



# Nemcsak kell, hanem lehetséges is a kémiát érdeklődést felkeltő módon tanítani

Beszélgetés Keglevich Kristóffal, a Magyar Kémiaoktatásért-díj egyik kitüntetettjével

*A Magyar Tudományos Akadémián, 2020 októberében 21. alkalommal ismét négy kémiatanár vehette át a Richter Gedeon Alapítvány Magyar Kémiaoktatásért díját, közöttük Keglevich Kristóf, a Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium kémia és történelem szakos tanára. Ez alkalomból beszélgetünk a kitüntetettel.*



*Az idén a járvány miatt rendhagyó módon adták át a díjakat. Csak kevesen lehettek jelen az ünnepélyes díjátadón az MTA épületében. Hadd kérdezzem meg, hogy az esemény egyedisége mennyire tudta ellensúlyozni a szokásos nagy létszámú ünneplés és köszöntés kényszerű elmaradását.*

Ellensúlyozta. Igazából nem is kellett mit ellensúlyozni, örültünk, hogy a Richter akarta és megmerte szervezni a személyes díjátadót. A leg-

főbb probléma az volt, hogy az egyik kitüntetett – lévén felvidéki – nem tudott eljönni, csak online volt jelen. A Richter nagy jelentőséget tulajdonít a külsőségeknek (ezt dicsérőleg mondom), a díjátadót is mindig szinte szertartásosan bonyolítja le, ez tavaly sem történt másként. Emellett az ünnep személyes hangvételű is, egyfelől azért, mert az embert kollégái terjeszthetik fel, és az én kollégáim – Covid ide, elfoglaltság oda – fontosnak tartották és időt szántak arra, hogy javasoljanak engem. Másrészt személyes értéke a(z öreg)diák által mondott laudáció. Ezt esetemben, mint a helyszínen megtudtam, egyik legkedvesebb diákom, újabban barátom, Takács Gergely – vegyészmérnök, keminformaticus, doktorandusz – vállalta.

*Napjainkban egyre nagyobb jelentősége van a természettudományos utánpótlás nevelésének, hiszen a világgazdaság, de maradjunk csak a hazai gazdaságnál, megújulásának feltétele a kiművelt emberfők, köztük a reáلتudományokhoz értő szakemberek számának növelése és itthon tartása. Ehhez pedig elkötelezett,*

*szakmájukat hivatásnak tekintő pedagógusokra van szükség. Mennyire adottak a feltételek ehhez ma hazánkban?*

Ez költői kérdés? Kevésé adottak. A Fazekas Mihály Gimnázium tanáraként egyfelől semmiképp sem szeretnék panaszkodni, mivel egy „elitiskolában” tanítva összehasonlíthatatlanul kedvezőbb helyzetben vagyok, mint a végeken küzdő pedagógusok. Vagyis hát mégiscsak panaszkodom, bevezetésképp egy rendszeresen megismétlődő történet elmesélésével. Gyakran jönnek hozzánk szingapúri, kínai, angol, finn, svéd stb. tanárcsoportok, akik az iskola (elsősorban a matematika terén végzett) csoportos tehetséggondozó munkájára kíváncsiak. Amikor körbevezetjük őket az épületben, és megnézik a labort (büretták, pipetták, folyadék-üvegek, elszívófülke), meg szokták kérdezni: rendben, szép ez a múzeum, de hol van a kémiaterem? Archaikus környezetben nem könnyű modern természettudományt tanítani, még ha laborunk antik berendezése, II. világháború előtti szemléltető eszközeink, ásványgyűjteményünk számomra kimondottan inspiráló környezetet jelent is. És hát jól tudom, hogy koránt sincs minden iskolában elszívófülke, büretta vagy ásványgyűjtemény. Említhetném a fizetést (annak alamiznaszerűségét), a portfólióírás kényszerét és számtalan értelmetlen adminisztratív terhet, a diákok egyre nehezebb motiválhatóságát, a kémia presztízsének folyamatos csökkenését. Amikor a tanárok erről beszélnek, úgy érzik, légiüres térben kiáltanak segítségért.

*A sorozatos reformok nem tettek jót a pedagógushivatás megszilárdulásának. A legutóbbi Nat pedig, ha lehet, azt a kevés kreativitást is igyekszik kiölni a tanárokból, ami még maradt az évek ide-oda változtatgatásai után. Mi tartja még a lelket az olyan kiemelkedőt nyújtani képesekben, mint az idén kitüntetettek vagy társaik?*

Ha őszinte akarok lenni: többes szám első személyben nem tudok válaszolni, csak a magam nevében. A gondviselés kegyelme volt, hogy középiskolai tanári pályám kezdetén, 2008-ban a Fazekasba kerültem. Egyrészt közvetlen kollégáimtól, Riedel Miklósné Hobinka Ildikótól, Rakota Edinától és Albert Attilától min-



Kémiaóra a Fazekasban (2013)

den segítséget megkaptam, amiről pályakezdő tanárként álmodhattam. Saját észlelésem szerint jó hangulatú, együttműködő munkaközösségbe kerültem. Másrészt a Fazekas tanári kara vonzó módon sokszínű, művelt, igazi világlágárokból álló társaság, ahol a szakmaiság dominál, és ahol barátaim is lettek. Harmadrészt iskolánk műemléki jellegű épülete is nagyon szép, múltja gazdag, kapuján belépni számomra önmagában is ösztönző erő. Negyedrész – és ezzel illetl volna kezdenem – a diákok. Minden osztályban vannak olyan gyerekek, akiknek a szemében őszinte érdeklődés csillog, akiket intellektuális érdeklődés fűt és jó esetben az érzelmi életük is kiegyensúlyozott. Minthogy a tanár munkája a diákokkal való kooperáció, nyilvánvalóan elsősorban és döntő módon a diákok tartják a lelket az emberben. És – ahogy mondtam – az se utolsó az ember hangulata szempontjából, ha a tanárkollégákkal és az intézmény vezetésével jó viszony alakul ki.

*A múlt tanévben és az idén is a járvány csak még jobban „betett” a pedagógushivatásnak. Az online oktatás a tanítás lelkét, a személyes tanár-diák kapcsolatot száműzte már több mint egy évre a tanári létből. Ez szerintem maradandó sérülést fog okozni mind a tanárok, mind a diákok életében. Nem tudom, hogy lehet ezt majd orvosolni...*

Hálával tartozom a sorsnak, hogy ezekben az években nem voltam osztályfőnök, mert akkor még inkább partra vetett halnak éreztem volna magam. Úgy vélem, a tanár-diák és az osztályszintű diák-diák személyes kapcsolatok elsődleges tere az osztálykirándulás, a szalonnasütés, a színházlátogatás, a nyári tábor. Ezek a 2020/21-es iskolaévben mind ellehetetlenültek. Nem vagyok jó, nem tudom, miként orvosolhatóak a nyilvánvalóan kialakult pszichés sérülések, de abban biztos vagyok, hogy az iskola falain kívül közösen eltöltött idő – a közösen átélt élmény – gyógyító erejű lehet. Sajnos nem mindig könnyű rávenni a diákokat, hogy vegyenek részt ezeken a programokon. Egyesek a járvány előtt is magányosak voltak a harmincfős társaság közepén, nem akartak oldódni. Annyira féltek a visszautasítástól/megsebződéstől, hogy elzárták a baráti kapcsolatuktól. Naivan és rendíthetetlenül vallom, az iskola nevelő hatása elsősorban az iskolán kívüli közösségi élményeken keresztül valósul(hatna) meg.

*Mennyiben észleled a diákokkal való kapcsolatodban a különböző generációk közötti különbségeket? Jelent-e ez eltéréseket a közös hang megtalálásának formájában, vagy ez belevész abba*

*az általános igazságba, hogy a tanárnak szükség esetén mindenkihez egyénileg kell megtalálnia az utat?*

Személyiségem kissé merev, autisztikus tulajdonságokkal, nem szeretek bratyzni a tanulókkal. Azt hiszem, a stílusom nyers, de a diákoknak általában „bejön”. Kommunikációs szempontból nincs gondom a generációk közti különbségekkel, a diákok közege engem magamat is fiatalon tart. A kérdés feltételezi azt az ideális helyzetet, hogy a tanárnak lehetősége van személyes kapcsolatba kerülni diákjaival. Tekintsünk egy 34 főből álló kilencedikes osztályt, amely pénteken 9.58-kor megérkezik a 10.00-kor kezdődő – heti egyetlen – kémiaórájára. Jelentés, néhány késő betoppanásával tarkított felelés, új tananyag, kérdések, kísérlet, 10.45-kor kicsöngetnek, 10.50-kor vége az órának. A néhány legelszántabb, további kérdésektől fűtött nebulót kivéve boldog-boldogtalan rohan ki a teremből. Nekem, csekély értelmű medvebocsnak az is problémát jelent, hogy a 34 diák nevét megjegyezzem, és fölismerjem őket a folyosón, nemhogy egyéni utat találjak hozzájuk... és ez természetesen frusztráltta tesz, hiszen tanárként éppen ez lenne a dolgom. A kis óraszám nemcsak a tananyag feldolgozása miatt jelent problémát, hanem a személyes kapcsolat kialakulását is ellehetetleníti. Személyesebb kapcsolatom saját osztályaim diákjaival volt, jelenleg a tagozatosokkal és a szakkörösökkel van.

*A kitüntetés alkalmából nagyon szépen idézted Rutherford gondolatait: egyszerűen és érthetően kell oktatni a kémiát az iskolában, hogy felkeltjük a diákok érdeklődését a tárgy iránt, és megszerettségük velük. Lenne ehhez hozzáfűzni valód, további gondolatod?*

Ernest Rutherford állítólag egy alkalommal azt mondta, hogy a tudományos gondolatnak semmi értéke sincs, ha nem lehet azt megmagyarázni akár egy pincérnőnek is. Werner Heisenberg más nézeteket vallott: szerinte semmi sem igaz, ami szemléletes. Saját hitem szerint a közoktatásban Rutherford elvét kell szem előtt tartanunk még ma, a természettudományos oktatás hátterbe szorulásának korában is. Úgy érzem, a kémiát könnyű szemléletesen tanítani. Minden tanárnak hinnie kell saját képességeiben és a gyerekek értelmében; abban, hogy a diákok megérthetik a kémiát, és abban is, hogy felkelthető a kémia iránti érdeklődésük. Azt hiszem, hajlamosak vagyunk alábecsülni a gyerekeket, és szilárd táplálék helyett pempőt adunk nekik, hogy csócsálgják el – pedig rágni (gondolkodni) is képesek. Kaland megtanítani a hetedikesnek, hogyan kell kanyarítani a ró betűt,

Az első osztállyal a 12. századi zobodarázsi kápolnában (2011)







## A második osztályal Erdélyben (2017)

és élmény látni, ahogy a tizenkettedikes megérti a szacharóz pontos térszerkezetet is kifejező képletét. Visszatérve az eredeti kérdésre, összefoglalóan az a válaszom, hogy nemcsak kell, hanem lehetséges is a kémiát az érdeklődést felkeltő módon tanítani. Pontosabban: lehetséges lenne, ha a Nat2020 adna rá órakezetet...

*A természettudományos tanárképzés helyzete évtizedek óta mostohagyermek az oktatáspolitikának. A szavak szintjén mindig kiemelt fontosságúként kezelik, de amikor döntésre kerül sor, mindig egyre rosszabb és rosszabb helyzetbe kerül. Jelentősen csökkent az órák száma a tantervekben, a tananyag viszont ezzel nem tart lépést. Hogy lehet így vonzóvá tenni a természettudományos tárgyakat a diákok számára?*

A kulcs szerintem a tanár személyisége. Hetedikben (már ahol egyáltalán kémia van a hetedik évfolyamon és nem science) és kilencedikben a kémia egyórás, amolyan játékos tárgy lett. A tanár kicsit színész, kicsit bohóc, kicsit mentor, kicsit motivátor, kicsit edző, kicsit barát, kicsit lelkész, kicsit karmester. Önmagát kell adnia, nem vélt szerepmoделlekhez igazodnia. A jó tanár személyisége vonzó, sok esetben ez ragad át az általa tanított tárgyra is. Egy bejövő kilencedik osztálynak a tananyagot heti egy órában úgyis lehetetlen megtanítani, megpróbálni sem érdemes, garantálható a kudarc. Naná hogy azért megpróbáltam, 2020 novemberétől kezdve hardcore terepen, a Zoom felületén keresztül. Azt remélem, hogy legalább egy-két gondolat, anekdota, szempont, műveltségmorzsa megragadt a gyerekekben, pl.: Fritz Haber sajátos életútja, érdemes-e oxigénnel dúsított vizet vásárolniuk, a definíciók és a tiszta fogalomhasználat fontossága és az ikes igék eredeti ragozása. A kémiatanítás fenntartása mellett ugyanis másik életcélom a régi ikes ragozási paradigma megőrzése. (Mindkét területen vesztésre állok.) Csak remélhetem, hogy valamit sikerült felcsillantanom a kémia szerteágazó szépségéből a most említett 34 kilencedikesnek.

*Társszakmád, a történelem révén jó rálátásod van a humán tárgyak középiskolai tantervekbeli helyzetére is. A laikus nem azt érzi, hogy ezek javára kerülnének háttérbe a természettudományos tárgyak. Inkább olyan új tárgyak kerülnek elő, amelyek beágyazottságát nem mindig érzi a kívülálló eléggé átgondoltnak, megalapozottnak. A másik gond, amit a legutóbbi Nat véleményezése során a szakmák sorra megfogalmaztak, hogy túlságosan átpolitizáltak lettek a tantárgyi tematikák a szakmaiság rovására. Hogyan látod mindezt?*

A Nat2020 úgy hiányzott a magyar közoktatásnak, mint az anyák napja az árvaházban, vagy sárgaláz a lepratelepen. A magyar és a történelem másként járt rosszul, mint a fizika és a kémia. Eleve magasabb óraszámuk gyakorlatilag változatlanul ma-

radtak, viszont az új tartalom valóban nagyon aggályos. Egy – igaz, kissé túlzó – hasonlattal élve: hiába taníthatnám a kémiát heti három órában, ha a kerettanterv a horoszkóp, a homeopátia, a földszugárzás és a varázsvessző működésének taglalását írta elő, a periódusos rendszert viszont kiiktatná. Az egyre újabb és újabb Natok igazi nyertesei az idegen nyelvek.

*Ebben lehetne is ráció... csak látnánk az eredményt, a középiskolából kikerülő kiemelkedő nyelvtudását. Arról nem is beszélve, hogy az idén újra nyelvvizsga-bizonyítvány nélkül adják ki az egyetemi diplomákat.*

Igen, van benne ráció. Ám ez nehéz kérdés. Szemléleti is. Ötven éve jó szakembereket képeztek Magyarországon, igaz, kissé provinciálisakat, mert nem tudtak világnyelveken. Ha szükségük volt rá, felnőttként megtanulták. Időközben azonban kiteljesedett a globalizáció. A ma érettségizők nyelvtudása úgy-ahogy rendben van, de egyébként? Nemcsak a humán, hanem a reál tudásuk is igen-igen hézagos, a szakképzést is ideértve. Kiválóan alkalmazkodik a külföldön angolul beszélő rabszolgának. Mindettől függetlenül iskolaválasztáskor az elsődleges szülői elvárások közé tartozik a nívós nyelvtanítás. Ezenkívül még a közösségi élet, esetleg a matematikatanítás színvonala – mivel az minden alapja – fontos a szülők számára. Ugyanakkor azt is tudjuk, nyelvtanár barátaim maguk is elismerik, hogy a gyerekek többsége nem az óráikon tanul meg jól angolul, hanem filmeket nézve, utazások során, magántanárnál stb. Ennyit az eredményességről.

*Egy középiskolai tanárnak magánélete is van. Hallhatnánk valamit arról, hogyan telnek napjaid a kulisszák mögött, miben próbálsz újra feltöltődni, miben találsz kikapcsolódást a járvány sújtotta bezártság után?*

Családot alapítanom még nem sikerült. A tanítás, illetve az óráimra való készület részben hobbi, rekreációs tevékenység is számomra. Nyár végére mindig el szoktam fáradni a hőség, a túrák, a kutatómunka miatt, szeptembertől kipihenem magam a tanteremben. Elsősorban a történelemóráimra való készülést jelent kimondott feltöltődést, ilyenkor magam is mindig újat tanulok. Szeretek történelmi és kémiatörténelmi szakirodalmat olvasni, évtizedek óta érdekel a középkor művészete és a római katolikus szertartások hagyományos rendjének története (azaz a II. vatikáni zsinat előtti liturgia). Írni is szeretek, ám sajnos egyre kevésbé megy. Csak nagyon lassan. Ahogy időm engedi, igyekszem medievisztikai vagy kémia szakmódszertani tanulmányokat készíteni. További hobbim Nagy-Magyarország minél több műemlékének és szép természeti tájának felkeresése. Egy összetartó baráti kör, a fekete bárányok tagja vagyok, velük szoktam túrázni. Az osztályaimmal is sokat bicikliztünk, eveztünk, kirándultunk. Ezek – a diákok szavával élve – túléltúra- vagy kiképzőtábor-szerű nyári programok sok élmény forrásává válnak. Egy tanár számára megtiszteltetés, ha a neve fogalomává válik. A Keglevich-állandó az úticél valódi és általam megadott távolságának aránya, amelynek pontos értéke ismeretlen, mindenesetre 1-nél lényegesen nagyobb, és az idővel is folyamatosan változik (nő). Az ilyesfajta biciklis, gyalogos, kenus nomád táborok töltenek föl a leginkább.

*Kívánom, hogy még hosszú ideig sikerüljön a kémiát érdeklődést felkeltő módon tanítani, és az ikes igeragozás megőrzése terén is érzél el sikereket a fiatalság körében, mert a kémia is csak szépen, helyesen elmondva hangzik meggyőzően.*

Kiss Tamás