



Csiszár Imre

Titkok padlása a SzeReTeD Laborban I.

– alsósoknak szóló természettudományos
foglalkozások ÉLMÉNYE



Pedagógiai innovációra nyitott, új utakat kereső pedagógusokban (vagy kisgyermekes szülőikben) számos fejlesztési terület kapcsán vetődhet fel a kérdés, hogy a gyermek mely életkorában érdemes elkezdni egy adott dolog tanítását, fejlesztését. Gondoljunk csak például a nyelvtanulásra, bizonyos sportágakra, művészeti tevékenységekre, de akár az olvasás vagy a matematika alapjainak tanítására. Néhány évvel ezelőtt bennünk (Szegedi Regionális Természettudományos Diáklaboratórium munkatársai) is felvetődött egy ilyen kérdés: milyen életkorban célszerű elkezdni a gyermekek természettudományos nevelését, és milyen formában találhatunk erre lehetőséget? Ezzel a témával foglalkozó hazai és nemzetközi szakemberek (Korom és Nagy L.-né, 2016; Csapó, 2008; Eshach és Fried, 2005; French, 2004) felhívják a figyelmet arra, hogy „minél előbb, annál jobb”.

Megfigyelhetjük azt is, hogy számos ország (pl. USA, Japán, Kína) oktatási programjában már az iskola legelső évfolyamától jelentős figyelmet fordítanak a természettudományos nevelésre (NRC, 2012; NGSS, 2013). A hazai tantervekben az általános iskola alsó évfolyamain leginkább a környezetismeret tantárgy keretein belül van erre szerény lehetőség, ott is döntően az élőlényekkel kapcsolatos természettudományos tartalmak jelennek meg. Van még egy rendkívül fontos – de talán még a pedagógusok körében sem általánosan ismert – tudományos igazolt tény, miszerint a természettudományok tanulása nagymértékben segíti a gondolkodás általános struktúráinak fejlődését (Adey és Csapó, 2012). Ezért is tartjuk kiemelten fontosnak, hogy már kisgyermekkorban – a kognitív fejlődés korai szakaszában – keressünk lehetőséget ennek a területnek a célzott fejlesztésére.

■ A Titkok padlása rövid bemutatása

Miután a korosztály kérdésre választ kaptunk, figyelmünk a megfelelő (szervezett) forma megtalálására irányult. Azon kezdtünk gondolkodni, hogy a SzeReTeD Labor infrastruktúráját kihasználva, és a körülötte kiala-



kulóféllben lévő lelkes kis szakmai közösség elkötelezett munkájára alapozva, mit tudnánk tenni, amivel hozzájárulhatnánk a kisgyermekkorban természettudományos neveléshez. Bátorító példát láttunk magunk előtt a szegedi Szent-Györgyi Agórában, ahol dr. Papp Katalin tanárnő 2010 óta vezet természettudományos szakkört és nyári táborokat a 6–10 éves korosztály számára (Molnár és Papp, 2014). Arra gondoltunk, hogy a tanév során minden hónap egyik szombat délelőttjére – a tanórán kívüli élményszerű tanulás lehetőségét kínálva – természettudományos foglalkozásokat hirdetünk alsós diákok számára. Így született meg a Titkok padlása, amely ennek a foglalkozássorozatnak a neve. A 2013/14-es tanév óta rendszeresen tartunk ilyen foglalkozásokat, melyek tapasztalatairól szeretnénk itt beszámolni, annak reményében, hogy inspirációt adunk a kedves kollégáknak természettudományos aktivitások vezetéséhez.

A foglalkozások napjait (általában minden hónap második szombatja) a tanév elején választjuk ki, és a SzeReTeD Labor internetes oldalán hirdetjük meg. A laboratórium három helyiségében egy-egy pedagógus vezetésével zajlik három különböző témájú foglalkozás, melyek során a tanulók végeznek kísérleteket, általában párokban. Egy foglalkozás kb. 40-45 perc hosszú, ezután következik 15 perc szünet. A szünet után a csoport egy másik teremben, másik tanárnál, más témával folytatja a munkát, majd a foglalkozást követő újabb szünet után végül a harmadik teremben dolgozik. Így a délelött folya-

mán minden tanuló 3 különböző témájú foglalkozáson vesz részt. Az egyes csoportokba 8 diák kerül beosztásra oly módon, hogy a csoportokba lehetőleg azonos évfolyamra járó gyerekek kerüljenek. A tapasztalat azt mutatja, hogy ennél a korosztálynál ez a létszám igen ideális a laboratóriumi munkához. Igaz, hogy így egy alkalommal mindössze 24 diák tud részt venni a foglalkozásokon, de a kis létszám elősegíti azt, hogy a foglalkozás vezetője jobban figyelemmel tudja kísérni a diákok tevékenységét, és szükség esetén hatékonyabban tud segíteni. A programot kezdetben pedagógusoknak szóló hírlevélben, iskolákban elhelyezett plakátokon, illetve a SzeReTeD Labor internetes oldalán hirdettük meg. Nagy örömeinkre hamar híre ment a gyerekek és a szülők körében, így ma már csak a regisztrációs felületet nyitjuk meg kb. 2 héttel a foglalkozások előtt a Labor internetes oldalán, ahol a foglalkozásokra jelentkezni lehet. A szülők reggel 8:45-re hozzák a gyerekeket és 12:00-re jöhetnek értük. A tapasztalataink alapján bátran állíthatjuk, hogy igen nagy örömmel jönnek a gyerekek ezekre az alkalmakra.

A foglalkozást vezető tanárok (és tanárjelöltek) munkája önkéntes felajánlás, a felhasznált eszközök és anyagok döntő többsége a hétköznapi életben a háztartásokban használatos, így nem igényel speciális beszerzést. Ezeket sok esetben a foglalkozást vezető tanárok saját maguk hozták „ajándékba”. Ezeknek a szellemi és tárgyi felajánlásoknak köszönhetően az elmúlt 5 tanévben a foglalkozások igyenesek voltak.

■ Mi szükséges az ilyen foglalkozásokhoz?



Ahogy korábban említettük, nem titkolt szándékunk, hogy írásunkkal biztatást adjunk és segítséget nyújtsunk ilyen foglalkozások szervezéséhez, ha a kollégák kedvet éreznek hozzá. Vegyük is számba, hogy mi szükséges ehhez! Leginkább egyetlen dolog: személyes lelkesedés. Mint annyi más esetben is. Ha ez megvan, minden egyebet mellé lehet tenni. A lelkesedés természetesen nem egyszerű, nem magától értetődő. Életünk számos területén az adott „ügy” iránti lelkesedésünk a mozgatórugója cselekedeteinknek. Ha ez megvan, akkor féltett kincs-ként kell őriznünk és ápolnunk, mert ha elvesz, igen nehéz visszaszerezni, és sok-sok pénzért sem lehet megvásárolni. Nem sok ilyen természetű dolog van az életünkben. Pedagógusként talán a lelkesedésünk a legfonto-

sabb munkaeszközünk. Az egyik legnagyobb kihívás, hogy megtaláljuk ennek forrását, forrásait az életünkben. Nézzünk rá erre a kérdésre, és ne nyugodjunk meg addig, amíg meg nem találtuk a választ! Egy kicsi szelete lehet ennek az az újszerű kihívás, melyet ilyen foglalkozások tervezése, előkészítése és megtartása jelent. Biztos, hogy változatosságot és pezsgést hoz a hétköznapi életbe a tevékenység. Azoknak az újszerű kapcsolatoknak, az apró sikereknek és hétköznapi örömöknek a reménye, amelyek valóságossá válása és élményének átélése erőt adhat, hogy belevágjunk. Mi is ezért kezdtük el, és nem csatlódtunk.

Tegyük fel tehát, hogy a lelkesedés kérdése rendben, azaz adott egy lelkes tanító, aki szeretne valami hasonlókat szervezni. Mi kell még? Az sem hátrány, ha sikerül beszerveznünk néhány „aktivistát”. A feladat sokrétű, többféle feladatra kell embert találnunk. Nézzünk körül az iskolában a természettudományos kollégák között! Bízunk bennük, biztosan van bennük „életerő” egy ilyen projekthez, mely nekik is újszerű kihívásokat jelenthet a hétköznapi munkájuk mellett. Kérjük segítséget tőlük, adjunk nekik is kihívásokat és inspiráljuk őket! Ha egy tanárember érzi, hogy szükség van rá, a szaktudására, a tapasztalatára, az eszközeire, biztos vagyok benne, hogy nem lesz elutasító. Attól, hogy valaki nem mestertanár, még igen nagy mestere lehet a hivatásának, és örül, ha erre a tudására szükség van, és ezt elismerik. Aztán ott vannak a fiatal lelkes szülők, akik közül néhányan biztosan szeretnek nyüzsgögni ilyen helyzetekben, náluk lelkesedésben nem lesz hiány, ha a gyermekükről van szó. Esetleg eszünkbe juthatnak régi kedves tanítványaink, akikkel ismét együtt dolgozhatunk egy ügyön, akár a közösségi szolgálat keretein belül is segídezhetnek. A személyi feltételek tehát igen sokféleképpen lehetnek attól függően, hogy egy kistéleplésen vagy egy nagyvárosban élünk. A lényeg, hogy a helyi viszonyoknak megfelelően találjunk segítőtársakat az ügyünkhöz.

Tehát önmagunk lelkesedése mellett, most már vannak társaink is. Menjünk tovább és szedjük össze a többi szükséges dolgot, a tárgyi feltételeket! Azt már a Padlás című musicalből is tudjuk, hogy „kell egy hely”. A legjobb, ha ez társul azzal is, hogy „egy vonzás, melyhez tartozunk...” A helyszínt nem kell túlgondolni a felszereltségét illetően, egy átlagos terem (osztályterem, klubterem, művelődési ház kisterme, elhagyott falusi plébánia hittanterme, nagyobb garázs stb., szóval bármilyen fedett hely megfelelő, ami hidegben fűthető), ahol el tudunk helyezni asztalokat. A páros munka miatt kétszemélyes iskolapadok vagy asztalok a legjobbak. A csoport létszáma, ahogyan korábban említettük, 8-10 fő környéken tűnt nekünk ideálisnak. Ennek megfelelően akkora méretű terem szükséges, melyben 4 vagy 5 tanuló asztalt el tudunk helyezni, illetve ezenkívül még célszerű egy olyan asztal is, ahol a foglalkozás vezetője tud kísérletezni. A termék száma attól függ, hogy hány csoporttal van lehetőségünk párhuzamosan dolgozni. Kisebbségi településen egy csoportnak szervezett foglalkozás is óriási eredmény! Nagyobb városban, ahol sok gyerek van, és könnyebb több segítőtársat találni, bátran tervezhetünk egyszerre 2 vagy 3 párhuzamos csoportot, melyek aztán forgószínpad-szerűen válthatják egymást az egyes termekben. Ebben az esetben szükséges, hogy a termék egy épü-

letben legyenek. Lényeges szem előtt tartanunk, hogy annyi csoporttal és olyan gyakorisággal célszerű elindulni, ami hosszú távon kiszámíthatóan tartható, hiszen ezt igény esetén később lehet bővíteni.



A következő lényeges kérdés az egyes foglalkozásokon feldolgozásra kerülő szakmai tartalom. Ezek tervezése, kiválasztása nagyon fontos eleme ennek a munkának. Több tényező együttesen határozza meg a feldolgozásra kerülő témákat, csak hármat emelünk ki ezek közül. Egyrészt fontos, hogy a részt vevő diákok élvezzék a foglalkozást, örömmel vegyenek rajta részt, illeszkedjen az életkori sajátosságukhoz. A második szempont, hogy ha van valamilyen pedagógiai célunk (márpedig ez idővel úgyis lesz), akkor azzal összhangban legyen a foglalkozás anyaga. Ez nem egy egyszerű kérdéskör. Nagyon összetett és nehéz feladatra vállalkozik az a közösség, aki ezen a téren komoly célokat állít maga elé. Örömlénk, ha tudnánk ebben hathatós segítséget nyújtani, ezért a későbbiekben ezzel a fontos kérdéssel e tanulmány folytatásában részletesebben foglalkozunk. Olyan utakat szeretnénk bemutatni, felvázolni, melyeken mi próbáltunk járni az elmúlt években. Visszatérve eredeti gondolatunkhoz, a harmadik tényező a téma kiválasztásával kapcsolatban, hogy a szükséges anyagok és eszközök olcsók és könnyen beszerezhetők legyenek.

Ezzel el is érkeztünk az ötödik szükséges kellékhez, a foglalkozás során használt eszközök és anyagok kérdéséhez. Érdemes törekedni arra, hogy ahol csak lehet, olyan eszközök kerüljenek felhasználásra, melyekkel a gyerekek a hétköznapi életben is találkozhatnak. Ez nemcsak azért előnyös, mert egyszerűen be lehet szerezni, hanem abból a szempontból is, hogy ha a gyerekek otthon újra el szeretnék végezni a kísérleteket, akkor megkönnyítjük számukra az eszközök beszerzését. Úgy tapasztaltuk, hogy a gyerekek szeretik pontosan tudni, hogy milyen anyagokat használunk fel, mert sok esetben már úgy távoztak a foglalkozásokról, hogy otthon szeretnék a szülőkkel, testvérekkel is kipróbálni a kísérletek részét.

Az eszközök összegyűjtésénél segítségül hívhatjuk diákjainkat is, amikor bizonyos tárgyakból nagyobb mennyiséget kell begyűjtenünk, mint például PET-palack, üres sörös-, tejes-, sajtos-, gyufás-, vagy éppen TIC-TAC-os doboz, esetleg régi egérből kiserelt golyó, vagy éppen pezsgősüveg dugó stb. Ezek mind-mind nagyon fontos kellékei lehetnek a kísérleteknek. Ha tudatosan nem állunk ellen, akkor lassan hozzászokik a szemünk



ahhoz, hogy meglássuk ezeket az álcázott értékeket, és felismerjük, hogy a mások által kidobásra szánt holmi számunka értékes kísérleti eszköz. Ha például egy osztálybui vagy nevelőtestületi összejövetel után magunkkal visszük az egyenes falú átlátszó palackokat, mert arra gondolunk, hogy abból milyen jó kis hengerlencsét tudunk majd csinálni, vagy a húsvéti kisgyermekes családoknak szóló tojáskeresés után összeszedjük a Kindertojás-belsőket, mert eszünkbe jut, hogy abból remek eszközt készítenek majd a felhajtóerő tanulmányozására, vagy az iskolafelújítás alkalmával a kidobásra szánt fénycsőarmatúrákat elkérjük a munkásoktól, hiszen tudjuk, hogy azok kiválóan alkalmasak arra, hogy bennük mosószerrel megkent papírhajókat úsztassunk, akkor biztosak lehetünk abban, hogy meg vagyunk fertőzve, és ez egy izgalmasan jó állapot. Ez egyébként kellő alázatra is nevel bennünket a körülöttünk lévő teremtett világ értékei iránt.

Fontos megemlíteni még, hogy ha van a családban vagy a szomszédságunkban barkácsoló kedvű ügyes férj, apa, nagypapa vagy udvarló (akár csak udvarlójelölt), esetleg szomszéd vagy vállalkozó kedvű szülő stb., nos, ők a foglalkozások szempontjából is kincset érő kapcsolatok lehetnek. Igen nagy segítséget jelenthetnek nekünk, amikor valami apróságot kell fűrni, faragni, barkácsolni. Érdemes még a használtcikk-piacon vagy a 100 Ft-os boltban is nyitott szemmel járnunk, hiszen sok „kincsré” lelhetünk ezeken a helyeken is (pl. a szinte mindenhez szükséges szívószál vagy lufi). Tartsuk szem előtt, hogy a kísérleti eszközök beszerzése egy kicsit olyan, mint a sárgabaracklekvár-főzés! Nem akkor kell csinálni, amikor szükség lenne rá, hanem akkor, amikor lehetőség kínálkozik rá. Érdemes ezeknek az eszközöknek egy szekrényt elkülöníteni, és oda lehet gyűjtögetni. Az sem baj, ha ebben a szekrényben van egy kis szerszámosláda, melybe néhány „műszaki elsősegély”-hez szükséges eszközt gyűjtünk össze, mint például fogó, csavarhúzó, tapétavágó stb. A szekrényünk tartalmával kapcsolatban van még egy fontos dolog, ne akarjunk mindent egyszerre beszerezni, csak szépen fokozatosan gyűjtögesünk. Előbb-utóbb úgyis elterjed ez rólunk a környéken, és eljuthatunk oda, hogy mielőtt valaki kidob valamit, jön és megkérdezi tőlünk, hogy véletlenül nincs-e éppen arra szükségünk. Természetesen azt nem mernénk állítani, hogy néha nem kell ezt-azt vásárolni, nyilván anélkül nem megy. Csak szeretnénk volna jelezni, hogy azért igen sok mindent be lehet szerezni költségek nélkül vagy nagyon kevés pénzből.

Összefoglalva tehát, mi az az öt dolog, amire szükségünk van, ha kisgyermekeknek szeretnénk természettudományos foglalkozásokat tartani. Mindenekelőtt személyes lelkesedés. Ha ez megvan, akkor még egy jó kis csapat, alkalmas helyszín, a foglalkozások szakmai anyaga, illetve kísérleti eszközök és anyagok. Persze van még egy nélkülözhetetlen „kellék”, maguk a diákok. Annak módját is végig kell gondolnunk, hogyan kerülnek meghirdetésre a foglalkozások, milyen módon jut el ennek híre a célközönséghez, illetve, hogyan lehet jelentkezni. Mindezeket a helyi viszonyok határozzák meg, azok ismeretében lehet ezeket kialakítani.

■ A megkerülhetetlen kérdés: de miért?



Tisztában vagyunk azzal, hogy könnyű nekünk lelkesedni, hiszen természettudományos tanárként a vérünkben van a természettudományok szeretete. Csak halkan jegyezzük meg, hogy persze ezen túlmenően a diákok szeretete is motivál minket, és e tekintetben a tanítók bizonyára előttünk járnak. Teljesen világos, hogy nem a természettudományos nevelés van az alsó tagozatos munka homlokterében. Ha mérlegelni kell, hogy mivel töltjük ki a rendelkezésre álló időt, és milyen lehetőségek állnak rendelkezésre, akkor teljesen világos, hogy a történet minden szereplője (szülők, iskolavezetés, fenntartó, oktatási adminisztráció stb.) azt tartja az alsó tagozaton végzett nagyon összetett munka „oktatási része” legfontosabb célkitűzésének – nagyon leegyszerűsítve megfogalmazva –, hogy elsősorban írni, olvasni és számolni tanuljanak meg a gyermekek. Feltehetjük akkor azt a kérdést, hogy egy tanító, aki lelkiismeretesen tanítja napról napra írni, olvasni, számolni és megannyi más dologra a kis diákjait, miért akarna még természettudományos foglalkozásokat is szervezni. Sőt lássuk be, akad ezzel többetmunka bőven. Nehéz erre a kérdésre egy ilyen írás keretében egy-két mondatban válaszolni. Ezért a bonyodalmas indoklás helyett, kérjük, tekintsek a fentiekben leírt gondolatainkat úgy, mint egy szelíd invitációt. Időnként csak egy kis szikra hiányzik a láng fellobbanásához, hiszen a gyújtós már összekészítve áll. Több elismert ember visszaemlékezésében hallhatjuk, amikor arról számolnak be, hogy igen élénken él az emlékezetükben a Tanító néni/Tanító bácsi (igen nagy kezdőbetűvel), vagy egy lelkes napközis Tanító néni/Tanító bácsi (szintén nagy kezdőbetűvel) megjelenése, aki feledhetetlen pezs-

gő életet hozott a kis falusi iskola délutánjainak monotonitásába, és a mai napig hálatelt szívvel gondolnak rájuk.

Leginkább azért írtuk meg ezt a kis élménybeszámolót (mert tanulmánynak igen nagy szerénytelenség lenne nevezni), hogy megosszuk a szívünkben lévő örömet, melyet ez a munka jelentett nekünk az elmúlt években. Természetesen azért volt még más célunk is, mint ahogyan az elején említettük: az inspiráció reménye. Ha vannak olyan kollégák, akik szívesen belevágnának egy ilyen munkába, akkor szeretnénk, ha tudnák, hogy mi is csinálunk ilyet, bátran fordulhatnak hozzánk, és ha tudunk, nagyon szívesen a segítségükre leszünk. Mindannyian tapasztalatból tudjuk azt, hogy egy bátor, lelkes tanító óriási dolgokra, csodákra lehet képes a környezetében. Azt hiszem, teljesen nyilvánvaló tény, hogy a mai társadalomban sok kisdíák ezek alatt az évek alatt több minőségi időt tölt a tanító nénivel, mint saját édesanyjával. A kisdíákoknak nem feltétlenül drága oktatási eszközökre és a digitális világ csábító eszközeire van a legnagyobb szükségük, hogy fejlődjenek, hanem – a szülői gondoskodó szeretet mellett – leginkább egy szüntelenül ragyogó, csodatévő Tanító nénire/Tanító bácsira, aki nap mint nap elvárásolja őket, és „offline” boldogítja életüket. Tudjuk, hogy ez szinte lehetetlen vállalkozás, de ennek felelősségét nem téveszthetjük szem elől a dolgozó hétköznapjainkban. Szüntelenül keresnünk kell azokat a pedagógiai eszközöket, melyek megújulást hozhatnak számunkra. Mi abban hiszünk, és azt reméljük, hogy a kisdíákok természettudományos foglalkoztatása kiválóan alkalmas lehetőség erre.

Végezetül álljunk most meg egy pillanatra, és ha van kéznél egy tükör (Y generációsok esetében mobiltelefonos tükör applikáció is tökéletesen megfelel), nézzünk bele a szemébe annak, aki onnan visszanez, és kérdezzük meg, hogy mit szólna egy ilyen kalandhoz!

■ Irodalom

- Adey, Philip, Csapó Benő (2012): A természettudományos gondolkodás fejlesztése és értékelése. In: Csapó B. és Szabó G. (szerk.) *Tartalmi keretek a természettudomány diagnosztikus értékeléséhez*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 17–58.
- Csapó Benő (2008): A tanulás dimenziói és a tudás szerveződése. *Educatio*, 2. sz. 207–217.
- Eshach, Haim, Fried, Michael N. (2005). Should science be taught in early childhood? *Journal of Science Education and Technology*, 14. (3) 315–336.
- French, Lucia (2004). Science as the center of a coherent, integrated early childhood curriculum. *Early Childhood Research Quarterly*, 19 (1), 138–149.
- Korom Erzsébet, Nagy Lászlóné (2016): A természettudományos gondolkodás fejlődése és fejlesztése az iskola kezdő szakaszában. I. *Tanító*, 54. 3. sz. 24–27.
- Molnár Milán, Papp Katalin (2014): Természettudományos nevelés kisgyermekkorban. *Fizikai szemle*, 64. 3. sz. 74–79.
- National Research Council (NRC) (2012): A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas. Committee on a Conceptual Framework for New K-12 Science Education Standards. Board on Science Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education, The National Academies Press, Washington, DC.
- NGSS Leads States (2013): Next generation science standards: For states, by states. The National Academies Press, Washington, DC.