

Kutatásalapú kémiatanítás a gyakorlatban: kísérlettervező feladatlapok megoldása

Kiss Edina és Szalay Luca

edina.kiss@ttk.elte.hu

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Kémiai Intézet, Szak módszertani Csoport

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

2016. szeptemberében egy négy tanévre tervezett tantárgypedagógiai kutatást indítottunk többek között azzal a céllal, hogy a kutatásalapú természettudomány-tanítást (IBSE), mint oktatási módszert a kémiaórákon is népszerűsítsük. A longitudinális kutatás során kíváncsiak voltunk arra, hogy a kutatásalapú tanulás fejleszti-e a tanulók természettudományos gondolkodását és az ahhoz szükséges kísérlettervező képességet. Ehhez tanévenként az induló hetedik évfolyamtól egészen a záró tizedik évfolyamig, hat-hat olyan feladatlapot készítettünk, melynek első típusa a kontrollcsoportnak szült és kizárólag receptszerű kísérleteket tartalmazott, míg a második, illetve harmadik típusa a két kísérleti csoport számára készült, és kísérlettervező feladatokat is magába foglalt. Az első tanévben a két kísérleti csoport abban különbözött egymástól, hogy az egyik elméletben, míg a másik a gyakorlatban tervezett kísérletet. Azonban az első év eredményei sajnos azt mutatták, hogy a kísérlettervezés sikeréhez szükség van minimális természettudományos, illetve kémiai ismeretekre, valamint a tudományos ismeretsajátítás lépéseinek tanítására is. Így a második tanévtől az első kísérleti csoportnak a kísérletek tervezése után, míg a másodiknak az előtt tanítottuk azokat a lépéseket és elveket, amelyek meghatározó szerepet játszanak az ilyen jellegű feladatok sikeres megoldásában. Ezek a következők voltak:

- A szakirodalom, ill. mások által közzétett előzetes ismeretek/tudás tanulmányozása
- A függő és független változók azonosítása.
- Az „egyszerre csak egy paramétert változtatunk” elve
- A mennyiségi analízis alapjai (félkvantitatív meghatározás)
- A minőségi analízis alapjai (próbák jelentősége)
- A mérési hibák fajtái, csökkentésének lehetőségei
- A modellalkotás
- A kontrollkísérlet

A feladatlapok mind nagylétszámú mintán voltak kipróbálva, amelyet követően a tapasztalatoknak megfelelően alakítottunk rajtuk. Minden esetben igyekeztünk úgy összeállítani azokat, hogy minél egyszerűbben és hatékonyan felhasználhatók legyenek. Közös jellemzőik az alábbiak:

- Lehetőség szerint minél kevesebb eszköz és anyag felhasználásával elvégezhető kísérleteket tartalmaznak.
- Előkészítésük és az elvégzésüket követő utómunkálatok laboráns nélkül is viszonylag kevés időt vegyenek igénybe.
- Mind az eszközök, mind az anyagok nagy része megtalálható vagy helyettesíthető a háztartásban is fellelhető eszközökkel, illetve patikában, drogériában, élelmiszerboltban olcsón megvásárolható anyagokkal.
- Legtöbbjük olyan kontextusba van ágyazva, mely a hétköznapi élethez köthető, vagy érdekes kerettörténetekkel motiválja a tanulókat.

A workshop során néhány példán keresztül mutatjuk be, próbáljuk ki, hogy a kémiatanítás mai magyar valósága még milyen lehetőségeket enged meg számunkra ezen a területen.

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