

SZUBJEKTÍV BENYOMÁSOK AZ 55. ORSZÁGOS FIZIKATANÁRI ANKÉT ÉS ESZKÖZBEMUTATÓRÓL

– avagy mit is csináltunk április végén Győrben

Tepliczky István

Bláthy Ottó Villamosipari Szakközépiskola, Miskolc

Az 55.-nek Győr városa, azon belül a Széchenyi István Egyetem adott otthont 2012. április 27–30. között. Az idén is – mint az előző évben – az általános iskolai és a középiskolai fizikatanárok találkozájára, eszmecseréjére került sor az ország északnyugati csücskében. A több mint 100 résztvevőnek a szervezők a közlekedéssel, a járműtechnikával, a hírközléssel és a kommunikációs technikával kapcsolatos előadásokat kínálták. A péntek déltől hétfő délig tartó program sok, érdekes és meglepő újdonságokat is bemutató prezentációt nyújtott a szép számú hallgatóságnak.

Az ankétot *Nagy Szilvia*, a Műszaki Tudományi Kar tudományos és nemzetközi kapcsolatokért felelős dékánhelyettese nyitotta meg házigazdaként, majd hősiesen velünk tartott a négynapos program során. A megnyitó után a hagyományoknak megfelelően a Mikola-díjak és a Marx György Emlékplakett átadására került sor.

Az általános iskolás Mikola-díjat *Schwarcz Katalin*, a budapesti Brassó úti Általános Iskola tanára,

a középiskolás Mikola-díjat *Pántyáné Kuzder Mária*, a miskolci Herman Ottó Gimnázium tanára és természettudományos laboratóriumának vezetője,

a Marx György Vándordíjat *Piláth Károly*, az ELTE Trefort Ágoston Gyakorlógimnázium tanára vehette át.

Azt gondolom, a díjak méltó helyre kerültek, a résztvevők nevében is szívből gratulálok, és további sikereket kívánok minden díjazottnak.

Szintén 27-én délután került sor a MASAT-1 programot bemutató előadásra, amelyet a program megvalósítói közül *Dudás Levente* és *Czifra Dávid* tartott, kiválóan elszórakoztatva és elkápráztatva a közönséget. A fiatal mérnökök bemutatták az elképzeléstől a megvalósulásig tartó folyamat nehézségeit és szépségeit, láthattuk az eredményeket is. Meséltek a további tervekről, a MASAT-2-ről. Mindnyájunk nevében sok sikert kívánunk nekik.

Az MASAT-os előadást követően az utóbbi fizikatanári ankétok két állandó résztvevője kapott szót: *Jarosiewicz Beáta* és *Sükösd Csaba*, akik 2006 óta minden évben megszervezik nekünk a nyári továbbképzést a CERN-ben. Eddig az ankétokon lehetett jelentkezni, ám az informatika itt is előretört, hiszen az idén a <http://cern2012.sukjaro.hu> oldalon, az interneten keresztül lehetett regisztrálni résztvevőként a továbbképzésre. Én 2007-ben voltam tagja e nagyszerű, egyhetes élménynek, amely alapvetően megváltoztatott engem és fizika tanításához fűződő viszonyomat, remélem jó irányban. Csak ajánlani tudom mindenkinek ezt a programot, ahol a fantasztikus technika mellett

még fantasztikusabb emberekkel, előadókkal ismerkedhetnek meg a továbbképzés résztvevői.

Ezután került sor az eszköziállítás megnyitására és az egyetemi laboratóriumok meglátogatására. Ez utóbbi – bár eléggé fárasztó volt a napi utazás és az egyéb programok után – rendkívül érdekes és sok újat bemutató színfoltja lett a programnak.

Az estét a Széchenyi étteremben folytattuk a hagyományos állófogadással, ahol kellemes vacsora mellett ismerkedhettek az ilyen események hangulatával, illetve a rutinos ankétra járókkal azok, akik most először csatlakoztak hozzánk.

A szombati nap előadásokkal kezdődött. Először *Földesi Péter* tanszékvezető egyetemi docens előadásából megtudhattuk, hogy mi minden tartozik a modern logisztika feladatkörébe, illetve, hogy mire is kell gondolnunk akkor, amikor a logisztika csapdájáról beszélünk. Szintén e napon mutatkoztak be nekünk a *Szengine*, *Szenergy* csapat tagjai, akik egy Formula Student versenyautó motorját, illetve magát az autót építik, amivel hamarosan versenyezni is fognak.

Kisdeák Lajos úr, a MOL-LUB Kft. kenéstechnikai vezetője bemutatta nekünk a MOL-csoport támogatási és szponzorációs tevékenységét, amellyel a természettudományos oktatást, illetve a tudományos ismeretterjesztést szeretnék segíteni.

E délelőttön hallhattuk *Hanula Barna* előadását az autóversenyzés és a fizika kapcsolatáról, illetve arról, hogy milyen technikai feltételek között dolgoznak a mai Formula-1-es autóversenyzők, milyen fizikai hatásoknak van kitéve szervezetük. Nagyszerű előadást hallhattunk és bizony irigyeltem a Széchenyi Egyetem hallgatóit, hogy ilyen remek előadóktól tanulhatnak.

Schwarcz Katalin, friss Mikola-díjasnak gratulál Nagy Dénes Lajos.





Farkas Zsuzsanna a tízperces kísérletek dobogása.

Az előadásokat *Gál Péter* folytatta *Quo vadis automobil?* címmel, az autóipar előtt álló kihívásokról és azok lehetséges megoldásairól, majd *Farkasvölgyi Andrea*, a BME előadója a helymeghatározó rendszerek fejlődéséről, a Galileo-programról és a további tervekről mesélt nekünk.

A délutáni programban műhelyfoglalkozások szerepeltek, amelyben 15 előadás közül választhattunk. A fizikatörténethez való vonzódásom miatt elsősorban a *Jarosievitz Zoltán* által vezetett foglalkozásra voltam kíváncsi, ahol megépítettük *Jedlik Ányos* villamdelejes forgonyát. Nagy élmény volt látni azt, hogy kollégáim milyen lelkesedéssel vetették magukat bele a fizikatörténeti eszköz előállításába, milyen kitörő örömmel fogadták, amikor a forgórész valóban elindult, forogni kezdett. Azt gondolom, hogy a műhelyfoglalkozások első díja méltán lett a műhely vezetőjéé. A foglalkozások között szerepeltek csillagászati és módszertani előadások, valamint a kísérletekre építő általános iskolai, sőt óvodai, no meg középiskolában is használható ötleteket bemutató ismertetések. Engem *Nyerges Gyula A műholdak a fejünkre esnek?* című foglalkozása fogott meg, illetve csodálkozva és élvezettel bújtam be a mobil planetárium felfújható félgömbje alá, hogy élvezhessem a nagyszerű eszköz bemutatóját.

A műhelyfoglalkozások után nem sok időnk volt a magunkhoz térésre, mert buszra szálltunk és elindultunk Pannonhalmára. Itt a társaság jó része megtekintette a Bencés Apátságot, a többiek sétálgattak az arborétumban és az apátság körül. A rövid látogatás után Pár felé vettük az irányt, ahol repülőtérre vendégeskedtünk. Buszunkkal behajtottunk a kifutópálya végére, ahol *Vadász László* igazgató úr bemutatta nekünk Magyarország legnagyobb forgalmú vidéki kereskedelmi repülőtérét, mesélt az intézmény megszületéséről, fő felhasználóiról, és természetesen a további tervekről, a bővítésről is.

Az este a péri Öveges József Általános Iskola udvarán ért bennünket, ahol az iskola igazgatója nagyon finom vaddisznópörkölttel várt bennünket. Köszönjük kedvességét, a szíves vendéglátást, no meg a finom ételt is! A kellemes este után még nem mindenki tért

nyugovóra, hiszen a Széchenyi Egyetem kollégiumi épületének tetején elhelyezkedő csillagdában – a Csillagászat Napja alkalmából – Nyerges Gyula távcsöves bemutatót tartott az érdeklődőknek.

Számomra a legizgalmasabb nap április 29., vasárnap volt. A délelőtti folyamán nagyon érdekes és szórakoztató előadást hallhattunk *Bacsárdi Lászlótól* (BME) arról, hogyan is jeleztek elődeink, hogyan továbbították üzeneteiket jelzőtüzekkel és egyéb eszközökkel, illetve, hogyan jutottunk el a műholdakon keresztüli kommunikációig. Ehhez kapcsolódott *Kolos Tibor* (SZE) előadása a mobiltelefonokról és ezek rendszereiről, majd ezt követte *Vári Péter* bemutatója a digitális televíziózásról, annak terjedéséről és szerepéről mai életünkben. A kommunikációról és a fejlődéséről szóló előadások után *Mészáros Péter*, a Mobilis Interaktív Kiállítási Központ munkatársa mutatta be Győr új nevezetességét, az ott látható interaktív kiállítást és eszközöket úgyis, mint a délutáni programunk helyszínét.

Bevallom, hogy az ebéd elfogyasztása is nehezebbre esett, mert a „10 perces kísérletek” jártak a fejemben, ahol a 18-19 résztvevő egyike voltam. Nagy izgalom töltött el, gondolom a többiekhez hasonlóan, noha nem először mutattunk be fizikakísérleteket nagyobb közönség előtt. Ám közel száz hozzáértő, fizikát tanító kolléga előtt mégiscsak feszélyező érzés volt. Két „felvonásban” adtuk elő kísérleteinket délután fél kettőtől egészen körülbelül fél hatig. Szóval maratoni volt a bemutató. Az egyszerű eszközökkel bemutatott kísérletektől a bonyolultabbakig, a kiselezésre ítélt egykori gőzgépmodelltől (amit kollégánknak megmentett és felhasznált) az extra zeneszerszámokig sok érdekesség volt látható itt. A többiek kísérletein nagyon jól szórakoztam, míg a sajátom alatt olyan izgatott voltam, hogy néhány fontosabb dolgot ki is felejtettem, de nagyon jó érzés volt látni, hogy milyen szívesen fogadták a nézőtérre kollégáink a kísérleteket, mennyire izgultak értünk és bízattak, amikor valami nem úgy sikerült, ahogy szeretnénk volna.

A kísérletek sorát *Härtlein Károly* zárta, akinek köszönhetem, hogy újra kísérletezek, hiszen – szerintem sokunkat – ő „vett rá” újra a kísérletezésre, ő mutatta meg ezek szórakoztató, játékos oldalát és a fizika tanítására gyakorolt nagyon fontos hatását is. Köszönöm neki és a sok résztvevőnek is ezt a szép délutánt! Remélem Karcsit jó érzéssel töltötte el, hogy az ország szinte minden szögletében akadnak már követői.

Szeretném itt idézni *Kirsch Éva*, a *Tíz perces kísérletek* szervezőjének beszámolóját a programról:

„Tízpercek egy másik dimenzióból

Kinézek a paraván mögül. Száz tanárt látok, aki most diákként nyújtogatja nyakát, kezében jegyzetfüzet, szeme a kivetítőn, és a katedrán egy másik tanárt, aki talán diákként izgul.

Így képzeltük? Igen, valahogy így.

A 10 perces kísérletekből álló maratoni show gondolata valójában egy szándék kikristályosodásaként született.

Miért érdemes egy fizikatanárnak ankétra mennie? A találkozásokért és az új ötletekért. Az előadások is nagyon kellenek, mert vágyunk a tájékozottságra, szeretjük ismereteinket bővíteni, agyunk kapacitását megtapasztalni, de a fizikatanár úgy van összerakva, hogy szeret tanítani. Sőt, szeret jól tanítani. Bírni akarja tanítványai figyelmét, és mindig szegényesnek találja azt az ötlettárat, amivel rendelkezik. Bátran kijelentem, hogy semelyik másik tantárgy tanítása nem tud olyan innovációs fejlődést felmutatni, mint a fizika. Az érdektelenség poklait megjáró fizikatanár a csillagos eget is lehozza a gyerekeknek. (Vagy legalább elviszi oda, ahol látszik.) A high-tech eszközöktől a lufiig, a konyhától a CERN-ig terjed a skála, amin a pedagógus játszik.

És mindig újabb ötletre vágyik. Arra, amit a kolléga tud. Mert sejti, hogy az milyen értékes. De ez a kolléga többnyire nem gondolja úgy, hogy műhely keretében érdemes lenne bemutatnia, vagy cikket írhatna erről. Hogyan győzzük meg erről? Talán ha több másik tanár között kap egy kis időt arra, hogy szerepeljen, akkor mindannyian gazdagodhatunk: mi egy gondolat, ő egy sikerélménnyel.

Ez volt a cél, ami a 10 perceseket életre hívta. A »Kísérleti műhelycsarnok« elnevezés utalni kíván arra, hogy a műhelyek hagyományait követi abban az értelemben, hogy kollégák tanítják egymást. A klasszikus műhelyek egyik hátránya, hogy a résztvevők száma korlátozott. A »csarnok« nagyobb, mindenkinek jut hely.

A bemutatkozó kollégákat nem csak azért illeti köszönet, mert rászánták az időt, energiát, hanem mert reményeink szerint kedvet csináltak másoknak is a következő évi jelentkezéshez.

Kedves Kollégák!

Higgyétek el, hogy mindig van, akinek nem ismerős, amit ti órán bemutattok. Vannak fiatalok, vannak kevésbé gyakorlottak, most visszailleszkedők vagy most lehetőséghez jutottak, akiknek nagy segítség a



Tófalusi Péter, a Debreceni Református Kollégium Dóczy Gedeon Gimnáziumának tanára rakétakilövés közben.

legegyszerűbb dolog is. Vagy frissülésre vár a megszokott repertoárunk. Nem csak az eszközt és technikát leshetjük el, hanem azt is, ki hogy adja el a kísérletet. A szöveg, a körítés, az illesztés – egy-egy inspiráció a többieknek.

Megőrizzük a 10 percesek ötletét, mert a visszajelzések alapján is sikeresnek találtuk.

Tehát lehet készülődni! El lehet hódítani az első helyet *Csatári László* »filléres fiziká«-jától, a másodikat *Piláth Károly* »csodalufi«-jaitól, a harmadikat *Tepliczky István* mágneseitől és *Pál Zoltán* csodálatos hangú csöveitől!

2012-ben ránk szánt 10 percet: *Baló Péter*, *Csatári László*, *Farkas Zsuzsanna*, *Härtlein Károly*, *Horváth Mihály*, *Jáki-Takács Mária*, *Jendrék Miklós*, *Kovács László*, *Márki-Zay János*, *Pál Zoltán*, *Sebestyén Zoltán*, *Tepliczky István*, *Tóth Pál*, *Ujvári Sándor*, *Zátonyi Sándor*.

2013 tavaszán várunk mindenkit a katedrára – a 10 percben.”

Bevallom, nem tudom, hogyan keveredtem le a Rába partjára, ahonnan az esti hajókirándulásra mentünk, az izgalom még utána is olyan nagy volt ben-

22. IFJÚSÁGI TUDOMÁNYOS ÉS INNOVÁCIÓS TEHETSÉGGUTATÓ VERSENY



AZ IFJÚ FELTALÁLÓKAT ÉS TUDÓSJEJELŐTEKET KERESSÜK!

Beküldési határidő:
2013. január 7., 15 óra

Részletes felhívás:
www.innovacio.hu



További információ:
Riba Nikolett
tel.: 06-1-430-3330, fax: 06-1-240-7020
innovacio@innovacio.hu



nem. De valahogy odakerültem, így azután már a hajó fedélzetéről is tapasztalhattam, hogy Győr tényleg a vizek városa – ami már az esténkénti sétáimból is kiderült. Az izgalomtól, a kellemes hajóúttól elfáradva nagy élvezettel fogyasztottuk el a társakkal a búcsúvacsoránkat a Zátony étteremben, bár sajnáltam kicsit, hogy két turnusra kellett szakadnunk, így már nem volt lehetőség egy utolsó esti beszélgetésre.

Az ankét utolsó napja – április 30. – is elérkezett. E napon egy oktatáspolitikai tájékoztató és fórum várt ránk, ami számomra elkésérítő és csalódást okozó volt. A minisztérium felkérte *Farkas István* urat, a mosonmagyaróvári Piarista Általános Iskola, Gimnázium és Szakközépiskola igazgatóját, hogy ismertesse meg az Ankét résztvevőit a fizika és általában a természettudományok tanításának általános iskolai és középiskolai vonatkozásaival. Nem túl sok jót és biztatót hallottam. Nem javulni látszik a helyzet, hanem inkább romlani: nincs megfelelő óraszám (és nem is nagyon lesz) ha jól érttem, nincs tanárutánpótlás, az anyagi források javulása sem nagyon valószínű. De nekünk, akik ott voltunk, a lelkesedésünk talán még töretlen. Nagy öröm volt számunkra, hogy *Kroó Norbert*, az Eötvös Loránd Fizikai Társulat elnöke is megjelent az Ankét zárónapján. Kedves szavaival biztatott és lelkesített minket, valamint támogatásáról biztosított minden, a társulat tagságától, a fizikát tanító kollégáktól jövő kezdeményezést.

Az Ankét záró eseménye a díjak kiosztása volt.

A műhelyfoglalkozások első díját Jarosievitz Zoltán érdemelte ki, a dobogós helyezésekkel pedig Farkas Zsuzsa, *Molnár Milán* és *ifj. Zátonyi Sándor* büszkélkedhettek.

A 10 perces kísérletekben a közönség szavazatai alapján az első helyet Csatári László, a másodikat Piláth Károly érdemelte ki, míg harmadik helyezést hárman is elérték: Pál Zoltán, Jendrék Miklós és nagy meglepetésemre én is. Dicséretet kapott a kísérleteiért Jáki-Takács Mária és Baló Péter.

A résztvevők és a szervező Általános Iskolai és Középiskolai Tanári Szakcsoportok nevében szeretnénk megköszönni *Szekeres Tamás* rektor úr támogatását és a Széchenyi István Egyetemnek, hogy helyet adott az ankétnek. Köszönettel tartozunk még Nagy Szilviának, a Széchenyi István Egyetem dékánhelyettesének, Mészáros Péter fizikatanárnak, a Széchenyi István Egyetem mellett működő Mobilis Interaktív Kiállítási Központ munkatársának a rendezésben végzett munkájukért, a Mobilisnak a kiránduláshoz biztosította buszért, a péri Öveges József Általános Iskola tantestületének és *Szelez László* igazgató úrnak a nagylelkű vendéglátásért.

Szeretnék biztatni mindenkit, jöjjön el a következő ankétra! Azt hiszem, hogy mindannyiunk nevében mondhatom: Székesfehérváron kerül megrendezésre az 56. Ankét, ám az 55.-en résztvevő tanárok már most is várják a következő találkozást!

KÍSÉRLETEZZÜNK OTTHON!

Härtlein Károly
BME Fizikai Intézet

15. Diffúzió

Ismét egy otthoni, több nap alatt elvégezhető kísérlet leírását tűztem ki célul, amely általános és középiskolás tanulóknak egyaránt hasznos tapasztalatot adhat. Az általános iskolás diákok számára egy érdekes jelenség megfigyelésén kívül megtaníthatja a kísérletezés alapszabályait. A mérési eredmények rögzítésén túl a tapasztaltakat dokumentálni is kell. A középiskolások a kémia- és a biológiaórán megismert jelenségeket érthetik meg alaposabban.

A diffúzió jelensége a fizika törzsanyagban nem szerepel, ami megítélésem szerint azért nagy hiba, mert a biológia vagy a kémia által tanított anyagrészek jobb megértését szolgálhatná. Tanár kollégáink és a diákok is hasznot húzhatnak belőle, ha a fizikaórán tanultakra lehetne építeni.

A diffúzióval mindenki találkozhat, ha egy héliummal töltött léggömböt megfigyel. A feltöltés, vagy megvásárlás pillanatában nagy és feszes léggömb pár óra múlva lényegesen kisebb lesz. Rövidesen azt tapasztalhatjuk, hogy felülete megráncosodik mintha megfönnadna, sőt ilyenkor már nem is emelkedik, ha elengedjük! Ha azt szeretnénk, hogy lassabban

szökjön meg a hélium a léggömbből, akkor nem hagyományos gumi léggömböt kell vásárolnunk, hanem különleges alumínium réteggel erősített műanyag léggömböt. Ez akár napokig is üzemképes marad, ha elengedjük, akkor emelkedik, és mérete alig csökken. Ha nem héliummal töltött léggömbön, hanem levegővel töltött, vagy tüdővel felfújt léggömbön akarjuk megfigyelni ugyanezt a jelenséget, akkor sokkal hosszabb időre lesz szükségünk. Ezek a megfigyelések már a diffúzió lényegét értethetik meg velünk.

A szükséges eszközök:

- kistányér vagy petri csésze,
- víz, zselatin por, ételfesték,
- hűtőszekrény vagy fagymentes, 10 foknál nem melegebb tárolási lehetőség.

A tennivalók:

Készítsünk zselét. Két deciliter forrásban lévő vízbe folyamatos kavargatással keverjük el két csapott evőkanál zselatinport. Még melegen öntsük egy legalább egy ujjnyi mélységű kistányérba! Ezután tegyük be a hűtőszekrénybe. Ha kihűlt, akkor fúrjunk bele lyukat. Én egy szívószállal készítettem; forgatva