

Az idő felfogása az évszázadok során

Juhász Kinga (F3I1QK)

2019. december 04.

Vajon hogyan gondolkoztak az emberek az idő koncepciójáról az idők során? Hogyan definiálták azt a nagy gondolkodók? Merre halad az idő? Van az időnek egyáltalán meghatározott iránya? Vegyük végig, hogyan gondolkoztak az emberek erről a fogalomról a IV.századtól napjainkig.

Kezdjük Szent Ágostonnál! Hippói Szent Ágoston egy Észak-Afrikából származó egyházatya, illetve filozófus volt a IV.században. *Az asztrológia képtelenségei* című művében a múlt, jelen és jövő kapcsolatáról, illetve az idő méréséről gondolkodott el.

„[...]háromféle idő van, múlt, jelen és jövő. Ki merné azt állítani, hogy nincs három, hanem csak egy: a jelen – mert a másik kettő nem valóság? Vagy azok is megvannak, de úgy, hogy az idő, mikor jövőből jelenné változik, valami rejtkehelyből előballag, mikor pedig jelen mivolta múlttá öregszik, s megint visszabúvik? Hol látták a jövőt a próféták, ha az a jövő még nem volt meg? Hisz nem lehet azt látni, ami nincs! Viszont a múlt időkről nem beszélhetnének az emberek igaz valóságot, ha elméjük a múltat nem látná; márpedig nem láthatná, ha a múlt semmi volna!”

(Szent Ágoston vallomásai: *Az asztrológia képtelenségei*)

Kifejti, hogy az emberek három féle időt érzékelnek, azonban végül arra a következtetésre jut, hogy egyedül a jelen tényleges valóság, és a múlt, illetve a jövő csak ezen jelen leképeződései, a három fajta idő csupán a mi felfogásunkban létezik. Ezután az elgondolás után az idő további nézeteivel kapcsolatban értekezik: egy tudós ember azt mondta Szent Ágostonnak, hogy az idő a Nap, a Hold és a csillagok mozgása, ő azonban ezt nem fogadta el, ugyanis szerinte bármilyen mozgást, vagy éppen a mozgás hiányát is idővel

lehet mérni, hiszen mi is érzékeljük, hogy egymáshoz képest két mozgás vagy hang hosszabb, vagy rövidebb lefolyású e.

Ágoston korában a világegyetem kezdetéről is számos ember elmélkedett. Úgy gondolták, hogy a világegyetem létezésének leírásához szükség van egy „első okra”. Ugyanis minden eseményt le lehet vezetni valamilyen korábbi esemény következményeként, ez viszont csak abban az esetben teljesülhetne, ha a világmindenség valamikor, valahol elkezdődött. Szent Ágoston azonban máshogy vélekedett: Isten városa című művében azzal érvel, hogy az emberiség minden bizonnyal emlékszik (egész) saját történelmére, így csak viszonylag rövid ideje létezhetünk. Szent Ágoston úgy vélte, a Világegyetem teremtésére kb. időszámításunk előtt 5000 körül került sor. (Erre a következtetésre a teremtés könyve alapján jutott.) A feljegyzések szerint Szent Ágoston mutatott rá először arra, hogy az idő fogalmának mégcsak értelme sincs a Világegyetem kezdete előtt. Úgy gondolta, hogy az idő a Világegyetem sajátsága, s így létrejötté előtt nem létezhetett.

Következzen Sir Isaac Newton, az újkori történelem egyik kiemelkedő tudósa, aki a XVII. században élt. Newton definiálta az abszolút és a relatív mozgás fogalmát is. Úgy gondolta, hogy az abszolút tér bármiféle viszonyítási alap nélküli, mindig állandó és mozdulatlan tér, az abszolút idő pedig egyenletesen és folyamatosan folyik, szintén bármiféle viszonyítás nélkül. Az abszolút mozgás pedig valamilyen test elmozdulását jelenti az abszolút tér egyik helyéről az abszolút tér egy másik helyére. Newton még azt is feltételezte, hogy a világ egy távoli részében hatalmas tömegek találhatók, melyek rögzítik az abszolút teret. Ez alapján definiálta a relatív teret és időt is, melyet mi is érzékelünk, mérhetünk. Azonban a feltevéseivel nem csak más tudósokkal és filozófusokkal, hanem még saját állításaival is szembe került:

„Az abszolút tér bevezetésének problematikáját Newton maga is látta. Leibniz filozófiai szempontból élesen támadta: ugyanis amennyiben ez az abszolút tér egyenletes mozgást végezne, akkor, miután semmihez sem szabad viszonyítanunk, így semmilyen lehetőségünk nincs ezen mozgás megállapítására.”

(Simonyi K., 1978)

Azonban, habár saját idejében sok tudóssal került szembe emiatt, későbbi, XIX. századi fizikusok mégiscsak hittek az abszolút térben és időben, ahogyan Newton is megfogalmazta. Ezek a fizikusok Paul Drude és Max Abraham vezetésével az éterben látták meg az abszolút tér megtestesítőjét. Úgy

gondolták, hogy az ebben az éterben történő jelenségeket jellemezhetjük az 'abszolút' jelzőkkel, így az ebben mért sebességet nevezhetjük az abszolút sebességnek, és ebből következően a történések ütemét is az abszolút idő szabja meg. Elméletük szerint tehát minden test ebben az abszolút (nyugvó) éterben mozgott, és ezen testek kölcsönhatásait az abszolút idő függvényében kellett felírni. Ez a szemlélet a Newtoni elveknek is megfelelt.

Folytassuk Immanuel Kant, XVIII. századi német filozófus munkásságával. Kant az 1781-es *A tiszta ész kritikája* című művében gondolkodott el az idő kezdetéről. Úgy gondolta, egyaránt logikusak a tézis (tehát, hogy a Világegyetemnek létezik kezdete) és az antitézis (a Világegyetem örökkévaló, mindig is létezett) feltevései. Ugyanis, ha a világegyetemnek nem volna kezdete, akkora múlt egy végtelen időtartam lenne, ezt pedig képtelenségnek tartotta. Ugyanakkor, ha a világegyetemnek lenne kezdete, akkor szerinte azt is végtelen idő előzné meg. Kantnak voltaképpen ugyanaz az érve a tézis és az antitézis mellett is, és mindkettő azon a feltevésen alapult, hogy az idő a múltban a végtelenségig visszanyúlik. Az akkoriban észlelt eredmények tulajdonképpen mind a kettő elméletet alátámaszthatták.

Nem olyan sokkal később, a XX. század elején viszont Albert Einstein, a híres német elméleti fizikus, a relativitáselmélet kidolgozója elvetette az abszolút tér és abszolút idő fogalmát, így az éter létének feltevését is; ekvivalensnek tekintette az inerciarendszereket. Az időt azonban úgy értelmezte, hogy minden rendszernek a saját ideje helyes, igaz idő, azonban két koordináta-rendszer saját ideje nem feltétlenül egyezik meg.

Einstein a speciális relativitáselméletben azt is megfogalmazta, hogy a fény minden koordináta-rendszerben azonos sebességgel terjed, ebből következett részben az egyidejűség fogalmának elvetése, amit ő az idődilatáció elméletével helyettesített: azaz, két különböző koordináta-rendszerből megfigyelve eltérést tapasztalhatunk az idő múlásában.

Na de még ha eltérést is tapasztalhatunk az idő múlásában, vajon abban legalább biztosak lehetünk-e, hogy mindkét koordináta-rendszerben ugyanabba az irányba halad? Lépünk tovább napjaink fizikusaira: Stephen Hawking, 1942-től 2018-ig élt angol elméleti fizikus *Az idő rövid története* című művében az időnek háromféle irányítottságát írja le: a termodinamikai irányt, azaz a rendszer rendezetlenségének állapotát, a pszichológiai irányt, azaz, hogy mi magunk hogyan érzékeljük az idő múlását, illetve a kozmológiai

irányt, azaz amelyben a Világegyetem tágul vagy zsugorodik. Hawking amellett érvel, hogy akármelyik irányítottságot is nézzük, mindig ugyanarra a következtetésre kell jutnunk, mindhárom típusban ugyanarra halad az idő.

A termodinamikai irány esetében a termodinamika II. főtételével érvel: A magukra hagyott rendszerekben olyan folyamatok játszódhatnak le, melyek a rendszerben a rendezetlenséget, a véletlenszerűséget növelik. Tehát az entrópia, avagy rendezetlenség növekedésének irányát tekintjük az idő „pozitív” irányának (termodinamikai szempontból).

A pszichológiai irány esetében azt fogalmazza meg, hogy az ember nyilván a múltbéli eseményekre, történésekre emlékszik, nem pedig a jövőre. Ezt a termodinamikai iránnyal pedig egy hasonlattal kapcsolja össze: például amikor egy bögre összetörik, akkor mi a bögre ép állapotára emlékszünk, azaz amikor a rendszer még rendezettebb volt.

A kozmológiai irányt azzal magyarázza, hogy a határtalansági feltétel (azaz, hogy a Világegyetem véges, de a képzetes időben nincs határa) szerint a Világegyetemnek rendezetlen állapotból kellett kiindulnia.

Így fogalmazta meg tehát az idő irányának három lehetséges értelmezését, és írta le irányait.

Így jutott hát el az emberiség az idő egy fogalmáig. Valószínűleg még rengeteg mindent nem tudunk róla, lehet, hogy soha nem is fogunk. De az biztos, hogy az emberiség történelme során rengeteg zseniális gondolkodó született, akik mind-mind érdekes fogalmakat és elméleteket alkottak, és ki is mertek állni véleményük mellett. Nélkülük nem tartanánk ma itt!

Irodalomjegyzék

Hawking, Stephen (1998): *A brief history of time*. Bantam Books, New York
Simonyi Károly (1978): *A fizika kultúrtörténete*. Gondolat Kiadó, Budapest