



Németh Veronika

■ Szegedi Tudományegyetem, Kémiai Intézet | nemethv@chem.u-szeged.hu

# Kémia tanárok képzése a Szegedi Tudományegyetemen

2021-ben ünnepli centenáriumát az SZTE Természettudományi és Informatikai Kara. Száz éve indult el az oktatás a Kolozsváról áttelepített egyetem jogutódjának tekintett Ferenc József Tudományegyetemen. 1928-ban a budapesti polgári iskolai tanárképző is Szegedre költözött, így a vegytanárképzés szegedi képzése az 1920-as évektől kezdve számítható.

Az utóbbi évtizedekben az évente végző kémia tanárok száma 2–15 fő között mozog. 2021 kivételesnek tekinthető, mert 14 hallgatónk tette le sikeresen a záróvizsgát. Többségük biológia–kémia szakos, második helyen a kémia–matematika szakpár áll, fizika–kémia szakosból mutatoba van néhány hallgató, hasonlóan a kémia–természetismerethez, és néha előfordul különleges párosítás is, pl. földrajz–kémia, de ezek a ritka szakok nagy nehézségek elé állítják az órarendkészítőket.

Nem minden hallgatónk helyezkedik el azonban tanárként, hiszen a természettudományos diploma jó ajánlólevél más területeken is. A teljesség igénye nélkül mutatnék be néhány példát. Van, aki informatikusként dolgozik, de volt olyan kémia–matematika szakosunk, akit diák munkásként eladóként alkalmazott egy sportszerüzlet, és a diploma megszerzése után azonnal üzletvezetői tanfolyamra küldték. Jobbik eset, ha a fiatal tanár neveléstudományi doktori képzésen tanul tovább, mert ő talán még visszatér a tanári pályára. Az ellenkező irányú lépések ritkák, de ezekre is van példa: a kiváló eredménnyel befejezett kémia doktori képzés után középiskolai tanári pályán találta meg hivatását az illető. Ami ezelőtt 30–40 éve elképzelhetetlen volt, vagyis hogy egy friss diplomás kémia tanár a képző intézmény székhelyén rögtön a szakjának megfelelő álláshoz jusson, ma már megszokott esemény. Távolabbi települések szaktanárral való ellátása nagyon nehéz, legfeljebb a családi kötődés, a könnyebb otthonteremtés, nem utolsósorban a szülőhelyhez való ragaszkodás viszi vissza a fiatalokat.

A hálóterv részleteibe itt most nem megyünk bele, hiszen az megfelel a képzési és kimeneti követelményeknek (8/2013. (I. 30.) EMMI rendelet). A kémia tárgyú órák nagyobbik részét, elsősorban az előadásokat, nem önálló kurzusként tartjuk a tanárjelölteknek, hanem többnyire a kémia alapszakosokkal együtt. A számolási gyakorlatok, laboratóriumi gyakorlatok esetében jellemzőbb az önálló kurzus. Mivel az általános kémia laboratóriumi gyakorlatot módszertanos oktatóként én vezetem, így módomban áll a tanárjelölteket már golya korukban megismerni. Megtudhatom, ki honnét jön, mi vezérelte erre a pályára, kollégista-e vagy albérletben lakik, melyikük a notórius késő, kinek olvashatatlan az írása, kinek mit csomagolt a hétvégén az édesanyja. A helyzet adta lehetőséget persze kihasználom arra, hogy jóval a módszertani képzésük megkezdése előtt bevonjam őket olyan programjainkba, ahol iskolásokkal kell kommunikálniuk.

A szakirány választása után (harmadév vége), a hatéves középiskolai tanári szakirányon önálló tanári kurzusként működik például *A molekulaszervezetek leírásának alapjai* vagy az egyfajta tudásösszegzésként, de kompetenciafejlesztésként is felfogható, igen nagy kreditszámú, heti hatórás, több tanszék gondozása alatt álló *Haladó kémiai ismeretek*. E kurzus esetében a tantárgyfelelős a kurzus indulása előtt és a szemeszter végeztével is egyeztet a négy oktatóval a korábbi tapasztalatokról és az esetleg szükséges változtatásokról. A *Tehetséggondozás a középiskolában* kurzus esetében, a hallgatói kéréseket is figyelembe véve, az órák háromnegyed részében az emelt szintű kémia érettségi szintjének megfelelő számpéldák és versenyfeladatok lehetőleg többféle úton való megoldására és azok tanulókkal való megértetésére helyezük a hangsúlyt. A vegyész oktatók – a tanáregédektől az egyetemi tanárokig – szívügyüknek tekintik a tanárképzést, segítik a hallgatókat, ugyanakkor igyekeznek az elvárt színvonalat megtartani. Ezt a hallgatók is érzékelik és pozitívan értékelik.

A tantárgy-pedagógiai (szakmódszertani) képzés a Kémiai Intézet berkein belül történik, három félévben, összesen 8 kredit értékben. Középiskolai tanári szakirányon még a tanítási gyakorlat megkezdése előtt teljesíteni kell az összes módszertani tárgyat, az általános iskolai szakirányon megengedett a párhuzamosság. Hallgatónk többsége a középiskolai szakirányt választja. Lehetnek hibrid megoldások is, amikor az egyik tárgyból középiskolai, a másiktól általános iskolai szakirányt választ a hallgató. Tipikusan ilyen a kémia–természetismeret párosítás, mert utóbbi szaktól csak általános iskolai tanárokat képzünk. A nyolc módszertani kreditből csak kettőt fordítunk az elméleti képzésre. A korábbi félévekben megszerzett általános didaktikai ismeretekre építve a kémia tanítás specifikumaival foglalkozunk. Felhasználjuk a digitálisan elérhető modern módszertani szakirodalmat [1, 2]. Az elméleti kurzus kollokviummal zárul, amely azonban nem egyszerűen ismeretek visszakérdezése, hanem inkább szakmai párbeszéd: a hallgató a szakirodalmi tájékozottsága mellett bemutathatja formálódó tanári kompetenciáit (véleményalkotás, reflexió, érvelés stb.). A többi módszertani kreditet gyakorlati kurzusokra fordítjuk, amelyeken elvégezzük mindazokat a demonstrációs és tanulói kísérleteket, amelyek az általános és középiskolai könyvekben és az érettségien szokásosan előfordulnak, foglalkozunk a kutatásalapú tanítás módszerével, problémák megoldására szolgáló kísérleteket tervezünk, modellezünk, kompetenciafejlesztő feladatokat készítünk. Ez utóbbi azért is nagyon fontos, mert ahhoz, hogy tudásátadó tanár helyett/mellett inkább tudásépítő legyenek, rengeteg jó feladatnak kell lennie módszertani eszköztárunkban. Számátalan apró fortélyt osztunk meg egymással a szertárrendezéstől a beszerzési feladatokig, a haté-



kony munkaszervezéstől a biztonsági követelményekig. Elkezdjük a mikrotanításokat is. Ekkor a hallgató a társainak egy szabadon választott témából mutat be 15–20 percnyi óraráészletet, amibe már első alkalommal be kell építenie egy demonstrációs kísérletet, a következő félévben tanulókísérletet, majd egy kompetenciafejlesztő feladatot. Az óraráészlet megtartása után a megbeszélés következik. Először a „tanár” reflektál saját teljesítményére. Fontos ennek a képességnek a fejlesztése is, mert majd a tanulmányok lezárásaként készítenő képzési portfólióban minden bemutatott tevékenységére, kompetenciáinak fejlettségi szintjére reflektálnia kell. Az önreflexiót a tanulók szerepében lévő hallgatótársak értékelése követi. Nem elég csak annyit mondaniuk, hogy nagyon tetszett az óra, indokolniuk is kell. Szerencsére mindig sikerül olyan légkört kialakítani a csoportokban, hogy a pozitív megerősítések mellett a hallgatók el tudják fogadni az építő jellegű kritikákat is. Végül módszertanos oktatóként zárom a sort, összegzek, de azért még nekem is jut lehetőség újabb észrevételekre. Ezekre a foglalkozásokon kezdenek a hallgatók kémiantanárrá válni, ekkor fogalmazzák meg először, hogy azért ez egy más „műfaj”, nehezebbnek érzik, mint ahogyan első gondolatra tűnt. Pályafutásom során csak egyszer kellett arra kérnem a tanárjelöltet, hogy ismétlje meg a mikrotanítását. Ugyanis nem értette meg a feladatot, mert nem „felmondania” kellett volna egy adott karbonsav tulajdonságait, hanem megtanítania olyan gyerekeknek, akik még soha nem hallották azt. A mikrotanításokból beadandó feladatként dokumentumok is születnek (óratervezet füzetvázlattal, kísérleti munkalappal, reflexiókkal kiegészítve, későbbi félévekben tematikus tervek). A dokumentumok gyűjtögetése már ekkor is fontos, hogy a portfólióba majd legyen miből válogatni, és be lehessen mutatni azt a fejlődési utat, amit a hallgató a képzése során megtett. A digitális oktatás során is megtartottuk a mikrotanításokat, de a szokásosnál többet foglalkoztunk tankönyvelemzéssel, kísérleteket bemutató videóok értékelésével. A beadandó feladatok között mindig vannak ún. otthon végezhető kísérletek, ill. ezek munkalapjai. Ez a járvány idején különösen hasznos volt.

Említhetnék még néhány kurzust, amelyek a 8 módszertani krediten fölül közvetlenül a tanárrá válást szolgálják. Vannak közöttük szabadon választhatók, de ilyen például a kötelező *Terepgyakorlat kémiantanároknak*, ami nem üzemlátogatást takar (olyan jellegű kurzusuk külön van), hanem elsősorban iskolalátogatásokat, hiszen a tanár terepe az iskola. A Waldorf-gimnáziumtól a speciális szakképző iskoláig bezárólag minden szóba jöhet. Az óralátogatásokat itt is megbeszélések követik, de ezekben az esetekben megismerkedünk az adott iskolatípus specifikumai-val is. Ennek a kurzusnak a keretében történik az is, hogy a hallgatók szerepet vállalnak a gyakorló gimnázium diáklaborjának programjaiban, vagy együtt hallgatunk meg pedagógiai tárgyú előadásokat (pl. Pedagógiai esték a Somogyi-könyvtárban).

A kémiantár-képzés három lábon áll. Az első a fentebb vázoltak szerint a Kémiai Intézet, a második a Neveléstudományi Intézet, a harmadik lábat pedig a gyakorlóiskoláink jelentik, amelyek között újabban már szakgimnázium is van. E három láb között – amelyek szerencsére térben is nagyon közel vannak egymáshoz – a szakmódszertanos oktató személye a nem hivatalos összekötő kapocs. A Neveléstudományi Intézet főállású oktatói között többen kémiantár végzettségűek, ami nagyban megkönnyíti a közös hang megtalálását. Vezetésükkel számtalan projekt lebonyolításában vettünk részt (SAILS, PRIMAS, LUMA StartT projektpályázat). Ezek úgy kapcsolódnak a tanárképzéshez, hogy a munkákba a hallgatóinkat is bevontuk, elsősorban a

projektnek abban a fázisában, amikor általános vagy középiskolai tanulókkal dolgozhattak (pl. kutatásalapú feladatok megoldását végző tanulócsoporthok munkavégzésének megfigyelése, értékelése). Előfordult, hogy ezek a munkák tanári szakdolgozat alapját képezték. A szakdolgozatok tekintetében egyébként is a gyakorlati jellegű munkákat preferáljuk (tanulási segédlet készítése, kipróbálása; kísérleti tanítás megtervezése, kipróbálása stb.) az elméleti munkák, tanulmányok helyett. Legutóbb az MTA–SZTE Természettudomány Tanítása Kutatócsoport munkájában vetünk részt. Egyik produktumunk egy kézikönyv [3], amit ezúton is szeretnék a kollégák figyelmébe ajánlani.

Hallgatóink a gyakorlóiskolákban töltik a tanítási gyakorlatukat két tanévben keresztül. Először csak 15–15 órát tanítanak félévenként, majd a „hosszú” tanítási gyakorlaton 40–40 órát. Ez utóbbit tölthetik a város más intézményeiben is, vagy egyéni kérésre egykori iskolájukba, esetleg leendő munkahelyükre is mehetnek, ha van ott mentortanár, aki a munkájukat segíti és felügyeli. Magam is lehetőséget kaptam arra, hogy részmunkaidős tanárként a gyakorló gimnáziumban tanítsak, és mentortanárként hallgatókat fogadjak. Szerencsés helyzetként élem meg ezt, mert pozitívan hatott vissza módszertanos munkámra. Korábban is felhasználtam középiskolai tanárként szerzett élményeimet, tanulságos eseteimet és tanítási tapasztalataimat az oktatásban, de mióta a hallgatók engem is ott látnak a gyakorlóiskolában, még inkább elfogadnak hiteles személynéket. A jó testnevelő is megmutatja, hogyan kell végrehajtani a guruló átfordulást, így a hospitálások során nekem is be kell mutatnom a hallgatóimnak mindazt, amiről a módszertani órákon beszéltem. Másrészt közvetlenül szembeállok azzal is, hogy milyen problémákkal kell megküzdeniük, amikor először állnak ki a gyerekek elé. Tudom, hogy a módszertani órákon még mire kell „gyúrni”. Eleinte a tanárjelöltek jobbra magukkal vannak elfoglalva, vagyis arra összpontosítanak, hogy mindent helyesen mondjanak, a táblára ne hogy hibásan kerüljön valami, ne csúszszenek ki az időből stb. Előnyben részesítik a frontális módszereket, a kérdve kifejtést. Kognitív sémáik ekkor még kialakulatlanok. Az már egy következő szint a szakmai fejlődésükben, amikor jobban tudnak a gyerekekre figyelni, és rugalmasabban alkalmazkodnak nem várt helyzetekhez. Biztatjuk őket kooperatív technikák alkalmazására is. Módszertanos oktatóként egyébként a tantárgy-pedagógiai tárgyak végeztével is figyelemmel kísérem a tanárjelöltek további útját. Amennyiben lehetséges, részt veszek az ún. zárótanításokon, a „hosszú” tanítási gyakorlatokat kísérve pedig egy szemináriumot vezetek, valamint külön kurzus keretében segítem a képzési portfólió elkészítését.

A záróvizsga meglehetősen összetett, mert időben elkülönülve három „felvonásban” zajlik. Először a szakdolgozat védésére kerül sor, majd a két szaktárgynak megfelelő tételes (szaktudományi és módszertani) számonkérés folyik két külön bizottság előtt. A portfóliót annál a bizottságnál kell bemutatniuk, amelyik megfelel a portfólióban domináló szaktárgyuknak (főleg az ún. szakirodalmi tanulmány témaválasztása szerint). A portfólió védéséhez kapcsolódóan kell a neveléstudományi ismeretekről is számot adniuk. Mint a tanulmányaik során mindvégig, a záróvizsgán is kiemelt jelentősége van, hogy a leendő kémiantár a tudását kreatívan alkalmazza, és hatékony módszerekkel közvetítse a tanítványainak.

#### IRODALOM

- [1] Tóth Z.: Korszerű kémia tantárgy-pedagógia. SZAKTÁRNET-könyvek 5. Debreceni Egyetem, Debrecen, 2015.
- [2] Szalay L. (szerk.): A kémiaoktatás módszertana, ELTE TTK, Budapest, 2015.
- [3] Korom E. és Németh V. (szerk.): Gondolkodtató természettudomány-tanítás. Kémia, Mozaik Kiadó, Szeged, 2020.