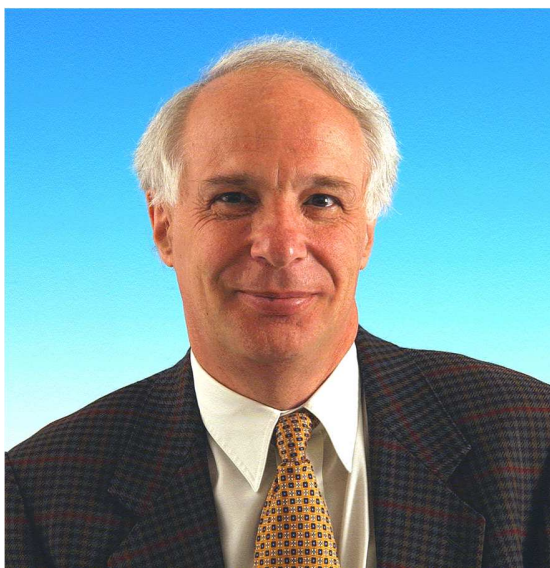


# JÓK A LEGJOBBAK KÖZÜL

Sződi Sándor (IFKA - Iparfejlesztési Közhasznú Nonprofit Kft. minőség szakértő)

„...Sok helyen alkalmaznak statisztikai eszközöket. Nem mindenütt értő módon, nem használnak ki minden lehetőséget, ugyanis ezek fejlesztést szolgáló eszközök. A legnagyobb problémának azt látom, hogy legtöbb helyen csak tűzoltásra futja...”

## Beszélgetés Dr. Kemény Sándorral



- Szeretnék kérni egy összefoglalót eddigi szakmai pályádról!

- Dunaújvárosban érettségiztem az ottani gimnáziumban 1964-ben. 1969-ben végeztem vegyészmérnökként a Budapesti Műszaki Egyetemen. Az akkori Vegyipari Műveletek Tanszékre kerültem, kutatási témám desztilláció és a fázisegyensúlyok termodinamikája volt. 1976-ban doktoráltam (műszaki doktor), 1981-ben lettem kandidátus, 1994-ben a kémiai tudomány doktora. A kutatási területem egyre inkább az adatok elemzése felé csúszott, de érdekelt a molekuláris alapú modellezés is, sokáig ezeket párhuzamosan műveltem. A ranglétrán is mentem följebb, végül egyetemi tanárként mentem nyugdíjba (félig), a Kar anyagi nehézségei miatt. Ez azt jelenti, hogy a nyugdíj mellett fél fizetést kaptam 2012-ig, utána ezt közös megegyezéssel megszüntettük, azóta professor emeritus vagyok, javadalmazás nélküli önkéntes. Eleinte a tanszék alaptárgyait (vegyipari műveletek és szabályozástechnika) oktattam, számolási és labor-gyakorlatokat tartottam. Az angolul nem tudó oktatók tömegeinek az Egyetem intenzív nyelvtanfolyamokat szervezett, ott tanultam meg angolul, felsőfokú nyelvvizsgát tettem. Éppen röviddel végzésem után vette az Egyetem az első számítógépet (ODRA), és minden oktató járhatott programozási tanfolyamra. Ez nagyon jókor jött, megtetszett, annál is inkább, mert nem vagyok jó kísérletező (enyhén fogalmazva), az elmélet és számolás közelebb áll a hajlamaimhoz. A főnököm, Manczinger József egy éves németországi vendég-kutatói útjáról küldött egy tenziómérési (a folyadék gőznyomása a hőmérséklet

függvényében) adatsort, kérve, hogy illesszek rá függvényt (az Antoine-egyenletet). Érdekes feladat volt, tanszékvezetőmnek, Tettamanti Károly professzornak voltak ilyen számításokban előzményei, el tudott indítani. Akkor még nem tudtam, de ma már igen, hogy a statisztikában (regresszió-analízisben) elég nehéz

volt a feladat. Az illesztendő függvény exponenciális jellegű ( $\log P = A - \frac{B}{C + T}$ ), az illesztendő

paraméterekben ( $A$ ,  $B$ ,  $C$ ) nemlineáris, ezért iterációt igényel, a közvetlenül mért függő változó transzformáltjára (logaritmusára) célszerű illeszteni, a függő változó ( $P$ ) mérési bizonytalansága nem állandó (a nagyobb nyomásokat nagyobb hibával mérik), és a független változó ( $T$ ) is mérési bizonytalansággal terhelt. Ebből lett az egyik első publikációm 1977-ben. Csak elemi statisztikával találkoztam a laboratóriumi gyakorlatok során (átlag, szórás, konfidencia-intervallum, hibaterjedési törvény, egyenes illesztése grafikusan), itt ennél jóval többre volt szükség. Könyveket kerestem, nem volt könnyű olyat találnom, amit előképzettség nélkül képes voltam megérteni. Ahogy beletanultam, láttam, hogy erre szükség lenne az oktatásban is, fakultatív tárgyat hirdettem, később mérnöktovábbképző tanfolyamot is. Az egyik tanfolyam (mert több is volt) résztvevője volt egy analitikus hölgy a Richter Gedeon gyógyszergyárból (akkor még nem így hívták), és azt mondta, szerinte a kollégáinak is szüksége lenne erre, menjek hozzájuk is tanfolyamot tartani. Ez volt az első vállalati tanfolyamom (először a Mérnöktovábbképző Intézet keretében, később sok ilyet tartottam egyéni vállalkozóként). 1974-ben a Mérnöktovábbképző Intézet kiadásában jegyzetet írtam Mérési eredmények értékelése matematikai statisztikai módszerekkel címmel (Numerikus regresszió-analízis alcímmel), ezt még egyszer kiadták 1978-ban. Amikor a kéziratot megmutattam Vincze István matematikus professzornak, aki Tettamanti professzorom jó barátja volt (egy számomra is nagyon jól használható könyv szerzője), azt mondta „Fogsz még Te ennél különket is írni”. 1980-ban 4 hónapig ösztöndíjas voltam a Dán Műegyetemen, Lyngbyben, Aa. Fredenslund professzornál. Nagyon tanulságos volt, láttam, hogy nem okosabbak és nem szorgalmasabbak nálunk, csak összehasonlíthatatlanul jobbak a körülményeik, és hatékonyabban dolgoznak. 1983-ban egyetemi jegyzetet is írtam Kísérletek tervezése és értékelése címmel, ebben már a faktoros kísérleti tervek is nagy részt kaptak. 1990-ben Deák András kollégámmal írt Mérések tervezése és eredményeik értékelése c. első „igazi” könyvünket a Műszaki Könyvkiadó jelentette meg, ebben már varianciaanalízis is volt. Ezt fejlesztettük tovább a Kísérletek tervezése és értékelése címmel 2000-ben a Műszaki Könyvkiadó kiadta könyvvé, amivel elnyertük a Magyar Minőség Társaság 2000-es Minőségügyi szakirodalmi díját. 1998-ban Veress Gábor professzor hívására részt vettünk a minőségügyi tananyagok kidolgozásában, ekkor jelent meg Statisztikai minőség- (megfelelőség-) szabályozás c. könyvünk, amivel elnyertük a Magyar Minőség Társaság 2004-es Minőségügyi szakirodalmi díját. Azóta (ahogy egyre többet tanultam, és egyre több statisztikai szakmai feladattal találkoztam) most már inkább statisztikusnak tekintem magam, az újabb irodalomban ezt a szakmát úgy hívják, hogy Statistical Engineering, a legtöbb nyugati egyetemen az ezzel is foglalkozó tanszékek neve Industrial Engineering.

- Az okleveles vegyészmérnök, a kémiai tudományok doktora mikor és miért kezdett el a minőséggel foglalkozni?
- A minőségügyhöz a statisztikán keresztül jutottam el. Részt vettem a Barta György (BME Finommechanika és Optika Tanszék) által szervezett nemzetközi projektben (TEMPUS JEP 1455 “European Masters Course in Safety and Reliability”), 1992 és 1994 között, ott Eamonn Murphytől (University of Limerick, Írország) tanultam először a Taguchi módszerről és a folyamatképeség fogalmáról. A minőségügy másik oldalával,

a rendszerekkel explicit formában először 1993-ban, a Lloyds ISO 9000 auditor-képzésén találkoztam, ahová Gál Sándor akkori dékán küldött el.

A gyógyszergyárakban 1995-től vezették be az ún. validálást, először a laboratóriumi módszerek alkalmasságának bizonyítására. A Richter Gedeon Rt. hívására tartottam először tanfolyamokat az eljárások statisztikai háttéréről, ez is tekinthető minőségügynek, ma is ez az egyik fő működési területem, majdnem minden hazai gyógyszergyárral dolgoztam. Ahogy az iparban egyre inkább terjedt a minőségügy alkalmazása, és a végzett hallgatóink jelentős számban ezen a területen helyezkedtek el, az egyetemi oktatásban is megjelent. 1998-ban tartottam először Minőségmenedzsment címen reguláris tárgyat, a Menedzsment Tanszék munkatársaival megosztva a feladatot, az enyém volt a minőségügyi statisztikának nevezett rész, ami a folyamatok elemzését (képeség, stabilitás, mintavételes átvételi ellenőrzés) takarja. 2005-től „A minőségjavítás kvantitatív eszközei” címmel választható tárgyat indítottam, ami a kari minőség-csomag része, itt elsősorban a Taguchi és Shainin módszereket tanítom. Tanítottam a BME, a Veszprémi Egyetem (később Pannon Egyetem) és a Bánki Donát Műszaki Főiskola (ma Óbudai Egyetem), valamint a Külkereskedelmi Főiskola minőségügyi szakmérnök-képzésében.

A GE Lighting 1997-ben vezette be a Six Sigma oktatását és alkalmazását, ide trénernek hívtak, először a Green Belt képzésre, majd a Design for Six Sigma oktatásában vehettem részt.

Nagyszerű vállalatokkal és sok okos emberrel volt alkalmam dolgozni, sokat tanultam tőlük, izgalmas szakmai kérdéseket ismerhettem meg.

2004-ben Aschner Gábor (QualiSystem) hívott, hogy tartsunk 6 szigma tréningeket vállalatoknak, az elsőt 2004-ben az M-real Petőfi Nyomdában tartottuk, 2004-ben, ezt sok hasonló követte, volt köztük külföldi is. Az együttműködés 2008-ig tartott, tőle is sokat tanultam. 2009. végétől az ICG tanácsadó céggel (személyesen Döncző Zoltánnal) működöm együtt a 6 szigma területen, nagy örömmel, szakmailag és emberileg egyaránt.

Sokat tanultam a statisztika orvosi alkalmazásáról néhány megbízásos munkából, az első ilyenről 1995-ben találkoztam. A Klinikai Biostatistikai Társaságban kiváló matematikus szakemberekkel ismerkedtem meg.

- *Számodra mi jelenti a minőséget? Mi jellemzi minőségfelfogásodat?*

- A minőségfelfogásomat illetően féloldalas vagyok. Csak a statisztikai vonatkozásokban vagyok jártas, a többi résznek figyelmes hallgatója vagyok, és mindenkitől örömmel tanulok.

- *A minőségügyi statisztika eszköztárát, annak hazai alkalmazását miként ítéled meg? Azért is kérdezem mindezt, mert ennek a témának az oktatása közben is nagy tapasztalatokra tettél szert.*

- Sok helyen alkalmaznak statisztikai eszközöket. Nem mindenütt értő módon, nem használnak ki minden lehetőséget, ugyanis ezek fejlesztést szolgáló eszközök. A legnagyobb problémának azt látom, hogy legtöbb helyen csak tűzoltásra futja. Egy értelmes és igyekvő szakmérnök-hallgatóm, amikor megkérdeztem valamiről, hogy erről hogy gondolkoznak a ....-nál, azt felelte: Tanár úr, mi nem érünk rá gondolkozni. Ugyan elmondtam, hogy egy értelmiségi nem mondhat és nem gondolhat ilyet, de közben megszakadt a szívem. Hogy pozitívat is mondjak: önmagában az, hogy adatokat gyűjtenek, és ezeket akár csak a legegyszerűbb módon is megpróbálják elemezni, nagyon sokat jelent, nagyon méltányolom, mert ezzel már elkezdődik valami. A Kísérlettervezéssel, amiben a legjáratasabb vagyok, hasonló a helyzet: az alapvető módszerek 80 éve ismertek, ezeket tanítják (jobb helyen) az egyetemeken-főiskolákon is. Már ezeknek az alkalmazásával is nagyon sokat lehet elérni, még ha kritizálhatók is. Az igényesebb módszerek

kevésbé ismertek, és nagyon nehéz szétválasztani azokat, amik csak cikk- és disszertációírás szempontjából hasznosak azoktól, amik tényleg lényeges eredményeket hozhatnak.

- *Külföldi tanulmányaid közül melyeket tudtad leginkább hasznosítani?*

- Két hosszabb utam volt. Az egyik Dániába (4 hónap), erről már volt szó, a másik két részletben, Írországra (1-1 hónap). Mind a kettő nagyon érdekes és hasznos volt. Dániában egy sikeres mérnöki termodinamikai iskola munkatársaival dolgoztam együtt, és ráadásul még fiatal voltam (bár már nem kezdő, előtte beadtam a kandidátusi disszertációm). Ebből két nagyon jó helyen megjelent cikk született, és a tapasztalat, hogy hogy dolgoznak másutt, meg egy amerikai rokonlátogatáson kívül ez volt az első nyugati utam. Az írországi úton nagyon jó könyvtárakat használhattam, és volt időm dolgozni. A kettő között adtam be a nagydoktori disszertációm. Ami még érdekes lehet, pályám két részre osztható. Az első építkezés a termodinamikában és a termodinamikai adatok statisztikai elemzésében zajlott, jártam konferenciákra (bár nem túl sokat, és nem túl messzire), tagja voltam munkabizottságoknak, publikáltam rangos folyóiratokban. A második szakasz már csak a statisztikáról szólt, itt már nem építettem föl magam úgy, ahogy azt egy fiatal ember teszi, nem veszek részt a nemzetközi szakmai közéletben. Úgy is fogalmazhatnék, hogy kicsinek már nem vagyok elég kicsi, nagynak meg nem vagyok elég nagy, és a koromat tekintve nem is mondhatom, hogy még.

- *Nyelvismereteid bizonyára óriási segítséget jelentenek szakmai fejlődésedhez. Milyen külföldi témákat ismertél meg az utóbbi időben?*

- Nagyon megváltozott a világ. Ma nem kell ahhoz utazni, hogy lássam, mások mivel foglalkoznak, nagyon fölgyorsult a publikálás, és jól elérhetővé váltak a publikációk, bár ezzel itthon vannak nehézségek. Mindig is sokat olvastam, cikkeket is, szakkönyveket is, és amit kevesen tesznek meg, fedőlaptól a hátsó borítóiig.

- *Lapunk hűségese olvasói jól ismerhetik írásaidat. Említetted, hogy 2000-ben és 2004-ben a Magyar Minőség Társaság Minőségügyi szakirodalmi díját is megkaptad. Publikációid közül melyekre vagy a legbüszkébb?*

- A múltkor egy előadásra összeszedve a „műveimet”, azt kellett megállapítanom, hogy grafomán vagyok. Könyveimre büszke vagyok, úgy érzem, ezek jó szolgálatot tettek a maguk idejében, és örömet is leltem a megírásukban, elsősorban Deák András volt a társszerzőm. Nem volt könnyű, bár jó barátságban voltunk és vagyunk. Valaki úgy fogalmazott a dániai Fredenslund professzorról és munkatársáról, Peter Rasmussenről, hogy Fredenslund a motor, Rasmussen a fék. Mi is valahogy így egészítjük ki egymást, egyik nélkül se menne az autó. Ami a folyóiratcikkeimet illeti, az átlaghoz képest keveset publikáló vagyok, nem szeretek részt venni a környezetszennyezésben, ami általánosan jellemzi a publikációs tevékenységet. Inkább azzal vádolhatnak (jogosan), hogy nehezen szánom rá magam az eredmények publikálására, ez persze a fiatal munkatársaimnak rossz, így erkölcstelen. Csak az érdekel, ha módszertanilag újat tudok mondani, sikerült néhány dolgot rendbehoznom.

- *Két alkalommal a hallgatóidtól kaptál „A Kar kiváló oktatója” címet. Szerinted milyen tulajdonságaid alapján érdemelt ki ezeket a megtisztelő elismeréseket?*

- Szeretem a hallgatókat (ez mással is előfordul), és úgy érzem, hogy a csillogó szemű érdeklődők miatt érdemes az Egyetemen lennem (fizetés nélkül is). Meg más hobbim nincs, nem szeretek se horgászni, se kertészkedni. Ami a módszereket illeti, megtapasztalom, hogy minek a megértése okoz nehézséget, és igyekszem annak elmagyarázására jól felkészülni, és figyelem a szemeket. Azzal kezdem mindig az első órán, hogy nincs más célom, mint hogy ők okosak, és ezen keresztül gazdagok legyenek, és remélem, ezt érzik is. Soha nem tanítok kétszer ugyanúgy, fejlesztem az anyagot, ez néha odáig is fajul, hogy új tárgyak jönnek létre.
- *Az oktatáson kívül mivel foglalkozol manapság? Számíthatunk-e a közeljövőben újabb könyvre, vagy egyéb publikációra?*
- Most jelent meg a Kísérletek tervezése és értékelése c. könyvünk teljesen átdolgozott és bővített kiadása a Typotex Kiadónál. Annyira megnőtt az anyag (vagy az étvágyunk), hogy a 2000-ben 500 oldalon megjelent könyvet majdnem 800 oldalasra bővítettük. 400 oldalt kinyomtattak, az ezen fölül rész csak digitálisan férhető hozzá, kivéve, ha valaki nyomtatva akarja, akkor bizonyos felárral megkaphatja. A nyomtatott rész már kapható, a digitális néhány héten belül. Amikor először kérdezték, hogy mi lenne a cím, azt mondtam, hogy az első köteté (ami egy erős alapképzés anyag) Mindennapi statisztika, a másiké: Nem mindennapi statisztika
- *Mi jelenti számodra az igazi kapcsolódást, a tartalmas feltöltődést?*
- Szeretek a családommal lenni (bár ők ezt nem így érzékelik). Két csodálatos unokám van, és ha velük vagyok, hajlandó vagyok nem dolgozni. Szeretek olvasni, zenét hallgatni, meg utazni is, amikor a feleségem elvisz (ami nem könnyű).
- *Válaszaidat nagyon szépen köszönöm!*