

# TUDOMÁNYUNK (XII.)

*Csihák György (Zürich):*

## **A tudományról**

*„Nem könnyű meggyőzni az embereket arról, hogy szemük helyett eszükkel nézzék a világot.”*

Bernard le Bovier de Fontenelle

Lévén szó a tudományról, az ember önkéntelenül a klasszikus görög bölcsekre gondol – akik közül többen szkíták voltak.<sup>78</sup> Csakhogy a tudomány biztosan még régebbi dolog, és ha az ember – akárcsak gondolatban – de ellátogat Földünk néhány vidékére, akkor találkozni tud hihetetlen régi népekkel, történelemmel – na és tudással. Ősi tudással, amiről ma kevesebb szó esik, de ha megismerjük, elcsodálkozunk. Ezek az őseink olyan pontosan számolták az év hosszát, mint napjainkban mi. Hatalmas köveket cipeltek elképesztő távolságra és magasságra, miáltal máig egyedülálló építészeti csodákat hoztak létre. Emberi koponyát alakítottak és lékeltek, többnyire éppen a Kárpát-medencében. Eseményeket előre láttak – amint egyes mai, primitívnek mondott népeknél a falusi előljárók, akik egyébként gyógyítani is tudnak. Könyvek, beszámolók százai tudósítanak dolgokról, amelyek hihetetlennek tűnnek. *Mégis biztosan voltak, sőt: egyesek még vannak.*

*Tudomány a világ megismerése.* Mivel a mai ismereteink szerint a világ végtelen, tehát nincsen se eleje, se vége, így a tudomány is végtelen. A világot végtelen számú adat írja le. Mai ismereteink szerint az *emberi agy felfogóképessége véges* – miáltal az emberi agy feltehetően – *a világot a maga teljességében, egészét felfogni soha nem lesz képes.* Ami másként is mondható: az emberi ész a maga képességével mintegy megteremti a maga által belátott világot, egyre újabb és újabb változatban, a megismert részeit összegezve. Igen ám, de megjelent a mesterséges intelligencia (sajnos magyarabban nem ismert a kifejezés, szerény javaslatom: számítógépes eszképeség növelő), ami már – állítólag – többet tud felfogni, mint az emberi agy, ami sejteni enged valamit a jövőről. *Bill Gates szerint az így programozott roboter tíz év múlva mindenben helyettesíteni tudja majd az embert.* Arról nincsen szó, hogy akkor mi lesz velünk. Ám ez inkább ijesztgetés, mert a gépet az ember látja el adatokkal és műveleti feladatokkal, aminek során az sokkal többet és hihetetlen gyorsasággal dolgoz fel, meglepő eredményeket is felmutatva. A kísértést ezek rossz irányú felhasználására az embernek kell elhárítani – magától.

*A világ egy és oszthatatlan, így a tudomány is.* Ismereteink szerint, a nagyon régi időben a tudomány művelői nemigen választották szét a tudomány ágait: az építész lehetett matematikus és csillagász, a fizikus filozófus és hadvezér, a festő hajóépítő meg földrajz tudós és államfő. Feltehetően a tudás gyarapodásával, a tudományában egyre élesebben elkülönültek a tudomány egyes ágai. Mára kialakult a két főág: *a természettudomány és a társadalomtudomány*, amit ne-

---

<sup>78</sup> Valójában a scita szó a latin scire=tudni alakja és tudót, tudást jelent. Így a sokat emlegetett szkíta, mint tudás népe, igaz. Ám a szkíták nevének másik magyarázata - mert nem a latinból, hanem Herodotosz leírása alapján a görögből ismert a szó - a sagittare, azaz nyilas szó. Érdemes figyelembe venni a doktor szó magyarázatát is, mert a doctor - tanítót, doctoris - instruktort jelent.

veznek *bölcsészetnek* is. Az *ember* része a társadalomnak is meg a természetnek is, ezért *tárgya is mindkettőnek*.

A tudomány egyes ágai egyenlő rangúak, mégis szokás az egyes ágakat *segédtudománynak* nevezni. Például főág a nyelvészet, a néprajz, a zenetudomány, az írástörténet, de szokás ezeket a tudományágakat, a történelemtudomány segédtudományának nevezni. Éppígy lehet a történelemtudomány az előbbiek segédtudománya.

*A világ megismerésének legfőbb módszere a tudományos adatgyűjtés.* Amit beindíthat előzetes ötlet, elképzelés vagy sejtés. A tudomány feladata ezen adatok valódiságának vizsgálata és megállapítása. Amennyiben az adat nem valós, akkor a tudomány feladata az adat elvetése.

A tudomány feladata, hogy az ismert és valóságos adatok alapján felvázolja a tudományos valóságot, igazságot a világról, *a tudományos világgépet*, vagy pontosítsa a korábit. Mivel ez a valóságkép mindég hiányos, ezért mindég megengedett ennek a valóságképnek a tudományos vizsgálata. A vizsgálat igazíthat ezen a világgépen, de nem vitathatja a *valóságos adatokat*. Amennyiben egy új adatról a tudomány bebizonyítja annak valódiságát, akkor a tudomány feladata, hogy ezt az új és ellenőrzött, valóságos adatot, a tudományról alkotott akkori világgépbe illessze. Ilyenkor kétféle eset lehetséges. Az egyik az, hogy az új és ellenőrzött adat az akkori világgépbe illeszkedik. Ilyenkor nincsen semmi komoly baj, minden megy tovább, legfeljebb az lehet, hogy miután nem mindenki ismeri az új adatot ezért kétségbe vonja az így átalakított világgépet. A vita ilyenkor csak addig valós, ameddig sikerül a vitatkozó felek ismeretszintjét egyformára hozni. Innentől tovább semmiféle vita nem célravezető.

A fentiekkel ellentétben, már előfordult, többször is, hogy az ellenőrzött, tudományos adatok alapján felrajzolt világgépet átalakította valamely újabb fölfedezés. Minden középiskolás megtanulja Pythagoras alapján felállított világgépet, amely szerint például a párhuzamosakra jellemző, hogy soha sem találkoznak. Évszázadokkal később Bólyai János felvetette és mások is bizonyították, hogy találkoznak, sőt, a végtelenben – a homorú vagy a gömbfelületen – kétszer is! Ez pedig az akkori tudományos világgépünket igencsak átalakította. Amint ma alakítja a részecske szintű természettudománynak is kellene.<sup>79</sup>

A második lehetőség, hogy az új és ellenőrzött *adat nem illeszkedik* az akkori tudományos világgépbe. *Ilyenkor a világgépet kell addig igazítani, amíg ez az új adat szervesen illeszkedik.* A helytelen eljárás az, ha az új adatot, vagy annak igazolóját igyekeznek a tudományból eltüntetni.<sup>80</sup> Köztudott, mennyi áldozattal járt a történelem során ez a folyamat.

Ilyenformán a tudományos világgép, soha nem tökéletes, soha nem teljes, soha nem végleges, hiszen az új felfedezések újabb megismerendőkre mutatnak rá. Olyan, mint egy közelről nézett mozaik részlet, ami viszont soha nem mutatja a teljes világot. Ezért minden új adatot és annak hozóját szeretettel és bizalommal kell fogadni, hiszen tökéletlen világszemléletünk javítása a *cél*. Az iskolában is mindég kell valamit tanítani. A tisztességes tanár mindig úgy tanít, hogy megmondja: mi az ellenőrzött és valóságos adat, és mi az, ami a kép értelmezését, jobb megértését szolgáló kiegészítés, vagyis *tudományos feltételezés, hipotézis – ami soha nem lehet erősebb az adatnál*.

*Ezzel el is jutottunk a tudományos módszertanhoz.* Idáig ez minden tudományág esetén azonos, innen viszont a tudomány minden ága sajátos, különleges és egyedi. Többek között ez is az, ami a tudomány egyes ágait megkülönbözteti egymástól, nemcsak a tárgya. Minden tudományág feladata, hogy a maga rendjében és szakterületén, az ismert és valóságos adatok alapján felvázol-

<sup>79</sup> Bólyai tehát a nem hagyományos térrel foglalkozott, - amit aztán Einstein is hasznosított - hanem a görbült terekkel. A Pythagoras tétel egyébként a háromszögekre vonatkozik, miszerint a síkban a háromszög szögeinek összege mindig 180 fok, de pl. a gömbfelületre rajzolté már nem. Ugyanez vonatkozik a görbült terekre, amelyeknek szemléltető változata a gömbfelület. A párhuzamosok a klasszikus térben nem találkoznak, de a Bólyai-féle térben igen.

<sup>80</sup> Ezt Thomas Kuhn tudományfilozófus paradigmaváltásnak nevezte és írta le a folyamatát: előbb lesöprik az új elméletet és híveit, majd mögé állnak és képviselik.

ja a tudományos valóságot, igazságot a világról, *a maga tudományos világképét és módszertanát*. Baj akkor van, ha valamely ág módszertanát változtatás nélkül ráerőltetik más területre.

Egyesületünk (ZMTE) csiki székely volt tagjának fia, Barabási Albert László a tudomány szintjén, mint világhírű szakember műveli a Network Science – *a hálózati gondolkodást: a „tudományok tudományát”*. Ez régen a filozófia volt, és az tényleg hálózatos volt, mindenre kiterjedt, semmit sem hagyott ki a jelenségek közül, amit jól mutat, hogy nem tudott egységes megközelítést létrehozni, hanem majdnem annyit, amennyi nagy filozófus volt, akik a dolgokhoz illeszkedő állást elfoglalva bírálták egymás nézetét. A mai hálózatos gondolkodásnál félő, hogy egységes világlátásra törekvése egysíkúvá válik és kiszolgálja a hasznosság elvű világot, és ezzel az elkerülhetetlen végzetet. De hogy mégis üdvözljük, mint a filozófia melletti újabb gondolati eszközünket, azt e végzet felismerését elősegítő szerepe adja, miáltal majd e végzet talán elkerülhetővé válik, ha megfelelő intézkedéseket hozunk.

*Most majd mindent újra kell gondolni. Pedig még a hagyományos is alig megy...*

Lévén a szó rólunk, magyarokról, meg kell még említeni a *nyelvet*. Sok kiváló kutató leírta, hogy *a magyar nyelv* a tudomány számára a *legtökéletesebb nyelv*. Ha például Leibniz ismerte volna a magyar nyelvet, bizonyára nem javasolta volna a tudomány számára önálló új nyelv létrehozását, amit ő elkezdett, de aztán éhen halt, mert a tudományt művelők akkoriban kevésbé voltak elismerve. A múlt század ötvenes éveiben, de majdnem a fordulatig, a Magyar Tudományos Akadémián volt egy bizottság, amely azzal foglalkozott, hogy a tudományban megjelent új dolgoknak magyar nyelven nevet adjon. A bizottság tagjai mindenféle tudományágból, a legjelesebb, idős szakemberek voltak.

A szakemberek már régen megállapították, hogy az agyban azonnal elindul egy folyamat, amint megjelenik egy hang vagy betű, majd egy szó. Ezért is egyáltalán nem mindegy, hogy valaki, például az „asztal” szó helyett „table” szót mond, mert az agyában az „asztal” említésére elindul egy folyamat, viszont egy magyar ember agyában a „table” szóra vagy nem indul el semmi, vagy – minden esetre – elindul valami, ami egészen máshová vezet. Ugyanez vonatkozik a hangulatot vagy indulatot kifejező hangokra. Ezért is rendkívül fontos, hogy *amikor tudományos módszertant fogalmazzunk, sőt: amikor annak alapján dolgozunk – akkor kristálytiszta magyar nyelven fogalmazzunk*. Ez egy másodlagos – ámbar *igen fontos* szempont kell legyen – *legalábbis magyar ember számára*. Ezért is adtunk helyt saját tudományos folyóiratunkban Gyimóthy Gábor ilyen irányú munkásságának, aki minden idegen szó helyett megmutatja a tehát sokkal megfelelőbb – mert hasznosabb és szebb – magyart. Lásd: [Acta Historica Hungarica Turiciensia 2019/1 150-293. oldal](#).

*Zürich, 2021. április 25.*