

Eros at Episteme: Ang Agham bilang Pag-Ibig sa Kosmos

Michael Ner E. Mariano, M.A.
Ateneo de Manila University

Marami ang nag-aakala na tapát na paglalarawan sa gawain ng agham ang katagang “mapanuyót,” dahil daw hindi-maiiwasang gawí ng agham ang alamin ang mga bagay sa antas lamang ng obhetibo at tiyak. Ikinakakabá ng mga kampí sa palagáy na ito na may mapanganib na bungang-etikal ang ganitong uri ng epistemolohiya, na maaari raw mabanaag sa iba’t ibang suliraning pangkapaligiran, panlipunan, at pansarili na palasák sa buong daigdig ngayon. Nais kong talakayin ang inaakalang katapatan na ito, at magbigay ng aking tumututol na palagáy ukol sa usaping ito. Balak kong itaguyod dito ang isang pag-unawa sa kilos at kalikasan ng agham na kinikilala ang angking erotisismo nito. Ibig sabihi nito ay na buháy-na- buháy ang pag-unawang gawain ng agham, at na saligan nga para sa agham ang pagkilatis at pagpapahalaga sa siglá at sidhí ng talagang nangyayari sa pisikal na mundo natin, salungát sa inaakala ng marami na mapantigang daw na kilos ng agham.

Hindi maikakaila na ang ating kasalukuyang mundo ay nahubog at patuloy na binabago ng mga pangyayari sa larangan ng agham. May dalawang antas ang paghubog na ito, ang una ay lantád, ang ikalawa ay kublí; ang hulí ang maaaring higit na radikal. Ang una ay nagpapatungkol sa mga teknolohikal na pagbabago na idinudulot ng mga natutuklasan sa larangan ng agham na tumatalab sa ating pang-araw-araw na buhay. Kitang-kita ito sa mga tablet computer na gamit natin; sa iba’t ibang mobile application o “app” na dina-download natin; sa Internet na sanhi ngayon ng halos lahat ng impormasyon na hinahanap ng mga tao, lalo na ng mga kabataan; sa mga smartphone na hindi natin mabitiw-bitawan; kahit sa mismong koryente at bateryang nagpapagana sa mga kasangkapang gamit natin.

Sumasagitsít ang bilis ng pagbabago ng modernong teknolohiya: noong nasa kolehiyo pa ako noong unang mga taon ng dekada 1990, makinilya pa ang higit na laganap na paraan upang makasulat ng mga papel para sa mga klase; cassette tape pa ang

mga album namin ng Yano at Eraserheads noon; sa VHS pa namin pinanood ang *Lethal Weapon 3* nina Mel Gibson at Danny Glover at Miss na Miss Kita: Ang Utol Kong Hoodlum 2 nina Robin at Vina. Ayon nga sa sikat-ngayong banda na Sandwich: “Wala pa noong MYX, wala pa noong MTV/wala pa noong Internet/wala pa noong iPod o MP3...” Malinaw na ang takbo ng buhay natin ngayon ay lubhang binago ng mga pagbabago rin sa teknolohiya. Kahit papaano sa mga siyudad sa Pilipinas,¹ parang naging imposible na sa mga kabilang sa middle class pataas ang walang cellphone. At sino sa atin ang kakayaning mabuhay nang ilang linggo nang walang koryente o gumaganang mga gripo? Ngunit mayroon ding mga nagsasabi na hindi lang naman panlabas na mga gawî ang binago ng nagbabagong teknolohiya; maaari raw na ang mismong gawî ng pag-iisip natin ay iniiba ng laganap na teknolohiyang ginagamit natin.² May magsasabi naman na baka halimbawa ito ng suliraning “itlog-ba-muna-o-manok?”—na hindi kayang baguhin ng teknolohiya ang mismong gawi ng pag-iisip ng tao sa isang pundamental na antas, bagkus ang timpla ng pag-iisip ng tao sa isang partikular na panahon ang siyang nagdudulot ng mga pagbabago sa teknolohiya. At mayroon ding magsasabi na maaaring nagtatalaban talaga ang dalawang panig na ito: may naidudulot ang teknolohiya na pagbabago sa pag-iisip ng tao, at hinuhubog din ng mismong pag-iisip ang uri ng teknolohiyang lilitaw sa isang panahon.

Ngunit ang ikalawang antas ng paghubog—ang kublí—ang masasabing may pangmalawakan at malalimang taláb sa ikinahuhugis ng mismong pag-iisip ng sangkatauhan. Ang agham bilang isang “moderno” (at kung gayon, makabago, ibig sabihin, “wala-nito-dati”) na anyo ng pag-iisip³ ay masasabing bunga ng

¹Malinaw na ibang usapan pa at dapat talagang bigyang-panahon sa ibang pagkakataon na talakayin kung papaano ihahambing ang pagbabagong dulot ng mabilis na pagbabago ng modernong teknolohiya sa mga nakatira sa siyudad laban sa mga nakatira sa mga kanayunan: gaano kalalim ang taláb ng pagbabago sa teknolohiya sa pang-araw-araw na buhay at gawî ng pag-iisip ng mga taga-nayon?

²Halimbawa, tingnan ang John Brockman (ed.), *Is the Internet Changing the Way You Think? The Net's Impact on Our Minds and Future* (New York: HarperCollins, 2011); ang Nicholas Carr, *The Shallows: What the Internet is Doing to Our Brains* (New York: W.W. Norton, 2011); at ang Susan Greenfield, “Modern Technology is Changing the Way Our Brains Work, Says Neuroscientist,” *Mail Online*, tiningnan 10 Disyembre 2013, <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-565207/Modern-technology-changing-way-brains-work-says-neuroscientist.html>.

³Isinasalin ng katagang “agham” ang “(modern) science” ng Inggles, na galing naman sa Latin na “scientia,” ibig sabihin, “kaalaman.” 1834 lang unang ginamit—nang Inggles na pilosopo at historyador ng agham na si William Whewell (1794-1866)—ang salitang “scientist” sa kahulugang ibinibigay natin dito. Bago sa kanya, “natural philosophy” (mula sa Latin na “philosophia naturalis”) ang ginamit na salita ng mga Europeoano patungkol sa pag-aaral sa kalikasan o pisikal na uniberso.

kasaysayan ng sangkatauhan: lumitaw lamang ito nitong mga nakaraang dantaon (ika-16 na siglo sa Europa)⁴, napanghawakan ang Kanluraning kamalayan, lumaganap na rin kahit sa Silangan,⁵ at patuloy pa ring nagbabago bagaman ang buod nito ay masasabing, humigit-kumulang, kilala na.⁶ Kumbaga, sa kasalukuyang panahon, malinaw-linaw na sa sinumang nag-iisip kung alin ang matatawag na “maka-agham” o “siyentipiko,” at alin ang hindi.⁷

Isang litáw na palagay ng marami ukol sa maka-agham na kaisipan ay na ibang-iba ang timpla nito kumpara sa sinaunang paraan ng pag-iisip ng mga tao, mapa-Kanluran man o Silangan.⁸ Popular ang interpretasyon na may matutukoy na pagsilang ang “pilosopikal na pag-iisip” na sinimulan daw ng mga palaisip na Griyego sa iba’t iba nilang kolonya noong ika-anim na siglo BCE—sina Thales, Herakleitos, Parmenides, atbp.: una itong sumulpot sa kamalayan ng mga tao nang tinangka nilang ipaliwanag ang pisikal na uniberso gamit ang pangangatwirang natural (sa halip na supernatural: halimbawa, sa halip na mga diyos, “tubig” ni Thales, “ang walang hangganan” [aperion] ni Anaximander, “hangin” ni Anaximenes, atbp.). Malinaw daw ito sa pagsasaisantabi ng mga “pre-Sokratikong” palaisip na mga ito sa mga tradisyunal na mito o kuwento ng mga Griyego upang ipaliwanag ang nangyayari sa kapaligiran.⁹ Sa panahong ito, hindi pa napagwawalay ang “agham” mula sa ibang paraan ng rasyunal na pag-iisip tulad ng

⁴Tingnan ang Hugo O. Engelmann, “What is Modern Science?” *Sociological Quarterly* 3, blg. 1 (Enero, 1962): 3-15.

⁵Tingnan ang George Basalla, “The Spread of Western Science,” *Science*, New Series, 156, blg. 3775 (5 Mayo 1967): 611-622.

⁶Dalawang mahusay na pangkalahatang pagpapakilala sa kasaysayan ng agham at kaugnayan nito sa mas malawak na kasaysayan ng sangkatauhan ang Anthony M. Alioto, *A History of Western Science* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1987) at ang James E. McClellan III at Harold Dorn, *Science and Technology in World History: An Introduction*, 2d ed. (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2006).

⁷“Malinaw-linaw,” ngunit hindi pa rin “tapós-at-tiyák.” Ang mismong “suliranin ng pagsasaklaw” (problem of demarcation) o, sa ibang salita, ang pangangailangang itaguyod ang “pamantayan ng pagsasaklaw” (demarcation criterion) ay isa sa pangunahing paksa na patuloy na pinagtatalunan sa larangan ng pilosopiya ng agham. Tingnan ang isa sa nagsimula ng pagtatalong ito: Karl R. Popper, “Science: Conjectures and Refutations,” sa *Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge* (New York: Basic Books, 1962), 33-41. Maaari ring sumanguni sa A.F. Chalmers, *What Is This Thing Called Science?* 3d ed. (Indianapolis: Hackett Publishing, 1999).

⁸Tingnan ang Francis MacDonald Cornford, *From Religion to Philosophy: A Study in the Origins of Western Speculation* (New York: Harper, 1957).

⁹Tingnan ang G.E.R. Lloyd, *The Revolutions of Wisdom: Studies in the Claims and Practice of Ancient Greek Science* (Berkeley: University of California Press, 1995), lalo na ang pp. 1-49. Maaari ring tingnan ang David C. Lindberg, *The Beginnings of Western Science: The European Scientific Tradition in Philosophical, Religious, and Institutional Context, Prehistory to A.D. 1450*, 2d ed. (Chicago: University of Chicago Press, 2007), 21-44.

“pamimilosopiya”; sa darating pang mga siglo lamang unti-unting magkakaroon ng diborsyo ang dalawa.

Ngunit sa pagdating lamang ng panahong tinatawag ng mga historyador na “moderno,” na sinasabing nagsimula sa pagbabawa o paglamlam ng “Gitna” o “Medyoebal na Panahon” ng Europa (noong ika-16 na siglo) naging mulát-sa-sarili ang pag-unawa sa agham at ang pag-iiba nito sa iba pang mga uri ng pag-iisip. Kaya nga para sa maraming historyador, may “Rebolusyong Maka-agham” na naganap simula noong panahon na iyon hanggang sa humigit-kumulang pinal na pagkakatataguyod ng pamamaraan at larangan ng agham noong ika-19 na siglo.¹⁰ Ang pinakakilalang mga katauhan sa “Rebolusyong” ito ay sina Kopernikus, Vesalius, Gilbert, Brahe, Bacon, Kepler, Galileo, Hooke, Boyle, at Newton—kung mismong mga siyentista ang pag-uusapan. Kung sa antas naman ng pagbibigay ng pilosopikal na saligan sa nabubuong kilusan na ito, sina Francis Bacon naman at Rene Descartes ang masasabing mga “ama” ng modernong agham. Si Bacon ang nagdala sa “modernong” pag-iisip na ito tungo sa disposisyong empirikal (na humubog sa pamamaraan ng pagtuklas at pagsuhay dito), samantalang si Descartes naman ang kumilala na ang matematika ang tanging wika na makapagbibigay katiyakan at identidad sa kaalamang siyentipiko. Pagdating ng ika-19 na siglo (kung kailan unang ginamit ang salitang science¹¹), humigit-kumulang buo na raw ang identidad ng kilala na natin ngayon na “agham.”

Ganito raw ang “metodong maka-agham”: ang panimulang bukál ng datos ay empirikal; ang pangangatwiran ay natural (laban sa supernatural); ang wikang gamit ay matematikal; ang paniguro ay obserbasyunal o eksperimental; at ang kongklusyon nito ay nararating kung may resulta nang maaaring ulit-ulitin.¹² Paglilinaw nga ng historyador ng agham na si Edwin Arthur Burt na:

Nakita na natin na ang buod ng bagong, maka-agham na metapisika ay matatagpuan sa pagturing sa mundo ng matematika

¹⁰Tingnan ang Wilbur Applebaum, *The Scientific Revolution and the Foundations of Modern Science* (Westport, CT: Greenwood Press, 2005).

¹¹Tahakin ang mahabang kasaysayan ng salitang ito sa Sydney Ross, “Scientist: The Story of a Word,” *Annals of Science* 16, blg. 2 (1962): 65-85.

¹²Tingnan ang Barry Gower, *The Scientific Method: An Historical and Philosophical Introduction* (London: Routledge, 1997), gayundin ang Peter Kosso, *A Summary of Scientific Method* (Dordrecht: Springer, 2011).

*bilang saligang reyalidad at sukdulang sanhi, na kinikilalang siya ring larangan ng mga materyal na bagay na gumagalaw sa kalawakan at panahon.*¹³

Naging matagumpay ang pananaw na ito, kung ang sukatan nga ay ang produksyon ng “kaalaman” sa dalawang antas ng teoriya at ng aplikasyon. Sa antas ng teoriya, patuloy na nakamit ng mga siyentista ang higit na malawakang pag-unawa sa kilos ng pisikal na uniberso gamit nga ang pamantayan ng metodong ito. Kung noong unang panahon, ikinatatakot pa ng mga tao ang kidlat at kulog, at ipapalagay na gawa-gawa ito ng isang bathala (hal. Zeus), ngayon alam na natin na ang kidlat ay bunga lamang ng pagpapantay ng naiipon na magkaibang mga charge sa atmospera, na lumilikha ng matinding init na siyang dahilan ng mabilisang paglawak ng ere na tinatawag nating kulog. Sa kasalukuyan, ang nalalaman natin mula sa pinakamaliit na bahagi ng lahat ng bagay (mga teoretikal na superstring) hanggang sa pinakamalawak (ang large-scale structure ng uniberso), mula sa simula ng lahat (Big Bang) hanggang sa tinatayang katapusan (Big Freeze? Big Crunch? Depende pa sa kung ano talaga ang density ng uniberso.), ay—bagaman hindi pa kompleto—siguradong makatitigagal sa mga tao na nabuhay kahit isang henerasyon pa lang ang nakalilipas. Sa antas din ng aplikasyon, nakita na natin kanina ang malawakan at malaliman na impluwensiyang dulot ng teknolohiya.

Dahil sa ganitong tagumpay, maraming palaisip at kahit karaniwang tao nitong nakaraang dalawang siglo ang naging lubhang optimistiko sa kakayahan ng agham na “alamin ang lahat at magdulot ng walang-hanggang progreso.” Sapat na ang halimbawa ng sinasabing “Demonyo ni Laplace” (o mas akma, “Ang ‘Nag-iisip’ [une intelligence] ni Laplace”), na palagay ni Pierre-Simon Laplace noong 1814 na kung mayroon lang na isang “Nag-iisip” na alam ang lahat ng puwersa at lahat ng partikulo at posisyon ng mga ito, kayang makuwenta nito ang buong nakaraan at hinaharap ng lahat-lahat sa uniberso.¹⁴

¹³Edwin Arthur Burt, *The Metaphysical Foundations of Modern Physical Science* (Garden City, New York: Doubleday, 1954), 303. [Salin ng may-akda.]

¹⁴Kung mga prinsipyo lamang ng klasikong mechanics ang gagamitin; sasabihin ng mga siyentistang bihasa sa pisika ng ika-21 siglo na kulang na ang ganitong pananaw dahil sa quantum mechanics at iba pang makabagong konsiderasyon.

Maaari nating unawain ang kasalukuyang kalagayan ng uniberso bilang bunga ng nakaraan nito at sanhi ng hinaharap nito. Kung may isang nag-iisip na kayang malaman sa isang tiyak na pagkakataon ang lahat-lahat ng mga puwersa na nagpapagalaw sa kalikasan, at lahat ng puwesto ng lahat ng mga bagay na bumubuo sa kalikasan, at kung ang nag-iisip na ito ay sapat ang kakayahan upang suriin ang mga datos na ito, makakaya nitong maipaloob sa isang pormula ang mga pagkilos ng pinakamalalaking bahagi ng uniberso at gayundin ng kaliit-liitang atomo; para sa ganitong nag-iisip walang hindi-tiyak, at ang hinaharap, tulad ng nakaraan, ay tambad na ngayon sa mata nito.¹⁵

Sa dulo ng ika-19 na siglo, maraming mga physicist ang inakala na palapit na ang matatawag na “katapusan ng pisika,” sapagkat natuklasan na raw ang lahat ng mga pundamental na prinsipyong dapat matuklasan, at ang natitirang trabaho na lamang ng pisika ay ang kompletuhin ang katalogo ng mga penomenon na hindi lang napagtutuunan pa ng pansin.¹⁶

Mula’t mula naman ay may mga kritiko na ang modernong agham. Sa panahon ng kamusmusán pa lamang nito, nagbató na si Thomas Hobbes ng puná laban sa metodo o pamamaraan ng umuusbong pa lamang na paraan ng pag-iisip na ito.¹⁷ Si David Hume naman ang kilaláng tumuligsa sa nagsisimula pa lamang na lohika ng modernong agham upang marating daw ang mga sinasabing kaalaman nito, ang induksyon.¹⁸

¹⁵Pierre-Simon Laplace, A Philosophical Essay on Probabilities [Essai philosophique sur les probabilités, 1814], sal. Frederick Wilson Truscott at Frederick Lincoln Emory (New York: John Wiley & Sons, 1902), 4. [Salin ng may-akda.]

¹⁶Marami ang nagsasabi na si William Thomson (1824-1907), mas kilala bilang si Lord Kelvin (na siyang nagbalangkas ng una at ikalawang batas ng thermodynamics), ang nagbitiw raw ng sumusunod na mga pananalita sa kanyang panayam sa British Association for the Advancement of Science noong 1900: “Wala nang bagong matutuklasan sa pisika ngayon. Ang nananatili na lamang ay patumpak-nang-patumpak na pagsusukat” [salin ng may-akda]. Ang problema nga lang ay hindi matiyak ng mga tao kung sinabi nga ni Lord Kelvin ang ganito. May katulad na sinabi raw si Albert A. Michelson (kilala bilang siyang nagsukat ng bilis ng liwanag at bahagi ng eksperimentong Michelson-Morley na humantong sa pagpapatalik ng konsepto ng aether at nagbukas ng landas para sa teoriya ng relatibidad) noong 1894: “Maaari yata na matatag na ngayong naitaguyod ang karamihan ng mga pangkalahatang saligan at na matatagpuan na lamang ang dagdag pang pagsulong sa mahigpit na paglalapat ng mga saligan na ito sa mga pangyayaring tumatawag sa ating pansin.” [Salin ng may-akda.] Pero hindi rin ito matiyak kung sinabi talaga ni Michelson. Tingnan ang “Space-Time” sa The Physics Hypertextbook, <http://physics.info/space-time/>.

¹⁷Steven Shapin at Simon Schaffer, Leviathan and the Air-Pump: Hobbes, Boyle, and the Experimental Life (Including a translation of Thomas Hobbes, Dialogus physicus natura aeris, by Simon Schaffer) (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1985), 110-154.

¹⁸David Hume, An Enquiry concerning Human Understanding and Other Writings, patn. Stephen Buckle (Cambridge: Cambridge University Press, 2007), 28-40.

Sa ika-20 siglo tunay na pumutok ang paghihimagsik na ito. Halimbawa ng palaisip na naging mapanuligsa sa maka-aghams na pag-iisip ay si Herbert Marcuse. Pinuna niya ang sa tingin niyang tunay epekto na idinudulot ng aghams sa mga modernong lipunan:

Binigyan ng lipunan ng bagong hulma ang sarili nito sa pamamagitan ng patuloy na papalawak na kalipunan ng mga bagay at kaugnayan na kabilang ang paggamit sa mga tao sa paraang teknikal. Sa maikling salita, ang tunggalian para mabuhay at ang pagsasakap sa tao at kalikasan ay higit pang naging siyentipiko at rasyunal. Ang doble-karang tkahulugan ng “rasyunalisasyon” ay mahalaga sa kontekstong ito. Pinalawig ng maka-aghams na pamamahala at maka-aghams na paghahati-hati ng trabaho ang kakayahan ng gawaing ekonomiko, politiko, at kultural na makagawa ng mga produkto. Ang kinalabasan nito: higit na mataas na pamantayan ng pamumuhay. Sabay nito at batay din dito, kinalabasan ng ganitong gawaing rasyunal ang isang padron ng pag-iisip at pag-uugali na binigyang-katwiran at inabsuwelto kahit pa ang pinakamapampuksa at mapang-abusong katangian ng gawaing ito. Pinagsama ang katwirang siyentipiko-teknikal at manipulasyon upang makagawa ng mga bagong porma ng pangongontrol sa lipunan. Maaari bang basta akalain ng tao sa kanyang asumpshyon na ang ganitong di-namansiyentipikong resulta ay dulot ng isang paglalapat ng aghams? Tingin ko na ang pangkalahatang direksyong tinutungo ng paglalapat na ito ay nasasa-purong aghams mismo, kahit pa walang praktikal na layunin na sinadya. Makikita ang punto na iyan sa mga lugar kung saan nagiging panlipunang pagkilos ang teyoretikal na Katwiran.¹⁹

Para kay Marcuse, doble-kara ang idinudulot ng aghams na epekto sa lipunan: parang nakatutulong at nagdudulot ng “progreso,” ngunit sa katunaya’y nagpapataw lamang ng mga sistema ng pagkontrol sa mga mamamayan. At hindi nga lang daw ito dahil sa teknolohikal na aplikasyon, kundi nasa mismong esensiya kumbaga, ng kaisipang maka-aghams. May problemang pundamental, kung gayon, para kay Marcuse, ang aghams sa ganang sarili nito. Dagdag pa niya:

Ang tensiyon sa pagitan ng Katwiran, sa isang banda, at ng mga pangangailangan at kagustuhan ng namamayaning populasyon (na dati nang naging obheto o paksa, ngunit madalang namang naging suheto o tagagamit, ng Katwiran), sa kabilang banda, ay palagi nang

¹⁹Herbert Marcuse, *One-Dimensional Man* (Boston: Beacon Press, 1964), 146. [Salin ng may-akda.]

naroroon mula pa sa simula ng pilosopikal at siyentipikong pag-iisip. Binigyang-saysay ang “kalikasan ng mga bagay” kasama na ng lipunan upang ipamukha na lubos na makatwiran ang paglupig at pagsasawata. Ipinipilit ng tunay na kaalaman at katwiran ang pangigingibabaw sa—kundi man pagkawala mula sa—mga pandama. Humantong na kay Platon pa lang ang pagsasanib ng Logos at Eros sa paghahari ng Logos; kay Aristoteles naman, naging “erotiko” lamang ang kaugnayan ng diyos at ng mundo na pinagagalaw niya sa nibel ng analohiya. Sunod pa rito, nabasag ang marupok na kaugnayang ontolohikal sa pagitan ng Logos at Eros, at sumulpot ang katwirang siyentipiko bilang walang-kinikilingan. Tanging nagiging rasyunal sa saysay na siyentipiko ang tinutungo ng kalikasan (kasama na ng tao) kung uunawain ito gamit ang mga pangkalahatang batas ng pagkilos—pisikal, kimikal, o biyolohikal.²⁰

Isa pang natatanging halimbawa ang natagurian nang “Science Wars” sa mga akademya ng Estados Unidos noong dekada ng 1990.²¹ Naging mabagsik ang pagpulà ng iba’t ibang mga akademikong mula sa larangan ng humanidades na maipapangkat sa ilalim ng taguring “postmoderno” (oo, sa ngalan lang ito ng simplipikasyon) sa mga metapisikal at epistemolohikal na mga palagay ng modernong agham.²² Ang pangunahing paratang ay na hindi dapat magmarunong o magmagaling ang agham sapagkat, tulad ng lahat ng larangan ng kaalaman, ito rin ay isa lamang “social construct.”²³ Maiuugnay ito sa nauna nang nasabi noong 1970s ng pilosopo ng agham na si Paul Feyerabend na nangaral na ideyolohiya lamang ang agham kasama ng marami pang ibang ideyolohiya (tulad ng relihiyon, salamangka, mitolohiya, atbp.) na bumubuo sa mga institusyon ng isang lipunan: wala raw itong natatangi at nakaaangat na katayuan sa larangan ng kaalaman ng tao.²⁴ Para nga sa mga akademikong mamumulà noong Science

²⁰Marcuse, One-Dimensional Man, 146-47. [Salin ng may-akda.] Maaari ring sumangguni sa Herbert Marcuse, “On Science and Phenomenology,” sa Proceedings of the Boston Colloquium for the Philosophy of Science, 1962-1964 (Boston Studies in the Philosophy of Science, vol. 2 In Honor of Philipp Frank), patn. Robert S. Cohen at Marx W. Wartofsky (New York: Humanities Press, 1965), 279-290, tiningnan 10 Disyembre 2013, <http://www.autodidactproject.org/other/marcuse7.html>.

²¹Mabisang pambungad sa paksang ito ang Daniel Lee Kleinman, “Beyond the Science Wars: Contemplating the Democratization of Science,” Politics and the Life Sciences 17, blg. 2 (Setyembre 1998): 133-145.

²²Tingnan ang Norman Levitt at Paul R. Gross, “Academic Anti-Science,” Academe 82, blg. 6 (Nobyembre-Disyembre 1996): 38-42.

²³Magandang basahin para rito ang Steven Shapin, “Here and Everywhere: Sociology of Scientific Knowledge,” Annual Review of Sociology 21 (1995): 289-321.

²⁴Paul Feyerabend, “How to Defend Society against Science,” sa Introductory Readings in the Philosophy of Science, 3d ed., patn. E.D. Klemke, Robert Hollinger, at David Wyss Rudge (Amherst, NY: Prometheus Books, 1998), 54-65.

Wars (karamihan ay galing sa larangan ng cultural studies, feminist studies, media studies, at cultural anthropology), naïve o walang-kamuwang-muwang ang metapisikal at epistemolohikal na palagay ng modernong agham na matatawag ng “scientific realism,” na nagsasabing (at simplipikasyon na naman ito!) ang realidad na inaaral ng agham ay totoo at umiiral hiwalay sa isip ng tao na nag-aaral nito.²⁵ Iyan ang metapisikal na palagay ng scientific realism; ang epistemolohikal na asumpson nito ay na kakayahan ng isip ng tao na magbuo ng mga teoriya na kayang ilarawan nang tapat ang realidad na ito. Tugon dito ng mga mamumulà na “social construction” lang naman talaga ang modernong agham, tulad ng lahat ng ibang uri ng kaalaman: kung gayon, produkto lamang ito ng mga puwersang panlipunan na siyang nagpagana sa Europeanong sibilisasyon sa modernong panahon. Kung gayon, hindi maaaring gawing unibersal ang mga pagpapahalaga nito, metapisikal at epistemolohikal na mga pagpapalagay nito, at kung gayon ay ang makahulugang silbi nito para sa lahat ng tao.

Ang buod ng paratang laban sa agham ay hubris: nagmamagaling daw ito, at dahil sa kahambugan na ito, nai isangtabi ang maraming ibang aspekto ng buhay ng tao na singhalaga kundi man higit pang mahalaga dito.²⁶ Kung ang tanging kinikilala raw ng agham ay kung ano lamang ang pumapasok sa lente nito, hindi ito nagiging tapat sa talagang nangyayari. Pag-eetsa-puwera kung gayon ang kilos-epistemolohikal ng modernong agham. Sa ngalan daw ng agham, kinalimutan o pinaratangan pang “hindi-sibilisado” ang mga gawi o kaugalian na hindi pasók sa paradigma ng modernong agham, viz. ng mga katutubo.

Ngunit dagdag pa rito, at maaaring higit pang kahindik-hindik—kung totoo!—ay ang mapanira o mapampuksang kilos daw ng modernong agham. Naging karaniwan nang bukambibig ng maraming akademiko at aktibista na ang modernong agham ang mismong dahilan kung bakit may suliraning ekolohikal ngayon (global warming, deforestation, pagkaubos ng mga natural resources, atbp.), kung bakit nananatili pa rin tayo sa bingit ng kapariwaraan dahil sa mga sandatang nukleyar, biolohikal, atbp., at

²⁵Masinop na pambungad sa paksang ito ang Noretta Koertge, “‘New Age’ Philosophies of Science: Constructivism, Feminism and Postmodernism,” *British Society for the Philosophy of Science* 51 (2000): 667-683.

²⁶Tingnan ang pagtalakay rito ni Lewis Thomas sa kanyang “Hubris in Science?” *Science*, New Series, 200, blg. 4349 (30 Hunyo 1978): 1459-1462.

kung bakit may krisis din daw sa larangan ng pagitan-ng-tao-sa-tao (intersubjectivity): dahil daw sa modernong teknolohiya tulad ng social media, lalo lang naman daw tayong pinaglalayo ng mga ito (isyu ito ng “alyenasyon”).²⁷ Mabigat ang mga paratang na ito.

Hindi ko nais ipagtanggol ang kabuoan ng modernong agham o ang lahat ng mga siyentista o mga indibidwal na siyentistiko kung mag-isip. Kailangang tanggapin na mayroon talagang mga indibidwal na mamamayan o siyentista na mapang-etsa-puwera nga kung mag-isip: ito ang mga nilalang na madaliang binabale-wala ang anumang hindi pasok sa balangkas ng modernong agham, at kung gayon ay isinasara ang mga sarili sa posibilidad na may dunong din ang, halimbawa na, ang mga nakagawiang katutubo. At totoo namang may mga siyentista talaga na ginamit ang agham upang makagawa ng mapampuksang sandata, tulad ng mga siyentista nga ng Manhattan Project, at ng mga siyentistang Nazi ni Hitler. Hindi rin naman ako bulag na magsasabing palaging mabuti ang dulot ng paggamit ng agham, sapagkat maaari naman talaga itong abusuhin upang makapanakit o makapang-api ng iba. Ngunit titigil ako sa pagsasabi na mapanira at abusado ang modernong agham sa ganang sarili, ibig sabihin, sa isang pundamental o esensiyal na antas. Nais kong ipakita na may isang paraan ng pag-unawa sa gawain ng agham na mailalagak ito sa nararapat nitong lugar sa kaligiran ng pag-iisip at pamumuhay ng tao, nang hindi binabale-wala ang kahalagahan nito.

Ang daan na aking tinutukoy ay ang landas ng eros. Madaling akalain na ang agham, o episteme para sa mga Griyego, ay nasa kabilang dulo ng tikín [pole] palayo sa eros,²⁸ o pag-ibig. Sang-ayon ako sa pagbasa ni Jesus Deogracias Z. Principe sa Symposium ni Platon²⁹ na marapat na unawain ang diyalogong ito bilang nauukol talaga sa pag-ibig at hindi lamang isang leksyon sa epistemolohiya.

²⁷Basahin, halimbawa na ang SalRestivo, “Modern Science as a Social Problem,” *Social Problems* 35, blg. 3 (Hunyo 1988): 206-225.

²⁸Nais kong gamitin bilang gabay ang mga kaisipan ni Jesus Deogracias Z. Principe, Ph.D., sa kanyang binasang papel para sa Philosophical Association of the Philippines National Conference 2012, “Learning How to Love: The Ascent of Plato’s Symposium.” Sang-ayon ako sa pagbasa niya na hindi dapat basta tanggapin ang interpretasyon na ang eros ay isa lamang sa maraming uri ng “pag-ibig” o “pagmamahal.” Mulat ako sa yaman ng etimolohiya ng salitang “pag-ibig”: huli nito ang saysay ng ibig, o kagustuhan, pagnanais, pagnanasa, dagdag pa sa karaniwang saysay nito ng “pagmamahal.” Gagamitin ko ang marami pang kaisipan ni Principe sa mga susunod na talataan.

²⁹Ang salin sa Inggles ni Christopher Gill ng Symposium ni Platon, *The Symposium* (London: Penguin, 1999), ang aking gagamitin dito.

Hindi ko na uulitin ang pagpapaliwanag ni Principe ukol sa “mga baitang ng pag-ibig”; ang idaragdag ko ay nasa antas ng pagpapakapál ng pagbasa. Nais kong magdagdag ng susón [layer] sa pagbasa ni Principe, at ito ang papel ng eros sa pagkilos ng agham (o episteme, sa modernong kahulugan nito).

Ang karaniwang pananaw ukol sa agham ay na malayung-malayo ito sa eros; bagkus, ito nga yata ang kawalan ng lahat ng eros sapagkat “mapanuyót” daw ang agham, ayon sa mga sumisitá rito. Sapagkat tanging ang masusukat daw ang pinapansin ng agham, lahat ng hindi-kayang-isa-bilang ay ini-etsa-puwera, at kung gayon, ang mismong buhay ng mga bagay ang siyang hindi napapansin. Ang ganitong pananaw ay masasalamin sa isang tula ng Amerikanong makata na si Walt Whitman, ang “When I Heard the Learn’d Astronomer” (1865):

*When I heard the learn’d astronomer,
When the proofs, the figures, were ranged in columns before me,
When I was shown the charts and diagrams, to add, divide, and
measure them,
When I sitting heard the astronomer where he lectured with much
applause in the lecture- room,
How soon unaccountable I became tired and sick,
Till rising and gliding out I wander’d off by myself,
In the mystical moist night-air, and from time to time,
Look’d up in perfect silence at the stars.³⁰*

Muli, tatatanggapin kong may mga siyentistang ganito nga ang disposisyon ukol sa mga bagay-bagay, at kung gayon nga ay inilalayo sa anumang elemento ng eros, ng pagnanasa at pagmamahal, ang kanilang inaaral. Ngunit nais ko ring sabihin na hindi lahat ng siyentista ay ganito, at mas mahalaga, na hindi ganito ang atitud na esensiyal sa pagsasagawa ng agham. Bagkus, ang tunay na agham ay erotik, sa saysay na may pagkilala ito sa sinasabi nga ni Platon (ayon sa pagbasa ni Principe).

Ang erotismo ng episteme ay makikita unang-una na sa katotohanan na sa pamamagitan ng katawan at katawan lamang nangyayari ang pag-unawa ng agham. Totoo na lahat naman ng pag-unawa ay dadaan at dadaan sa pagsasakatawan ng tao (tulad na nga ng itinuro ni David Hume at ng pag-amin ni Immanuel Kant),

³⁰Walt Whitman, “When I Heard the Learn’d Astronomer,” sa *The Oxford Book of American Poetry*, patn. David Lehman (Oxford: Oxford University Press, 2006), 145.

ngunit, sa lahat ng mga gawain ng pag-unawa, agham ang siyang tunay na pinaninindigan ang empirisismo (o ang pagkilala sa pangangailangan ng pandama upang makaunawa). May ibang mga “kaalaman” na nag-aakalang may sulyap sila sa buod ng katotohanan nang walang pagkilala sa katawan bilang tagapamagitan, gayong ang pagkilalang ito ay pag-amin din sa mga limitasyon ng mismong pagkapisikal. Dito makikita ang angking kababaang-loob ng agham, na hindi ito magtatayâ sa anumang paniniwala na hindi naman mapaninindigán ng obserbasyong empirikal. Makikita na sa ibang mga uri ng “pag-alam,” may mababanaag na panibagong bersyon ng gnostisismo, ng isang inaakalang kaalaman na natatangi lamang at biláng ang maaaring makilahók. Mahiwaga ang batayán ng pag-alam dito, kung mayroon man. Sa kabilang bandá, laging nakakapit ang agham sa kalamnan ng pag-alam, tanggap ang lahat ng hangganan ng katawang dumarama. Sa maikling salita, hindi isang uri ng kaalaman na transendental o sumasaibayo na hindi dumaraan sa pagsasakatawan ang layong makamtan ng agham, bagkus isang uri ng kaalaman na buháy ang pagkakaugat sa tumitibok at humihingang katawan.

Dagdag pa rito, erotiko ang pag-alam ng agham sapagkat makikita sa huli ang kilos ng mismong eros. Hindi ito isang paghahambing lamang ng magkatulad na proseso (i.e., “parang eros ang episteme”), bagkus, isang uri mismo ng eros ang episteme. Linawin natin, hindi ko sinasabi na lahat ng kilos ng eros ay episteme; ang nais kong iparating ay na hitík sa pag-ibig ang buong pagkilos ng agham. Makikita ito sa sumusunod, na malinaw na pag-ayon sa inilalarawan ni Principe sa kanyang pagtalakay sa “mga baitang ng pag-ibig.”³¹

Una, ang agham ay may pagkilala sa kagandahang makikita sa mga “katawan,” o mga pisikal na bagay.³² Madalas itong nalilimutan ng matatandang siyentista na kinalyo na ng panahon, ngunit malamang kaysa hindi, unang naakit ang isang paslit sa tawag ng pag-aagham dahil siya’y nagandahan sa ganito o ganyang bagay sa kapaligiran, maaaring sa mga bilu-bilo ng alapaap sa kalangitan, o sa kartograpiyang mababanaag sa mga guhit ng isang

³¹Ang mga sumusunod ay pagdagdag talakayan sa mga nasabi na ni Principe ukol sa Symposion, 209e-210e, na matatagpuan sa kanyang “Learning How to Love,” 4-8.

³²Symposion 210a; Principe, 4. Maaari ring sumangguni sa Mihai Nadin, “Science and Beauty: Aesthetic Structuring of Knowledge,” *Leonardo* 24, blg. 1 (1991): 67-72 upang mapayaman ang talakayang ito.

batóng napulot sa dalampasigan. Sa ilang panahon pa, baka siya na ay maging tanyag na meteorologo o geologo. Nagsisimula ang kilos ng agham sa kalooban ng tao na naakit, nagnasa sa kagandahang nakita niya sa mga kongkreto at indibidwal na mga bagay-bagay. Hindi abstraksyon ang bukál ng atraksyon para sa nasisilò ng halina ng siyensiya.

Ikalawa, tulad ng sinabi ni Principe, may proseso ng pagkakatuto ang pag-ibig, kaya mahirap at hindi ito basta-basta nauunawaan o naisasagawa.³³ Ganito ang agham, hindi isang biglaang pagpasok ng dunong kundi dahan-dahang pagbubuo ng kaalaman. Mahaba at puspós ng hirap ang pagsasanay ng mga nagnanais na maging siyentista. Kailangan ng matiyaga at masinsing katalinuhan upang maging isang tunay na mahusay na alagad ng agham. Sa ating kasalukuyang patakaran ng pag-aaral, matapos ang labindalawang grado ng pag-aaral, saka pa lamang hahakbang ang isang kabataan tungo sa kolehiyo upang makapili ng larangang pag-uukulan ng pag-aaral. Matapos pa ng lahat ng ito makapapasok sa masterado, at ilan pang taon ang gugugulin upang makapag-doktorado. At doon lamang, matapos ng humigit-kumulang na dalawampu't limang taon ng pinanindigang pag-aaral (sapagkat hindi mabubuhay sa larangan ng agham ang papatay-patay at walang-tiyaga), saka maaaring mapanindigan ng isang indibidwal na siya nga ay isang siyentista na. At simula pa lamang ito ng tunay na balikatin ng isang siyentista, sapagkat ang susunod na mga dekada ay kanyang gugugulin sa disiplinadong pagsusuri sa (maaaring tingnan ng iba na) napakakitid na larangan ng kanyang napiling agham. Hindi na sapat ngayon, halimbawa, na ang isang pantas ay maging isang simpleng “biyologo” lamang: Aerobiology ba? Bioinformatics? Limnology? Pathobiology? Hindi talaga madaling maging siyentista, ngayon man o kahit na dati pa. Kaya nga siguro marami sa ating sariling mga kababayang kabataan ang natatakot magtaya ng kanilang buhay sa ganitong aralin.

Ikatlo, ang pagkilala sa magagandang bagay ay nagbubunga ng “magagandang salita” (gennan kalous logous)³⁴ : masasabing ganito ang agham, binubuo ito ng eleganteng paglalarawan sa eleganteng mga bagay. Sinasabing ang pinakamabisang mga pahayag sa agham

³³Principe, 4.

³⁴Symposion 210a; Principe, 4.

ay ang pinakasimpleng mga equation, tulad ng $E=mc^2$ ni Einstein, na, gamit ang tatlong titik at isang superscript na bilang, naipakita ang pangkalahatang kaugnayan ng enerhiya at materya, at kung papaanong maaaring magbago ang isa tungo sa kabila. Masinop ang pagwiwika na gamit ng agham, tipid pagdating sa magagarbong salita. Sa kasalakuyang patakaran ng paglalathala ng mga produkto ng pananaliksik ng mga siyentista sa mga akademikong diyornal, paiklian at pasimplehan ang mistulang namamayaning gawi ng pagsusulat. Ang inilathala nin James D. Watson at Francis H.C. Crick na ulat ng nadiskubre nilang istruktura ng DNA ay hindi lumampas ng isang pahina.³⁵ Nakagugulat para sa mga hindi sanay makabasa ng lathalaing maka-aghaw na ito pala ay magiging isa sa pinakamahalagang kaalaman ukol sa kalikasan na natuklasan ng mga palaisip nitong nakaraang ika-20 siglo. Rebolusyonaryo ang narating nating nibel ng pagkaunawa sa mekanismo ng ating sariling pangangatawan dahil sa isang pahina na ito, at ito ang nagpanalo sa kanila ng Gawad Nobel para sa Pisyolohiya/Medisina noong 1962.

Ikaapat, mula sa magagandang katawan o pisikal na mga bagay, dadalhin ng eros ang tao sa magandang “kaluluwa” o “kalooban” (to en tais psychais kallos).³⁶ Maaaring basahin ito bilang “magmula sa kagandahang lantád (i.e., ng mga bagay-bagay), tungo sa kagandahan ng tagô (i.e., ng kaayusan sa likod ng mga bagay-bagay, ang ‘di-agad-halatang kaayusang matematikal sa likod ng naoobserbahan ng mga pandama).” Itong kaayusang ito ang nagbubulid sa unang-tingin-ay-pawang-magkakaiba na nag-uumapaw na yaman ng sari-saring mga bagay na bumubuo sa uniberso. Dahil nga, halimbawa, sa kanyang natuklasan na pangkalahatang batas ng grabitasyon, na ipinapakita sa napakatipid na equation na $F = G \cdot (m_1 \cdot m_2) / r^2$, nagimbal ni Isaac Newton ang buong mundo noong ika-17 siglo. Paano nagawa ng isip ng tao na tagusin ang lambong ng pang-araw-araw na pangyayari upang masipat ang mistulang nagtatagong kaayusan—na ito at ito rin ang puwersang nagpapagalaw sa sansinukob, mula sa mga prutas na bumabagsak mula sa nabigatang sanga, hanggang sa kontroladong sayaw ng mga buwan paligid ng planeta, ng mga planeta paligid ng araw, at kahit ng mga araw (o bituin) paligid ng ehe ng galaxy?

³⁵James D. Watson at Francis H.C. Crick, “A Structure for Deoxyribose Nucleic Acid,” *Nature* 171 (1953): 737-738.

³⁶Symposium 210b-210c; Principe, 5.

Napakaganda (kalos) ng tagóng kaayusan (kosmos) na ito, sapagkat nagbibigay-kaisahan (henousis) sa mistulang magkakaiba, at sapagkat payák ang pagwiwikang (logos) nailalarawan ito, ang wika ng mga bilang, i.e., matematika.³⁷

Ikalima, isinasagawa ng nagmamahal ang ganitong pagbibigay ng magagandang salita ukol sa kagandahang lumalampas sa bagay-bagay lamang, sa ngalan ng pagpapabuti ng kanyang minamahal.³⁸ Ang agham ay pagkilala sa kagandahan ng kaayusan, ng physis, at para rin ito sa ikalulugod ng tao, hindi lang ng nag-iisang umaalam, bagkus ng buong sangkatauhan. Oo nga't maaaring abusuhin ang pag-alam na dulot ng agham upang makapagdulot ito ng kapahamakan, ngunit maaari rin itong magdulot ng kaayusan at kaluguran sa buhay ng mga tao. Isipin na lamang ang lahat nga ng kabutihang naidulot ng agham at teknolohiya sa buhay ng mga tao. Marami nang sakit na noong araw ay tiyak na kamatayan ang naburá na dahil sa pagsulong ng kaalaman sa biyolohiya at medisina. Sa pangkalahatan, higit na malusog, mahaba ang buhay, malayo sa gutom at sakit, at maginhawa ang buhay ng karamihan ng tao sa mundo sa kasalukuyan, kung ihahambing sa panahon bago nagsimula ang modernong agham. Muli, lilinawin ko: hindi utopia ang palaging dulot ng agham. Hindi totoo na sa bawat sandali ng kasaysayan nito, ay pulos kabutihan ang naidulot nito sa mga tao. Maraming pagkakataon (tulad na nga nang nasabi ko kanina) na inabuso ng mga tao ang kaalamang siyentipiko upang makapagdulot ng kapahamakan sa iba man o sa sarili. Minsan ito ay sinasadya, minsan naman ay hindi; ngunit sa bawat kaso rito, ang malíng kulô ng kalooban ng tao ang siyang sanhi ng kapariwaraán, hindi ang mismong natura ng agham.

Ikaanim, kinikilala rin ng eros ang maganda sa mga kaugalian at patakaran ng mga tao.³⁹ Sa siyentipikong kamalayan, maaaring makilatis ang maganda sa pamamagitan ng pagkilala sa kaayusang makikita sa mga gawain ng tao. Maaaring, sa pamamagitan ng maka-agham na pag-iisip, napabubuti ang mga institusyon ng tao dahil natatakasan ang mga walang-saligang paniniwala. May mga

³⁷Tingnan, halimbawa, ang Martin Rees, *Just Six Numbers: The Deep Forces That Shape the Universe* (New York: Basic Books, 2000), at ang Graham Farmelo, *patn., It Must Be Beautiful: Great Equations of Modern Science* (London: Granta Books, 2002).

³⁸Symposion 210c; Principe 6-7.

³⁹Symposion 210c; Principe, 7.

gawaing nakasasakit, halimbawa na, kaysa nakatutulong, pero nagpapatuloy dahil sa walang-batayang paniniwala (hal., na huwag daw maligo ang nilalagnat). Dito natin mamamalas ang kambal na pagkakahulugan ng paggamit natin sa katagang “maganda” sa wikang Filipino: maaaring magpatungkol ito sa nakagaganyak na hitsura, ngunit maaari ring tukuyin nito ang wastô, ang nararapat, ang tamà. Sapagkat paggalang sa nakatagong kaayusan (kosmos) ang agham—at kung gayon ay ang hindi pagpapadalá sa panlabas na pag-aanyo lamang—maaaring magsilbing pamantayan ang siyentipikong pamamaraan upang maihiwalay ang matinô sa mga patakaran ng tao mula sa mga nagdudulot lamang ng gulo. Pumapasok sa usapang ito ang halaga ng maingat na pagmamasíd, ng pagkilala lamang sa talagang nagpapakita, ng paggiít sa pagpapasailalim sa eksperimento ng pinanghahawakang palagáy o teyoriya, at ng kahandaang palitan ito ng panibago kung sinasalungat na ito ng talagang nagpapakita (sa pagmamasid man o pag-e-eksperimento). Itinuturo sa atin ng agham ang kababaang-loob na nag-uutos sa ating bitiwang kahit ang pinaka-inaalagaang mga teyoriya o patakaran, sa ngalan ng talagang nagpapakita. Sa ganitong paraan, nahuhusgahan natin kung alin sa mga kaugalian natin ang tunay na maganda, at alin ang nararapat nang iwaksí.

Ikapito, tutungo din ang eros sa pagkilala sa kagandahan ng iba’t ibang kaalaman.⁴⁰ Ang agham bilang (isang uri ng) episteme ay nagbubukas din ng landas tungo sa iba pang mga kaalaman: binibigyan ng nauna ng katibayan ang iba pang pagsusumubok ng tao na umunawa sa mundo at kanyang sarili. Isang malinaw na pagpapakita nito ang pagsilbing huwaran ng modernong agham para sa marami pang ibang larangan ng pag-alam, pinakamalinaw na sa mga tinatawag na “agham panlipunan.” Ang pagsasaliksik ng mga pantas sa takbo ng mga pakikipag-ugnayan ng tao sa kanyang kapwa sa loob ng mga lipunan—sa mga larangan ng agham pampolitika, ekonomiks, sikolohiya, sosyolohiya, antropolohiya, at sa pag-aaral ng kasaysayan—ay hindi naman talaga maiuuwi sa nibel ng agham pangkalikasan. Iba pa rin ang kilos ng mga atomo o molekula sa kilos ng malaya at nagmamalay na tao: takdâ at napagmamanduhan ang sa una, at hindi talaga maipapakò ang sa huli. Kaya nga magkaiba pa rin talaga ang agham pangkalikasan at ang tinatawag

⁴⁰Symposion 210c; Principe, 7.

na “agham” panlipunan. Ngunit pansinin na ang nagpapaganda o nagpapatinô sa mga agham panlipunan ay ang pagsusumubok ng mga ito na sundin ang padrón ng pamamaraang siyentipiko. Para bagang sinasabi na kahit na sa larangan ng pakikisalamuha ng mga tao sa isa’t isa sa loob ng ating mga pamayanan, umaasa pa rin ang mga pantas na kahit papaano, may mababanaag na regularidad sa mga gawî ng tao na nabubuhay kasama ng iba. Makikita rito kung papaano tayo ihinahatid ng agham sa iba pang mga uri ng pag-alam sa pamamagitan ng erotikong kahiligan nito.

Huli, ihahatid ng eros ang tao sa mismong “Kagandahan.”⁴¹ Maaaring isipin na sa katapusan, ang kagandahang tumatawag sa tao na umibig sa kapwa tao niya ay siya ring kagandahang tumatawag sa siyentista o sinumang maka-agham ang pag-iisip sa pakikipag-isa sa kaayusang matatagpuan sa mga bagay-bagay ng uniberso. Napakametapisikal ng kataas-taasang baitang na ito sa pag-akyat ng eros: kay ringál ng pamanang ito ni Platon sa atin. Mistulang sinasabi ng pilosopong ito na sa kadulu-duluhan ng lahat, Kagandahan ang siyang tumatawag sa atin upang magtayâ at manindigan tayo na, sa kabila ng mistulang laganap na kaguluhan at kapangitan sa paligid natin, may kublîng saysáy pa rin ang lahat. Ipinamamalas, kung gayon, ng erotisismo ng agham na hindi panginoon sa ating daigdig ang kaguluhan, na hindi tayo tagapagbatá lamang ng saligutgót. Sinasagisag ng agham ang pinakatimtim na tiwala ng tao sa kaayusan, sa saysáy—na maganda pa rin ang daigdig.

Tinangkâ ko sa papel na ito na maisiwalat ang aking paniniwala na hindi-makatarungan ang pamimintás sa agham bilang mapag-inís sa kasaganaan ng buhay. Sa halip, sinubukan kong itaguyod dito na kinakatawan ng agham ang Platonikong eros, gayong mababanaag dito ang mismong mga hakbang ng pagbabaitang na nailahad ng pilosopo sa Symposium. Malinaw ang pagkilos ng agham bilang isang proseso mula sa pagkilatis sa kagandahan ng isang bagay na nagbubunga ng “magagandang salita,” tungo sa kagandahan sa “kalooban” ng mga bagay-bagay, sa ngalan ng kapakanan ng kapwa tao, na nagdudulot ng pagtatangi sa magagandang kaugalian at kaalaman, hanggang dumatal sa mismong Kagandahan na sanhi ng lahat ng ating pag-asa. Nawa’y maliwanag dito na hindi ko bulág na sinasambá ang agham, ngunit hindi ko rin naman tinatanggap

⁴¹Symposium 210e-212a; Principe, 8.

na may angking kapintasan ito. Ang salà kung sakali ay nasa tao: nasa ating pag-abuso ang kapahamakan ng agham. Panganib ang kaakibat kung isinasagawa ang pag-aagham na inulilà ng pag-ibig: hungkag ang nalalabíng talupak ng tunay na pag-alam. Nauuwi sa mekanikal na pangongolekta ng malamig na datos ang yayát na kopya na ito ng pagkatantô. Sa kabiláng banda, hindi rin maganda ang nagkukunwaring eros na salát sa pananaw na maka-agham. Kung walang paggalang sa tagóng kaayusan (kosmos) ang kilos ng pagnanasà, aakalain ng tao na kasing-kahulugan ng “pagsunód sa damdamin” ang “kawalán ng pagpipigil,” gayong ang mismong kalooban ng tao ay tumatalimà pa rin sa logos. Isang hamon kung gayon ang aking nais na dito ay iwan: buhayin natin ang sidhî sa bawat sandali ng pag-aagham, sabáy itatág parati ang pagnanasa sa talagáng kaayusan.

MGA AKDANG NABANGGIT

- Alioto, Anthony M. *A History of Western Science*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1987.
- Applebaum, Wilbur. *The Scientific Revolution and the Foundations of Modern Science*. Westport, CT: Greenwood Press, 2005.
- Basalla, George. “The Spread of Western Science.” *Science*, New Series, 156, blg. 3775 (5 Mayo 1967): 611-622.
- Brockman, John, patn. *Is the Internet Changing the Way You Think? The Net’s Impact on Our Minds and Future*. New York: HarperCollins, 2011.
- Burt, Edwin Arthur. *The Metaphysical Foundations of Modern Physical Science*. Garden City, NY: Doubleday, 1954.
- Carr, Nicholas. *The Shallows: What the Internet is Doing to Our Brains*. New York: W.W. Norton, 2011.
- Chalmers, A.F. *What Is This Thing Called Science? 3d ed*. Indianapolis: Hackett Publishing, 1999.
- Cornford, Francis MacDonald. *From Religion to Philosophy: A Study in the Origins of Western Speculation*. New York: Harper, 1957.
- Engelmann, Hugo O. “What is Modern Science?” *Sociological Quarterly* 3, blg. 1 (Enero 1962): 3-15.
- Farmelo, Graham, patn. *It Must Be Beautiful: Great Equations of Modern Science*. London: Granta Books, 2002.
- Feyerabend, Paul. “How to Defend Society against Science.” *Sa Introductory Readings in the Philosophy of Science*, 3d ed, pinamatnugutan nina E.D. Klemke, Robert Hollinger, at David Wyss Rudge, 54-65. Amherst, NY: Prometheus Books, 1998.

- Gower, Barry. *The Scientific Method: An Historical and Philosophical Introduction*. London: Routledge, 1997.
- Greenfield, Susan. "Modern Technology is Changing the Way Our Brains Work, Says Neuroscientist." Mail Online, 10 Disyembre 2013. Tiningnan 10Disyembre 2013. <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-565207/Modern-technology-changing-way-brains-work-says-neuroscientist.html>.
- Hume, David. *An Enquiry concerning Human Understanding and Other Writings*. Pinamatnugutan ni Stephen Buckle. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.
- Kleinman, Daniel Lee. "Beyond the Science Wars: Contemplating the Democratization of Science." *Politics and the Life Sciences* 17, blg. 2 (Setyembre 1998): 133-145.
- Koertge, Noretta. "'New Age' Philosophies of Science: Constructivism, Feminism and Postmodernism." *British Society for the Philosophy of Science* 51 (2000): 667-683.
- Kosso, Peter. *A Summary of Scientific Method*. Dordrecht: Springer, 2011.
- Laplace, Pierre-Simon. *A Philosophical Essay on Probabilities*. Isinalin nina Frederick Wilson Truscott at Frederick Lincoln Emory. New York: John Wiley & Sons, 1902. (Essai philosophique sur les probabilités, 1814).
- Levitt, Norman, at Paul R. Gross. "Academic Anti-Science." *Academe* 82, blg. 6 (Nobyembre- Disyembre 1996): 38-42.
- Lindberg, David C. *The Beginnings of Western Science: The European Scientific Tradition in Philosophical, Religious, and Institutional Context*, Prehistory to A.D. 1450, 2d ed. Chicago: University of Chicago Press 2007.
- Lloyd, G.E.R. *The Revolutions of Wisdom: Studies in the Claims and Practice of Ancient Greek Science*. Berkeley: University of California Press, 1995.
- Marcuse, Herbert. "On Science and Phenomenology." Sa Proceedings of the Boston Colloquium for the Philosophy of Science, 1962-1964 (Boston Studies in the Philosophy of Science, vol. 2 In Honor of Philipp Frank, pinamatnugutan nina Robert S. Cohen at Marx W. Wartofsky, 279-290. New York: Humanities Press, 1965. Tiningnan 10 Disyembre 2013. <http://www.autodidactproject.org/other/marcuse7.html>.
- Marcuse, Herbert. *One-Dimensional Man: Studies in the Ideology of Advanced Industrial Society*. Boston: Beacon Press, 1964.
- McClellan, James E. III, at Harold Dorn. *Science and Technology in World History: An Introduction*, 2d ed. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2006.
- Nadin, Mihai. "Science and Beauty: Aesthetic Structuring of Knowledge." *Leonardo* 24, blg. 1 (1991): 67-72.
- Plato. *The Symposium*. Isinalin ni Christopher Gill. London: Penguin, 1999.
- Popper, Karl R. *Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge*. New York: Basic Books, 1962.

- Principe, Jesus Deogracias Z. "Learning How to Love: The Ascent of Plato's Symposium." Paper presented at the national conference of the Philosophical Association of the Philippines (PAP), Tanay, Rizal, Philippines, 10-12 April 2013.
- Rees, Martin. *Just Six Numbers: The Deep Forces That Shape the Universe*. New York: Basic Books, 2000.
- Restivo, Sal. "Modern Science as a Social Problem." *Social Problems* 35, blg. 3 (Hunyo 1988): 206-225.
- Ross, Sydney. "Scientist: The Story of a Word." *Annals of Science* 16, blg. 2 (1962): 65-85.
- Shapin, Steven, at Simon Schaffer. *Leviathan and the Air-Pump: Hobbes, Boyle, and the Experimental Life (Including a translation of Thomas Hobbes, Dialogus physicus natura aeris, by Simon Schaffer)*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1985.
- Shapin, Steven. "Here and Everywhere: Sociology of Scientific Knowledge." *Annual Review of Sociology* 21 (1995): 289-321.
- Thomas, Lewis. "Hubris in Science?" *Science, New Series*, 200, blg. 4349 (30 Hunyo 1978): 1459-1462.
- Watson, James D., at Francis H.C. Crick. "A Structure for Deoxyribose Nucleic Acid." *Nature* 171 (1953): 737-738.
- Whitman, Walt. "When I Heard the Learn'd Astronomer." Sa *The Oxford Book of American Poetry*, patn. David Lehman, 145. Oxford: Oxford University Press, 2006.