

# EÖTVÖS LORÁND: A FIZIKA TANÍTÁSÁRÓL AZ EGYETEMEN

E rektori széken elődeim példáját akarom követni én is, mikor egyetemünk egy feladatáról, a fizika tanításáról szándékozom beszélni. ...

Nem lehet szándékom, hogy ez előadásom keretében tárgyamat kimerítsem; csak egyet-mást fogok elmondani azon kérdésekre vonatkozólag, melyekben nem ritkán nyilvánuló zavaros nézetekkel szemben leginkább szükségesnek tartom a felvilágosítást.

Az első kérdés, mellyel tisztában kell lenni annak, a ki tanítani akar, az, hogy kit tanít.

Bölcészeti karunkon képviselt tudományok hallgatói között vannak olyanok, a kik magukat valamely szakban tudósokká kívánják képezni, olyanok, kik azt a szakot mint segédtudományt tanulják s végre olyanok, kik azzal a szakkal csak általános műveltségök kiegészítése végett foglalkoznak. A hallgatóknak mind e három csoportja méltán kívánhatja, hogy az egyetemen megtalálja, a mit keres; de azért ne gondoljuk, hogy mindegyikére nézve külön-külön intézkedések volnának szükségesek. Vezessük csak valamennyit ugyanahhoz a forráshoz, a tiszta tudomány forrásához s legyünk azon, hogy e forrásból eredő folyónak mentén kedvvel kövessen ki-ki addig, a meddig ideje és ereje megengedi.

Nem az a feladat, hogy minden hallgatóknak mást, hanem az, hogy mindegyiknek eleget adjunk.

Azokon kezdem, a kik tőlünk legtöbbet várnak, azokon, a kiket mint tudós társainkat legmesszebbre kell vezetnünk s a kiktől csak akkor volna szabad megválnunk, mikor már segítségünk nélkül maguk tudnak tovább haladni.

És vajjon kik ezek? ...

Van a mi ifjaink között is elég olyan, a ki a tudományért lelkesedni tud, s ha sorsa nem engedi is meg, hogy gondtalanul csak a tudománnyal foglalkozzék, örömmel választ legalább olyan életpályát, mely a tudomány közelébe hozza.

A fizika hallgatói között is van egy ilyen lelkes kis csoport: a középiskolai tanárjelöltek.

Ők azok, a kiket e szakban tudósokká kell képeznünk; tudósokká mindenekelőtt azért, hogy tanítani tudjanak.

Sokszor hallottam én már, és pedig a tanúggal foglalkozók szájából is, azt a véleményt, hogy a középiskolába, az általános műveltség ez iskolájába, nem kell szaktudós, hogy a tanár, ki ott nem kizárólag egy tudományszakot, hanem legalább is több rokon, sőt a mi elég sajnos, néha egészen külön fajú tantárgyakat is

köteles tanítani, ha egy tudományba belemélyed, ezáltal egyoldalúvá és elfogulttá válik és szélesebb körű feladatának megfelelni nem tud. Vajjon nem megfordítva áll-e a dolog? Én legalább meg vagyok győződve, hogy az, a ki egy szakban igazán jártas, abból magának nemcsak ismereteket gyűjtött, de művelésével tudományosan gondolkodni is megtanult: az könnyen el fog igazodni akkor is, mikor kötelessége egy másik szakkal foglalkozásra hívja, csak úgy mint a hajós, a ki egy tengeren hajózáni megtanult, megtalálja útját az ellenlábás tengereken is, és mint az alpesi vezető, mikor a Himalája és a sötét Afrika égbenyuló csúcsaira felvezet.

Nem olyan mesterség az a középiskolai tanárság, melyen a tanítás módjára előírt szabályok szolgásterü alkalmazásával boldogulni lehetne; a norinbergi tölcser csak olyan utópia mint a bölcsek köve. Ne is ennek a tölcsernek keresésére fordítsuk időnket, hanem inkább arra törekedjünk, hogy tiszta legyen a tej, mellyel a gyermeket táplálni akarjuk.

Igen, képezzük tudósokká középiskolai tanárainkat azért, hogy tanítani tudjanak, de azért is, hogy pályájokon, a mely földi javakkal, dicsőséggel és bizony még az érdemelt elismeréssel is alig kecsegtet, ne bénuljon el erejük a mindennap ismétlődő feladatok iránti közönyösségben, hogy legyen egy olyan foglalkozásuk is, a mely varázsával mindig ébren tartsa törekvésüket és megnyisson előttök olyan utat, a melyen a magasabbra törő emelkedhetik.

Képezzük őket tudósokká végre még azért, hogy nemzetünknek a tudomány terén munkásokat adjunk, mert bizony, az ezer év után, a melyet jól, rosszul e hazában töltöttünk, még sok itt a tenni való.

Egy kérdést érintettem meg ezekkel, a melyről ma sokszor hallunk beszélni, a tanárképzés kérdését. Nem sok az, a mit itt, mint lényegeset a mondottakhoz hozzá tehetek.

A ki jogosultnak ismeri el azt a kívánságot, hogy középiskolai tanáraink tudós szakemberek legyenek, az nem habozhat soká azon sem, hogy kiképezésüket az egyetemre, vagy jobban kifejezve, az egyetem egyes szaktudósaira kell bízni. Ebből a szempontból nézve fölöslegesnek, sőt károsnak tűnik fel minden olyan intézkedés, a mely, mint a ma fennálló tanárképző intézet, az egyetemtől bárcsak névleg is elvon egy olyan kötelességet, a melynek tudományos feladatai között a legelsőik egyikének kellene lenni.

Adjuk vissza a tanárképzés ügyét minden felelősségével együtt az egyetemnek, egyes szakokban a műegyetemnek, bízzuk a filológus kiképezését a filológusra, a hisztorikusét a hisztorikusra, a fizikusét a fizikusra és meg lehetünk győződve, hogy az egyes szakember jobban fog gondoskodni minden egyes jelöltnek tanmenetéről és haladásáról, mint bármiféle szabályzat együttesen valamennyire nézve tehetné. ...

Eötvös Loránd *Az egyetem ujjaalakításának évfordulója ünnepén felolvasott rektori beszédének* (1892) kivonata az Eötvös Loránd Fizikai Társulat honlapján könnyen fellelhető. E néhány soros válogatás közlését hallatlan aktualitása indokolja. Döntéshozóknak, „tanügyeseknek”, tanárképzéssel foglalkozóknak különösen ajánlja figyelmébe *Papp Katalin*.

Legyen elég az, hogy azok ellenében, a kik már azt a kevés tudományt is sokalják, a melyet tanárjelöltjeinktől a képesítő vizsgálat ma megkövetel, kifejezést adok azon meggyőződésemnek, hogy javulást a tudományos színvonalnak nem alábbszállítása, hanem fölemelése eredményezhet. ...

Nem vonja azt kétségbe senki, hogy bizonyos mértékben minden természettudósnak fizikusnak kell lenni, s azért nem érhet a szakom iránt való elfogultság vádjá, ha azt állítom, hogy ezt az alapvető szakot elhanyagolni sem annak nem szabad, a ki a természettudományokon alapuló gyakorlati foglalkozásra készül, sem annak, a ki a természettudományok gondolatmenetével művelődése szempontjából kíván megismerkedni...

De ne legyünk azért túlkövetelő azokkal szemben, a kik mint segédtudományt tanulják a fizikát. Elég az, ha a mellett, hogy e tudomány gondolatmenetét valamennyire elsajátították, a tudományos anyag felett olyan áttekintést szereznek, a mely őket az elemi kézikönyvek használatára képesítse úgy, hogy azokból adandó alkalommal a szükséges felvilágosítást maguknak meg tudják szerezni. ...

Még egyről kell most szólanom, a fizikus tanításának segédeszközéről. Elődeinkéhez képest e tekintetben nagyok ma követelményeink. Öreg uraink, a kik még a régi iskolába jártak s tanáraik kezében alig láttak egyebet, mint krétát és spongyát, ha nem is épen rosszalva, talán kételkedve néznek arra a sok apparátusra, a melyeket a jelen kor természettudósi tantermeikbe hordanak. Talán van is néha okuk a rosszalásra, mert megesik, hogy egyikünk vagy másikunk, mikor nagyon sokat akar mutatni, a tömkelegben vajmi keveset láttat. A kísérlet, mint a matematikai formula, csak akkor való az előadásba, ha a tudomány állításainak kifejezője. Láttam én már képletekkel tele írt táblát, mely nekem semmit sem mondott, és láttam a legfényesebb elektromos fényben projekciót, mely semmit sem világosított fel.

De nem szabad itéletünket kivételes túlzásokra alapítani. Ma, a mikor eszközeink annyira tökéletesbedtek, hogy például földi tömegek kölcsönös vonzását, vagy a fény hullámhosszát két-háromszáz tanuló szeme láttára tudjuk megmérni, kötelességünk okosan felhasználni azokat arra, hogy hallgatóságunkban a dogmatikus tételekbe helyezett vakhit helyett igazi tudományos meggyőződést keltsünk. ...

## KÖNYVESPOLC

# Berényi Dénes: TUDOMÁNY ÉS KULTÚRA

Typotex, Budapest, 2009, 321 oldal

*Aki tudja csinálja, aki nem tudja tanítja* – valahogy így szól az oktatás lejárataát célzó velős mondás. A maxima mögötti valóság mindenek előtt az ismeretterjesztés nehézségeiben jelentkezik. A tudomány legtöbb művelője ilyen mondásokkal nyugtatja lelkiismeretét, ha egyáltalán felmerül, hogy nyugtatásra van szükség. A tudomány népszerűsítőjének legalább világhírűnek kell lennie, hogy ez a tevékenysége bármilyen elfogadható szempontból kifizetődő legyen. Aki nem ettől világhírű és mégis csinálja, az elkötelezettje egy közösségnek vagy egy eszmének.

*Berényi Dénes*ben fiatal éveitől volt igény arra, hogy kiegyensúlyozottan cselekedjen, hogy miközben ismereteit gyarapítja, azokat meg is ossza a többiekkel. Azon kevesek közé tartozik, akiknek sikerült tudományos közlemények és ismeretterjesztő írások között egyensúlyt tartani.

Ahogy múlnak az évek, a kutató ismeretterjesztő tevékenysége során mind kevesebbet foglalkozik az egyes jelenségekkel, mondjuk egy magspektroszkópiai eljárás megmagyarázásával. A tudományos eredmények alkalmazásáról ír, tudomány és vallás viszonyát elemzi, az energiakérdést magyarázza el egy fizikus szemszögéből. Tulajdonképpen egy fáradhatatlan

kutató tapasztalatairól, világképéről olvashatunk. Mindezek kifejtése lehetne elvont, filozofikus vagy irodalmias, de a szerzőt ismeretterjesztő rutinja megóvja az ünnepélyesen fogalmazott semmitmondástól. Jól érthető magyar nyelven megírt szövegekkel ismerkedhetünk, amelyek olvasásához nincs szükség az idegen szavak szótárára.

A nagyalakú kötet több, mint háromszáz oldalas, holott csupán az utolsó néhány év írásából válogatta össze a szerző és a kiadó. Ez az egyidejűség hasznára van a mondanivaló ellentmondás-mentességének. Az egyes írások tematikai besorolása a hat fejezetbe már vitatható, ám ennek nincs tartalmat érintő jelentősége. Leginkább egységesnek *Az energiakérdés* címet viselő harmadik fejezetet érzem, amelyben a szerző meggyőző, jól felépített érvekkel alapvető tévedésekkel képes leszámolni. A fejezet négy írása tíz éven belül született, ám a legfiatalabbnak sem kellett a régebbi kijelentések miatt pironkodnia. A könyv 176. oldalán az *Energiakérdés és környezetvédelem* című írás utolsó mondata ars poetica értékű: „Ne fáradjunk bele a társadalom informálásába sem, az elért eredményeket közérthető módon hozzuk mindenkor nyilvánosságra.”