

## ZIENTZIAREN FILOSOFIA I

### 1. SARRERA

- Gizakiak berezko jokabide ikertzailea du eta ahaleginak egin ditu natura berera ekartzeko; horren oinordeko da zientzia.
- <<Zientziak egitateak aztertzen ditu, hori da beraren esparrua>> egitate horietatik haratago dagoena ez interesatu zientziari. Zientzia garbia da, autonomia, balioetatik independentea.
  - Batzuek irakurketa positiboa → garbitasuna aldarrikatu;
  - Beste batzuek irakurketa negatiboa → zientziaren izaera mugatua erakutsi
- XX. mendetik aurrera → zalantzan jarri da zientziaren ustezko garbitasuna
- Zientzia-jarduerari egiten zaizkion kritikak askotan zientziaren argazki desegokietan oinarritu. Adib: Zientzia puruegia, garbiegia da /zientziaren garbitasuna kutsatzeak ekarri du arazoa zientzian.
- Baina zientziak badu berezko alderdi epistemologikoa.

### 2. ZIENTZIAREN GAINEKO OINARRIZKO INTUIZIO BATZUK

Zientziaren argazki egoki baterako hiru intuizio

#### **2.1. Lehenengo intuizioa. Ezagutza zientifikoaren historiatxo bat**

Garrantzitsuena: ezagutza eta ikerketa gertuko izaeratik gero eta *aldenduago* daude, gero eta arrotzago bihurtu dira jendearentzat, eta haien eragina denoi *gerturatu* zaigu. Aldendu eta gerturatzeak ez dute bikote ona osatzen.

- Unibertsoaren historian → gizakia berandu heldu zen mundura eta ordurako gauza asko gertatu ziren. Bizirautea zen seguraski bere helburu nagusia, eta egoerari aurre egiteko ingurua ezagutu behar zuen, eta horretarako ikertu bere baliabideak baliatuz.  
Errealitatea deritzo gizakiaren ezagutza-objektuari, ezagutzaren helburua bizirautea eta ahal den heinean ingurua kontrolatzea eta eskua sartzea delarik. Naturarekin berezko harremana du gizakiak. Hasieran ezagutza eta ikerketak gertuko izaera, baina gero galdu.
- Historiaurrean → Gizakia talde txikitik bizi, ikerketa taldeak txikiak ziren beraz, eta denak saiatzen ziren egiazko informazioa lortzen eta gero transmititzen (ahoz), horrela gertuko jardura zen.
- Taldeak gero eta handiagoak eta konplexuak bilakatu. Lan banaketa aldrebesten da, horrela oinarrizko ezagutzarena ere, eta bere transmisioarena ere. Honek eragin handia, espezializazioari ateak irekiz eta ezagutza urrunduz.
- Egipto eta Mesopotamian → urruntze hau nabari da. Jendartetik urruntzen diren ezagutza eta ikerketa sortzen dira. Gero eta ezagutza handiago eta konplexuagoa behar da, hala adituaren figura sortzen delarik, espezializazioaren eskutik. Ezagutza urruti, baina ondorioak hurbil.
- Grezian → Geometrian gertatutakoa eredu. Helburu praktikoetatik urrundu, ezagutzari instrumentala ez den balioa egotziz. Platon eta Aristotelesek esan bezala ezagutza bera bihurtzen da ezagutzaren objektu. Gainera, ezagutzaren elitismo eta hierarkia areagotzen dira.
- EAñ → Ezagutza erlijioso garrantzitsua. Elitista eta hirarkikoa, ezagutza eskuratzea pribilegioa.
- Garai honetan ekarpen batzuk ezinbestekoak zientzia eratzeko, batez ere *metodo zientifikoaren* inguruan (Francis Bacon, *Novum Organum*)
- XVII. mendean *Royal Society* zientzia-instituzioa sortuko da, zientzia eremu autonomia izanik, eta kanpo-eragileetatik at. Garrantzi izugarria lortu elite honen ikerketa zientifikoak.
- XIX. mendean zientzia unibertsitatearen erdigunean, eta XX. mendean hezkuntzan ezinbestekoa

Zientziaren eragina izugarria (batez ere Mendebaldean), egunerokoaren parte bihurtzen da. Horregatik, zientzia erreferentziazko bihurtu botere politiko-ekono + hezkuntzarentzat; ezagutza zientifikoa autonomia denaren ideia errotuta dagoen arren, erabakimena zientzialarien esku soilik utziz.

[Ze ezberdintasun ezagutza eta ezagutza zientifikoa? Nork hartu behar zientziaren gaineko erabakiak?]

→ Historia honen bidez galderak plazaratu + funtsezkoa dena erakutsi:

Gizakiak biziraun nahi badu, ezagutu behar du, eta ezagutzaren bidea naturala da. Hala ere egun ezagutzaren inguruan instituzioak, jarrera, etab. sortu dira. Egun, ezagutzaren objektua naturala edo kulturala izan daiteke.

Ipuinaren gai nagusia → zientzia, gizakiaren alderdi gisa: ezagutza eta ikerketari zuzenki loturik.

- Eguneroko bizitzan aurrez aurre dugun *hori* interpretatzea oso garrantzitsua (Beharrezkoa ustegaberik egon ez dadin). Interpretatzea zentzua ematea da, ulertzea. Ulertzea ezinbestekoa da: aurrean dugun oztopoa gainditzeko, berarekin harreman mota bat bideratzeko. Interpretazio lan horiek oso zailak dira gehienetan, eta interpretazio-lanean kontzeptuak erabiltzen ditu, kontzeptu-sareak erabiliz. Egia da interpretazioetan huts egin daitekela, eta aurrean ez direla betetzen.
- Interpretazio-jardura hau ezinbestekoa da, gizakia gizakia den heinean; baina hori nola gertatzen den zehaztea ez da erreza. Hala ere helburu nagusia ahalik eta zehatzen egitea da.

Historiatxoaren bidez → jardura zientifikoa aurrez aurre dugun horren interpretazio-jardueraren jarraipena da, eta gizaki guztiena da. Horrek ez du kentzen kritikagarria ez denik.

## 2.2. Neurath-en itsasontzia (*ren aldaera bat*)

Neurathek → ezagutza irudikatzen duen itsasontziaren irudia erabili. Ezagutzan *tabula rasarik* ez dago.

Historia → Gizakia hartzen duen itsasontzi baten antzekoa da ezagutza, *beti aurrera dabilen* itsasontzi bat. Baina batzuetan itsasoak itsasontzia kolpatzen du eta konpondu behar da, eta konponketa zein egin beharreko lanak oso bestelakoak izan daitezke. Eta itsasontziak aurrera egiten du beti. Baina nora? Ideala litzateke denentzat atseginerantz, baina aurretik ezin da jakin non dagoen atsegina eta ea atsegina den.

Historia honek intuizio hauek mahaigaineratu:

- Ezagutza (baita zientifikoa) xumea da, baliabide mugatuak ditu eta horietaz baliatu behar da.
- Ezagutzaren bidean ez dago leku finkorik zeinaren gainean eraiki itsasontzia, ezin da gelditu. Zientzia ez da ziurtasunaren erresuma, hutseginkorra da (hau minimizatu nahi duen arren).
- Ez dago *tabula rasarik* (Otik hasten den ezagutzarik). Dabilen itsasontzian jaio da eskifaia, eta ematen diren aldaketa ezagutza ematen diote. Zientzian ere badago huts-egitea, eta fidagarritzat jotzen zena aldatu behar da batzutan ustekabeen aurrean.
- Zientziaren barruan lan ezberdin asko daude, eta denek egiten dute ekarpena denek mesedetan.
- Itsasontzia garrantzitsua da, baina eskifaia gehiago. Bera gabe bidaiak zentzurik ez du, eta bere zoriontasunak garrantzia du (egun zientzian askotan ahazten den arren).

## 2.3. Mapak

Maparen analogiaren bidez → garrantzitsuak diren beste intuizio batzuk irudikatu.

- Demagun hiri baten mapa eratu nahi dela. Mapak baliagarria izan behar du erabiltzailearentzat. Erabiltzailearen helburua betetzeko balio behar du. Bere helburua azkar joatea bada, metroaren mapa intereszen zaio, baina orduan kaleen inguruko informazio gutxi ageriko da. Horregatik, helburuaren arabera hiriaren mapa ezberdinak irudika daitezke (partzialak). Horrek ez du esan nahi denak balio duenik, aniztasuna dagoen arren, marra gorriak badaude. Badira mapa onak eta badira mapa txarrak.
- XV. mendean marinelek erabiltzen zituzten munduko mapak oso partzialak ziren. Marinelek beste batzuen mapak baliatzen zituzten eta gero hobetu → mapa kate bat eratzen zen. Mapa hauetan informazio bati garrantzi handia ematen zitzaion eta beste bati ez (batzutan ezezaguna zelako).

Mapak eratzeko arau metodologikoak → ezberdinak izan daitezke, baina denek ondo irudikatu behar dute. Mapen aniztasun handia dago, baina zuzentasuna ezinbestekoa da, horregatik zuzenketak egiten dira. Hala ere, ez dago mapa absoluturik, denak dira partzialak helburu jakin bati erantzunez egiten direlako; horregatik atal bat alboratu behar da beti, beti ere zuzena izanik.

Analogia honek hau ondorioztatu zientziaren inguruan:

- a) Helburua aipatzen da → Hiriaren mapa egitean, zehaztu behar da zeri erreparatu. Finean, errealtatea ikuspuntu ezberdinetatik azter daiteke (adib: soziologiatik edo biologiatik). Diziplina bakoitzak ezberdin jartzen du fokua errealtatean, baliabide ezberdinak erabiltzen ditu, mapa ezberdinak eratzen ditu.  
(hau diziplinetan gertatzeaz gain, diziplina bereko teorien artean ere gertatzen da)
- b) Aipatutako helburue gain, denek dute meta-helburu bera → zuzena izatea. Diziplina zientifikoetan hitz egin daiteke zuzen/oker egoteaz egia/faltsua izateaz, eta zuzentasuna eta egia dute helburu.
- c) Helburu berarekin eratu diren mapen artean → batzuk besteak baina zuzenagoak izan daitezke? Mailakatu daitezke? Teoriekin berdina gertatzen da. Hemen *aurrerakuntzaren-aurzia* agertzen da. Ba al dago aurrerakuntza-prozesurik?
- d) Zinemagintzan adibidez fikzio eta dokumental generoek antzekotasun asko dituzte (egileak eraiki, fokua aukeratu...). Baina bereizgarriak ere badaude → Dokumentalaren kasuan egileak ez du erabateko kontrolik, fokua non jarri erabaki arren, errealtatea errespetatu behar du; fikzioan egileak denaren gaineko erabakimena du, aldatu nahi duena aldatzeko edo errepikatzeko. Maperen analogiak, zientziaren atal errealista irudikatzen du. Giza eraikuntza diren arren, errealtatea errespetatu behar dute, eta ez dago erabateko askatasunik.  
Finean, zientzialariak *entzun* behar du bere kontrolpean ez dagoena, ondo/gaizki egin dezake hau. Horrela *balio epistemikoak* agertzen dira, zientziagintza giza jardueratik ezberdindu. Zientziaren ekarpenak eraikuntzak zein aurkikuntzak izan daitezke.

### **3.GAIA: ZIENTZIARI BURUZKO ZENBAIT IKUSPEGI AUZITAN**

Zientziari zenbait ezaugarri egotzi → eta ezaugarri horiegatik kritikatu zientzia

Baina... ezaugarri horiek zientziarenak ez balira zentzua galduko lukete

- Adibide batzuk: Euklides, Fikzio eta Garbitasun sindromeek eragin handia.  
Horien inguruan osatu zientziaren inguruko irudi okerra

#### **3.1. Euklides *sindromea***

Zientziari *azkeneko hitza* emateko ahalmena egotzi, eta hori salatuz zientzia kritikatu da.

- Aristoteles: zientziaren gogoeta sistematikoa egiten lehena.  
Analitikoak obran ezagutza zientifikoaren proposamena egin, ezaugarriak zehaztuz: zientzian froga egonkorak eskaini; *sistema axiomatikoa* proposatu.  
Sistema axiomatikoa:
  1. Axiomak/premisak
  2. Axiomatik abiaturak logikaz, beste baieztapen batzuk frogatu.  
Frogatuta dagoena egia/teorema da, eta bere egiten du.
- Euklides: Aristotelesen ikuskera geometriara eramane zientziaren lehenengo eredu jarritz. Bere eskutik metodo axiomatikoaren oihartzuna handia izan da, eta bere aplikazioa ez da matematikara mugatu. Esan daiteke, metodo axiomatikoa zientziaren eredu eta ideal metodologiko bihurtu zela.
- XX. mendearen lehenengo erdian batez ere, zientzia enpirikoan pentsalariek axiomatismoaren idealari eutsi zioten. Horrela teoria zientifikoak funtsean sistema axiomatikoa ziren, berez ez diruditen arren.  
Printzipioak 3 taldetan banatzen dira: 1. axioma: egiten diren baieztapenetan hiztegi teorikoa soilik erabiltzen den 2. Postulatu enpirikoak, non baieztapenetan behaketa-hiztegia soilik erabiltzen den, postulatu enpirikoak dira behaketen gaineko baieztapenak. 3. Egokitzapen-erregelak: hauen bidez termino teorikoak eta behaketa terminoak elkarrekin daude. Finean, teorien aurkezpen axiomatikoetan bereizketa ezartzen zen atal teoriko behagarria, beste atal teoriko bat eta azkenik hauen arteko zubi lana egiten duena.
- *Zergatik?*

- Ideal horretan zientzia zorrozki banatzen da ez-zientziatik. Zientziaren kasuan kontzeptu berriek (*gene, elektroij, kultura...*) behagarriak diren egitateekin lotura dute, horregatik teoria zientifikoak ez dira airean eraikitzen diren gazteluak. Gazteluak ez-zientzietan bakarrik eraikitzen dira, bere kontzeptuek ez dute errealitatearekin lotura zurrunik.
- Zientzian badago zoru neutro bat → behaketazko erresuma da zientziaren bermea. Berari esker egiazta daiteke zientziaren emaitza oro. Hori ordea ezinezkoa da ez-zientzian.

Euklidesek honakoa egin zuen geometrian eta Newtonek mekanikan, axiomatismoari esker.

(beste zientzia esparrutara ere eraman daiteke)

- Zientziaren irudi axiomatiko horrek zientziaren gaineko irudi bat dakar → sistema axiomatikoaren bidez auzien inguruko azken hitza eman daiteke. Zientziaren baieztapenak enpirikoki egiaztatzen dira epaile neutral baten bidez, eta ez-zientzietan parekorik ez dago.

Zientziari egiten zaizkion ustezko kritika batzuk ez dira berez zientziaren aurkako kritikak, irudi horren (euklides) aurkako kritikak baizik; eta irudi horrek ez du zientziaren argazki egokirik egiten.

- a) Euklides sindromepean eraikitzen den irudian, teoria zientifikoak osotasun linguistiko baten gisa ikusten ditugu, hainbat baieztapenek eratzen duten sistema antolatu bat bezala. Baliteke hau egokia izatea fisikarentzat, baina ez beste zientzia batzuentzat (psikologia, antropologia...).

Adib: Newtonen oinarritzko 3 printzipioetatik teoria proposatu.

- Nancy Cartwrightek → proposatu: zientziaren guztiz desagokia hau. Zientziaren erresuma benetan nahiko heterogeneoa, desberdinak diren eremuak biltzen dituelako. Esaterako, biologian, ekonomian... zaila axioma gisa funtzionatuko luketen oinarritzko legeez mintzatzea.

Eskema euklidesarrak ezin du esaterako zientzia praktikoen izaera jaso. Horregatik, zientziaren heterogeneotasunak talka egin Euklides sindromearekin.

Baina zientziaren heterogeneotasuna ezkon daiteke zientziaren gaineko ezaugarritze orokorarekin.

XX. mendean batez ere, positibismo logikoak, teoria zientifikoaren ikuskerara hiper-linguistikoa ekarri zuen. Baina, zientziaren benetako praktikari erreparatuz, sistema axiomatikoek garrantzia galdu zuten. Horrekin batera zalantzan jarri Euklides sindromeak dakarren ikuspegi hiper-lingustikoa.

- Godfrey Smith → biologiari dagokionez, ereduak (models) erabiltzen dira. Eredu bat entitate matematiko edo zehatz bat izan daiteke. Ereduak mekanismoak deskribatzen dituzte, gero zientzialariak eredu horietan lan egiten du ondorioak ateratzeko errealitatearen inguruan. Jarduera zientifiko horren emaitza ez da axioma batzuen identifikazioa, errealitatearen identifikazioa baizik. Ereduetan kausalitatea esku-hartze (zientziaren ezaugarri nagusienetarikoa) gisa ulertzen da.

Euklides sindromearekin alderatuz, helburua ez da hainbeste azkeneko lege batzuetara iristea. Helburua ereduaren ondorioztatutako errealitatean aplikagarria izatea da eta sistemaren jokabidea auresaterko ahalmena ematen du.

Eztabaidagarria da ea eredu horien azpian teoria axiomatikoak edo lege-sistemak dauden edo ez. Baina ereduaren erabilerak Euklides sindrometik aldendu, beste zientziaren argazki bat planteatuz. Kasurik onenean, zientziaren atal batzuentzako balio du.

- b) Zoru neutroaren ideia ez da egokia. Behaketazkoa soilik den zorurik ez dago, beti baitu zama teoriko-kontzeptual bat. Euklides sindromepean muga zorrotz bat dago behaketazkoa dena eta teorikoaren artean, eta zientziagintza kritikatu izan da muga zorrotz horregatik.

- Carnap → onartu zuen behaketazko/teoriko bereizketa ez dela zorrotza, graduala baizik. Baina horrek ez du esan nahi behaketazko/teoriko bereizketak zentzurik ez duenik.

Kritika hori berriz ere irudiaren gainekoa da, ez zientziari dagokion kritika. Horrek ez du esan nahi zentzurik ez duenik behaketazkoa eta teorikoaren inguruko harremanaz hitz egiteak.

- c) Axiomatismoaren bidez zientzia/ez-zientzia bereizketa zehazteko. Bereizketa justifikatzeko erabil zitezkeen baliabideak ezerezean geratu dira, Euklides sindrometik aldendu ahala.

- d) Euklides sindrometik zientzia eraikin egonkor gisa irudikatzen da, baina ez da kontuan hartzen teoria zientifikoak aldakorra dela eta hauen bilakaera ez da kontuan hartzen.

- Kuhn → Teoria bat ulertzeko, aurreko beste teoria batetik nola sortu den garrantzitsua da, honen bilakaerari garrantzia, Euklides sindromearekin ezberdinduz.

Zientzia kritikatu denean, askotan irudi desegoki bat kritikatzeko da. Horregatik zientziaren irudi egokiago bat beharrezkoa.

### 3.2. Elezaharra eta fikzio sindromea

Elezaharra (Zientziaren irudi desegokia)

- Zientziaren helburua egia da, metodo zientifikoaren bidez eskuratzen dena.
- Zientzia arrazionaltasunaren eredu da, aurrerabide eta egiara garamatzana, ezagutza metatuz; egiazko prozesua da.  
Adib: Aristoteles-Newton-Einstein: aurrekoaren aurrerapausoa eta hobekuntza
- Hainbat bertute atxikitu zientziari → egia, objektibotasuna, aurrerakuntza, metodoa...
- Pentsalari batzuek bortizki erasotu zientziaren beste irudi bat dutelako: fikzio gisa ulertzen dute zientzia *fikzio sindromepean* sorturiko irudia

Fikzio sindromea (Zientziaren irudi desegokia, Posmodernismoari loturikoa → posmodernismoak *kontakizun handiak* kritikatu)

- Lyotard: kristautasunaren eta marxismoaren kontakizunak erasotu + honi loturiko praktika, botere-instituzioak, kontakizunak "dogma" mailara igotzen dituztenak → posmodernoak kontakizun horien dekonstrukzioan abiatzen dira.  
Zientziari dagokionez, elezaharrean pentsatzen da historiak egiatan gertatu dena ekarri nahi duea gogora, horretarako metodo zientifiko eta objektiboak baliatuz. Posmodernoak ordea ez du onartzen historia ulertzeko modu hori.
- White: kontakizun historikoak fikzioak dira, eta literaturarekin konparatzen du. Eleberridazlea eta historialaria joko berean dabilta bere ustez, eta historia istorio bihurtzen du horrela.

Egia da iragana iheskorra dela eta horrek ikerketa-objektu bereziki zaila bilakatzen duela. Baina iraganak "arrastoak" uzten ditu eta horrek diziplina zientifiko asko egin posible. Historian interpretazioak garrantzi handia du, eta agian ez dago modurik kontakizun desberdin horien artean bakarra aukeratzeko, baina horrek ez du historia fikzio mota bat bihurtzen. → Historialariak erreferentzia egin behar dio bere esku ez dagoen iraganari, eta ebidentzia berriek aldatzen dute historialariaren kontakizuna, horiek dira bere arauak. Fikzio egilearen kasuan kontakizuna egilearen esku dago guztiz. Fikzioan, elezaharrean aipatzen diren bertuteen ez dute eginkizunik.

Elezaharrean aipatzen diren kontzeptuak zentzuzkoak dira zientziaren jarduna ezaugarritzeko, baina fikzio sindrometik aldentu behar da horretarako. Hala ere ez da elezaharra onartu behar. Elezaharra kritikagarria den arren, fikzio sindromean ez gara erori behar.

### 3.3. Garbitasun sindromea

Garbitasun sindromepean eraiki den zientziaren irudia → jardura zientifikoak aske dago balioetatik eta interesetatik. Zientzialariaren balio- eta interes-pentsamenduez ez dute eraginik bere jardun zientifikoan; balioek neutraltasuna galarazi zientzialariari

[Zientzia egitatez arduratu ez balioez → zientzia arrisku horietatik garbia]

Garbitasun sindromearen aurka → Irudi alternatiboa askotan *fikzio sindromeari* lotu. Zientzia balio etiko-soziologiko-politiko-ekonomikoekin nahasturik gauzatzen da.

- Zientziagintzan balio ezberdinek parte hartu: *balio epistemikoak* eta *balio ez-epistemikoak*. Balio ez-epistemikoak neurtu behar dira, baina gutxietsi gabe.
- Oreka ariketa ezinbestekoa: ezin da ukatu balioen eragina zientzian, baina horrek ez du esan nahi zientzialariak autoritatea galtzen duenik. Garbitasunik ez, fikziorik ez.

## 4. ZIENTZIAREN BARRUKO FASEAK ETA ZIENTZIAREN BEREZKO BALIOAK (ZBBak)

Zientziak → ingurua aztertu. Alegia, edozer izan daiteke ikerketa-gai.  
Ikerketa-gaia aukeratzeko → balio-judizioak agertu. Ikerketa-fokua balio eta interesen arabera aukeratu.  
Horregatik *garbitasun sindromea* gainditu, eta jarduera zientifikoan balio ez-epistemikoak daudela onartu behar da.

#### 4.1. Faseak eta balioen eragina

Zientzia-esparruko prozesuak lau fase, eta zientzia guztietan betetzen da:

1. Lehenengo erabakia: zein den ikerketa-lerroa → Erabaki hori balioz blai dago. Batetik, balio ez-epistemikoekin zer ikusia duten auziak kontuan hartu (politiko, etiko...); bestetik, beste ikerketa ikerketa lerro hori beste ikerketa lerro batetik dator.
2. Zientzialaria justifikazio-fasean sartzen da → ebidentziak bilatu eta metatzen ditu, hipotesiak justifikatu behar ditu egitateak azaldu nahian.  
Ebidentziak bilatzeko moduak ezberdinak natur-zientziak/gizarte-zientziak. Gizarte-zientzien erronka izango da interpretazioen artean onena aukeratzea.
3. Hipotesiak egiaztatzeko alegia egin ostean, hipotesi indartsuena aukeratu behar da. Hipotesia berresteko bere aldeko arrazoiak aurkitu behar dira, eta kontrakoak ez, horrela probablea izan dadin. Horrela hipotesia → teoria bilakatu. Eta teoriak beti daude eboluzioan.
4. Teoria sendotzen den neurrian, teoriatik ondorio eta aukera praktikoak aztertu eta aukeratu dira.

Faseen ordena ez da finkoa izan behar. Adibidez f2 eta f3-k eragin dezakete f1-en.

1 eta 4 faseetan balio ez-epistemikoen presentzia dagoela argia. 2 eta 3 faseetan eztabaidagarriagoa da. Garbizaleen arabera ez dago balio ez-epistemikorik, baina frogatua dago 2 eta 3 faseetan hauen eragina egon daitekeela.

Adib: Primatologiaren kasuan, ikertzaileen generoa determinantea justifikazio-testuinguruan. Izan ere, hasieran uste zen alfa-arrak erabateko nagusitasuna zuena, eta emakumeak ikerketara sartzean hau aldatu zen, balio ez-epistemiko baten ondorioz.

Garbizaleek defendatuko lukete azkenean primatologo guztiak helduko liritekeela ondorio berera. Baina hori ez dago hain argi. Gainera giza eta gizarte zientzietara hurbildu ahala balioen eragina gero eta handiagoa da. Balio ez-epistemikoen eragina onartzeak ez du zientzia interes hutsen kontu bihurtzen. Balioek bultzatzen dezakete zientzialariak hipotesi bat edo beste proposatzera. Horregatik, giza eta gizarte zientzietan hipotesien aniztasuna askoz ere handiagoa izan daiteke. Baina horrek ez du suposatzen zientifikotasun maila txikia dagoenik giza eta gizarte zientzietan. Izan ere, balio epistemikoek arautzen dute.

Hala ere, 2 eta 3 faseetan balio ez-epistemikoen presentzia handia dagoela aldarrikatzeak → erlatibismoa eta fikzio sindromea ekarriko luke.

#### 4.2. Balio epistemikoak

Jarduera zientifikoaren erdigunean → balio epistemikoak

Balio epistemikoak zientziaren ezaugarri propioak dira, zientziaren berezko balioak (ZBB).

ZBB → koherentzia logikoa, zehaztasuna, argitasuna, justifikazioa, objektibotasuna, egia, testagarritasuna, azaltzeko eta aurrerako ahalmena, ebidentziekiko begirunea// Behin-behinekotasuna, hutseginkortasuna, ziurtasun eza; eta hauek minimizatzen ahalena.

- Garbitasuna ez dago zbb-en artean. Honen bidez bestelako balioak ukatu nahi dira.
- Egia → Balioen artean *egia* dago, zientziak egiazko teoriak eskeini nahi dituelako. Hala ere pentsalari askoren ustez egia ez da zientziaren helburuetako bat, eta horregatik ez da zbb, eta bestelako terminoak erabiltzen dituzte.

Van Fraassenek, konstruktibismo empirikoaren defendatzaileak esango du teoria zientifikoaren helburua empirikoki egokiak izatea dela, eta funtzionatzen badu bakarrik onartu behar da.

Hemen egia erabiltzen da baina egokitasuna, baliagarritasuna eta funtzionamendu ona erabili daitezke.

Jarduera zientifikoaren f1 eta f4 faseetan balio ez-epistemikoen eragina dutela dirudi, horrela zientziaren garbitasuna ezeztatzen da. Baina batzuen arabera zientziaren garbitasunak f2 eta f3-ri egiten die erreferentzia soilik, baina f2 eta f3-n ere balio ez-epistemikoen eragin dezakete

- E. Douglas → balio ez-epistemikoen zeharkako eragina dute. Eragin hori hutseginkortasunari lotzen zaio, eta beharrezkoa da ziurtasun ezari eta balizko errakuntzaren ondorioei neurria jartzeko. Baina balio ez-epistemikoen eragina ezin da zuzena izan f2 eta f3-n.

Batzuen arabera primatologiaren adibidearen bidez, zientziaren garbitasun eza erakusten da. Hala ere, bestelako interpretazioak egin daitezke, adibidez balio horiek motibatu zuten bestelako hipotesiak mahaigaineratzera. Baina azkenean hipotesi onena aukeratzeko balio horiek ez dute eraginik.

Adib: Barbara McClintock (genetika ikertzailea) → Bere ikerketa eta emaitzak eszeptizismo handiz hartu ziren komunitate zientifikoan, indarrean zegoenetik aldentzen zelako. Eszeptizismoagatik argitaratzeari utzi zion, eta bi hamarkada geroago nobel saria irabazi zuen. Batzuen ustez bere bizitzaren islada zen ateratako ondorioa.

Batzutan *emakumeen zientziaz* ere hitz egin da. Honi feminismoak kritikak egin dizkio, estereotipoak indartzeagatik. Horregatik Evelyn Fox Keller zientzialari feministak gizon/emakume dikotomia ekidin du, kritika feministak bultzaturiko objektibotasunaren kontzeptualizazio berri baterako jauzia proposatuz.

Ebidentzia-teoria bidean zulo bat → ebidentziek ez dute hipotesi/teoria bat determinatzen, bat baino gehiagorekin bat etor daitezke.

- Helen Longino → komunitate zientifikoan aniztasunetik abiatzen diren oinarriak ezarri behar, zulo hori estaltzeko. Ebidentziatik teoriara doazen jauzi posibleak *mendebaldeko gizon zuriek* egin dituzte.
- Sandra Harding → ikerketa zientifikoak emakume ikuspuntu batetik eginda faltsutasun gutxiago izango lukete. Menperatuen ikuspuntua egokiagoa da menperatzaileena baino.
- Beste batzuek → primatologia eta McClintocken adibideen beste interpretazio batzuk egin daitezke
  - Susan Haack → ikerketan hipotesien aniztasuna bultzatu behar da, zientziagintza demokratizatzeko. McClintocken adibideak erakutsi aurreiritziengatik baztertu zela ikerka-bide bat, eta kasu gehiago egon daitezke. Objektibotasuna aldarrikatzen du, aurreiritziak minimizatzea. Objektibotasunaren ikuspuntutik positiboa aniztasuna.

Zientziagintzaren demokratizazioak aniztasunaren abanikoa zabaltzea dakar. Baina horrek ez du esan nahi denak balio duenik, zientziak bere tresnak ditu eta hauek egin behar dute epailearena.

### 4.3. Zientziaren neutraltasuna

Zientziaren garbitasunari lotzen zaion kontzeptua → zientziaren neutraltasuna

- Weber eta Gustav von Schomoller-en arteko eztabaidan neutraltasunaren auzia agertu, batez ere gizarte zientzietan (baina zientzia guztietara hedatu daiteke). Weber-en ustez balio ez-epistemikoetatik aldenduz bakarrik lor daitezke zientziaren helburuak; eta Gustav-en ustez balioak garatu behar dituzte gizarte zientziek, beraz ez dira neutralak.
- Bestelako pentsalari askok ere hausnartu dute zientziaren neutraltasunaren inguruan, batzuk alde eta besteak kontra kokatuz → bizirik dagoen eztabaida.

Zientziaren neutraltasunaren auzia gizarte-zientzietan eman ohi da; egitateez gain, balio ez-epistemikoak izan daitezkeen ikerketa gai.

Egitate/ balio bereizketaz → nahasia da. “Everest Txindoki baina altuagoa da” esaldia denok onartzen du, eta norbaitek onartuko ez balu erratuta dago. Baina norbaitek “Matrix oso ona da” badio, ez da hain erraza, aurreiritziak egon daitezkeelako. Errakuntza kontzeptuak balioen erresuman zentzua duen edo ez eztabaidagarria da. Hala ere bi esaldiak ez daude egoera berean (egitate, balioespen), orduan zentzuzkoa deskripzio/balioespen bereizketa egitea.

- Baina egitate/balio bereizketa graduala da, mailakatua → kasu batzuetan erraz desberdindu baina adibidez balio etikoetan sartzetakoan ez hainbeste. Egitate/balio bereizketa zentzuzkoa den arren, errakuntza, aurreiritzi... kontzeptuek garrantzia dute.

- Zientziaren erresuman ere zona desberdinak → batzuk egitate hutsetik gertuago, beste batzuetan balio kontzeptuek garrantzia. Bereizketa gradualak serio hartuz gero, bateragarriak izan daitezke esparru batzuetan balio ez-epistemikoen berezko presentzia, eta horren gaineko ikerketa zientifikoa.