A tudás hatalma
Egy Bolyai-díjas visszaemlékezései

Roska Tamás akadémikus Bolyai-díjban részesült 2002-ben azon kutatásaiért, amelyek az egzakt tudományok eszközeivel az orvostudományban egyes folyamatok, mechanizmusok mélyebb megértését segítik és egyben olyan új információs technológiai eszközöket kínálnak, amelyek hasznossága a korszerű egészségügyben rendkívül ígéretes.

Roska Tamással, a 2002-es év Bolyai-díjasával az oktatás fontosságáról, a tanítók és tanárok személyiségének meghatározó voltáról és nem utolsó sorban a szorgalomról beszélgettünk. A tudományos eredményei révén világhírnevet szerzett professzor elsősorban kutatónak vallja magát, de – mint mondja – „hobbiból" mindig is tanított, jelenleg a Pázmány Péter Katolikus Egyetemen általa szervezett Információs Technológia Karán és a kaliforniai Berkeley egyetemen is tanít, így többször is visszakanyarodtunk az oktatáshoz.

– Minden iskoláját kiváló eredménnyel végezte el. Ez adottság, vagy a családi indíttatás eredménye?

– Kézenfekvőnek tűnt, hogy mivel nagyapám és édesapám is sebészorvos volt, én is orvosi pályára menjek, de hamar kiderült, hogy más területek felé vonzódom. Mindez ózdon kezdődött, ahol általános és középiskolai tanulmányaimat végeztem. Több kiváló tanárom volt, Sturmann Sándor például fizikát tanított felső tagozatban, de igazi konstruktőr, valódi feltaláló is volt, aki egymaga alkotott meg olyan hűtőszekrényt, ami abban az időben rendkívüli teljesítménynek számított. Ez számomra meghatározó volt, ennek hatására kezdtem otthon rádiót és egyéb elektronikai dolgokat építeni. Voltunk néhányan az osztályban, akiket izgatott a fizika, de engem annyira vonzott, hogy két-három nyáron át jártam Sturmann tanár úrral a vidéket, rádiókat, jégszekrényeket javítottunk.

– Iskolaévei alatt mindig jó tanuló volt?

– Igen, a családi háttérnek is köszönhető, hogy a tudásnak értéke volt. Otthon nem volt kérdés, hogy a tanulás elsőrangúan fontos, és az is természetes volt, hogy tanulni csak jól lehet. Édesanyám is nagyon művelt, a nyelvek iránt különösen fogékony asszony volt. Talán a szorgalom az, amit biztosan otthonról hoztam, édesapám éjjel-nappal dolgozott, operált. De ez csak ma tűnik fel, akkor természetes volt, szerencsére a gyerekeim is jó tanulónak számítottak minden iskolai szinten.

– Mikor érzi az ember, hogy az átlagnál jobban érdeklődik a tudományok iránt?

– Amikor az egyetemen Simonyi Károly elméleti villamosságtani oktatását hallgattam, akkor éreztem meg a tudomány mélységét és szépségét. Nemcsak személyisége, hanem a tudományos habitusa is rendkívüli volt. Induktív úton, a fizikai kísérletektől jutottunk el az elektronika és az elektromosságtan alapjait leíró Maxwell-egyenletekig, és onnan kezdve azokból vezettünk le mindent deduktív módon. Ez egy nagyon meghatározó dolog volt, később Simonyi professzor úr hívta fel figyelmemet az utolsó egyetemi évben, hogy hallgassam meg Csurgay Árpád előadásait. Ott kaptam a végső lökést, mert Csurgay Árpád megmutatta, hogy az abban az időben legmodernebbnek számító mikrohullámú eszközökben, később a félvezetőkben és a mikrohullámú eszközökben is a Maxwell-egyenletek mérnöki átalakításával elméletileg is kézbentarthatóak a konstrukciók.

– Úgy tudom, életében a zene is meghatározó szerepet játszik.

– Gyerekkoromban tanultam ugyan zongorázni, de nem voltam túlságosan sikeres. Amikor viszont nehéz helyzetbe kerültem életem során, néha estéken keresztül zongoráztam, mert feloldott, belső harmóniát adott, segített a világ megértésében. Nagyon szeretem mind az instrumentális zenét mind pedig az operát. Feleségem zongoraművész, így benne élhetek folyamatosan a zene világában. Úgy gondolom, hogy a zene segít az alkotó munkához és a kutatáshoz szükséges kreatív szemlélet kialakításában, mert egy kitágultabb, gazdagabb fantáziát nyújt. Teljes mértékben osztom Alan Greenspan koncepcióvezérelt gazdaságról kialakított elméletét, amelyben azt mondja ki, hogy az absztrakt gondolkodás kialakításában a matematika és a fizika mellett meghatározó szerepet töltenek be a művészetek – mint például a költészet, az irodalom vagy zene – és filozófia Azért fontos a középiskolákban a felsoroltak tanítása, mert gazdagítja a fantáziát, karbantartja a szellemet.

– A programozható analogikai szuperszámítógép elvét több mint 10 éve dolgozták ki. Mi foglalkoztatja azóta, milyen új kutatási irányokat választott?

– Nagyon izgalmas feladatnak tartom, hogy az újfajta szuperszámítógép, a „celluláris (CNN) hullám számítógép" bonyolultságát, komplexitását hogyan lehet összevetni a klasszikus számítógépek hasonló paramétereivel. Egyelőre ugyanis nem tudunk választ adni arra a kérdésre, hogy milyen a számítási bonyolultsága például a retinának, illetve nem tudjuk összehasonlítani azt a digitális világban használatos számítógépek teljesítményével. Mások a fogalmak, és egyelőre nem összevethetők. A CNN számítógépmodell ki-

dolgozása óta nagyon sok új érdekes területtel találkoztam, részben a bionikus szem fejlesztésével kapcsolatban. Ilyen például az immunrendszer, amit egy Falus András professzor úrral történt beszélgetésnek köszönhetek, így mostanában az immunrendszer mechanizmusait próbálom megtanulni.

– Mit tart fontosnak az oktatásban? Milyen különbségeket lát, ha összeveti amerikai és magyarországi oktatási tapasztalatait?

– Én mindig is kutató voltam, a tanítást szinte hobbiból vállaltam. Tíz évvel ezelőtt a Veszprémi Egyetemen több professzor társammal, Csurgay Árpáddal, Friedler Ferenccel, Vass Józseffel, Szolgay Péterrel, Kozmann Györggyel, Szirányi Tamással és másokkal indítottunk el egy műszaki-informatika fakultást, végül a Műegyetemmel párhuzamosan indult meg az oktatás. Néhány éve a Pázmány Péter Katolikus Egyetemen Információs Technológiai Kar vezetésére kértek fel, a kaliforniai Berkeley Egyetemen pedig közel egy évtizede tartok előadásokat, így valóban jó összehasonlítást tehetek a hallgatói attitűdök között. A Veszprémi Egyetem műszaki informatikus első két évfolyamának minden hallgatójával beszélgettem, hasonlóképpen a Pázmány Egyetem Információtechnikai Karának első évfolyamán, rengeteget tanultam belőle. Úgy tűnik, hogy Berkeley-ben már igen, nálunk azonban még nem tudatosodik, hogy a hallgatók egyfajta „befektetést” végeznek, amikor az egyetemi padokba ülnek. Ott a „credit” valódi hitelt jelent, hiszen amikor az Egyesült államokban valaki befizeti a tandíjat, akkor „hitelt” kap arra, hogy egy bizonyos mennyiségű – a credit összegével arányosan maximált – óraszámot meghallgasson. Ennek következtében a diákok többsége küzd a tudás megszerzéséért. Félreértések elkerülése végett: nem a tandíj itteni bevezetésére gondolok, hiszen ez egy másik kultúra – de az amerikai diákok körében érezhető, hogy azért mennek egyetemre, hogy minél többet megtanuljanak, jó állást kapjanak, és ezek eléréséért kemény munkát végeznek. Nálunk ezt egyelőre nem nagyon értik meg a hallgatók, csak a 4-5. évben gondolkodnak el azon, hogy jól hasznosították-e idejüket, jó hatásfokkal tanultak, dolgoztak-e. Az induláskor nem érzik a rizikót, aztán egyszer csak eltelnek az egyetemi évek, utána pedig ott a nagybetűs élet. Saját területemre visszatérve, úgy érzem, hogy az oktatásban nemcsak a tananyag, de a motiváció is fontos. Például sokszor a metaforák használatával lehet eredményt elérni. Mindezeken túl a tanár személyisége és példája. Ezek tették számomra felejthetetlenné az olyan tanárokat, akikre beszélgetés elején emlékeztem.

Guttray László

NÉVJEGY

Roska Tamás 1940-ben született Budapesten. A család 1946-ban – a sebész főorvos nagypapa halála után – Ózdra költözött, ahol Roska Tamás sebészorvos édesapja lépett a nagypapa nyomdokaiba. Roska Tamás az általános és középiskolai tanulmányait Ózdon végezte. Érettségi után 1958-ban tért vissza Budapestre.

Tudományos pálya: 1964-ben a BME Villamosmérnöki Karán szerzett kitüntetéses diplomát. 1967-ben egyetemi doktori címet, 1973-ban a műszaki tudományok kandidátusa, majd 1982-ben a műszaki tudomány doktora fokozatot szerzett. Az MTA 1993-ban levelező, 1998-ban rendes tagjává választotta. Az Academia Europaea és az Academia Scientiarium et Artium (két európai tudományos akadémia) szintén tagjává választotta.

1982 óta az MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézetében (MTA SZTAKI) dolgozik, a mesterséges „neurális” áramkörök és az analogikai számítás problémáival foglalkozik, különös tekintettel a celluláris neurális áramkörökre (CNN). Hámori József akadémikussal közösen alapítottak interdiszciplináris doktori programot.

1989 fordulópontot jelent életében, azóta évente több hónapra a Kaliforniai Berkeley Egyetem meghívott vendégkutatója, egyben társfeltalálója az első programozható analogikai szuperszámítógép elvének (CNN, univerzális számítógép, Leon. O. Chua professzorral), valamint a „CNN bionikus szem”-nek (F. S. Werblin és L. O. Chua professzorokkal).

Munkásságáért számos tudományos elismerést vehetett át, 1993-ben Gábor Dénes díjat, majd Kalmár László díjat, a következő évben Szentgyörgyi Albert díjat és Széchenyi díjat vehetett át, 2002-ben pedig Bolyai-díjat kapott.