

## Tanár és tanuló viszonya megváltozott

(Levél a szerkesztőséghez)

*Tanár és tanuló* címmel a *Korunk* 1967. októberi számában közölt cikket Fodor Katalin a két örök képről: a nevelőről, valamint a padban ülő ifjúról, és mélyrehatóan elemezte a köztük fennálló hierarchizált viszonyt. Az írás kérdéseket vet fel, olykor válaszol is, legtöbbször azonban inkább utat nyit a probléma további mélyítése felé. Egy-két jelzés irányában szeretnék haladni magam is e rövid hozzászólás során.

Amikor a nevelőmunka komplexitásából eredő magatartás-keresésre utal, a szerző vázolja a „félelmetes”, valamint a „megértő” tanár típusát, de tudatosan nem írja elő, hogy melyik csoporthoz tartozzék napjaink pedagógusa. Valljuk csak be, mi nevelők, hogy mindannyian küszködünk ezzel a kérdéssel. Néha idegesek vagyunk, hangoskodunk az osztályban, „félelmet” keltünk, szünetben viszont meg-simogatjuk a mellettünk álló gyermek fejét. Vannak köztünk túlságosan is „meg-értők”, hanem az elégtelen osztályzatot azért — ha úgy adódik — ők is beírják a naplóba.

Melyik hát a helyes út, milyen irányban igazodjunk? E tekintetben — anélkül, hogy végleges választ akarnék adni — szeretnék valamit megjegyezni, mintegy a Fodor-cikk kiegészítéseként. Azt ugyanis, hogy napjainkra valami gyökere-sen megváltozott a nevelő és a neveltje viszonyában: *tanárközelségbe került a diák*. A tanár ma már nem áll olyan toronymagasan, megközelíthetetlen messzeségben a gyermek fölött, mint régente. S ez kétségtelenül a szocialista humanizmus, az új típusú iskola eredménye. Véleményem szerint ez a tény kell hogy legyen magatartásunk egyik kiindulópontja. A gyermek már nem réteg fölünk, természetesebben viselkedik előttünk, nekünk pedig figyelemmel kell kísérnünk minden rezdülését, őszintén kell beszélgetnünk vele, minél többet kell köztük tartózkod-nunk.

Spirális irányú a pedagógus tevékenysége, körbe fut, de sohasem tér vissza ugyanoda, mindegyre feljebb jut. Nincsenek sablon-esetek, sem sabloneljárások. Helyesen mutat rá Fodor Katalin, hogy a tanuló egyén, egyedi lény, s ilyen alapon az esete is sajátos. Éppen ezért csupán reá tekintve választhatjuk meg mód-szereinket, értelmi képességének, érzelmi beállítottságának megfelelően, tekintetbe véve azt is, hogy milyen viszony fűzi az iskolához mint egészhez, az osztályához mint részhez, továbbá családjához, baráti köréhez is.

Külön tanulmányt érdemelne a tanár és tanuló viszonyának elemzése nem mint két egyén, tehát mint két pont szempontjából, hanem több síkban, mellék-ágakra kiterjedően is. Másképpen szólva, jó volna bővebben megvizsgálni azt is, hogyan hat egymásra a tantestület és a diákság két külön közössége, hogy az egyiknél észlelhető összetartás, jóhangulat vagy divergencia hogyan befolyásolja a másikat. Sajnos, nem kevés az olyan iskola, ahol káros „visszacsatolás” tapasztalható a két közösség között. Hogyan is beszélhetnénk aztán ilyen helyeken a tanulók kollektívájáról, egységéről, ha ilyesmi nincs meg a példaképeik, a tanárok körében?

E kérdéshez kapcsolódva emlékeztetnék arra, amit Mihály Olga vetett fel a *Korunk* 1966. novemberi számában megjelent levelében (*Tanári diplomával falun*). A szerző helyesen tapintott rá a vidéki iskolákban dolgozó értelmiségiek közt előforduló nézeteltérések egyik fő okára, a képzettség, iskolázottság terén mutatkozó eltérésre vagy a műveltségbeli különbségek eltűzött voltára. Hogyan lehetne ezt kiküszöbölni? — kérdezte Mihály Olga és választ is adott. „Általános recep-

tet nehéz írni. Tény azonban, hogy levelező hallgatóként ma mindenki elvégezheti a főiskolát.“

És valóban, miért ne végezhetné el a főiskolát a helyettes tanító vagy tanár, aki gyakorlati téren esetleg jobban boldogul, mint a képezett kezdő, de a követelmények növekedése folytán előbb-utóbb mégiscsak lemarad, képzetlensége pedig állandó vita-alap és sértődékenység-forrás, ami bizony gátolja az olyannyira szükséges nyugodt légkör kialakítását a tantestület kebelében.

Dés, 1967. december.

**Dési Huber András**  
iskolaigazgató

## A biológiai szemléltetőeszközök korszerűsítéséhez

(Levél a szerkesztőséghez)

Salló Ervinnek a *Korunk* 1968. 1. számában megjelent *Tanulás és kutatás* című cikkéhez kapcsolódva szólnék a biológiai szemléltetőeszközökről.

Egy évtizedes nevelői tevékenységem folyamán különös figyelemmel tanulmányoztam a szemléltetés korszerűsítésének lehetőségeit a biológia oktatásában. Mivel a szemléltetés az ismeretek forrása, a fogalom alakításának alapja, vitathatatlan jelentősége van az oktatásban. Az élő növényvel vagy állattal való szemléltetés a legrealisabb és a legmaradandóbb képzetet eredményezi. Így tanulmányozhatjuk valamely élőlény anatómiai fölépítését és életműködéseit.

Az általános műveltséget nyújtó iskolákban a sokoldalú oktatás-nevelés, de az idő hiánya is kizárja a lehetőséget az élő anyag beható tanulmányozásának. Gyorsabb betekintést biztosítanak az élő anyag szerkezetébe a rajzok, képek, diapozitívek, diafilmek. Hátrányuk, hogy a tanulmányozandó sejtet, szövetet, szervet a tanuló nem térben látja, úgy, ahogy a valóságban van, hanem csak síkban, ami nagymértékben csökkenti az érthetőségi fokot. A modellek, gipszöntvények részben pótolják az előbbi hiányosságokat, és lehetőséget adnak a növényi vagy állati szervek-szervezetek három dimenziójú tanulmányozására. Ellenben a modellekkel, öntvényekkel csak a külső alakot emelhetők ki, a tanulmányozandó élőlényeket statikus állapotban mutatják be, és a biológiai mozgás nem tükröződik bennük. Majdnem eredménytelen vállalkozás a sejtek, szövetek, szervek és az egész szervezet fiziológiájának megértése a fenti módszerekkel. Ezeket a nehézségeket részben kiküszöbölte a mozgófilm. A tudomány és technika révén sikerült olyan fiziológiai filmeket gyártani, amelyek bemutatják a vérkeringést, légzést, szaporodást, növekedést, fejlődést és más fiziológiai folyamatokat. Egyelőre csak a középiskolákban van mozgófilmvetítő, de az ország több ezer iskolájában még nincs.

Mivel tanulmányozzuk jelenleg az általános iskolákban a növények, állatok életműködéseit? Aránylag szegényes készülékekkel, amelyek kevésbé teszik lehetővé az élő szervezet hű bemutatását. Ebből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy az élőlények anatómiai fölépítése nagyvonalakban tanulmányozható ugyan az eddigi módszerekkel, de életműködésük kevésbé.

A térben-láthatóság szempontjából is lemaradás észlelhető a szemléltetőeszközök gyártásában. Van szétszedhető szív, szem, fül, vese, vagyis a térben-láthatóság a szervek színvonaláig érkezett el, külső formákra korlátozódva. Csakhogy a modelleket, mulázsokat gipszből készítik és nem látható a belső szerkezetük. Nagyobb mértékben kell alkalmazni a jövőben az átlátszó műanyagot, ami valósággal forradalmasítja az élőlények belső morfológiai szemléltetését. A tanulóknak így lehetősége nyílik, hogy térben láthassa például a szem különböző hártáit, rétegeit, az izmokat, a szemlencsét, üvegtestet. Az átlátszó és színes műanyag használata lehetővé tenné, hogy a sejteket, szöveteket is modelláljuk, esetleg szétszedjük, és úgy

mutassuk be tanulóinknak. Ennek az elképzelésnek a kivitelezése nagymértékben hozzájárulna a csont, ideg, izom, kötőszöveti sejtek és szövetek szerkezeti fölépítésének megértéséhez és mélyebb rögzítéséhez. A műanyagból készült szemléltetőeszközök gyártása olcsóságuknál és tartósságuknál fogva is rentábilisabb lenne, mint az eddigiek.

A biológia jelentősége rendkívüli módon megnövekedett, mivel a világ lakosságának gyors ütemű növekedése nagymennyiségű élelmiszert követel. Nagy arányú a szárazföldi növények és állatok biocönológiai vizsgálata, új, nagy termelékenységgű növény- és állatfajták létrehozása. Az élő anyag bonyodalmas problematikája szükségessé teszi a technikai eszközök nagyobb méretű bevezetését a biológiai oktatásba. Ilyen eszközök a *szimulátorok*, amelyek az előbb felsorolt nehézségeket sok tekintetben kiküszöbölik, s azt lehetne mondani: új fejezetet nyitnak a biológiai szemléltetésben és oktatásban.

A növényi és állati szervezetekben lejátszódó életfolyamatokat műanyagból, fából, fémből készített modellek segítségével lehet bemutatni. A modellek hű másolatai a növényi és állati szervezetnek. Mögöttük és bennük különböző emelők, motorok, áttételek, pumpák, áramkörök, az energiaforrások megfelelői szolgáltatják a mozgási energiát. Azért nevezhetjük ezeket az eszközöket „szimulátorok”-nak, mert látszólag bemutatják a növényi és állati szervezet életműködéseit, de a mozgó készülékek természetesen más alapelv szerint működnek, mint az élő szervezet. A készülékek megszerkesztésében mindig az élő szervezet és a gép közötti analógiát keressük. A szimulátorok működését biztosító szerkezetek a néző szempontjából másodlagosak, ennek megfelelően gondoskodunk az elhelyezésükről is. A szimulátorokkal, illetve félig vagy teljesen automatikus készülékekkel az élő szervezetekben lejátszódó folyamatok nagy részét mutatjuk be, majdnem teljes komplexitásukban.

E készülékek előállítása aránylag kis összegbe kerül, ha mellőzzük a túl bonyodalmas szerkezetek tervezését. Inkább mechanikai szerkezeteket alkalmazunk, amelyek rentábilisabbak gyártási szempontból. A biológiai szimulátorokat még nem alkalmazták hazánkban az általános oktatásban. Szerintem ezekre nagy jövő vár, mivel anatómiai fölépítésükkel a reális valóságot tükrözik, nem statikusak, mint az eddigi szemléltetőeszközök, hanem mozgásukban, fejlődésükben mutatják be az élő szervezetek alapvető életműködéseit. Sok szemléltető kép, modell, öntvény a fentiek mellett túlhaladottá válik, és átadja helyét a komplex morfológiai-fiziológiai készülékeknek. Ezek a készülékek természetesen nem helyettesíthetik azokat, amelyekkel közvetlen kísérleteket végzünk a növényeken és állatokon (például a párolgásmérő készüléket).

Eddigi kísérleteim a sejtek, szövetek életműködéseinek, a genetikai információs elméletnek automatikus szemléltetésére, a szív és a kiválasztó szervek működésére vonatkoznak. Egyes kérdések megoldásában Fábián Vidor kollégával kollaboráltunk, és azt tapasztaltuk, hogy a szimulátorok alkalmazása nyomán többszörösen csökken az ismeret átadására, megértésére fordított idő, és az ismeretek marandóbbak.

Szentegyházasfalu, 1968. január.

**Papp Ferenc**  
tanár