



VIII. FEJEZET

A tudományos munka írásbafoglalása

a) *A tudományos közlés indokoltsága*

Billings, a washingtoni tudós könyvtáros, ezer és ezer olyan könyvnek osztályozási kötelessége alatt görnyedvén, amelyek különböző formában majdnem azonos dolgokat ismertettek, vagy már régen tudott igazságokat táltak fel újból, a tudós íróknak mihez-tartás végett a következő szabályok betartását ajánlotta: 1. legyen valami új mondanivalójuk; 2. ezt meg is mondani; 3. hallgatni, ha már mások elmondták és 4. a közleménynek megfelelő címet és szerkezetet adni.

Ezt a figyelmeztetést különösen nem tartjuk fölöslegesnek Spanyolországot illetően, mely a túlzásnak és nagyképű terjengősségnek klasszikus hazája. Eltekintve a tanítás igényeitől, valóban a tudományos közléseknek legelső feltétele, hogy legyen mások számára valamilyen új megfigyelésünk vagy hasznos eszménk. Semmi sem nevetségesebb, mint írni, amikor a kérdést nem tudjuk semmi pozitívummal megvilágítani; írni csupán azért, hogy lázas képzelőtehetségünket fitogtassuk; vagy adni a pedáns tudóst másod- vagy harmadkézből vett adatokkal.

Amikor kezünkbe vesszük a tollat, hogy megírjuk tudományos dolgozatunkat, gondoljunk arra, hátha ez kiváló tudós kezébe kerül, akinek nincs ideje ismert dolgoknak vagy pusztán retorikai szólásoknak újraolvasására. Ebben a hibában szenvednek, sajnos, legtöbb akadémiai beszédeink. Számos doktortézis és szakfolyóiratunk nem kevés cikke úgy látszik nem azért íródott, hogy valamely kérdés megvilágosítsék, hanem a bőbeszédűség csillogtatása kedvéért és kimászni valami módon — és lehetőleg nagy kerülővel (hiszen tudnivaló, hogy ami hiányzik a mélységből, az terjengősséggel pótoltatik) — abból a csávából, hogyan lehessen írni, anélkül, hogy fáradságot vennének gondolkodni. Figyeljük csak meg, hogy beszédek milyen gyakran birnak ilyenfajta címekkel, melyek mintha csak a lustaság eltakarására találtattak volna föl: Általános eszmék arról; Bevezetés a tanulmányozására; Általános szempontok a tekintetében; Ennek vagy annak a tudománynak fontossága; címek, melyek az írónak azt a nagyszerű lehetőséget nyújtják, hogy kibujják a bibliografiai tanulmány alól, hogy kedve szerint végigleljen az anyagon, anélkül, hogy a mélyére hatolna, vagy bármely kérdést komolyan tárgyalna. Evvel azonban semmit sem akarunk levonni azon néhány jól átgondolt és megírt dolgozat értékéből, amely időről-időre az előbb jellemzettek mellett megjelenik.

Győződünk meg továbbá gondos bibliografiai kutatás által arról, hogy az általunk tárgyalandó tény vagy eszme csakugyan eredeti és különösen óvakodjunk attól, hogy megfigyeléseink eredményeit idő előtt közöljük. Ha elgondolásunk különböző lehetőségek között imbolyog és nem vagyunk igazán meggyőződve arról, hogy velejéig hatoltunk, ez biztos jele

annak, hogy nagyon korán szakítottuk félbe a laboratóriumi munkát. Nagyon bölcs dolog leendő visszatérni hozzá és bízni abban, hogy újabb megfigyelések nyomán eszméink végre tisztázódni fognak.

b) *Bibliográfia*

Mielőtt személyes adalékainkat előadjuk, szokásos a tanulmányi anyag történetét vázolni vagy azért, hogy kiindulási pontunkat jelezzük, vagy azért, hogy igazságot szolgáltatassunk ama kitünő tudósoknak, akik megelőztek minket és evvel megnyitották az utat kutatásainkhoz. Itt szokott megtörténni, hogy a kutató akár a rövidség kedvéért, akár lustaságból takarékoskodik dátumokkal és idézetekkel, pedig jó lenne arra gondolnia, hogy neki is hasonló pénzzel fizethetnek és szándékosan meg fognak feledkezni az ő munkáiról. Ez sem nem nagylelkű, sem nem udvarias eljárás, tekintve, hogy a kutatók legnagyobb része fáradságos munkájáért nem szokott más jutalmat kapni, mint a tudósok elismerését és tapsát, akik azonban — miként már mondtuk — tekintélyes kisebbségben vannak. Az eszmék tulajdonjoga iránti tiszteletet akkor érezzük át igazán, ha az embernek vannak már gondolatai, melyek könyvről-könyvre szállnak hol a szerző nevének említésével, hol anélkül, vagy kétes apasággal. Bosszantó háttérbeszorítás, vagy igazságtalan elhallgatás esetén jusson eszünkbe, hogy minden eszme tudományos *gyermek*, kinek szülője ezt nagy fáradsággal nemzette és aki apaságának kétségbevonásával ugyanazt a fájdalmat érzi, mint az anya, akinek elrabolják méhe gyümölcsét.

Az igazság szolgálatában állván, tegyünk neki eleget formailag is: vagyis, amikor valamilyen felfe-

dezésről számot adunk, akkor időkímélés céljából ne hanyagoljuk el a szerzők névjegyzékét vagy az *idézési utalásokat*, melyekkel néha a rövidség kedvéért élünk. Ha az ilyen névsort logikusan akarjuk rendezni, akkor legjobb kezdeni azon, aki először felvetette a kérdést, aztán következzenek, akik megerősítették, vagy tökéletesítették. A bibliográfiának gondos és első kézből való tanulmányozása meg fog kímélni minket igazságtalanságoktól és az ezekből kikerülhetetlenül fiadzó prioritási vitáktól.

c) Igazságosság és udvariasság az ítéletekben

A történelmi előzmények összeállításánál gyakran ítéletet kell mondanunk mások munkájának horderejéről. Magától értetődik, hogy az ilyen ítélkezést nemcsak elfogulatlanul, hanem finom udvariassággal és kellemes, szinte hízogó módon kell végrehajtunk. Ítéljük meg a kezdő tévedéseit elnézéssel, elismert tudós tekintélyekéit pedig tisztelettudóan és szerényen. Mindig tartsunk attól, nem fakadnak-e megjegyzéseink a türelmetlenség felszínességéből, vagy az ifjú lelkesedés csalképeiből. Mielőtt tehát elhatároznók magunkat valamely tény vagy általánosan elfogadott nézet visszautasítására, fontoljuk meg jól a dolgot. Ellenvetéseink fogalmazásánál nagyon is legyünk tekintettel arra, hogy noha vannak nemesen gondolkodó és jóindulatú tudósok is, mégis a legtöbb esetben érzékenyek, cézarian gögősek és túlon túl hiúak.¹⁾ Horatius jellemzése: *genus irritabile vatum*,

¹⁾ Talán érdekelni fogja a t. olvasót, miként nyilatkozik Cajal erről a dologról részletesebben és éppen *magyar tudós* nevével kapcsolatban. Önéletrajzában (Recuerdos de mi vida. 3 edición. Madrid 1923) a 215-ik oldalon ezt írja: „Az idegrend-

még inkább illik a tudósokra, mint a költőkre. Az éleselméjű Gracián mondá már: „A tudósok mindenkor türelmetlenek voltak; aki a tudományt gyarapítja, az türelmetlenségben is bővelkedik“.

szer szerkezetével foglalkozó több munkát kaptam ebben az évben, amelyek egyáltalán nem idéznek engem, vagy pedig le-kicsinylően, szinte mellékesen teszik ezt, anélkül, hogy kritikára érdemesítenék véleményemet“. És ehhez jegyzetben a következőt fűzi kommentárként:

„Még 1890-ben M. von Lenhossék professzor a gerincvelő hátsó gyökereivel foglalkozó dolgozatában következtetéseimet illetőleg a következő fentartással él: „Nagyon meglepő — az érző gyökök bifurkációjára céloz —, hogy ilyen kardinális tényrt senki sem vett észre, dacára annak, hogy ötven év óta keresztül-kasul vizsgálták a gerincvelőt minden irányban és mindenféle módszerrel...“

„Kevéssel utóbb Lenhossék meggyőződött erről és eszméimnek meggyőződéses híve lett, melyeket az idegrendszer különféle területein érdekes felfedezésekkel gyarapított. *Csak-hogy, sajnos, nem létezik sok olyan nemesjellemtű tudós, mint a magyar neurológus*“. (Aláhúzás a fordítóé.)

A 232-ik oldal 3-ik jegyzetében pedig így nyilatkozik:

„Nagyon vigasztaló látni azt, mint tudják némely nemes és tiszteletreméltó jellemek véleményüket megváltoztatni. A kiváló von Lenhossék, aki eleinte annyira tartózkodó és hűvös volt, 1890-ben néhány olyan kijelentést tett nekem, amelyek, ha le is vonjuk az udvariasság szokásos túlzásait, számomra rendkívül kedvesek és hízelgők“. „Az ön ismételt és nagyfontosságú felfedezései — írja egy általam megőrzött levelében — csodálatot váltanak ki bennem tehetsége iránt. Felfedezéseit az utolsó tíz év legfontosabb vívmányainak tartom a mikroszkópikus anatómia terén. His és Kölliker professzorok, akikkel bőven beszéltem erről nemrégiben Baselben és más kartársak is osztják véleményemet. *Mélyen sajnálom, hogy nem értettem meg előbb munkáinak teljes fontosságát és hogy velük szemben indokolatlanul szkeptikus voltam, amit remélem ön már elfelejtett*“. (Szerző aláhúzása.)

„Sajnos — miként mondtam már — *ilyen erkölcsi érzülettel bíró emberek nagyon ritkák a tudósok között*.“ (A fordító aláhúzása.)

Ezen elővigyázati szabályok betartásával elkerülhetjük amennyire csak lehetséges a saját munkánkkal szemben megnyilvánuló ellenszenvet, továbbá elmérgesedő civakodásokat és vitatkozásokat, amelyekkel csak nyugal munkat és időnket vesztegetjük anélkül, hogy tekintélyben vagy megbecsülésben szikrányt nyernénk. Mert érdemeink méltányolásánál csupán új tényadálékaink számítanak, nem pedig ügyességünk és hevességünk a vitatkozásban.

Ha igazságtalanul megtámadnak és szükségesnek érezzük a védekezést, akkor tegyük ezt lovagiasan; a népies kifejezéssel élve: a kihúzott kard hegye legyen letompítva és virágokkal diszítve.

Sajnálattal kell megállapítanunk, hogy az esetek túlnyomó részében az ellenfelek nem a tantételt, hanem saját csalhatatlanságukat védik. Nagyon helyesen jegyzi meg Eucken, hogy elvek megcáfolása ürügyén „kiki önmagát védi a saját természete szerint... A szellemi létfentartás ösztöne az, ami ágaskodik”.

Ha szerencsétlenségünkre ilyen szőrű emberekkel akadunk össze (ami néha elkerülhetetlen, mert minden igazság feldühösíti a tévedés védőit), akkor hiába számítunk arra, hogy meggyőzzük őket. Ilyenkor ne rájuk, hanem a közönségre legyünk tekintettel. Szolgáljunk döntő bizonyítékokkal; támasszuk alá amennyire lehetséges a tézist tárgyilagos adatokkal és személyes támadásokon és polémikus cselvetéseken tegyük magunkat túl. Mert az ilyen harcokban nem az a fontos, hogy önmagunkat, hanem az, hogy az igazságot védjük.

Mennyi kellemetlenséggel és bosszúsággal jár, ha megfélekedünk a tapintat és okosság e szabályairól! Elkeseredett és heves válaszokkal vagy hasonló mellőzéssel fizetnek majdnem mindig azok, akiknek mun-

káját udvariasság és gyengédség nélkül ismertettük és bíráltuk.

Ime néhány konkrét útmutatás a kezdő felvilágosítására. A kritikák rendszerint ténybeli vagy észlelési tévedésekre, illetőleg helyt nem álló magyarázataikra vonatkoznak.

a) *Ténybeli, illetőleg észlelési tévedések.* Rendszeren a tudósok az interpretációkon vitatkoznak, nem pedig a tényeken, abból a feltevésből indulva ki, hogy a legszerényebb kutató sem veti magát analitikai munkára kellő készültség nélkül. Éppen ezért ítélik meg súlyosan az ilyen lapszusokat, mert vagy az illetőnek szellemi szegénységéről, vagy módszereinek fogyatékoságáról tanuskodnak. De azért óvakodjunk attól, hogy dühbe guruljunk az üres beszéd ostorozásánál. Legyünk irgalmasak és gondoljuk meg, hogy még a legtehetségesebb tudóssal is megeshetik ilyesvalami a szórakozottság vagy óvatlanság pillanataiban. Tartózkodjunk kegyetlen bírálattól és keressünk jóindulatú mentséget, mondván például, hogy igen nehéz megfigyelésekről van szó, amelyeknél igen gyakoriak, sőt néha elkerülhetetlenek a tévedések. Ne tulajdonítsuk a tévedést tudatlanságnak, hanem inkább az alkalmazott technika fogyatékoságának, vagy ama iskola előítéletének, melyből a megbírált dolgozat kikerült.

Ha legjobb akarattal sem élhetünk ilyenféle mentségekkel, akkor tulajdonítsuk a kisiklást a ki nem elégítő vagy alkalmatlan anyagnak, hozzátéve, hogy ha a szerző olyan anyagon dolgozhatott volna, mint mi, akkor bizonyára hasonló következtetésekre is jutott volna, annál is inkább, mert előző közleményei fényesen tanuskodnak tehetségéről és hozzáértéséről. Végül iparkodjunk megvigasztalni őt, rámutatva

tartózkodással a dolgozatában előforduló többé-kevésbé eredeti apróságokra, vagy a leírások kitünőségére, esetleg a rajzok szépségére és pontosságára. Mindent összevetve: éljünk olyan kifejezésekkel, melyek megédesítik ítéletünk keserűségét, meghagyván ellenfelünk lelkében a hitet, hogy törekvései nem egészen meddők a tudomány előbbrevitelében.¹⁾

b) *Elméleti tévedés.* Tegyük fel, hogy a szerző helytelenül magyarázván a tényeket, megfigyelésekkel nem igazolható önkényes hipotéziseket állít fel. A kritikai pilulát ilyenfajta szólammal aranyozhatjuk meg: „Bizonyos, hogy az előterjesztett magyarázat nagyon kalandos, de annyit meg kell engedni, hogy zseniális, hogy mély gondolatokat ébreszt és szerzőjének magasröptű filozófiai szelleméről tesz tanuságot. Kár, hogy gondolatának kifejtésénél nem volt tekintettel erre és erre a tényre, mely teljesen ellentmond neki! Mindenesetre a hipotézis csábító és megérdemli, hogy foglalkozzanak vele és alaposan megvizsgálják”.

Végül lehet a teoretikus tévedés annyira együgyű és kézenfekvő, hogy mentegetése is hízélgésnek tetszhetnék. Ilyenkor legjobb hallgatagon elsiklani mellette, megemlékezvén egészen őszintén, miként előbb a pontos megfigyelésekről (ha ugyan vannak), a munka irodalmi, filozófiai és pedagógiai értékéről.

¹⁾ Szabadjon rámutatnom itt, hogy Cajal előbb említettem önéletrajzában (367. old.) a *nem udvarias* kritika és vitatkozás módját történetesen szintén magyar tudós eljárásával példázza: a mi kiváló, nagyhírű, istenben boldogult Apáthy Istvánunkéval.

Nincs módomban eldönteni, hogy ebben a tekintetben kinek van igaza: Cajalnak vagy Apáthy-nak? (*Fordító.*)

d) *A módszerek kifejtése*

Magától értetődik, hogy úgy a monográfia elején, mint a végén világosan elő kell adni a szerző által követett kutatási eljárásokat, eltérőleg ama tudósoktól, akik utólagos javítások ürügye alatt maguknak tartják fenn ideiglenesen az alkalmazott technika monopóliumát, visszaállítván evvel az elmúlt századok kémikusainak és matematikusainak már-már teljesen elhagyott szokását, akik gyermekes hiúsággal akarván fitogtatni az emberek előtt szellemi fölényüket, visszatartották az eljárás ama részleteit, melyekkel az igazságot leginkább megközelítették. Szerencsére a titkos tanok eltűnnek a tudomány birodalmából és a folyóiratok minden olvasója manapság annyira megismerheti bizonyos módszerek finomságait és fogásait, mint a felfedezőnek benfentesei maguk.

e) *Összefoglalások*

Miután világos, határozott és rendszeres módon kifejtettük vizsgálataink eredményeit, befejezésül foglaljuk össze néhány pontban a tudományt gyarapító pozitív adatainkat, melyek igazolják a kérdéssel való foglalkozásunkat.

Nagyon dicséretes eljárásnak tetszik nekünk — noha nem mindenki követi — felhívni végül az olvasó figyelmét a még függőben levő problémákra, hogy más megfigyelők foglalkozzanak velük és vigyék tovább a mi munkánkat. Avval, hogy jelezzük követőinknek az újabb vizsgálatok irányát és azokat a pontokat, melyeket a mi igyekezetünk nem tudott megvilágosítani, könnyű és egyben nagylelkű alkalmat adunk a kútüntetésre vágyó ifjú kutatóknak, hogy felfedezéseinket utánvizsgálják és megerősítsék.

f) Az ábrák szükségessége

Ha vizsgálataink a mákró- vagy a mikroszkópikus morfológiára vonatkoznak, akkor mulhatatlanul szükséges, hogy leírásainkat lehetőleg a természet után készült rajzokkal egészítsük ki. Bármennyire világos és részletes legyen a megfigyelt tárgyak leírása, szemléltetés tekintetében mindig mögötte marad a jó ábrának. Azonkívül a rajzbeli ábrázolás bizonyítéka megfigyelésünk pontosságának és megbecsülhetetlen adalék annak, aki állításainkat felülvizsgálni akarja. Nagyon helyesen manapság majdnem ugyanolyan érdemesnek találják azt, aki első ízben és hűségesen rajzol le valamely tárgyat, mint azt, aki csupán többé-kevésbé tökéletes leírással ismerteti.

Ha az ábrázolandó tárgyak szerkezete vagy formái nagyon komplikáltak ahhoz, hogy rajz által pontosan feltüntessük őket, akkor mellékeljünk magyarázó vázlatokat, vagy körvonalas rajzokat. Végül némely esetben kitűnő szolgálatokat tesz nekünk a közönséges vagy mikrofotográfia, mint leírásaink hűségének legkétségtelenebb bizonyítékai.

g) A stílus

Végül dolgozatunk stílusa legyen valóban didaktikus: egyszerű, világos, cicomázatlan, nem akarván mást szolgálni, mint az áttekinthetőséget és világosságot. A fellengző, szavaló, túlzó írásmódor nem illik sohasem tisztán tudományos írásműhöz, mert könnyen elveszíthetjük általa a tudósok bizalmát, akik végül valamely kérdés higgadt tanulmányozására alkalmatlan álmodozónak vagy költőnek fognak bennünket tartani. A tudományos író törekedjék a tükör

tökéletes elfogulatlanságával és megbízhatóságával a tárgyilagos valóság visszaadására, rajzolván szóval úgy, mint a festő ecsetjével és lemondva végül a kitűnő stilisztika híréről és a filozófiai mélység dőre dicsőségéről. Ne feledkezzünk meg Boileau ismert mondasáról: „Amit jól értünk, azt világosan elő is tudjuk adni”.

A nyelv szinessége és fellengzősége helyén van népszerűsítő könyvekben, megnyitóbeszédekben, esetleg tudományos tankönyv előszavában vagy bevezetésében, de meg kell vallani, hogy tudományos monográfiákban a sok szavalat furcsán és némileg nevetségesen hat.

Eltételezve attól, hogy a szónoki cicoma elhomályosítja az eszme körvonalait és a fölösleges hasonlatok dagályossá teszik a leírást, amivel csak elterelik az olvasó figyelmét, akinek azért, hogy megértse az eszméket, igazán nincs szüksége arra, hogy folytonosan hétköznapi frázisokkal zaklassák.

Ebből a szemszögből nézve az írók éppen úgy, mint a lencsék, feloszthatók *kromátikusokra* és *akromátikusokra*: ez utóbbiak tökéletesen kiigazulván a szétszóródási mániából, teljes precizitással tudják összefoglalni az olvasmány- vagy megfigyelésgyűjtött eszméket; míglen az előbbiek kiigazítás híján abban tetszelegnek maguknak, hogy az eszmék körvonalait szónokias és csillogó fényallangokkal elnagyolják. Ez pedig lerontja azoknak erejét és pontosságát.

Az irodalomban és szónoklatokban a színes és csillogó gondolatok nagyon értékesek lehetnek, mert a nagyközönségnek, mint a művészi munka felebbezhetetlen bírójának szüksége van bizonyos szónokias feltalálásra, hogy némely igazságokat bevegjen. Ellenben a tisztán tudományos kérdések előadásának

és megvitatásának közönsége válogatott és művelt szenátus és bizonyára megsértenők tekintélyét és jóizlését, ha a kérdéseket túlságosan *ab ovo* fejtegetnek és szónokias bőbeszédűséggel tárgyalnánk felesleges részleteket. Legyen vezérelvünk Graciánnak Schopenhauertől is dicsért axiómája: „*a jó, ha rövid, kétszeresen jó*“. Ugyancsak tőle származik ez a tanács: „úgy beszélni, mint a végrendeletben; minél kevesebb a szó, annál kevesebb a per“.

A figyelem komoly fegyelmeczettsége: az a szokás, hogy a tettnek és gondolatnak nagyobb fontosságot tulajdonítsunk, mint a szónak; valamint az a tudat, hogy szép hasonlattal vagy szerencsés frázissal egy lépésnyire sem visszük közelebb a megoldáshoz az általunk vizsgált tudományos kérdést, — mindezek kitűnő profilakszist képeznek az ellen, amit Fray Candil oly jellemzően *flatulencia retoricának* nevezett, mi magunk pedig a dél felületessége megnyilvánulásának és tudományos visszamaradottságunk egyik főokának látunk.

h) *A tudományos munka közzététele*

Amikor a tudóst már világszerte méltányolják, akkor tudományos közleményeit bármelyik honi vagy külföldi szakfolyóiratban hozhatja. A tudósok, kiket érdekel a tárgy, nem akadnak fenn a nyelven, hanem vagy megtanulják azt, vagy pedig keresnek kiadót a fordításnak, hogy megismerhessék a szerző gondolatait. Mindazonáltal a legelismertebb tudós is jól teszi időnyereség szempontjából, továbbá azért, hogy külföldön követőkre találjon, ha felfedezéseit Németország egyik legelterjedtebb *Beiträge-* vagy *Centralblattjában* közli. Ami pedig a kezdőt illeti, akinek

még nincs hitele a tudományos világban, nagyon okosan teszi, ha minél előbb igénybeveszi a külföldi nagy folyóiratok vendégszeretetét, megírván vagy lefordítatván munkáját francia, angol vagy német nyelvre. Ezen a módon a specialisták igen rövid úton megismerik az új tényt és ha ez valóban értékes, szerzője hálás meglepetéssel fogja tapasztalni, hogy a nemzetközi legnagyobb tekintélyek helybenhagyják és elismerik azt. Akik valamilyen szűk és kóros hazafiassággal takaróznak és csökönyösen kizárólag a külföldi tudósok által alig, vagy éppen nem olvasott spanyol folyóiratokba írnak, ezek annak is ki vannak téve, hogy még saját hazájukban is ismeretlenek maradnak; mert hiányozván nekik a nagy európai tekintélyek *exequaturja*, honfitársaik — és különösen a szakmabeliek — nem merik őket komolyan venni és igazi értékük szerint megbecsülni.

Mínthogy tehát a kezdő kutató sorsára döntő befolyást gyakorolnak a külföldi tudományos tekintélyek ítéletei, nagyon komolyan fontolja meg, mielőtt első munkájával színük elé lép. Győződjék meg alaposan kiterjedt bibliográfiai kutatással, vagy még inkább valamelyik híres specialista megkérdezésével a közölt tény valóságáról és eredetiségéről. És ne felejtse el, hogy a tévedés joga csupán a fölkenteket illeti meg.

