

Öt év tapasztalatai az MTA-ELTE Kutatásalapú Kémiantanítás Kutatócsoportban

Szalay Luca¹ és Tóth Zoltán²

luca.szalay@ttk.elte.hu

¹Eötvös Loránd Tudományegyetem, Kémiai Intézet

²Debreceni Egyetem, Kémiai Intézet,

„Megvalósítható kutatásalapú tanulás” projekt,
MTA-ELTE Kutatásalapú Kémiantanítás Kutatócsoport¹

A kutatásalapú természettudomány-tanítás lényege, hogy a diákok olyan vizsgálatokat végeznek, amelyeknek legalább egy részét saját maguk tervezik meg és értékelik. A módszer alkalmazásának lehetőségeit a mai magyarországi kémiantanításban egy eredetileg négyévesre tervezett, de a COVID-19 járvány miatt ötévesre nyúlt projektben vizsgáltuk. A longitudinális kutatás 2016 szeptemberében kezdődött és végül 2021 júniusában érkeztek meg az utolsó teszteredmények, amelyeket a nyár folyamán dolgoztunk föl. A mintát az ország 18 gimnáziumának 31 tanulócsoportja képezte, akiknek a kémia tanulmányait a 7. osztály elejétől a 10. évfolyam végéig kívántuk befolyásolni, 24 kémiantanár vezetésével.

A tanulócsoportokból véletlenszerűen a következő három csoportot hoztuk létre:

- (1) kontrollcsoport: receptszerű tanulókísérletekkel dolgozták fel a feladatlapjaink segítségével az egy-egy tanévre kijelölt 6 témát (az ezekre szánt, témánként 45 perces tanórákon);
- (2) elméleti kísérlettervező csoport: a projekt első évében a receptszerű tanulókísérleteken túl elméleti problémák megoldásán keresztül gyakorolták a kísérlettervezést;
- (3) gyakorlati kísérlettervező csoport: ugyanazon tanulókísérleteket végezték, mint a másik két csoport, de egy vagy több lépésüket saját maguknak kellett megtervezniük.

A tanulók kémiai ismereteit, kísérlettervező képességét, valamint a kémiával és a kísérlettervezéssel kapcsolatos attitűdjét 7. évfolyam elején, valamint a 7., a 8. és a 9. évfolyam végén, továbbá a járványhelyzet miatt a 10. évfolyam helyett a 11. osztályban befejezett 4. tanévi feladatlapok kipróbálása után megírt tesztekkel mértük.

Mivel a tanulók teljesítményét a mi fejlesztésünkön kívül más paraméterek (pl. szociális háttér és az iskola hatása is) befolyásolta, a tesztek eredményeit kovariancia-analízissel értékeltük.

- Hetedik évfolyamon (a projekt első évében) csak a (2) csoport esetén volt kimutatható fejlődés. Ezért a kutatási modellt úgy változtattuk meg, hogy a következő tanévtől a kísérleti csoportok számára közvetlenül, a feladatlapok segítségével magyaráztuk el a kísérlettervezés vonatkozó alapelveit: a (2) csoport esetében a receptszerű kísérletek után, a (3) csoportnál pedig a kísérletek megtervezése és elvégzése előtt.
- Nyolcadik évfolyamon ezek után már mindkét kísérleti csoport jobban teljesített a kontrollcsoportéhoz képest, mind a teszt egészén, mind a kísérlettervezéses feladatokban.
- Kilencedik évfolyamon és a tizenegyedikben végzett mérésen azonban nem tudtunk kimutatni statisztikailag szignifikáns különbséget a csoportok kísérlettervező képességében. Megfigyelhető volt viszont, hogy a projekt során egyre inkább az iskola erőssége – és bizonyos esetekben az előismeretek – váltak meghatározóvá a fejlesztéssel szemben. Továbbá az eddigi elemzések azt mutatták, hogy a tanulók kémia tantárgy iránti attitűdjének és a kísérletek természettudományokban betöltött szerepéről alkotott véleményének első évben tapasztalt negatív irányú változását, valamint a kísérlettervezéses feladatok nagyfokú elutasítottságát a következő évek során csak a remélnél sokkal kisebb mértékben tudtuk befolyásolni.

¹Az előadás létrejöttét a Magyar Tudományos Akadémia Tantárgypedagógiai Kutatási Programja támogatta.