

## Matematika- és fizikatörténeti érdekességek könyve

Az elmúlt időkben öröndetesen sok, nemcsak olvasható, hanem letehetetlen tudománytörténeti könyv jelent meg, pl. Balas [1], Duda [2], Hargittai [3] tollából. Témájuk, koncepciójuk bár eltérő, nem összehasonlítható, de jellemző, hogy szerzőik szaktudományuk nemzetközi híri kutatói, művelői. Ide sorolható *Manfred Stern* [7] németül írt könyve, *Szólt az Úr: legyen Newton ...*, amely, címe alapján, egy másfajta megközelítést sejtet a matematika és a fizika történetének megismeréséhez. A könyv tulajdonképpen matematika- és fizikatörténeti érdekességek gyűjteménye és ezeknek a kapcsolata a szépirodalommal, a művészetekkel, a mindennapi élettel, az ókortól napjainkig.

A tudománytörténeti témákat a szerző versekkel vezeti be, így jellemzi a tudósokat, a felfedezéseket, mindezeket kiegészíti részletes háttérinformációkkal, a tudósok életrajzi adataival, ezeken keresztül pedig kapcsolatokat teremt írókkal, művészekkel. Így jut el természetes módon egy-egy újabb tudóshoz, témához. A versek többségét maga a szerző írta vagy fordította. Ez a könyv nem csak letehetetlen, annál többet tud: bárhol, bármikor, bárki felütheti, azonnal élvezettel olvashatja, a részletes név- és tárgymutató segítségével pedig könnyen szörfölhet benne. A rendkívül szellemesen megírt könyvnek már a címében is humor van, a német tan (Lehre) és a halmaz szót jelző üres (leere) szavak azonos hangzása révén, az 5. fejezet címe pedig Leere Menge und Mengenlehre (üres halmaz és halmazelmélet). A könyvben szereplő híres emberek többsége matematikus, bár a régen élt híres tudósokról, pl. Newtonról (1642–1727), Fourier-ról (1768–1830), de még Maxwellről (1831–1879) is nehéz lenne eldönteni, hogy matematikusnak vagy fizikusnak tartjuk-e őket.

A könyv fejezetei: 1. A régi görögök, 2. Közjáték, 3. Isten és a világ, 4. Fizika és Kozmosz, 5. Üres halmaz és halmazelmélet, 6. Számok, képletek és görbék, 7. Számelmélet, 8. Közjáték, 9. Problémák, sejtések és tételek, 10. Megjegyzések matematikusokról, 11. Megjegyzések matematikusokról (folytatás), 12. A matematika ágai, 13. Közjáték, 14. Egyveleg, 15. Közjáték, 16. Bölcs és üres mondasok, továbbá öt (A, B, C, D, E) függelék. A könyv tartalmának részletes ismertetésével, annak gazdagsága és sokrétűsége miatt itt nem foglalkozhatom, csupán két fejezetnek és a magyar vonatkozásoknak a bemutatásával próbálom érzékeltetni a szerző hozzáállását, a témák megközelítését, kifejtését.

A 4. fejezetben, versekben és prózában értesülhetünk Kepler, Torricelli, Galilei, Newton, Laplace, Faraday, Maxwell, Lewis Carroll (Charles Lutwidge Dodgson), Helmholtz, Röntgen és Radon, Becquerel, Pierre

Curie és Marie Curie, valamint Heisenberg munkásságáról. A tudósok mellett szó esik még Wilhelm Buschról, a XIX. századi karikatúristáról, a Max és Moritz szerzőjéről, és Roger Moore-ról, mint a James Bond-filmek főszereplőjéről is.

A 10. fejezetben az algebra atyjának tartott, Al-Chwaresmi (Al-Hwarizmi, 780–850



körül) bagdadi tudósról olvashatjuk Stern háromstrófás versét, majd megtudhatjuk, hogy nevéből származik az algoritmus szó, az al-dschabr (helyrerakás) szóból pedig az algebra. Az is kiderül, hogy a régi spanyolban a gyógykovácsot, a csontok helyrerakóját nevezték algebristának. A perzsa klasszikus költőként ismert Omar Chajjam (1048–1131) korának legjelesebb matematikusa volt, róla is szól egy háromstrófás vers. Ennek kapcsán kerül szóba Weierstrass véleménye, miszerint egy matematikus, aki nem poéta, sosem lesz tökéletes matematikus, valamint Gauss jellemzése göttingeni professzoráról, Kästnerről, aki a költők között a legnagyobb matematikus, és a matematikusok között a legnagyobb költő. Hilbert (1862–1943) pedig egy költőnek állt tanítványáról azt állította, hogy nem volt elég fantáziája a matematikához. Fibonaccit (1170–1250) angol és német epigrammában jellemzi, képét pedig dominikai bélyegen mutatja be. A Cardano, Ars Magna und die Kardanwelle versből megtudjuk, hogy a harmadfokú egyenlet megoldásának közlésének Tartaglia nem örült (mert a „Dadogós” hamarabb rájött a megoldási eljárásra, de nem publikálta), és hogy Cardano kardantengelyt szerkesztett Károly császár kocsijához.

A könyvnek sok magyar vonatkozása van, nem csupán matematikusokat, fizikusokat említ, hanem pl. Babits Mihályt, Kálmán

Imrét, Rubik Ernőt, Victor Vasarelyt is. A leg-részletesebben természetesen Bolyai Jánosról, a Bolyai–Lobacsevszkij hiperbolikus geometriáról esik szó. A szerző Bolyai, Gauss und Lobacsevszkij verse mellett olvashatjuk Babits Bolyai szonettjét a szerző fordításában, a B függelékben pedig eredetiben, magyarul is.

Többször szerepel a könyvben *Erdős Pál* (1913–1996) is. A matematikusok Erdős számmal történő jellemzése mellett (hány lépésben érhetik el társaszerzőkkel Erdőst), szó esik a sakkvilágbajnokról és matematikusról, Emmanuel Laskerről. Angolul is, németül is olvashatjuk az Erdőstől származó Petőfi átköltést: „Egy gondolat bánt engemet, Alzheimer-kórban halni meg.” Guericke híres kísérletéről a magdeburgi félgömbökkel mint a vákuumtechnika kezdetéről szólva, a szerző lábujgyetben asz-szociál Rédei László (1900–1980) megállapítására, miszerint a matematika műveléséhez egy gömbre és két félgömbre van szükség.

Megemlítenő az idézetek, fényképek, illusztrációk eredetének pontos megadása; csupán az irodalomjegyzék maga 204 tételből áll.

A szerző, Manfred Stern hallei matematikaprofesszor, aki algebrai (hálóelméleti) kutatásaival szerzett nemzetközi hírnevet [5], bámulatos nyelvtudással és nyelvismerettel rendelkezik, a magyart felnőtt korában tanulta, és akcentusmentesen beszél. Ő fordította németre pl. az [1] és a [4] könyvet. [6] tanulmányában Bolyai Jánosnak szállóigévé vált mondásának („semiből egy ujj más világot teremtettem”) nemzetközi vonatkozásairól, idegen nyelvekre, latinra, németre, angolra, oroszra, olaszra, franciára, finnre, japánra, kínaira való fordításáról, Bolyai arcképéről, emléktábláiról értekezik.

*Manfred Stern Szólt az Úr: legyen Newton...* könyvének fordítását, bármilyen nyelvre, a német nyelvi bravúrok és versek roppant nehézzé, szinte lehetetlenné teszik. A magyarra való áttületesre viszont tudnék ajánlani egy alkalmas személyt, Stern Manfredot.

WIEGANDT RICHÁRD

### Irodalom

- [1] Egon Balas: Will to Freedom, a Perilous Journey Through Fascism and Communism, Syracuse University Press 2000; A szabadság vonzásában, Vince Kiadó, 2002; Der Wille zur Freiheit, Springer-Verlag, 2012, M. Stern fordításában.
- [2] Roman Duda: Lwowska szkoła matematyczna, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, 2007; Pearls from a lost City, The Lvov School of Mathematics, American Mathematical Society, 2014.

- [3] Hargittai István: Buried Glory, Portraits of Soviet Scientists, Oxford University Press, 2013; Eltemetett dicsőség, avagy hogyan tették a szovjet tudósok szuperhatalommá a Szovjetuniót, Akadémiai Kiadó, 2014.
- [4] Hargittai István: Életeink. Egy tudományos kutató találkozás a 20. századdal, Typotex Budapest, 2003; Wege

- zur Wissenschaft. Ein ungarischer Forscher berichtet, Lj-Verlag Freiburg 2006, M. Stern fordításában.
- [5] Manfred Stern: Semimodular lattices, Teubner-Verlag Stuttgart 1991, Cambridge University Press 1999 and 2009.
- [6] Manfred Stern: „Aus nichts habe ich eine neue, andere Welt geschaffen” Ein geflügeltes Wort des ungarischen

- Mathematikers János Bolyai, Hungarológiai Évkönyv, Pécs 2014, 97-119.
- [7] Manfred Stern: Gott sprach: Es werde Newton ... Mathematisch-physikalische Lehr- und Leergedichte. Ein etwas anderer Zugang zur Geschichte der Mathematik und der Physik, Verlag Dr. Kovač, Hamburg 2015.

## Könnyed humor után tartalmas összefoglaló

**M**atematika, irodalom, fizika, filozófia és vallástudomány egymás mellett való szerepeltetése igazán izgalmas, egyben üdvözlendő vállalkozás – különösen hazai perspektívából, ahol valódi párbeszéd csak elvétve alakul ki természet- és bölcsészettudományok között.

Hozzá kell tenni: Manfred Stern idén Hamburgban megjelent könyve sem a diszciplínák közötti komolyabb diskurzust teremti meg. Az alapvetően matematikai-fizika olvasmány ugyan nagyon sok szép-irodalmi betétet tartalmaz, de ezek leginkább illusztrációként szolgálnak az adott téma kapcsán – ahogy a könyv fogalmaz, „fella-zítva” a tudománytörténetek hagyományos formáit. Ennek megfelelően legnagyobb számban rövid, csekély esztétikai értéket hordozó, de helyenként igen szórakoztató vers, leggyakrabban limerick („ki akkor jó, ha jól megrímelik”, idézi a matematikus végzettségű író, Esterházy Péter nagyszerű előadásában) található a kötetben. A játékos forma, a szóviccek hatása kettős: többször erőltetettnek érzik azokat az olvasó, ellenben néhol valóban feldobják az adott fejezetet. Jó példa lehet a harmadik, az Istenről és a világról címet viselő rész nyitóverse, ahol a „Kezdetben vala az Ige” mondat angol megfelelőjét „In the beginning was the Word” (a könyvben németül: „Im Anfang war das Word”) mondatot Bill Gates mondja, aki a teremtést az Excel létrehozásával folytatja... (41. oldal) Jellemző a könyv egészére, hogy a könnyed humor után egy rövid, de tartalmas összefoglaló is következik a megidézett bibliai kontextusról.

Mert míg az említett betétek a képekhez, rajzokhoz hasonló illusztrációként működnek, addig a rövid bekezdések az adott probléma lényegre törő összefoglalását adják. Habár egyik kérdéskör sem kap túl nagy teret a kötetben, így ezek nem a maguk mélységében fejtődnek ki; a könyv célja mégsem ez, csupán az áttekintés, a matematika és a fizika (esetleg a filozófia) legfontosabbnak vélt sarokpontjainak bemutatása. Ennek megfelelően a bemutatott időszak az ógörögöktől kezdve napjainkig

terjed – a fejezetek kronologikus sorrendjét pedig négy „Közjáték” szakítja félbe.

Ezek a „Közjátékok” gyakran nyelvtanítási célt is szolgálnak (ahogy vállaltan az egész könyv is), és a fejezetek nyitóverseiben egy-egy nyelv számainak nevei (egy-től tízig) találhatóak. A „Közjáték 2” című fejezet így a magyar számok bemutatását is tartalmazza, sőt még a *semmi* fogalmát is elmagyarázza a versike a külföldiek körében döbbenetesen népszerű (Hortobágy, vagy Alföld jelentésű) *Puszt*a fogalmához kapcsolva (162. oldal). A részben a magyar fonémarendszer érdekességei után pedig az Erdős-számok (amik azt mutatják meg, hogy egy tudós milyen „messze van” Erdős Páltól publikációk tekintetében – azaz egy tudós Erdős-száma  $n$ , ha a cikkeinek társszerzői között a legkisebb Erdős-szám  $n-1$ , tehát ha publikált Erdőssel közösen 1-es Erdős-száma van), valamint az Élő-pontrendszer is (ami a kétszereplős játékok résztvevőinek egymáshoz viszonyított játékeréjét mutatja) tárgyalásra kerülnek.

Innen is látszik, milyen nehéz meghatározni a könyv valódi célját, hiszen egyszerre nagyon sok dolgot szeretne bemutatni, megtanítani (az ógörög helyesírástól elvont matematikai vagy metafizikai problémákig) – így szükségszerűen felszínes és töredezett marad az ismertetés: a könyv elolvasása után jelen recenzió írója nem tanult meg ógörögül, de matematikus sem vált belőle.

Vizont ha tudomány- és kisebb mértékben kultúrtörténeti érdekességek példatáraként olvassuk a könyvet, valóban izgalmas olvasmánnyal van dolgunk. Ugyanis szórakoztató anekdotákban, elgondolkodtató történetekben és meglepő információkból nincs hiány – innen nézve talán nem is gond, hogy nem nagyon áll össze valamiféle átlátható egész a részletekből. Megtudhatjuk például, hogy a norvég nyelvben kétféle kiolvasása van a kétjegyű számoknak: a régi, de maig használatos rendszer szerint jobbról balra (mint például a németben: zwei-und-fünzig), míg az új szerint balról jobbra (mint a magyarban is: ötven-kettő) értelmezik azokat (249. o.).

A talán legérdekesebb, kilencedik fejezetben különböző matematikai sejtések és

bizonyításaik olvashatóak, egy-két anekdota társaságában. Ilyen például a XVII. században megszületett Nagy Fermat-tétel, amelyet csak 1994-ben sikerült bizonyítani – ám addig is sok próbálkozás született, amelyet az 1908-ban felállított Wolfskehl-díj és az azzal járó pénzjutalom tovább ösztönzött. A tankönyv közöl egy levélrészletet dr. F. Schlichtingtől, aki különféle ügyeskedésekről is beszámol a díj kapcsán, többek között a pályázóról, aki csak a megoldása (állítása szerinti) első részét küldte el a bizottságnak és hozzáfűzte: ha megkapja a jutalom felét előlegként, elküldi a folytatást... A fejezetben többek között még felmerül a szintén nagy jutalmat ígérő Poincaré-sejtés is (az egyetlen megoldott probléma a Millenniumi Problémák közül), amelyért jutalmat azonban nem vette át Grigorij Perelman, a sejtést a 2000-es években bizonyító orosz matematikus. Ehhez hasonló történetek sokaságát lehetne felhozni, míg az irodalmi példák, ahogy említettem, ritkábban lépik túl a színesítő funkciót – ezért is külön kiemelendő a Bolyai-féle nemeuklideszi geometria kapcsán idézett kevésbé ismert, *Bolyai* című Babits-vers (a könyvben magyarul is a 317. oldalon).

Összességében tehát egy tudományosan megalapozott, néhol ugyan esetlennek tűnő, de alapvetően szórakoztató formában megírt érdekesség- és anekdotagyűjtemény Manfred Stern *Gott sprach: Es werde Newton...* (*Az Úr mondá: legyen Newton...*) című könyve. Talán az ehhez hasonló vállalkozások ösztönzőleg tudnak hatni olyan projektek megszületésére, amelyek az irodalmi, lételméleti és a matematikai-fizikai kérdésfeltevéseket állítják egymás mellé, rávilágítva olyan közös tapasztalatokra, amelyek a különböző tudományterületek különböző belátásaihoz vezetnek. Ilyen lehet például a XX. század első felében a fizikában a newtoni, a filozófiában pedig a descartes-i világnép szinte egyidejű és hasonló átalakulása; vagy a relativitás- és a kvantumelmélet elbeszéléstechnikai problémákkal való összevetése.

SZEMES BOTOND