



Lente Gábor

■ PTE TTK Fizikai Kémiai és Anyagtudományi Tanszék | lented@gamma.ttk.pte.hu

Feljegyzések az egérlyukból: hogyan jutott ide a magyar kémiaoktatás?

„Beteg ember vagyok... Rosszindulatú ember vagyok. Egy cseppet se vagyok rokonszenves. Azt hiszem, fáj a májam. Egyébként egy mákszemnyit sem értek a betegségemhez, és azt se tudom biztosan, mim fáj. Nem gyógyítatom, sosem is gyógyítottam magam, noha tiszteltem az orvostudományt, és becsülöm az orvosokat...”

Ezeket a mondatokat nem én írtam: ezek Dosztojevszkij kezdő sorai abból a regényből, amelyet az írás címében megidéztem (Makai Imre fordításában). Noha természetesen eredetileg nem kémiantanár szájából hangzanak el, ezen írás alaphelyzetére nagyon is érvényesnek gondolom őket. Azt is sejtem, hogy a várható olvasók körében nem lesz népszerű az, amiről írok. Ugyanis azt kívánom tárgyalni, hogy mi is lehet a kémikusok, mindekelőtt az egyetemi oktatók felelőssége abban, hogy a közoktatásbeli magyar kémiantanítás a jelenlegi helyzetébe jutott. Nem célok az, hogy statisztikai adatokkal alátámasszam a mondanivalómat, még az is meglehet, hogy saját megérzéseim nem is feltétlenül találkoznak mindenben a tényekkel, bár azt nehéz elhinni, hogy közvetlenül ellentmondának nekik. Utat sem fogok tudni mutatni a korábbi állapotokhoz való visszatérés felé: ha ismernék ilyet, akkor minden lehetséges fórumon azt harsognám.

Magam 1992-ben érettségiztem, és már az 1980-as évek végéről is elég éles, világos emlékeim vannak. Ez olyan szempontból szerencsés, hogy egybeesik azzal az időszakkal, ahol a jelenlegi helyzethez vezető eseménysor szerintem elkezdődött: a rendszerváltással. Már akkor is naivitás lett volna azt gondolni, hogy ez minden téren pozitív változásokat jelent majd. Inkább az történt, hogy egyfajta jellegzetes problémacsoportot lecseréltünk egy másik fajtára. Az én értelmezésemben az elsődleges cél még csak nem is az volt, hogy létrejöjjön a társadalmi igazságosság (hogy ilyesmi valóban történt-e, az amúgy is személyes politikai meggyőződés kérdése), hanem az államgazdaság csődjének a felszámolása.

Sokat hallottam már azt a vélekedést, hogy a diktatúrákban nagy hangsúlyt kap a természettudományok oktatása, mert a társadalomtudományok veszélyesek a hatalomra nézve. Ezt első sorban az egykori Szovjetunió befolyási övezete és a mai Kína példája támasztaná alá, ugyanakkor nem találtam nyomát annak, hogy Salazar Portugáliája vagy a Pol Pot uralta Kambodzsa különösebben erőltette volna a természettudományos oktatást. És persze az állítás önmagában a demokratikus berendezkedésű országokról sem mond semmit: például Tajvan vagy az éppen mostanában a világ legnépesebb országává váló India igen jelentős súlyt adnak a természettudományos oktatásnak, persze saját lehetőségeikhez mérten.

1990-ben világos volt, hogy hazánk társadalmi berendezkedését Nyugat-Európához szeretnénk hasonlatossá tenni. Azt akkor

is tudtuk, hogy ott jóval kisebb hangsúlyt fektetnek a természettudományos ismeretek oktatására. Tehát logikus volt (lett volna?) azt gondolni, hogy nálunk is errefelé lesz eltolódás. Mégsem készültünk erre a problémára. Sajnos jellegzetes magyar vonás, hogy más népeknél okosabbnak tartjuk magunkat: no de azoknál is, akiket egyébként mintának tekintünk és követni próbálunk? Miért volt meglepetés az, hogy már az ezredforduló előtt jelentős visszaesés kezdődött a kémiantanári szakra jelentkezők számában – annak ellenére is, hogy közben a felsőoktatás soha korábban nem látott széles tömegek előtt nyitotta meg kapuit?

Nagyjából a rendszerváltással egy időben kezdett el kiépülni a tudományfinanszírozás pályázati rendszere hazánkban. Ezzel is nyugat-európai és amerikai mintákat követtünk, egyébként jó okkal és nem is eredménytelenül: harminc év alatt a magyar kémiai kutatóhelyek nemzetközi publikációs eredményessége látványosan növekedett. Az sem volt megjósolhatatlan, hogy mindez az egyetemi oktatók teljesítmények megítélésben is lényeges szerepet játszik majd. Az oktatói és kutatói szerep között az ellentétek kiéleződtek, s ezen a helyzeten az oktatást nem végző, de mégis állami kutatóintézetek létezése csak tovább rontott.

Az egyetemek finanszírozása már bő két évtizede az alapfeladatok ellátására sem elegendő, így a kutatási pályázatok és azok bevonása a napi működési kiadások fedezésébe létfontosságú kérdés, nemegyszer a jogszabályi keretek feszegetésének árán is. Ez a kényszerpálya vezetett oda, hogy az oktatás az egyetemek létezésének okából a fiatalabb kémikusgeneráció szemében másodlagos tevékenységgé vált, amelyre mind a személyes erőfeszítés, mind az anyagi források fordítása jobb esetben is szükségtelen áldozat, rosszabb esetben pedig öngyilkos virtus.

Ennek a felfogásnak esett áldozatul minden magyar felsőoktatási intézményben a kémiai szakmódszertan, amelynek mai állapotát a Himnusz „Vár állott, most kőhalom” sora pontosan jellemzi, s lassan már a halálhörgés is elhal. Egyetlen budapesti intézményben van még jelentős maradványa a korábbi „tanítástani” kultúrának, de az ott sem kelti a fenntarthatóság látszatát. A jelenlegi helyzet abszurditását már az is jól mutatja, hogy a kémia szakmódszertan, illetve a kémiaverseny-szervezés legjelentősebb, nagy nemzetközi tekintélyű magyar szakemberei mindketten egyetemi adjunktusok, noha mind életkoruk, mind szakmai tapasztalatuk alapján már régen professzornak kellene lenniük. A nemrég nyugdíjazott szakmódszertanos generáció azért legalább a docensi címig eljutott. Közben a 2010-es évek elején megszűnt a *kémia tanítása* című folyóirat is.

Persze mindez nem kizárólag az egyetemek felelőssége. A Magyar Tudományos Akadémia – amelynek szerepe láthatóan visz-



szaszorulóban van ugyan, de az egyetemek számára jelenleg is útmutató – saját használatra annyira kirekesztően határozza meg a tudományos tevékenység fogalmát, hogy abban tudománypolitikának, oktatásnak, versenyszervezésnek vagy ismeretterjesztésnek semmilyen helye nincsen. Ebből következően ez a felfogás uralkodik a magyarországi kémiai doktori iskolákban is. Egy vidéki egyetemen van (vagy inkább volt) valós lehetőség arra, hogy mégoly igényes és világszínvonalú szakmódszertani kutatások alapján PhD-fokozatot lehessen szerezni. Még mindig van néhány, a tanítás iránt elkötelezett egyetemi oktató; ők tipikusan a doktori értekezésüket számukra is majdnem érdektelen, bevallottan kizárólag a fokozatszerzés miatt végzett kutatások alapján írták, kényszerből. Mert az uralkodó többség csak ilyesmit tekint „valódi” kémiai kutatásnak. Én viszont közletről láttam (időnként még bíraltam is) a már említett szakmódszertani PhD-értekezéseket, s azok tudományos színvonalát messze magasabbnak gondoltam, mint egy átlagos, kísérleti munkán alapuló dolgozatot.

Egy szinttel feljebb, a habilitációnál viszont már légmentes kapuzár működik. A színvonalas magyar egyetemeken a habilitáció a docensi kinevezés előfeltételeként találta meg a helyét; én leginkább az amerikai „tenure” megfelelőjeként tekintek rá. Eredeti célja az volt, hogy az eljárásban a jelölt oktatói képességeit bizonyítsa. Ehhez képest a tudományos publikációs elvárásokhoz viszonyítva az összes többi komolytalan benne. Tucatnyi bírálóbizottság tagja voltam már, s a „tantermi”-nek csúfolt előadások mintegy felében nem is volt jelen valódi egyetemi hallgató, egy-két esetben pedig még az időzítés sem a szorgalmi időszakra esett. Tudom, hogy nem minden doktori iskola szervezi így a habilitációkat, de a jelenség túl elterjedt ahhoz, hogy szó nélkül el lehessen menni mellette. A legtöbb helyen elvileg a tudományos közéleti aktivitás is szerepel a szempontok között, de ebben a kategóriában a Magyar Kémikusok Egyesületében és egy akadémiai munkabizottságban vállalt passzív tagság már bőven túlteljesíti a minimális elvárásokat.

Az egyetemi kémiai szakmódszertan *de facto* megszűnése olyan időszakban következett be, amikor minden korábbinál nagyobb szükség lett volna rá (és lenne ma is), hiszen a rendkívül gyors információtechnikai változások gyökeresen átalakították az oktatás feltételeit. A tudományos tényekhez szinte bárhol, bárhol egyetlen percen belül hozzá lehet jutni, erre a változásra pedig a közoktatásban feltétlenül reagálni kell: az évszázados hagyományokhoz képest sokkal nagyobb súllyal kell(ene) tanítani az információkeresési módszereket, illetve az információforrások megbízhatóságának megítélését.

Fel lehet vetni, hogy a szakmódszertan ilyen sorsra jutásának elsődleges oka éppen az, hogy a tanári szakra jelentkezők száma igen jelentősen megcsappant. Ha nincs kémiatanár szakos hallgató, akkor miért is lenne szükség a képzésükre? Én ezt nem gondolom valós ok-okozati összefüggésnek. Inkább vallom azt, hogy a két, egymást erősítő jelenség egyik legfontosabb oka közös: az egyetemi oktatók elfordulása az oktatástól. Ez elsősorban erkölcsi jellegű probléma, mert ha már az egyetemeknek sem szívügye a kémiatanítás, akkor kié lenne az? Az utóbbi időben a Magyar Tudományos Akadémia inkább látszik hajlamosnak a cselekvésre, ennek ékes bizonyítéka a 2016-ban elindított tantárgy-pedagógiai pályázati program, amire az intézmény amúgy egyáltalán nem bőséges anyagi lehetőségeinek egy részét áldozta, s a 2021-es kiírásban a folytatásról is gondoskodott.

Amióta érettségiztem, a kémia tantárgy közoktatásbeli kötelezően előírt óraszám jelentősen csökkent. Tanárismerőseim nagy hányada ezt gondolja a jelenlegi állapot kialakulásában meghatározó szerepet játszó tényezőnek, és általában tiltakozik

is ellene mindenhol, ahol csak lehet. Szerintem ez ugyanolyan tévedés, mint azt hinni, hogy egy betegséget a láz okoz. Igen, vannak az óraszámcsökkenésnek kellemetlen következményei, de ettől ez még nem a gondok oka, hanem a tünete. Hány kémiatanárt ismer az olvasó, aki emiatt veszítette el a munkáját? Én egyet sem. Sőt, többnyire az iskolák keresnek egyre nagyobb költségbeeséssel természettudományos tanárokat a (még mindig) meglévő kötelező órák lefedésére. Az elmúlt szűk két évtizedben egyetemen néhány tucat levelező kémiatanár szakos hallgatót tanítottam: számottevő hányaduk nem önszántából, hanem jobb esetben finom, rosszabb esetben ellentmondást nem tűrő munkaadó nyomásra kezdte el a képzést.

Főleg az egyetemi vezetők körében elterjedt nézet, hogy a jelenlegi állapotot csakis az elégtelen anyagi források okozzák. Ezt aztán végképp nem gondolhatja senki komolyan. A hetvenes és a nyolcvanas években nagyobb összeget fordított az ország természettudományos oktatásra? Nemcsak abszolút értelemben nem, de még relatívan, más kiadásokhoz hasonlítva sem. A megfelelő pénzügyi háttér, például a tanárok anyagi megbecsültségének jelentős javítása ugyan nélkülözhetetlen az előremozduláshoz, de csak egyike a feltételeknek, önmagában nem is jelentene kiutat, és ennek hiányát én semmiképpen nem sorolnám a jelenlegi helyzet okai közé. Nem is kell messzire menni ahhoz, hogy megtaláljuk az intő ellenpéldát: ha a mai érettségizők körében a szakválasztásnál jelentős szerepe lenne egy egyetemi diploma piaci értékének, illetve a megszerzése után várható jövedelemnek, akkor kémia és vegyészmérnök alapszakon dúskálnunk kellene a jelentkezőkben! A valóság ezzel szemben az, hogy 2010 és 2021 között országosan felére csökkent a felvettek összes száma ezeken a szakokon.

Ugyanígyen tévút szerintem az a szintén elterjedt nézet, hogy a rossz képzési szerkezet vagy tartalom miatt tűntek el a kémiatanár szakos hallgatók a felsőoktatásból. Ezen a téren érthetetlen hiperaktivitás vált uralkodóvá, amit én inkább sorolok a bajok forrásai közé. Amikor ezeket a sorokat írom, az elmúlt 15 év harmadik gyökeres átalakítása készül a tanárképzésben. A másodikról (amikor visszaállították az osztatlan képzést) még azt sem igazságtalan mondani, hogy nagy szerepet játszott benne az egyetemek nyomása. A jelenlegi helyzetet egy orvosi hasonlattal könnyű megvilágítani: a beteg már a második vakbélműtétet is végrehajtották, a tüdőgyulladását mégsem gyógyul, ezért újabb vakbélműtétre készülünk.

A számomra legellenzenesebb nézet, amelyet a magyar kémikusok között mind ipari, mind kutatói körökben igen széles körökben vallanak, hogy a kémiaoktatás súlyos gondjainak a kezelése nem a mi feladatunk. Mégis kié akkor? Szerintem a világ ilyen szempontból egyszerűen működik: annak a feladata, akinek az érdeke. A magyar kémikusok többségének az az illúziója, hogy a kémia haszna és meghatározó társadalmi szerepe mindenki számára nyilvánvaló. Pedig egyáltalán nem az. Sok fejletlenebb ország közoktatásában nincsen kötelező kémia tantárgy. Ezt a felelős magyar politikusok is pontosan tudják. Menyire lehet őket meggyőzni akkor pusztán azzal az érveléssel, hogy a kémiatanítás megkerülhetetlen?

Ahogy 2005-ben már előre látható volt, hogy a kémiaoktatás idővel a jelenlegi helyzetébe kerül majd, ma ugyanúgy előre látható, hogy a további romlását még akkor is megtapasztaljuk majd, ha valami csoda folytán 2022-ben az egyetemi jelentkezésekben markáns, a kémia számára kedvező irányú változás állna be. Hogy a végén a Nobel-díjas fizikus, Richard Feynman nevezetes gondolatát forgassam ki egy kicsit: az égérlyukban, amiből ezeket a sorokat írom, még mindig nagyon sok hely van lefelé. ●●●