

## Im memoriam Kovács Mihály

2006. március 23-án Egerben, az Eszterházy Károly Főiskolán volt órám, amikor Csébi József, a General Electric-nél dolgozó fizikus-teológus barátom – volt osztálytársam a Piarista Gimnáziumban, akivel sok-sok éve együtt vitorlázok a Balatonon – telefonált és kissé fátyolos hangon csak annyit mondott: „Andris, képzel, ma reggel meghalt Kovács tanár úr! Csak ezt akartam mondani.” A váratlanul érkezett hír hallatán megrendültem, s nehéz szívvel tartottam meg a „Multimedia Design” kurzus aktuális előadását és a délutáni gyakorlatot, miközben efféle gondolatok kavargtak a fejemben: „Ez is fizika, informatika, didaktika, kibernetika, mediamatika..., tanár vagyok, órám van. Programtérkép, navigációs rendszer... jól mondtam ezt? Miska bácsi volt az utolsó élő tanárunk..., magunkra maradtunk volna?”

Nem! Barátomat a fizikusi, engem a villamos műszaki-tanári pályára immár 40 évvel ezelőtt indítottak el a piarista atyák, s ebben meghatározó szerepe lehetett fizika tanárunknak, Kovács Mihály tanár úrnak. Bátyám is ott érettségizett 59-ben. Gyengeáramú villamosmérnök lett, hozzá járt rádiós szakkörre. 1964-ben mi már a kibernetika szakkörre jártunk. 1990-ben angol szakos, tanárjelölt lányomnak Miska bácsi mutatta meg büszkén a szertárat, a planetáriumot és a számítógépes labort, amelyben angol nyelvgyakorló computer program is volt.

Ennek is már 15 éve, Kovács tanár úrral pedig 50 éve találkoztam először! Rohannak az évek, az események filmszerűen megjelennek: 1956 – a gimnázium a Magyar Rádió mellett, gimnazista bátyám 15 éves, én 10. A forradalom után, anyámmal valamiért bementünk a gimnáziumba, gyalog. Bakáts tér, a templomkert tele halottakkal. Titokzatos és izgalmas gimnáziumi biológia és fizika szertár, a szertárakban Szemenyei László – aki később az osztályfőnökünk lett – és Kovács Mihály tanár urak fogadóórát tartanak, ott várok anyámra, nézelődök. „Téged is várunk, fiam!” Sík Sándor „Áldás”-a és temetése, Kodály tanár úr mellett állok. Öveges József kísérletezik a TV-ben. Mi, a szakkörösök, készítjük elő az eszközöket. Feszty Masa Kalazanci festménye a kápolnában. Piarista himnusz: „Hitre, tudásra, szép életre, jóra.” Atomfizika és kibernetika szakkör.



Kovács Mihály piarista tanár  
(1916-2006)



Kalazanci Szent József,  
a rendalapító (1556-1648)

Vitorlás, kenu és kajaképítés – piarista politechnika. Igazán ünnepélyes hajószentelések, dunai szigetkerülések, tiszai evezős, bakonyi biciklis, borszönyi sí-, és Balaton-kerülő nagy vízi túrák. Barátságok egy életre. Diákszerelem, a tanárok is tudták, mert érdekelte őket az életünk. Kovács tanár úr is tudta. Mosolygott, helyeselt, s örült, amikor megtudta, hogy ő lett a feleségem. Érettségi 1965-ben a Piarista Gimnáziumban, a Mikszáth Kálmán téren. 35-ből 34-et felvettek egyetemre, vagy főiskolára. Többnyire mérnök, fizikus, orvos vagy biológus lett mindenki, esetleg pap. Hiába tanultunk jól, akkor más bölcsész szakmára nem, vagy alig volt esélyünk. Mindegy, az összes tanárunk kiváló volt, szerettünk a gimnáziumba járni. Meghalt Kovács Mihály.

Halálának hírekor megrendülésre igen, de meglepődésre igazából nem is volt okom, jól tudtam, hogy Kovács Mihály piarista szerzetes, egykori fizika tanárunk, titkos cserkész vezetőnk, sokunk példaképe, aki pályára tett minket, akitől megtanultunk fényképezni, vitorlázni, és akivel együtt, az 1960-as években vitorlás hajókat, logikai, oktató és számítógépeket építettünk, 90 éves elmúlt. Szelleme nem, de látása megromlott, ezt újabban, évenkénti egy-két találkozásunk alkalmával, örömmel és szomorúsággal konstatáltuk. Pár éve még a Múzeum utcában találkoztam vele. Tél volt, reverendája fölött régimódi, fekete nagykabát, a fején kucsma. „Sietek. A Csodák Palotájába megyek. Meghívtak! Voltál már ott?” – kérdezte. Mesélt még valamit Öveges tanár úrról, és lelkesen kapacitált az új, interaktív kiállítás megnézésére. Megígértem, elmentem. Néhányszor beszélgettünk is az ottani dolgokról, tőle tudom, hogy a „tudományos játékszoba” Öveges József ötlete volt.

Március óta sok írás jelent meg róla, többnyire ezzel a mondattal kezdődően: „Március 23-án, életének 91. évében elhunyt Kovács Mihály, a Budapesti Piarista Gimnázium tanára, akit az első magyar középiskolai számítástechnika tanárként tisztelhetünk.” Életét és munkásságát több szempontból összefoglalják a megemlékezések.<sup>1</sup> Életútja a Magyar Piarista Rendtartomány történeti névtárának<sup>2</sup> (Catalogus religiosorum Provinciae Hungariae Ordinis Scholarum Piarum 1666–1997) általam szomorúan kiegészített adatai szerint is követhető.<sup>3</sup>

Amiért kezembe vettem a tollat, hogy szelleme és tudása előtt tisztelegjek, az nemcsak a tanítvány személyes hálája, hanem Kovács tanár úr kísérletező pedagógiája és írói munkássága.



Mikromat –  
az első magyar számítógép modell

Piarista öregdiákként néhány személyes élményemet is szeretném itt közreadni, s taneszköz-történeti és módszertani kutatóként, tanárként egy szemléltető, kísérletező, az értékek pedagógiáját megvalósító, konstruktív tanár módszerét néhány példával felvillantani.

Hogy mi is történt 1950–1992-ig atomfizika, kibernetika és számítástechnika terén a gimnáziumban, azt tőle tudjuk a leghitelesebben, megírta a Fizikai Szemlében.<sup>4</sup> A legújabb tudományos eredményekről, műszerekről és kísérletekről mindig tudott, a maga-készítette eszközök mellett, mindig érdekes óráin a legkorszerűbb demonstrációs eszközökkel szemléltetett, sok Leybold műszerünk volt. „Többek között a következő eszközöket szereztük be jórészt a Phywe és Leybold német cégektől. Geiger-Müller féle számlálócső, a Wulf-féle elektroszkóp, iskolai szalaggenerátor a szükséges nagyfeszültségek veszélytelen előállítására, iskolai célokra megfelelő veszélytelen, jól kezelhető sugárzó anyagok. Expanziós ködkamra a sugárzás láthatóvá tételére.” – írja. Több nyelven beszélt, olvasott, jól emlékszem, pl. hogy a National Geographic néhány igen szemléletes ábrája segítségével magyarázta meg nekünk, hogy mi is az a lézergyű. Ide kívánczok egy idézet egy 1997-ben vele készült interjúból<sup>5</sup>:

„G.L.: *Hogyan telnek a napjai mostanában?* K.M.: Ismeri azt a folyóiratot? – és a polcokon sárgálló National Geographic sorokra mutat. Fogalmam sincs, hogy ki küldi, Valamelyik Amerikába szakadt tanítványom. Nekem 50-től jár, akkor még én fizettem elő. Hát ugye, szinte minden szám megvan ...”

A legtöbb írását és könyvét is ismerem. Igen érdekes, és szakmódszertani szempontból is tanulságos „A szétszedhető iskolai transzformátor és a vele végezhető kísérletek /általános és középiskolai fizika szakos tanárok részére/” című kézirat, amelyet Kovács Mihály gimn. tanár állított össze, a Központi Pedagógus Továbbképző Intézet Fizika tanszékének megbízásából, és „Az oszcilloszkóp szerepe a középiskolai fizika tanításában” című, amelyet szintén ő írt. Ez utóbbi, amelynek egy részletét a melléklet tartalmazza, akkor készült, amikor a középiskolákban még alig volt oszcilloszkóp.<sup>6</sup>

A fizika tanításával, taneszközökkel, kísérletekkel és a kibernetikával kapcsolatos első könyveit a 60-as években adták ki, pár évvel az után, hogy érettségiztünk. A szakkörökben elkészült logikai és játékgépek ismertetése mellett, az analóg és a digitális számítógépekről mindkét könyvében<sup>7</sup> részletesen ír. A „Számítógép a fizikatanításban” c. könyve 1985-ben jelent meg, az Országos Pedagógiai Intézet gondozásában. Módszertani tapasztalatait és a diákokkal közösen épített kibernetikai gépeket a Fizikatanári Anketokon ismertette meg kollégáival, beszámolóit az Eötvös Loránd Fizikai Társulat lapjában, a Fizikai Szemlében is közreadta.

Ezeken kívül három különleges könyve is megjelent: 1945-ben a „Daloljatok az Úrnak!” c. énekeskönyv<sup>8</sup> magánkiadásként, 1993-ban, a „Negyvenezer magyar levente kálváriája a második világháború végén” c. napló, hiteles „úti beszámoló”. A harmadik a fizikus rendtársáról, egykori tanáráról, a legendás hírű Öveges József professzorról írt monográfia.<sup>9</sup>

Büszkéek lehetünk rá, hogy két könyve is az Országos Pedagógiai Könyvtár és Múzeum gondozásában jelent meg. Az Öveges könyv a „Tudós tanárok – Tanár tudósok” sorozatban, röviddel a halála után, 2006-ban tavasszal jelent meg har-

madszor, bővített formában. Én csak később tudtam meg, hogy gyakorló évét Öveges József piarista tanár úrnál végezte. Mindig nagy tisztelettel emlékezett rá. Lényegében folytatta kollegája kísérletező, a fizikát népszerűsítő munkásságát. A könyv bevezetőjében szerényen azt írja: „A krónikásnak könnyű a dolga. Öveges József halála előtt néhány évvel maga gyűjtötte össze életének és munkásságának részletes, pontos adatait és adta át e sorok írójának. Szinte ezt kell csak kiegészítenem a külső szemlélő megjegyzéseivel.” Aki elolvassa a könyvet, megtapasztalja majd a szabatos fogalmazást, a pontos megfigyeléseket, az élvezetes stílust és a hitelességet, amely Kovács Mihály személyiségét jellemezte, és jobban megismeri őt is.



A leventék kálváriájáról szóló könyv első kiadásának története a következő: Én még nem dolgoztam az OPKM-ben, de Dr. Jáki László volt neveléstörténet tanárommal felkerestük Kovács Mihály tanár urat, hogy írna valamit a fizikaszertár régi, muzeális értékű taneszközeiről. Ő elhárította ezt azzal, hogy „Tudod, engem mindig a legkorszerűbb kísérleti eszközök vonzottak, mindig azokat népszerűsítettem. De van egy kéziratom, amely a múltból szól, azt kellene kiadni!” Ekkor kaptuk meg a „Negyvenezer magyar levente kálváriája a második világháború végén” c. naplóját, izgalmas élő beszámolóval kiegészítve. Ez a könyv az ifjúság nevelését élethivatásnak tekintő piarista tanár hitvallása. „Akkor (1944-ben) hallottuk a hírt, hogy már kb. 40 ezer fiút elhurcoltak a németek és a nyilasok az országból.

Hogy odakinn mi van velük, azt senki sem tudta. Csak annyi volt világos, hogy felnőtt vezetők nélkül vannak. Papok mehettek volna hozzájuk, de nem igen akadt vállalkozó. Bennünk, piaristákban megmozdult valami. Éreztük a roppant felelősséget. Mi itt aránylag kényelemben élünk, és várjuk a háború végét, a fiúk ezrei pedig idegen, részben ellenséges országban, ahol a nyelvüket sem értik, s ki vannak téve egy vesztes háború minden megpróbáltatásának. ... Mind jobban láttuk, hogy nem nézhetjük tovább tétlenül a dolgokat. Tudtuk, hogy most kimenni Németországba nem jó „üzlet”. ... A felelősség alól azonban mégsem tudtuk magunkat kivonni, és ketten elhatároztuk, hogy vállaljuk a nehézségeket és a következményeket, megpróbálunk valamit tenni a fiúkért.”

Hát tettek. Az utat Szemenyei László biológia-földrajz szakos rendtársa, későbbi szeretett osztályfőnököm is vállalta. Kovács tanár úr másfél év után tért haza, az utolsó fiúszállítmánnyal. Akkor 30 éves volt. A Tábori Püspökségnek adott jelentését így fejezi be: „Ezekben voltam bátor röviden összefoglalni 14 hónapos németországi működésemet és missziómat. Sokat nem tehettem, de erőmhöz mérten azokat a fiúkat, akiknek a közelébe juthattam, igyekeztem megtartani katolikusnak és magyarnak s ezáltal is hozzájárulni a jövő Magyarországnak felépítéséhez.”

Nem sejtette, hogy az egyházi iskolákat államosítják és két évig nem is taníthat. Ő azonban piarista: hite, tartása és hivatástudata rendíthetetlen: „Amikor 1950-ben kétévi kényszerű szüneteltetés után újra megkezdtük a tanítást, sokan meg voltunk győződve arról, hogy ha ez a rendszer marad, akkor néhány év után újra, talán végleg is bezárják iskoláinkat, mert mi elveinkből nem engedhettünk és nem is szándékoztunk en-

gedni. Anélkül, hogy kimondottan bármikor is megegyeztünk volna, elhatároztuk, hogy amíg taníthatunk, addig igyekezzünk olyan iskolát teremteni, amelyre később is vágyakozva emlékeznek vissza." Ez sikerült is.

Abban a szerencsés helyzetben voltam, hogy az én időmre esett a kibernetika szakkör – a Fizikus Klub virágkora. Akkor készült el több új logikai gép, többek közt 1963-ban a MŰEGÉR, 1964-ben a DIDAKTOMAT<sup>10</sup> nevű „feleltető gép”. Ez utóbbinak a készítésében nekem is volt feladatom, Négyállású, vagy billenő mikrokapcsolók hiányában, a fizikumiban BDPT betűjelű banánhüvelyes aljzatokat szereltünk minden tanulónak az asztalára, amelyeket a katedrán lévő géppel kötöttünk össze. A feleletválasztás a banándugó áthelyezésével történt. Mindeközben megépítettük a balatoni vitorlás flotta vezérhajóját, a „Fiastyúk” elnevezésű beluga típusú túrahajót. A munkálatok irányítója, a szakkör vezetője Kovács Mihály, akinek munkabírása hihetetlen, szerteágazó szaktudása, szervező készsége és eltökéltsége bámulatos.

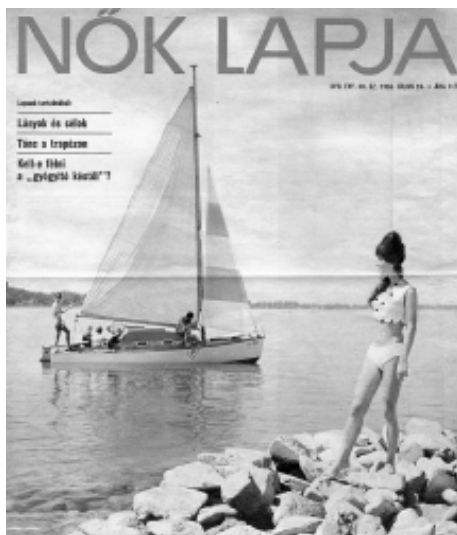
Jól emlékszem, hogy amikor a „belugát” építettük, gyakran mondta péntekenként: „Szombat délután a szertárban leszek, ha bárki bejön hajót építeni, szóljon, megyek én is a fizikumba. Egyedül nem megyek, elő kell készíteni a kísérleteimet!” És mi lelkesen és szívesen mentünk, és Ő is mindig jókedvvel dolgozott velünk, szókimondását és fanyar humorát is élveztük. A hajóépítés nem könnyű mesterség, különösen tizenéves fiúkkal, akiknek minden műveletet rendkívül precízen meg kell magyarázni és



Az „Ezermester” címoldalán  
(1963/7. sz.)

minden szerszám használatát többször is be kell mutatni. A „Fiastyúk” swertjén és árbocán különösen sokat dolgoztam. A swert talán 8 mm vastag kazánlemez-ből készült, a tanár úr kirajzolta, mi körbefúrtuk, majd körbe reszeltük. Ez a munka három-négyünknek is mintegy 3 hétig eltartott, de amikor 1963 nyarán elkészült a hajó, rendkívül büszkék voltunk, arról nem is beszélve, amikor a korábban épített, „Jóbarát” és a „Vándordiák” nevű kalózzal együtt a boglári, vagy a földvári kikötőből kifutottunk. A Fiastyúk 30 évig járta a Balatont! Legendává vált.<sup>11</sup> Amikor már egy barátommal és a testvéremmel közös, saját hajónk volt, amelyet részben szintén magunk építettünk, sokszor találkoztunk a túrázó piaristákkal és a Fiastyúkkal, utoljára 2001-ben, Alsóórsön. Elmondhatatlan öröm volt a fedélzetére lépni és a fiúknak mesélni a hajóépítésről. Találkozásainkat említettem a már idős Kovács tanár úrnak, aki ennyit mondott: „Jól megépítettétek, én csak 15 évre terveztem. A Balaton egyébként sem igazán alkalmas már a természet közeli élet megmutatására. Táborozni, főzni, akárhol kikötni sem lehet. És a fiúknak sok a kísértés. Tanár sincs, aki vinné őket.”

A hajóépítés közben rengeteget tanultunk, megismertük a főbb hajótípusokat, a vitorlás részeit, a vitorlázatot, az álló és mozgókötélzetet, a vitorlások szak,



A Fiastyúk a „Nők Lapja” címlődján,  
1965. június 24.

és tolvajnyelvét. Miska bácsitól tanultuk meg a vitorlázás fizikáját és a vitorlásra és a vitorlással szemléltetett és magyarázott meg számos fizikai fogalmat. Természetesen vitorlázni is ő tanított, és nemcsak fogásokat, hanem a kapitány felelősségét is időben megértette velünk. Az akkor szokásos vízijártassági vizsgát a „Vándordíák” nevű kalózzal 1963 augusztusában tettem le, több társammal együtt, az egyik legszebb kikötőben, Balatonföldváron, az öböl átúszása után, Kovács Mihály és a Vízirendőrség figyelő tekintete előtt.

Az érettségi után még egy túrán vettem részt, ő hívott, mert nem volt elég kapitány. A sors ajándéka volt az is, hogy a nyolcadik elemi elvégzése után, leendő diákként már részt vehettem egy balatoni piarista evezős csónak (gálya) túrán, amelyet akár gólya tábornak is tekinthetek.

Kovács tanár úr büszke volt a tanítványaira és mindig gondoskodott a nyilvánosságról is: „Munkánkat és a módszereinket, eredményeinket nem rejtettük véka alá, hanem másoknak is szívesen bemutattuk.”, de a korabeli sajtó, amikor beszámol az eredményekről – legyen az tanulmányi verseny, szakköri munka, egy új logikai gép, vagy diákok által készített hajó – a gimnáziumunkat így hívja: *Mikszáth téri gimnázium*. Hátha valaki nem tudja, és jobb, ha nem tudja, ott piarista szerzetes tanárok tanítanak. Mi lesz, ha megtudják, hogy az Egyház mégsem tudomány-ellenes? A fényképen látható számológépet 1962-ben építettük egy iskolatársammal. Kovács tanár úr sokat követelt: a kapcsolási rajzot ugyan készen kaptuk, de szerinte ahhoz, hogy tudjuk, hogy mit is csinálunk, „csak” az Ohm törvényt kell jól érteni, azt elvileg nyolcadikban már tanultuk.

Hát a dolognak jól utána kellett néznünk, mert kikérdezte. Az Ohm törvény nélkül nem dolgozhattunk. A Wheatstone-hídat azért csak elmagyarázta, hiszen mi még csak másodikosok voltunk. Sok közösen végzett mérés után a gép működését tökéletesen megértettük, meg lehetett építeni, és a gép végül számolt! Erről írta, többek között, az Esti Hírlap: „Negyedik éve működik a Mikszáth téri gimnázium kibernetikai szakköre. A szakemberek is elismerően nyilatkoztak azokról a logikai gépekről és kibernetikai berendezésekről,



amelyeket a szakkör tagjai készítettek ... Képünkön: Kovács Mihály, szakkörvezető tanár Nádasi András és Hamza Ákos munkáját ellenőrzi, akik egy analóg számológépet állítanak össze. Ez a berendezés a négy alapműveleten kívül négyzetre emel, gyököt von és bizonyos másodfokú egyenleteket is megold.



Egy piarista tanárhoz diákjai által írt köszönővers, 1796  
Gottlieb nyomda, Tergor Ignác Múzeum, Vác

Kovács Mihály sokrétű embernevelő és fizika tanári munkája sokunk számára példa értékű. Pedagógiai tevékenysége azért volt hatékony és eredményes, mert szakmai tudása mindig naprakész volt, tanítványaitól sokat követelt és példát mutatott. Könyveiben a diákok név szerint, társszerzőként szerepelnek, ismerte, tisztelte és szerette őket. Hiteles élete, szakmaszeretete, konstruktivitása és érdeklődése tanítványait is magával ragadta. Egyik beszélgetésünk során, amikor már az egyetemen tanítottam, mosolyogva tanácsolta: „Minél többet együtt lenni, dolgozni velük, a diák fogékony. Ront, vagy javít, de nem henyél.”

És befejezőként még valamit. Kovács tanár úrnak az elismerése a rendszerváltás előtt majdnem mindig elkésett, pedig áldozatos munkájának hatása időben és térben egyaránt óriási. 1964-ben ugyan az Eötvös Loránd Fizikai Társulat fölterjesztette a Mikola Sándor díjra, akkor azonban politikai okok miatt nem kapta meg, inkább nem adták ki senkinek. Mikola díjat végül 1983-ban kapott. Kifejezetten számítástechnikai díjat is kapott, 1987-ben a Neumann János Számítógéptudományi Társaság

Tarján-díját. 1991-ben, a 75. születésnapján a tanári munkája elismeréseként a Magyar Köztársaság Aranykoszorúval Díszített Csillag Érdemrendjét kapta meg. Az elhurcolt levontékért végzett, áldozatos tábori lelkészi munkáját, a Honvédelmi Minisztérium 2000. október 23-án a Honvédelemért kitüntető cím II. osztálya kitüntetéssel honorálta. A nem állami alapítású, de igen értékes, nagy kitüntetést, a Rátz Tanár Úr Életműdíjat 2003-ban vehette át.<sup>12</sup> Birtokomban van még egy figyelemre méltó, új elektronikus levél,<sup>13</sup> amelyet Kovács Győző úrtól kaptam, miközben a télen együtt terveztük a Neumann Vándorkiállítás múzeumpedagógiai lehetőségeinek kiterjesztését az Országos Pedagógiai Könyvtár és Múzeum bevonásával. Ez a kiállítás számos oktatástörténeti dokumentumot, számoló és játékgépet őriz, amelyek Kovács tanár úr és diákjai építettek. A Kovács Győző által javasolt kitüntetések közül – tudtommal – nem lett semmi. Az is kétségesé vált, hogy az átszervezett OPKM-nek marad-e lehetősége ilyen ügyeket szolgálni. Pedig a szakma nagyon sokat köszönhet neki, s a fiataloknak a számítástechnika hazai úttörőit illik, és érdemes megismerni. Mi, hálás tanítványai csak köszönetet mondhatunk, emlékét őrizzük és munkáját igyekszünk folytatni.

Nádasi András



## Melléklet

Központi Pedagógus Továbbképző Intézet,  
Budapest, VII., Gorkij fasor 17-21.  
Telefon: 228-238.  
Fizika Tanszék.

### Az oszcilloszkóp szerepe a középiskolai fizika tanításban.

Irta: Kovács Mihály gimn. tanár, Budapest.

A katódsugároszcilloszkóp korunk egyik legsodáltozatosabb műszere. Mutatója, az elektronsugár, gyakorlatilag tehetetlenség nélkül működik, és így híven követi a másodperc milliomodmásze alatt lejátszódó eseményeket is. Lelke a katódsugárcső megtalálható az oszcilloszkópon kívül a modern elektrokardiográfiában, a televíziós-vevőkészülékben, a repülési biztonságossá tevő radarban. Az elektronikus iparban oszcilloszkópot használnak rezgőkörök vizuális hangolására, alkatrészvizsgálatra, kész készülékek /rádió, televíziós vevő stb./ minőségi vizsgálatára, hibák megkeresésére. Az ipar, a tudományos kutatás és az élet legkülönbözőbb területein találkozunk tehát ma már az oszcilloszkóppal, és egyre újabb és újabb területeken hódít.

Mint hogy ilyen nagy szerepe van az oszcilloszkópnak a tudományos kutatásban és az életben egyaránt, az oktatásban is méltó helyet kell szánni a biztosítamunk. Annál is inkább, mivel a fizikatanításban ma már több a katódsugároszcilloszkóp, mint egyszerűen a sok ismertetőműszer egyike. A vizsgálandó jelenségről könnyen megfigyelhető, jól magyarázható, jól érthető grafikont készít. Ezért szemléletességet biztosít éppen azokon a területeken /rezgések, hullámok, elektromosságtani jelenségek/, ahol nem is olyan régen még a legelvontabb gondolkodásra volt szükség a jelenségek megértéséhez. Így ma az oszcilloszkóp olyan alapműszerre vált, amelynek tulajdonképpen mindig ott kellene állnia a fizikumi előadásasztalon és beszerzésére — legalább a legegyszerűbb formájában — minden, korszerűsége igényt tartó középiskolai fizikai szertárnak törekednie kell.

Az oszcilloszkóp típusok száma a változatos alkalmazási területeknek megfelelően igen nagy. Mi több mint három év óta az EKG 1541 típusú oszcilloszkóppal dolgozunk. A hazai gyártmányú oszcilloszkóp-típusok közül középiskolai célokra ma is ezt tartjuk a legalkalmasabbnak. De egyszerűbb oszcilloszkópot /katódsugárcső tápegységgel/ bármely haladóbb rádiós szakkör is készíthet a ma kapható alkatrészekből a rendelkezésre álló irodalom /1; alább! / felhasználásával.

A következőkben az elmúlt évek tapasztalatai nyomán azt szeretném leírni, hogy hogyan használtuk mi fel az oszcilloszkópot a középiskolai fizikatanítás eredményesebbé tétele érdekében. Magának az oszcilloszkópnak a leírásával és működésének magasabb szinten való ismertetésével nem foglalkozunk. Erre nézve kiváló magyar nyelvű szakkönyvek is állnak az érdeklődők rendelkezésére, Pl.: Magyar B.: Elektronikus mérőkészülékek a híradástechnikában. Műhíradástechnika Könyvkiadó, 1953; Magyar B. Híradástechnikai mérések rezgésvizsgálóval. Műszaki Könyvkiadó, 1956;. Még bővebb betekintést nyújtanak: Fricke: Der Kathodenstrahl-Oscillograph; és Czech: Der Elektronenstrahl-Oscillograph. - Ismertetésem első részében a katódsugároszcilloszkóppal végezhető középiskolai kísérleteket írom le, majd kitérek a régi típusú hideg-katódos katódsugárcső felhasználására, sőt a „hurok-oszcillograph” felhasználására is.



II. osztály

Már második gimnáziumban kezdeményeznünk a fizikai vizsgák megértésére any-  
gyira előkészítő tanulókat megberátkoztatni az oszcilloszkóppal. A megá-  
lakos iskolákban az oszcilloszkóp működését mutatón be és mesélni el-  
saját, ezzel az ígérettel, hogy a harmadik és negyedik osztályban min-  
den részletet meg fognak érteni.

1./ Az oszcilloszkóp működésének bemutatása a következőkben áll.

a./ Az oszcilloszkóp ernyőjén tulajdon-  
képpen csak egy pont van. Ez egy e-  
lektron sugar becsapódási helye /ha-  
sonlat: vizsgár, géppisztolysoro-  
zat; csak kis fényerőt használjunk  
a bemutatásánál, mert káros az ernyő!  
l. 1/a ábra/.



1.a

b./ A pont elektronos feszültségválto-  
zás segítségével felfelé és lefelé  
tovább, jobbra és balra mozgatható  
l. 1/b ábra/



1.b

c./ Legtöbb kísérletnél ez a pont egy  
beépített készülék /fűrészfűrésze-  
keltő vagy Kipp-rezgéskeltő/ hatásá-  
ra balról jobbra állandó sebessé-  
ggel mozog, végigseperi az ernyőt.  
/innen az elnevezés: Sweep./ Ez az  
állandó sebesség szolgáltatja a gra-  
fikának felrajzolásakor az idő -  
/X/ tengelyt. Az ernyő végére, jobb-  
szélre érve a pont gyakorlatilag  
rövid idő alatt vissza ugrik az ernyő  
bal szélre és újra ismétli o-  
gyenletes futását. A futás sebessége  
/a fűrészfűrészes frekvenciája/ tet-  
szés szerint változtatható. Ha 10 Hz-  
nél nagyobb a fűrészfűrészes frekven-  
ciája, akkor a pont helyei szemünk tetzetlensége folytán egybe-  
folynak és mi folytonos vonalat látunk. /l. 1/c. ábra/ A kipp-  
berendezés révén az oszcilloszkóp tulajdonképpen egy olyan na-  
gyító, amellyel roppant kis időközökkel szinte tetzesés szerint fel-  
tudunk nagyítani, és így az igen kis idő alatt lejátszóó jelen-  
séget kényelmesen vizsgálhatjuk.

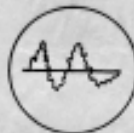


1.c

d./ A jelenséget, eseményt szintén elek-  
tronos uton függőleges irányban visszük az  
ernyőre. Vagyis a vizsgálandó jelenség a  
fénypontot az Y-tengely irányába mozditja  
ki, és így végeredményben a pont az idő  
függvényében ábrázolja az eseményt: grafi-  
kát készít róla. Bemutatjuk egy hang ké-  
pét egy két- vagy három hullámot véve föl  
az ernyőre / l. 1/d ábrák/.



e./ Főleg ismétlődő /periodikus/ jelenségek  
vizsgálatára alkalmas a készülék.  
f./ A másodperc millionodrésze alatt lejátszóó  
eseményeket is híven követi.



1.d

## Jegyzetek

- 1 Görbe László SchP <http://www.piar.hu/www.pcworld.hu> /Magyar Kurír (2006. március 31.) Elhunyt Kovács Mihály piarista tanár
- 2 Catalogus religiosorum Provinciae Hungariae Ordinis Scholarum Piarum 1666–1997. Léh István Sch. P. adatgyűjtését sajtó alá rendezte és kiegészítette Koltai András, a rövid történeti áttekintés szerzője Balanyi György Sch. P., kiadta a Magyar Piarista Tartományfőnökség Magyar Egyháztörténeti Enciklopédia Munkaközössége, Budapest – 1998
- 3 **Kovács Michael a B.M.V., P.**
  - *n* 1916.01.02. Szegedini (C. Csongradiensis) – *i* 1934.08.27. Vacii – *p*<sup>1</sup> 1935.08.28. – *p*<sup>2</sup> 1939.09.08. – *s* 1941.06.15. Budapestini *m* 2006.03.23. Budapestini
  - 1936–1941 Budapestini *stud. theol. et math.phys. in Univ.* – Szegedini *prof. gym.* – 1943 Szegedini *prof. gym., praef. conv.* – 1944 Budapestini *prof. gym.* – 1945 Budapestini *a Magyar Vöröskereszt szolgálatában* – 1946 tábori lelkész a Németországba hurcolt magyar fiatalok között – 1947–1948 Budapestini *prof. gym., az istenhegyi sporttelep gondnoka* – 1949–1950 Budapestini *coop. Par. In Zugló* – 1951–1982 Budapestini *prof. gym.* 1983–2006 Budapestini *in quiete*
  - 1945. febr. 17-én Csehországon keresztül Németországba indult a Németországba hurcolt magyar fiatalok felkutatására. Wismar, Pütnitz, Greifswald, Lübeck, Hamburg érintésével jutott Scheswig-be. Itt érte a fegyverszünet, majd különböző hadifogoly táborokban működött tábori lelkészként a magyar fiatalok között: augusztusig Schleswig-Holstein-ben, szeptembertől Lintorf bei Düsseldorf-ban, novembertől Börghorst bei Münster-ben, 1946 januárjától Eselheide bei Paderbornban, 1946 májusában az utolsó fiúszállítmánnyal érkezett haza.
- 4 Kovács Mihály: Atomfizika, számítástechnika a Piarista Gimnáziumban (1950–1992) Fizikai Szemle 1994/01 35. o.
- 5 Gulyás László: Interjú Kovács Mihállyal a Budapesti Piarista Gimnázium tanárával, az Eötvös Loránd Fizikai Társulat tiszteletbeli elnökével. Inspiráció. 5. évf. 5. szám – 1997.
- 6 Mindkét kézirat megtalálható az OPKM gyűjteményében, Csekő Árpád feldolgozatlan anyagai között a 77. számot viseli. A két anyag a KÖPTI gondozásában 1000 példányban jelent meg 1959-ben „Kísérletek a szétszedhető iskolai transzformátorral és a katódsugar oszcilloszkóppal” címen.
- 7 Kovács Mihály: Kibernetikai játékok és modellek, Táncsics Könyvkiadó, Budapest: 1968. Kovács Mihály: Néhány kibernetikai játékgép, Tankönyvkiadó, Budapest: 1969.
- 8 1944 őszén, tábori lelkészként, Szemenyei Lászlóval együtt önként Németországba indult, hogy legalább lelkileg segítsenek az odakerült leventéken. Több táborban megfordul és a lelki segítségen túl, néhol megszervezte számukra az oktatást is. Az általa kiadott *Daloljatok az Úrnak!...c.* énekeskönyv első lapján olvasható: „Ezen ima- és énekfüzet a rajnavidéki és angol fogolytáborokban levő magyar leventék katonák számára készült 5000 példányban. Kiadja: Kovács Mihály piarista tanár, a leventék lelkigondozására kiküldött római katolikus tábori lelkész.”
- 9 Kovács Mihály: Öveges József. (Tudós tanárok – Tanár tudósok) 3. bővített kiadás. Sorozatszerkesztő: Jáki László. Országos Pedagógiai Könyvtár és Múzeum, Budapest: 2006
- 10 A készülékről és pedagógiai használatáról a Köznevelés 1965. évi szeptember 15-i számában „Visszacsatolt tanterem”, ill. az 1966. évi július 8-i számában pedig „Progra-

mozott oktatás a Didaktomat segítségével” címmel jelent meg tájékoztató. Az első fényképes riport a Népszabadság 1965. október 21-i számában jelent meg a Didaktomatról. Ma már taneszköztörténeti szempontból is értékeljük a jelentőségét: L. Nádasi András. Az oktatógépek – egy rövid fejezet a taneszközök történetéből. Orbis pictus : A szemléltetés évszázadai / [szerk. Jáki László] ; Országos Pedagógiai Könyvtár és Múzeum. – [Budapest] : OPKM, [2000]. – 140–155. p.

- 11 [http://www.sailing.hu/forum/baltoni\\_legendak/](http://www.sailing.hu/forum/baltoni_legendak/) A Piaristákról annyit tudok, (ha jól emlékszem), hogy volt egy hajó (az hiszem Beluga), a neve FIASTYÚK. Mindig két vagy három Kalóz kísérte, így túráztak a 70 – es években körös-körül a Balatonon.

- 12 <http://www.tranzit.hu/index.php?link=news%2Fnews.php&newid=963>  
RÁTZ TANÁR ÚR ÉLETMŰDÍJ HAT KÖZÉPISKOLAI TANÁRNAK – 2003

A mai napon immáron harmadik alkalommal veheti át ünnepélyes keretek között a Rátz Tanár Úr Életműdíjat hat középiskolai tanár a pályafutása során nyújtott kiemelkedő teljesítményéért. A Graphisoft R&D Rt., az Ericsson Magyarország Kft., valamint a Richter Gedeon Rt. által létrehozott Alapítvány a Magyar Természettudományos Oktatásért kuratóriuma évente ítéli oda a díjat összesen 6 millió forint értékben. Az alapítvány díjazottjai azok a középiskolai tanárok, akik az alapítók tevékenységi köréhez szorosan kapcsolódó magyarországi matematika-, fizika- és kémiaoktatásban kiemelt szerepet töltenek be a tantárgyak népszerűsítésében és a tehetséggondozásban.

Az Alapítvány a Magyar Természettudományos Oktatásért célja, hogy a Rátz Tanár Úr Életműdíjjal tisztelettel adózzon azon pedagógusok előtt, akik áldozatos szakmai munkájuk révén kiemelkedő eredménnyel képzik a jövő tehetségeit. Az alapítványt létrehozó három nagyvállalat ezzel az életműdíjjal kíván hozzájárulni a magyarországi természettudományos oktatásban végzett tanári munka rangjának, erkölcsi és anyagi megbecsülésének növeléséhez. Az alapítvány céljai megvalósításáról három főből álló kuratórium gondoskodik, amely 2001 második félévétől kezdve évente ítéli oda az egyenként 1 millió forint összegű életműdíjat két matematika, két fizika és két kémia tanárnak. A kuratórium elnöke Kroó Norbert, a Magyar Tudományos Akadémia főtitkára.

A 2003-as év díjazottjai:

Matematika: Czapáry Endre és Rábai Imre

Fizika: **Kovács Mihály** és Dr. Wiedemann László

Kémia: Dr. Kovácsné dr. Csányi Csilla és Dr. Velkey László

- 13 Feladó: **Kovács Győző** [kovacs@mail.datanet.hu]

Küldve: **2006. január 20. 10:41**

Címzett: Hodosán Róza; kalman.kovacs@ihm.gov.hu

Másolatot kap: zoltan.butsi@ihm.gov.hu; nadasi@tanszertar.hu

Tárgy: Kovács Mihály tanár út kitüntetései

Kovács Kálmán (IHM) és Magyar Bálint (OM) miniszter urak részére

Kedves Bálint és Kálmán!

Lehet, hogy félreértem az egyre inkább virtuálissá váló tanácsadói szerepemet, ennek ellenére arra kérlek Benneteket, hogy fontoljátok meg az alábbi javaslatomat.

Kovács Mihály piarista tanárt az ötvenes évek óta ismerem, ha jól emlékszem, akkor találkoztunk először az MTA Kibernetikai Kutató Csoportban tett látogatásakor, amikor megnézte az általunk épített első, M-3-as számítógépet.

A tanár úr már az első pillanatban kiváltotta a csodálatomat, amikor elmondta, a tanulókkal együtt miket csinál, majd én is meglátogattam az iskolában azt a csodálatos kibernetikus világot, amit a diákokkal együtt felépített.

Azt hiszem, ki merem jelteni, Ő volt Kempelen Farkas és Nemes Tihamér és Kalmár László után a negyedik legnagyobb magyar kibernetikus.

Ráadásul kitűnő tanár is volt, akit a diákok csodáltak és tiszteltek, a pedagógiájába belefért, hogy a diákjait egyenrangú alkotóként elfogadja, ugyanis számos találmányát és alkotását a nagyon tehetséges diákjaival – a nevüket az alkotásokon feltűntetve – közösen készítette el.

Pedagógiai módszere csak Öveges József tanár úréval hasonlítható össze és csak Öveges szinttel mérhető.

Kovács Mihály ez év január 2-án volt 90 éves, és nagyon beteg. Decemberben elesett és eltörte a combcsontját, azt hallottam, hogy nem merik megoperálni, az pedig végzetes lehet a számára.

Sajnos nem én gondoltam rá, hanem kitűnő fiatal barátom Képes Gábor, hogy életműve megérdemelné, hogy kitüntessétek. Amíg lehet, adni kéne Kovács Mihálynak valamiféle magas állami, szakmai elismerést mindazért, amit életében az informatika és a pedagógia érdekében tett.

Azt javaslom, hogy a két minisztérium egyszerre adjon Kovács Mihálynak egy-egy, a pedagógiai munkásságát, illetve a korai informatikai (kibernetikai) tevékenységét elismerő érmet, amit egyrészt az Oktatási Miniszter, másrészt az Informatikai és Hírközlési Miniszter adhatna át a betegágyánál.

Én még azt is megkockáztatnám, hogy kapjon egy kormánykitüntetést is, ehhez azonban nem értek, ebben Rátok hagyatkozom.

Fontosnak tartom, hogy a kitüntésekkel kapcsolatban részben a kerek évforduló, részben a betegsége miatt gyorsan intézkedjete, minden perc halasztás végzetes lehet a Számára (és a számunkra is).

Mi – még tavaly – kiegészítettük a Neumann vándorkiállításunkat két, Kovács Mihály alkotásait tartalmazó vitrinnel, (akkor még nem tudtuk, milyen súlyos beteg), amit a vándorkiállítás további állomásain is be fogunk mutatni.

Előre is köszönöm a támogatásokat.

Sok szeretettel: Győző (Kovács)