mislio o čovjeku koji govori i stalno tvrdi da sfera nije sfera?

Simp. Držao bih da je lišen zdravog razuma.

Salv. Ništa drugo ne čini onaj koji kaže da materijalna sfera ne dotiče ravninu, također materijalnu, u jednoj točki; to je naime isto kao da kaže da sfera nije sfera. <...>

Tu se otvaraju pitanja: kako Galilei može tvrditi da materijalni predmet u potpunosti odgovara geometrijskom liku? To naime nije točno, i to naravno znade i Galilei. Da bi materijalno kuglasto tijelo moglo biti kugla, da bi se moglo zvati kuglom, mora strogo odgovarati matematičkom pojmu kugle – to potpada pod *mente concipio*. To otprilike znači ovo: da bih mogao kuglasto materijalno tijelo zvati kuglom, moram zamisliti da ono posjeduje sva matematička svojstva pojma kugle (koja on u stvarnosti nema).

Drugo je pitanje: kako je Galilei mogao od kuglastog materijalnog tijela doći (*mente concipio*) do kugle koja odgovara matematičkom pojmu kugle? Ostajući u horizontu peripatetičke filozofije, možemo reći da je Galilei s kuglastog oblika prvo morao maknuti akcidente. Kuglasti oblik više nije ni crven ni plav, ni žut ni zelen. Preostala je supstancija, a ona je materijalna i kuglasta – i to za Galilejeve potrebe nije dovoljno. Nužno je skinuti kuglast oblik i umjesto njega zamisliti u materiji (*mente concipio*) oblik kugle. To je u vidokrugu, tako da kažem, ortodoksnog aristotelizma – nemoguće. Kad bi se i mogao skinuti kuglast oblik, ono što preostaje učinit će svaki drugi oblik koji bi se s tim ostatkom povezao materijalnim i nesavršenim. S druge strane, averoistički pojam materije omogućuje povezivanje, u vidu misaonog eksperimenta, matematičke forme s materijom koja, nasuprot aristotelovskoj, nije puka mogućnost, nego prostorna materija, određena s *dimensiones interminatae*, neodređenom prostornošću. Ukratko, pretpostavka Galilejeve materijalne kugle koja ravninu dotiče samo u jednoj točki jest averoistički pojam materije.

<sup>33</sup> *Dialogus de systemate mundi auctore Galilaeo Galilaei Lynceo* (Lugduni: Sumptibus Ioann. Antonii Hugueta, 1641), p. 150.

Pretpostavka Galilejeva misaonog eksperimenta sastoji se u mogućnosti da razodjenemo, ogolimo empirijska bića od njihovih peripatetičkih akcidenata i da ono što ostaje – *hypokeimenon*, materiju, odjenemo u *geometrijske tvorevine*. Da bi taj postupak makar samo načelno bio moguć, ono što ostaje kad se razodjenu peripatetički akcidenti ne smije biti puka mogućnost ili *gotovo ništa*, nego nešto što može, makar samo načelno, prihvatiti geometrijski lik – materija definirana neodređenim prostornim dimenzijama.

Ovim, svakako nimalo bezazlenim, sudjelovanjem prestaje uloga averoističkog pojma materije u nastanku novovjekovne znanosti. To je još daleko od cilja. Aristotel naime i dalje ostaje zamjedbeno uvjerljiv. Kako možemo znati da ono što smo umom zasnovali i pretpostavili i zaključci koje smo iz toga povukli odgovaraju, ostanimo u Galilejevu području, kretanju prirodnih bića? To pitanje očito nije nimalo bezazleno kad u 20. stoljeću dva nobelovca, Albert Einstein<sup>34</sup> i Eugene Wigner, smatraju, prvi da je prava zagonetka da matematika, koja je produkt mišljenja, tako dobro odgovara predmetima zbilje (Einstein), a drugi da je čudo da je jezik matematike prikladan za formuliranje zakonā fizike (Wigner).<sup>35</sup>

Kant daje Galileju transcendentalnu legitimaciju, no ona je u 20. stoljeću određena kao konstruktivna. Galilei pak ima svoje opravdanje i ono ulazi i kasnije u vidu empirijske verifikacije u pojam eksperimenta:

Il Galileo a Pietro Carcaville,  
Arcetri 5 Giugno 1637.

Galilei Pietru Carcavilleu,  
Arcetri, 5. lipnja 1637.

Aggiungo di più come V. S. e l'amico suo  
in breve potrà vedere dal mio libro, che

Dodajem još da će kao Vaše Gospodstvo i Vaš prijatelj u mojoj knjizi koja je

<sup>34</sup> Einstein am 27. 11. 1921 vor der preußischen Akademie der Wissenschaften, prema: Klaus-Heinrich Peters, *Der Zusammenhang von Mathematik und Physik am Beispiel der Geschichte der Distributionen*, Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades des Fachbereichs Mathematik der Universität Hamburg (Hamburg, 2001), p. 2:

»An dieser Stelle nun taucht ein Rätsel auf, das Forscher aller Zeiten so viel beunruhigt hat. Wie ist es möglich, dass die Mathematik, die doch ein von aller Erfahrung unabhängiges Produkt des menschlichen Denkens ist, auf die Gegenstände der Wirklichkeit so vortrefflich passt? Kann denn die menschliche Vernunft ohne Erfahrung durch bloßes Denken Eigenschaften der wirklichen Dinge ergründen?«

<sup>35</sup> Eugene Wigner, prema: Klaus-Heinrich Peters, *Der Zusammenhang von Mathematik und Physik am Beispiel der Geschichte der Distributionen*, Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades des Fachbereichs Mathematik der Universität Hamburg (Hamburg, 2001), p. 2: »The miracle of the appropriateness of the language of mathematics for the formulation of the laws of physics is a wonderful gift which we neither understand nor deserve.«

»Čudo prikladnosti jezika matematike za formuliranje zakonā fizike čudesni je dar koji niti razumijemo niti zaslužujemo.«

già stat sub praelo, che io argumento ex suppositione, figurandomi un moto verso un punto, il quale partendosi dalla quiete vada accelerandosi, crescendo la sua velocità con la medesima proporzione con la quale cresce il tempo. E di questo tal moto io dimostro concludentemente molti accidenti.

Soggiungo poi, che se l'esperienza mostrasse, che tali accidenti si ritrovassero verificarsi nel moto dei gravi naturalmente discendenti, potremmo senza errore affermare questo esser il moto medesimo, che da me fu definito e supposto; quando che no, le mie dimostrazioni fabricate sopra la mia suppositione niente perderanno della sua forza e conclusione; siccome niente pregiudica alle conclusioni dimostrate da Arcimede circa la spirale, il non ritrovarsi in natura mobile che in quella maniera spiralmemente si muova.<sup>36</sup>

već u tisku uskoro moći čitati da ja argumentiram iz pretpostavke, zamišljam kretanje prema točki, koje polazeći iz mirovanja ubrzava, povećavajući svoju brzinu istim omjerom kojim se povećava vrijeme. I iz takva kretanja ja zaključno izvodim mnoge događaje.

Tada dodajem: ako iskustvo pokazuje da će se takvi događaji naći potvrđeni u gibanju teških tijela koja prirodno padaju, moći ćemo bez zablude tvrditi da je to kretanje isto ono kako sam ga definirao i pretpostavio; a ako ne, moji dokazi koje sam konstruirao na svojoj pretpostavci neće izgubiti ništa od svoje snage i zaključnosti; kao što ništa ne škodi zaključcima o spirali koje je Arhimed dokazao da se u prirodi ne nalazi pokretno biće koje se na taj način spiralno kreće.

Tekst na koji se Galilei u pismu poziva glasi:

De motu naturaliter accelerato

<...>Authori nostro impraesentiarum sufficit, si intelligamus velle ipsum indagare, et quosdam nobis demonstrare Motus cujusdam accelerati passiones (quaecunque etiam istius accelerationis sit causa) ita ut istius accelerationis momenta continue accrescant post eius egressum e quiete, secundum istam simplicissimam proportionem qua temporis accrescit continuatio; id quod idem est ac si dicam, temporibus aequalibus aequalia velocitatum fieri additamenta.

Et si contingat, ut ista Accidentia, quae postea demonstrabuntur, veritati

O prirodno ubrzanom kretanju

<...> Našem autoru je zasada dovoljno ako shvatimo da on hoće istražiti i nama dokazati neke trpnje nekog ubrzanog kretanja (ma koji bio uzrok tog ubrzanja) tako da pojedini momenti tog ubrzanja kontinuirano rastu nakon njegova izlaska iz mirovanja, po onom najjednostavnijem omjeru kojim raste nastavljanje vremena; to je isto kao kad bih rekao da u jednakim vremenima nastaju jednaki porasti brzina.

Pa ako bi se dogodilo da su isti događaji koji će se nakon toga dokazati

<sup>36</sup> *Memorie e lettere inedite finora o disperse di Galileo Galilei*, ordinate ed illustrate con annotazioni dal Cav. Giambatista Venturi, Parte prima dall' anno 1587 sino alla fine del 1616 (Modena: Per G. Vincenzi e comp., 1818), p. 250.

sunt congrua in motu gravium naturaliter descendantium, et acceleratorum, reputare poterimus, assumtam definitionem talem gravium comprehendere motum: et verum esse, illorum accelerationem crescere continue, prout tempus crescit et motus duratio.<sup>37</sup>

u skladu s kretanjem teških tijela koja prirodno padaju i koja ubrzavaju, moći ćemo tvrditi da pretpostavljena definicija obuhvaća takvo kretanje teških tijela i da je istinito da njihovo ubrzanje kontinuirano raste kako raste vrijeme i trajanje kretanja.

### *Odnos Galileja i Averoesa*

Na kraju bih htjela razmotriti pitanje: zašto dovodim u vezu Galilejev pojam *mente concipio* i njegovu ideju iskustvene provjere matematičkih izvoda koji proizlaze iz *mente concipio*, iz hipoteze s Averoesom, odnosno s renesansnom recepcijom Averoesova spisa *De substantia orbis*? Između Aristotela i Galileja prošlo je 2000 godina. U tom razdoblju nije se dogodila nikakva promjena paradigme: u cijelom razdoblju vlada Aristotelovo shvaćanje da matematičku točnost ne treba zahtijevati u svim stvarima, nego samo u onima koje nemaju tvari.<sup>38</sup> Dakle, nikako je ne treba tražiti u znanosti o prirodi. Ako je u tih 2000 godina i bilo nekih epizoda koje su ukazivale u novom smjeru, npr. Aristarh sa Samosa, koji je izračunao veličinu Sunca i Mjeseca i njihovu udaljenost od Zemlje, ili Arhimed koji je postavio zakon da tijelo uronjeno u tekućinu postaje laganije za težinu tekućine koju je istisnulo – te su epizode ostale bez nasljednika. Naprotiv, od Galilejeve smrti 1642. do Newtonove smrti 1727. Galilejeva je promjena znanstvene paradigme izrasla kod Newtona do nevjerojatnog sjaja, o daljnjem slijedu da i ne govorimo. Ta činjenica, držim, treba potaknuti na razmišljanje i ponajprije se treba zapitati zašto je od Aristotela do Galileja uvjerenost u neprimjenjivost matematike na prirodnu znanost pokazala takvu tvrdokornost. Držim da je Aristotelova teza o neprimjenjivosti matematike na prirodu pokazala toliku upornost i ustrajnost jer je bila zamjedbeno uvjerljiva i neosporiva. Upotrijebimo li Galilejev način govorenja, možemo reći da materijalna kugla nije kugla i materijalni trokut nije trokut, odnosno da ne odgovaraju matematičkom pojmu kugle i trokuta. No aristotelizam pored zamjedbene uvjerljivosti ipak uvijek traži razloge. Ono što aristotelizam drži da može bez sumnje utvrditi u znanosti o prirodi jesu uzroci (materija, forma,

<sup>37</sup> *Discursus et demonstrationes mathematicae circa duas novas scientias pertinentes ad mechanicam et motum localem eximii viri Galilaei Galilaei Lincaei* (Lugduni Batavorum: Apud Fredericum Haaring et Davidem Severinum bibliopolas, 1699), p. 147.

<sup>38</sup> Arist. *Metaph.* 995a.15.16: δ' ἀκριβολογίαν τὴν μαθηματικὴν οὐκ ἐν ἅπασιν ἀπαιτητέον, ἀλλ' ἐν τοῖς μὴ ἔχουσιν ὕλην.

svršni uzrok i uzrok kretanja) i elementi (vatra, voda, zrak i zemlja). Pojam materije stavio je aristotelizam pred poteškoće. To se vidi i po tome koliko je stranica kritici Aristotelova pojma materije posvetio Petrić u svojim *Peripatetičkim raspravama*.<sup>39</sup>

U sva tri koraka u kojima je Galilei proveo promjenu paradigme znanosti Averoesov je pojam materije išao u prilog Galileju, dok bi mu Aristotelov pojam materije priječio da ostvari svoj naum.

1. Razlikujući znanost o bitima i znanost o svojstvima, Galilei odbacuje mogućnost znanosti o akcidentima (koju ni peripatetizam ne prihvaća), ali i znanost o bitima, odnosno o formama ili supstancijama stvari. Što preostaje? U aristotelizmu materija koja je ili ništa ili skoro ništa, a kod Averoesa materija s *dimensiones interminatae*, ili prostorna materija. Averoesov pojam materije pretpostavka je za drugi Galilejev korak.
2. Drugi korak jest *mente concipio*, »zamišljam u umu«. Galilei zamišlja materijalnu npr. kuglu i materijalnu kosinu (treba istaknuti: *materijalnu* kuglu i *materijalnu* kosinu) koji ne uključuju nedostatke i nepravilnosti zbiljskih materijalnih predmeta, nego odgovaraju geometrijskom pojmu kugle i kosine. Budući da stvarni materijalni predmeti sadrže nedostatke, možemo taj Galilejev *mente concipio* zamisliti u dva koraka. U prvom koraku apstrahira (odmišlja) Galilei od zbiljske, nepravilne forme materijalne kugle (odmišlja stvarnu, nepravilnu formu). Ono što preostaje jest materija. S Aristotelovom materijom koja je ništa ili gotovo ništa mislim da Galilei ne može *ništa učiniti*. *Naprotiv Averoesovoj materiji* neodređenih prostornih granica (tj. s *dimensiones interminatae*) može Galilei *primisliti* idealnu formu kugle i kosine (koja odgovara geometrijskom pojmu) i na temelju toga konstruirati svoj izvod, tj. predviđanje, proračun kretanja te idealne materijalne kugle na idealnoj materijalnoj kosini.
3. Treći korak opravdava postupak drugog koraka. Ako se prethodni izračun (izveden na pretpostavci idealne geometrijske materijalne kugle i kosine) može potvrditi na stvarnoj, *nesavršenoj* materijalnoj kugli i kosini, onda on i vrijedi ne samo za savršenu kuglu i kosinu, nego i za stvarnu kuglu i kosinu koje uključuju nesavršenosti. U protivnom, izvod će i dalje biti važeći, ali samo za idealne entitete.<sup>40</sup>

<sup>39</sup> Usp. bilj. 19.

<sup>40</sup> Usp. bilj. 36. *Memorie e lettere inedite finora o disperse di Galileo Galilei*, p. 250: »<...> quando che no, le mie dimonstrazioni fabricate sopra la mia suppositione niente perderanno della sua forza e conclusionza: siccome niente pregiudica alle conclusioni dimonstrare da Arcimede circa la spirale, il non ritrovarsi in natura mobile che in quella maniera spiralmemente si muova.«

Naravno, ovo tumačenje Galilejeva postupka doima se naivno i ja ne pretpostavljam da je neko takvo razmišljanje svjesno vodilo Galileja k njegovom *mente concipio*. Ipak je nedvojbeno da se na *ništa* ili *gotovo ništa* ne može primisliti nikakva, ni idealna ni neidealna forma, Aristotelova je materija puka pretpostavka osjetilnosti fenomena, dok je naprotiv ograničavanje dimenzionalno nedefiniranog prostora vrlo lako ne samo pretpostaviti, nego i zorno predočiti, tj. imaginirati (ili u Kantovoj terminologiji konstruirati). Osim toga, ne treba zaboraviti da je Averoesov spis *De substantia orbis* u renesansi doživio veliku popularnost i da je s komentarima ili bez njih bio pridodan mnogim izdanjima Aristotelovih djela.

### *Husserl i Cassirer o Galileju*

Husserl je u *Krizi evropskih znanosti*, kao i Kant, ali mnogo opširnije, proglasio Galileja ocem novovjekovne matematičke prirodne znanosti.<sup>41</sup> Nažalost, ta Husserlova ocjena Galileja često se povezuje s tvrdnjom da je Husserl negativno ocijenio novovjekovnu znanost u odnosu na filozofiju. Takvo shvaćanje poziva se, među ostalim, na Husserlovu tezu:

»Odmah s Galilejem započinje krijumčarenje idealizirane prirode umjesto predznanstvene zorne prirode.«<sup>42</sup>

Znanost oblači na prirodu haljinu (matematičkih) simbola i time čini da ono što je metoda držimo istinskim bitkom.<sup>43</sup> Zato Husserl Galileja naziva »otkrivajućim i prikrivajućim genijem«.<sup>44</sup>

Te posljednje izjave neki suvremeni tumači smatraju Husserlovim omalovažavanjem znanosti, i to unatoč tome što Husserl kaže da s potpunom ozbiljnošću i dalje (tj. nakon kvalifikacije kao prikrivajućeg genija) smatra da je Galilei na vrhu najvećih utemeljitelja u novom vijeku i da se također

<sup>41</sup> Edmund Husserl, *Die Krisis der europäischen Wissenschaften und die transzendente Phänomenologie*, HUA VI, hrsg. von Walter Biemel, 2. Aufl. (Haag: Marinus Nijhoff, 1976). Usp. npr. na p. 21: »Wir beachten, daß er, der Naturphilosoph und 'Bahnbrecher' der Physik, noch nicht Physiker im vollem heutigen Sinne war;«. Ili na p. 35: »Gehen wir aber auf Galilei zurück, so könnte für ihn, als Schöpfer der Konzeption, die überhaupt erst Physik möglich machte <...>«. Cijelo poglavlje u *Krizi* posvećeno renesansi – posvećeno je zapravo Galileju.

Nadalje u bilješkama: Husserl, *Die Krisis der europäischen Wissenschaften* (1976).

<sup>42</sup> Husserl, *Die Krisis der europäischen Wissenschaften* (1976), p. 50: »Gleich mit Galilei beginnt die Unterschiebung der idealisierten Natur für die vorwissenschaftlich anschauliche Natur.«

<sup>43</sup> Husserl, *Die Krisis der europäischen Wissenschaften* (1976), p. 52: »Das Ideenkleid macht es, daß wir für wahres Sein nehmen, was eine Methode ist.«

<sup>44</sup> Husserl, *Die Krisis der europäischen Wissenschaften* (1976), p. 53: »Galilei der Entdecker – oder, um seinen Vorarbeitern Gerechtigkeit angedeihen zu lassen: der vollendende Entdecker – der Physik bzw. der physikalischen Natur ist zugleich entdeckender und verdeckender Genius.«



divi i drugim pronalazačima klasične i ne-klasične fizike i njihovim krajnje zadržljivim misaonim postignućima.<sup>45</sup> Držim da je tumačenje prema kojem je Husserl omalovažio prirodnu znanost krajnje netočno. Nazivajući Galileja ‘i prikrivajućim genijem’, on naime ističe činjenicu da je Galilejeva ‘promjena znanstvene paradigme’ najradikalnija od svih prošlih promjena znanstvene paradigme, ali i budućih koje su se dogodile do danas. Prikriivanje, odnosno odustajanje od znanosti o bitima nije neki nedostatak i prigovor znanosti, nego je uvjet mogućnosti matematičke znanosti o prirodi. Htjela bih istaknuti da, iako je Husserl po mojem shvaćanju ispravno ocijenio radikalnost Galilejeve promjene paradigme, Husserlova usporedba (kao i svaka usporedba apstraktne misli s nečim zorno zamjetljivim) utemeljenja matematičke novovjekovne prirodne znanosti s *nanošenjem haljine (matematičkih) ideja na prirodu* mogla dovesti do zabune. Do shvaćanja da Husserl negativno ocjenjuje novovjekovnu prirodnu znanost dovele su ove dvije Husserlove fraze:

»Odmah s Galilejem započinje dakle krijumčarenje idealizirane prirode umjesto predznanstvene zorne prirode.«<sup>46</sup>

»Haljina ideja odgovorna je za to da mi za istinski bitak uzimamo ono što je metoda: ona <ta metoda> služi tome da gruba predviđanja – a ona su izvorno unutar iskustvenog i iskusivog jedino moguća – *in infinitum* poboljšavamo ‘znanstvenima’ [predviđanjima]. Odjeća ideja odgovorna je za to da je pravi smisao metode, formula, ‘teorija’ ostao nejasan i pri naivnom nastanku metode nikada nije bio shvaćen.«<sup>47</sup>

Ovaj se drugi citat tumači kao da Husserl tvrdi da znanost ne dopire do *istinskog bitka*. Pitanje je što treba shvatiti kao *istinski bitak*. Husserlov *istinski bitak* sigurno ne apostrofira platoničku razliku između ideje i onoga što je u kretanju, niti aristotelovsku razliku između supstancije (*eidosa*) i akcidenata. Nasuprot *istinskom bitku* stoji kod Husserla *ono što je metoda*. U smislu tog razlikovanja

<sup>45</sup> Husserl, *Die Krisis der europäischen Wissenschaften* (1976), p. 53: »Ich nehme Galilei natürlich ganz im Ernste auch weiterhin an der Spitze der größten Entdecker der Neuzeit, und ebenso bewundere ich natürlich ganz im Ernste die großen Entdecker der klassischen und nachklassischen Physik und deren nichts weniger als bloß mechanische, sondern in der Tat höchst erstunliche Denkleistung.«

<sup>46</sup> Husserl, *Die Krisis der europäischen Wissenschaften* (1976), p. 50: »Gleich mit Galilei beginnt also die Unterschiebung der idealisierten Natur für die vorwissenschaftliche anschauliche Natur.« Vidi bilj. 42.

<sup>47</sup> Husserl, *Die Krisis der europäischen Wissenschaften* (1976), p. 52: »Das Ideenkleid macht es, daß wir für wahres Sein nehmen, was eine Methode ist – dazu da, um die innerhalb des lebensweltlich wirklich erfahrenen und Erfahbaren ursprünglich allein möglichen rohen Voraussichten durch ‘wissenschaftliche’ im Progressus in infinitum zu verbessern: die Ideenkleidung macht es, daß der eigentliche Sinn der Methode, der Formeln, der ‘Theorien’ unverständlich blieb und bei der naiven Entstehung der Methode niemals verstanden wurde.«

ja bih rekla da je istinski bitak ono što stvarno zamjećujemo, stvari i pojave kako ih vidimo, čujemo i neposredno kauzalno povezujemo, životni svijet (*das lebensweltlich wirklich erfahrene und Erfahrbare*). Naprotiv *ono što je metoda* jest onaj bitak koji ‘vidimo’ samo kad primijenimo određenu metodu – kako je i kod Husserla i u ovom članku riječ o Galileju – možemo reći Galilejevu metodu matematiziranja prirode ili, u skladu s izvodima u ovom članku, Galilejev *mente concipio*. Ono što Husserl ‘negativno’ kaže o znanosti jest ono u čemu se i danas, mislim, svi slažu, a to je da je cijena uspješnosti znanstvenih predviđanja – zaborav korijena, odnosno puta na kojem je znanost nastala i temelja iz kojeg je potekla. Zapravo, to nije zaborav životnog svijeta koji se i ne može zaboraviti jer u njemu nužno živimo i djelujemo, nego se zaborav sastoji u tome da znanost ne reflektira o svojim temeljima (osim u trenucima promjene paradigme). No taj zaborav nije nedostatak, nego uvjet mogućnosti matematičke prirodne znanosti.

Kao primjer rijetkih refleksija o pretpostavkama znanosti mogu se citirati već spomenute izjave A. Einsteina i E. Wignera.<sup>48</sup> S druge strane, zaborav ‘istin-skog bitka’ Husserl ne smatra nedostatkom znanosti, nego filozofije – kad sama želi primijeniti znanstvene metode i znanstvenu predmetnost smatra svojom vlastitom. Kriza znanosti u stvari nije kriza znanosti, nego kriza filozofije.<sup>49</sup> Zato Husserlova teza o Galileju kao otkrivajućem i istodobno prikrivajućem geniju nije kritika i umanjivanje Galilejeve vrijednosti, niti omalovažavanje znanosti, nego, s jedne strane, isticanje radikalnosti Galilejeve promjene paradigme i, s druge strane, isticanje različitosti znanosti i filozofije. Nije filozofija bolja od znanosti, nije njezin predmet istinskiji bitak, nego je filozofija nešto drugo nego znanost; njezin predmet nije znanstveni predmet i zahtijeva drugi pristup.

Ipak treba reći da Husserlova teza: »U geometrijskom i prirodoznanstvenom matematiziranju pripasujemo dakle životnom svijetu – svijetu koji je u našem konkretnom životu u svijetu neprestano dan kao zbiljski – u otvorenoj beskonačnosti mogućih iskustava haljinu koja mu dobro pristaje, haljinu takozvanih objektivnoznanstvenih istina, tj. mi konstruiramo u jednoj zbiljskoj i u pojedinostima provedivoj (kako se nadamo) metodi, koja se stalno potvrđuje, prvo određena brojčana poopćavanja zbiljskih i mogućih osjetilnih sadržaja konkretno zornih likova životnog svijeta i time postizemo mogućnosti predviđanja konkretnih, još ne ili više ne kao zbiljski danih, životnosvijetovno-zornih

<sup>48</sup> Vidi bilješke 34 i 35.

<sup>49</sup> U tom smislu treba razumjeti Husserlovu kritiku psihologizma u logici u *Logičkim istraživanjima* i kritiku naturalizma u *Filozofiji kao strogoj znanosti*. Usp. Edmund Husserl, *Logische Untersuchungen*, Bd. I, 5. Aufl. (Tübingen: Max Niemeyer Verlag, 1968); Edmund Husserl, *Philosophie als strenge Wissenschaft*, hrsg. von W. Szilasi (Frankfurt a. M.: Felix Meiner Verlag, 1971).

svjetskih događanja; jednu mogućnost predviđanja koja beskonačno nadmašuje postignuća svakodnevnog predviđanja.«<sup>50</sup> može dovesti do nekih krivih tumačenja. To osobito važi ako se primijeni na Galileja, a povezivanje s Galilejem nameće se jer je cijeli paragraf posvećen Galileju, iako se Galilejevo ime u dotičnoj rečenici ne pojavljuje. Shvati li se naime kao da se haljina ideja (matematičkih simbola) oblači na životni svijet, odnosno da Galilei oblači haljinu ideja (matematičkih simbola) na životni svijet, bilo bi to sasvim pogrešno. To ni po sebi nije moguće i mislim da to Husserl i ne želi reći, odnosno držim da je riječ o nespretnoj Husserlovoj frazi. Galilejeva formulacija *mente concipio* daleko je prihvatljivija.

Životni svijet ima svoju vlastitu haljinu formi i akcidenata. Da bi se mogla navući haljina ideja, prethodno se mora razodjenuti haljina oblika i akcidenata, odnosno haljina ideja odijeva se na materiju, a ne na formama i akcidentima odjeven životni svijet. No kakva mora biti materija da bi se mogla odjenuti haljinom ideja? Svakako, ta materija ne smije biti ništa ili gotovo ništa.

Ulogu materije u Galilejevu matematiziranju prirode, »odijevanju životnog svijeta haljinom ideja«, izvanredno je opisao Ernst Cassirer. On naime smatra da je pred Galilejem stajao zadatak da riješi aristotelovsko shvaćanje da je svaka spoznaja osigurana formom, dok je materija ono o sebi nepoznatljivo. Prema Galilejevim principima, drži Cassirer, jedino je rješenje bilo hipostaziranje materije koja postaje nezavisni bitak i time biva uključena u sklop principā.<sup>51</sup>

<sup>50</sup> Husserl, *Die Krisis der europäischen Wissenschaften* (1976), p. 51: »In der geometrischen und naturwissenschaftlichen Mathematisierung messen wir so der Lebenswelt – der in unserem konkreten Weltleben uns ständig als wirklich gegebenen Welt – in der offenen Unendlichkeit möglicher Erfahrungen ein wohlpassendes Ideenkleid an, das der sogenannten objektivwissenschaftlichen Wahrheiten, d. i. wir konstruieren in einer (wie wir hoffen) wirklich und bis ins Einzelne durchzuführenden und sich ständig bewährenden Methode zunächst bestimmte Zahlen-Induzierungen für die wirklichen und möglichen sinnlichen Füllen der konkret-anschaulichen Gestalten der Lebenswelt, und eben damit gewinnen wir Möglichkeiten einer Voraussicht der konkreten, noch nicht oder nicht mehr als wirklich gegebenen, und zwar der lebensweltlich – anschaulichen Weltgeschehnisse; einer Voraussicht, welche die Leistungen der alltäglichen Voraussicht unendlich übersteigt.«

<sup>51</sup> Ernst Cassirer, *Das Erkenntnisproblem in der Philosophie und Wissenschaft der neueren Zeit*, Erster Band (Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1974), p. 387:

»Es ist die alte Aristotelische Entgegensetzung: alle Erkenntnis wird ihrem Inhalt und Ursprung nach durch die Allgemeinheit der 'Form' erschaffen und gewährleistet, während die Materie an sich das schlechthin Unerkennbare bezeichnet. Die Lösung dieses Widerstreits kann nach den allgemeinen Grundsätzen Galileis nur in einer Richtung versucht werden: die Materie, die hier zum eigenen unabhängigen Sein hypostasiert ist, muß wiederum dem stetigen Zusammenhang der Prinzipien eingeordnet und aus ihm entwickelt werden.«

U mom hrvatskom prijevodu:

»To je staro aristotelovsko suprotstavljanje: svaka je spoznaja, s obzirom na svoj sadržaj i izvor, stvorena i zajamčena općošću forme, dok materija označava ono nepoznatljivo naprosto.

### *Galilei i Averoes?*

Na kraju: u zrelim i poznatim Galilejevim djelima nisam pronašla da on spominje Averoesa ili njegov pojam materije, niti da spominje nekog od komentatora Averoesova djela *Sermo de substantia orbis*. Galilei se za svoju ideju matematičke prirodne znanosti, bez dvojbe, ne poziva na Averoesa. No stav da u prirodi nije moguća matematička točnost osniva se na Aristotelovu pojmu materije što sam Aristotel jasno govori: Matematička se akribija može tražiti samo u onim stvarima koje nemaju materiju.<sup>52</sup> Materija dakle priječi mogućnost matematičke točnosti znanja o stvarima koje su materijalne. Platonov i pitagorovski pojam materije nije također mogao biti za njegovu koncepciju od velike pomoći. Držim da je jedini za Galileja upotrebljivi pojam materije tada bio Averoesov pojam materije podnebeskog (elementarnog) svijeta, pojam materije određene s *dimensiones interminatae*.

Napokon, iako Galilei ne spominje Averoesa često, posebno ne u kasnijim djelima, u kojima je njegova bitna misao izložena, ipak ga u ranijim tekstovima spominje i poznaje njegov spis *De substantia orbis*. Spominje ga u spisu *Juvenilia* koji sadrži kvestije u vezi s tematikom Aristotelova spisa *De caelo*, a napisan je za vrijeme dok je Galilei kao profesor boravio u Pisi oko 1589. godine. Taj se spis kritički odnosi prema Aristotelu, ali se ipak doima, s obzirom na obilno citiranje peripatetičkih autora, kao unutarperipatetička rasprava. Još je važniji Galilejev navod Averoesa u spisu *De motu*, nastalom u isto doba. Galilei tu piše: »Averoes, 1 Caeli com. 32, inquit sphaeram non tangere physice in puncto.«<sup>53</sup> U *Dijalogu o dva najveća sistema svijeta, ptolemejskom i kopernikanskom (Dialogo di Galileo Galilei Linceo <...> sopra i due Massimi Sistemi del Mondo Tolemaico e Copernicano, 1632)*<sup>54</sup> ističe Galilei jasnu kritiku upravo te Averoesove teze tvrdnjom da onaj koji kaže da sfera ne dotiče ravninu samo u jednoj točki zapravo kaže – da sfera nije sfera. Taj Galilejev uvid (da i fizička sfera, ukoliko je sfera, mora udovoljavati uvjetima pojma sfere) bitno određuje njegovu ideju, ‘matematiziranje prirode’ – a Galilejeva argumentacija jasno asocira na Averoesovu tezu koju je u mladim danima citirao u spisu *De*

---

Rješenje te suprotnosti može se, prema Galilejevim općim principima, pokušati samo u jednom smjeru: materija koja je ovdje hipostazirana u vlastiti nezavisni bitak mora ponovo biti uvrštena u kontinuiranu svezu principa i iz nje biti izvedena.«

<sup>52</sup> Arist. *Metaph.* 995a.14–16 τὴν δ’ ἀκριβολογίαν τὴν μαθηματικὴν οὐκ ἐν ἁπασιν ἀπαιτητέον, ἀλλ’ ἐν τοῖς μὴ ἔχουσιν ὕλην.

<sup>53</sup> *Le opere di Galileo Galilei*, edizione nazionale, a cura di Antonio Favaro, Volume I. (Firenze: Tipografia di G. Barbera, 1890), p. 410.

<sup>54</sup> Ovdje citirano po latinskom izdanju: *Dialogus de systemate mundi auctore Galilaeo Galilaei Lynceo* (Lugduni: Sumptibus Ioann. Antonii Huguetam, 1641), p. 150. Vidi bilj. 33.

*motu*. Ne može se držati potpuno beznačajnom činjenica da Galilei s 25 godina bez kritičkog komentara navodi jednu Averoesovu tezu, a da se kritički na nju vraća sa 68 godina, i to u kontekstu obrazlaganja da je matematička znanost legitimna znanost o prirodi. Treba također reći da u navedenim spisima nisam uočila da Galilei spominje Averoesove *dimensiones interminatae*, iako spominje različitost između nebeske i podnebeske (elementarne) materije. Svakako, ne može se reći da je Galilei već tada (1589) koncipirao svoje buduće ideje – između nastanka spisa *Iuvenilia* i *De motu* i objavljivanja *Dijaloga o dva najveća sistema* prošlo je četrdesetak godina – pa ni to da je Averoes Galileu bio jedini poticaj za ideju matematiziranja prirodne znanosti – ali može se pretpostaviti da je i lektira Averoesa polako vodila Galileja u tom smjeru.

### *Galilejev pojam materije u Discorsi*

Ipak držim da je Averoesov pojam materije nekim putovima, najvjerojatnije preko renesansnih izdanja i komentara Aristotela i Averoesa i u ranom Galilejevu bavljenju aristotelovcima, inspirirao Galileja u koncipiranju njegova pojma materije. Naime, shvaćanje materije koje je u »Prvom dijalogu« svojih *Discorsi* Galilei stavio u usta Salviatiju i koje je pretpostavka za Galilejev *mente concipio* nipošto više nije aristotelovsko:

Sed hic non scio, utrum possim absque aliqua arrogantiae nota dicere, etiam istud refugium ad imperfectiones materiae, quae purissimas demonstrationes mathematicas contaminare quant, non sufficere ad excusandam istam deviationem machinarum in concreto ab iis quae in abstracto et in idea conceptae sint. Nihilominus affirmative dicam, licet abstrahamus omnes imperfectiones a materia, eamque perfectissimam, invariabilem, et ab omnibus mutationibus accidentalibus liberam supponamus, solummodo tamen quia ex materia facta est, machinam maiorem constructam ex eadem materia, in eadem proportione cum minori, in omnibus aliis conditionibus accurata cum symetria minori responsuram; excepta firmitate et potentia resistendi violentis invasionibus; quo enim maior sit, eo habita proportione infirmior erit.

No ne znam bih li, bez nekog znaka preuzetnosti, mogao reći da i to sklonište u nesavršenosti materije, koje <nesavršenosti> mogu pokvariti najčistije matematičke dokaze, nije dostatno da opravda to odstupanje konkretnih strojeva od apstraktnih i onih koje su u ideji. Ipak afirmativno ću reći: neka je dopušteno da apstrahiramo sve nesavršenosti od materije i da je pretpostavimo potpuno savršenom, nepromjenljivom i slobodnom od svih akcidentalnih promjena – ipak samo zato jer je <veća mašina> učinjena iz materije, u istom omjeru s manjom, u svim drugim uvjetima pažljivo učinjena simetrično da će odgovarati manjoj – osim čvrstoćom i sposobnošću da se odupre nasilnim napadima; čim je naime veća, tim će biti slabija za dani omjer.

Et quia suppono materiam esse immutabilem et semper eandem, manifestum est ex illa, quasi affectione aeterna et necessaria, produci posse demonstrationes non minus simplices et pure mathematicas quam aliae. Quare Domine Sagredo reice eam opinionem, cui adhaesisti et forte simul cum omnibus aliis, qui Mechanicae operam dederunt; scilicet Machinas et Structuras compositas ex iisdem materiis cum accuratissima observatione proportionum inter illarum partes earundem, debere esse aequaliter, aut ut melius dicam, proportionaliter dispositas ad resistendum et ad cedendum invasionibus et impulsibus externis: Quia Geometrica potest demonstrari maiores proportionaliter minus resistere quam minores,<sup>55</sup>

I buduću da pretpostavljam da je materija nepromjenjiva i uvijek ista, jasno je da se na temelju njezina ustrojstva kao vječnog i nužnog mogu izvesti matematički dokazi ne manje jednostavni i čisti kao i oni drugi. Stoga, gospodine Sagredo, odbaci ono mišljenje uz koje si pristajao, možda sa svim drugima koji su se bavili mehanikom – naime mišljenje da strojevi i strukture sastavljene od istih materija s najtočnijim opažanjem omjera među njihovim dijelovima, moraju biti jednake ili, da bolje kažem, proporcionalno uređene da se odupiru i da popuštaju vanjskim navalama i pritiscima – jer se geometrijski može dokazati da se veće proporcionalno manje odupiru nego manje.

Galilei u tom citatu izvodi tri stvari:

1. Da materija nije razlog nepromjenjivosti matematike na prirodu; naime, ako i apstrahiramo od svih nesavršenosti materije i pretpostavimo da je savršena i nepromjenljiva, dvije naprave različite veličine, ali pažljivo proporcionalno učinjene, ne pokazuju jednaku otpornost i čvrstoću.
2. Ta razlika ne može ovisiti o materiji koja je zamišljena kao vječna i nepromjenljiva.
3. Budući da je materija zamišljena kao vječna i nepromjenjiva, mogu se na temelju nje izvoditi matematički dokazi. U konkretnom slučaju, o čvrstoći i otpornosti veće i manje naprave, Galilei kaže da se geometrijski može dokazati da je veća naprava manje čvrsta i otporna, proporcionalno svojoj veličini u odnosu na veličinu manje naprave.

Galilejevo matematiziranje ili geometriziranje prirode nedvojbeno se temelji na novom pojmu materije koji je jednako različit od aristotelovskog i platoničkog, a najbliži se čini averoističkom pojmu materije.

<sup>55</sup> *Discursus et demonstrationes mathematicae circa duas novas scientias pertinentes ad mechanicam et motum localem eximii viri Galilaei Galilaei Lincaei* (Lugduni Batavorum: Apud Fredericum Haaring et Davidem Severinum bibliopolas, 1699), p. 3.

## Gučetić's Commentary on Averroes' *De substantia orbis*, Agostino Nifo and a View Ahead

### Summary

Aimed at establishing the influence of Agostino Nifo's commentary on Averroes' treatise *De substantia orbis* on Nikola Gučetić's commentary of the same treatise and following in the footsteps of »Kommentare zu der Schrift des Averroes *De substantia orbis* in der Bibliotheca Amploniana« by Ivana B. Zimmermann, this article traces the possible impulses that may have arisen from Averroes' treatise *Sermo de substantia orbis* and from his Renaissance commentaries, impulses that led to the rejection of Aristotle's fundamental view that in nature mathematical strictness cannot be found, and for that reason should not be sought. The article begins with an analysis of Averroes' concept of matter in the sublunar world, the world of four elements. This matter is characterized by *dimensiones interminatae*, matter with interminated dimensions, and is opposed to Aristotle's understanding of matter as nothing or almost nothing. Averroes' concept of *dimensiones interminatae* owes its construction to an attempt undertaken within the Peripathetic school to clarify certain ambiguities and obscurities regarding the multitudiness and alteration of the forms in matter, i.e. the difficulties of motion or change.

The article further examines the genesis of Galileo's idea that the mathematical science of nature is not only possible, but that mathematical science of nature is the only possible science. The article traces the genesis from Galileo's third letter to Marco Welser dated 1 December 1612, in which Galileo rejects the natural sciences of essences and understands natural science as a science of properties to Galileo's idea *mente concipio*, i.e. the understanding of experiment. In *mente concipio* Galileo first presupposes that material figures and bodies in movement (triangle, sphere) fully correspond to mathematical notion of these figures and bodies. On the basis of this supposition, Galileo deduces strict mathematical conclusions and adds the following supposition: if it is possible to establish that the deduced mathematical conclusions have their confirmation in the experience, then that mathematical deduction does not only imply to the principally mathematically conceived movement, but equally so to the empirical movement. The *mente concipio* introduced by Galileo is a presupposition and condition for the ideas that both philosophy and nature are written "in mathematical language" (*Il Saggiatore*).

Having elucidated Galileo's *mente concipio*, the article goes on to prove that Galileo's idea that the study of nature should start from a presumption, then proceed with mathematical proof, and lastly examine if such proof can be empirically confirmed is based on an idea of matter which can be imagined as an ideal mathematical figure or body. Material figure or body which corresponds to the mathematical concept must be imaginable or at least conceivable. The idea that corresponds to these conditions, the idea of the interminatedly dimensioned matter, was first conceived by Averroes, and further elaborated by the Renaissance philosophers in their commentaries of Averroes' *Sermo de substantia orbis*.



Finally, the article addresses certain additional analyses:

1. Besides Kant's analysis and far more thoroughly, the role of Galileo in pioneering early modern natural science "in mathematical language" has been examined by Edmund Husserl, who considers Galileo 'a discovering and concealing genius' (*entdeckender und verdeckender Genius*). This formulation does not discredit Galileo or early modern natural science, but rather indicates that philosophy differs from the mathematical natural science.
2. Ernst Cassirer warned about the importance of the new concept of matter introduced by Galileo, yet failed to make any reference to Averroes and made no attempt to define the new concept of matter.

In his major and mature works, Galileo does not mention Averroes (or at least I have not detected it, as he certainly makes no mention of Averroes in the context of his notion of matter), but in the early treatise *De motu* Galileo mentions Averroes' thesis that a sphere does not physically touch the plane in one point. The critique of the mentioned Averroes' thesis plays an important role in Galileo's concept of the experiment, his *mente concipio*, since one could say that Averroes influenced Galileo in the way that the latter, in the least, took a critical viewpoint of one of Averroes' theses.

*Key words:* Nikola Vitov Gučetić, Averroes, Agostino Nifo, Galileo; matter, *dimensiones interminatae*, mathematical language of nature