

Tanévkezdési gondolatok

Az emberiség által létrehozott anyagi és szellemi értékek összességét nevezzük kultúrának (Magyar Értelmező Kéziszótár, Akad. Kiadó, 1992).

Múlt századunk egyik kimagasló magyar tudóseyénisége, Bay Zoltán mondta, hogy „Az a kultúra, amelyik elveszti érdeklődését a természettudomány és a művészet iránt, halálra ítéli önmagát. Ezért kell megőriznünk a természettudomány és művészet tiszteletét”. Tisztelni csak azt lehet, amit ismerünk. A tudományok és művészetek alapjának megismerését hivatott az iskolai oktatás biztosítani. Az oktatási rendszernek társadalmi funkciója ellátására kell felkészítenie a tanulókat, az ehhez szükséges műveltséget kell biztosítani, ezért az oktatásnak dinamikus egyensúlyban kell lennie a társadalom igényeivel. Egy nemzet jövője az oktatás rendszerén és színvonalán múlik.

Hatvan éve már, hogy Németh László „A tanügy rendezése” címen összefoglalta az oktatással kapcsolatos gondolatait Illyés Gyula felkérésére. Gondolatai a mai napig megőrizték időszerűségüket. „Bizonyos átlagműveltség elérése egyre könnyebbé válik; magas műveltség fenntartása egyre nehezebbé. Míg a négyelemis műveltségre folyton rakodik valami, az egyetemi műveltség általában kopik. A tanügyi reform célja csak egy lehet: ha ez a kiegyenlítődéssé úgyis folyik, s jó hogy folyik, állapodjon meg minél magasabban. Az emberek műveltsége a mi korunkban jobban össze van láncolva, mint régen: az egyéni műveltség belevész a tömegműveltségbe. A tömegműveltségnek kell hát megközelítenie a régiek egyéni műveltségét.”

Marx György neves magyar fizikus a „Tudatos döntésre éretten a XXI. században” című cikkében a természettudományokat (Marx szerint ez a kifejezés csak egyes számban értelmezhető, nem hitt a különböző tudományokat elválasztó falakban, szerinte a köztük levő határfelületeken történnek mindig az izgalmas dolgok) tanító tanárok felelősségét taglalja, feltéve a kérdést, hogy mivel tartozik a természettudományt tanító tanár a társadalomnak. Válasza egybehangzó a Németh Lászlói elképzeléssel: azzal, hogy felvilágosult, környezettudatos, dönteni képes állampolgárokat nevel. Nem csak azért kell természettudományt tanítanunk, mert az az általános műveltség része, vagy mert benne van a tantervben, hanem azért, mert ezzel készítjük fel tanítványainkat arra, hogy az előttük álló világméretű problémákra a megoldás reményében értelmes választ adhassanak.

Az utóbbi évek, mondhatni évtizedek alatt a természettudományi tantárgyak népszerűsége fokozatosan csökkent, idegenkedés, szinte az irtózat érzése alakult ki a tanulóinkban irántuk. Ezt tükrözik a különböző felmérések és a felsőfokú tanintézetekbe való jelentkezések is. Mind ez annak köszönhető, hogy a tanügyi átszervezések eredményeként a csökkentett óraszámokban ugyanazt a lexikális ismeretanyagot szeretnék a tanulók fejébe sajtolni, gépiesített módszerekkel, amit a nagyobb óraszámok esetén is hibásan terveztek. A XX. sz. közepe táján megindult ez az áldatlan folyamat, mely az utóbbi években felerősödött. A kor jelentős tudósai, köztük a számos magyar származású Nobel-díjas is gyakran foglalkozott a matematika és természettudományok oktatásával, s szükségesnek érezték annak elemzését. Taglalták, hogy egyéni adottságaik mellett minek köszönhették kimagasló tudományos teljesítményeiket. Már Eötvös Loránd is megállapította, hogy nem az a tudós, aki sokat tud, hanem aki a választott szaktudományát alkotó módon fejleszti tovább. Mindnyájan jelentősnek érezték a középiskoláikban kapott indítást, egy-egy kimagasló tanáreyéniségnek a meghatározó szerepét gondolkodásmódjuk formálásában, a tudományok megszerettetésében. A magyar közoktatás színvonalát Apáczai Csere János, J. A. Comenius haladószellemű munkássága fémjelzte a XVII sz.-ban. Szellemi örökségüket folytatták a kolozsvári egyetem neves pedagó-

gusai az ezernyolcszáz éves évek második felében (Nagy László, Felméri Lajos) hangoztatva, hogy a tantárgyakat nem elszigetelten, hanem életszerű módon, saját tapasztalatra alapozva kell oktatni, kiemelve a gyermeki megfigyelések jelentőségét az oktatásban. A XIX. sz. végén, XX. sz. elején a matematika, fizika, kémia oktatás minőségét nagyban emelte a középiskolai laboratóriumok felszerelésének jelentős javulása és ezek használata, színvonalas ifjúsági lapok elindítása, önképzőkörök és igényes tanulmányi versenyek szervezése.

A jelenkori oktatás kritikájáról, s javításának lehetőségeiről Szent-Györgyi Albert Nobel-díjas biokémikus is több alkalommal írt. Hangoztatta, hogy „a könyvek azért vannak, hogy megtartsák magukban a tudást, mialatt mi a fejünket valami jobbra használjuk. A kutató tudós is a polcon tartja az emlékezetét, azt tudja, hogy hova kell nyúlnia. Oktatásunk során nagyobb hangsúlyt kell helyeznünk az általánosításokra, mint a részletekre. Persze, a részleteknek és az általánosításoknak megfelelő egyensúlyban kell lenniük: általánosítást csak részletekből kiindulva lehet elérni, míg az általánosítás az, amely értéket és érdekességet ad a részleteknek. Amit az iskolának el kell végeznie, elsősorban az, hogy megtaníttassa velünk hogyan kell tanulni, hogy felkeltse a tudás iránti étvágyunkat, hogy megtaníttson bennünket a jól végzett munka örömeire és az alkotás izgalmára, hogy megtaníttson arra, hogy szeressük amit csinálunk, és hogy segítsen megtalálni azt, amit szeretünk csinálni ... Általánosan elterjedt vélemény, hogy a memorizálás nem okoz bajt, hogy a tudás nem ártalmas. Attól tartok, hogy árt. A holt ismeretanyag eltompítja a szellemet, megtölti a gyomrot anélkül, hogy táplálná a testet. Az elme nem feneketlen gödör, és ha beleteszünk valamit, esetleg ki kell hagynunk belőle egy másik dolgot. Életszerűbb tanítással betölthetjük a lelket, és a szellemet a valóban fontos dolgok számára tarthatjuk fenn. Az ilyen élő tanítás, amely betölti mind a lelket, mind a szellemet, hozzásegíti az embert, hogy szembenézzon egyik legsúlyosabb problémájával: mihez kezdjen saját magával.”

A tanévkezdés elején a fentiek alapján tartsuk szem előtt Nagy Károly fizika professzor (ELTE) intelmeit: „Az oktatás szent dolog. Aki abban bármilyen minőségben is tevékenykedik, azt alázattal és nagy felelőséggel kell tennie.” Ilyen értelemben legyen eredményes és termékeny a 2004-2005-ös tanév minden diák és tanár számára!

Máthé Enikő



A digitális fényképezőgép

IX. rész

3.5.5. Optikai lencsék leképzési hibái

Lencsehibáktól még a legkitűnőbb objektívek lencségei sem mentesek. Ez alatt nem a gyártási folyamat során fellépő pontatlanságokat és megmunkálási hibákat, hanem a valós *lencsék fizikai képzési hibáit*, az ún., *aberrációkat* értjük.