

3. A tantervek tartalma és időbeni beosztása (esetenként) olyan matematikai ismereteket igényel, amelyekkel tanításukkor a tanulók még nem rendelkeznek.

4. A tantervek az elméletre helyezik a nagyobb hangsúlyt, csak nagyon kevés időt irányoznak elő kísérletezésre, feladatok megoldására, a megszerzett ismeretek alkalmazására, aktuális kérdések megbeszélésére.

Továbbá a fizikaoktatás szempontjából egy sor fontos kérdés még nem nyert végleges megoldást, például:

a) Az iskolai tantárgyak kapcsolata, egyes tantárgyak egybehangolt tanítása. Több tantárgy esetében, számos jelenség tanításakor alkalmaznak közös vagy egymáshoz nagyon hasonló szakkifejezéseket, közös fogalmakat, analóg kutatási módszereket.

b) Milyen legyen az iskolai oktatás folyamatában az elméleti magyarázatokra és más tevékenységekre fordított idő aránya, vagyis a tananyag tartalmát illetően hogyan differenciálódjon az oktatás?

c) Milyen legyen tartalmilag a fizika, mint tantárgy? Vajon tartalmának csak a leggyakoribb jelenségekre és a legalapvetőbb elméletekre kell kiterjednie, vagyis a tananyag kiválasztásánál és elosztásánál mit kell irányadónak tekinteni?

d) Meghatározóvá kell-e tenni azt az elvet, amely a fizikaoktatás folyamatában biztosítja az extenzív tanítási módszerről az intenzív módszerre való átmenetet?

e) Oldani kell-e a jelenlegi tantervek kimondottan diszciplína-orientáltságát, azaz osztani kell azon szak-

emberek véleményét, akik a gimnáziumi osztályokban az alternatív tantervek bevezetésének létjogosultságát hangsúlyozzák?

Megjegyezzük, hogy vannak tanárok, akik úgy tartják, hogy a tanulók egy része a tantárgyak jelentős hányadát, köztük a fizikát is csak az értelmiségivé válás általános szintjén akarja tanulni. Hangsúlyozzák, hogy ezek számára nem releváns a fizika tantárgycentrikus tanítása, de azt is kifejezik, hogy ez nem jelentheti a tudományosság, a szakszerűség, az alaposság feladását. Ugyanakkor kérik, hogy akik a fizikát választják életpályául, vagy a felsőoktatási intézményben a megfelelő specializált irányban szándékoznak továbbtanulni, azok számára a továbbiakban is biztosítva legyen a lehetőség a diszciplínaorientált „kemény” fizika tanulásához. A tanárok továbbá azt is tudatosítják, hogy a 21. században a természettudományos műveltség már nem csupán az általános kulturális tájékozottság fontos része, hanem az állampolgárok felelősségteljes cselekvéséhez elengedhetetlenül szükséges tudás is, hiszen a versenyképesség fejlődésének legfőbb akadályja a tudás hiánya.

Hangsúlyozni kívánjuk, hogy ezek az általunk véleményezésre javasolt, elemzést igénylő korszerűsítési törekvések egyáltalán nem rúgják fel a hagyományos fizikatanítási módszereket, hanem azok hiányosságaira utalnak. Nem a jelenlegi tanterveket megsemmisítő folyamatról, hanem a régebbieket tökéletesítő, egy újat létrehozó tantervi átalakításról van szó.

KÖNYVESPOLC

MIT ÉR A TUDOMÁNY HUMOR NÉLKÜL?

Beck Mihály: Humor a tudományban

Akadémiai Kiadó, Budapest, 2010, 204 oldal

Nevetés és humor nélkül az élet egyhangú, szürke, a teljes és boldog élet vidámsággal fűszerezett. A tudomány viszont sokak szerint száraz, unalmas és fárasztó, azoknak való, akiknek nincs humorérzékük.

Erre a nézetre cáfol rá *Beck Mihály* akadémikus *Humor a tudományban* című nemrég megjelent műve, amelyben a szerző így fogalmaz: „Sokak számára meglepőnek, sőt szentségtörésnek tűnhet a tudomány humoráról beszélni, hiszen a tudomány komoly dolog. Akik így vélekednek, nem veszik figyelembe, hogy a tudománnyal foglalkozók is emberek, közönséges, olykor kifinomult tulajdonságokkal, amelyek a humoros történések forrásai lehetnek, sőt magának a tudományos kutatásnak is vannak elemei, amelyek sajátosan azonosak: a látszólag össze nem függő dolgok közötti kapcsolat felfedése.”

A könyv kézbe vételekor az olvasó azonnal felismeri, hogy a művet tudós ember írta. A mondanivaló logikus felépítése fokozatosan vezeti be az olvasót a tudomány humorának rejtelseibe. A *Humor természetrajza* című fejezet ismerteti az alapvető definíciókat és ismereteket, majd a tudomány humorának irodalma és a humoros tudományos díjak sokasága kerül terítékre. Ezután következik a humoros alkotások széles spektrumának áttekintése számos szórakoztató példával. Külön figyelmet érdemel *A tudomány tragikomédiája* című fejezet, amely tudományos életünk számos, a nagyközönség előtt feltehetően ismeretlen, de fontos és aktuális problémáját járja körül.

A könyv legélvezetesebb része a koholmányok, tréfás közlemények, anekdoták és humoros történetek áttekintése szórakoztató és tanulságos esetek be-

mutatásával. Fontos megjegyezni azonban, hogy a humor felismeréséhez és értékeléséhez az olvasónak szüksége van némi tudományos ismeretre, legalább középiskolás szinten. Különösen igaz ez a tudományos elnevezések humorával és a tudomány tragikomédiájával foglalkozó fejezetekre. Ha azonban az olvasó veszi a fáradságot és feleleveníti régen elfelejtett ismereteit, felhőtlenül szórakozhat, az olvasott rész *élvezeti értékétől* függően hahotázhat, kacaghat, kuncoghat, nevetgélhet vagy éppen vihoghat – ahogyan azt a *Nevetés fiziológiai hatásokra* című fejezetből megtudhatjuk! Mivel részletes áttekintésre itt nincs mód, kedvcsinálónak csak néhány kiragadott esetet ismertetünk, főleg magyar vonatkozásaik miatt.

Az elmúlt évtizedekben számos olyan díjat alapítottak, amellyel bizonyos vitatható vagy éppenséggel érdemtelen teljesítményeket „jutalmaznak”. Ilyen az IgNobel-díj, amelynek neve (ignoble = nemtelen, hitvány) is jelzi, hogy a nyertesek nem világraszóló eredményekkel hívták fel magukra a figyelmet. A díjak átadására látványos ünnepség keretében kerül sor, amelyen csak a különlegesen jó humorérzékű díjazottak szoktak személyesen megjelenni. Nos, 1991-ben IgNobel Békedíj nyertese *Teller Ede*, a hidrogénbomba atyja, és a csillagháborús fegyverek kidolgozásának úttörője volt, „élethosszig tartó erőfeszítése miatt a béke eddig általunk ismert jelentésének megváltoztatásáért.” (Teller nem jelent meg az ünnepségen.)

A kiemelkedő tudósokról is sok érdekes történet kering, jó részük feltehetően csak *városi legenda*. Érdemes egy igazi *magyaros* legendát idézni Beck profeszszortól: „Sokszor emlegetik az USA Atomenergia Bizottságának egyik ülését, melyen az elnök *Urey*-nak Teller a következő kérdést tette fel: »Elnök Úr! Az USA demokratikus állam?» Urey meghökkent, és azt válaszolta: »Természetesen. Az USA a legdemokratikusabb állam.« Teller: »Feltételezem, hogy akkor a fontos kérdéseket itt népszavazással döntenek el.« Urey: »Természetesen. Minden fontos kérdést népszavazással döntünk el.« Teller: »Akkor javasolom, Elnök Úr, hogy ülésünket magyar nyelven folytassuk.« Ugyanis a tagok közül négyen (Teller, *Wigner*, *Szilárd* és *Neumann*) magyarok voltak. Igazán jól hangzik. 1983-ban megkérdeztem *Wigner* Jenőt, hogy tényleg megtörtént-e ez az eset. *Wigner* azt válaszolta, hogy nem is történhetett meg, mert ő maga sosem volt az Atomenergia Bizottság tagja, hanem csak annak valamelyik albizottságáé.”

Ne maradjon ki a lélekmelengető példák közül *Neumann János* se: „*Neumann János*ról sok történet kering. Az egyik legkedvesebb szerint egyszer egy társaságban megjegyezte, hogy kívülről tudja a New York-i telefonkönyv felét. A beszélgetőtársak ezt megdöbbenve hallgatták, de elhitték, hiszen a zseniális *Neumann János*ról még azt is el tudták képzelni, hogy tényleg tudja az öt vaskos kötet felét. *Neumann* kis szünet után hozzátette: »csak az a baj, hogy a számokat tudom, de a neveket nem.«”

A koholmányok és tréfás közlemények esetében azonban fennáll annak a veszélye, hogy azokat egyesek komolyan veszik, és ennek szórakozás helyett más,

sokkal kínosabb következményei lehetnek. Ilyen a *hideg fúzió* híres esete, amelynek köszönhetően a két „felfedező”, *Martin Fleischmann* és *Stanley Pons* kénytelen volt visszavonulni a tudomány színpadáról.

Kevesebben ismerik *Sokal* nagy vihart kavart híres *tréfáját*, amelynek köszönhetően egyes társadalomtudósok a gúny céltáblái lettek. Az előzményekhez tartozik, hogy egyes „posztmodern” társadalomtudósok szerint a természettudomány *társadalmi konstrukció* eredménye, vagyis annak törvényszerűségei nem tükrözik az objektív valóságot. A két tudományterület között kialakult vita, a „science war” közepette jelent meg a *Social Text* című társadalomtudományi folyóiratban *Alan Sokal* fizikus professzor *A határok áttörése: arccal a kvantumgravitáció transzformatív hermeneutikája felé* című cikke. Beck professzor megfogalmazása szerint: „A szerkesztők nem vették észre, hogy a terjedelmes, rengeteg irodalmi hivatkozást és jegyzetet tartalmazó dolgozat tulajdonképpen paródia, a tudománnyal kívülről foglalkozó, a tudományos megállapításokat valójában nem értő, de azokat bőven idéző tudomány-szociológusok kigúnyolása.” A példátlanul sikeres tréfa hatásaival még a hazai szakmai folyóiratok is foglalkoztak (Posztmodern panoptikum. *Magyar Tudomány*, 1998/12, 1468–1474. old.).

Beck professzor külön fejezetben foglalkozik a *megvásárolt tudományos elismeréssel*, amely egyik forrása a tudomány tragikomédiájának. A tudományos kutatásban elért eredmények társadalmi elismerésére szolgálnak a különböző diplomák, tudományos fokozatok, testületi tagságok és díjak. Normális körülmények között ezekért az elismerésekért keményen meg kell dolgozni, és az elismerés értékét az adományozó intézmény tudományos rangja szabja meg. Sajnos a megalapozatlan igények – a kritikátlan becsvágy – létrehozta a *biúságipart*, amely révén bárki hozzájuthat különféle diplomákhoz, díjakhoz, érmekhez, ha azt jól megfizeti. Többek között ilyen igényeket elégít ki az American Biographical Institute (ABI), amely több tucat díjat adományoz a fizető ügyfélnek, kívánság szerint, mint például Man of the Year, The Most Admired Man of the Decade, Man of Science stb.

Elrettentő példaként említhető, hogy néhány éve egy napilapunkban terjedelmes interjú jelent meg a *tudomány fenegyerekével*, hazánk kiválóságával, aki a következő kitüntetésekkel szerénykedhet: Personality of the Year, Man of the Year 1991, Twenty Five Year Silver Achievement 1992, Most Admired Man of the Decade, valamint a Tudomány Oscar-díja (?). Talán a kedves olvasó kitalálhatta, hogy e nevenincs tudós nem rendelkezik semmiféle hazai tudományos fokozattal!

Végezetül egy operettbe illő finálé (bár ez az eset nem kerül ismertetésre Beck professzor könyvében, de *élvezeti értéke* és tanulságai miatt érdemes megemlíteni): *Kroó Norbert* akadémikus, az MTA alelnöke, az Európai Fizikai Társulat soros elnöke felkelthette a már említett American Biographical Institute figyelmét, mivel lakáscímére(!) *J. M. Evans ügyvezető alelnök* aláírással kiküldött levélben (Ki a tudós? *Magyar*

Tudomány 1993/11, 1363–1365. old.) egyebek között az alábbi sorok olvashatók:

„...Nagy örömmel tölt el, hogy én lehetek az, aki elsőként gratulál abból az alkalomból, hogy Önt jelölték az ÉVTIZED LEGCSODÁLTABB ASSZONYA cím kiválasztottjai közé.

Az ABI Nemzetközi Kutatási Tanácsa 26 év kutatásai alapján egy szavazólistát állított össze azon nők közül, akik a legkülönbözőbb módokon befolyásolták a társadalmat és az évtizedet, amelyben élünk. A Tanács a nemzetközi tagjainak szavazatai alapján ebből csupán néhány nőt választottak ki, akit jelöltek az ÉVTIZED LEGCSODÁLTABB ASSZONYA címre.”

Még azt is meg kell említeni, hogy a nagy megtisztetés természetesen nincs ingyen, a díszes oklevél a boldog kítüntetett sok-sok dollárjába kerül!

Az előbbieket összegezve, Beck Mihály könyve valójában tudományos alkotás, amely a vizsgált témát szakszerűen körüljárva tart görbe tükröt a tudomány elé. A terjedelmes irodalomjegyzék lehetővé teszi az érdeklődőknek, hogy a témában elmélyedjenek. Egy dolog azonban biztosan állítható: mindazok, akik az ismertetett példákat, esettanulmányokat olvasva remekül szórakoztak, egyet fognak érteni abban, hogy *a tudományban is nélkülözhetetlen a humor!*

Bencze Gyula

HÍREK – ESEMÉNYEK

KOLLÁR JÁNOSRA EMLÉKEZEM

Kroó Norbert

1998-ig vezettem az MTA Szilárdtestfizikai (és Optikai) Kutatóintézetét, s igazgatóságom utolsó hét évében *Kollár János* igazgatóhelyettesként segítette munkámat. Távozásom után átvette az Intézet vezetését és nagy örömet jelentett számomra, hogy igazgatói munkáját ugyanabban a szellemben folytatta, mint az azt megelőző közös munkánk során. Az Intézet értékeit külső és belső felmérések egyaránt kiemelték és ebben kiemelkedő szerepet játszott ez a nyugodt, a munkára és annak eredményességére koncentráló légkör, amely az Intézetben uralkodott és amely Kollár János hozzáállásának (is) volt köszönhető.

Az utóbbi években is gyakran beszélgettünk, elsősorban a Szilárdtestfizikai és Optikai Kutatóintézet (SZFKI) dolgairól, de sok minden más is terítékre került. Műtétje előtti utolsó beszélgetésünk néhány nappal kórházba vonulása előtt zajlott le és szinte minden perce, mondata ma is élénken él emlékezetemben. Mivel mindkettőnknek más dolga is akadt, nem tudtuk befejezni a beszélgetés néhány témáját, és javaslatára abban maradtunk, hogy rövidesen folytatjuk ott, ahol abba hagytuk. „Rövid szabadságra megyek – mondta – mivel egy kisebb műtét vár rám, de maximum két-három hét és újra beszélgethetünk.” Nem tudom, hogy a két-három hetet komolyan gondolta-e, vagy csak engem akart megnyugtatni, de ma már ez nem is lényeges.

Ő maga nyugodt, megfontolt, tömör mondatokkal szóló, zárkózott ember volt, amit mindig nagyra értékeltem, és erre a beszélgetésünkre is ez volt a jellemző. Amikor a tartósnak remélt, de sajnos csak átmeneti lábadozása idején, karácsony előtt Pilisborosjenői házukban meglátogattam, szemmel láthatóan nagyon örült találkozásunknak. Nyugalmat sugárzó,

csendes családi környezetben, amely körülvette lábadozásának mindennapjait, a korábban is szokásos stílusában beszélt a jövőről, a remélt közeli teljes felépülésről. Utolsó emlékem az az ölelés, amelyet búcsúzásomkor kaptam Tőle, s amelyre nem tudok meghatódottság nélkül gondolni, bár akkor és ott sem ő, sem én nem hittük, hogy ez az utolsó találkozásunk.

Jánossal nincs közös cikkünk. Szakmai munkánk külön utakon haladt, nemcsak azért, mert az Ő érdeklődésének középpontjában az elméleti fizika állt, míg én a kísérletezés területét preferáltam, hanem mert a vizsgált problémák is más területekről bukkantak elénk. Ettől függetlenül, gyakran olvastam cikkeit és mindig megragadott azok logikája, intellektuális szépsége. Ezért is mertem Őt már a korábbi években is a Magyar Tudományos Akadémia tagjául javasolni, és nagyon boldog voltam, amikor 2010-ben a választás Számára is sikerrel zárult. Úgy éreztem, ez egyrészt személyes munkájának elismerése, de egyúttal az SZFKI számára is előnyököt hozhat.

Ugyancsak örömmel tapasztaltam, hogy a zárkózott Kollár János energiájának egyre növekvő hányadát volt hajlandó a nagyobb közösség érdekében kamatoztatni. Mint az Eötvös Loránd Fizikai Társulat elnöki posztjának várományosa, az MTA Szilárdtestfizikai Bizottságának elnöke, vagy az Európai Tudományos Alapítvány Fizikai és Mérnöki Állandó Bizottságának magyar tagja, mind a hazai, mind a nemzetközi szakmai közösség elismerését és szeretetét kivívta Számára.

Gondolom, sokan vagyunk, akik meghatottan gondolunk temetésére, arra, ahogy az Iránta érzett megbecsülést és szeretetet kifejezték sokan, kollégák, barátok azzal, hogy elkísérték Őt utolsó útjára, búcsú-