

## *Páles Zsolt*

Nehéz pontosan meghatározni, mikor dőlt el véglegesen, hogy a matematika kutatása, tanítása, népszerűsítése lesz az, amit majd életpályámul választok. Tanulmányaimat a sátoraljaújhelyi Esze Tamás Általános Iskolában kezdtem el. Az iskola felső tagozatában több természettudományos tantárgyat is egyformán kedveltem. Fizika, kémia, matematika szakkörökbe jártam, és a városi, megyei tanulmányi versenyeken is eredményesen szerepeltem. Ekkoriban fizikus vagy csillagász szerettem volna lenni. A sátoraljaújhelyi Kossuth Gimnázium fizika tagozatos osztályába vettek fel, ahol meghatározó tanáregyeniségek tanítottak, matematikából Karsay Sándorné, fizikából pedig Horváth Lajos. Az Arany Dániel Matematikai Tanulóversenyen első osztályosan elért dicséret után tanáraink azt javasolták, hogy foglalkozzam a Középiskolai Matematikai Lapok feladataival, és vegyek részt annak matematikai és fizikai pontversenyében. Hamarosan kiderült, hogy a matematikai pontverseny az, amiben sikeresebb vagyok. A Lapok olyan feladatsorokat tartalmazott, amelyek messze túlmutattak a középiskolai tananyagon és egyúttal megmutatták a matematika szépségét, változatosságát. Másodikosként ötödik lettem, 3. és 4. osztályos koromban pedig már megnyertem a Lapok pontversenyét. A sikerhez tíz hónapon keresztül havonta öt-hat feladat megoldását kellett kidolgoznom, és határidőre benyújtanom. Hihetetlenül sokat tanultam ebből a folyamatos munkából, és közben a matematika számos, a gimnáziumi tananyagon túli területével is megismerkedtem. Így a középiskolai évek végéhez közeledve eldőlt, hogy matematikussá szeretnék válni.

Tanulmányaimat a debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem matematikus szakán 1975-ben folytattam. A középiskolában szerzett ismereteim elmélyültek, kiszélesedtek, nagy kedvvel tanultam, és könnyen vettem a vizsgák jelentette akadályokat. Egyetemi tanáraink közül a lineáris algebrát tanító Erdős Jenő, a funkcionálanalízist előadó Losonczi László és a mérték- és integrálelméletet oktató Daróczy Zoltán voltak a legnagyobb hatással rám. A főtárgyaik mellett számos speciálkollégiumukat is meghallgattam, és így értem el Daróczy Zoltán irányítása mellett első tudományos eredményeimet, amelyekből egy Nívódíjjal jutalmazott TDK-dolgozatot készítettem. 1980-ban kaptam meg a diplomámat, és ezt követően az Analízis Tanszéken lettem gyakornok. Itt egy olyan tudományos műhelyben találtam magam, ahol szinte záporoztak rám a nyitott kérdések, ahol mindenki gyakran és nyíltan számolt be arról, hogy mivel foglalkozik, és hogy éppen hol tart egy probléma megoldásában. Későbbi pályám során, amikor már vezető beosztásokba kerültem, akkor magam is igyekeztem hasonló szellemiséget teremteni kollégáim és tanítványaim számára. A tanszéken van egy

szemináriumi szobánk, ahol szinte mindennap, ebéd után megbeszéljük a problémáinkat, és az ott lévő táblán felvázoljuk a kérdéseinket. Ezek a tanszéki beszélgetések, összejövetelek igen hatékonyak és inspirálóak voltak, számos probléma vizsgálatában itt született meg a döntő lépés.

Első, a mai napig aktív kutatási területem a függvényegyenletek és egyenlőtlenségek elmélete, ezen belül a középértékek jellemzésének, a velük kapcsolatos egyenlőtlenségeknek a vizsgálata lett, amelynek hagyományait Aczél János teremtette meg a 60-as éveken, és Daróczy Zoltán vitte tovább. Kezdetben az ő segítségükkel ismerkedtem meg a szakterület legfontosabb eredményeivel, kutatási problémáival, hazai és nemzetközi kutatógárdájával, és jutottam el a fontos konferenciákra, kutatóhelyekre. Kutatási érdeklődésem később a konvex és nemsima analízissel és az optimális irányításelmélettel bővült. Elért eredményeim alapján 1987-ben a matematikai tudományok kandidátusa, 2001-ben az MTA doktora, 2016-ban pedig az MTA levelező tagja lettem. A tudományos elismerések sem vártak magukra. A Bolyai János Matematikai Társulat 1980-ban az egyetemi hallgatóknak adható Rényi Kató-díjjal, 1983-ban a fiatal kutatóknak járó Grünwald Géza-díjjal, 2011-ben pedig a társulat legmagasabb elismerésével, a Szele Tibor-emlékéremmel tüntetett ki. Nagy lendületet adott a munkámhoz az, hogy 2004-ben megkaptam az Akadémiai Díjat, 2009-ben a Szent-Györgyi Albert-díjat, és 2014-ben a Széchenyi-díjat. Voltam Széchenyi Professzori Ösztöndíjas, Szentágothai Ösztöndíjas, de a külföldi kapcsolataim kiépítésében meghatározó volt az 1992-ben a Saarbrückeni Egyetemre elnyert Humboldt-ösztöndíj, és a Michigani Állami Egyetemre 2005-ben kapott 1 éves vendégkutatói meghívás. A számos hazai és nemzetközi tudományos testület, bizottság tagja voltam, illetve vagyok. 1994-től kezdve 14 éven keresztül voltam (kisebbség-nagyobb megszakításokkal) a Debreceni Egyetem Analízis Tanszékének, és 2008 óta a Matematika- és Számítástudományok Doktori Iskolának a vezetője. A Debreceni Területi Akadémiai Bizottság és az egyetem Professzori Klubjának alelnöki tisztségét is betöltöttem. Emellett voltam a Matematikai Intézet igazgatója, a Debreceni Egyetem tudományos rektorhelyettese, az Országos Doktori Tanács alelnöke, majd társelnöke és az MTA Operációkutatási Bizottságának elnöke is. Tagja vagyok még a Bolyai János Matematikai Társulatnak, a Magyar Humboldt Társaságnak, az Amerikai Matematikai Társaságnak, továbbá 4 hazai és 6 külföldi kiadású nemzetközi folyóirat szerkesztőbizottságának. Főszerkesztője vagyok a Springer kiadó *Aequationes Mathematicae* című folyóiratának, valamint az MTA és BJMT gondozásában megjelenő *Alkalmazott Matematikai Lapok*nak. Kollégáimmal gyakran és szívesen szervezünk nemzetközi konferenciákat, az 50. Nemzetközi Függvényegyenletek Szimpóziumot tavaly éppen mi rendezhettük meg. A katowicei Sziléziai Egyetem matematikusaival kialakult szoros együttműködés keretében két évente mi rendezzük a Debrecen–Katowice Téli Szemináriumot.

Első tudományos eredményeimet különböző klasszikus középértékosztályok jellemzési és összehasonlítási problémáinak vizsgálatában értem el. A kváziaritmetikai közepek Andrej Kolmogorovtól származó függvényegyenletek segítségével való jellemzésével szemben az eltérés közepek és a súlyfüggvényrel súlyozott kváziaritmetikai közepek osztályaiban olyan karakterizációs tételeket nyertem, amelyekben a főszerepet függvényegyenlőtlenség-rendszerek játszották. Az úgy nevezett általános lineáris függvényegyenletek differenciálegyenletekre való redukciójának algoritmusát is nekem sikerült megtalálnom. Egy másik terület, ahol újszerű módszereket dolgoztam ki, a függvényösszetételeket is tartalmazó egyenletek regularitási elmélete. Ez David Hilbert ötödik problémájával függ össze. A fő kérdés itt az, hogy egy egyenlet teljesülése, valamint az ismeretlen függvények gyenge regularitási tulajdonsága (például folytonossága) esetén mikor lehet ezek simaságára, azaz többszöri differenciálhatóságára következtetni. Az itt kifejlesztett módszerekkel számos, több évtizede megoldatlan problémát sikerült lezárni, pl. a kváziaritmetikai közepekre vonatkozó invariancia egyenletet regularitási feltételek nélkül megoldani. A nemsima analízisben elért eredményeim közül a Clarke-féle általánosított deriváltfogalomnak a végtelen dimenziós normált terek közötti leképezésekre való kiterjesztését és kalkulusának a kidolgozását tartom a legfontosabbnak. Legfrissebb eredményeim a Csebisev-rendszerekre vett konvexitás jellemzésével, a közepekre vonatkozó Hardy-egyenlőtlenség általánosításaival foglalkoznak.

A tudományos kutatómunkát leginkább a mesebeli Hétfejű Sárkánnyal való küzdelemhez lehet hasonlítani: amikor megoldunk egy problémát, azaz levágjuk a sárkány egyik fejét, akkor kinő helyette kettő. Így a kutatásnak soha sincs vége, mert organikusan és természetes módon fejlődnek tovább a területek, jönnek az újabb fontos kérdések és kirajzolódik az, hogy mivel kell a jövőben majd foglalkoznunk nekünk és a fiatalabb nemzedéknek. A számítástechnikai háttér mostanra lett elég erős ahhoz, hogy az elméletileg kidolgozott algoritmusokat a gyakorlatban is lehessen alkalmazni. A függvényegyenleteknek a differenciálegyenletek elméletéhez hasonlóan nagyon sok gyakorlati alkalmazása van olyan közgazdaság- és társadalomtudományi, döntéseméleti, információelméleti és valószínűségelméleti modellek vizsgálatában, amelyeket a függvényegyenletek segítségével lehet hatékonyan leírni.

Egyetemi oktatóként a tanítást alapfeladatomnak tekintem. Nagyrészt alapanyagokat tanítok, pl. a „Bevezetés az analízisbe” keretében a legfiatalabb korosztályt. Ezt azért élvezem, mert így egy-egy évfolyam legjobbjaival korán találkozom, és már megpróbálom köztük felfedezni az igazi tehetségeket. Közülük sokan kapcsolódnak be később az egyetem tehetséggondozó programjába, majd a doktori képzésbe, évek múltán pedig a kollégáinkká válnak. Szinte minden tantárgyat tanítottam az évek során, ami az analízis tárgykörébe tartozik, többnek

én dolgoztam ki a tematikáját. Az egyetemi tananyagnak követnie kell a tudomány fejlődését, de nem mindegy hogy hogyan, milyen formában tudja a tanár „lehozni” az új ismereteket a hallgatókhoz. Ezért én ma is fontosnak tartom, hogy a hallgatók bejárjanak az órákra. Csupán egy tankönyvből nem ugyanazt tanulja meg az ember, mint az előadásokon, ahol súlypontosznak, ahol kiderül, mi az ami kevésbé és mi az ami nagyon lényeges. Igyekszem a diákjaimmal jó kapcsolatot kialakítani, több mint 50 szakdolgozatot, diplomamunkát írtak a vezetésem mellett. PhD-s hallgatóim közül pedig már heten szereztek fokozatot. A matematika népszerűsítését is szívügyemnek tartom. Több éven át vezettem a megyei matematika szakkört, emellett több mint 30 tudománynépszerűsítő előadást tartottam.

A matematikában gyakorta fordul elő, hogy a fiatalok jönnek rá olyan dolgokra, amikkel az idősebbek hiába próbálkoztak. Nekem a legnagyobb örömet okozza az, ha a tanítványaim felülmúlnak és ők teszik meg a döntő lépést egy probléma megoldásában. Remélem, hogy sok ilyen örömteli pillanatban lesz még részem, és kollégáim és tanítványaim közreműködésével még sok érdekes és hasznos eredmény felfedezése vár ránk!