

HOLICS LÁSZLÓ 80 ÉVES

Születésnapja alkalmából köszöntik tanítványai, kollégái, ismerősei és idézik fel életének, munkásságának néhány állomását.¹

Holics László 1931. február 10-én, Salgótarjánban született. 1941-től Budapesten a Ciszterci Rend Szent Imre gimnáziumában folytatta tanulmányait, majd 1949-ben érettségizett, és ugyanebben az évben megnyerte a fizika Eötvös-verseny 2. díját (első díjat nem osztottak ki).

– *Azt sem tudom, hogy keveredtem oda. Matematika-fizikából éppen egy gyenge tanárt fogtam ki. ...Az érettségi évében jött egy fizikatanár. Cornides Istvának hívták és tőle tanultam a fizikát egy, vagy másfél évig. Nála írtam az első ötös dolgozatokat. ...Akkor kezdtem érdeklődni a fizika iránt. Elmentem jelentkezni a versenyre alig egy éves komolyabb fizikatanulás után, és valahogy megnyertem. Úgy nyertem meg, hogy második helyezett lettem többekkel együtt, míg az első díjat nem adták ki.*

...*Ez nagyon jól jött később, mert lehetőségem nyílt arra, hogy mat-fiz és fiz-mat közül a fizikát választ-hassam, és így több fizikát tanulhattam, de külön felvettem a matematikusokkal együtt az ábrázoló geometriát is.*

Az 1949–50-es tanévtől a Pázmány Péter Tudományegyetem Természettudományi Karának matematika-fizika szakán tanult, majd az Eötvös Loránd Tudományegyetem TTK fizika – matematika – ábrázoló geometria szakán kapott diplomát 1953-ban.

– *Tehát 3 szakos vagyok, aminek nagyon sokat köszönhetek, mert amikor a Fővárosi Tanácsnál a végzés után az iskolákba elosztották az embereket, sok lány sírva jött ki a hivatali szobából, s a fiúk is elszontyolodva. Számukra lehetetlen iskolákba osztották be őket, messze az otthonuktól vidékre, vagy peremkerületekbe. Kötelező volt a felajánlott állást elfogadni. Amikor rám került a sor, az ügyintéző megkérdezte, milyen szakom van. Mondtam: matematika – fizika – ábrázoló geometria.*

Felcsillant a szeme és szinte könyörgőn feltette a kérdést: és hajlandó lenne tanítani a Rákóczi gimnáziumban ábrázoló geometriát is? Ugyanis abban az évben ment el Zana István tanár úr a műszaki egyetem ábrázoló tanszékére tanárnak, és a gimnáziumban senki sem akarta elvállalni e tárgy tanítását.

Igen... Azt láttam, hogy valamit kibúzott az A/3-as papíráról és beírta a Rákóczi gimnáziumot. Most már soha nem tudom meg, hova küldtek volna.

¹ A közelgő évfordulóra Radnóti Katalin már hónapokkal előbb figyelmeztetett és elküldte írását, amelynek rövidített változata olvasható a továbbiakban. Az általam ez év január 7-én készített interjú részletei az ünnepelt emlékeit, véleményét állítják előtérbe és illeszkednek a megemlékezés szövegébe.

Tasnádi Péter tanítványi-baráti sorai zárják ünnepélyes köszöntésünket.

A szerkesztő

Ez év szeptemberétől a Budapesti II. Rákóczi Ferenc Általános Gimnázium tanára lett.

– *...A báború után a gimnáziumom reál és human tagozatos lett. Én választottam a reált, de felvettem a külön latint, mert nem tudtam igazán választani. Az egyetemen megint nem tudtam igazán választani. ...Ennek köszönhetem, ennek a bizonytalanságnak, hogy ilyen biztos helyre kerültem. '53-tól '59-ig, hat évet ott tanítottam az akkor az egyik legjobb budapesti gimnáziumban.*

A Rákóczi nagyon jó hely volt. Ott tanultam meg igazán tanítani.

1959-től az ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Általános Iskola és Gimnáziuma, illetve 2010-ig az ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnáziuma fizika szakos vezetőtanáraként, az utolsó években óradó tanáraként működött. Könnyű kiszámolni: 51 évet egy iskolában!

Fél évszázaddal ezelőtt:

– *Az én rákóczis igazgatómat, Temesi Alfrédot áthelyezték az Apáczaiába. Ő néhány tanárt magával vitt a Rákócziból, így engem is, Kárteszi Ferenc akkori oktatási rektorhelyettes hosszas győzködése után. Egy igen kiváló osztályomat kellett otthagynom. Átmentem, és meglepően vettem észre, hogy egy sereg gyerek átjött a Rákócziból ugyanebben a tanévben. Így például Komlós János is, a későbbi matematika professzor. Egy fantasztikus élményem volt vele még a Rákócziban: Gimnázium első osztályában tanítom a számokat, számrendszereket; egész számok, törtek – ezeket racionális számoknak nevezzük. Éppen arról beszélgettünk, hogy a racionális számok sűrűn töltik be a számegyeneset, de nem folytonosan. Mondtam nekik, hogy vannak olyan számok, amik nem tartoznak ide, a racionális számok közé, irracionális számoknak hívják őket, de hát erről majd később tanulunk. Jelentkezik egy gyerek, majd kiesik az első példából – Komlós: „Tanár úr, ha van egy irracionális szám, akkor ebből következik, hogy van végtelen sok.” Híttelenkedve néztem rá. Kimegy a táblához, húz egy vonalat. „Tegyük fel, hogy ehhez a ponthoz egy irracionális számot lehet rendelni. Vegyünk fel tőle balra és jobbra ugyanolyan távolságra egy-egy pontot! A kettő közül legalább egyik irracionális kell, hogy legyen, mert ha mind a kettő racionális lenne, akkor számtani közepük is az, ami pedig a felvett ponthoz tartozik, és ez ellentmondás.” Pedig még azt sem tudhatták, hogy mi az irracionális szám! Ebből lett a Komlós János... most New Jersey-ben egyetemen tanít.*

– **Milyen volt fizikatanárnak lenni?**

– *A fizikatanári létnek – mindenképpen volt előnye, legalább is az én számomra. És ez az volt, hogy a 4. emeleten külön volt egy fizikaszertár, fizika tanári, két fizika előadó. És ott el lehetett vonulni, ott nyugodt körülmények között az ember azt csinálhatta, amit jónak látott, amit szeretett.*

Az Apáczaít is kijelölték kísérleti iskolának (benne voltam abban az akadémiai bizottságban, amelyik a kísérleti tantervet kidolgozta). Én a fizika rész tantervét dolgoztam ki, és ezért voltak is ilyen kísérleti osztályaim. Volt külön egy mat-fiz osztály, és volt külön egy úgynevezett integrált természettudományos osztály. Itt igazán lehetett baladni a gyerekekkel. Tehát énnekem akkor ott könnyű volt fizikát tanítani. Mivel nagyon kevés iskolában volt ilyen, így azt mondhatom, hogy végig szerencsés voltam ilyen szempontból, az ország azonban nem.

Most is megvan ez a tagozat. Most júliusban érettségiztettem, az utolsó tagozatos osztályomat.

– **Hogyan emlékszik vissza a tanárjelöltekkel végzett munkára?**

– Tanárjelöltekkel foglalkozni nagyon érdekes munka. ... Azt keményen kellett venni, a szakmát komolyan kellett venni, és természetesen a didaktikát. Föl kellett készülni az órákra, óravázlatot kellett készíteni, azt előre bemutatni. Eleinte részletesen megbeszéltük, később azonban egyre önállóbbá vált a jelölt. Ez egy jó munka volt – igaz, hogy az ember arra az időre, 10-12 órára ki volt zárva a tanításból, hátul ült és nézte, hogyan megy a munka, de azért lehetett irányítani, nyilván nem az óra közben, ott az ember nem beszél bele – hanem az óra után megbeszéltük a dolgokat.

A tankönyvekről:

– Én Jánossy Lajossal kezdtem először közösen tankönyvet írni, úgyhogy én írtam a tankönyvet, ő időnként megnézte a kéziratot, s rábólintott. Néha mondott egy-két dolgot: Ezt nem így kéne, hanem úgy kellene, utána én megírtam úgy, ahogy én láttam, és mondtam: Hát professzor úr is ezt mondta. Ja igen, tényleg. És hagyta úgy.

Az elektromosságotant vele kezdtem. Azután Marx György is fölkerít, hogy írjak tankönyvet a III. gimnazistáknak. Először kísérleti könyvet írtam, abból lett valódi tankönyv, sőt, pályázaton nyert. Hosszú ideig tanították a könyvet. Utána jött egy új generáció, és iszonyatosan sokféle könyv jelent meg. Gyönyörű papíron, gyönyörű színekkel. Hát az én könyveim újságpapíron jelentek meg fekete-fehérben. Ma ember legyen a talpán, aki tud választani megfelelő könyvet annak az osztálynak, amelyet éppen tanít. Tagozatosat, nem tagozatosat.

A tanulmányi, tehetségkutató versenyek szervezése, lebonyolítása, a feladatok megalkotása munkásságának maradandóan jelentős része:

– Sok munkám volt a versenyfeladatokkal, nagyon sok. Már Vermes Miklós idejében is, amikor ő volt az elnöke a bizottságnak (ő után lettem én). „Muki bácsi” adott hibátlan megoldásokat, de olyan ötszorosokat, amelyekben csak azt közölte, hogy ebből az egyenletből ez és ez következik. Ezután kénytelen voltam részletesen levezetni, hogy értsen is a gyerek, amit olvas. Ebből született az a vastag Versenyfeladatok, aminek az ábráit is magam készítettem.

Jellemző oktatásunk mai elvárásaira, amit jól illusztrál az, hogy a kiadott érettségi példatárban

(nem általános iskola alsó tagozatában retardált gyerekek kisegítő osztályában) olyan feleletválasztós feladat is szerepel, amely az iránt érdeklődik, hogy ha egyre gyorsabban biciklizünk, gyorsabban vagy lassabban forognak-e a kerekek. Igaz, a következő „gondolkodtató” megfogalmazásba bújtatva (szó szerint):

Melyik a helyes az alábbi állítások közül? Ha egyre növekvő sebességgel kerékpározunk, akkor:

A) a kerekek fordulatszáma csökken.

B) a kerekek periódusideje nő.

C) a kerekek szögsebessége csökken.

D) a kerekek fordulatszáma nő.

Hogy egy gyerek ne tudná azon nyomban, hogy A-t vagy B-t vagy C-t vagy D-t kell kiixelni? Képzeljünk el a szituációt: a gyerek megjelenik a Bizottság előtt sötét ruhában, nyakkendőben, tiszta ingben, tiszta lélekkel és kibűz egy ilyen kérdést! Lehangelő. Hát ilyen az érettségi?

A KöMaL-t meg az OKTV-t és a Mikola-versenyt most is csinálom. Néhány perccel ezelőtt beszéltem meg a második forduló feladatainak legvégű megfogalmazását. A feladatlapokat és a megoldási útmutatót én készítem. Én csinálom az ábrákat, tipográfiát, mindent. Számítógépen CorelDRAW-val.

– **Mi változott az 51 év alatt?**

– Erről elég nehéz beszélni. Csak azt tudom mondani, ami egy kicsit lesújtó, hogy eleinte sokkal nagyobb volt az érdeklődés a természettudományok és így e tantárgyak iránt, és ennek a tanterv kedvezett is. Annakidején még '65-ben heti 10 óra volt 3 évre elosztva a fizika, tehát összesen 10; úgy, hogy 2-4-4. És most majdnem a felére csökkentették a fizika óraszámát. És az egyik évfolyamon másfél óras tárgyat kreáltak fizikából. Ilyen körülmények között nem lehet a gyerek érdeklődését felkelteni. Ha elmarad egy óra, két hétig nem találkozik az ember a gyerekekkel. Így nem lehet értelmesen tanítani, különös tekintettel a sok időt kívánó tanulókísérleti órák elmaradására, és ez nagyon rányomta bélyegét az utóbbi 8–10 évben a fizikatanításra, általában a természettudományok tanítására.

...Igen sok gyerek készül kommunikáció szakra, meg emberi erőforrások szakra, meg marketing szakra és ilyen helyekre, ahol fölveszi majd a fizetést, de igazán nem termel... Ezt látom, ezt a trendet, ezt az elfordulást a természettudományoktól, amiért egyre nehezebb fizikatanárként dolgozni. Most talán pedzegetik, hogy kicsit változtatnak ezen – nem tudom, hogy fog-e sikerülni.

A fizikatanári utánpótlásról:

– Kérdés, hogy jelen körülmények között lehet-e radikális lépést tenni... Az orvosok sem tudják. Ott is probléma van, azoknak is nagyon meg kellene emelni a fizetését, hogy a nyugat-európai szintet némileg megközelítsék. Kimennek a csudába hatszoros fizetésért a rezidensek. A tanárok is borzasztó rosszul vannak honorálva. Őrült nagy a tanárlétszám, tehát nem lehet mindenki fizetését felemelni. A javasolt differenciált bérezés bevezetésével is gond van. Egy

külön bizottságnak kellene kimennie az egyes tanárokhöz megvizsgálni, hogy milyen minőségű a tanári munkája, és a szerint fizetnék. Félek, hogy ez nem fog menni.

Én is csak abban reménykedem, hogy azért látják a problémát. És biztató, hogy egyáltalán látják.

Holics László mindent megtett, ami megtehető volt. Az oktatással-neveléssel kapcsolatos tevékenységének adatszintű felsorolása száz oldalt tesz ki – nem csak úgy hozzávetőleg, ez a pontos szám. Huszonkét szakmai díját, kitüntetését sem tisztünk felsorolni, ünneplünk és nem elszámolunk. Legyen kivétel a Rátz Tanár Úr Életműdíj, amelyet 2001-ben, a díj alapítása utáni első alkalommal kapott meg. A tanítványai által elért versenyeredmények közül is csak a legismertebb versenyeket említsük: A Nemzetközi Diákolimpián 4 tanítványa ért el legalább 3. díjat; Fizika OKTV-n 22 tanítványa jutott döntőbe, közülük 6 ért el dobogós helyezést, az Eötvös versenyen 8 tanítványa ért el helyezést vagy kapott dicséretet.

Holics László a fizika tanításával kapcsolatban elemző cikkeket is írt, elsősorban a *Fizikai Szemlé*be.

1966-ban készült cikkében egy nagyon érdekes létesítményről számolt be, mégpedig az ELTE Apáczai Csere János gyakorló iskolájában felépült Televízió Stúdió elkészültéről, amely kifejezetten a tanárképzés igényeit volt hivatva kielégíteni.² A Stúdió létrehozására többek között azért volt szükség, mert a gyakorlóiskoláknak olyan sok tanárjelölt hospitálási igényét kellett kielégítenie, hogy az már zavarta az oktatást. Közvetítették az órákat, amelyeket így nemcsak az osztályból lehetett nézni, hanem több különböző helyről is, egyszerre több képernyőn, több nézetből.

1964-ig a fizika kötelező érettségi tantárgy volt. Eltörlésének hatásaival foglalkozik Holics László 1971-ben megjelent írása.³ Rávilágít arra az azóta is meglévő hiányra, hogy nincs egyetlen kötelező természettudományos érettségi tantárgy sem. Írásában elemzi az akkori gimnáziumi óratervet: ha a természettudományok részaránya viszonylag magas, akkor miért nem kérünk abból semmit sem számon az érettségi vizsgán.

A kísérletezés feltételeivel foglalkozik Holics László egy ugyancsak 1972-ben megjelent cikkében,⁴ amely mai szemmel olvasva is szintén nagyon érdekes. A kísérleti eszközök hiányáról ír; ezeket sokszor szabad idejében kénytelen előállítani a tanár. Holics idéz a „Tanterv és Utasítás”-ból: „Erősíteniünk kell a tantárgy kísérleti fizikai jellegét, mind a tanári kísérletezés, mind a kötelező fizikai gyakorlatok révén.”

– Mi volt a *Fizikai Szemlé* ben megjelentetett számos éles hangú problémafelvetésének hatása?

² Holics László: Új oktatási módszer a televíziótechnika felhasználásával az Eötvös Loránd Tudományegyetem tanárképzési munkájában. *Fizikai Szemle* 16/3 (1966) 98.

³ Holics László: Korszerűség és érettségi természettudományok nélkül. *Fizikai Szemle* 21/3 (1971) 87.

⁴ Holics László: Tenni kell valamit – meditációk. *Fizikai Szemle* 22/1 (1972) 25.

– Az volt az eredményük, hogy mindenki egyetértett velük. Kész. Minden hivatalos helyen azt mondták, hogy tényleg, de milyen igazad van. A szertárakra azonban pénzt nem adtak!

Néhány fizikai fogalom jelentése. A feladatmegoldás szerepét mutatja be Holics László egy 1970-ben megjelent írása,⁵ amely semmit nem veszített érvényéből napjainkban sem. A szerző 19 pontban foglalta össze a fizika feladatok megoldásának didaktikai szerepét. Ezek között felfedezhetünk olyanokat is, amelyek megtalálhatók a napjainkban egyik legkorszerűbbnek mondható konstruktivista felfogás alapvetései között, mint az előzetes tudás felszínre hozása, illetve a tévképzetek korrigálása: „5. A szemléletbeli hibák, fizikai tartalom felfogása hiányainak felszínre hozása.”

– Azt külön nagyon szeretem, hogy amikor valamilyen téves elképzelést tapasztalok valamiről, egy rossz értelmezést, hibás definíciót, mint amilyen például a centrifugális és a centripetális erő hibás értelmezése. Akkor direkt arra készítek egy feladatot, azért, hogy kiugorjon a lényeg, hogy át tudja értelmezni a fogalmat. Csak egy apró példát mondom egy más helytelen értelmezésre: hogy a negatív gyorsulás a lassulás, mert ugye amikor a sebességgel ellentétes irányú a gyorsulás, akkor a test lassul. Ez egy ökörség, mert olyan nincs, hogy negatív vektor vagy pozitív vektor; csak ha fölveszek egy adott mérő irányt, akkor ahhoz viszonyítva lehet a koordinátája negatív vagy pozitív. Ellentmondásra jutunk például abban a pillanatban is, amikor a feldobott kő mozgását akarjuk leírni ily módon: földobok függőlegesen egy követ, akkor eleinte negatív gyorsulása van, hiszen lassul, azután pozitív, amikor esik vissza. De azt tanítjuk (és be is magolják a gyerekek) hogy a nehézségi gyorsulás (kis magasságon belül) állandó. Hát hogyan lehet állandó valami, ami egyszer negatív, egyszer pozitív?

Az 1972-ben megjelent írásban⁶ (amelynek kibővített változata könyv alakjában is megjelent⁷) találkozhatunk az előzetes tudás szerepének fontosságára való utalásokkal: „A fizikai fogalmak kialakulása nem a fizikaórákon kezdődik.”

Bemutatja, hogy minden embernek egyedi a fogalomalkotása, hogy a tanár előtt ülő gyereksereg fogalomkészlete nem tekinthető közösnek, továbbá a fogalmak folyamatos változásokon, átsúlyozódásokon mennek keresztül, hogy „... a hibák sokszor az oktatás számlájára írhatók a fogalmak és törvények nem eléggé körültekintően kimunkált bevezetése miatt, ami vagy túlzottan (helytelenül) általános megfogalmazáson, vagy bizonyos közelítő szinten való megrekedésen múlik.”

Azt javasolja a tanárok számára, hogy tegyék fel az órán a következő kérdést: „Mi a mozgás oka?” Majd

⁵ Holics László: Feladatmegoldások és fizikai tartalom. *Fizikai Szemle* 20/9 (1970) 275.

⁶ Holics László: A fizikai fogalmak kialakításának egyes problémái a középiskolában. *Fizikai Szemle* 22/4 (1972) 111.

⁷ Holics László: *A középiskolai fizikatanítás néhány problematikus kérdése*. Fővárosi Pedagógiai Intézet, Budapest, 1973.

hagyják a diákokat vitatkozni rajta. Akár két órát is javasol arra, hogy történeti bevezetőként foglaljuk az arisztotelészi fizikával, majd Giordano Brunón, Galilein, Kopernikuson, Kepleren keresztül eljussanak Newtonig, és kimondják tehetetlenség törvényét.

Külön említendő a következő félreértés: „A fékező gépkocsi kerekeinél fellépő tapadási súrlódási erő munkája egyenlő a gépkocsi mozgási energiájának megváltozásával.” Egy helytelen állítás, aminek segítségével helyes eredményt lehet kapni. 1973-ban ez adott alkalmat a szerzőnek arra, hogy a kérdéskör feldolgozásával „...a mechanika alapvető összefüggéseit ne csak formálisan és verbálisan, hanem kapcsolataikban, lényeglátóan, jelenségleírásra alkalmasan ismerjük meg...”⁸

Közel negyven éves írásai közül Holics tanár úr ezt a súrlódásról szóló cikket tekinti legeredményesebbnek.

– *Az igaz, hogy egy-két helyen volt egy-két dolog, amit a súrlódásról írtam itt is, meg talán az egyetem közlönyben is, akkor többen kezdtek jobban tanítani azt a speciális részt, na de hát ez egy kis helyi eredmény.*

Holics László büszke arra amit tett és nem szokott azon tűnődni, hogy ez másképp is lehetne.

– *Két fiam van, 28 és 30 évesek. A kisebbik informatikus mérnök, másik fiam a pécsi egyetemen tanít, zongora főtanszagon.*

2009-ben együtt voltunk a Fizikai Társulat szervezésében a CERN-ben. Ott angolul–magyarul voltak párbeszéddek, előadások – tolmáccsal, tolmács nélkül. A fiam mindig ott nyüzsgött: a legjobb válaszokat és a legjobb kérdéseket feltevők között szerepelt. (Egyszer rá is szóltak, hogy többet ne válaszoljon, hagyja a többieket is szóhoz jutni.) Eleinte azt hitték, hogy ő is egy fizikatanár a sok közül (voltunk vagy harmincan fizikatanárok). Megtudták, hogy zongorázik is, és szerveztek neki egy koncertet augusztus 20-ra. És ott derült ki, hogy ő nem egy fizikatanár, aki tud zongorázni, hanem egy zongorista, aki tudja a fizikát is.

Előfordul, hogy a fizikus vitába száll az elégedett apával:

– *Egy kicsit bánom, (de ezt nem mondom el senkinek), hogy nem fizikusnak ment a fiam, mert akkor kicsit más lenne a helyzet. Talán épp a CERN-ben dolgozna most éppen. Az nyugtat meg, hogy zenei pályáján sok sikert ért el, és hivatásnak érzi munkáját.*

A másik fiam informatikus mérnök, önállóan dolgozik igen szép eredménnyel. A feleségem volt középiskolai tanítványom, ma fizika-matematika tanár, aki angol nyelven (is) tanítja a tárgyat.

Holics tanár úr a múltjába is viszonylag messzire lát:

– *1630-ban volt egy őszám, Holics János és valahonnan megvannak a leszármazottak. Holics Janka, Móricz Zsigmond felesége ugyanannyiadik leszármazottja, mint én.*

Van egy eredeti Jubász Gyula kéziratom, amit bevittem az Irodalmi Múzeumba. Azonnal meg akarták venni. Lefényképezték és helyesbítették annak a versnek a korábbi kötetekben megjelent szövegét. (A legújabb Jubász Gyula kötetben hivatkoznak is rám.) A kézirat úgy került hozzám, hogy amikor Endre Bélát festőt Hódmezővásárhelyen temették, az én anyám is ott volt. A temetés után a búcsúztatók közül többen összegyűltek a Fekete Sas – vagy minek hívták azt a szállodát – teraszán, és ott volt Jubász Gyula is. Vártak az esti vonatindulására, és kávé mellett beszélgettek. Ott rögtönzött Jubász Gyula egy verset kis kockás füzetkébe, majd kitépte a lapot és dedikálással az akkor fiatal lánynak, anyámnak adta. Egy szemfüles újságíró nézte és írta le – hibásan. Az jelent meg évtizedeken keresztül a Jubász Gyula kötetekben. A legújabb Jubász kötetben már az van, ami az én kezemben volt.

Köszöntő

Kedves Laci!

Isten éltesen sokáig, egészségben, munkakedvben, tanári elkötelezettségben! Éveid száma sehogyan sem illik a Rólad alkotott képhez, s hogy magad sem akarod hinni, azt mutatja, hogy legutóbbi találkozásunkkor azt mondtad: „Hát én már sajnos közelebb vagyok a hetvenhez, mint a hatvanhoz.” Tréfa volt, de életérzést fejezett ki.

Talán a *Fizikai Szemle* olvasói és „Holics Tanár Úr” is megbocsátja, hogy köszöntésül – részletes életrajz helyett – néhány szubjektíven választott pillanatot, általam fontosnak ítélt munkát villantok fel. Mindenki helyett mindent úgysem mondhatnék el arról, hogy mit jelentett „Holics Tanár Úr” a fizika tanításában, és hogy mennyien és milyen sokat tanultunk Tőle.

Szerencsés voltam, egyetemista koromtól diákként, munkatársként és barátként is sokat dolgoztunk együtt és sokat beszélgettünk iskoláról, fizikáról, lányokról, szóval az életről.

Világosan él bennem első találkozásunk emléke. 1964 októberében fiatal szemüveges tanár fogadott bennünket elegáns világoskék öltönyben, s elmondta a követelményeket. Hospitálási naplót kell vezetnünk, óravázlatot kell írunk, a hospitálások után szakmai és pedagógiai szempontok szerint elemeznünk kell az órákat, figyelünk kell a diákok munkáját, az óra felépítését, egyszóval a teljes tanítási folyamatot. Néhány óra elemzése után felismertük, hogy Laci figyelme mindenre kiterjed, kritikája szelíd, de kegyetlenül pontos és világos. Emiatt azután saját óráinkra hihetetlenül sokat készültünk, s mégsem éreztük magunkat soha teljesen felkészültnek.

Ott a gyakorlóiskolában folytatott beszélgetések során döbbsentem rá igazán, hogy a fizika törvényeit a diákok életkorához, felkészültségéhez igazítva megtanítani nagyon nehéz, és a tanulósoporttól függően mindig újragondolandó feladat.

⁸ Holics László: A súrlódási munkáról. *Fizikai Szemle* 23/6 (1973) 186.



Akkoriban születtek meg a „tagozatos tankönyvek”, amelyeket sokan azóta is a legjobb hazai fizika tankönyveknek tartunk. Szomorú, hogy az a szakmai szint a ma középiskolájában szinte elképzelhetetlen, s gyakran egyetemi záróvizsgán is örömmel elfogadnánk, ha a hallgatók a „régii tagozatos” szinten értenék a fizikát. Laci az elektrodinamika kötet(ek) megírására vállalkozott. Óriási feladat volt, hiszen a Maxwell-egyenletek középiskolai tanításának szakmai-didaktikai kidolgozását kellett megalkotni.

Az eredeti „Holics-könyv”, s következő változatai, amelyek már az általános tantervű osztályok számára készültek, sikeresek voltak! Bravúrosak az erővonalképeket, potenciálgödröket szemléltető térhatású ábrák. A tükörrel nézhető ábra-párok aprólékos munkával, számítógépes technika nélkül készültek. Az Apáczai gimnázium szertárában talán még mindig megvannak a rajzok mintájául szolgáló drótból hajlított térbeli modellek, (Laci hogyan volt türelmed ehhez és hogyan tudtál erre időt szakítani?).

Jól tudtad, a tankönyv feladatok nélkül élettelen. Hát, feladat-alkotást és -megoldást is tanulhattunk Tőled. Az OKTV-versenyek és a KöMaL-feladatok sokasága igazi alkotó munka.

Sajnos a tagozatos könyvekhez készített példatraid már csak antikváriumban lelhetőek fel. Éppen ezért egy számomra nagyon tanulságosat szeretnék felidézni, hátha így nem merül feledésbe:⁹

⁹ Holics László: *Fizika Példatár Középiskolásoknak, Elektrodinamika II.* Tankönyvkiadó, Budapest, 1975, 62. old.

„ R_1 és R_2 sugarú, l hosszúságú hengerkondenzátor van függőleges tengellyel felfüggesztve B indukciójú mágneses térben. A kondenzátort $U = 30\,000$ V feszültségre töltjük fel. Mi történik, ha a) kisütjük a kondenzátort, b) hirtelen megszüntetjük a mágneses teret? A lemezek tömege 1, illetve 2 g, sugara 0,5, illetve 2 cm, hosszuk 20 cm. A mágneses tér indukciója 20 Vs/m².”

Érdeemes elgondolkozni a feladaton! Rengeteget tanulhatunk belőle az elektromos és mágneses erőkről, a Poynting-vektorról és az impulzusmomentum megmaradásáról.

Az évek során sokszor dolgoztunk együtt, ebből a munkából kettőt emelnék ki. Az egyik az Akadémiai Kiadónál tavaly megjelenő *Fizika kézikönyv*, amelynek főszerkesztője voltál. Azt hiszem a teljes szerzőgárda nevében is megköszönhetem áldozatos munkádat, a hibák javítását, az ábrák nagy részének megrajzolását, az egységes mű létrehozását. Tudom, apró részlet, de soha nem felejttem el, hogy a periódusos rendszer jó nevű forrásból vett táblázataiban több hibát is megtaláltál. Vajon hányan vannak még, akik ilyen gondossággal nézik át műveiket?

Másik közös munkánk az ELTE munkaközössége által tavaly kidolgozott integrált szellemű természettudományos kerettanterv volt. Kissé nehezen álltál rá, hogy a munkában részt vállalj, s mondtad, hogy már annyi tantervet készítettél hiába, de aztán mégis lelkesen dolgoztál. Köszönjük, de persze lehet, hogy igazad volt, hiába dolgoztunk.

Sokszor idézzük „Quem dii odere paedagogum facere”, akit az Istenek gyűlölnek, tanárrá teszik. Mégis hisszük szép ez a pálya, s hiszem Te sem bántad meg, hogy életedet tetted rá. De ezt talán szebben mondja el Arany János verse:¹⁰

„Quem di odere” – hangzott a panasz
Évszázadok hosszú során keresztül
„Quem di odere” s az évszázados átok
Mindegyre zúg, nem szűnt meg a panasz
Kedv, ifjúság, erő szellem-vagyon
Ma is gyakorta mindhiába vesz
Homályos a cél, tömkeleg az út,
S kit e pályára Isten átka sodrott,
Szívverit ontsa bár mint pellikán,
Hálátalanságot növel magának.

Te, ritka férfi! áldjad Istened.
Ki oly önérzettel dúsgazdagon
Állhatsz meg pihenni pályád végén.
Körödbe gyűlnék a felnőtt fiak
(Egy emberöltő) s érett férfi ésszel
Köszönve amit ifjakért tevé
Legszebb jutalmad így tőlük nyered.
S mi felkiáltunk, mily nagy érdem az
Minő erény, mely e hálátalan
Pályán a késő hála újra sarjadt,
Nem hervatag babérait szedi.

¹⁰ Arany János: Tanári Jubileumra in *Arany János összes költeményei.* Szépirodalmi Kiadó, Budapest, 1973, I. kötet, 32. old.