

Gaál Botond

Neumann János válogatott írásait lapozgatva*

Hosszabb kutatói időt töltve Princetonban, 1991 őszén egy professzor barátom, Jim Neidhardt kedvesen föl kínálta nekem a város tudománytörténeti jelentőségének bemutatását. Örömmel elfogadtam. Elméleti fizikus volt. Az, hogy magyar vagyok, számára egyfajta márkanévként hatott. Az egyetemem és néhány kutatóintézetet látogattunk meg, miközben mesélte az érdekes történeteket. Szívesen hallgattam. Egyszer egy utcasarokhoz értünk, ahol a Mercer Streetből balra kanyarodott be egy kisebb utca. Neidhardt professzor ott megállt és derűsen azt mondta: ezt hívják a princetoniak Von Neumann Corner-nek (*fan Njúmen kórner* kiejtéssel). Táblával nincs megjelölve. Ez csak a beceneve a helynek, mert Neumann János ennél a kanyarnál törte össze az összes új autóját. Ennek mindig nagy híre volt a városban. Vásárolt egy új autót és rendszerint nem jól vette a kanyart, s ennek a kocsija látta a kárát. A princetoni emberekben még negyven év múltán is élt ez a kedves emlék. Nyilvánvalóan csak annyit tudtak Neumannról, hogy egy rendkívüli képességű magyar matematikus, akivel ez természetesen megeshet, és feltűnő módon, mindig ugyanott. – A másik érdekes történetet a híres *Institute for Advanced Study* könyvtárában hallgattam végig. Egy ismerős hölgy megkereste Neumann Jánost azzal, hogy tanácsot szeretne kérni tőle. Valamilyen privát vállalkozást készültek létrehozni, s ennek a részleteit mondta el Neumannnak. Ő csak hallgatta, és a térdén jegyzetelgetett egy ívpapíron. A hölgy a részletes elbeszélését egy kérdéssel fejezte be: hogyan kellene a céget létrehozni és működtetni, hogy az a leggazdaságosabb legyen? Meglepetésére, Neumann a magyarázat helyett átnyújtotta neki az ívpapírt, melyen már ott is volt a válasz: a kész leírás. – Mindkét történet a princetoniak csodálatát fejezi ki a nem mindennapi képességekkel megáldott professzor iránt. Valójában, amit a közember gondolt Neumannról, azt látta és érezte az őt körülvevő tudóssereg is. De maga Wigner is úgy jellemezte ezt a helyzetet, hogy a „marslakók” ugyan valamennyien rendelkeztek rendkívüli képességekkel, de közöttük csak Neumann volt a zseni. Neumann Jánost a tudós körökben általában úgy emlegetik, mint a 20. század egyik legnagyobb matematikusát. Ez igaz is, de a Ropolyi László által válogatott írásokból még több is kiderül: Neumann kétségtelenül a matematika területén rendelkezett a legnagyobb tudással, de más, kapcsolódó területekhez is mérvadóan járult hozzá. Arról is olvashatunk a kötetben,

* Neumann János válogatott írásai. Válogatta és az előszót írta Ropolyi László. Typotex Kiadó, Budapest, 2010.

hogy csak úgy, a kedvtelés szintjén öt-hat nyelvet beszélt, természetesen latinul és görögül is olvasott, kiválóan ismerte egyes korok történelmét. A *Principia Philosophiae Naturalis* sorozatban megjelent Neumann-kötet a kivételes képességű matematikus gondolkodót úgy igyekszik bemutatni, hogy először az életrajzi adatai tükrében tárja elénk, utána pedig az írásából válogat, tematikusan rendszerezve azokat. A válogatást végző ilyenkor nincs könnyű helyzetben, különösen Neumann esetében, mert bizony valamennyire érthetővé is kellene tenni egy nagy elme gondolatait, de ugyanakkor a gondolatok magasságát és mélységét is érzékeltetni kell a szakközönség előtt. Nagyon érdekes az a párhuzam, amelynek segítségével Ropolyi László megpróbálja értetni az olvasóval Neumann tudománytörténeti jelentőségét. Archimédesz és Newton neve mellé teszi Neumannt, mivel hasonlóságokat vesz észre a három nagy elme között. Mindhárman matematikailag alapozták meg a *physis*-ről szóló tudományt, Archimédesz a statika, Newton a mechanika, Neumann pedig a kvantummechanika terén. Mindhármójuk matematikai tudásának gyakorlati eredménye is lett, ezek rendre: az egyszerű gépek, az optikai eszközök és a számítógép. Végül mindhárom tudós elméleti és gyakorlati eredményét a politikai hatalom is felhasználta. (Talán annyi megjegyzést fűznénk ehhez, hogy mivel a statikát a mechanika magába foglalja, Newton neve mellett találhatóbb lett volna a „kinematika és dinamika” kifejezés használata.)

Kérdés marad, milyen szempontok szerint lehetséges Neumann hatalmas tudását rendszerezetten bemutatni. Ropolyi László első helyen gyűjti össze azokat a tanulmányokat, amelyekben Neumann a fizika alapkérdéseit tárgyalja. Ezek közül kiemelkedik két mű: *Mathematische Grundlagen der Quantenmechanik* és *Method in the Physical Sciences*. Azért említjük ezt a két művét, mert ezekért méltán kaphatott volna Nobel-díjat. Mindkettőnek vannak ismeretelméleti vonatkozásai is. Az elsőből például az is kiderül, hogy a természetben nincsenek rejtett paraméterek, azaz a mindenség megismerhető. (48. és 70. oldal) Ezt úgy magyarázták a teológusoknak, hogy Isten a teremtéskor az univerzumba nem épített bele olyan rejtett dolgokat, amelyek a világ megismerését lehetetlenné tennék. A második csokorban a matematika természetéről szóló írások találhatóak, amelyek e tárgynak a többi tudományban való szerepét elemzik, valamint megoldatlan matematikai problémákat sorolnak föl. A harmadik csoportba tartoznak a számítógépek elméletével foglalkozó írások, a negyedikbe pedig a technika és tanulmányok társadalmi hatásaival foglalkozó tanulmányok kerültek. Van a válogatásnak egy ötödik csoportja is, amelynek darabjai Neumann személyes megnyilatkozásait mutatják be levelei és egy interjú kapcsán. Ennek olvasását a nem természettudományon nevelkedett olvasók is bizton élvezhetik.

E könyv bemutatása akkor lesz hasznára az olvasónak, ha őszintén megjegyezzük, hogy Neumann több tanulmánya csak a matematika és az elméleti fizika iránt komolyan érdeklődő, vagy azokban már járatos szakembereknek ajánlható. Vannak ugyanis dolgok a tudományok területén, amelyeket nem lehet népszerű formában előadni, vagy ismeretterjesztő szintre hozni. Neumann sok írása bizony ilyen, mert az ő mély látását hagyta ezekben az utókorra. Ennek viszont a szakemberek örülnek. Remélhetőleg nem riasztjuk el az olvasót, ha megemlítünk néhány területet, amelynek kapcsán Neumann örökre beírta nevét az egyetemes tudomány történetébe: a Hilbert-tér és a nem-korlátos operátorok elmélete, a Neumann-algebra, a kvantummechanika, a játékelmélet, a csoportelmélet, az operátorok algebrája, a közgazdaságtudomány és a számítógép elméleti-gyakorlati alapjai. Itt érzékeljük igazából, hogy a kvantummechanika két különböző szemléletű

megközelítésének ekvivalenciáját miért éppen ő bizonyította be. Ezt csak egy ilyen fantasztikusan széles matematikai tudással rendelkező tudós tehette meg. Heisenberg statisztikus matematikai szemléletéről és Schrödingernek a Hilbert-tér függvényegyenletei segítségével leírt felfogásáról van szó. Neumann kivételes szellemóriásnak tűnik, aki a matematika révén látott bele a természet titkaiba. A társadalomtudományok is sokat köszönhetnek neki, különösen közgazdasági elemzéseivel gazdagította e tudományterületet. A tudósok számára mintául szolgál abban is, hogy milyen precizitással ismerte a matematika sok-sok területét. 1983-ban mondta el Wigner Jenő idehaza nyilvánosan, hogy gyakran kérdezte „Neumann Jancsi” barátját, amikor elakadt valahol a matematikában. Ő úgy segített, hogy először felsorolt néhány tételt, vajon ismeri-e Wigner, aki hol igennel, hol pedig nemmel válaszolt. Végül Neumann csupán az ismert tételeket használva vezette végig barátját a várt eredményig. Ezt csak egy „modern matematikai polihisztor” képes megtenni. – Nem csoda, hogy valaki egyszer megkérdezte Neumannt, hogy hány százalékát ismeri a matematikának. Ő kis gondolkodás után 28%-ot mondott. Ezt föl lehet fogni az ő humorának is, de az is elképzelhető róla, hogy inkább mondott egy számot, nehogy föltegyék máskor ezt a számára „csacsi”-nak tűnő kérdést. Az előszó írója is ad egy harmadik megfejtést.

Ropolyi Lászlótól sok mindent megtudunk a budapesti évekről. Említi a Fasori Evangélikus Gimnázium tehetségfelfedező jótéteményét, és azt is, hogy a még gimnazista Neumannt Fejér Lipót világhírű magyar matematikus már akkor „hazánk legnagyobb Jancsijának” nevezte el. Ő a leveleit később is így írta alá: Jancsi. A könyvben bemutatott életút tanulságai úgyszintén megszívlelendők mindenki számára. Például az, amit Marx György magyarázott, illetve valószínűsített, hogy tudniillik mi a titka az ilyen Neumann-féle tehetségek felfedezésének. Ő először a jó iskolát említi, amelynek vannak tudós tanárai és tehetséggondozó programjai, másodikként pedig a méltán világhíres Középiskolai Matematikai Lapok országos kiterjedésű versenyhirdetését gondolja a titok háttérében. Ez a lap, a híres KÖMAL igen nagy mennyiségben hozta felszínre a tehetséges fiatalokat. Mi még hozzátehetjük azt a korábbi dicséretes programot is, amely a „Ki miben tudós” televíziós verseny kapcsán valósult meg hazánkban. Ma nincs ilyen, hiányzik! A Lovász Lászlókat is az ilyen programok segítették a tudomány magaslataira.

Valahányszor Princetonban járok, mindig elmegyek a sírjához. Ez van rá írva: John von Neumann. Nekünk magyaroknak ő Neumann János, a szívünkben így hordozzuk, mert a mi hazánk szülöttje és neveltje. 1994 óta Wigner Jenő is ott van eltemetve, nem messze az ő sírjától. Amerika egyik nemzeti panteonjában nyugszanak, a szép princetoni temetőben. Valamennyien a tudomány „fegyverével” formálták a világ történelmét.