

**BESZÁMOLÓ**  
**A**  
**VERMES MIKLÓS FIZIKUS**  
**TEHETSÉGÁPOLÓ ALAPÍTVÁNY**  
**ÉS AZ**  
**EÖTVÖS LORÁND FIZIKAI TÁRSULAT**  
**SOPRONI CSOPORTJÁNAK**  
**2010/2011. TANÉVI TEVÉKENYSÉGÉRŐL**



**2011.**

A kötetet kiadja:  
A VERMES MIKLÓS FIZIKUS TEHETSÉGÁPOLÓ ALAPÍTVÁNY

Sajtó alá rendezte:  
NAGY MÁRTON  
ny. középiskolai tanár  
Berzsenyi Dániel Evangélikus Gimnázium, Sopron  
PÁPAI GYULA  
ny. középiskolai tanár  
Vas- és Villamosipari Szakképző Iskola és Gimnázium, Sopron

Szerkesztette:  
PÁPAI GYULA  
ny. középiskolai tanár

**A versenyeket és a füzet megjelenését támogatták:**

**MOL RT.  
OKTATÁSI MINISZTERIUM  
PUSKÁS TIVADAR TÁVKÖZLÉSI TECHNIKUM, BUDAPEST  
SOPRON MEGYEI JOGÚ VÁROS ÖNKORMÁNYZATA  
GYŐR-MOSON-SOPRON MEGYEI ÖNKORMÁNYZAT  
KOMÁROMI NYOMDA ÉS KIADÓ KFT. KOMÁROM**

ISSN 1587-0758

# TARTALOM

1. Eseménynaptár a 2010 -2011. tanévre.....	5
30 éves a Mikola Sándor Országos Tehetségkutató Fizikaverseny .....	6
30 év a fizikus tehetségápolás szolgálatában.....	7
Gondolatok a Mikola verseny 30 éves évfordulója apropójából .....	9
A soproni fizika tehetségkutató versenyekről, alulnézetben.....	14
Köszönőlevél, bevezetés helyett.....	16
<b>2. MIKOLA SÁNDOR ORSZÁGOS TEHETSÉGGONDOZÓ FIZIKAVERSENY</b>	
Első forduló feladatai .....	17
Második forduló feladatai.....	23
Döntő 9. osztály elméleti feladatok .....	27
Döntő 9. osztály mérési feladat .....	30
Döntő 9. osztály eredmények .....	31
Döntő 10. osztály elméleti feladatok .....	34
Döntő 10. osztály mérési feladat .....	38
Döntő 10. osztály eredmények .....	43
<b>3. BÉKÉSY GYÖRGY FIZIKA EMLÉKVERSENY</b>	
Bszámoló a 2011. évi Békésy György Fizika Emlékversenyéről .....	44
Elméleti feladatok .....	45
Mérési feladat.....	47
Eredmények.....	48
<b>4. VERMES MIKLÓS NEMZETKÖZI FIZIKAVERSENY</b>	
<b>ELEKTROMOSSÁGTAN - OPTIKA KATEGÓRIA</b>	
Elméleti feladatok .....	50
Az elméleti feladatok megoldása.....	51
Mérési feladat.....	55
Mérési feladat megoldása.....	56
Eredmények.....	59
<b>HŐTAN KATEGÓRIA</b>	
Elméleti feladatok .....	59
Az elméleti feladatok megoldása.....	61
Mérési feladat.....	63
Eredmények.....	63
<b>MECHANIKA KATEGÓRIA</b>	
Elméleti feladatok .....	64
Az elméleti feladatok megoldása.....	65
Mérési feladat.....	68
Mérési feladat megoldása.....	70
Eredmények.....	74

**5. MELLÉKLET**

Beszámoló a Vermes Miklós Országos Fizikus Tehetségápoló Alapítvány 2010-2011-es tanévben végzett munkájáról.....	76
Nyelvédesanyánk .....	77

**6. KÉPMELLÉKLET**

A címlapon: egy Mikola-csőves mérés a Mikola versenyen	
A címlap belső oldalán: 85 éves kollégáink köszöntése	
Az I. oldalon: Képek Orbán Júlia előadásáról	
A II. oldalon: A 2011-es Vermes verseny	
A III. oldalon: „Mikola-történelem” néhány képen	
A IV. oldalon: A 2011-es Mikola verseny képei	
A borító belső oldalán: Habsburg Ottó és a Mikola verseny	
A borító hátsó oldalán: A Vermes Alapítvány által kiadott díjak plakettjei	

# ESEMÉNYNAPTÁR A 2010 – 2011. TANÉVRE

## **1. MIKOLA SÁNDOR ORSZÁGOS TEHETSÉGGUTATÓ FIZIKAVESENÝ:**

Jelentkezés: 2011. december 5-éig  
a Megyei Pedagógiai Intézeteknél  
Első forduló: 2012. február 14. (kedd) 14 – 17<sup>h</sup>-ig  
Második forduló: 2012. március 20. (kedd) 14 – 17<sup>h</sup>-ig  
Harmadik forduló (döntő): 2012. május elején  
(az írásbeli érettségik idején).

Helye: 9. osztály: Gyöngyös,  
Berze-Nagy János Gimnázium és Szakközépiskola  
10. osztály: Sopron,  
Vas- és Villamosipari Szakképző Iskola és Gimnázium

## **2. BÉKÉSY GYÖRGY FIZIKA EMLÉKVESENÝ:**

Jelentkezés: 2012. március 31-éig  
a Puskás Tivadar Távközlési Technikum címén  
1097 Budapest, Gyáli u. 22.

A verseny  
ideje: 2012. május 18 – 20.  
helye: Budapest,  
Puskás Tivadar Távközlési Technikum

## **3. VERMES MIKLÓS NEMZETKÖZI FIZIKAVESENÝ:**

Jelentkezés: 2012. március 31-éig  
a Vermes Miklós Tehetségápoló Alapítvány címén  
9400 Sopron, Mátyás király u. 24. (Pf. 263)

A verseny döntőjének  
ideje: 2012. június közepe (a tanév végén).  
helye: 9400 Sopron, Szt. György u.  
Róth Gyula Erdészeti Szakközépiskola

## **30 ÉVES A MIKOLA SÁNDOR ORSZÁGOS TEHETSÉGGKUTATÓ FIZIKAVERSENY**

A Vermes Miklós Országos Fizikus Tehetségápoló Alapítvány a 2010/2011-es tanévben 30-adik alkalommal szervezte meg és bonyolította le a Mikola Sándor Tehetségkutató Fizikaversenyt. Az utóbbi években, a társadalomban a fizikatanulás, a fizikával való foglalkozás vonatkozásában kialakult hangulat miatt a verseny nagyon fontossá, hangsúlyozottá vált. Mindenki számára ismert, hogy az elmúlt években középiskolások pályaválasztása során a természettudományokkal kapcsolatos pályák iránti érdeklődés jelentősen visszaesett. A magyar tanulóifjúság jelentős része a pályaválasztása során elfordult a természettudományoktól, nem törődve azzal, vagy nem tudva azt, hogy a következő évezred igazi nagy kérdéseire csak a természettudományok tudnak felelni. Az Alapítvány a versenyekre való készülés lehetőségének felajánlásával óriási szerepet vállal a fizika, a természettudományok iránti érdeklődés ébrentartásában, a magyar fizikaoktatás szinten tartásában, ami napjainkban különösen fontos. A versenyre nevező 9. osztályos és 10. osztályos tanulók száma (kb. 6000 fő), és az eredmények azt jelzik, hogy középiskolai tanulmányaik kezdetén tanulóink igen is érdeklődnek a mindennapjaink összes pillanatát kitöltő természettudományok iránt. Alapítványunk munkatársai azon dolgoznak, hogy ezt az érdeklődést izzásban tartásák, ezzel segítve azt, hogy felnőtt korban ismét egyre többen foglalkozzanak hivatásszerűen a természettudományokkal. Természetesen tudjuk, hogy ehhez a társadalmi megítélésben is döntő változásokra van szükség, ami sajnos nem egy rövid folyamat.

A tanulói és tanári visszajelzések az igazolják, hogy a három évtizede életre hívott Mikola Sándor Verseny népszerű a tanulóknak, a tanároknak és a szülők körében. Ezt az alábbiaknak köszönheti:

- sikerélményt nyújt,
- az általános iskola ismeretekre alapozva az iskolai tananyagra épül,
- a feladatok a klasszikus fizikára épülnek, de lehetőség szerint a mai környezetbe ágyazva,
- lehetőséget biztosít a kísérleti munkára, ami a fizika gyakorlatban történő felhasználást, alkalmazást tárja a diákok elé,
- a logikus gondolkodásra, kreativitásra nevel,
- olyan képességeket fejleszt fiatal korban, amelyek a társadalom minden szférájában hasznosak,
- lehetőséget ad tanári minőségi szakmai munka elismertetésére,
- a versenyek anyaga hozzáférhető.

A Mikola Sándor Versenyt szakmailag irányító versenybizottság hosszú távon garantálja a színvonalas, korrekt, a valóságtól nem elrugaszkodott szakmai munkát. A bizottság tagjai ismerik a hazai és külföldi fizikaversenyek, diákolimpiák szakmai anyagait

és a problémakitűzés aktuális módszertani kérdéseit. Többen ilyen irányú szakmódszertani kutatómunkát végeznek. Nyitottak az olyan irányú változtatásokra, amelyeket a kerettantervben bekövetkező változások megkövetelnek, de rendíthetetlenek abban, hogy a 15-16 éves magyar fiataloknak a továbbiakban is egzaktul megoldható, az elvárható tudásukat nem meghaladó, érdekes, az ismeretek új szituációban való alkalmazását megkövetelő elméleti és kísérleti feladatokat kell kitűzni. Világosan látják azt, hogy mindent meg kell tenni a fizika vonzóbbá tételének érdekében, erőteljesen nyitni kell a gyakorlati alkalmazások felé, hogy a versenyeken megszerzett, megerősített ismeretek a mindennapi élet kérdéseire is feleljenek.

Hisszük, hogy a három évtizede elkezdett fizikaversenyünket a jövőben is hasonló eredményesség és érdeklődés mellett tudjuk lebonyolítani.

*Vermes Miklós Alapítvány*

## **HARMINC ÉV A FIZIKUS TEHETSÉGÁPOLÁS SZOLGÁLATÁBAN.**

A fizika életünk része. Lehet szeretni és lehet nem szeretni, de hatása alól senki sem tudja kivonni magát. Már a kisgyerek legszórakoztatóbb játéka is pörögnek-forognak, esnek, repülnek, úsznak, világítanak, zenélnek. A játékon túl pedig mi a legérdekesebb számukra: hogyan működik? És a kis gézengúz hozzáfog és szétszedi a játékszer, hogy kíváncsiságát kielégítse. Több-kevesebb sikerrel megpróbálja összerakni, vagy valami mást kialakítani a meglévő alkatrészekből. Hát mi ez, ha nem fizika! Az iskolában aztán a tudomány nyelvén már nem mindenkit ragad magával. Van azonban Sopronban egy, a fizika iránt elkötelezett és kitartó közösség, akik immár 30 éve töretlen lelkesedéssel népszerűsítik a fizikát, keresik a tehetséges diákokat, és ápolják, gyarapítják tudásukat. A Vermes Miklós Fizikus Tehetségápoló és Kutató Alapítvány, névadójához, a legendás hírű Soproni születésű fizikatanárhoz, Vermes Miklóshoz méltóan szívén viseli a fizika oktatását, a tehetséges diákok felkutatását, tudásuk gyarapítását. Az elmúlt harminc év eredményeit mi sem bizonyítja jobban, hogy országhatáron innen és túl számos tudós, mérnök, tanár, orvos emlékezik jó szívvél a Vermes Alapítvány fizikaversenyeire, az ott elért eredményekre, a megszerzett tapasztalatokra, a jó hangulatra, a megkötött barátságokra.

A lelkes és hálás tanulókon és tanárokon kívül a tudományos világ is észrevette és nagyra értékeli a Sopronban folyó munkát.

„A magyar jövő olyan lesz, ahogyan a magyarországi fizikus tehetségápolók és tehetséggondozók dolgoznak”, - mondta Teller Ede az 1991. évi jászberényi őszi atomfizikai iskolán, ahol harmadmagával, a szintén magyar származású Kürti professzorral és Tisza professzorral együtt vett részt.

Gondolata elsősorban a soproni Vermes alapítvány munkájára vonatkozott, mivel a súlyos mondatot Nagy Márton tanár úrnak, az Alapítvány titkárnak és a tehetséggondozást végző társainak mondta a magyarországi látogatása alkalmából. Elhangzott beszédében is kiemelte, hogy a jövőt a fizika és a nanoméretetek tudománya fogja meghatározni.

Elismeréssel szólt a magyar fizikusok által eddig elért eredményekről és bizakodva tekintett a jövőbe, megismerve a Sopronban folyó középiskolás fizikus tehetségápolást.

Ebben a munkában oroszlánrészt vállal az indulástól a mai napig is Nagy Márton tanár úr. A versenyek sikerét elősegítő legfőbb érdeme, hogy az ország legjobb szakembereit tudta maga mellé állítani, - az Ő szavait idézve - a „szent cél” érdekében. A nagyszerű segítők megnyerésén túl, kiváló szervező munkával, nagyfokú szakmai hozzáértéssel és alázattal szolgálja a fizika tudományát. Kitartó munkával teremtette meg a nem csekély anyagi hátteret. Komoly támogatókat sikerült megnyerni, mivel elszántságát, hivatástudatát és munkájának eredményét hitelesnek látták. Így a versenyek anyagi léte biztosítottá vált. A pénzügyi támogatók részéről, az anyagiakon túl jelentős szakmai támogatás is érkezett. Nagy Márton tanár úr hitelességét, rátermettségét bizonyítja, hogy kérő illetve hívó szavára a Magyar Távközlési Vállalat Soproni Igazgatósága, Sopron Városa, az Oktatási Minisztérium, a Puskás Tivadar Távközlési Technikum, a Nyugat-magyarországi Egyetem, a Berzsenyi Dániel Evangélikus Líceum, a Vas- és Villamosipari Szakképző Iskola és Gimnázium, a Róth Gyula Erdészeti Szakközépiskola azonnal a versenyek mellé állt.

A Kárpát-medencében sikerült nagyszámú tanulót és tanárt megnyerni a tehetséggondozásnak. A hatvanas évektől fokozatosan kiépülő fizikaverseny rendszer a hazai középiskolai tehetséggondozás gerincét képezi a mai napig is. Minden évben megrendezésre kerülnek a háromfordulós versenyek: A Mikola Sándor Országos Tehetséggondozó Fizikaverseny 6000 résztvevővel, a Vermes Miklós Nemzetközi Fizikaverseny 4000 résztvevővel, valamint a Fényes Imre Olimpiai Válogató Fizikaverseny és a Békésy György Fizika Emlékverseny, amelyeken a már korábban jól teljesítő diákok meghívás alapján vesznek részt.

A Alapítvány a versenyek szervezésén és lebonyolításán túl, évkönyvvel, feladatgyűjteménnyel, egyéb kiadványokkal segíti a diákok felkészülését. A Kárpát-medence középiskolai fizika tanárai részére pedig konferencia keretében teszi lehetővé a tapasztalataik és információik cseréjét.

Marx György akadémikus, az Eötvös Lóránt Fizikai Társulat elnöke tömören és lényegre törően fogalmazta meg: Nagy Márton az általa elindított és hosszú időn keresztül szervezett fizika versenyekkel Sopron városát a fizikus tehetségápolás fellegvárává tette.

Nagy Márton tanár urat, Marci bácsit van szerencsém régóta ismerni, és örülök, hogy már hosszú évek óta együtt dolgozhatunk az Alapítványban. Megnyerő modorával, jó humorával, munkabíráásával gyorsan a fizikaversenyek ügye mellé tudott állítani, amit a mai napig sem bántam meg. Korát meghazudtoló fürgeséggel, lelkesedéssel dolgozik, amit kisugároz a környezetére, példát mutatva. Füst Milán írásai között találtam e pár gondolatot, amelyek legszebben jellemzi Marci bácsi egész lényét, lelkiületét:

„Szenvedély nélkül senki sem lehet jó tanár. Mi kell hozzá mindenekeelőtt? Mélységes, minden tulajdonságon, minden embereken tett rossz tapasztalaton túláradó és ellenállhatatlan emberszeretet. Ehhez az áldott, felejtethetetlen munkához tehát, úgy látszik, temperamentum kell mindenekeelőtt, aztán még egyszer mindenekeelőtt: tehetség.

S milyen legyen ez a tehetség? Nagy hajlam legyen benne, hogy ontsa tüzét, hogy lehetőleg mindazt közölni akarja, amit közölhet, s a kétségei közül azokat, amelyeket még fejletlen lélek megérthet, valamint hogy példájával hatni akarjon minden erővel - ez az első!

És a második: hogy emlékezni tudjon saját fiatalságára. Vagyis mire?

Hogy mi az, ami neki örömet szerzett valaha is, mi az, ami fáj.

Ez mindennél fontosabb, mert akkor tisztában van azzal is, hogy mivel oszt örömet vagy bánatot.”

A fizika tehetségápolásban és tehetséggondozásban végzett munkájához további sok sikert, jó egészséget kívánok Nagy Márton tanár úrnak, Marci bácsinak. Isten éltesse sokáig!

Csorna, 2011. július 4.

*Horváthné Hatos Éva  
Vermes Alapítvány  
Kuratóriumi tag*

## **GONDOLATOK A MIKOLA VERSENY HARMINC ÉVES ÉVFORDULÓJA APROPÓJÁBÓL**

A kerek évfordulók alkalmasak visszatekintésre, értékelésre. Ezt tesszük most is. A Mikola verseny a fizika iránt érdeklődő fiataloknak nyújt fórumot. Mindig a tehetséges fiatalokat inspirálta, szervezett keretben hozott létre a középiskolai fizika tanórán túli színvonalas művelésére. Egyben indítást adott továbblépésre, e folyamatban felfedezte és segítette a tehetségeket. Sokan az Országos Tanulmányi Verseny (OKTV) helyezettei lettek, vagy kikerültek a Fizikai Diákolimpiára, természetesen színvonalas egyetemi előkészítés után. Részrehajlás nélkül megállapítható: a verseny olyan szervezett és szakmai struktúrával bír, hogy lényegét tekintve, jövőbe mutató, azaz megtartása kívánatos.

A fiatalok egy része érzékeny az igazságra; az axiomatikus igazságra és az empirikus, vagyis a megfigyelésben és a kísérletezésben feltáruló igazságra. A verseny szakmai felépítése kielégíti ezt az igényt az egzakt feladatkitűzés és az elvégzendő fizikai mérések által. A tiszta fogalmak vonzást jelentenek. Ez az érzékenység megjelenik a versenyzők feladatmegoldásainak diszkusszióiban és a versenyek zárásakor rendezett előadás sorozathoz fűzött kérdések színvonalában. A mindenkori versenybizottság hangsúlyozza, hogy nem szaktudományt kérünk számon, hanem fizikát, a természet alkotó ismeretét, ahogy a nagy elődök kutatták a természetet. Egyben a nyelvi megjelenítést is szorgalmazzuk az írásos dokumentumok által. E tekintetben baljós állapotok uralkodnak az oktatásban és a versenyeken is. A nyelvi kifejezések színvonala, egyáltalán a beszédképesség hézagos, selejtes, akadozó, stílustalan. Erre még olykor büszkék is a fiatalok; de az iskolai tanítás sem szorgalmazza. A tiszta fogalomalkotásnak színtere a tanulók szintjén a klasszikus fizika. Ezért a Mikola verseny innen merít. A nem középiskolai versenyekre hárul majd a modern fizikában elvárt tiszta fogalomalkotás számonkérése.

Tekintsünk vissza kissé és gondolkodjunk a versenyek mögött meghúzódó módszertani-filozófiai alapokon. Már a görög gondolkodás Szókratésszal és Arisztotelésszal a természet

felé fordult és módszeresen kutatta azt; a physis és a metafizika központi szerepet töltött be. De kutatási módszere főleg elmélkedés és dedukció volt. Úgy vélték, hogy pusztán gondolkodással megismerhető a természet. Ez egyfajta arisztokratikus szellemi magatartás volt. Elutasították az érzékekben jelentkező empiriát, szinte megvetették az anyagot, efemer jelenségnek és futó átmeneti impresszióknak vélték a tapasztalatot. Galilei adta meg a rangját a megfigyelésnek és mérésnek és állította fel a természet megismerésének módszerét. Ez az indukció és dedukció egységét jelenti. Mára nagy történelmi távlatunk van. Ennek fényében mondhatjuk, hogy a görög gondolkodás deduktív arisztokratizmusa és Galilei nagy programja együtt képezik az ember megismerő tevékenységét. Kiemeljük, Galilei maximájára hivatkozva, hogy a matematika adja az összekötő kapcsot empiria és elmélet között és a tiszta fogalmakkal való munkálkodás lehetőségét. Úgy amint ő maga mondta híres művében a Dialogo-ban: „A természet könyve a matematika nyelvén íródott.”

Mi a kutatás hajtóereje? Figyelemre méltó gondolatmenetet ad erre Max Planck. A gyermek magatartására hivatkozik. Az önként, belülről adódó csodálkozást teszi mércéül. A gyermekben kialakuló, önmagában kibomló csodálkozás, ami sok felnőttben is megőrződik, viszi előre a tudományt. A legtöbb felnőttél kialszik a csodálkozás. Talán azért, mert már mindent megismert? Egyáltalán nem. Az ok, hogy hozzászokott ahhoz a világgéphez, mely az idők folyamán sajátja lett. A megszokás a kérdések fel nem tevésének alapja, holott például elcsodálkozhatna azon, hogy minden népnél, a világ minden táján azonosak a fizika törvényei. Planck rámutat a kutatás ismeretelméleti nehézségeire, mikor hangsúlyozza, hogy a modern fizika szükségképpen egyre távolodik a szemléletességtől és ebben az absztrakcióban jut mégis konkrét eredményekre. Látás, hallás, tapintás messze állnak már a mai fizikától s mégis, paradox módon a bonyolult műszerek leolvasásában bele van kódolva a természet. De nem az első naivitás szintjén. Ezek után az átlagosan művelt embertől elvárni a felnőttkori csodálkozást, nem kis követelmény.

Ha most a versenyekre gondolunk, látjuk a szervezők törekvését, hogy a feladatokban az empiria absztrakt áttéte szerepeljen, a görög axiomatikus gondolkodás elemei, nem a játékosság primitív manipulációja, ugyanakkor a kitűzött mérések által az érzéki tapasztalat átkódolása, mely már a klasszikus fizikában is érinti a Planck által aposztrofált allergikus helyeket. A szervezők a feladatok kitűzésekor a példákban mindig valami új fordulattal igyekeznek a frissesség élményét fenntartani, a szokottat túllépni.

Még valamit! Ebben a menetben, a tudománynak ebben a módszeres és féltő, gyermekszerető adagolásában, mely a versenyek szervezésében megvalósul önzetlen tanárok részéről, kiknél belülről épül az esztétikum, profán üzleti szellemről nem lehet szó. Nem mintha az anyagi érdekeltég tagadása feltétlen ideál lenne, de ők ilyenek, legalábbis a mi versenyeinkeken semmilyen anyagi ellenszolgáltatás igénye nem merül fel, de hasznos lenne az intézményi támogatás.

A verseny körülményeiről elmondhatjuk, hogy háromfordulós és országos merítésű. Utóbb az iskolai fordulókból hatezer tanuló indult. A döntőket, ahol feladatmegoldás és mérések szerepelnek, Gyöngyösön (9. osztály) és Sopronban (10. osztály) tartják ötven-ötven tovább jutott részvételével. Ez az esemény díjkiosztással és kulturális programmal jár együtt. A feladatkitűző bizottságok és a versenybizottságok jól képzett és elhívatott, sokévi

tapasztalattal rendelkező középiskolai tanárokból tevődnek össze. Többen ezek közül meghatározó személyiségek, mint Härtlein Károly, Holics László, dr. Honyek Gyula, Horváth Gábor, dr. Kopcsa József, dr. Kotek László, Koncz Károly, dr. Mező Tamás, Nagy Márton, Pápai Gyula, Simon Péter, dr. Szkladányi András. A Vermes Alapítvány a tanulói és tanári munka elismeréséül több díjat is alapított, melyeket Sopronban ünnepélyes keretek között ad át a kuratórium elnöke.

A Mikola verseny beilleszkedik egy nagyobb szervezetbe, mely hívatva van összefogni és szorgalmazni a hazai – és határon túli – magyar ifjú fizikus tehetségek kibontakozását. Ez a szervezet a Vermes Miklós Fizikus Tehetséggondozó Alapítvány. Az alapítvány 1992-ben jött létre. Itt említjük meg, hogy létrejöttében, fenntartásában, szakmai – didaktikai jellegének kimunkálásában központi szerepet visz Nagy Márton tanár úr. Fáradhatatlan és önzetlen munkája példaértékű. Talán mi vagyunk – mondhatnám – az egyetlen karitatív szervezet e téren, vagy modern szóhasználattal, nonprofit szervezet; az alapítvány munkatársai semmilyen honoráriumhoz nem kötik tevékenységüket. Az Alapítvány négy versenyt tart fenn: Vermes Miklós – verseny, Mikola verseny, Fényes Imre verseny, Békésy György verseny. Székhelyük Sopron, a Békésy versenyé Budapest. Ez utóbbi anyagi támogatást is nyújt dr. Horváth László igazgató révén. A Vermes Alapítvány alapítói és szponzorai között ott találunk neves intézményeket, mint a Debreceni Református Kollégium, a soproni Berzsényi Dániel Gimnázium, A gyöngyösi Berze-Nagy János Gimnázium, a soproni Vas- és Villamosipari Szakképző Iskola és Gimnázium, az Eötvös Loránd Fizikai Társulat Sopron városi Csoportja, a korábbi MATÁV Soproni Igazgatósága, Soproni Sörgyár, utóbb a MOL Rt. És nem utolsó sorban maga Nagy Márton. Az alapítványt egy kuratórium irányítja szervezeti és szakmai vonatkozásban. Ennek elnöke szintén Nagy Márton tanár úr. Évenként jelentetik meg a Vermes Alapítvány évkönyvét, mely az előző évi versenyek feladatait és azok megoldásait tartalmazza, továbbá tanulmányokat a tehetséggondozás kérdéseiről és pedagógiai – filozófiai kérdésekről. E kiadványnak jó visszhangja van, hiszen többoldalú áttekintést ad az alapítványi munkáról, egyben az érdeklődő tanulók pontos körképet kapnak a versenyek feladatairól. A kuratórium évenként Sopronban rendezi meg az alapítványi konferenciát. Sok szakmai és szervezeti kérdés kerül megvitatásra. Rendszerint beiktatnak kulturális célokat szolgáló kirándulásokat is. Időnként más értékes kiadványok is gyarapítják a tanulók és tanárok ismereteit. Ilyen a Mikola verseny – feladatok és megoldások gyűjteményes kiadvány. Utoljára öt évvel ezelőtt megjelent a harmadik kötete (Pápai Gyula szerkesztésében), ami a verseny előző öt évének összes feladatát és mérését tartalmazza, megoldásaikkal együtt. A kiadvány 15 évvel ezelőtt, egy – az addigi tizenöt év feladatait és megoldásait tartalmazó – kötettel indult, majd rá öt évre a második kötet az addig eltelt öt év anyagát gyűjtötte össze. Ennek az első két kötetnek dr. Kopcsa József a szerzője. Jelenleg kiadás alatt van a negyedik kötet is.

Történeti vonatkozásban figyelemre méltó e verseny rendszer kialakulása, mely 1965-re datálódik. Pozsony–Sopron városok közötti versenyként indult, majd ez bővült városok közti versennyé. Később ebből alakult az országos merítésű Mikola verseny, majd a Vermes verseny és sorban a már említett többi. Már a kezdeteknél ott volt szervezőként Nagy Márton. Azóta is töretlen ambícióval fogja össze a versenyeket, melyek hatóköre

kiterjed a határon túli magyar diákokra is (Szlovákia, Románia, Ukrajna, Szerbia). A versenyzőket felkészítő tanárok is többen elkísérik diákjaikat, ez lehetőséget biztosít a kulturális és szakmai kapcsolatok ápolására. Nagy Márton, mint az Eötvös Loránd Fizikai Társulat korábbi alelnöke, régi kapcsolatait ma is kamatoztatja. Nagy erőket vesz igénybe az anyagi támogatás megszerzése, ami eddig szűkösen ugyan, de sikerült. Szervező és tanáregyéniségét több fórum elismerte; Akadémiai ajánlások, jelentős kitüntetések. Ilyenek többek között: Kiváló Pedagógus (1967), Magyar Köztársaság Arany Érdemkereszt (1994), Csehszlovák és Román Oktatási Minisztérium Érdemérem, Rátz Tanár Úr Életműdíj (2002).

Felmerül a kérdés, hogy a versenyek pedagógiai–szakmai konstrukciója milyen általános pedagógiai elvekre épül. A következőkben néhány ilyet említünk, melyek, mint mozgó rugók ott működnek a háttérben.

A versenyek is az oktatás egy fajtája. Ezáltal csatlakozhatunk pedagógiai – didaktikai elméletekhez. Bruner írja (Jerome S. Bruner: Az oktatás folyamata, Tankönyvkiadó, 1968.), de ezt már mások is felfedezték, hogy az előrehaladás a régiekhez való analóg kapcsolások által történjék, vagyis az új tartalmazzon valamit a már ismert régiből. A versenyfeladatok is új, de a régiekre épülő helyzeteket tartalmaznak. Bruner ezt transzfernek nevezi és az oktatás lényegének tartja. E szerint egy pedagógiai maximát vezet be, ami itt azt jelenti, hogy először nem valamilyen jártasságot sajátítunk el, hanem egy általános elvet, melynek alapján felismerjük az elénk táruló problémában ennek speciális eseteit. Azt is mondhatjuk, hogy ez az ismeretek bővítése az általános ideák jegyében. Ezzel kapcsolatos a tanulói felfedezés, de nem szabad abszolutizálni; nem tudományos felismerésről van szó, hanem a gyermek tudását előre vivő mozzanatról, mikor egy evidencia élmény alapján kapcsolja az újat a régebbihez.

Fontos szerepet játszik a tanulás–lélektanban Jean Piaget elmélete (Jean Piaget: Válogatott tanulmányok, Gondolat Kiadó, 1970.). Az ún. műveleti lélektan. Szerinte a gondolkodás és ez alapján az élő tudás interiorizált cselekvés, a műveletek pedig – a gondolkodás is – interiorizált cselekvési struktúrák. Így a megismerés egy intellektuálisan a tudatba vitt – mintegy átkódolt – cselekvés eredménye. A megismerést pszichológiai vetületben a cselekvésből, végül is empirikus alapokból eredeztetni, az érzékelésből. Új fordulat ez a régebbi szemlélődő filozófiával szemben. Tehát érvényesíteni kell a tanulás lélektanban is az empiriára épülő fogalomalkotást. Különös módon számunkra, akik a nagy fizikusok tradícióit követjük és a fizikus szemlélet meghatározó gondolkodásunkban, e pszichológiai felfedezés nem új, hiszen ez a természetes. A filozófiában az empirizmus régen honos, de nem elégséges. A tudatnak van egy olyan szintetikus működése mely ugyan az empiriát is bevonja, de a megismerés önálló eleme, mely véleményem szerint transzcendens, metafizikai forrásból ered. Ilyen például az intuíció is és a korszakalkotó meglátások. Minderről sokan, a fizika nagyjai közül hasonlóan nyilatkoztak. Számunkra a Piaget elmélet újdonsága abban állhat, hogy hangsúlyozottan merül fel az oktatás lélektanban az interiorizálás és analizálja az ismeretszerzést. Rátapint a hagyományos oktatás tipikus modelljére, mikor a tanár prelegál és a tanulók gúzsba kötve hallgatnak. Jószerivel azt

mondhatnánk, hogy a pszichológia ezzel felfedezte a fizika Galileitől datálódó kutatási – gondolkodási módszerét.

Az interiorizálás mozzanatát alkalmazva a versenypéldákra, elmondhatjuk, hogy azok anyaga mindig megköveteli konkrét, empirikus helyzetek fogalmi sűrítését és a kitűzött, elvégzendő fizikai mérések egyenesen feltételezik az alkotó visszacsatolást. Itt új elem, hogy az interiorizálással született nehezebb fogalmakat egy visszacsatolással ismét a cselekvésben alkalmazzuk. E kettős irányú cselekvéssel a fizikai mérések területén Piaget eredeti koncepcióját kiegészítettük.

Már a szocialista pedagógia is foglalkozik a modern tanulás – lélektannal, tartva magát az ideológia által előírt materialista keretekhez.

Érdekes problémakör, amit Nagy József professzor (Köznevelés, 1974/6. hó ; 1976/ 4. hó) így jelölt; a tanulás stratégiái. Kiindul Piaget alapkoncepciójából, miszerint a tanulásban a tárgyakkal folytatott manipuláció logikai struktúrája belsővé válik, interiorizálódik. A manipuláltatást viszont nem lehet abszolutizálni, ennek veszélyeire hívja fel a figyelmet Nagy József. Tehát most az előbb dicséret elmélet buktatóit láthatjuk. Létezik a manipuláltatás és a felfedezve tanítás, vagyis a cselekedtetés. Ezeknek sémákba rögzítése, a túlzott empirikus elem a fogalmak és a valóság szétválasztásához vezet, mindkettő önálló életet kezd élni. Ezáltal hol a fogalom, hol a cselekvés abszolutizálódik. Mindkettő irreális, tetézve azzal, hogy beteges igény léphet fel arra, hogy csak az egyiket, vagy kizárólag a másikat tanítsuk. Számunkra ebből az a fontos, hogy egyaránt el kell utasítanunk a pepecselő kísérletek tömjénezését, hasonlóan a kizárólagos prelegálásban rejlő irrealitást. Például attól, hogy valaki jó feladatmegoldó csupán, fizikai világképe nem gazdagodik. Viszont a cselekedtetés stratégiájának eluralkodása vezethet a probléma megoldás torz változatára. Kísérő jelensége a konfúz találgatás, a gyermek vélt, zavaros szabadságának az egzaktumokat késleltető kiélése, a hamisan értelmezett személyiség jogok álságos tiszteletben tartása. E vadhajtásban már benne foglaltatik, hogy kritikát kell gyakorolni a játék túlságos érvényesítésén, mikor komoly fizikáról van szó. A játékoság szerény motiváló elem lehet csak!

Nagy József helyre tesz egy másik divatos szlogent is, az ún. gyorsuló idő kérdését. A gyorsuló fejlődés követelményeit manapság dogmaszerűen meg is fogalmazzák. A viselkedésbeli és szellemi alkalmazkodás maximumát követelik. Ez a személyiség átalakulását, képlékennyé válását vonja maga után, az ismeretszerzésben egy olyan elvárást, mely szerint a lexikális tudás nem számít, az egzaktumok sem, csak képesség a folytonos alkalmazkodásra. Véleményünk szerint biztos alapok nélkül ez csak légvár, minden összeomlik. Valójában Nagy József is kritikát gyakorol e fölött. A gyorsuló fejlődésre való ilyen reagálás nem vezet jóra. Pedagógiai vetületben e szerint az ismeretek robbanásszerű növekedésével egy, az egzaktumokra épülő oktatást tagadó tendencia alakulhat ki, az elsajátítás üldözése, míg a másik oldalon reakciós vadhajtásként prelegálás. A gyorsuló fejlődéshez való oldott alkalmazkodás még a memória lebecsüléséhez is vezet. Nagy József így ír erről: „Manapság az iskolában szinte büntettnek számít a tények, versek, szövegek, szabályok, definíciók, tételek, fogalmak, elvek elsajátításának megkívánása. Mindaz, amit eddig az emberiség elért, egy olyan iskolának köszönhető, amelyben a tudás, az ismeret állt

a központi helyen.” Úgy tűnik szerencsére, hogy a fizikatanárok arányérzéke megkíméli a fizika oktatását e baljóslatú, szélsőséges tendenciáktól és szerényebben értelmezik az ún. sokoldalú ember eszményt, melynek tartalma jórészt szlogenek gyűjteménye, még ha oktatási maximaként is propagálják azokat.

Egyébként érdekes Aczél Györgynek még 1974-ben a Köznevelés számára adott interjúja, melyben szintén feszegeti az ismeretek robbanásszerű növekedését. Ő még nem látja előre a mára kialakult veszélyeket is tartalmazó helyzetet. Konvertibilis tudásról beszél – ami józan meglátásra utal – mely rugalmasabbá teszi a megismerést és utána kiemeli, hogy „a szocialista társadalom iskolája az embert nem, mint puszta munkaerőt akarja „előállítani”, nem csupán a termelés, a technika fejlesztéséhez igazítja hozzá.”

Végül ide kívánczik még Nagy Józsefnek egy megjegyzése, mely hasonlóan az általánosítás felé mutat. A rendszerelmélet két alapfogalmát idézi. Ezek a stabilitás és a run-away (megfutás). Ebben a kontextusban a személyt rendszerhez hasonlítja. A run-away az összeomláshoz vezet, túlfutás a végállomás, vagy a másik oldalon a rendszer leállításához. Jó példákat hoz a túlfutásra; a félkilós újságok vagy az ezerszer megírt gondolatok áradata, míg a leblokkolásra, vagyis a negatív visszacsatolásra; növekszik az analfabéták száma, növekszik a létminimum alatt élők száma. Mind ennek pedagógiai oldala is van; az, hogy a pedagógiában is a stabilitás lehet az elérni kívánt optimum. Ezen munkálkodunk a fizika oktatás területén.

*Dr. Wiedemann László  
kuratóriumi tag  
Vermes Miklós Alapítvány*

## **A SOPRONI FIZIKA TEHETSÉGGKUTATÓ VERSENYEKRŐL, ALULNÉZETBEN**

Hát...igen, már a cím is magyarázatra szorul. Nem fizika tanárként, hanem a tehetséggondozás lelkes támogatójaként vettem részt a fizika tanulmányi versenyek szervezésében, támogatásában és annak minden gyönyörében, amit az utánunk következő generáció tehetségeivel való találkozás jelent. Kis visszaemlékezésemben – amelyet a versenyek fáradhatatlan szervezője, a Rácz Tanár Úr Életműdíjjal elismert Nagy Márton biztatására írtam – azt szeretném bemutatni, hogy a sokat hirdetett tudásalapú társadalomról, az élethosszig tartó tanulásról nem beszélni kell. Meg kell találni, vagy ki kell alakítani azt a közösséget, amelyik viszonylag szerény (de a nélkülözhetetlenség szintjéig biztosan rendelkezésre álló) anyagi háttér mellett is úgy tudja felkutatni a szellemi talentumokat, hogy a folyamatban lelkileg mindenki gazdagodik. Ez az érzelmi gazdagodás mai értékvesztett világunkban olyan erőt adó kincs, ami semmivel sem pótolható.

Kérem, hogy senki ne vegye pesszimistának a kis visszaemlékezésem végét, az utolsó sorokat a féltés írta velem, abban a tudatban, hogy ha komolyan vesszük a jövőnk iránti felelősséget, mindig kell, hogy akadjon éppen döntéshozó pozícióban levő szakember, aki nem hagyja anyagilag ellehetetlenülni az évtizedek önzetlen munkájával létrehozott értékeket.

Alulnézetben, ahogy én kapcsolódtam be a tanulmányi versenyek szervező munkájába... A '80-as évek utolsó esztendőinek egyik tanévzáró időszakában kaptam megbízást, hogy a Soproni Postaigazgatóság Közművelődési Bizottságának vezetőjeként az igazgatóság képviseletében vegyek részt a Petőfi téri Pedagógus Művelődési Otthonban megrendezendő díjkiosztó ünnepélyen. A Mikola Sándor Fizika Tehetségek Verseny országos döntőjének eredményhirdetéséről volt szó. Az ünnepély szót kedvem lett volna idézőjelbe tenni, hiszen a rendezvényről megalázóan süttött a pénztelenség. Volt a győzteseket köszöntő vegyes öltözékű diákkórus, volt kölcsönkapott cserepes virág dekoráció az elnökség puritán asztalán, de mindennél többet árult el a körülményekről az a tény, hogy az országos döntő nyertesait valamelyik iskola könyvtárából leselejtezett szakkönyvekkel jutalmazták az elért eredményt tanúsító oklevelek mellett. Szívszorító élmény volt. Rohantam is a „díszünnepség” végeztével a Postaigazgatóság akkori gazdasági igazgatóhelyetteséhez, Kántorné Dr. Nyúl Évához némi segítséget kérve. Fejlesztési igazgatóhelyettesi beosztásban dolgoztam akkor. Kapcsolatunk mindig egyenes, őszinte volt. Talán ennek volt köszönhető az a 40 ezer forintos gyorssegély, amivel visszaérkezhettem a rendezvényre. Az összeg akkori viszonylatban sem volt falrengető, de reálértéke azért a mainak sokszorosát tette ki. (A tanulmányi versenyek nemes célját is figyelembe véve a diákmenzán 7,50-et számláztak egy ebédért, 15 Ft-ba került egy éjszakai kollégiumi szállás, stb.)

A következő évekre már készültünk. Lassan kialakult az évente rendszeresen ismétlődő támogatási szerződések ünnepélyes aláírási rendszere, amely már méltó sajtóvisszhangot is kapott. A támogatás néhány százezer forintos nagyságrendben, de rendszeresen emelkedő összeggel biztos anyagi háttérrel jelentett a tanulmányi versenyek megszervezéséhez. Annak idején kapta vissza az evangélikus egyház a versenyek döntőinek azidőtájt helyet adó Berzsenyi Gimnáziumot, így a versenyek iránt nagy empátiát tanúsító Szebik Imre püspök úr is rendszeres résztvevője volt a szerződés aláírásának, emelve annak erkölcsi súlyát. Magas szinten képviseltette magát az Eötvös Lóránd Fizikai Társulat (ELFT), továbbá a Híradástechnikai Tudományos Egyesület (HTE) is. Egyetemi tanárok, akadémikusok rendszeres találkozóhelye lett a támogatási szerződés ünnepélyes aláírása.

A versenyek szempontjából is több szálon talált egymásra a különböző területeken dolgozó szakembergárda. A versenyt szervező lelkes fizikatanárok jó segítőtársra leltek a soproni HTE mérnökeiben (Kisberk János, vagy a - sajnos - már néhai Németh László, de hosszú lenne a sor) akik a mérőhelyek kialakításában, a kísérletekhez szükséges eszközök, áramkörök elkészítésében segédkeztek. A szövődő barátságokra mi sem jellemzőbb, mint hogy az éves fizikatanári konferenciák rendszeres résztvevőivé váltak a soproni postamérnökök.

Az időközben átalakult MATÁV reklámajándékai a gesztusértékű segítések (pl.: akkor még ritka mobiltelefonok kölcsönzése egyes rendezvényekre) mind olyan hangulatjavító elemnek bizonyultak, ami a szakmai munka eredményességét hatékonyan segítette. Személyes barátságok alakultak, csapat formálódott.

A versenyek történetének meghatározó eseménye volt, amikor Békésy György, a Nobel-díjas postamérnök, fizikus születésének centenáriuma (1999) ünnepi

rendezvényeinek keretében tanulmányi emlékversenyt szerveztünk. Ennek kapcsán két olyan tanáregyenység talált egymásra, mint a Puskás Tivadar Távközlési Technikum igazgatója, Horváth László és Nagy Márton tanár úr. Az így kialakult és rendszeressé vált együttműködést biztosította az, hogy az anyagi értelemben újból szűk esztendőknél bizonyult közelmúltban a két alapítvány egymást segítve örködjék az elért eredmények megőrzésén, a tanulmányi versenyek színvonalának igényességén.

Az egy dolog, hogy személyemben nem csak a korszerű fizikához kerültem közel olyan személyiségek megismerése révén, mint Abonyi Iván, Marx György vagy Teller Ede. Sok tehetséges és szakmaszerető fizika tanárral kerültem kapcsolatba, akikből élményszerűen sugárzott, hogy a jó tanár nem csak mestere, hanem művésze is a szakmájának. Fontosabb azonban az, hogy sok lelkes és felkészült szakember évtizedeken át végzett munkáját nem szabad a ma divatos kalmárszellem és rövidtávú haszonelvűség prédájául hagyni. A fizika területére vonatkozóan is hallottunk olyan tanulmányi versenyekről, amelyek csak szakmai igényesség nélküli sima üzleti vállalkozásnak tekinthetők. Az ilyen, mind tartalmi, mind módszertani szempontból kifogásolható vállalkozásokkal szemben a szakma immunrendszerét mozgósítani kell! Ugyanakkor a megváltozott körülményekhez is jobban kell alkalmazkodni. Piaci versenyhelyzetben nem szoktak röpködni a sült galambok. A tehetségkutatás területére is el kell fogadni, hogy a pénz nem cél, de nélkülözhetetlen eszköz céljaink megvalósításához. Kell, hogy nehezen formálódó új társadalmunkban legyen annyi életosztón, ami az ilyen fontos célokat és értékeket nem hagyja veszni. Hiszen a tehetségkutató tanulmányi versenyek sorsában – mint cseppben a tenger – egész jövőnk tükröződik vissza.

*Hollndonner László  
nyugdíjas villamosmérnök*

## **KÖSZÖNŐLEVÉL, BEVEZETÉS HELYETT**

Idén 30. alkalommal bonyolítottuk le a Mikola-versenyt. Elegen írtak már róla, így nekem nem marad más feladat, mint megköszönni a feladatkitűző, dolgozatot javító kollégáknak, Pedagógiai Intézeteknek, valamint a verseny lebonyolítását anyagilag is támogató intézményeknek és vállalatoknak áldozatkész hozzájárulásukat tehetséggondozó munkánkhoz. Külön köszönet illeti a döntőnek évek óta helyet adó soproni (házigazda Pápai Gyula) és gyöngyösi (házigazda Kiss Miklós és Kissné Császár Erzsébet) kollégákat, továbbá a Nemzeti Erőforrás Minisztérium illetékeseit.

Ha a XX. század a technika százada volt, a XXI. század még jobban a természettudományokra támaszkodó évszázad lesz. Ezért a fizikát az eddigieknél még gondosabban és mélyebben kell a tanulókkal megismertetni, hogy hazánk ne maradjon le véglegesen...

Fizikus tehetséggondozó munkánkra szükség van, így tisztelettel kérjük, hogy eddigi segítőink a jövőben se pártoljanak el tőlünk.

*Nagy Márton*

*Sopron, 2011.július*