



PONDERO ERGO SUM

A könyv, amelyet a következő néhány percben bemutatok, fizikai esszék gyűjteménye. A dián fel van sorolva csaknem az összes benne található írás, a háttér pedig a könyv fedőlapjának egy része a címmel: *Biztos, hogy az energia megmarad?* Ez egyben a nyitó esszé címe is.

Nem ez az első ilyen esszékötetem; egy ehhez hasonló már megjelent több mint tíz éve ugyancsak a Typonál *A könyvtár foglya* címmel. A két kötet írásait valószínűleg tényleg joggal lehet esszének nevezni annak ellenére, hogy matematikai képletek is fel-felbukkanak bennük. A többségük ugyanis az esszé műfajával összhangban valamilyen jól meghatározott — időnként provokatívnak szánt — kérdéssel kezdődik, amelyet azután körüljár, és bár néha elég messze elkalandozik a tárgytól, a kiinduló kérdés a felszín alatt, a sorok között mégis végig kitapintható marad. Azt hiszem, elég sajátos műfajról van szó, örültem neki, hogy a Magyar Narancs tudományos rovatvezetője is felhívta erre a figyelmet a kötetéről írt recenziójában.

Az egyes írások tárgya nagyon különbözik egymástól, de találhatóak ben-

nük vissza-vissza térő motívumok — ami persze egyáltalán nem meglepő, hiszen mindnek ugyanaz a szerzője. A leggyakrabban visszatérő motívum kétségtelenül a bizonyosság problémája — ha úgy tetszik, a „bizonyosság bizonytalanságának vagy bizonyosságának” zavarba ejtő kérdése —, amely nyíltan vagy a háttérben talán mindegyik esszében ott van. Már a kötet és egyben a nyitó esszé címe is erre utal: Vajon biztosak lehetünk-e benne, hogy az energia tényleg megmarad?

A bizonyosság utáni vágy nagyon erős érzélem. Az élethez nélkülözhetetlenek a biztos — vagy legalább is biztosnak vélt — fogódzók. Válságos lelkiállapottal járhat, ha ezek veszni látszanak. A természettudomány tanúsága azonban ebből a szempontból nem látszik túl biztatónak, hiszen az derül ki belőle, hogy még az olyan egzaktnek számító tudományban is, mint amilyen a fizika, a ma biztosnak vélt alapok holnapra megrendülhetnek.

Erre a problémára általános megoldást természetesen az én könyvemben se lehet találni. De a konkrét kérdések kapcsán, amelyeket a könyvben tárgyalok, az az ösztönös meggyőződés rajzolódik ki, hogy valójában sokmindenről vannak — vagy legalább is lehetnek — biztos ismereteink, de minden egyes eset *gondos mérlegelést* igényel arra nézve, hogy ebbe a kategóriába tartozik-e és ha igen, *milyen feltételek mellett*.

A hangsúly itt a mérlegelés szón van. Ez egy olyan sajátosan emberi képesség, amelyet aligha lehet matematikai eszközökkel formalizálni. Ezért ha mottót kellene írnom a kötet elé, ezt választanám: *Mérlegelek, tehát vagyok — Pondero ergo sum.*

Egy másik gyakran visszatérő témakör a kötetben a relativitáselmélet. A speciális relativitáselméletet Einstein 1905-ben publikálta és az új elmélet rövid néhány év alatt teljes elismerést vívott ki magának. A matematikáját tekintve ez az elmélet nagyon egyszerű, alig kell belőle több hozzá, mint amennyit a középiskolában tanítanak. Fogalmi szinten azonban kifejezetten nehéz diszciplína, mert sok tekintetben ellentmond a szemléletnek. A relativitáselmélet művelői ezért szinte versenyt futottak abban, hogy az elméletet minél egyszerűbb formában prezentálják a saját kollégáik, tanítványaik és általában az érdeklődők felé és eközben észrevétlenül, a szándékaik ellenére tartalmilag elég alaposan el is torzították.

A legkirívóbb példa erre a torzulásra az a tankönyvi állítás, hogy egy test tömege a mozgás során megnő, annál nagyobbá válik, minél nagyobb a sebesség. Ez mára már levakarhatatlanul hozzátapadt a relativitáselmülethez, a középiskolában például csak ezt tanítják relativitáselmélet címen. Pedig a relativitáselmülethez egyáltalán nem következik, hogy a testek tömege a

sebességükkel együtt nőne; Einstein maga például ilyet sohasem állított.

A *Négy előadás a relativitáselméletről*, amely az ELTE doktori iskoláján hangzott el, az elmélet „fogalmi karbantartásának” az igényével készült. Ezekben az előadásokban persze én is arra törekedtem, hogy Einstein eredeti gondolatmeneteit minél egyszerűbben magyarázzam el, de nem úgy, hogy tompítom az ellentmondást a relativitáselmélet és a hétköznapi szemlélet között, hanem — éppen ellenkezőleg — . arra törekedtem, hogy a különbözőségüket minél élesebben megvilágítsam. Úgy gondolom, hogy a *fontos történetek újramesélése* hozzátartozik a kultúrához, a fizika pedig része az egyetemes kultúrának, és a relativitáselmélet az egyik legfontosabb történet benne.