

*Mérés és mérték -
információtörténeti tükörben*



A konferencia absztraktkötete



Konferencia-szervező partnerek:

Magyar Történelmi Társulat Információtörténeti Szakosztálya
UNESCO Magyar Nemzeti Bizottság Infokommunikációs Szakbizottsága
SZTE Történelemtudományi Doktori Iskola
Budapest Főváros Kormányhivatala Metrológiai és Műszaki Felügyeleti Főosztály
Pázmány Péter Katolikus Egyetem Bölcsészet-és Társadalomtudományi Kar

Szerkesztette:

Z. Karvalics László

A borító képe:

Henry Stacy Marks: Science is Measurement (A tudomány – mérés) című festménye (1879)

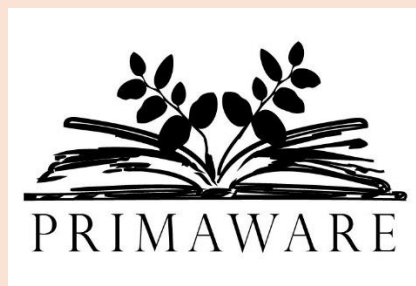
A kép forrása: Royal Academy

<https://www.royalacademy.org.uk/art-artists/work-of-art/science-is-measurement>

e-ISBN: 978-615-02-2148-9

Mérés és mérték - információtörténeti tükörben

A Szegedi Információtörténeti Műhely tizenkettedik
konferenciájának előadásai
2024. május 23.



Szeged, 2024

Tartalom

Z. Karvalics László	Méréstörténet és információtörténet. Bevezető	5
Előadások		
Birher Nándor	Hány angyal fér el egy tű hegyén? Mérések és igazság	13
Horváthné Kőhalmi Erika	Az első mérőeszközöktől a mai mértékhitelítési gyakorlatig (a kutatások állása)	15
Nagyné Szilágyi Zsófia Szűcs László	Az új SI-mértékegységrendszer	16
Veress Gábor	A minőség/alkalmasság és megfelelés értelmzése és fontossága	18
Rábai Krisztina	Az európai rongypapír mérete és méretezése a kezdetektől a 16. század végéig és ennek hatásai a papír- és vízjelkutatás tudományára	19
Horváth Réka	Verseny a megjelenésért. Gyorsaság és a gyorsasághoz való viszony a korabeli londoni hetilapok 1704. évi nagyszombati és 1708. évi trencsényi csatáról szóló tudósításaiban	21
Fábián Borbála	„A szerződésben meghatározott mérés szerint ...” A közvilágítás minőségének mérése a 19. századi Magyarországon	22
Vörös Boldizsár	"a közönség éppenséggel nem tombolt elragadtatásában". A színházi siker mérésének problémái Herczeg Ferenc Tillájának 1918-1919-es előadásainál	23
Sz. Nagy Gábor	A hallgatottság-mérések megbízhatóságának kérdései egy központosított médiatérben (a Szabó család esete)	25
Z. Karvalics László Bátorfy Attila	Méréstörténeti időegyesből evolúciós ágrajz. A modellezés és ábrázolás lehetőségei	26

Méréstörténet és információtörténet. Bevezető

Z. Karvalics László

„Fontos, hogy mindent mérjünk, ami mérhető, és megpróbáljuk mérhetővé tenni, ami még nem az.” (Galilei)

„A tudományos forradalmakat minden esetben a méréstudásban bekövetkező forradalmak előzték meg” (Sinan Aral)

Bevezetésképp idézzünk fel két hírt, még 2020-ból.

Német tudósok azonosították a valaha megmért, legkisebb, elképzelhetetlenül rövid időtartamot, a *zeptoszekundumot* (a másodperc egymilliárdod részének egy billiomod részét), hogy képet kapjanak a hidrogénmolekulán áthaladó fény természetéről. Ugyanebben az évben a Földtől 320 millió kilométerre lévő Bennu aszteroidára küldött szondát, az Osiris-Rexet az előre kijelölt hely *egy méteres körzetén belülre* sikerült a landoláshoz navigálniuk a mérnököknek.

Itt tartott pár éve a mérés tudománya, a metrológia (pontosabban annak három ága közül a tudományos).¹ De milyen hosszú és milyen részletességgel ismert történeti út végpontjainál járunk? Hol vannak a kezdetek? Az első adatolt, hiteles történeti forrásnak tekinthető egyiptomi, mezopotámiai, indiai, kínai vagy éppen elámi mértékeknél? A Homo Sapiensnek az írott kultúrákat megelőző, logikailag vagy közvetett régészeti leletek segítségével kikövetkeztethető mérésműveleteinél? De akkor mi a helyzet a többi Homo-val, akik közül épp a neandervölgyiekhez kötnek az elmúlt években egyre több, magas rendű szellemi tevékenységre utaló nyomot? Ha a kétmillió évvel ezelőtt útra kelt Homo erectus bejárta és meghódította a fél világot, vajon hihető-e, hogy nem voltak fogalmai a távolságra, tipikus zsákmányállataik méretére vagy a kedvelt élelmiszernövények fogyasztható terméseinek érettségére és mennyiségére? Az is közismert, hogy az állatvilágban mekkora jelentősége van annak, hogy a rivális hímek minél nagyobbak, erősebbnek és félelmetesebbnek tűnjenek egymásnak. Hogy egy zsákmányállat optikai trükkökkel tüntesse fel magát kevésbé könnyen elejthetőnek. Hogy az udvarló hím minél több szín viselésével nyugtassa le a nőtényt. Ám ha az adott fizikai változók állapotáról alkotott kép szerephez jut az állati cselekvéstervezésben, akkor a „vevő oldalon” bizonyosan működnek mechanizmusok az erő, a magasság, a nemzőképesség és más instanciák „felmérésére”. Vagyis amit mérésnek hívunk, az élőlények és az élő rendszerek sajátja, így egészen az információs viselkedés eredetéhez, a 7-800 millió éves vízi ökoszisztémáig léphetünk vissza. Itt pedig – a nyelv eredetére vadászó Derek Bickerton híres példájához fordulva – talán épp fajunk egy nagyon régi őse, a tengeri rózsa az

¹ A másik két ág a mérésügyként ismert „törvényes metrológia” és az ipari metrológia, amelyek a 19. század utolsó harmadától napjainkig létező mérésügyi hivatalokhoz tartoznak.

úttörő, amely képes az érintésintenzitást veszélymértékként azonosítva kinyílni vagy becsukódni.

A kortörténészeket kevésbé érdekli a „mérés nagy története”, ők arra kíváncsiak, hogy ha mértékegység-nevekkel és hozzájuk rendelt mennyiségértékekkel találkozunk a kezükbe kerülő források oldalain, akkor azt képesek legyenek azonosítani és mai értékekre átszámítva felhasználni – jellegzetesen gazdaság-és életmódtörténeti kontextusban. Így került a metrológia „hivatalosan” a *történeti segédtudományok* közé a taxonómiákban, hazánkban például olyan klasszikussá érett szerzők műveire támaszkodva, mint Finály Henrik (1825 – 1898) és Bogdán István (1922-2001). Mindeközben a technikatörténet számára is folyamatosan közvetítettek kihívást a különböző mérőeszközök, hogy aztán a nagy tekintélyű Witold Kula úttörő – és lengyelről viszonylag gyorsan angolra fordított – könyve a „történeti metrológia” fogalmába egyrészt „összedolgozza” ezt a két kutatási irányt, másrészt jelentősen kitérítse a méréstörténeti vizsgálódások fókuszát, nagyjából ekképpen: „*A mérés egykorvolt rendszerei adják a történeti metrológia alapját. A meghatározásban a hangsúly a „rendszeren” van, mert ebből értjük meg, hogy a méréssel kapcsolatban hozható valamennyi elemet figyelembe kell vennünk: a számolást/számrendszereket, a számolástámogató eszközöket és ezek használati metódusait ... a különböző méréstechnikákat a különböző társadalmi helyzetekben, s végül a kölcsönösen egymásba érő, változó és gyakorta konfliktusban álló társadalmi érdekek teljes, összekapcsolódó komplexumát ... a totalitáson belül*”.²

Az, hogy a különböző mértékek egymásból levezethetőek és átválthatóak, s ennek révén *mértékrendszert* alkotnak, *mennyiségekkel és mennyiségegységekkel*, közismert alapvetésként kerül bele a 19. század végétől a lexikonokba (ma már ez nem igaz, de erről később). A rendszerként felfogott mérés (a mérésjelenség társadalom-és gazdaságtörténete) azonban valóban egy sokkal átfogóbb problémater, ahogy Kula alapműve kifejti. Annyira átfogó, hogy úttörő mivolta ellenére számos mozzanat és szempont elő sem kerül.

Kula nagyszerűen és inspirálóan mutatja be a méréshez kapcsolódó *funkciók*, a *valóságos és szimbolikus tevékenységek*, a méréssel kapcsolatos *képzetek és hiedelmek* fontosságát, s nem feledkezik el önálló, múzeumokban őrzött *ikonológiájának* izgalmairól sem. Hangsúlyozza a mérés *hatalmi attribútum*-jellegét, a *standardizáció és az állandóság* kérdéskörét, s szót ejt ennek mindhárom, szankciókkal is élő *garanciaformájáról* (társadalmi, hatósági és vallási).

A történeti-historiográfiai előzmények három területét említi: a középkori *orvoslás* és az ókori mértékrendszerek iránti históriai érdeklődést felkeltő *agrarium* világát, s harmadikként – fájdalmas túlzással – a halálra ítélt feudalizmussal szemben kibontakozó osztályharcot. A 18. század végét jelöli meg a méréssel, mint tárggyal kapcsolatos hivatalnoki-bürokratikus (és a 19. század végi mérésügyi és statisztikai hivatalokat növesztő) érdeklődés és tudatosság felébredésének idejeként, s ugyanekkorra datálja az első tudományos-történeti munkákat. A kezdetben kézírásos, majd nyomtatott kereskedői mérték-és árjegyzékek forrásvilágáról sok szót ejt, számos szerző művét bemutatva, s megemlíti, hogy mennyi történészi tartalék van még

² Witold Kula: *Measures and Man* Princeton University, 1986. Az idézet saját fordításom (ZKL).

a helyi hatóságok rendeleteiben, az üzleti könyvekben, a mérésügyi szabályok áthágása miatt indított jogi eljárások iratanyagaiban, kalendáriumokban, „házi titoknokokban”. S végül nem mulasztja el, hogy állítást tegyen a méréstörténet talán legizgalmasabb dimenziójára. „*A mértéknevek vándorlása közelebb segít minket az egyes nemzetek és civilizációk közti kulturális csatornák természetrajzához. A mértékek növekvő tempójú standardizálódása remek indikátora az egyik (vagy talán legnagyobb erejű) történeti folyamatnak: az emberiség fokozatosan kibontakozó egységének (unity of mankind)*”.

Kula közel kerül az antropológiai nézőponthoz is, amikor megemlíti, hogy nem véletlen, hogy a gazdaságukban nagy szerephez jutó aranypor miatt kifinomult súlymértékeik vannak a ghanai ashantiknak, miközben a saharai nomádok számára precíz távolságmértékekre van szükség a túlélést biztosító vízlelőhelyek ismételt meglátogatásához. De felfigyel arra is, hogy sok mennyiségegység és név ahhoz a szállítóeszközhöz igazodik, amelyben mozgatják az adott anyagot.

Két okból szenteltünk sok figyelmet Kula kiváló könyvének. Egyrészt a megjelenített szempontok számtalan ötletet kínálnak arra, hogy ki-ki a saját kutatási tárgyán belül valamilyen méréstörténettel kapcsolatos témára bukkanjon. Másrészt innen elrugaszkodva jól látható lesz, mennyi további lehetőség kínálkozik, afféle „újabb generációs” kutatói kérdésként.

Kezdjük azzal, hogy – noha *minden mértékrendszer információs alakzat, és minden mérésművelet információs viselkedés*, az információtörténeti nézőpontnak létezik sokkal mélyebb értelme is, amivel az egész tárgykör jelentősége megemelhető. (Ezt talán Theodor Mommsen, az 1903-ban elhunyt kiváló régész és nyelvész teszi meg elsőként, aki – híres Róma-történetének írásakor³ – általánosabb társadalomtörténeti keretbe helyezi a mérés tudományát, egyenesen az írással összevethetőnek tartva. A méréssel „*az ember hatalmába hajtja a világot. Az írás művészetével pedig megdönti azt a tapasztalatot, hogy olyan mulandó, mint az emberi test. Ez a két művészet megadja az embernek azt, amit a természet megtagadott tőle: a mindenhatóságot és az örökkévalóságot.*”) Ám a mérés (és az írás) nem áll ennyire társtalanul a különböző információs technológiák élén, ahogyan ez az egyszerre romantikus és pozitívista megközelítés sugallja.

Mivel *minden információs viselkedés a cselekvéshatékonyság érdekében szerveződik*, belátható, hogy a cselekvést a döntés, a döntést a jelentésadás és a lehetséges döntések közötti választás előzi meg, miközben *a ciklus indítása a valóság adott szeletének megragadásával (reprezentációjával) és belsővé tételével történik*. A mérés, lényegi funkciója szerint tehát egyike az *ősi és fokozatosan összetettebbé váló reprezentációtámogató technikáknak*, amelyekkel az emberi tevékenységet hozzáigazítjuk a világ (és az ott végbemenő, számunkra releváns történések és változások) pontosságra törekvő megragadásához, az állandó csoportok és az eseti tranzakcióközösségek tagjai számára azonos jelentéssel.

A reprezentációs technikákhoz soroljuk magának az *érzékelésnek a támogatását* (legyen az optikai, akusztikai vagy más), az érzékelésküszöb alacsonyabbra szállításával, az

³ A 14. fejezet (Mérés és írás) bevezetésében. A magyar fordítást idézi: Fekete Lajos: A német írásújítás Nevelésügyi Szemle 1943/3-4 sz. 75.o.

érzékszervek biológiailag adott kapacitásának mesterséges megnövelésével. Ide tartoznak még a *jelző-és riasztó rendszerek*⁴, (ahol az elkerülő cselekvés elindításának felgyorsítása a cél) és a nyelveknek az a funkciója is, hogy a neveken/névadáson keresztül azonosíthatóvá, az emlékezeti rendszerek számára kezelhetővé, a társas térben pedig megoszthatóvá tudnak tenni nagy mennyiségű környezetelemet. (A reprezentációs technológiák keveredhetnek is, különösen az automatizáció, az előre programozott gépi műveletvégzés korában. Egy cunamiriasztó rendszer úgy működik, hogy az óceán felszínén úszó szenzorok által érzékelt jeltömeghez mérő funkció társul, amely egy adott sűrűség és határérték-átlépés esetén azonnal riasztást ad le.)

A mérés, legáltalánosabb meghatározása szerint így saját (testi és szellemi) állapotunk, társadalmi létünk vagy természeti környezetünk valamely releváns objektumának vagy összefüggésének a beavatkozás optimumának megtalálásához vagy a későbbi beavatkozásokat támogató megismerés elmélyítéséhez szükséges pontosságú validálása egy adott intenzitás-tengelyen.

Lényegét tekintve Kula is helyesen sorolja a méréshez a számolást, a maga elemi formáival, amellyel dolgok számosságáról és számosságváltozásáról lehet képet adni. Kevesebb figyelem esik azonban azokra az alapvető reprezentációs műveletekre, amelyek szabatos metrika nélkül is alkalmas megoldásokat kínálnak bizonyos helyzetekben. Ilyen például a sokaságkezelés. Pusztán annyit kell eldönteni, hogy valami „sok” vagy „kevés” – s belátható, hogy a „nagyon sok” vagy a „már elég sok” modalitások tovább finomítják a választott cselekvéseket. Hasonló a helyzet például egy bogyós gyümölcs érettségének megállapításával. Az „érett – nem érett” tengelyen az érett azonnali cselekvéshez vezet, a ’mennyire nem érett – értsd: *mikor érik majd be?*’ meghatározza a majdani cselekvés megtervezését (másnap, egy hét múlva, stb.). S mindez persze csak akkor működik, ha megvannak már az időméréshez a hatékony megoldások – olyan felbontásban, amelyre az adott létezőben szükség van. S a mennyiségen, érettségen, sűrűségen kívül – hogy a bevezető elején feltett kérdésre válaszoljunk – természetesen még számtalan más állapotra vonatkozóan hajtanak végre már a legkorábbi emberi közösségek is mérésműveletet. Minden olyan állapottal kapcsolatban, ahol a veszély (az elkerülendő dolgok) és az esély (a megszerzendő dolgok) becsléssel, az állapotról adott ítélettel különböző viselkedést kiváltó osztályokba sorolhatóak.

S ugyanide tartoznak a dolgok *arányával, hányadok, rész-nagyságok* felmérésével kapcsolatos műveletek – amelyek például bizonyosan jelen vannak a korai emberi közösségekben, a vadászott vagy gyűjtött zsákmány szétosztásakor (amit valahol porció és proporció szavaink őriznek), s amellyel a mérés régészete (archaeology of measurement) is kiterjedten foglalkozik. A „miből mennyit”, „mi mennyit ér” (például a ráfordított idő vagy a kockázat mértéke alapján) a reprezentációval induló mérlegelésnek olyan kifinomult rendszereihez vezet, amelyeket például Hofer Tamás és Fél Edit tártak fel néprajzi munkájukban, amikor anyaguk egy részét az „arány és mérték a paraszti gazdálkodásban” téma

⁴ Ezzel a tárgykörrel a 2021-es konferenciánk foglalkozott (Jelző-és riasztórendszerek a világtörténelemben).

köré rendezték. Eközben abban, ahogyan a vásárhelyi gazda eljár, felismerjük a mérésművelet információs ciklusokba rendeződő természetét is. „*Félhízott* korában a gazda is sűrűbben nézi, méregeti, számígtatja, mennyit hízik. Madzagot vesz elő és ahol *legmélyebb* a disznó, a hasa alatt átveszi, a háta közepén összefogja és itt az összeérésnél csomót köt rá. Egy hét múlva megint méri és megint csomót köt rá. A két csomó közti távolság mutatja a szaporodást, a hízást. Ha két rőfös madzag éri körül a disznót, akkor a súlya egy mázsa”.⁵

Milyen kérdéseket érdemes feltenni még, amelyek előadást, kutatást inspirálhatnak, és alulreprezentáltak a mérés irodalmában?

- A méréstörténet tematikus kronológiája, időszalagja kitöltésre vár, amelyen *a mért dolgok fajtáinak folyamatos tágulását* tapasztaljuk, a felbontás szakadatlan növekedésével párhuzamosan. A kezdeteket az emberi test közvetlen környezetében és a testrészekhez igazodó mértékformák környékén keressük, s a tárgy-és élővilág fizikai állandói (súly, kiterjedés, tömeg, anyagkeménység, sűrűség) után az ember testi és szellemi világának mérését követően bonyolult társadalmi jelenségek mérhetővé tételéig jutunk, miközben a tudomány alrendszere önmagában több mértékegységet termelt, mint az összes többi terület együttléve (beleértve a tudománymetria önálló ágazatát is).
- Fájó hiány a mérésművelettel együtt járó *finom modalitások* (például a precízióra, a kalibrálásra, a mintavételre, a mérésritmusra, az időzítésre, a felbontásra, a visszavezethetőségre, a megismételhetőségre, az ismétlésszámra, az árnyalatokra (például a színeknél), a méréseredmény megjelenítésére, a méréshatékonyág romlásának megakadályozására, a mérőeszköz hitelesítésére, a mérésműveletek ellenőrzésére és autentikációjára, a méréssel kapcsolatos visszaélésektől való elrettentés technikáira vonatkozó) történeti anyag rendszeres és összehasonlító elemzése
- A mérést végző „hétköznapi” emberek/termelők mellett *a méréssel hivatás-szerűen foglalkozó információ-és tudásmunkások világának* alaposabb megismerése még számos lehetőséget kínál (különösen a *földmérők* kiterjedt „céhe” környékén). S noha a méréssel foglalkozó hivatalos intézmények csak a modern mérésügy megjelenésekor születtek, a méréssel kapcsolatos bizonyos feladatokat az ókortól kezdve dedikálnak meglévő intézmények részlegeire
- Ideje, hogy *az időmérés* (amely szintén segédtudományként „indította” karrierjét, mint kronológia, vagy korábbi magyar elnevezésével: kortan) *sokdimenzióssá* váljon. A szinte kizárólagosan „naptári idő” (abszolút idő) mérésével foglalkozó irodalom termése mellett eltörpül annak vizsgálata, hogy mekkora jelentősége van a relatív időnek: a sebességmérésnek (adott idő alatt megtett út), amely nemcsak a szárazföldi és tengeri, majd a vasúti, autós és repülőgép-közlekedésben játszott nagy szerepet, hanem

⁵ Kiss Lajos *A szegény ember malaca* Szeged, 1930 Szeged Városi Nyomda és Könyvkiadó Részvénytársaság

a *gyógyászatban* vagy a 20-21. századi *sportkultúrában* is. Az időmérés rendszerei szintén gyakran keverednek a jelző-riasztó rendszerekkel (adott időpillanat elérésekor hangjelzés tudatosítja az azonnali cselekvéskényszert).

- A méréstörténeti irodalomnak csak egy része sorolja a pénztörténetet a metrológiához. Pedig valójában *az árképzéssel mérésművelet történik* (a termék vagy szolgáltatás értékének meghatározásával), tehát az ártörténet mindenképpen a méréstörténethez sorolandó – a pénz csak kifejezi, megtestesíti az árban definiált értéket. S a vagyon, amikor pénzmennyiség formájában teaurálódik vagy áramlik, szintén mérés tárgya, emiatt még a *könyveléstörténet* számos vonatkozása is idesorolható.
- Számtalan izgalmat kínál *a fény méréstörténete*
- Amikor a mérési bizonytalanságot szünteti meg egy hatalmi központ azzal, hogy egyértelmű, világos, reprodukálható értékeket rendel egy egyedülként elfogadott mértékhez, és előírja annak használatát, az a *szabványosítás* tárgykörébe tartozik - noha néha ezt is standardizációnak nevezik. A mértékrendszerek egységesítésének ugyanakkor van egy olyan története is, ahol egy lokális, regionális vagy birodalmi integráció az oka a mértékformák és a pénzek egységesítésének. Ezek az esetek általában „kis színesek” formájában kerülnek elő, pedig részletes rekonstrukciójuk, feltárásuk sok izgalmat hordoz. Magyarországon Szent Istvánt, Luxemburgi Zsigmondot és Hunyadi Mátyást említik meg odavetett félmondatok, a világtörténelemből pedig leggyakrabban a Római és a Mongol Birodalom kerül elő. Jellemző, hogy a kínai hagyomány az első császárhoz köti *a pénz, a mértékek, a kocsitengelyek és az írásjegyek egységesítését*, de mivel még száz éve sem beszélhettünk közösen elfogadott és használt súly-és mértékrendszerről Kínában, ezért úgy gondolják, hogy az egysítés csak szimbolikusan történt meg, a gyakorlatban nem. De biztos ez? Nem ér meg egy külön vizsgálatot?
- Rendkívül izgalmasak lehetnek olyan kauzalitás-vadász esettanulmányok, amelyek *a mérés elmaradásának, a mérés hibájának vagy a mérés sikerességének a jelentőségét* a kudarcos vagy eredményes cselekvés szemüvegén keresztül tudják bemutatni
- Vajon a jellegzetes és jól feltárt (piaci-kereskedelmi) mérési helyzetek és szituációk mellett milyen *atipikus helyzeteket* lehet azonosítani? Hogyan terem mérési igény ott, ahol korábban nem volt?
- Mikor és hogyan jelentkezik a méréssel kapcsolatban progresszív innovációs igény, vagyis mire vezetjük vissza *a nagyobb felbontásra vagy új mérőeszközre* irányuló nyomás megjelenését? A mérés professzionalizálódásának, a laboratóriumok megjelenésének milyen stációit azonosíthatjuk?
- Hogyan vélekednek különböző korok érintettjei és szemlélői a mérésről, helyéről és szerepéről a társadalom életében? Milyen véleményeket és konfliktusokat generálnak az alternatív mértékek, az átváltás új szabályai, vagy akár maga az áttérés a

méterrendszerre (amelyről, gúnyosan, „mételrendszerként” cikkeztek még a kor haladó írói is Magyarországon).

- Hogyan követi a számolás-mérés iskolai oktatása a változó világot és a változó megismerésmélységet?
- Pozsonyban, a régi Városháza kapujába bevéselt vasmércéken 1713 óta mai napig láthatóak a kötelezően használandó alapmértékegységek. Ennek a „nyilvános információépítészetnek” ismerjük más formáit, előfordulásait is? A mérleg banális ikonográfia-története mellett léteznek más, leterhelt képi motívumok, amelyek méréshez kapcsolhatóak?

Előadások

Hány angyal fér el egy tű hegyén? Mérések és igazság

Birher Nándor

PhD, Pázmány Péter Katolikus Egyetem BTK, dékán

birher.nandor@btk.ppke.hu

A mérés kérdése ismeretelméleti kérdés is. Felvetődik, hogy méréssel mennyiben lehet a világ teljességét leírni?

A klasszikus megközelítés szerint az ismeret kialakulása a megismert valóság és a megismerő alany viszonya. Amennyiben a megismert tárgy megfelel a megismerő alany felismerésének, annyiban a megismerés igaz. (Veritas: adequatio rei et intellectus). Mindez persze több problémát is felvet. Ki az alany? Hogyan van az alanyban jelen a tőle független valóság (tárgy) képzete, amelyet meg kellene feleltetni a megismert dolognak. Ha nem tudom, hogy ismerem-e a dolgot, hogyan végezhetném el a megfeleltetést? A megismerő alany része vagy határa a valóságnak?

Az ismeretelmélet kérdéseinek elemzése itt nem feladatunk. Jelenleg elégedjünk meg annyival, hogy az emberi ismeretek megszerzésének több biztosnak tűnő útja van. Természetünknel fogva úgy gondoljuk, hogy megismerjük a valóságot. A valóság dolgai pedig folyamatosan „közlik magukat”. A dolgok és a megismerő alanyiság kölcsönös egymáshoz való viszonyulását nevezzük intencionalitásnak (a tudat valamire való irányultságának). Husserl definíciója szerint a tudat mindig valamiről való tudat. Ebbe a megközelítésbe a következők szerint illeszthető be a mérés jelensége.

Az intencionalitás három szintje

A valóság ismeretének első lépése az érzékszerveinkkel kezdődik. Az érzékszerveinkkel szerzett ismeret azonban pontatlan és bizonytalan. Maguk az érzékszervek a fizikai valójukban erősen torzítanak. Ezen a helyzeten ugyan sokat javít az agy működése, de az érzékelésnek ezt a módját csak preobjektívnek, objektivitás előttinek nevezhetjük. Az alany világhoz való viszonya az érzékszerveken keresztül még bizonytalan kölcsönhatásban merül ki. Sajátos, hogy napjaink kommunikációs csatornái gyakran térnek vissza a preobjektív szintekhez. A nyelv objektivitása és cizelláltsága helyett egyre nagyobb és növekvő szerepe van a képi beszédnek, illetve a vizuális (hiperreális) környezetnek.

A megismerés objektív szintje meghaladja az érzékszervi megismerést, mivel a megismerő alany eszközöket használ a valóság leírása érdekében. Ezeknek az eszközöknek a jellegzetessége, hogy specifikusak (a megismerés adott formáihoz kerülnek kidolgozásra) és ismételhető a velük végzett művelet. Ezen tulajdonságaik miatt nagyobb pontossággal közelítenek a valóság (tárgy) leírásának irányába. Ilyen objektív eszköz a mérés alkalmazása is. Természetesen, ahogy megjelenik az objektivitásra való igény, úgy megjelenik az egyre magasabb szintű absztrakció is. Érdekes összefüggés, hogy miközben az anyagi valóság egyre

pontosabb leírására törekszünk, az absztrakció miatt attól bizonyos érelemben mégiscsak távolabb kerülünk. A mérés, és a mérésre kifejlesztett eszközeink adják az alany tárgy-viszony objektív szintjét. A mérés eszközei mellett megjelenik az objektivitást célzó nyelv is, amellyel a mérés eredményeit is képesek vagyunk kommunikálni.

Az eszközök és a nyelv megfelelő szintű használata teszi lehetővé az objektív ismeret kialakulásának intézményi szintjét. Ezen a szinten nem az egyéni, hanem a kollektív ismeret kerül előtérbe. Lehetővé válik a kultúra, vallás, állam, mint az ismeret megszerzésére irányuló sajátos rendszer kialakulása. Az ismeret azáltal tekinthető egyre biztosabbnak, hogy azt a többiek is elfogadják, a közösségi lét szintjein megerősítik. Az intézmények által megjelenik a valóságértelmezés harmadik szintje, amely mind az alany, mind pedig a tárgy értelmezési horizontjait meghaladja. Az intézmény logikai (jellemzően binárisan kódolt) és történelmi valóság.

Természetesen az intencionalitás imént felsorolt szintjei nem választhatók el egymástól. Mindhárom szint feladata, hogy közelebb vigye az alanyt a megismerés valóságához.

A mérések – ahogy megállapítottuk – eszközt jelentenek ahhoz, hogy a valóság (igazság) egy aspektusát feltárjuk. Önmagukban a mérések adatai nem tekinthetők a valóság egészéről alkotott képnek, azonban alkalmasak arra, hogy hozzásegítsenek bennünket egy teljesebb valóságleíráshoz.

A mérések esetében mindig tisztában kell lenni azzal, hogy azok csak erősen korlátozott leírását adhatják a megismerés tárgyának. A valóság teljeskörű leírását a mérésekre visszavezetni már csak ezért is lehetetlen vállalkozás.

Az első mérőeszközöktől a mai mértékhitelítési gyakorlatig

Horváthné Kőhalmi Erika
Magyar Mérésügyi Egyesület
metrologia1874@gmail.com

„A metrológia látszólag olyan megállapodott terület, amely csak néhányak által ismert, de sokak által használt mély ismeretanyagot ölel fel – a használók egyként hisznek abban, hogy közös a felfogásuk arról, hogy valójában mit is jelent az a kifejezés, hogy méter, kilogramm, liter, watt, stb. A bizalom alapvető a metrológia alkalmazásában a földrajzi és szakmai határokon átívelő emberi tevékenységek összekapcsolására. (...) Az emberiség több évezredes tapasztalata, hogy az élet egyszerűbb, ha együttműködnek a metrológiában.

(Preber Howarth)

A gondolkodó ember és az általa létrehozott emberi közösségek alakulásával együtt fejlődött a mérésre, pontosságra vonatkozó igény. Az első kezdetleges mérőeszközöktől a 21. század precíziós technológiájával készített etalonokig hosszú út vezetett. E fejlődés nyomon követésével felfedezhető a társadalmi berendezkedés, a technika és a mérések ellenőrzése között egy folyamatos kölcsönhatás.

- Miért és hogyan jött létre a mérés tudománya?
- Mivel foglalkozik napjainkban?
- Európai metrológiai trendek és a magyar gyakorlat napjainkban.
- A mértékhitelítés helye a közigazgatásban.

Számos kérdés, melyekről rendelkezünk történelmi és tudományos ismeretekkel, jövőbe mutató hipotézisekkel, ugyanakkor látható, hogy egy olyan folyamatról beszélünk, amelyből csak pillanatképek ragadhatóak ki különböző szempontrendszer alapján.

Előadásom alapját *A vállalati stratégia létjogosultsága a közigazgatásban - Különös tekintettel a mérésügyi tevékenységet érintő kérdésekre* című tanulmány képezi, mely rámutat, hogy a mérés nem csak a műszaki tudományok szempontjából lehet érdekes.

Az új SI-mértékegységrendszer

Nagyné Szilágyi Zsófia

vegyésszámológép, főosztályvezető, BFKH Metrológiai és Műszaki Felügyeleti Főosztály
(MMFF)

nagyne.szilagyi.zsofia@bfkh.gov.hu

Szűcs László

fizikus, osztályvezető, BFKH MMFF Sugárfizikai és Kémiai Mérések Osztály (SKMO)

szucs.laszlo@bfkh.gov.hu

A mértékegységek minden korban fontos szerepet játszottak, amelyeknek alapvető mozgatórugói a kereskedelem és az egymás közti elszámolás voltak (pl.: természetbeli adószolgáltatás). Leginkább a hossz-, az idő-, a terület- és térfogat-, valamint a tömegegységek domináltak. Ezek a mértékegységek általában az emberi testrészekkel voltak kapcsolatosak és jelentősen különböztek egymástól még országokon, birodalmakon belül is, bár a középkor óta minden országban megvolt a törekvés az egységesítés felé. Ezt Luxemburgi Zsigmond Magyarország királyának 1405. évi 1. és 2. decretumai is bizonyítják, de így volt ez más országokban is.

1795. április 7-én a Francia Konvent a hosszúság egységeként elfogadta a métert (a Föld délkeleti hosszának negyvenmilliomod részéként definiálva), kilogrammként pedig 1 liter víz tömegét. Nagy jelentőséggel bírt, hogy a mértékegységek tízes rendszerét (az egységek tízszeresét, ill. tized részét) vezették be, ami addig nem volt általános. Az új definíciók nem lettek a társadalom széles köre által elfogadva. Az első hosszúság etalonok rézből, márványból készültek, majd tiszta platinából, végül platina-iridium ötvözetből. Franciaországban is csak az 1850-es évekre vált általánossá a méterrendszer. 1867-ben a Párizsi Világkiállításon létrehozták a Nemzetközi Méterbizottságot, ahová 24 országot hívtak meg, köztük az Osztrák-Magyar Monarchiát is.

Magyarországon a méterrendszert az 1874. évi VIII. törvénycikk – amelyet április 20-án hirdettek ki és 1876. január 1-től lépett életbe – vezette be. Párizs külvárosában (Sèvres) 1875. május 20-án létrehozták a Nemzetközi Súly- és Mértékügyi Hivatalt (BIPM), amelynek célja a méterrendszer fenntartása, fejlesztése, a nemzetközi etalonok fenntartása, a mérések egységességének és nemzetközi elfogadottságának biztosítása. Jövőre lesz 150 éve, hogy a Méteregyezményt alapítóként az Osztrák-Magyar Monarchia részéről 1875-ben gr. Apponyi Rudolf aláírta. A Méteregyezmény legfelsőbb döntési szerve az Általános Súly- és Mértékügyi Konferencia (CGPM), amely 4 évente ülésezik. Az ülések közti időben az operatív szerv a Nemzetközi Súly- és Mértékügyi Bizottság (CIPM), amelynek a múltban három magyar képviselője is volt (Kruspér István 1879-1894, Bodola Lajos 1894-1929, Honti Péter 1968-1981).

1960-ban a CGPM 11. ülése döntött az SI (Système International d'Unités) bevezetéséről. A mértékegységrendszer 6 alapegységről állt, majd a CGPM 14. ülése kiegészítette a rendszert 7-re, az anyagmennyiség, a mól bevezetésével. 1960 óta a tudományos-technikai háttér fejlődése és elvárásainak szigorítása miatt a méter és a másodperc definíciója már kvantummechanikai alapokra került.

Az utolsó „tárgyi” etalon a kilogramm etalonja volt. Ezt a BIPM területén 8 méter mélyen 3 egymásba épített üvegbúra alatt, három kulccsal nyitható (amelyek három különböző személynél vannak) klimatizált helyiségben helyezték el. Az etalont 6 db tömegetalon vette körül, amelyek ugyanabból a platina-iridium ötvözetből, ugyanakkor készültek, mint maga a fő etalon, és amelyekhez rendszeresen (bár elég ritka időközönként) összemérték. A tapasztalatok alapján átlagosan 50 µg tömegcsökkenés volt tapasztalható. Ez a mai világban elfogadhatatlan.

A CGPM 26. ülése (2018. november 16.) hosszas előtanulmányok és kísérletek alapján drasztikusan megújította az SI mértékegység-rendszert. Ezen az ülésen Nagyné Szilágyi Zsófia, a BFKH MMFF főosztályvezetője, a Magyar Nemzeti Metrológiai Intézet képviselőjeként vett részt. A változás alapvetően megváltoztatta az SI mértékegységeinek hierarchiáját, a kandela kivételével kvantummechanikai alapokra helyezte az etalonok gyakorlati megvalósítását. Az új definíciók 2019. május 20-óta érvényesek.

A döntés értelmében 6 mértékegység univerzális természeti állandón alapul, egy esetben (kandela) egy ún. technikai állandón. Az utolsó etalon tárgy, a kilogramm szerepét a Planck-állandó vette át. Szerepet kapott a fénysebesség, a Boltzmann-állandó, a Cs-133 atom két hiperfinom nívója közti átmenet frekvenciája, az elemi elektromos töltés értéke és az Avogadro-szám. Szemléletbeli változás jött létre. Az említett természeti állandók értéke 2019 óta rögzített. Az adott természeti, ill. technikai állandók a mértékegységek megvalósításában játszanak szerepet.

Az új definíciók lehetővé teszik, hogy bárhol és bármikor létre lehessen hozni egy etalont. Ellentétben az ős etalonokkal, egy adott mértékegység esetén több értéknél is lehetővé vált annak megvalósítása. Az új definíciók egységes szöveggörnyezetben határozzák meg a mértékegységeket. A tudomány és technika fejlődésével időről időre át kell tekinteni ezeket a definíciókat, mert a meghatározásokban szereplő természeti állandók értékének pontosítása magával hozza azok újra definiálását. A legközelebbi revízió valószínűleg a másodpercet fogja érinteni, mivel a pillanatnyi megvalósítása az ún. cézium-fountain (az atomórák egy típusa) segítségével történik, amelynek pontossága 10^{-15} nagyságrendű. A kutatások az ún. optikai órák területén mutatják a jövőt, amelyek pontossága már 10^{-18} nagyságrendben van.

Az új „óra” pontossága elképesztő, ha meggondoljuk, hogy a fénysebesség értéke mintegy $3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, így a fény által megtett távolság $t=10^{-18} \text{ s}$ alatt mindössze: $3 \cdot 10^{-10}$ méter (0,3 nanométer). Az új definíciók mellett a régi etalonok is használatban maradnak, de ezek már nem alapértékek, hanem bizonytalansággal rendelkező „használati etalonok”.

A minőség/alkalmasság és megfelelés értelmzése és fontossága

Veress Gábor

vegyésmérnök, alkalmazott matematikus, Pannon Egyetem, professor emeritus
veress.gabor.dr@gmail.com

Mindennapjainkat meghatározza, hogy adott dolgokat, jelenségeket minősítünk, értékelünk, jónak, jó minőségűnek, megfelelőnek, valamire alkalmasnak tartunk,

A különböző közösségek nyelvében és jelrendszerében már a korai időkben megjelentek a közösségek életét befolyásoló, meghatározó *minősítő*, *értékelő* szavak, jelek. Az alkalmasság, megfelelés az idők során csiszolódott, kialakult a *minőség* és a *megfelelés* fogalma, amely a különböző szaktudományokban egyre fontosabb szerepet tölt be.

A minőség fogalmát feltételezhetően már a *vándorló népek* is használták, A vándorlások során a letelepedés helyének a „minőségét” úgy vizsgálták, hogy áldozatot mutattak be az Istennek, és figyelték, hogy az Isten milyen színűre festi a lángokat az áldozatul felajánlott növények és állatok égése során. Tapasztalat alapján tudták, hogy a láng színe biztonságot, vagy szennyezett környezetet jelent, így következtettek a letelepedésre szánt hely minőségére, alkalmasságára.

Hazánkban a Diós Győri Hámorban készített acél alkalmasságát egy 1802-ben kelt magyar nyelvű bizonyítvány és egy 1815-ben kelt körvizsgálati jelentés igazolta. E dokumentumok a Hámor hadiipari beszállítói alkalmasságát tanúsították. Követelmény volt a termékek, alkatrészek használatra alkalmassága, szigorú azonossága és állandó mérete. A tudományos gondolkodás és a technológia fejlődésével a fogalmak egyértelműbbé váltak, a minőség érték tartalma került előtérbe, és emellett kibontakozott a valamilyen előírásoknak való megfelelés. Sejthető, hogy a Hámorban készített acél alkalmasságát, mint minőséget vizsgálták, de a körvizsgálat már megfelelés összehasonlítást jelentett.

A *minőségügy* alapfogalma a minőség, amely a termelési és a fogyasztási folyamatok érdeklőjeinek az igényeinek a kielégítése által átadott érték, az elégedettség mértéke. A *minőségügyben* a megfelelés adott dolog meghatározott tulajdonság értékeinek adott megfelelés követelményrendszerében előírt követelményeinek a teljesítését jelenti.

A *gyógyszeriparban* nagyon fontos szerepe van a gyógyszerek megfelelésének. Az Egyesült Államokban 1906-ban létrejött FDA (Food and Drug Administration) (Élelmiszer és Gyógyszer Hatóság) egyre újabb, egyre bonyolultabb előírásait követve ma már minden fejlett országban hatóságok írják elő a gyógyszerek és az élelmiszerek megfelelés követelményrendszerét (gyógyszerkönyvek, élelmiszerkönyvek). Adott gyógyszer forgalmazására hatósági engedélyt a hatóság csak akkor ad ki, ha az engedélyezés során az adott gyógyszerről bebizonyosodott, hogy annak van gyógyító hatása, és nincs jelentős káros mellékhatása. Az engedélyezett gyógyszerek úgy kerülnek forgalomba, hogy a gyógyszer gyártók nem vizsgálják a gyógyszerek fogyasztói minőségét (azt az engedélyezés során már igazolták), hanem csak a megfelelését vizsgálják. Súlyos problémát okoz, ha a gyógyszer megfelelése ellenére adott beteg számára a fogyasztói minősége rossz.

Az európai rongypapír mérete és méretezése a kezdetektől a 16. század végéig és ennek hatásai a papír- és vízjelkutatás tudományára

Rábai Krisztina

Középkorász-klasszika filológus, egyetemi docens, SZTE-BTK Történeti Segédtudományok
Tanszék

rabaikri@hist.u-szeged.hu

“Az ellenkező neműek szemrevételezésekor az emberek hajlamosak arra, hogy nagyon ügyeljenek az elülső és a hátsó oldal közötti különbségre; a papírlapok szemrevételezésénél viszont, úgy tűnik, nem törődnek vele, pedig a különbség ugyanolyan fontos. Ha azt próbálsz eldönteni, hogy a papírlapok mind ugyanabból a formából [merítő szitából] származnak-e, akkor segít, ha elég szakértelemmel rendelkezel a fizikai jelek értelmezéséhez, és ugyanabból az irányból nézed a tárgyakat (a vízjelek is szexik!).”

Neil Harris: *Paper and Watermarks as Bibliographical Evidence*

Bolognában, a városi múzeum lapidarium-ában még napjainkban is látható az a kő (pontosabban annak a kőnek a – feltehetőleg – 16. századi másolata), amely a 14. században arra szolgált, hogy a városban és a környékén készített papír (vagy a merítéshez használt sziták) méretét szabályozza. Ezzel párhuzamosan az 1389-es városi *statutum* szövegesen is megfogalmazza a papírgyártással kapcsolatban tanúsított kívánalmakat, felhívva a gyártók figyelmét, hogy ehhez, a közszemlére kihelyezett mértékhez igazodjanak.

Ez az első ismert szabályozás a rongypapír méretére vonatkozóan, ami az utókorra maradt. Ezen négy féle méretet különítettek el (“inperialle, reale, meçane, reçute”).

Az európai papírgyártás mestersége és a papír használata alapvetően itáliai (és spanyol) területekről terjedt el a kontinensen, ahol a 13. században kezdték el az arab közvetítéssel érkezett új mesterség gyakorlását elsőként Fabriano városában. A papírnak, mint íráshordozónak, a 15. századtól pedig mint a nyomtatott szó terjesztőjének óriási jelentősége van az emberiség történetében.

A papírkészítés – mint “új” mesterség – fortélyai évtizedeken keresztül titkosak voltak, a mesteremberek vándorlásával terjedt el a papírgyártás Európa-szerte. Ezek a kézművesek vitték magukkal alapvető eszközeiket is (vagy azok készítésének tudását). Az itáliai papír dominanciája azonban még évszázadokon keresztül megfigyelhető; a középkorban a papír minőségének garanciája itáliai származása.

A méretezés szabályozására vonatkozóan rendelkezünk ugyan néhány írott forrással a korai időszakra vonatkozóan, de alapvetően a kézzel készült papír vizsgálata révén tudunk következtetéseket levonni a tényleges mérettel kapcsolatban. Ez a folyamat – természetesen – nem olyan egyszerű, mint hangzik; meglehetősen munkaipényes és kevésbé szórakoztató

feladat. Sajnálatos módon a rongypapírt őrző intézményekben nem fektetnek különösebb hangsúlyt az íráshordozó vizsgálatára és részletesebb leírására.

Az előadás során egyrészt szeretném felvázolni, milyen szempontrendszer alapján érdemes vizsgálni a papírt, miért fontos a pontos méret meghatározása, milyen nehézségekbe ütközik a kutató és milyen fogódzói vannak.

Mennyire és mikortól létezett egységes szabályozás a papírgyártás területén?

Milyen méretekkel dolgoztak a gyártók és honnan eredeztethetőek ezek?

Mi ennek a jelentősége és hogyan hat ez napjainkban?

Verseny a megjelenésért. Gyorsaság és a gyorsasághoz való viszony a korabeli londoni hetilapok 1704. évi nagyszombati és 1708. évi trencsényi csatáról szóló tudósításaiban

Horváth Réka

Eötvös Loránd Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar, Történelemtudományi Doktori Iskola

limereka@student.elte.hu

Előadásomban az első angol napilap, a *Daily Courant* és a hivatalos angol kormányzati hetilap, a *London Gazette* nagyszombati és trencsényi csatákat érintő tudósításait mutatom be, a hírközlés gyorsaságának és a periodikák erre adott reakciójának szempontjából.

A 17. és a 18. század fordulója jelentős változásokat hozott az európai politika színterén. A kilencéves háború (1688–1697), majd az ezt követő spanyol örökösödési háború (1701–1714), illetve a nagy északi háború (1700–1721) az európai erőviszonyok rapid módon történő átrendeződését vonta maga után. Ezen mozgalmas periódus addig nem látott mennyiségű hírt generált, ezzel összefüggésben pedig Európa szerte exponenciálisan megnőtt az információra való igény, aminek következtében elkezdtek megjelenni – a kor viszonyítási alapjához képest – tömegével a hetilapok, különösen Angliában.

A hatalom próbálta kontroll alatt tartani az információéhség mértékének rohamszerű növekedését, amelyet az 1662. évi *Licensing of the Press Act* cenzúra-törvénnyel sem sikerült, így végül felismerve a londoni információáramlás alakításában rejlő potenciált, megalapították az állam hivatalos hetilapját, a *London Gazette*-t. Miután a cenzúra-törvény 1695-ben hatályon kívül helyeződött, elkezdődhetett a periodikus sajtó virágzása a szigetországban, aminek következményeként számos periodika jelent meg, többek között az ország első napilapja, a *Daily Courant* is.

Két fontos szempontot kellett szem előtt tartaniuk a kor hírszerkesztőinek: az információnak a lehető legfrissebbnek és legautentikusabbnak kellett lennie, amely szempontok közül jelen előadásban az első fog hangsúlyt kapni. A politikai diskurzus láthatóan nagy jelentőséget tulajdonított ennek az aspektusnak, hiszen a hírszerkesztők között komoly verseny volt abban a tekintetben, hogy ki tudósít a leghamarabb az olvasóközönséget érdeklő eseményekről. Ez tetten érhető a hírközlésekben, hiszen a gyorsaság, mint faktor, láthatóan rendkívül fontos szerepet játszott a híre érkező reakciókban és ezáltal az események és az ezeket bemutató tudósítások értékelésében az angol periodikus sajtóban.

Ezt a jelenséget mutatom be az ekkor dúló Rákóczi-szabadságharc (1703–1711) két eltérő időben lezajló, de hasonló jelentőséget hordozó csatájáról szóló hírközlésekben. Az elemzés során nemcsak a két lap leírásait szemléltetem a tudósítások gyorsaságával kapcsolatban, hanem az információ megjelenésének idejét is a vizsgálat tárgyává teszem, amely szintén komoly relevanciával bír, ugyanis egy politikai, gazdasági, diplomáciai vagy hadi esemény hordereje reprezentálható volt a híráramlatban való minél hosszabb ideig tartó megmaradásukon.

„A szerződésben meghatározott mérés szerint ...”⁶

A közvilágítás minőségének mérése a 19. századi Magyarországon

Fábián Borbála

történész, Délvidék Kutató Központ

fabianborbal@yahoo.com

A közvilágítás minősége a világító anyagok és eszközök fejlődésével együtt változott. Időközben az elvárás is, hogy mit tekintettek jó világításnak és mivel mérték, hogy meg van ez a jó világítás. Székely Károly ciszterci szaktanár írta a gázvilágításról szóló tanulmányában, hogy „a világítás nem anyag, a világítás tünemény”. Objektíven a világító anyag mennyiségét tudjuk mérni: a gyertyát kilogrammallyal, a petróleumot literrel, a légszeszt gázórával. Az olaj, kőolaj utcai világítás esetében a felhasznált olaj mennyiségét csak abban az esetben mérték, ha a közvilágítás „házi kezelésben” történt.

A 19. század első felében a közvilágítás minőségének mérése legtöbbször csak szemmel történt. A világító lámpa lángjának nagyságát nem mérték mérőműszerrel. Sokszor csak azt jegyezték fel, ha nem világított egy lámpa. A közvilágítási hálózat létrejötte, az hogy az utcai lámpákat vezetékek kötötték össze azt is jelentette, hogy a lámpák fényerejét már összességében és átlagban mérték.

A 19. század közepén az ásványolaj-világítás megjelenése azt is jelentette, hogy a világítóanyagot is elkezdtek vizsgálni. Ennek vizsgálatára szakértőket kértek fel, akik legtöbbször a helyi gyógyszerészek voltak. A légszesz- vagy villanyvilágítás estében azok a középiskolai tanárok mérték a közvilágítás minőségét, akiknek volt szakismeretük és az iskolában laboratórium a vizsgálatok elvégzésére. Budapest esetében is így történt az 1867-1900 közötti időszakban.

A közvilágítás az időméréssel is összekapcsolódott, mivel a közvilágítás árát a világítási naptár alapján mérték. A gáz- és villanyvilágítás esetében is így volt, mert csak kevés nagyfogyasztású utcai lámpán volt külön mérőóra. A világítási naptárak összeállítása a városi mérnökök feladata volt.

Előadásomban a tudományos vizsgálatok, mérések mellett a közvilágítás mindennapi méréseit is szeretném bemutatni, valamint arra a kérdésre válaszolni, hogy mi számított jó világításnak a 19. században és ezt hogyan mérték, ha mérték ...

⁶ Fővárosi Közmunkák Tanácsának hivatalos jelentése 1905. évi működéséről. Budapest, 1906. 59.

„a közönség éppenséggel nem tombolt elragadtatásában”. A színházi siker mérésének problémái Herczeg Ferenc Tillájának 1918–1919-es előadásainál

Vörös Boldizsár

HUN-REN BTK Történettudományi Intézet, tudományos főmunkatárs

voros.boldizsar@abtk.hu

A 20. század első évtizedeinek színházi tapasztalatait is hasznosítva az 1930-as Színészeti Lexikon Siker szócikkében írja, Bálint Lajos azt állította: a színházi sikert általában annak alapján szokták megállapítani, hogy hányszor szerepel egy-egy darab egy színház repertoárján. Szerinte természetes, hogy a sikernek ez a mértéke színházi centrumként más és más; Magyarországon „egy darab 40–50 előadása már nagyon komoly sikert jelent”.

Az 1931-es Magyar színművészeti lexikon Siker szócikkének szerzője pedig arról írt, hogy többféle színházi siker létezik. Az egyik a színész-siker: ez „a színész eredményes játékának külső megnyilatkozása”; a másik: a sajtó-siker, amikor a darab a bemutatóján a közönségnek kevésbé, a sajtó képviselőinek, a kritikusoknak viszont nagyon tetszik; a harmadik az előadás-siker: ilyen esetekben az aránylag gyenge darabot a kiváló előadás juttatja sikerre, végül pedig a „döntő-siker”, ha mind a közönség, mind a sajtó osztatlan elismerésével találkozik a színpadra állított mű. Az ilyen darab szokott rendszerint nagyon sok előadást megérni. Évtizedekkel később megjelent, 2002-es, Az új színpad művésze. Bárdos Artúr pályaképe, 1900–1938 című könyvében azonban Gajdó Tamás arra figyelmeztetett, hogy már csak azért sem rekonstruálhatók manapság egyszerűen az egykori nagy színpadi sikerek, hiszen „olyan láthatatlan események is meghúzódnak egy-egy előadás mögött, melyek hatását még akkor sem tudjuk megérteni, ha magáról az eseményről egyébként tudomással bírunk”.

Ezt a probléma-együttest, megítélésem szerint, igen jól lehet vizsgálni Herczeg Ferenc 1918 őszén, a budapesti Belvárosi Színházban, Bárdos Artúr rendezésében színpadra állított, Tilla című, Tilla grófnő szenvedélyes szerelmi kapcsolatait, végül egyik partnere által történő meggyilkolását bemutató művének korabeli fogadtatásánál. Az ismert, rendkívül sikeres író, ugyanakkor munkapárti képviselő, a Magyar Figyelőt szerkesztő Herczeg e darabjának próbái ugyanis már 1918 októberében folytak, de a november 6-ára tervezett bemutatóra végül csak az őszirózsás forradalom után, november 22-én került sor. Bárdos és munkatársai ugyanis attól tartottak, hogy az október 31-én meggyilkolt Tisza István hívének számító szerző alkotásának előadását megzavarnák a Herczeget korábbi politikai, közéleti tevékenysége miatt támadók. November második felében a premier már zavartalanul lezajlott, sőt igen sikeres volt; a Tilla 1919. január 3-áig 50 előadást ért meg, ez után került le a műsorról. A darab könyvváltozata pedig 1918 végén, de már 1919-es évszámmal jelent meg a Singer és Wolfner kiadónál.

A kritikusok részéről Herczeg darabjának fogadtatása meglehetősen vegyes volt: az elismerések mellett számos bíráló megállapítás is napvilágot látott a korabeli lapokban. Megjegyzendő ugyanakkor, hogy a hatalmas arányú történelmi változások, Magyarország súlyos helyzete nem feltétlenül hatottak a magánéleti problémákkal foglalkozó, Herczeg

korábbi alkotásaitól eltérő mű, kísérleti jellegű színházi előadásának korabeli megértése, befogadása érdekében, legalábbis kritikusai egy részénél nem. Az viszont, hogy már a 20. század elejétől nem egy magyarországi közvélemény-formáló munkájában benne volt az írói, művészi tevékenység és a politikai szerep különválasztása, egymástól eltérően megítélése jelentős alkotók értékelésénél, 1918–1919 fordulóján a széles körben elismert írónak számító Herczeg darabjának sikerét segíthette elő. Éppen a Tilla szerzőjének esetében ugyanis minden bizonnyal nem kevesen tisztában voltak azzal, hogy Herczeg nem *politikusi* működésének, a hatalom támogatásának köszönhetően *irodalmi* sikereit. A Belvárosi Színház produkciójának heteken át műsoron maradásához persze a különféle reklámok is hozzájárulhattak. Az ismert író új műve előadásának fogadtatásáról így tehát meglehetősen sok korabeli forrás áll rendelkezésre, ami elősegíthette nemcsak a darab sorsának, hanem az eseten túlmutatóan, általánosabb érvennyel is, a színházi siker mérésének, az azt elősegítő különféle mozzanatoknak a vizsgálatát is.

A további munkákat illetően, Gajdó Tamás figyelmeztetését szem előtt tartva, mindenképpen megfogalmazandó azonban az az egyáltalán nem biztos, hogy megválaszolható kérdés: vajon az ekkoriban Herczeg darabjait játszó színházak (nem is elsősorban a Belvárosi, hanem főleg a Nemzeti Színház, ahol időnként előadták egy-egy, már korábban bemutatott művét) és/vagy az írásait megjelentető Singer és Wolfner kiadó részéről érvényesült-e valamiféle (korántsem feltétlenül anyagi) befolyásolás a különféle újságokra a Tilla szerzője személyének, műveinek az új rendszerben való elfogadtatása érdekében? Ha ugyanis a korábban sikeres író, politikai múltja miatt alkotásaival együtt nemkívánatossá vált volna a népköztársaságban, az a darabjait előadó színházaknak és az írásait közlétező kiadónak nyilván nem csekély anyagi veszteségeket okozhatott volna.

A Tilla 1918–1919-es előadásainak sorozata, egyes kritikusok bírálataival együtt is, sikeresnek tekinthető – ha osztatlan tetszést nem is aratott. Herczeg nem is tartotta e fogadtatást kiemelkedően sikeresnek, amikor, immár évtizedekkel később keletkezett, Hűvösvölgy című visszaemlékezésében ezt írta: „*a közönség éppenséggel nem tombolt elragadtatásában*”.

A hallgatottság-mérések megbízhatóságának kérdései egy központosított médiatérben (a Szabó család esete)

Sz. Nagy Gábor

történész, PhD, NMHH Médiatanács Médiatudományi Intézet

nagy.gabor@mtmi.hu

Előadásomban a közvéleménykutatás azon részét veszem vizsgálat alá, amely a tömegkommunikációs eszközök egyik típusát, a rádióadások hallgatottságát vizsgálja. Az ezzel kapcsolatos magyarországi vizsgálatok az 1960-as években indultak meg a Magyar Rádióban, az S. Molnár Edit vezette Közönségkutató Osztályban. Az 1960-as évek végén, az 1970-es évek elején azonban nagyobb lendületet kapott az erre fókuszáló kutatások: megalakult a Magyar Rádió és Televízió Tömegkommunikációs Kutatóközpontja, majd az egyetemeken is megindult a szociológiai képzés.

A szakirodalom alapján a rádiós hallgatottság mérésére a panel-mérés a legalkalmasabb módszer, hiszen az attitűd-vizsgálatok estében elengedhetetlen, hogy azonos mintán végezzük el a méréseket. Ebben az esetben lehetőség van arra, hogy ne egy véletlenszerű mintán következtesünk a vizsgált kérdéssel kapcsolatban. A méréssel kapcsolatban előnyként szokták kiemelni, hogy időmegtakarítással jár, a nagyobb adathalmaz összegyűjtése jobb statisztikai eredményt ad, az attitűd-változás mérésére az egyetlen hatékony módszer, ugyanakkor ellene szól, hogy a felmérésben huzamos ideig résztvevők esetében kialakulhat a „szakértővé válás” attitűdje is.

Van egy másik vizsgálat is, amely kifejezetten a Szabó családra irányult. Itt egy másik módszert, a kvóta-módszert alkalmazták. Ezen módszer lényege, hogy az adatgyűjtőt szabad kezet kapnak a megkérdezettek kiválasztásában, csak néhány megkötésnek kell megfelelniük. Ez könnyebbséget jelent a véletlenszerű mintavételhez képest, azonban ez lehetőséget ad a megkérdezettek tendenciózus kiválasztására, amely a vizsgálat befolyásolásának egyik legfontosabb eszköze. Így ez a módszer csak akkor ad releváns adatokat, ha a kiválasztás módszertanát megváltoztatják.

Ezen két módszer áttekintésével igyekszem – a kutatásom jelenlegi állását is figyelembe véve – választ adni arra a kérdésre, hogy milyen lehetőségek voltak arra, hogy a közvéleménykutatások valóban reális képet mutassanak a rádió műsorainak hallgatottságáról és népszerűségéről.

Méréstörténeti időegyeneseiből evolúciós ágrajz. A modellezés és ábrázolás lehetőségei

Z. Karvalics László

DSc, vezető kutató, FTI/IASK

laszlo.karvalics@iask.hu

Bátorfy Attila

doktorandusz, ELTE

batorfy.attila@gmail.com

A mérestörténelemnek van egy betonszilárd áttekintő narratívája, ami a Wikipedia-szócikktól kezdve az ismeretterjesztő összefoglalásokon, előadáskockákon, tantárgyvázlatokon és időegyeneseiken ugyanolyan szerkezetben és sorrendben jelenik meg.

Ez érdekességeket tartalmaz a mérés (nagyon ősi) kezdeteiről, adalékokkal az emberi végtagok és test mérőeszközként való felhasználásáról⁷. Alapos összehasonlító táblázatok mutatják be az ókori magaskultúráknak a fizikai világ jelentésteli elemeit számszerűsítve megragadó legkorábbi mértékegységeit (távolság, súly, idő stb.) és azok egymásból való levezethetőségének megoldásait. A leírásokban a hitelesítés kialakuló gyakorlatai leginkább a középkori kereskedelemhez kötődnek, a mértékrendszerek egységesítésének korai törekvései pedig átvezetnek a modern mérésügy kialakulásához és a több fordulóban véglegesedő Nemzetközi Mértékegységrendszer (Système International) kialakulásához.

S noha a méréstudomány (metrológia) körébe minden beletartozik, ami a méréssel kapcsolatos, mégis leginkább a mértékek történeti rendszerezéseket. Ezekben mai napig a *mértékegységek* jelentik a kiindulópontot, az időegyenesegek legstabilabb nevezetes elemeit, amelyek mellé *a mérés módjának, eszközeinek, technológiájának* egy-egy emblemikus megoldása vagy eseménye kerül. *A mérésműveletek tárgyai és tartományai* közül akkor jelenik meg néhány, amikor érdekességük vagy fontosságuk miatt kiemelkednek a mért dolgok sokaságából és sokféleségéből. *A mérés kontrollkörnyezete* (a kulturális kódok, a hitelesítés világa, az intézményesedés, a tudománnyá válás) is kiragadott állomásokon keresztül tud felkerülni erre a kronológiai térképre.

Ebben a történetmesélésben így csak az „állomások” feltüntetése a cél, de a sok-sok „különböző mérestörténelemből”⁸ nem formálódik egyetlen nagy, közös, elbeszélés. Nem kapunk támpontokat *a mérés evolúciójához*. A legfontosabb mintázatok megragadásához és megértéséhez. Egyfajta *törzsfához*, ahol dinamikus és sokdimenziós kép rajzolódik ki a sok-sok mérestörténeti pont egymás mellé illesztésével, magas szintű összefüggések felismerésének esélyével.

⁷ <https://www.homeofbob.com/math/measurEst/chronologyMetricSystem.html>

⁸ G. Engelhard Jr. <https://www.rasch.org/rmt/rmt42j.htm>

Mi hiányzik mindehhez?

Nem látunk rá arra, hogy a mérés milyen tárgyainak milyen bővülése mikor és milyen ritmusban „tölti ki” azt a hatalmas teret, amely a napjainkban létező valamennyi méréstípus és mérésművelet összességét tartalmazza. (A fizikai objektumok és relációk mérésétől az emberi test működésével kapcsolatos mutatókon át az egyre összetettebb és kifinomultabb szellemi és kulturális tartalmakig). A számosságok, a mennyiségek, a megfelelőségek és a minőségek különféle osztályaira. Az egyes elemek csoportosulásaira, együtt-állásaira (ahogyan például a külön is mérhető élettani alapadatok kórházi környezetben egy standardizált mérésművelet-együttessé álltak össze (majd finomodtak és gyarapodtak később). A természettudományos és műszaki-technológiai mérésekkel induló történet utolsó fejezeteire, amikor már a társadalomtudományok is bekapcsolódnak a mérés nagy kalandjába. A mindeközben fontossá váló újabb és újabb fizikai mennyiségekre.

Külön-külön, minden egyes méréstípus esetén létezik tehát egy saját történet, ahol a „felbontások” egyre nagyobb és egyre kisebb birodalmában sikerül előrelépni (ahogy az például az idő-vagy az optikai eszközökkel megragadható kiterjedés esetén roppant szembetűnő a decimális ugrásokkal, le-és felfelé a szinte kozmikus mértékekig). Eközben az ismeretelméleti szempontból oly fontos „apparátus” komplexitása is nő. Ennek remek példái a meteorológiai mérő-megfigyelő rendszerek, amelyek útja a pusztá érzékszervi megfigyeléstől vezet az érzékszervek eszközzel, majd géppel történő in situ támogatásán át a mai korszerű, a mért objektumtól fizikailag eltávolodó távérzékelés különböző technológiai megoldásaiig. Ám attól, hogy kialakult egy sok komponensre épülő state of art méréstechnológiai praxis, a korábbi megoldások mindegyike helyet kap mai napig a teljes mérési mixben, beleértve a személyes érzékszervi adatgyűjtést is.

Mi mindent kellene ezeken felül ábrázolni tudni?

Az egységesítés-mozzanatokhoz, vagy egy új megoldás terjedési nyomvonalainak bemutatásához nélkülözhetetlen volna az érintett fejlemények földrajzi/térképes reprezentációja.

A méréstechnológiai megoldások elsődleges, rendszerszintű műveleti kapcsolódásait: a megfigyelést a méréssel, a mérést a kimenet-függő riasztással, a mérést az eredmény ábrázolásával. A mérést az adatkultúra még átfogóbb történetének részeként.

De legeslegfőképp: fedésbe kellene tudni hozni a mérés evolúciójának kisebb és nagyobb ugrásait, fejleményeit azokkal az okokkal, igényekkel és társadalmi nyomásokkal, amelyek szükségessé tették a változ(tat)ásokat: ha ez a film egyszerre sok vásznon pereg, ez adja a magyarázó háttérrel mindahhoz, amit nagyobb felbontásban, élesebben rajzolunk meg az előtérben.

Hogyan alkotható meg egy ilyen integrált, sokdimenziós méréstörténeti óriás-ábra?

Nem tud létrejönni anélkül, hogy nem áll rendelkezésre, strukturált formában megbízható adattömeg a sok-sok különböző méréstörténethez, nyersanyagként. Ám addig is érdemes, jóval kisebb számú mintavételek segítségével megelőlegezni egy majdani, sokat tudó szerkezet alapvonalait, kreatív megoldásait, ami aztán inspirálhatja magát az adatgyűjtést is.