

„ANNYI SZÉPSÉG VAN EBBEN A TUDOMÁNYBAN”

2016.11.24.



Széchenyi-díjas matematikus, aki a katedrán töltött több mint ötven éve alatt diákok ezreit vezette be a tudomány nehézségeibe és szépségeibe. Fontos szerepet töltött be mások mellett a programozó-matematikai képzés elindításában és az Informatikai Kar létrejöttében is. Schipp Ferencsel, az ELTE Informatikai Kar Numerikus Analízis Tanszék professor emeritusával a közelmúltban kapott [Eötvös József-koszorú kitüntetésére](#) apropóján arról is beszélgettünk, milyen hatással van a hétköznapi ember életére a matematika.

A matematika, számítástechnika és informatika rohamos fejlődésen ment át az elmúlt ötven évben. Hogyan élte meg ezt a folyamatot közvetlen közlőrlől? Fantasztikus fejlődésnek lehettem szemtanúja. 1962-ben végeztem matematika-fizika szakos tanárként az Eötvös Loránd Tudományegyetemen. Azóta az ELTE-n oktatok, illetve tíz évig ezzel párhuzamosan a Pécsi Tudományegyetemen is tanszékvezető voltam. Az elmúlt 54 évben valóban nagyon sok változás történt a szakterületemen, aminek közvetlen részese lehettem. Kezdetben még logarlécen számoltunk, ma pedig már hihetetlen gyors számítógépek állnak rendelkezésünkre. A Természettudományi Kar a programozó képzés indulásakor kapott egy Odra 1024-es számítógépet, amely akkor modernnek számított: elhelyezéséhez egy nagy, klimatizált termet kellett biztosítani, ugyanakkor memória és tároló kapacitása nem érte el a mostani jobb laptopokét. Egy program elkészítése a lyukkártyás adatrögzítésből adódó hibák és a körülményes fordítás miatt napokig tartott. A mai fiatalok ezekkel a problémákkal már nem szembesülnek.

Az 1980-as években egy amerikai együttműködés révén egy évet az Egyesült Államokban töltöttem, ahol az amerikai William R. Wade professzorral és két munkatársam – Pál Jenő és Simon Péter – közreműködésével

megírtuk a diadikus analízis eredményeit feldolgozó monográfiát, ami ma is alapvető forrásműve ennek a szakterületnek.

Az USA-ban akkor jelentek meg az IBM PS-2 személyi számítógépei, új korszakot nyitva a számítástechnikában. Az itthon korábban elterjedt Commodore gépeket ezek a személyi számítógépek váltották fel, sokak számára új lehetőséget biztosítva az oktatásban és kutatásban. Ma pedig már a mindenki számára hozzáférhető laptopok korszakát éljük, amelyek olyan technikai lehetőségeket kínálnak, mint a kezdetekben egy egész számítóközpont. Hatalmas a fejlődés ezen a területen, és nincs az az ember, aki meg tudná mondani, hogy 10 év múlva mire számíthatunk. Úgy vélem, minden tantárgy oktatásában ki kell használni az informatika által kínált lehetőségeket.



Milyen példával tudná illusztrálni, hogy a matematika a gyakorlatban, sőt a mindennapi életben is különösen hasznos?

A Numerikus Analízis Tanszéken éppen azzal foglalkozunk, hogy a matematika elméleti eredményeit hogyan lehet a gyakorlatba átültetni. Az utóbbi években ezek felhasználási köre egyre bővül, már nemcsak a természettudományokban, hanem a társadalomtudományban, művészetben, orvosi alkalmazásokban is szerepet kapnak. Ennek egyik oka, hogy ma már mindenütt műszereket használnak, és ezek háttérben tetten érhető a fizika, a matematika és a számítástechnika. A tanszéken többek között foglalkozunk EKG-jelek matematikai modellezésével. Ezzel összefüggésben számos elméleti és gyakorlati probléma vetődik fel. Egy-egy több órás felvétel során rengeteg adatot rögzítenek. Ezek hatékony tárolása, a zavaró hatások kiszűrése, az orvosok számára használható formában történő megjelenítése, továbbá a rendellenességek

felismerése képezik vizsgálataink tárgyát. A jelek egy újfajta leírásával az eddigieknél hatékonyabb eljárást vezettünk be a tömörítésre és betegségek felismerésére. Egyik tanítványom, Fridli Sándor professzor vezetésével és hallgatók bevonásával több diákköri dolgozat és PhD disszertáció született a tanszéken. Emellett egy másik tanítványom, Weisz Ferenc professzor irányításával egyéb témákban is igen eredményes kutatás folyik.

Több mint tíz éve intenzív kapcsolatot alakítottunk ki a Magyar Tudományos Akadémia Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézetével (MTA SZTAKI). Számos közös eredmény született a rendszer- és irányításelméletben és orvosi alkalmazásokban, többek között a szem szaruhártyájának eddiginél pontosabb rekonstrukciójában. Mindezekhez a matematikai modellek mellett hatékony számítógépes algoritmusokat is ki kellett dolgozni. Ezeket a tapasztalatokat az oktatásban is hasznosítottuk.

Hogyan szeretette meg a diákokkal ezt a nem mindig könnyű tantárgyat?

Mindig szívesen foglalkoztam tudománynépszerűsítéssel is, hogy közelebb vigyem a diákokhoz az elméletet.

Minden tudományban vannak olyan részek, amelyek érdekesek és esztétikusak, ám olyanok is, amelyek elsajátítása erőfeszítést igényel.

Igyekeztem rámutatni egy-egy fontos matematikai fogalomnak és módszernek a kialakulására és fejlődésére. Számos olyan elméleti eredmény ismert a matematikában, amelyekről csak jóval később derült ki, hogy az alkalmazásokban is fontos szerepet játszanak. Példaként említeném a jelfeldolgozás egyik alapvető eljárását, a gyors Fourier-transzformáció (FFT) algoritmusát, amelyet idősorok elemzésével kapcsolatban az 1960-as években többen is felfedeztek. Ezzel az eljárással a kiértékelés idejét a korábbi ezredrészére lehetett csökkenteni. Később derült ki, hogy az algoritmus alap gondolatát már Gauss is használta az 1801-ben feltűnt Ceres nevű kisbolygó pályájának kiszámítása során. A bolygó megjelenését követően néhány hét után eltűnt a csillagászok szeme elől. Gauss a mérési adatokból kiindulva a korábinál pontosabb számítással meghatározta a bolygó pályáját, és ennek alapján a csillagászok megtalálták a keresett bolygót. Később kiderült, hogy a sok numerikus számítást igénylő eljárás egyszerűsítésére kidolgozott módszere képezi az FFT-algoritmus alapját.

Számos más, ehhez hasonló példával rámutathatunk a matematikai szemlélet és módszerek fontosságára, és törekednünk kell arra, hogy az informatikus képzésben a matematika megfelelő súllyal szerepeljen.

Változtak-e a diákok az elmúlt fél évszázadban?

A matematikával kapcsolatban a tehetséggondozásnak régi hagyománya van Magyarországon. A középiskolai matematikai lapokkal és tanulmányi versenyekkel jól bejáratos rendszerben a kiemelkedő hallgatókat könnyű felismerni. Én is így kerültem kapcsolatba annak idején a matematikával. Az utóbbi években a tanulmányi versenyek rendszerét kiterjesztették az informatikára is. Ezek szervezésében és lebonyolításában az IK oktatói vezető szerepet játszanak.

Az utóbbi években volt egy olyan időszak, amikor sok hallgatót vettünk fel, és így több olyan diák is bekerült, akinek kevésbé volt affinitása a matematikához. Az egyetemi oktatást úgy kell szervezni, hogy a legtehetségesebb hallgatóknak is tudjunk plusz

információt nyújtani, ugyanakkor a többség is elsajátítsa az alapokat. Karunk fontos szerepet tölt be az informatika szakos tanárok képzésében és továbbképzésében. Ez a tevékenységünk jelentősen hozzájárulhat ahhoz, hogy a matematika alkalmazásai és az informatika a közoktatásban megfelelő súllyal jelenjen meg.

Az első tanítványaim ma már nyugdíjasok.

Többen lettek közülük egyetemi oktatók külföldön és itthon is.

Hogyan fogadta a kitüntetést?

Úgy érzem, ezzel az akadémiai díjjal nemcsak az én életművemet ismerték el, hanem az alkalmazott matematika és az informatika tudományának a megbecsülését is jelenti. Annyi szépség van ebben a tudományban, és az különösen örömteli, hogy az élet sok területén gyakorlati haszna is van.

Egész biztos, hogy ha most állnék pályaválasztás előtt, ugyanígy döntenék.