

# TERMÉSZETTUDOMÁNYOK I. LIPÓT IDEJÉN

**Debrecen 1693-ban szabad királyi városi rangra emelte az akkori uralkodó, I. Lipót. Milyen volt a tudományos élet abban a korban? Volt-e önálló tudományosság? Mikortól beszélhetünk természettudományról? Napjainkban a természettudományok létezését, önállóságát tényként kezeljük, azonban, mintegy három évszázaddal ezelőtt a XVII. században a tudományos megismerés még egészen más mederben haladt. Máshogy hívták, sőt máshogy is művelték, de már küszöbön volt a nagy fordulat.**

Mielőtt azonban rátérünk az előbb említett időszakra, érdemes röviden áttekintenünk, hogy egyáltalán honnan is indulnak a tudomány legmélyebb gyökerei, és azok miként formálták az ember viszonyát és gondolkodását a szűkebb és tágabb környezetéről.

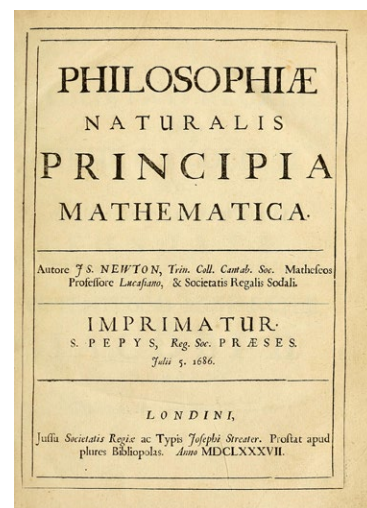
A tudományos megismerés és megközelítés kezdetei, a legkorábbi ismeretrendszerek az ősi, primitív ember tevékenységéből erednek. Az élet folyamán szerzett tapasztalatok, annak nemzedékeken való átörökítése segített minket abban, hogy az embert körülvevő világról tudást és tapasztalatot halmozzunk fel. Ez a felhalmozott tudástömeg tette később lehetővé, hogy az élet egyes területeivel kapcsolatban tudásrendszereket alakítsunk ki. Ez a magatartás pedig – persze hosszú évszázadok, sőt évezredek keresztül – vezetett oda, hogy a ma is ismert természettudományok létrejöhessenek.

Ezek a korai ismeretrendszerek napról napra születtek meg, a mindennapi emberi tevékenységek által halmozódtak és általában a szűkebb környezetre vonatkoztak. Fontos leszögezni, hogy archaikus ember a természettel kapcsolatos élményeit és megfigyeléseit olyan módon rendezte összefüggő tudáshalmazba, hogy az tökéletesen illeszkedjen a nép vagy népcsoport, esetleg törzs hiedelemvilágába. Tehát a tapasztalás még reflexió és elméleti közvetítés nélküli volt és leginkább a hétköznapi megkönnyítést segítette.

A tudományok gyökereit kutatva igyekeznünk kell elkerülni azt a hibát, hogy a legkorábbi ismeretek és a mai „tudományos tudás” között valamilyen lineáris, egyeneságú fejlődést tételezzünk föl, és az ókori kínai, babilóniai vagy épp görög-római tudásanyagokra, mai értelemben vett tudományokként tekintünk. Emellett gyorsan le kell szögezünk, hogy ez nem azt jelenti, hogy ezek a népek tudása a mi tudományos tudásunkhoz képest fejletlenek, elmaradottak voltak, hanem egyszerűen arról van szó, hogy a gondolkodásuk alapján a tudomány önálló meghatározása nem létezett. A tudomány, minden más tudással együtt alkotott egy, az ismert világra kiterjedő tudáshalmazt. Ezt a természetfilozófiára jellemző szemléletet kezdte igen lassan felváltani a középkorban az empirikus tudásszerzés és a hiedelmek tudással történő „leváltásának” igénye.

## De miért is olyan fontos a XVII. század?

Debrecen 1693-ban kapta meg a *szabad királyi városi* rangot, abban az évszázadban, amikor lezajlott a tudományos forradalom. Ez a korszak Kepler és Galilei munkásságával veszi kezdetét és Sir Isaac Newton 1687-ben publikált, *A természetfilozófia matematikai alapjai* című munkájával zárul. (A korszak meghatározására vonatkozóan nincs teljes egyetértés, ugyanis vannak, akik Kopernikusz publikációjától számítják az említett időszak kezdetét.) Habár a XVII. századról bátran kijelenthetjük, hogy a tudományos gondolkodást alapjaiban megváltoztató felismerések kora, fontos megjegyeznünk, hogy a tárgyalt időszakban a tudományt még nem kezelték önálló területként, hanem a természetfilozófia részét alkotta. A természet-tudományos gondolkodás ebben a korban gyökerezett meg, hiszen az addig túlnyomórészt Arisztotelész munkásságán alapuló természetfilozófiai megközelítést váltotta fel a fizika, a matematika és az empirizmus, azaz a tapasztalati tudásból szerzett megismerés.



A következő évszázadokban a tudományos fejlődés megállíthatatlanul az önállóság útjára lépett, fokozatosan elvált a teológiától és a XIX. század végére olyan mértékben tört előre, hogy a tudományok alatt a természettudomány lett a meghatározó, mint empirikus alapokon nyugvó tevékenység.

A megváltozott gondolkodást korszakalkotó találmányok megszületése vagy épp tökéletesítése kísérte. 1642-ben Blaise Pascal megszerkeszt egy mechanikus összeadó-kivonógépet. A gép a tízes számrendszerre épül és legfeljebb 8 jegyű számokat tud kezelni. Ez végül olyan népszerűsége talált a korban, hogy sorozatban kezdték gyártani. Egy évvel később, 1643-ban Evangelista Torricelli itáliai fizikus feltalálta a barométert. Ez úgy működik, hogy az egyik végén zárt, higannyal telt csövet a nyitott végével egy szintén higannyal töltött edénybe állítunk, aminek következtében az edényben található higanyra ható légnyomástól megváltozik a csőben lévő higanyoszlop magassága. Ezt skálázva tudjuk mérni a légnyomás változását. 1656-ban Christiaan Huygens volt az, aki a cikloidális inga elkészítésével bizonyította, hogy az inga lengési ideje – mint, ahogy Galilei is állította – valóban független a kitéréstől. Ezt persze megelőzte Galilei tételének cáfolata. Huygens végül olyan ingaórát épített, ami naponta mindössze tíz percet késett.

Az előbbi néhány példából is láthatjuk, hogy ha egy évszázadban ilyen korszakalkotó találmányok születnek, és olyan kiváló elmék alkotnak, mint Francis Bacon, Johannes Kepler, Galileo Galilei, Descartes, Pascal, Gottfried Leibniz vagy Isaac Newton, akkor egy ilyen korra érdemes időnként visszatekinteni. Mindemellett a korabeli Magyarországon is hatalmas lépések történtek a tudományos művelődés érdekében. 1635-ben megalapították a nagyszombati, majd 1657-ben a kassai egyetemet, 1655-ben pedig Utrechben kiadták Apáczai Csere János *Magyar Encyclopaedia* című művét.



Az Agóra Tudományos Élményközpontban három évszázaddal később is csodálkozva és alázattal tekintünk a kor nagyjaira és tudásunk legjavát adjuk azért, hogy minden nemzedék számára elérhetővé váljon az eleink által felhalmozott természettudományos ismeret és tapasztalat.

Felhasznált irodalom:

[https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011-0073\\_tudomanyos\\_gondolkodas\\_tortenete/ch01.html](https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011-0073_tudomanyos_gondolkodas_tortenete/ch01.html)  
<https://www.arcanum.hu/en/online-kiadvanyok/ErdelyHun-erdely-tortenete-harom-kotetben-1/masodik-kotet-1606-tol-1830-ig-9C2/viii-felvilagosodas-es-ferenci-reakcio-17711830-10A8/2-felvilagosodas-es-nemzeti-kulturak-1105/a-termesztudomanyok-fejlodes-110A/>