

A természettudományos tárgyak oktatása korunk egyik legvitatottabb oktatási problémája: mind kevesebb idő alatt egyre többet kellene elmondani. Az ismeretek átadása, begyakorlása után kerülhet sor az alkalmazásra. Botor módon olyan elvárásnak kellene megfelelnünk, amely nem biztosít lehetőséget az alapok lerakására, miközben felhőkarcoló építést várják el a természettudományos tárgyat oktatóktól. Az elvárások minden irányból körülvesznek bennünket: a tanulók, szülők, oktatáspolitikusok is az elsajátított ismeretek rutinszerű alkalmazását várják el a munkánk eredményeként.

A fizika tanításának kimeneti követelményei között már a középszintű érettségi szóbeli részénél is megjelenik a kísérlet elvégzése, emelt szinten pedig a vizsgázók mérési feladata jelentős hangsúlyt kap: „Az A) feladat a méréshez köthető kompetenciákat kéri számon. (A mérés megtervezése, elvégzése, a mért értékek kezelése, a megfelelő következtetések levonása.)”¹

A munkát úgy elvégezni, ahogyan elvárják tőlünk, szinte lehetetlen, de a munkát úgy végezni, hogy megfeleljünk a lehetőségek adta elvárásoknak, ez a pályán dolgozó fizikatanárok fő célja. Az elmélet és a gyakorlat összhangját megteremteni, lehetőséget adni a fizika szépségének felismerésére nem csupán feladatunk, de kötelességünk. Olyan elődök nyomain haladunk, mint *Öveges József*, akinek „előadásait nézve annak sem tűnik lehetetlen feladatnak megszeretni a fizikát, aki addig irtózott tőle” [1]. Ő volt az, aki „a bonyolult kísérleteket is oly egyszerűen magyarázta el, hogy a teljesen képzetlenek is megérthették. Számos kísérletét egyszerű eszközökkel, egy konyhaasztalon is el lehetett végezni.” [2]

A kitaposott úton haladva könnyebb a nehézségeket legyőzni, és az ismeretek átadása mellett sikerül valóban fizikát is tanítani. A fizikai kísérletek elvégzése idő- és eszközigényes, ez a fő oka annak, hogy kevés alkalmunk van a kísérletezés örömeinek helyett szorítani, azonban a diákokat nem foszthatjuk meg ettől. Boldogan végeznek el minden kísérletet, és mutatják meg azokat társaiknak is, különösen, ha valóban egyszerű eszközökkel a konyhaasztalon, fürdőszobában vagy a parkban is elvégezhetik őket.

A Nyíregyházi Evangélikus Kossuth Lajos Gimnáziumban még egy nyomós érv szól amellett, hogy a kísérletezés örömét megismertessük a diákokkal: örökségünk ez, hiszen iskolánk tanulója volt, és itt érettségizett *Szalay Sándor* Kossuth-díjas akadémikus, egyetemi tanár, intézetalapító, aki „az ismeretanyag formális elsajátítása helyett a megértést, a tágabb keretbe ágyazott ismeretek oktatását helyezte előtérbe. Nem »táblafizikát« tanított. Ahogy kutatási tevékenységében az empiria, a kísérleti megközelítés

játszott uralkodó szerepet, előadásai során is a kísérletezés és mérés, a jelenségek pusztán ismertetése helyett azok szemléletes bemutatása játszott főszerepet. E tekintetben munkája példaként szolgálhat középiskoláink fizikatanárai számára is.” [3]

Örökségünkhöz hűnek lenni nehéz, de szép feladat. A tanítási órák adta keret szűkösége arra kényszerített, hogy megpróbáljam ösztönözni a diákokat: szabad idejükben, otthon végezzék el azokat a kísérleteket, amelyekhez megfelelő eszköz áll rendelkezésükre. Az általános iskola hetedik és nyolcadik évfolyamán a tanulók lelkesen fogtak bele az otthoni kísérletezésbe, és megfelelő motivációval a középiskolás korosztály is bevonható a munkába. A kiválasztott és otthon elvégzett kísérletek mindegyikéről a tanítási órákon nehéz lenne beszámolni, de ahhoz, hogy a tanulók munkája nyilvánosságot is kapjon, és megfelelő sikerélményben legyen részük a kísérletezés öröme mellett, lehetőséget kellett biztosítani a munka bemutatására. A lehetőségek közül a most bemutatásra kerülő formák működőképeseek, és könnyen megvalósíthatók szerényebb körülmények között is.

A diákok jelentős része nem pusztán felvételre alkalmas telefonnal, de számítógéppel, internet-elérhetőséggel is rendelkezik. Ezt a lehetőséget kihasználva hoztuk létre a következő kísérletezési formát: a tanulók a kiválasztott kísérletet otthon elvégzik, majd felvételen rögzítik úgy, hogy az előkészületek és a folyamat is követhető legyen.

A sikeres munka feltételei a következőkben foglalhatóak össze:

- a kísérlet elvégzéséhez szükséges eszközök láthatók,
- a kísérletet végző diák meg is nevezi őket;
- a kísérlet célját a diák ismerteti;
- a munka során az eseményeket közvetíti;
- a felvételen egyértelműen látszik, hogy a kísérlet valóban a tanuló végzi;
- a tapasztalatok, következtetések levonása megfelelő;
- a diák ismerteti a forrást, ahol a kísérlet ötletét találta.

A diákok különböző módon és helyszíneken végzik el a munkát, majd miután azt közösen jóváhagyjuk, az aktuális osztály elektronikus levelezési címére elküldve mindenki számára elérhetővé tesszük.

Másik lehetőség arra, hogy a tanulók megoszthassák a kísérletezés örömét társaikkal a nagy előadás: 2005 óta évente egy alkalommal a tanulóknak lehetőségük nyílik arra, hogy nagyobb nyilvánosság előtt ismertessék, bemutathassák a kiválasztott kísérleteket, az elkészített kísérleti eszközöket.

Ezen alkalommal is meghatározott szempontok szerint folyik a munka:

- eszköz bemutatása,
- a kísérlet ismertetése,

¹ Fizika emelt szintű szóbeli tételsor tartalmi és formai jellemzői.

- a kísérlet elvégzése közben a közönség figyelmének „éber tartása”,
- a kísérlet kimenetelének, lehetőségeinek számbavétele,
- a következtetések közös levonása,
- a hely megnevezése, ahol hasonló lehetőségekre talál az érdeklődő diák.

Azok a diákok, akik az aktuális tananyaghoz kapcsolódva készítenek el otthon kísérletet, és ezt szeretnék társaiknak bemutatni, minimális tanári segítséget kapnak, és előre egyeztetett időben a tanítási egységhez kapcsolódva mutatják be kísérletüket. A tanulók a hozott eszközöket a szertárban találhatóakkal kombinálva bemutatják a kísérletet úgy, hogy igyekeznek magyarázatot fűzni az elméleti anyagrészekhez. A bemutatóról felvételeket is készítenek a diákok, ami nagy segítség lehet egy későbbi felidézés megkönnyítése érdekében.

Vannak olyan diákok is, akik idegenkednek a nyilvános szerepléstől, ők az elvégzett kísérlet menetét, annak folyamatát az előkészülettől a kivitelezésig rögzítik, majd az elkészült képekből válogatva rövid cikkben ismertetik azt. Kevésbé vállalkozó kedvű tanulók a

külső fórumok által szervezett programokon szerzett kellemes benyomásait szeretnék másokkal is megosztani. Ezek az alkalmak is az elkészített felvételek és a hozzá tartozó rövid beszámoló az, amit a társikkal megoszthatnak. Az elkészített cikkek az iskola honlapján: <http://www.eklg.hu> frissítésig olvashatók.

Tudom, hogy minden fizikát oktató pedagógus megpróbálja elérni az elérhetetlent, és munkáján keresztül megmutatni a diákoknak azt, miért is választotta éppen ezt a tudományágat a sok közül.

A rendelkezésre álló lehetőségek struktúrája folyamatosan változik, de jó hír, hogy a diákok igénylik és szívesen végzik azokat a feladatokat, amelyek a természet kutatására és a kor technológiájának alkalmazására serkentik őket. Így talán a rájuk váró megmérettetéseken is felkészültebbek lesznek.

Irodalom

1. http://www.sulinet.hu/tart/ncikk/kh/0/11975/tudosmagyarok_oveges.html
2. <http://www.mult-kor.hu/cikk.php?id=11482>
3. Kovács Ádám: Emlékbeszéd Szalay Sándor emléktáblájánál. Nyíregyháza, 2011. október 7.

VERSENYFELHÍVÁSOK

Nagy László Fizikaverseny a Szalézi Szent Ferenc Gimnáziumban Kazincbarcika, 2012. március 1–2.

Iskolánk, a kazincbarcikai Szalézi Szent Ferenc Gimnázium (volt Ságvári Andre Gimnázium) idén immár huszonhetedik alkalommal rendez meg a Nagy László Fizikaversenyt. A verseny célja a tanulók problémamegoldó készségeinek fejlesztése, a fizika minél tágabb szakterületeinek a versenybe való bevonása, konzultációs lehetőség biztosítása a megye gimnáziumaiban tanító fizikatanárok részére.

A versenyt a borsod megyei gimnazisták számára csapatversenyként hirdetjük meg, amelyen az iskolák évfolyamonként 2 fős csapatokkal vehetnek részt. Az *első napon* a diákok 20 perces *írásbeli tesztet* töltenek ki, ezt követi a *két órás írásbeli feladatsor* megoldása. A feladatokat *Zsúdel László* Mikola-díjas középiskolai tanár, *Nagy László* volt egyetemi tanárunk tanítványa állítja össze, aki egyben a zsűri elnöke is.

Az első nap zárásaként a résztvevő diákok és a tanárkollégák neves előadók izgalmas, érdekes bemutatóján vehetnek részt. Az előző évek előadói voltak: *Härtlein Károly*, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem mérnöke, *Vida József*, az egri Eszterházy Károly Főiskola Rátz Tanár Úr életműdíjas tanára.

A verseny igazi unikuma azonban a *második napon* lebonyolított *szóbeli-kísérleti forduló*, amelyen a

csapatok gyakorlatban önállóan megoldandó problémákkal találják szembe magukat.

Az első fordulóban a csapatoknak egy bemutatott kísérlet értelmezését kell elvégezniük néhány perces gondolkodási idő után, a második fordulóban pedig egy önállóan elvégzendő mérési feladatot kapnak, amelynek megoldásához 20-30 perc áll rendelkezésükre. Munkájukról és annak eredményéről, valamint kiértékeléséről 3-5 percen számolhatnak be a csapatok.

A kísérletek között minden évben igyekszünk meghökkentő problémákkal foglalkozni: ittunk már szárazjeges teát, „égettünk” alkoholba áztatott papírpénzt, de sor került már a gasztrofizikai kísérletekre (puding-gejzír, elektromos kolbászsütés stb.) is. Idén a 27. tavasszal várjuk a megye legjobb száz diákját és tanárait a fizika szalézi ünnepére Kazincbarcikára.

Az ideai verseny időpontja: 2012. március 1–2. (csütörtök, péntek).

A nevezési határidő: 2012. február 15.

A versenykiírás és a jelentkezési lap a gimnázium www.sagim.hu honlapjáról letölthető.

Várjuk a csapatok jelentkezését a szilagyi@sagim.hu e-mail címen!

Petróczi Gábor igazgató