

Könyvszemle

ROPOLYI LÁSZLÓ (SZERKESZTŐ): NEUMANN JÁNOS VÁLOGATOTT ÍRÁSAI

Ha nem tudománytörténeti motivációink vannak, akkor nagy általánosságban ajánlatosabb friss összefoglaló cikkekből/tankönyvekből tanulni, mint régi írásokból. Sokkal jobban értjük a matematika és a fizika alapjait, a számítógépek mérnöki megoldásait, és gondolom, a matematikai közgazdaságtant is, mint Neumann idejében. Miért érdemes hát az 1957-ben meghalt Neumann írásait elolvasni? A könyv tematikusan csoportosítva, 413 oldalon keresztül közöl olyan Neumann-műveket, illetve műrészleteket, melyek jól olvashatóak: kevés képlet van bennük, és néhány kivételtől eltekintve nem szakértőknek szólnak. A válogatás elsődleges szempontja az volt, hogy tudományfilozófiai nézőpontból érdekesek-e az írások, tehát inkább magas szintű, áttekintő jellegű szövegeket találunk, mint a technikai részletekben elmerülő szakirodalmat. Így a könyv kifejezetten élvezetes, olvastatja magát, nincs szükség hosszan megállni, és saját jelöléssel rekonstruálni az olvasottakat. Időről időre kapunk némi sztorizást is levelek és interjúk formájában, melyek jól ellenpontoszák az átgondolt, logikusan felépített szövegeket. Bár Neumann ismereteinek egy része ma már elavult, valószínűleg Neumann óta nem volt olyan tudós, aki ennyire különböző területeken alkotott volna maradandót: ezt szemlélteti, hogy az angol nyelvű Wikipedia oldalán (2023 szeptemberéig) a „known for” (miről híres) szekcióban 120 különböző hivatkozás volt hozzá kötődő fogalmakra. Néhány példa: von Neumann-algebra (Hilbert-terekhez kapcsolódó fogalom, maga a Hilbert-tér elnevezés Neumanntól származik), osztály (az összes halmaz halmaza), aritmetikai-logikai egység (a számítógép része), az összefésülő rendezés algoritmusa, számítógépes vírus, játékelmélet, folyamatábra, MAD-doktrína (mutual assured destruction), technológiai szingularitás, önreprodukáló újráművek, különböző ballisztikus rakétákhoz kapcsolódó szakértői csoportok stb. Ha olyantól szeretnénk tanulni, aki a lehető legtöbb különböző tudományterületnek volt valódi művelője és alakítója, a legjobb Neumanntól tanulni, még így, utólag is, papírról is. Rettenetes mennyiségű a szakirodalom, lehetetlen mindent elolvasni, ezért nem árt némi finnyáság a választásban – Neumann ezen írásainak olvasásával nem követhetünk el hibát.

A könyv a következő öt részből épül fel:

1. A fizika alapjairól szólnak Neumann kvantummechanikáról szóló könyvének részletei, ez leginkább egy kedvcsináló a továbbolvasáshoz, pont egy izgalmasnak ígérkező résznél fejeződik be; a következő írásban a fizika kauzális és teleologikus leírásának látszólagos (filozófiai) különbségéről és valóságos matematikai ekvivalenciájáról kapunk képet.
2. Ezután a matematikus leírásában Neumann egyrészt-másrészt érvelést használ: a matematika tapasztalati eredetű, de el tud menni tiszta elméleti irányba, ilyenkor, ha már túl barokkos lesz, javasolt visszatérni a tapasztalati forráshoz; ír a matematikai szigor fogalmának változásáról is, bevallva, hogy az erre vonatkozó saját véleménye is sokat változott. Kurt Gödellel való levelezését olvasva beleláthatunk Neumann szerepébe Gödel második nemteljességi tételének bizonyításában, mely nem szerepelt Gödel eredeti kéziratában. Jan von Plato finn logista *Can Mathematics Be Proved Consistent?* (2020) című könyvében Gödel gyorsírásos jegyzeteinek feldolgozása után a következőképp fogalmaz erről: „Gödel nagyszerű teljesítményére árnyék vetül; nem tudjuk letagadni, hogy Gödel [témavezetőjével Hans] Hahnnal együtt egy jól megtervezett cselrel győzték meg Neumannt, hogy ne publikáljon.”
3. A számítógépek felépítéséről szóló mérnöki jellegű leírások meglepően jól olvashatóak, és tele vannak idegtudományi analógiákkal. Az automaták elméletével és az újabb logikai gépekkel kapcsolatban felismeri a szoftverhibák (bugok) jelentőségét, önmagát reprodukáló programokat vizionál (feladat az olvasónak: írjon önmagát kiíró számítógépes programot tetszőleges programozási nyelven). Megmosolyogtató, amikor azt mondja, hogy ha egy gép néhány perc alatt végez egy számítással, akkor (feleslegesen) túl gyors. Számomra a fő tanulság az informatikához kapcsolódó írásaiból, hogy a jelenleg általunk használt számítógépek tényleg Neumann elvei alapján épülnek fel, valóban óriási hatása volt az ő elképzeléseinek a gyakorlati fejlődésre, mely nagyon más irányba is mehetett volna. Az agy számítási sebességét és tárolási kapacitását az idegsejtek száma, az ingerület terjedésének sebessége és hasonló paraméterek alapján becsüli meg. Sajnos nem ellenőrzi, hogy számításai alapján az ő képességei fizikailag lehetségesek-e: híresen gyors fejszámoló volt, és képes volt néhány másodperc alatt telefonkönyvoldalakat memorizálni.
4. A matematikai közgazdaságtanról szóló írásból kiviláglik, hogy Neumann mennyire jó kommunikátor: a közgazdaságtan kristálytiszta játékelméleti leírását találjuk itt; ha közgazdaságtan tanulására adom a fejem, Neumann könyvével fogom kezdeni.
5. A könyv Neumann politikai jellegű írásaival és néhány személyes levelével zárul.

Neumann összegyűjtött műveit eredeti nyelvükön hat kötetben adták ki 1961 és 1963 között. Az ebben megjelent írások közül kettő van magyarul, mindkettő technikai jellegű, matematikai, illetve kvantumfizikai témájú. A szimbolikusan legfontosabb magyar nyelvű írása a doktori disszertációja, melynek címe *Az általános halmazelmélet axiomatikus felépítése*. A disszertáció sorsa tipikus közép-európai sors: elveszett. Minden szóba jövő helyen kerestem, sok Neumann-szakértővel beszéltem, és közülük még senki nem hallott olyanról, aki valaha látta volna ezt az állítólag 18 oldalas dokumentumot (Neumann 1934-es MTA-tagsági ajánlásához megadtak egy publikációlistát, ebben szerepel a hossza; egyébként az MTA nem fogadta el Neumann tagjának valószínűleg zsidó volta miatt). Sejtjük, hogy mi lehet a tartalma, mert van egy 85 oldalas német nyelvű cikkváltozata, de mégis érdekes lenne látni, hogyan tömörítette ezt magyar nyelven 18 oldalra. A *Neumann János válogatott írásai* kötet minden műve fordítás, az Ortvay Rudolfnak írt levelek és egy magyar nyelvű rádióinterjú kivételével.

(Ropolyi László szerkesztő: *Neumann János válogatott írásai*. Bővített kiadás. Ford. Augusztinovics Mária, Gerner József, Kepes János et al. Budapest: Typotex Kiadó, 2023, 416 o.)

Kaposi Ambrus

PhD, egyetemi docens,
Eötvös Loránd Tudományegyetem Informatikai Kar