

borús tanévben (1914–1915) elérte a 350 főt [12]. Figyelembe véve, hogy az eszközök eredetileg csak oktatási, demonstrációs céllal készültek, ez mindenképpen nagy eredménynek tekinthető.

A gimnázium fizikaszertára rendkívül modern és felszerelt volta könnyen kielégítette tehát a Nagy Háború támasztotta igényeket. Az sem okozott számára különösebb problémát, hogy épületében hadikórházat kellett berendezni.

Kitekintés

Írásommal példát kívántam mutatni arra is, hogy miként lehet a fizikát és történelmet interdiszciplináris tudománnyá gyúrni. Hiszen e téma feldolgozásával lehetővé vált, hogy a röntgenlaboratórium működését és a röntgenfelvételek készítésének elvét történelmi kontextusban ismerjük meg, s ezt felhasználva tanítsuk meg a középiskolában. További előny, hogy tudománytörténettel kapcsolatos kutatási témák kidolgozásával a természettudományok felé kevésbé orientálódó diákok figyelmét is leköthetjük, és hasonlóan izgalmas témák felkutatására sarkallhatjuk őket.

Irodalom

1. *A Kalocsai Jézus-Társasági Érseki Szent István Gimnázium Értesítője az 1935–1936. tanévben.* Árpád Részvénytársaság Könyvnyomdája, Kalocsa (1936) 9.
2. Zemplén Győző: *Az elektromosság és gyakorlati alkalmazásai.* Kir. Magy. Természettudományi Társulat, Budapest (1927) 108–625.
3. *A Jézus-Társasági Kalocsai Érseki Főgimnázium Értesítője az 1905–1906. iskolai évről.* Jurcsó Antal Könyvnyomdája, Kalocsa, 1906.
4. Budó Ágoston: *Kísérleti fizika (Elektromosságtan és mágnesség-tan), II. kötet.* Tankönyvkiadó, Budapest (1979) 281–295.
5. Zemplén Győző: *Az elektromosság és gyakorlati alkalmazásai.* Kir. Magy. Természettudományi Társulat, Budapest (1927) 108.
6. Zemplén Győző: *Az elektromosság és gyakorlati alkalmazásai.* Kir. Magy. Természettudományi Társulat, Budapest (1910) 661–664.
7. Erostyák János, Kürti Jenő, Raics Péter, Sükösd Csaba: *Fizika III. Fénytan. Relativitáselmélet. Atombéj-, atommag- és részecskefizika.* Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest (2006) 272.
8. Budó Ágoston, Mátrai Tibor: *Kísérleti fizika (Optika és atomfizika).* III. kötet. Tankönyvkiadó, Budapest (1985) 254.
9. Tarján Imre: *Fizika orvosok és biológusok számára.* Medicina Könyvkiadó, Budapest (1971) 340–342.
10. *Stefáneum. A Kalocsai Jézus-Társasági Nevelőintézet lapja.* XVIII. szám. Jurcsó Antal Könyvnyomdája, Kalocsa (1915).
11. Zemplén Győző: *Az elektromosság és gyakorlati alkalmazásai.* Kir. Magy. Természettudományi Társulat, Budapest (1927) 609.
12. *Stefáneum. A Kalocsai Jézus-Társasági Nevelőintézet lapja.* XIX. szám. Jurcsó Antal Könyvnyomdája, Kalocsa (1915) 7–21.

MIÉRT ÉS HOGYAN LETTEM FIZIKATANÁR?

Papp Katalinnal a szegedi Magyar Science on Stage Fesztiválon Radnóti Katalin beszélgetett

Egyetemistaként olyan szerencsés voltam, hogy a kémia-fizika szakos évfolyamunknak az elméleti fizikát Marx György tanította. Ő fontosnak tartotta, hogy minél szélesebb körű ismereteink legyenek a hazai egyetemi életről, ezért kétszer is kirándulást szervezett számunkra. Egyik alkalommal Debrecenbe, 1980-ban pedig Szegedre. Ekkor ismerkedtem meg Papp Katalinnal, amely egész pályafutásom meghatározó élményévé vált.

Ezekben az években – az akkori 1978-as tanterv alapján – kezdték el bevezetni a hosszú, több éves fejlesztőmunka eredményeként létrejött, napjaink fizikaoktatásában is alapvető jelentőségű tankönyveket. Papp Kati, ahogy Őt sokan ma is hívják, mint fiatal szakmódszertannal foglalkozó egyetemi oktató, e szemléletben való fizikatanítási lehetőségeket kutatta és tanította hallgatói számára. Fontos volt számára, hogy az akkor még új szemléletet ne csak az ország különböző tájain megrendezett szemináriumokon és előadásokon ismerje meg, hanem saját gyakorlatán keresztül is. Ezért – az egyetemi előadásai mellett – az egyetem gyakorlóiskolája néhány osztályában óradóként is tanított. A kirándulás során egy mechanikaóráját látogathattam meg.

Az óra mintaszerű volt. E látogatáson érlelődött meg teljesen számomra, hogy tanítani szeretnék, és köteleztem el magamat a fizika oktatása mellett.

Kati munkája *példaértékű* sokunk számára, szakmódszertanos oktatóként-kutatóként kiemelkedő munkásságot tudhat magáénak. Sok-sok szakdolgozó munkáját irányította, több jelöltje komoly tanári kitüntetést kapott, doktori fokozatot szerzett szintén a tanárnő irányítása alatt, mind a Fizika, mind a Neveléstudományi Doktori Iskolában. Hosszú évtizedek óta fáradhatatlanul ontja ötleteit a fizika minél jobb oktatásához. Temérdek kiváló publikációt készített ennek érdekében, amelyek társszerzői általában korábbi tanítványai. Több, a *Fizikai Szemléletben* megjelent cikkért kapott díjat (1991., 2001., 2004.). Széleskörű közéleti tevékenysége is – amelyet több kitüntetéssel ismertek el – elsősorban az Eötvös Loránd Fizikai Társulathoz kapcsolódik. Férje fizikaprofesszor a Szegedi és a Soproni Egyetemen. Két gyermekük és négy unokájuk van.

Kati jelenleg az SZTE–MTA Természettudomány Tanítása Kutatócsoport meghatározó tagja, amelyben közösen dolgozhatunk. Mindig örömmel tölt el, ha bárhol találkozhatunk, vagy más közös munkánk is



A kiállításon szerepelő egyik – hétköznapi eszközök felhasználásával – gyerekekkel elkészíthető kísérleti eszköz a *szívószálmérleg*. Ez egy vastagabb, közepén túvel átszúrt, alátámasztott szívószálból, fém kiskanalakból (a mérleg serpenyőit) készült mérleg. Súlyként akár rizszemek is szolgálhatnak. A másik serpenyőbe néhány, például 10 csepp vizet lehet tenni, majd egy méccsessel alágyújtani, így meghatározhatjuk az elforralt víz tömegét. E kísérletben a gyerekek érzékelik, hogy a vízgőznek is van tömege, bár gáz halmazállapotú és – mivel szintelen – nem is látjuk!

adódik. Az alábbi beszélgetés a Szegeden a Szent-Györgyi Albert Agórában megrendezett Magyar Science on Stage (SonS) Fesztiválon készült.

– *Szerinted milyen a jó fizikatanár?*
 – Szeresse a gyerekeket és a szakmáját. Sugározzon róla, hogy szereti, amit csinál. Tudjon innovatív témát adni tehetséges tanítványainak, tudja, hogy rajta kívül kihez fordulhatnak.

– *Milyen tantárgy a fizika? Mik a jellegzetességei?*
 – Meg kell mutatni a fizika alkalmazásait. Továbbá megismertetni a diákokkal a természet leírásához alapvető definíciókat, törvényeket, és ezeket a fizikában miként lehet kvantitatív módon kezelni – ez utóbbiak a számításos feladatokban jelennek meg. Sajnos a fizikaversenyeken szinte csak ez utóbbi számít, diákjaink gondolkodásmódja háttérbe szorul. Fontos, hogy a fizika tapasztalati tantárgy legyen, sok kísérlet jelenjen meg az oktatásában.

– *Mikor döntötted el, hogy fizikatanár szeretnél lenni? Mikor éreztél rá e szakma szépségére?*

– Pályaválasztásomban a tanárság volt a döntő. Annak idején Kiskunhalason a szomszéd gyerekeket leültettem a terasz lépcsőjére és tanítottam őket, naplót vezettem róluk, vagyis a „tanárkodás” már gyerekként is érdekes volt számomra. Az általános iskolában nagyon jó tanárim voltak. A legjobban a kémia- és a testnevelő tanárt szerettem. Ezért mentem a Petrik Lajos Vegyipari Technikumba. A kémia és a tanárság megerősödött bennem, és szerettem volna kémia-testnevelés szakra menni. De ilyen szakpár nem volt, így maradt a kémia-fizika szak Szegeden, az akkori József Attila Tudományegyetemen, szakdolgozatomat is kémiaiából írtam. A fizikát az egyetemen szerettem meg, és végül ott is maradtam, mert akkor Szegeden más álláslehetőséget nem találtam. Szerencsém volt, mivel sokféle dologgal foglalkozhattam. Számolási, laboratóriumi gyakorlatot vezettem, előadásokhoz demonstráltam. Szerencsére a Petrikben a kémia tanulása során nagyon jó kísérleti alapot kaptam, amelyet egész életemben hasznosítani tudtam. Évfolyamtársaim még ma is emlegetik, hogy az első évben mindig azt nézték, hogy én mit és hogyan csináltam. Meg kell mondjam, a kémia-fizika szak meglehetősen nehéz volt, hiszen nekünk e két nagy tudományterület mellett kemény matematikai alapot is szükségünk volt, mintha valójában három

szakunk lett volna. Az elmélet mellett természetesen sok laboratóriumi gyakorlatunk volt mindkét szakon. A kísérletezést mindig szerettem. A Kísérleti Fizika Tanzéken lézer-anyag kölcsönhatással foglalkoztam, amelyhez szükség volt a kísérletek megfelelő összeállítására és a kémiatudásomra is. Majd a szakmódszertan oktatását kaptam feladatként, ekkor találkoztam Marx György professzor úrral, amely teljes mértékben megváltoztatta addigi munkámat és további pályámat, azóta is a fizika szakmódszertana a fő területem. Professzor úr művésze volt az oktatásnak, elképesztően sokat tanultam Tőle. Ő hozta el Szegedre például a PTK 72-es számológépeket, amelyekkel mozgásegyenleteket lehetett numerikusan megoldani, ez akkor abszolút kuriózum volt. Persze az ábrázolást már külön papíron kellett elkészíteni. Ekkor ezzel az eszközzel olimpiai felkészítő szakköri foglalkozásokat tartottam.

– *Van-e kedvenc témaköröd?*

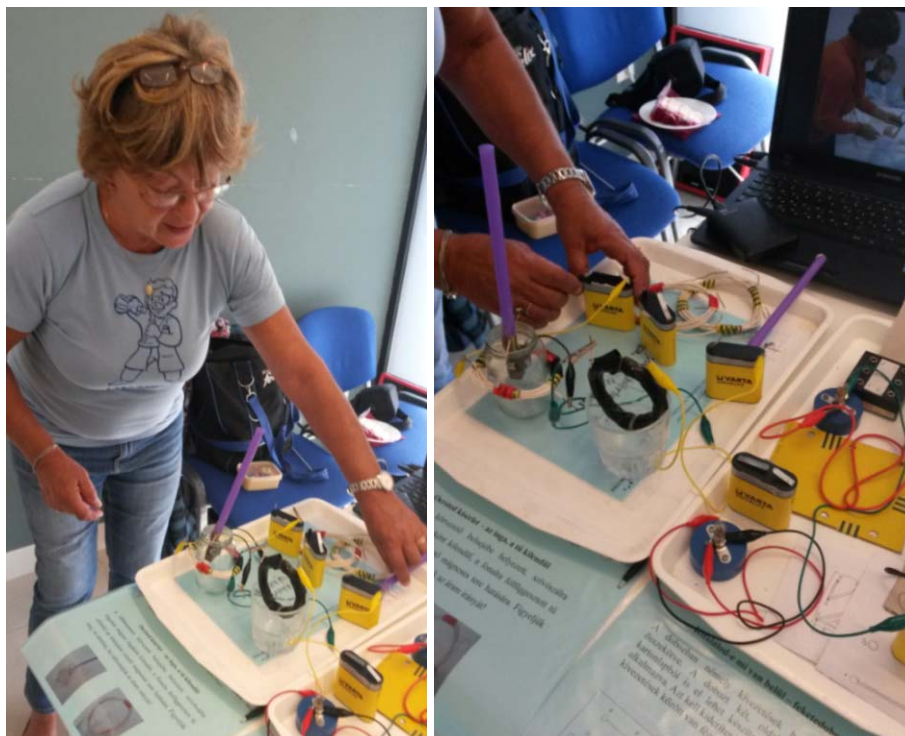
– Az egyetemen, a szakmódszertani kurzusok mellett, két szakmai tantárgyból tartottam előadást, ez a hőtan és a magfizika volt. Ez utóbbit azért vállaltam, mert előtte voltam Marx professzor úr szervezésében a CERN-ben egy tanári tanulmányúton, ahol nagyon sokat tanultam e témakörből. De valójában a komplex jelenségeket szeretem, amelyekben együtt van a kémia, a fizika és a biológia.

– *Tanításod során volt olyan élményed, amit soha nem fogsz elfelejteni?*

– Legszebb élményem, hogy 70. születésnapom alkalmából tanítványaim meglepetésrendezvényt szerveztek. Erre nagyon sok tanítványom jött el az ország

Kati 70. születésnapját megtisztelte a 98 éves Dombi Tanár Úr is (fotó: Moróné Tapody Éva).





Kati és a fesztiválon bemutatott Oersted-kísérlet.

– Előnyöm biztosan nem származott belőle, bár tanárként talán azért is éreztem jól magam, mert a hallgatóknak mintha jó lett volna, hogy a sok férfi kollégám mellett egy női oktatójuk is akadt. A munkatársak esetében női miveltem nem jelentett problémát, viszont a szakmódszertanos szakmát kevésbé ismerik el a tudományos pályán, ezzel napjainkban is sokat küzdünk. A címzetes egyetemi tanári címet a Neveléstudományi Intézet kezdeményezésére kaptam meg.

– *Mi foglalkoztat napjainkban?*

– Mindig a tanárszak segítségén munkálkodtam, bármilyen funkcióban, tanszéken, illetve dékánhelyettesként. Majd 2010-ben nyugdíjba mentem. Ekkor bejelentkeztem, szinte az utcáról, az akkori Százszorszép Gyermekházba – az Agóra

elődjébe –, hogy természettudományos kísérletezős szakkört szerveznék kisiskolások számára. Pont adódott egy pályázat, amelynek egyik „rubrikája” éppen erről szólt. Szerencsénkre az egyetem több laboratóriumában éppen selejteztek, onnan tudtunk eszközöket kapni, illetve sokszor hétköznapi tárgyakkal – amelyekből kísérleti eszközöket építünk – dolgozunk a gyerekekkel. Sajnálom viszont, hogy a hallgatókkal korábbi évek során kifejlesztett eszközöket nem tudtam áthozni. Az elmúlt évtizedekben ezek közül nagyon sokat mutattunk be a Fizikatanári Ankétokon is.



Az utóbbi években Kati érdeklődése középpontjába a – természettudományok megszerettetésében oly fontos – kisgyerekekkel való foglalkozás került. Tanítványával, *Flach Fannival* a SonS 2018. évi válogató versenyére *Első csók a tudománnyal* című, a természettudományos gyermekkísérletek iskolán kívüli környezetben témával neveztek. E versenyen dőlt el, hogy kik, mely kiállítások mehetnek a 2019-ben Portugáliában megrendezésre kerülő nemzetközi fesztiválra. A válogatót 2018. október 5. és 7. között a szegedi Agórában tartották.

Katiék bekerültek a *Portugáliába utazók közé*. Szívvel gratulálok. Köszönöm a beszélgetést.

Irodalom

- <http://titan.physx.u-szeged.hu/modszertan/munkatarsak/DrPappKatalin.html>
- <https://www.youtube.com/watch?v=4SDbcNhEd1s>
- <http://titan.physx.u-szeged.hu/modszertan/index.htm>
- <http://www.agoraszeged.hu/kozossegek/jatsszunk-tudomanyt-szakkor>
- http://www.delmagyar.hu/szeged_hirek/papp_katalin_tuzzelvassal_tanitja_a_fizikat/2272934/

minden tájáról, és legalább 40 kísérletet mutattak be, hiszen tudták, mennyire szeretem azokat. A közös emlékeinkről készített album is nagy örömet jelent.

Egész életemben a hallgatókkal való foglalkozást élveztem a legjobban, ezt tartom tanári pályám csúcspontjának. Nem csupán a tanórák megtartását szerettem, hanem az egyéni foglalkozásokat, mint diákkori munkák, szakdolgozatok. Közös munkáink során sokat tanultam hallgatóimtól. Ez pályám legszebb része.

– *Sikerült elérned a pályád elején kitűzött célokat? Mit igen? Mit nem?*

– Sokkal többet értem el, mint amire valaha is számítottam. Nem gondoltam, hogy pályám ennyi örömet és sikert hoz számomra. Boldog vagyok, mert több tanítványt tudtam eljuttatni a doktori fokozatig. Tőlük is sokat tanultam, és továbbra is kapcsolatban vagyok velük.

– *Nőként hogyan érezted magad a pályán?*

Kati és Fanni a leghétköznapibb eszközökkel varázsolják el, teszik a fizika barátjává a kisiskolásokat.





MPTL
Multimedia in Physics
Teaching and Learning

1EÖTVÖS
www.eotvos100.hu

GIREP–ICPE–EPEC–MPTL CONFERENCE 2019

Celebration of Eötvös Year 2019

Budapest, 1–5 July, 2019



You are invited to join **GIREP–ICPE–EPEC–MPTL CONFERENCE 2019** in Budapest (Hungary) and contribute with physics education experiences

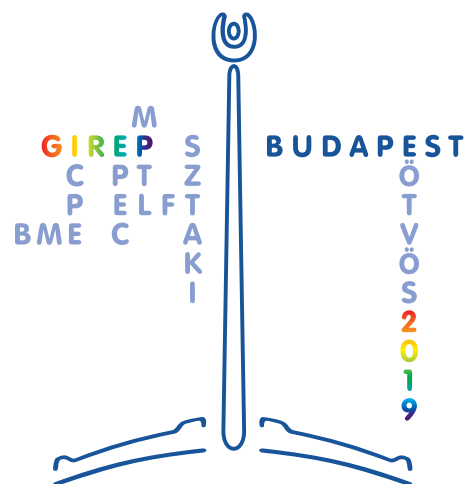
FONTOS HÍREK

Az „early bird” regisztráció határideje 2019. április 15., addig még csökkentett részvételi díjjal lehet jelentkezni.

Az absztraktok beadási határideje 2019. február 15. volt, összesen 336-ot nyújtottak be a világ minden tájáról Japántól Brazíliáig és Norvégiától Malajziáig; ezek bírálata 2019. március 31-vel zárul.

Azon magyar fizikatanárok, akiknek van/lesz elfogadott posztere és/vagy szóbeli előadása, az ELFT 30 euró + ÁFA kedvezményes részvételi díját fizetve vehetnek részt a konferencián, mert az Eötvös-évre tekintettel az EMMI jelentősen támogatja a rendezvényt.

Kísérjék figyelemmel a konferencia weblapját, ahol az információk folyamatosan frissülnek!



MPTL
Multimedia in Physics
Teaching and Learning



MTA SZTAKI
Hungarian Academy of Sciences
Institute for Computer Science and Control



Részletes információk: <https://girep2019.hu>

