

Az Európai Unió által támogatott oktatási fesztiválok sorozata 2000 novemberében kezdődött az első *Physics on Stage* (Fizika a színpadon) fesztivál megrendezésével, amelynek akkor a CERN (Genf) adott otthont. Három *Physics on Stage* fesztivál megrendezése után 2004 októberében már nemcsak a fizika oktatásával kapcsolatos tapasztalatcserére hívták a lelkes tanárokat, hanem a többi természettudomány képviselőit is bevonva szervezték meg az első *Science on Stage* (Természettudomány a színpadon) című nemzetközi természettudományos oktatási fesztivált.

2007 áprilisában Grenoble-ban *Janez Potocnik*, a tudományért és kutatásért felelős EU-biztos lehűtötte a lelkes résztvevők hangulatát, amikor bejelentette, hogy az EU a továbbiakban megszünteti a *Science on Stage* fesztiválok közvetlen támogatását. Ezért egy ideig úgy tűnt, hogy a sorozatnak vége szakad. A németek azonban fölvetették a kesztyűt, és elhatározták, hogy a saját nemzeti „válogatóversenyüket” – a *Science on Stage Deutschlandot* – próbaképpen kiterjesztik, és korlátozott számban meghívják rá európai tanárokat is. Sikerült német ipari cégektől szponzorokat is szerezniük, és így – bár a korábbi évekenél jóval szerényebb költségvetés mellett – 2008-ban is megrendezésre került a *Science on Stage* Berlinben, október 23. és 26. között. A jóval szerényebb költségvetés azt is jelentette, hogy sem a nemzeti válogatóversenyek nem kaptak külön finanszírozást, sem a résztvevők útiköltségét nem fizették. Azoknak a tanároknak azonban, akik a nemzeti válogatóversenyeken, és az azt követő nemzetközi zsűrizésen bejutottak a fesztiválra, a szállás- és étkezési költségeit most is állták a szervezők.

## Magyarországi válogatóverseny

A magyarországi válogatóversenyt – a költségek minimalizálása érdekében – az Országos Középiskolai Fizikatanári Ankéttal párhuzamosan, Békéscsabán rendeztük meg 2008 tavaszán. A németek legfeljebb négy fő részvételét engedték meg országonként, így a jelentkezett hat kolléga közül a következő négyet választotta ki a magyar zsűri:

*Márki-Zay János* (fizika, Hódmezővásárhely)

*Fodor Erika* (kémia, Budapest)

*Varga István* (fizika, Ajak, általános iskola)

*Szoboszlai Zoltán* (fizika, Debrecen).

Ezek a kollégák vállalták azt is, hogy a nemzetközi zsűri pozitív döntése esetén saját költségen kiutazzanak Berlinbe. A kiválasztott kollégák anyagát – angolra fordítva – elküldtük Berlinbe, ahol a fesztivál nemzetközi zsűrije is értékelte őket. A benyújtott pályázatok magas színvonalát mutatja, hogy a nemzetközi zsűri mind a négyüket meghívta a fesztiválra!

## Előkészületek

Az ősz folyamán a Kutató Tanárok Szövetségének elnöke – Fodor Erika – közbenjárt az MTA elnökénél, és ennek köszönhetően az MTA anyagi támogatást nyújtott a magyar részvételhez. Ezzel egyrészt professzionális minőségű posztereket és szórólapokat lehetett készíteni a kiállítási standok feldíszítéséhez, másrészt valamennyire mérsékelni lehetett a kiutazó tanárookra háruló anyagi terheket. Ezúton is szeretnénk köszönetet mondani az MTA-nak ezért a támogatásért.

## A Science on Stage fesztivál

A fesztivált az Urania nevű kultúrközpontban rendezték meg, amelynek a funkciója talán leginkább a magyar TIT-hez hasonlítható. A fesztiválon több, mint 300 tanár és oktatási szakember vett részt 27 európai országból. Újdonság, hogy az európai országok mellett az idén Kanada is képviseltette magát.

A szervezők hat fő témát adtak meg:

- Gyakorlati kísérletek a jobb motiváció és megismerés érdekében.
- Természettudomány az óvodában és az általános iskolában.
- Interdiszciplináris oktatás.
- Önismeret szerepe az oktatási folyamatban.
- Vajon a nem-formális oktatási kezdeményezések mindig kedvező hatásúak?
- Magányos szórakoztató, vagy moderátor? Természettudományt oktató tanár a jövőben.

A hat témakör köré csoportosultak a bemutatott kísérletek és a fesztivál alatt tartott műhelyek is. A magyar delegáció az első tematikai csoporthoz tartozó gyakorlati eszközökkel, kísérletekkel szerepelt.

Márki-Zay János sok témát átfogó eszközökkel jelentkezett. Bemutatta az általa kifejlesztett szívószálas elektrosztatikai modellt, nagy sikert aratott papírral kapcsolatos kísérleteivel, megcsodálták a szilárdtestek (kristályos és amorf anyagok) azonos méretű buborékokkal megvalósított Bragg–Nye-féle szerkezeti modelljét, amellyel vakanciák, diszlokációk, szemcsehatárok is jól modellezhetők, valamint láthattunk olyan hullámkádat is, amelyben két, egymással nem keveredő, kissé különböző sűrűségű folyadék határfelületének viselkedését lehetett szépen demonstrálni.

Fodor Erika a többször díjat nyert kémiai kísérletező készletét hozta el, amellyel minimális anyagfelhasználás mellett, veszély nélkül, tanulókísérleti szinten végezhető el látványos, tanulságos és meglepő kémiai kísérletek.

Varga István nyomásváltozásokkal kapcsolatos kísérleteket hozott és mutatott be; időnként hangos robbanások hívták fel kísérleteire a figyelmet.

Szoboszlai Zoltán megmutatta, hogy egy olcsó webkamera hogyan használható fel alfa-részecskék detektálására. Csak egy apró, mindenki által könnyen elvégezhető átalakítás szükséges hozzá, és máris a számítógép képernyőjén látjuk az alfa-részecskék által okozott felvillanásokat. Valamennyi kísérlet jellegzetessége, hogy olcsó, egyszerű eszközökből megépíthető, és könnyen használható.

## Az eredmények

A fesztivál október 26-án délelőtt a díjak odaítélésével ért véget. Mind a hat kategóriában adtak ki díjakat. Nagyon nagy örömünkre szolgál, hogy ismét született magyar siker: *Márki-Zay János megnyerte a legnépszerűbb kategória versenyét*, és elhozta a *Gyakorlati kísérletek a jobb motiváció és megismerés érdekében* című kategória díját, maga mögé utasítva a nálunk sokkal gazdagabb nemzetek sok-sok résztvevőjét (15 ország 72 kiállítóját). Márki-Zay János már 2002-ben is díjazott volt a *Physics on Stage* fesztiválon, akkor a három fődíj egyikét nyerte meg. Gratulálunk! Igazán jó érzés volt magyarnak lenni Berlinben! A fesztivál során nagy érdeklődés övezte a magyar standokat, s biztosak lehetünk benne, hogy a magyar kiállítók ötleteit a külföldi kollégák közül sokan át fogják venni, és használni fogják a mindennapi munkájuk során. Jó lenne, ha ezek az ötletek nemcsak külföldön, hanem itthon is elterjednének, és ezekre felfigyelnének az oktatási kormányzat illetékes szervei. Megfontolandónak tartanánk, ha egyes eszközöket felvennének a hivatalos taneszközlistára, hogy minél több iskola használhassa őket. Ekkor lenne igazán nagy hatása a kiváló magyar tanárok eszközfejlesztő és innovatív tevékenységének az ország természettudományos oktatására!



Álljon itt néhány gondolat a fesztiválon részt vett magyar fizikatanárok beszámolóiból is!

MÁRKI-ZAY JÁNOS: Első részvételem alkalmával, 2002-ben mindössze három fődíjat osztottak ki a 23 országból érkező 450 fizikatanár közönségsvázata alapján, s akkor én kaptam meg a második díjat 5000 euró pénzjutalommal. (Tudomásom szerint ennél nagyobb összeget magyar fizikatanár az utóbbi években nem kapott.) A 2003-as konferencián pedig mint előző díjnyertes vettem részt, ahol demonstrálnom kellett, hogy a korábbi jutalmat megfelelően használtam fel.

Tapasztalataim szerint a DVD-knek kisebb a jelentősége (azt a látogatók inkább szeretik magukkal vinni), az élőben bemutatott kísérletek népszerűek. Kiállításom sok érdeklődőt vonzott, ezért időm javarésze az előkészülettel és a bemutatással ment el. Ennek hátránya, hogy mások kiállításából nem sokat láttam.

A díj átadásakor a kiállításommal kapcsolatban az emelték ki, hogy sikeresen hidaltam át szívószálas kísérleteimmel a fizika és kémiai kísérletezés közötti nehéz akadályokat, illetve papírkísérleteimmel megmutattam a geometriai és a fizikai tulajdonságok közötti szoros összefüggéseket.



Márki-Zay János átveszi a díjat

Felhívnom a figyelmet arra, hogy Európa fejlettebb régióiban a természettudomány nemcsak az általános iskolákban, hanem már az óvodákban (Kindergarten) is szerepet kap, miközben mi itt Magyarországon mind az általános, mind a középfokú oktatásban jelentősen leszűkítettük a természettudományos tárgyak oktatását. Ha vissza akarunk kapaszkodni az európai élbolyba, akkor nagyobb figyelmet kell fordítanunk a természettudományokra!

FODOR ERIKA: Jó volt látni, hogy PISA-felmérés ide vagy oda, a természettudományt oktató magyar tanárok egy részének (én kb. az oktatók ötödét sorolom ide) módszertani kultúrája egyáltalán nem marad el a külföldi kollégáéktól, míg a tízedük ilyen jellegű teljesítménye talán meg is haladhatja azt. A megszokott, napi rutinból kitekintve rengeteg hasznos, a saját tanításomon belül megvalósítható, illetve továbbfejleszthető ötletet, módszert láttam.

Kanadától Németországig számos sikeres és nálunk is követendő megoldást láttunk arra, hogy a Siemens, a Bayer és egyéb *multicégek komoly pénzeket, még komolyabb – szakmai és pedagógiai szempontból is átgondolt – terveket dolgoznak, dolgoztatnak ki, és ezeket támogatják* a gyakorlatban, hogy a fiatalok érdeklődését a természettudományos kutatás irányába tereljék.

Megkeresik az általuk legjobbnak ítélt tanárokat, és *maguk kezdeményezik* a több iskolát, évfolyamot is érintő projektek részletes kidolgozását. Ezeket a programokat azután az ötlettől az óravázlatokig, taneszköz készletig, könyvig, munkafüzetig, DVD-ig, versenyekig, értékelésig támogatják.

Rájöttek, hogyha gyors és hatékony munkát, tanítást akarnak, akkor *közvetlenül* a tanárokhoz és a diákokhoz kell fordulniuk, és nem az oktatási kormányzathoz.

Egy másik megvalósult lehetőség (pl. Kanadában), hogy a multik saját üzemükön belül a közoktatási gyakorlattal is rendelkező, saját alkalmazásukban lévő kiváló tanárokkal *kutató tanlaborokat* hoznak létre, ahová évente rendszeresen érkeznek tanulócsoporthoz, hogy iskolai előkészítés után életkoruknak megfelelő témákban és mélységben, *komoly műszerekkel* méréseket, kutatásokat végezzenek. Szigorúan véve nem önálló kutatásról van szó, a különböző egymásután érkező csoportok többnyire ugyanazokból a feladatokból válogathatnak. A 16–18 évesek az intézetben folyó valódi kutatásokban is kaphatnak kisebb részfeladatokat.

A szponzoráló cégek saját érdeküknek megfelelően (mérnök, kutató utánpótlás) nagyon sok pénzt adnak, de pontosan és részleteiben nyomon követik, hogy a támogatás hogyan hasznosul. Ez nekem nagyon tetszik, hogy nem az iskolához, a taneszköz-forgalmazóhoz vagy valami ilyen alapítványhoz kerül a pénz, hanem egy általuk kezdeményezett és ellenőrzött programhoz. Nem múltbeli teljesítményekért adott díjakat szponzorálnak a bevételükhöz képest elenyésző összeggel, hanem a „jövőnek” adnak meghatározott célra horribilis összegeket. Ezt a szemléletet nem ártana itthon is terjeszteni.

SZOBOSZLAI ZOLTÁN: Meghatározó élményem volt a konferenciával kapcsolatban, hogy az itt megjelent résztvevők láthatóan nem sajnálták idejüket, hogy a természet törvényeit még inkább érthető formában vagy a korábbiakhoz képest váratlan nézőpontból mutassák be. Az eredményes munka nem maradt észrevétlen, kijártak az elismerő szavak a látogatóktól, külföldi kollégáiktól vagy más tudományok szakembereitől. Persze a célja nem ez volt a *Science on*

*Stage*-nek, de úgy vélem, ez is fontos része: egymás munkájának elismerése. Az igazi cél valójában a párbeszéd volt, egymás ismereteinek, ötleteinek a bővítése. Aki szemfüles volt akár egy egész félévre való új kísérlet ötleteivel térhetett haza. Egyszerű, könnyen elsajátítható kísérletek tucatjaival találkozhattunk kémiai, elektrosztatikából, hidrosztatikából, a légnymás, valamint az energiamegmaradás témaköréből. Mindemellett a szervezők különös gondot fordítottak arra, hogy a résztvevők új ötleteit, oktatási módszereit, illetve azt az új szellemi potenciált, amely Európa természettudományos oktatásában az elmúlt években felhalmozódott, szervezett workshopokban is megvitatják. Ezeknek a workshopoknak a hasznosságát bizonyítja, hogy az azonos hullámhosszon lévőek utána kis csoportokban önszervező módon gyűltek össze, hogy folytassák eszmecserejüket.

### A *Science on Stage* jövője

A fesztiválon történt beszélgetések során nyilvánvalóvá vált, hogy központilag szervezett, az EU által ismét támogatott *Science on Stage*-re sajnos nem lehet számítani. A *Science on Stage* fesztiválok megszűnnek, hacsak egy-egy nemzeti szervezet fel nem karolja ezt a kezdeményezést – ahogy azt az idén a németek tették. A fesztivál ideje alatt erre senki sem vállalkozott. A fő kérdés természetesen a megfelelő finanszírozás és a szponzorok felkutatása. Ez a mai nehéz gazdasági körülmények között még kilátástalanabbnak látszik. A résztvevők nehéz szívvel úgy búcsúztak el egymástól, hogy nem mondhatták el: jövőre biztosan megint találkozunk!

## A 2008. ÉVI EÖTVÖS-VERSENY ÜNNEPÉLYES EREDMÉNYHIRDETÉSE

A Matematikai és Fizikai Társulat 1916 őszén rendezte meg először a fizikai tanulóversenyét. 1949-től kezdve nevezik ezt az évente megrendezett fizikaversenyt Eötvös-versenynek. A 2008. évi tehát éppen a hatvanadik Eötvös Loránd Fizikaverseny volt.

A 2008-as Eötvös-verseny október 17-én zajlott le, az ünnepélyes eredményhirdetésre november 21-én délután 3 órakor került sor az ELTE TTK Északi épület alagsori Harmónia termében.

Az ünneplőbe öltözött versenyzők általában felkészítő tanáraik kíséretében érkeztek Budapestről és különböző vidéki városokból. Erre az ünnepi alkalomra régebbi versenyek díjazottjait is meghívták. Jelen volt több szakkört vezető tanár, KöMaL-munkatárs, az ELFT elnöke, a középiskolai szakcsoport vezetője és más érdeklődő.

Az ünnepi ülés első felében *Radnai Gyula*, a versenybizottság elnöke, a több éves hagyománynak megfelelően, kivetítette az 50, illetve 25 évvel előtti Eötvös-verseny feladatait, és bemutatta ezeknek a versenyeknek jelenlevő díjazottjait.

Az 50 évvel ezelőtti díjazottak közül *Kovács Béla* tudott eljönni, aki a sárospataki Rákóczi Gimnáziumban érettségizett, és a KLTE fizikus hallgatójaként 1958-ban III. díjat nyert. Kovács Béla elmondta, hogy a fizika szakról átment a mérnökre, és számítástechnika-informatikus mérnök lett. Így a fizika háttértudományként segítette munkáját (*1., 5. és 9. kép*).

A 25 évvel ezelőtti verseny nyertesei közül hárman voltak jelen az ünnepségen.

Az Esztergomban érettségizett *Árkossy Ottó* SOTE-hallgatóként nyert megosztott első díjat.