

SZÍNPADON A TERMÉSZETTUDOMÁNY

Egyed László

fizikus, a Csodák Palotája vezetője
egyedl@csodapalota.hu

2010. október másodikán egész nap tanítás volt a Csodák Palotájában. De nem fizika-kémia-biológiáórák követték egymást, hanem olyan látványos bemutatók, amelyek azt voltak hivatottak megmutatni: a természettudományok is taníthatók látványosan, érdekesen. Az egész napos bemutatósorozaton dönt el, kik utazhatnak arra a nemzetközi konferenciára, amely tavasszal Koppenhágába várja Európa legjobb természettudomány-tanárait.

A CERN, az Európai Atommagkutató Központ ébredt fel elsőnek: fogynak azok a fiatalok, akik valamilyen természettudományos pályát választanak, például fizikát akarnak tanulni. Mi lesz a nagyberendezéseikkel? Kik fogják a kutatásokat tíz-húsz év után folytatni? Hogyan teljesíti ki a huszonegyedik századot a (természet)tudomány – pedig csak ettől remélheti az emberiség a fennmaradását?

Mit tegyenek? Hogyan lehetne visszacsbítani a fiatalokat a természettudományos-műszaki pályára? Minden bizonnyal csak úgy – okoskodtak –, hogy érdekessé kell számukra tenni a tárgyat, érdekesen kell tanítani a fizikát. Míndjárt cselekvésre is szánták magukat, összefogtak az Európai Űr Ügynökséggel (ESA), az Európai Déli Obszervatóriummal (ESO), megnyerték partnernek az Európai Fizikai Társulatot (EPS) és az Európai Asztromónia-oktatási Szövetséget (EAAE), és

2000-ben meghirdették huszonkét európai országban a *Physics on Stage* (*Fizika a Színpadon*) című rendezvényt, „vásárt”, ahová novemberig tartó szervezéssel összegyűjtötték Európa legjobb fizikatanárait, mintegy négy-százat: beszéljék meg, mutassák meg, hogyan lehet ezt jól csinálni. Pontosabban a rendezvény több volt ennél: párbeszéd a vezető kutatók, az oktatók, a tudományos intézetek, az oktatási kormányzatszervek és a média között a fizikaoktatás új, innovatív módszereiről.

Volt minden. A színpadon láthattunk „egyszerű” fizikashow-t; látványos kísérleteket, amelyekkel érdekesen lehet illusztrálni a fizikában tanultakat, némelyik előadó még egy kis költségvetést is hozzáttett, hogy megmutassa, ezek nem elérhetetlenül drága dolgok. Mások kis színelőadást mutattak be, „Volta” személyesen számolt be a színpadon elektromossággal kapcsolatos felfedezéseiről. Ismét mások igazi cirkuszi előadást állítottak össze fizikai kísérletekből. A találkozó egyik fénypontja az volt, amikor valamelyik nagy reaktorsarnokban egy Heisenberg–Dirac-levelezésből készült csodálatos színházi bemutatót láthattunk, pantomimmel, akrobatikával és nagyon sok érdekes, fizikával kapcsolatos gondolattal. Emellett valódi vásár is volt, ahol ugyancsak a résztvevők kínálták portékáikat, oktatási eszközeiket, módszereiket, s mindez kísérő workshopokban meg is vitatták.

A kezdeményezés sikere folytatásra buzdított. A második *Physics on Stage*-et az ESA rendezte meg Nordwijk-ban, az ESTEC (European Space Research and Technology Centre) telephelyén 2002-ben, hasonló sikerrel, és ugyanitt került megrendezésre a harmadik PoS is 2003-ban.

2004-ben azután szélesebb alapokra került a rendezvény. Megszületett az ESTI (European Science Teachers Initiative), és elindították a *Science on Stage* (Színpadon a Természettudomány) rendezvénysorozatot, amelyet először 2005-ben az egész kezdeményezés születésének a helyszínén, a CERN-ben, majd 2007-ben Grenoble-ban rendeztek meg. Ekkor azonban kifutott a 6. Keretprogramból kapott támogatás, ezért 2008-ban a német nemzeti bizottság saját szervezésében rendezte meg az eseményt Berlinben. A következő rendezvény pedig, amelyre 350 résztvevőt várnak, 2011 áprilisában lesz Koppenhágában, s alapvetően a dán Oktatási Minisztérium finanszírozza.

A cél maradt, amivel a *Physics on Stage* útnak indult, csak éppen a fizikáról általában a természettudományokra kizárólag: lehetőséget teremteni a tanároknak, hogy kicserél-

jék tapasztalataikat, innovatív oktatási módszereiket, eszközeiket, amelyekkel tartalmilag és formailag is meg lehet újítani az európai természettudományos oktatást, el lehet érni, hogy a gyerekek (elsősorban a pályaválasztás előtt álló gimnazisták) figyelme, érdeklődése a természettudományok felé forduljon, az e téren tehetségesek valamilyen természettudományos vagy műszaki pályát válasszanak.

A résztvevők huszonkilenc országból érkeznek, kiválasztásuk az egyes országokban lezajló pályázatok, versenyek keretében történik – történt. Ez a válogatás Magyarországon is végbement, a kiválasztott legjobb kilenc személyt a dán Oktatási Minisztérium vendégül látja a nemzetközi rendezvényen (tegyük hozzá, hogy amelyik bemutató esetében a nyertesek többen vannak, ott további szponzorokat kell találni a kinntartózkodásuk finanszírozására, s az útiköltségek fedezetét is elő kell valahonnan teremteni). A rendezvénynek egyébként négy fő vonulata van. A vásáron az összes résztvevő bemutatja a maga projektjét. A mesterkurzusokban a résztvevők megosztják egymással a jó gyakorlatokat (tanítási módszereket, elveket, tapasztalatokat), kicsi, informális prezentációk keretében.



A workshopokban a résztvevők oktatási anyagokat, ajánlásokat dolgoznak ki, pedagógiai problémákat tárgyalnak meg. A plenáris üléseken pedig a fesztivál nagyszínpadán adják elő a résztvevők bemutatóikat, illetve itt hangzanak el a plenáris előadások is.

A magyar felhívásra harminchárom pályázat érkezett, a legváltozatosabb témákban. Voltak persze, akik félreértették a dolgot, és oda nem illő témával pályáztak, módszertant vagy éppen egy CD-sorozatot szerettek volna bemutatni, de végül a zsűrinek sikerült tizenhat olyan pályázatot kiválasztania, mely ígéretesnek mutatkozott. Volt köztük fizika, kémia, biológia, filmelemzés, kísérletbemutató, színdarab. Ezt a tizenhat pályázót hívták meg a szervezők a Csodák Palotájába, hogy mutassák be a zsűri és a látogatók előtt, mit is terveznek Koppenhágába vinni. Az előadásorozat reggeltől estig futott, az Akadémia elnöke, Pálincás József (a rendezvény fővédnöke) indította útnak, s futott gyors cserékkel, átrendezéssel, némi ebédszünettel estig. A nézők egy része természetesen „drukker” volt, de az aznapi látogatókból is sokan voltak kíváncsiak a bemutatókra.

Némelyik összeállítás csalódást okozott, azon félreértés miatt, hogy az előadó nem egy érdekes előadást tartott, hanem egy módszertani ismertetést arról, hogy hogyan lehetne érdekes bemutatókat csinálni. De ezzel együtt nagyon sok szép, érdekes élményben volt részük az Öveges-teremben ülőknek. Végül is, viszonylag könnyű szívvel tudott a zsűri dönteni, hogy melyik kilenc „produkció” utazzon. A tudományok közül végül a fizika került ki győztesen, a legtöbb kijutó fizikai

bemutatót visz magával, ezek mellett mindössze két kémiai tárgyú bemutató, illetve az *Alice Kémiaországban* című színdarab kapott lehetőséget a koppenhágai útra. Viszont a skála így is fantasztikus volt. Bemutatásra került színelőadás, túlélőshow, tűzijáték, vagy éppen az, hogy mire lehet használni egy játékkonzolt a fizikaórán. Egyik látogatónk szájából hangzott el: „*Ha nekem a fizikát így tanították volna...*”

Ez a lényeg: ha így tanítanak a természettudományokat, minden bizonnyal nem állna elő az a helyzet, ami ma van, hogy fizika- vagy kémiatanárnak országosan is csak néhányan jelentkeznek, és a kutatószakokra, vagy a mérnöki képzésekre jelentkezők száma is folyamatosan fogy. Jó lenne ezeket a módszereket minél szélesebb körben terjeszteni, tanítani, motiválni a természettudományt oktatókat, hogy használják őket. A feladat nem könnyű: egy görög oktatáskutató elmondta egyszer, hogy Görögországban felszereltek ezer iskolát nagyon jó minőségű laboratóriumokkal, viszont ezeket a tanárok legnagyobb része nem használja – nincs bennük motiváció. Szóval nem könnyű a helyzet. De akkor ki fogja működtetni az LHC-t húsz év múlva?

Bővebb ismeretek: <http://www.szinpaddon-a-tudomany.hu> • <http://www.science-on-stage.eu> • <http://w3.restena.lu/eaal/pos> • <http://physicsonstage.web.cern.ch/physicsonstage>

Kulcsszavak: *természettudomány a színpadon, pályaválasztás, természettudomány-tanárok, kísérletbemutató, tudományos-műszaki pálya, oktatás, oktatás válsága, a tudomány jövője*

A Magyar Tudományos Akadémia új levelező tagjai

Kedves Olvasóink,

régi szokásunk, hogy az MTA új tagjait – ha csak röviden is – bemutatjuk. Reméljük, hogy a *Magyar Tudomány* néhány kérdésére adott válaszaik legalább vázlatos képet adnak róluk. Az Akadémia most megválasztott tagjai idén a következő kérdéseket kapták:

1. *Mit tart a legfontosabbnak, leghasznosabbnak kutatómunkájában, és mit tart a legérdekesebbnek? Mert e kettő nem mindig közös halmaz...*
2. *Mit vár saját magától, milyen tudományos eredményt szeretne elérni tudományos pályafutása során?*
3. *Kit tart az egyetemes tudománytörténetben példaképének – nem feltétlenül a saját tudományterületéről –, és miért éppen őt?*
4. *A tudományosság elkövetkező tíz évének eredményei közül mi izgatja leginkább a fantáziáját?*