

$$\operatorname{tg} \alpha_2 = -\frac{P_2 H_2''}{p_2}$$

ahonnan, felhasználva, hogy $P_1 H_1'' = P_2 H_2''$, a G szögviszonyra a

$$G = \frac{\operatorname{tg} \alpha_2}{\operatorname{tg} \alpha_1} = \frac{p_1}{p_2} \quad (4.5)$$

kifejezés adódik.

Áttérhetünk a szögviszonyt megadó összefüggésben az x_1 és x_2 távolságok használatára is a (4.3) relációk és a Newton-képlet alapján:

$$G = \frac{x_1 + f_1}{x_2 + f_2} = \frac{x_1(1 + f_1/x_1)}{f_2(1 + x_2/f_2)} = \frac{x_1}{f_2} = \frac{f_1}{x_2} \quad (4.6)$$

Karácsony János

Miért lettem fizikus?

V. rész



Interjúalanyunk *Dr. Sárközy Zsuzsa*, a kolozsvári Babeş-Bolyai Tudományegyetem Fizika Karának adjunktusa, a nagy sikernek örvendő *Kísérletszombatok* fő szervezője, a *Fizika Szakkollégium* vezetője és a fizika népszerűsítését célul kitűző *EmpirX Egyesület* egyik alapító tagja.

Mi adta az indítást, hogy a fizikusi pályára lépj?

Sokminden. Édesanyám szerint, biztos ő „programozta”, hisz terhessége alatt Marie Curie életét olvasta. De a viccet félretéve, mindig volt egy reál-léggör körülöttem otthon, főleg édesapám miatt, akitől ajándékként mindig valami tudományosat kaptam (optikai összerakosgatót, házitelefont, forrasztgató elektronikai játékot). Tinédzserként viszont még eszem ágában sem volt fizikusnak lenni, a gyógyszerészi - gyógyszerkutatói pályán gondolkodtam. Sőt, a fizikát nagyon nem értettem. Tetszett ugyan, mert Aradon az általános iskolai tanáraink kísérleteken keresztül szeretették meg velünk a tárgyat, és már akkor tudtam, hogy mindennek az alapja a fizika, de azt is éreztem, hogy nem értem igazán. Úgy emlékszem, hogy X. osztályos koromtól kezdtem magánúton tanulni a tárgyat: először magyarul Juhász Bélánál, majd románul egy kedves német fizikatanárnővel, aki rávezetett arra, hogy még a matematika nyelvezetén is milyen egyszerű és szép a fizika. Azt hiszem ekkor jött meg a bátorságom ahhoz, hogy merjek egyáltalán egyetemre felvételizni, hisz akkoriban azért mindenütt a többszörös túljelentkezés volt a jellemző.

Kik voltak az egyetemi évek alatt azok, akiknek meghatározó szerepük volt az indulásnál, és miért éppen a szilárdtestfizika került érdeklődésed középpontjába?

Ha belegondolok, minden tanáromnak, de még az évfolyamtársaimnak, sőt a lakótársaimnak is nagy szerepük volt. Viszont, ha csak egyetlen egy valakit kellene említenem, akkor egyértelműen Néda Árpád professzor úr lenne az. '89 őszén lettem elsőéves, tehát még az „átkosban”. A legelső magyarul felvehető tárgyat akkor – a mechanikát – ő tartotta. Nagyon tetszett az előadásának a stílusa, és az, ahogyan a diákjaira figyelt közben. Később, amikor szakosodni kellett (negyedéven), akkor az ő tanácsára választottam a szilárdtestfizika szakot, természetesen azzal az ígérettel, hogy a diplomamunka során dolgozhatok vele. Itt kezdtem belekóstolni a termikus mérések mikéntjébe, egyáltalán a tudományos kísérletezésbe. Az alapképzés során még nem, de később meg is jelent egy közös cikkünk a *Studia*-ban, ami a BBTE fizika kiadványa. Az alapképzést követően, ami akkor 5 éves volt, lehetőség nyílt egy a mai mesterihez hasonló, de akkoriban egyéves, úgynevezett „studii aprofundate” elvégzésére is, amelynek keretben '96 áprilisától 3 hónapos franciaországi ösztöndíjat nyertem el. Grenoble-ban, a CNRS „Louis Néel” laboratóriumában kaptam ízelítőt abból, hogy milyen egy kutatóintézetben anyagtudománnyal, ezen belül új mágneses anyagok előállításával és fizikai tulajdonságainak meghatározásával foglalkozni.

Tanárként miért választottad a BBTE-t?

A forradalom után pár évvel már majdnem minden tárgyat lehetett magyarul tanulni a BBTE Fizika Karán, de ehhez tanerőre is szükség volt, úgyhogy meghirdetésre került egy magyar nyelvű gyakornoki állás is. Így Néda Árpád mellett kezdtem meg a tanítást 1996-ban: mechanika és hőtan laboratóriumi gyakorlatokat, illetve szemináriumokat tartottam fizika és kémia-fizika szakosoknak. A tanítást szerettem, hisz viszonylag kis létszámú csoportok voltak, és felnőtt, céltudatos embereknek kellett a tudását mélyítenem. Ez lényegesen különbözik egy középiskolai tanár munkájától, szerintem sokkal könnyebb, mert a nevelőmunka az egyetemen már okafogyott.

Milyen előadásokat tartottál, illetve tartasz?

Ilyen szempontból nem volt unalmas az utóbbi 20 év, hisz nagyon sokféle tárgyat oktattam – egyszer megszámláltam, kb. 12 különbözőt. Az elején, amíg gyakornok, majd tanársegéd voltam, természetesen csak szemináriumot és laboratóriumi gyakorlatot tartottam: mechanika, hőtan, szilárdtestfizika, általános fizika kémikusoknak. Később, amikor már adjunktus lettem, a Környezettudomány Karon volt két előadásom: A Környezettudomány alapjai, illetve a Légkör. A legfurcsább a külföldi 0. éves orvosoknak tartott általános fizika előadásom volt, amit románul kellett tartanom azzal a céllal, hogy ők sajátítsák el a román szakkifejezéseket. Az utóbbi években a Fizika Karon az I. éveseknek rendszeresen én tartom a mechanika előadás(oka)t és a negyedéves mérnök-fizikusoknak a mágneses anyagok fizikája előadást, valamint vegyész, vegyészmérnök és geológus-hallgatóknak általános fizikát.

Visszatérve a kutatásra, kérlek, mutasd be röviden kutatói tevékenységed megvalósításait, eredményeid!

A gyakornokoskodással párhuzamosan iratkoztam be doktorátusra, és Emil Burzo akadémikus irányítása mellett folytattam a mágneses anyagokkal kapcsolatos munkát,

sőt, a franciaországi laboratóriumba is visszamehettem újabb fél évre kutatni. Itt Jean-Claude Peuzin irányítása mellett egy különösen nagy magnetosztrikciót mutató amorf vékonyréteget sikerült előállítani és megmérni. Hazajöve egy másik kutatási ág is felkeltette a figyelmet, az akkoriban divatosá váló nanoszerkezetek. Darabont Sándor tanár úr csoportjában vettem részt szén nanocsövek pirolízis útján való előállításában, és tulajdonságaik vizsgálatában. Ehhez a területhez is hűtlen lettem, bekapcsolódtam Néda Zoltán és Ercsey-Ravasz Mária mellett a sok hasonló, de nem tökéletesen egyforma egyedből álló rendszerek kollektív viselkedések tanulmányozásába. Kimutattuk egy elektronikai „egyedekből” álló rendszer esetén, hogy anélkül, hogy egy vezérlő jel jelenne a rendszerben, a rendszer bizonyos feltételek mellett szinkronizálódhat (hasonlóan ahhoz, mint ahogy a vastaps kialakul egy-egy színházi előadás végén). Ezen kívül – a környezettudomány karon való oktatási feladataim kapcsán – energiával, környezeti jelenségekkel kapcsolatos kutatásaim is voltak. Ezek közül az egyik legérdekesebb az ozmózis-hajtotta erőművekkel kapcsolatos.

Tudománynépszerűsítésben is részt veszél. Miként?

„Szívem csücske” az immár kilenc felvonást megért *Kísérletszombat*, amelyen a nagyközönség fizikai kísérleteket próbálhat ki. Ez egy egynapos interaktív játszóház, amit a kollégákkal és a hallgatókkal együtt hozunk létre évente egyszer a BBTE főépületének folyosóin és az udvarán, illetve laboratóriumokban. Azt gondolom, hogy a gyermekekben ott van a kíváncsiság a természet törvényei iránt, tehát szükség van rá, hogy legyen egy olyan hely, alkalom, ahol rácsodálkozhatnak jelenségekre, rákérdezhetnek, vagy ők maguk kikísérletezhetnek valamit. Véleményem szerint a kísérletek előkészítése és elmagyarázása során a kísérletvezető hallgatók is gazdagodnak, nemcsak az interaktív kiállítás résztvevői. Hasonló, de kisebb kaliberű interaktív foglalkozásokkal szoktuk még népszerűsíteni a fizikát a Kolozsvári Magyar Napok keretében és a Gyermeknapon. Ezen alkalmakon is sokat segítenek a diákok és a tudomány népszerűsítésben örömeiket lelő kollégák, de talán leglelkesebb Karácsony János tanár úr. Nagyon szeretném, ha a 2010 óta Néda Zoltán elnökségével működő *EmpirX Egyesület* révén (amelynek jómagam is alapító tagja vagyok) mihamarabb létrejöhetne Kolozsváron egy állandó jellegű tudományos játszóház.

Mit tudsz ajánlani a Fizika Kar jövőbeli hallgatóinak?

Bízthatnám őket arra, hogy már első-/másodéves korukban kapcsolódjanak be a tudományos kutatásba, akkor is, ha „csak” tanárok szeretnének lenni, mert ezekkel a tapasztalatokkal a tarsolyukban könnyebben fognak tudni dönteni a hogyan tovább kérdésében. Nem mindenki tudja 18-19 évesen eldönteni, hogy mi érdekli, mire érez elhivatottságot. Szerintem az is jó, ha menet közben szeretik meg a fizika valamelyik területét. Erre a bekapcsolódásra egy lehetőség a *KMEI-Fizika Szakkollégium*, amelynek égisze alatt zajlik a kar extracurriculáris tevékenységeinek jelentős része.

K. J.