

A KÉMIÁNAK LASSAN VÉGE

A természettudományok –különösen a kémia– nagyfokú absztrakciós szintje miatt nem érhető meg egyszeri hallásra vagy elolvasásra. Mivel a legnehezebben tanulható tárgyak, kevés ember lesz hajlandó energiát ölni belé, és azok közül is csak kevesen maradnak állva a tanulási folyamat végén” - fogalmazott Ludányi Lajos Richter-díjas kémia tanár, tankönyvszerző.

A tavalyi évben Magyar Kémiaoktatásért-díjban részesült. Miért választotta ezt a pályát annak idején és mi motiválja az oktatásban napról napra?

Nagyon hamar szembesültem vele, hogy a kémia az nem a pirotechnika világa, ahogy azt naiv általános iskolásként a középiskola választáskor elképzeltem. Igazából nem is érdekelt a kémia, mivel human indíttatású vagyok. De akkoriban még nem volt menekülőút, ha elhibáztuk az iskolaválasztást. Óriási lelki teherként éltem meg a vegyipari szakközépiskolát, de nem akartam csalódást okozni szüleimnek, meg a szülőfalam közösségének. Ma már döbbenettel emlékszem vissza arra az óriási erőfeszítésre, amivel évről-évre az évfolyam legjobb tanulójává küzdöttem fel magam, és végül vegyész–analitikus lettem. Mikor az egyetemi továbbtanulásra került a sor, már tudtam, hogy a precíziós, naponta mérgező anyagokkal való pepecselés nem az én jövőm. Csak egy lehetséges út maradt: a tanárság. Két okból volt ez ideális. Egyrészt olvasottságom révén jó volt a kommunikációm. Másrészt, mivel nem voltam zseni, a megértésért meg kellett küzdenem, megoldási stratégiákat kellett kitalálnom, metaforákat használnom, közzérthetővé kellett tennem saját magam számára a tudományt. Ami azért hasznos, mert csak az a tanár tudja átérzeni, hogy a diákja miért nem tud megérteni valamit, aki maga is átment ezeken a stációkon. És pontosan ez a szolidaritás, a lelki közösség az az egyik motivációs tényező a tanításomban. Nem

szeretném, ha a diákjaim is hasonlóan meggyomorított lélekkel kerülnének ki az oktatásból. Azokat a stratégiákat, tanulási utakat, amelyeket én kitaláltam, és azóta is fejleszték, azokat próbálom átadni diákjaimnak.

**Mit tart a természettudományok
képzési terület legfontosabb jellem-
zőinek?**

Unalmas. Egy mai tízen-huszonéves számára egészen biztosan. Visszatérő diákjaink, tanárjelöltek panaszkodnak arról, hogy mennyire sikerült megutálni a tantárgyukat az ötödik egyetemi év végére. A természettudományok –különösen a kémia– nagyfokú absztrakciós szintje miatt nem érthető meg egyszerű hallásra, vagy elolvasásra. A mai diákjaink többségéből eltűnt a kitartás, a monotonitástűrő képesség; az elmélyedésre nincs idő, és emiatt ha nem érti meg első hallásra vagy olvasásra, lemond a megértésről. A megnemértés aztán a továbbiakban még nagyobb gubancokat gyárt. A megmértetéseken éppen csak átszúszik. De mivel nem értette meg, ha tanár lesz, átadni sem fogja tudni olyan szinten, hogy az a jövő diákja számára hasznos legyen. Pedig szerintem ebben van a jövő. A megbecsültség. A nagy fizetés. No, nem a kémia tanárságban, hanem a kémia és fizika értő használatában. Mivel a legnehezebben tanulható tárgyak, kevés ember lesz hajlandó energiát ölni belé, és azok közül is csak kevesen maradnak állva a tanulási folyamat során. Így az a tudás, amire ők szert tesznek, szerintem nagyobb értékű lesz, mint egy in-

formatikus tudása. Ráadásul az MI az-
zal a fajta kreativitással, ami egy ve-
gyészt vagy fizikust jellemez, még egy
ideig nem fog rendelkezni.

Mit gondol a képzési terület jövőjéről?

A kémianak lassan vége. Legalábbis annak a formának, ami az ötvenes évektől jellemezte oktatásunkat, hogy mindenki diszciplináris módon tanult általános, szervesetlen és szerves kémiát. Látható a tendencia, ahogy az óraszámok zsugorodnak és végül tizenvalahány éven belül elenyésznek. Lesz szerintem néhány „versenyistálló” gimnázium, és a vegyiparuk az országban, ahol majd nagyon keményen, diszciplináris módon, nagy dózisban tanulják a diákok a kémiát. Közülük kerülnek majd ki az OKTV versenyzők, a kémia emelt érettségizők, a külföldi egyetemekre pályázók. A többiek science módon kapnak mindenkől egy minimálisat, ami valójában sehová sem lesz elég. Itt a szülők pénztárcájának vastagsága lesz a meghatározó, hogy megfizessék a magántanárokat, ha kémia irányában akar gyermekük elmozdulni. Pár év múlva mi is a kínai és indiai vendégmunkás kémikusokra és fizikusokra fogunk támaszkodni, ahogy azt az angolszás országokban már látjuk.

Ön a Gyöngyösi Berze Nagy János Gimnáziumban oktat. Hogyan tudja, milyen módszerrel a kémia szeretetét átadni a diákoknak?

Tudom, nagyképűen hangzik, de a diákok elsősorban a tanárt szeretik meg, és csak utána a tantárgyát. Aztán persze csalódnak. Remélem, hogy csak a tantárgyban. Kezdeti lelkesedésből felveszik a kémia fakultációt, aztán szembesülnek azzal, hogy ez a tantárgy nem az, amit elsőre elgondoltak. Nem csak a látványos kémcsókísérletekből áll, hanem az elmélet megértéséből, alkalmazásából, példamegoldásból. És ez utóbbiak sok lemondással járnak. A ma-

napság elvárt „szórakozva tanulás” világában, ahol az azonnali jutalmazás alap, ott a kémia tanulása a hosszútávú futás élményéhez hasonló. Az első négy kilométeren szenvedsz, szidod magadat, hogy miért álltál bele, kell ez neked, kérdezed folyamatosan magadtól. Aztán megjön a boldogság, és az utolsó kilométerek fájdalma is a boldogság ködébe veszik. De az első négy kilomé-



NÉVJEGY

- A debreceni Vegyipari Szakközépiskolában végzett vegyész-analitikusként. Egyetemi tanulmányait a Kossuth Lajos Tudományegyetemen végezte kémia-fizika szakon. 1999-ben informatikatanár diplomát szerzett a Debreceni Egyetemen. Doktoranduszi tevékenységéért 2006-ban az MTA Pedagógus Kutatói Pályadíjban részesítette. PhD-fokozatát kémiából summa cum laude minősítéssel 2009-ben vehette át a Debreceni Egyetemen.
- 1988-ban ötödéves egyetemistaként teljes állású tanárként helyezkedett el a Gyöngyösi Berze Nagy János Gimnáziumban, ahol az idén már a 36. tanévét kezdte meg.
- 26 évesen írta meg első kémiatankönyvét az akkor beindított nyolcosztályos gimnáziumi képzés tananyagához. Tankönyvírói munkássága folytatódott és mára 12 kémiatankönyvnek szerzője, társszerzője.
- 2012-ben utazó kémiai show műsoráért, amellyel kis falvak iskoláiban népszerűsítette a kémiát, Pro Progressio díjban részesült.
- 2024-ben elnyerte a Richter Magyar Kémiaoktatásért-díját.

”

Csak az a tanár tudja átérezni, hogy a diákja miért nem tud megérteni valamit, aki maga is átment ezeken a stációkon.

”

ter, az a vízválasztó. És szenvedni csak kevesen hajlandók. Hogy mégis mi az, ami a tanári pályán tart ennek ellenére? Múltkor az egyik kollégám mutatott egy instás mémet a több tucatból, amit a diákok rólam készítettek. Egy mosolygó arcot ábrázolt, és a felirat valami olyasmi volt, hogy „Az arcod, mikor másnap három dogát írsz, de legálább lesz egy órád Ludányival”.

Kutatótanárként a kémiaoktatás kérdéseivel foglalkozik. Milyen problémák érdeklik és eredményeit miképpen integrálja a gyakorlati képzésbe?

Mikor megjelentek az első pc-k az oktatásban, beiratkoztam informatika szakra. Érdeklődésem az új média felé irányult, annak oktatásra gyakorolt hatását vizsgáltam. A szakdolgozatom is abból írtam, hogy miért veszélyes a multimédiás oktatás. Még a doktorim első szakaszában is ez érdekelt, hogy miként változtatja meg a kialakuló fogalmi struktúrákat a kémiában, ha számítógéppel segítjük az oktatást. Aztán a gépet használtam arra, hogy reakcióidő mérésrel vizsgáljam, hogy valójában –nem a tanárnak megfelelő– mit gondolnak a diákok egy olyan fogalomról, mint például a molekula. Manapság a tanulási nehézségek feltárására fókuszálok. Munkamemóriával kapcsolatos méréseket végzek, legutóbb a stressz hatását vizsgáltam a természettudományos problémamegoldás területén.

Eredmények? Legalább három különböző mérési módon jutottam arra az eredményre, hogy egy jó helyiértékű gimnázium esetén is csak a tanulók 18 százaléka képes megérteni a kémiát olyan szinten, ahogyan azt ideálisnak gondoljuk. Mindenki megtanulhatja jelesre, de osztályonként öt tanuló az, aki meg is érti. És ez a korosztály elitjére igaz! A dolgozati stresszt például úgy próbálom csökkenteni, hogy bevezettem a próbadolgozat intézményét. Ezt a véresen komoly dolgozat előtt le-

het megírni, gyakorlatilag hasonló kérdésekkel találkozva, annyi különbséggel, hogy aki nem akarja, attól nem szedem be, és van még egy lehetősége ennek ismeretében felkészülni a következő –kicsit nehezebb– dolgozatra.

Tehetőségdondozó Műhely vagyunk. Mentor tanárokkal. Én a természettudományos részre látok rá. Ott szinte mindegyik szaktanár délutánonként azokkal a diákokkal foglalkozik, akik többet akarnak az átlagosnál. De három önképző körünk is van, ahol ezek a diákjaink tartanak előadásokat, vitaköröket az őket foglalkoztató témákból két-három hetente. Ez utóbbiak nagyon inspirálók számomra, mert sokszor olyan érdeklődési területtel szembesítenek, amelyre eddig semmi rálátásom nem volt. Másrészt erről, a munkamorálját tekintve lesajnált korosztály tagjairól derül ki, hogy igen értékes, fontos, építő jellegű gondolatokkal rendelkeznek a világ működéséről. Ilyenkor egy kicsit megnyugszom, kevésbé aggaszt az oktatás állapota.

Hogyan segítik a gimnáziumuk diákjait a pályaválasztás területén?

Ebben az évben már kétszer szerveztünk pályaválasztással kapcsolatos fórumot. Ezek nagyon nagyszabású találkozókat, ahol elsősorban egykori diákjainkat hívjuk vissza, de ekkor jelennek meg az egyetemek képviselői is. Az önképző köreink előadói közt is gyakori vendégek a mára egyetemista vagy egyetemet végzett diákjaink, akikről első kézből értesülhetnek tanulóink, arról, hogy milyen szakirányokba érdemes továbbtanulni, milyen lehetőségek vannak.

Benne vagyunk a legjobb 100-ban, ami arra utal, hogy továbbtanulási mutatóink is kedvezőek. A diákjaink jó eséllyel kerülnek be az általuk elsőként megjelölt intézménybe.

Milyen útravaló mondattal ösztönöz-ném őket? Talán azzal, ami a gym-ek falára van kiírva: „No pain – no gain” ■