

JÁTÉK AZ IDŐVEL

Author(s) / Szerző(k):

Ujfaludi László (Prof. emeritus, Ph.D.)
Eszterházy Károly Katolikus Egyetem

E-mail:

ujfaludi.laszlo@gmail.com

Cite: Idézés:

Ujfaludi László (2025): Játék az idővel. *OxIPO – Interdiszciplináris tudományos folyóirat*, VII. évfolyam 2025/2. szám. 75-88.
Doi: <https://www.doi.org/10.35405/OXIPO.2025.2.75>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

EP / EE:

Ethics Permission / Etikai engedély: KFS/2025/0011

Reviewers: Lektorok:

Public Reviewers / Nyilvános Lektorok:

1. Mező Katalin (Ph.D.), Debreceni Egyetem
2. Mező Ferenc (Ph.D.), Eszterházy Károly Katolikus Egyetem

Anonymous reviewers / Anonim lektorok:

3. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)
4. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)

Absztrakt

Jelen tanulmány az „idő” többszemponútú megközelítési lehetőségére hívja fel a figyelmet, játszik el az „idő” koncepciójával és sajátosságaival. Az időhöz egyaránt közelíthetünk a fizika (lásd: téridő, idő-dilatáció, gravitációs hullámok, a hit, az életforma (lásd: „Slow Down – Life Form”, vagyis „Lassulj Le – Életforma”), a pszichológia (Lásd: flow-elmélettel való kapcsolat), az irodalom (többek között például: Epikurosz, Jókai Mór, Szabó Lőrinc jelen tanulmányban említett műveit) felől.

Kulcsszavak: idő

Diszciplinák: fizika, hittudomány, pszichológia, irodalomtudomány

Abstract

PLAYING WITH TIME

This study draws attention to the multifaceted approaches to the concept of "time," exploring its various interpretations and characteristics. It plays with the notion of time

from multiple perspectives, including those of physics (e.g., spacetime, time dilation, gravitational waves), belief systems, lifestyle (see: Slow Down – Life Form), psychology (e.g., its relation to flow theory), and literature (e.g., works referenced in this study by Epicurus, Mór Jókai, and Lőrinc Szabó).

Keywords: time

Disciplines: physics, theology, psychology, literary studies

Az idő természetéről

Szent Ágoston egyházatya és újplatonista filozófus írja az időről: „Mi az idő? Ha senki nem kérdezi tőlem, akkor tudom. Ha azonban kérdezőnek kell megmagyaráznom, akkor nem tudom. Mégis nagy merészen állítom: tudom, ha semmi el nem múlték, nem beszélhetnénk múlt időről, ha semmi nem következne, nyomát sem lelnénk jövő időnek és ha semmi sem volna jelen, hiányoznék akkor a jelen idő. Ámde miképpen van ez a két idő, múlt és jövő, ha a múlt már nincsen és a jövő még nincsen? A jelen pedig, ha mindig jelen maradna s nem zuhanna a múltba, nem idő volna, hanem örökkévalóság.”

Szabó Lőrinc Tücsökgzene című önéletrajzi vers-sorozatának egyik szép versében is ír az időről:

„Tűnt évek őre, add áldó kezed,
s kalauzold, édes Emlékezet!
A jelen? Nincs. Csak az Van, ami Volt...”

„...nyiss most ablakot rájuk, drága, friss
képeid aggasd körém életem,
be gazdag vagy, mihelyt emlékezem.”

Mindkét fenti idézetből kiviláglik az idő néhány jellegzetessége: a múlt az, ami biztos, ami már „megvan”, a jelen csak egy

pillanat (szigorúan véve tulajdonképp nincs), a jövő pedig még nincs, az maga a bizonytalanság. Amikor pedig emlékezünk, a múlt eseményei egyre sokasodnak emlékezetünkben.

Mi hát az idő? Az Oxford Dictionary of Physics meghatározása szerint (lásd: Isaacs, 1999): „Az idő az a dimenzió, amely lehetővé teszi, hogy a tér bizonyos pontjában történő két eseményt megkülönböztessünk egymástól.” Objektíven szemlélve tehát: ha két esemény között Δt idő telt el akkor, ha másik két esemény között kétszer annyi idő telt el, akkor azt $2\Delta t$ -vel lehet jellemezni, vagyis az idő (az objektív idő) skálája lineáris.

Szubjektív időérzékelésünk azonban nem lineáris. Hogyan ír erről az antropológus? „Agyunk mélyén van egy striatumnak nevezett terület. Ez a neuron-együttes az idő egyedüli lakhelye: tárolja első emlékeinket, életünk eseményeit, és félrevezeti értelmünket: ifjúságunkra, mint fontos és izgalmas események korszakára emlékszünk vissza, felnőttlétünket viszont rohamosan múló, alig felfogható évek soraként érzékeljük. Ezeknek az érzéseknek nem szabad túl nagy jelentőséget tulajdonítanunk. A striatum ugyanis csak benyomásokat (olykor illúziókat) rögzít a múló

időről. Cselekvésünk közben agyunk áramköreiben elektromos jelek képződnek. A striatum ezeket a jeleket regisztrálja és az eltelt idő nagyságáról kizárólag az elektromos jelek mennyiségéből következtet. Megszokott környezetünkben ez nem jelent általában problémát. De a megszokottól eltérő körülmények között időérzékünk csődöt mondhat.”

Az 1960-as évek elején Michel Siffre francia geológus 60 napra leereszkedett egy barlangba; minden időmérő eszköz nélkül ment le, hogy megtudja, a sötétben hogyan érzékeli majd az idő múlását. A kísérlet végére már egyórásnak hitte a négy-ötórás időtartamot.

Az emlékezetünk is torzíthatja időérzékünket. Ezért van az, hogy gyermekkorunkra a legtöbben, mint hosszú, boldog időszakok egymásutánjára emlékezünk. Az élet akkor még roppant izgalmas volt, sok mindent éltünk át, sokat tapasztaltunk – agyunk mélyén a striatum rengeteg elektromos impulzust regisztrált. Időérzékünk tehát elég megbízhatatlan, idővel kapcsolatos emlékeinket mindig fenntartásokkal kell fogadnunk.

Egyes irodalmi alkotások igazolni látszanak a gyermekkori élmények meghatározó jelentőségéről alkotott fenti nézeteiket. Híres írók, költők önéletrajzi írásaiban a gyermekkor sokszor aránytalanul nagy terjedelemmel jelenik meg. Szabó Lőrinc *Tűcsökegyene* című versciklusában a gyermekkor közel egyharmad részt foglal el, Anatole France önéletrajzi írásai (*A kis Pierre, Virágzó évek*) kizárólag gyermekkorá-

ról szólnak. Stendhal önéletrajzában (*Henri Brulard élete*) is aránytalanul terjedelmes részt foglal el a gyermekkor. De vannak kivételek is: az ókori történelmi regényeiről (*Én Claudius, Claudius az isten, Jézus király*) híres Robert Graves önéletrajzában (*Búcsú Angliától*) a legterjedelmesebb fejezetek az I. világháborúval kapcsolatos élményeiről számolnak be. Ez volt életének legmozgalmasabb időszaka, az ezt követő időszakról pedig így ír: „Ezután már nem történt semmi említésre méltó esemény életemben”. Ekkor írta híres történelmi regényeit.

A Slow Down – Life Form (Lassulj Le – Életforma)

Egy Gallup felmérés szerint a megkérdezett amerikaiak több, mint fele állandó időzavarban van, nem tudja ellátni feladatait, emiatt szorongásos. Sok ember a munka függőségében szenved, amit angolul az „alcoholic” (alkoholista) mintájára „workaholic” jelzővel (magyar fordítása „munkaholista” lehetne) jelzővel emlegetnek. Nincs tudomásunk róla, de elképzelhető, hogy ha lenne ilyen felmérés Európában, sőt Magyarországon is hasonló lenne az eredménye.

„Élni a jelen időben!” ez az alapgondata Carl Honoré (2011) sikerkönyvének (*In praise of slowness*), amelyet 30 nyelvre fordítottak le és magyarul is megjelent „A lassúság dicsérete” címmel, néhány évvel ezelőtt. Honoré visszaemlékszik a pillanatra, amikor a könyv gondolata megszületett. Újságíróként rádöbbsent, hogy már elvesz-

tette a kontrollt saját életvitele fölött, amikor a repülőtérré sietett, hogy még elérje induló gépét. És akkor megpillantott egy újságosbódében egy kis könyvecskét: „*Egy perces esti mesék*” címmel. Azonnal megvette és örült, hogy ezzel majd lerövidíti a kisfiának Benjáminnak a mesemondásra szánt időt, s több ideje marad TV-nézés-re, e-mailekre és a többi teendőire. Este hamar átfutott 6-7 mese felolvasásán és már 10 perc alatt túl volt az egészen. Az egyik este hirtelen felbukkant a kérdés: Megőrültem? Hiszen így csak átrohanok az életemen, ahelyett, hogy élném azt. Hisz az életünk itt és most történik. Csak lelassítva élhetünk teljes életet!

Ezután másfél évre visszavonult és megírta nagysikerű könyvét, amellyel tökéletesen szembe fordult korunk mániákus elvárásával (more-better-faster = többet-jobbat-gyorsabban). A váratlan nemzetközi siker nyilvánvalóvá tette, hogy szükség volt erre a könyvre, mondanivalója összhangban volt az emberek titkos vágyával. Az alábbiakban röviden felidézük Honoré (2011) könyvének néhány fontos gondolatát.

Az, hogy „gyorsabban”, nem mindig jelenti azt, hogy „jobban”. A „lassúság” Honoré értelmezése szerint azt jelenti, hogy mindent a megfelelő sebességgel, gyorsan, vagy lassan, azzal a sebességgel, ami az adott feladathoz épp megfelelő. A „lassúság”: állandó jelenlét, minden pillanat átélése, a minőség előtérbe helyezése a mennyiséggel szemben, minden terüle-

ten: munkában, étkezéskor, szülői feladatok ellátásánál stb.

A sebesség-mánia („többet-jobban-gyorsabban”) ma már beteges méreteket ölt: hirdetnek gyorsított jóga-gyakorlatokat, gyorsított temetési szertartást, egy angol magazin már arra ajánl módszert, hogyan lehet a gyorsított szexuális együttlétet megvalósítani. Elvesztettük a kontrollt a sebesség imádata fölött.

A lassítás azt is jelenti: Kevesebbet vállalunk, de jobban véghez visszük és jobban élvezzük, amit csinálunk. Az élet apró dolgait, kellemes pillanatait is sokkal jobban élvezzük: a családi együttlétet, a baráti társaságot, vagy egy sétát egy szép természeti környezetben.

Honnan ered ez a sebességmánia? A sebesség élvezetes, sokszor örömet okoz, fokozódik adrenalin termelésünk. Mai világunk egy óriási vásár: rengeteg élményt, örömet, fogyasztási cikket kínál és mi igyekszünk minél többet megszerezni. A munkahelyek és a modern technika is egyre gyorsabb cselekvésre készítet bennünket.

Felmerül a kérdés: mi akadályozza a lelassítást a mai rohanó világban? A félelem! A lassúság ellentétben áll környezetünkkel, a lassítást szégyennek, olykor bűnnek érezzük. A lassítás révén egyedül maradunk gondolatainkkal. A sebesség sokszor segít abban, hogy elkerüljük a mélyebb problémáinkat, vagy akár meg is feledkezzünk róluk. Ahelyett, hogy szembesülnénk velük, a sebesség és a tevékenység védőszárnyai alá bújunk. A lassítás lehet ennek ellenszere. Lehetővé teszi szá-

munkra, hogy elgondolkodjunk a nagy kérdéseken: Ki vagyok én? Mi a célom? Milyen életet éljek? Hogyan tehetem jobbá a világot? Az ilyen kérdések kényelmetlenek lehetnek, de a velük való szembenézés végső soron nagyobb mélységet hoz az életünkbe.

Hosszú távon a felgyorsított élettempó káros hatásai is megmutatkoznak. Amikor állandóan fáradtnak érzed magad, és mintha csak a mozdulatokon mennél keresztül, végig nézed a teendők listáján szereplő sok dolgot, de nem foglalkozol velük mélyen, vagy nem élvezed őket túlságosan. Nem emlékszel olyan élenken a dolgokra, amikor átrohansz rajtuk. Úgy érzed, hogy átszáguldasz az életeden, ahelyett, hogy ténylegesen élnéd. A betegség gyakran a test figyelmeztetése, mint-ha azt mondaná: „Elég már, lassíts!”

Ha megvalósul, milyen lesz egy lelassult világ? Ez egy egészséges, boldog és humánus világ lesz.

Nem valószínű, hogy valaha is megtörténjen a csoda és olyan világ jön létre, ahol mindenki mindent a megfelelő sebességgel csinál, és soha senki nem érzi, hogy rohan. A türelmetlenség része az emberi létnek. De legalább a kiindulópontunk az kell, hogy legyen, hogy keressük a megfelelő tempót, és másokat is ösztönözzünk, hogy ők is ezt tegyék!

Végül egy saját élmény, egy mese és egy fikció – variációk a lassítás témájára:

Beszélgetés egy öreg villamosvezetővel (1962): Akkoriban másodéves egyetemista voltam és gyakran utaztam Debrecenben a

3-as villamossal, amelynek a leghosszabb vonala volt a városban. Az út a belvárostól a végállomásig közel egy óra volt. A villamosvezetővel – elvileg – tilos volt beszélgetni, de a hosszú, unalmas út alatt a vezetők szívesen eltársalogtak egy-egy utassal, aki odaállt a vezetői pult mellé. Egyszer egy öreg villamosvezető a következő történetet mesélte nekem: „Tudja uram, azelőtt más világ volt, nem volt ez a nagy rohanás. Most, ahogy itt megyünk, volt a közelben a sarkon egy kis kocsmá. Egy meleg nyári napon azt mondja az egyik utas: vezető uram, álljunk meg már ennél a kocsmánál és igyunk meg egy pohár sört. A dolog jobbkor nem is jöhetett volna, megállítottam a szerelvényt, leszálltunk, bementünk a kocsmába, megittuk a sört, aztán mentünk tovább.” Mit szóltak ehhez az utasok – kérdeztem én elámulva a történeten, mert ez már akkor is eléggé hihetetlennek tűnt. „Nevettek, és mikor vissza szálltunk még többen mondták is, hogy Egészségükre!” Képzeljük el, milyen következménye lenne ma egy ilyen vidám nyári idillnek!

A tündér és a pamutgombolyag: Anatole France: *Epikuros* kertje című esszékötetében olvashatjuk a következő történetet: „Egy tündér egy pamutgombolyagot adott egy kisfiúnak és így szólt hozzá: »Ez a szál a napok fonala. Ha azt akarod, hogy múljon az idő, gombolyítsd le a szálát. Napjaid aszerint fognak gyorsan, vagy lassan múlni, hogy gyorsan, vagy lassan gombolyítod le a fonalat. Amíg nem nyúlsz hozzá, életednek folyton ugyanabban az

órájában maradsz.» A gyermek fogta a gombolyagot. Először azért gombolyította a szálát, hogy férfivá legyen, aztán azért, hogy elvehesse jegyesét, akit szeretett, aztán hogy lássa felnőni gyermekeit, hogy állásokba, tisztségekhez jusson, hogy túlessen a gondokon, elkerüljön kellemetlenségeket, a korral bekövetkező betegségeket, végül pedig, hajh! hogy véget érjen a terhes öregség. Négy évet és hat hónapot élt a tündér megjelenése óta.”

Találkozó egyeztetés Jókai Mór szerint az 1800-as évek elején és 2024-ben: Jókai Mór *„És mégis mozog a Föld”* című regényében a Csittvári Krónika írása miatt a Debreceni Kollégiumból kicsapott diákok megállapodtak, hogy mindenki megy a maga útján tovább, szerencsét próbálni, de 10 év múlva itt és itt, ekkor és ekkor újra találkozni. És a találkozón 10 évvel később mindenki ott volt (már aki még életben volt). Próbáljuk elképzelni, hogyan zajlik ma egy találkozó? Mondjuk Jancsi és Juliska megbeszéli, hogy holnap délután kettőkor találkozni az Astoria szálló előtt. Másnap Juliska felhívja Jancsit, hogy jaj, ne kettőkor, hanem csak háromkor találkozni, mert neki kettőkor még egy sürgős elintéznivalója van. Ez így még rendben is lenne, de Jancsi pár óra múlva telefonál, hogy ne az Astoriánál találkozzanak, hanem az Emkénél, mert neki a közelben lévő bankba be kell menni egy halaszt-hatatlan ügyben. Hála a mobil telefon nyújtotta rugalmasságnak, még további két-három telefonos egyeztetés történik. Csak remélhetjük, hogy végül mégis létrejön

Jancsi és Juliska találkozója, mondjuk két nappal később Óbudán, a Flórián téren, este 8 órakor.

A slow down életformával kapcsolatban lásd még az 1. és 2. függelékben foglaltakat.

Megáll az idő

– Csíkszentmihályi flow elmélete

Csíkszentmihályi Mihály pszichológus (az ún. „pozitív pszichológia” úttörője) megfigyelte, hogy neves művészek jelentős művek befejezése után a továbbiakban már egyáltalán nem foglalkoztak művükkel, sőt nem is érdekelte őket azok további sorsa. A felismerés azonban nem tőle származik. A költészetben is találunk utalásokat erre a meglepő alkotói attitűdre. A legtömörebben talán a nagy német költő fejezi ki ezt az életérzést egyik epigrammájában:

„Mondd, mért veszi el becsét számodra minden?”

A tett érdekel, nem az, mit végbe vittem.”

Johann Wolfgang Goethe (1749 – 1832)

Ugyanez az érzés már az ókori költészetben is felbukkant. Ovidius (Kr.e. 43 – I.sz. 18), miután monumentális költői művét, az *Átváltozásokat* (*Metamorphoses*) befejezte, a végére ezt a rövid strófát írta:

„Láthattam, mesteri kezekben, boldog emlékü szép idők! | Mint bontakozott rendületlen, sosem látott tökélyre nőtt. | Bár most birtoklom, így, egészben, ma-

gamnak ím, beismerem: | Szeretném, ha nem lenne készen, még csináltam, úgy volt velem.”

Csikszentmihályi (akkoriban a Chichagói Egyetem professzora) a kísérleti pszichológia módszerét követve nagyszámú kérdőívet osztott ki, különböző társadalmi helyzetű embereknek. A kérdőíven egy hosszabb időszak napjainak beszámolóját kérte tőlük, részletezve, hogy éppen mit csinálnak és hogy érzik magukat (elégedettek, boldogok, kiegyensúlyozottak, vagy éppen csalódottak, frusztráltak, stb.). A legmagasabb fokú elégedettség állapotát felismerve a beszámolókból, ezt az állapotot „flow”-nak (áramlatnak) nevezte el. Meghatározása szerint: a flow egy olyan átszellemült állapot, amelyet az öröm és boldogság érzése jellemez. Akkor élhetjük át, amikor teljesen belefeledkezünk egy tevékenységbe (Csikszentmihályi, 2010).

A kutatási eredmények alapján Csikszentmihályi felismerte, hogy a boldogság nem olyasmi, ami csak úgy megtörténik az emberrel. Nem kapcsolatos a szerencsével, sem a véletlennel. A boldogság nem egyenlő az anyagi javakkal, és nem vásárolható meg pénzzel, nem szerezhető meg hatalommal. Nem külső eseményektől függ. Akik képesek megtanulni, hogyan kell irányítás alatt tartani belső élményeiket, képesek arra, hogy életük minőségét meghatározzák.

Mindannyian éltünk már át olyan pillanatokat, amikor azt érezzük, hogy teljesen

átszellemülünk. Ezt az érzést hívjuk „tökéletes élménynek”. A flow valójában egy pszichológiai állapot.

A flow-ban megélt mentális állapotot az alábbi 6 pontban lehet összefoglalni:

1. A cselekvés és a tudat összeolvadása: A flow állapotában magával ragad az adott tevékenység.

2. A flow-ba csak akkor kerülhetünk, ha előre világosan meghatározzuk a céljainkat.

3. A pillanatnyi feladatra való koncentráció: a flow állapotában semmiféle más gondolat nem vonja el a figyelmünket a pillanatnyi feladról.

4. A flow-ban kikapcsol az ego. Eltűnnek a szorongások és a negatív gondolatok.

5. Az időélmény átalakulása: a flow-ban nincs időérzékelés, úgy érezzük, hogy megáll az idő.

6. A flow-hoz fontos, hogy az ember a képességeinek megfelelő kihívással kerüljön szembe.

Ha készségeinkhez képest alacsony a lehetőségek szintje, unalom és frusztráció fenyeget. Ha túl nagyok az elvárások, amelyekkel nem tudunk megbirkózni, szorongásos állapotba kerülhetünk. Hosszabb távon az eredetileg örömteli tevékenység unalmassá válhat, de újra visszakerülhetünk a flow-sávba ha magasabb szintű feladatokat kapunk és azokat jól ellátjuk. Ha olyan kihívások jönnek, amelyekre még nem vagyunk felkészülve, és szorongás fenyeget, de képességeink fejlesztése (például tanulás, továbbképzés) révén ismét elérhetjük a flow-állapotot.

Mikor jönnek létre flow élmények? Minden olyan élethelyzetben, amikor teljesen belefeledkezünk az adott tevékenységbe, vagyis magával ragad a pillanat, máris a flow állapotába léphetünk. Lehet ez művészi tevékenység, nagy összpontosítást igénylő feladat végzése, sportolás, természetben való gyönyörködés csapatjáték, vagy bármilyen tevékenység, amiben teljesen elmerülünk és kikapcsol az én-, illetve időérzékelésünk.

Csíksszentmihályi szabadidős tevékenységek vizsgálataiból kiderült, hogy a sportolás háromszor gyakrabban idéz elő kiemelkedően örömteli állapotokat, mint egy másfajta passzív tevékenység, mint például a televízió nézés. Ez nem csoda, hiszen a sportoláskor, intenzív testmozgás alkalmával az egyén olyan felfokozott állapotba kerül, hogy olyankor képes megfeledezni esetleges gondjáról, fájdalmáról. A flow gyakori átélésével, saját magunk által teremtet boldogságot és tökéletesen tudatos állapotot hozhatunk létre.

Az objektív idő is lelassulhat: idő-dilatáció

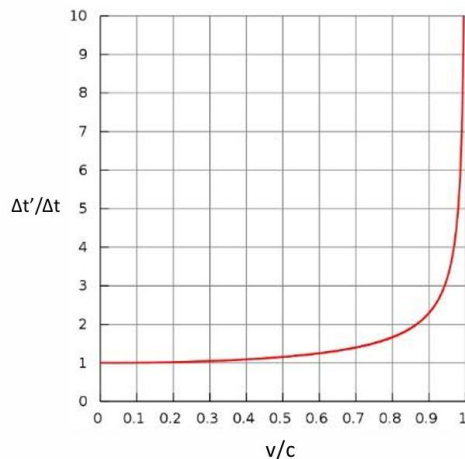
A „slow-down” és a „flow” tudati tevékenységünkkel összefüggő jelenségek, vagyis a szubjektív idő érzékelésének módosulásai. A relativitáselmélet szerint azonban az objektív idő természete is megváltozhat bizonyos körülmények között.

Albert Einstein relativitáselméletének egyik érdekes eredménye az idő-dilatáció (idő-lassulás). Nagy sebességgel utazó szá-

mára az idő lassabban telik, mint az álló megfigyelő számára. Egyenlettel kifejezve (1. ábra):

$$\Delta t' = \frac{\Delta t}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$$

1. ábra: sebesség-idő függvény.



A fenti egyenlet és az 1. ábrán látható grafikon jelölései:

v a mozgó objektum sebessége,

c a fénysebesség,

$\Delta t'$ a v sebességgel mozgó test eltelt ideje,

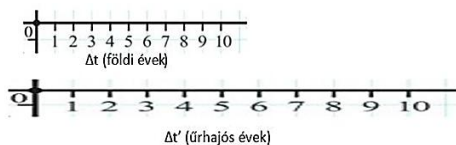
Δt az álló test eltelt ideje.

A görbe menetéből kiolvasható, hogy például a fénysebesség 80%-ával ($v/c = 0,8$) haladónak az idő kb. 1,7-szer lassabban telik, mint az állónak ($\Delta t'/\Delta t = 1,7$), a fénysebesség 95%-ával haladónak pedig az idő már 3-szor lassabban telik, mint az állónak.

Az idő-dilatáció érdekes következménye az ún. *iker-paradoxon*: két ikertestvér közül

az egyik a Földön marad, a másik űrhajós, állandóan a fénysebesség 86%-ának megfelelő sebességgel utazik. Az utazó számára az idő 2-szer lassabban telik (lásd 2. ábra, ahol 10 földi év alatt az űrhajós számára csak 5 év telt el). Mikor a földi időszámítás szerint 40 év múlva visszatér, számára csak 20 év telt el, tehát ő még viszonylag fiatal maradt, az ikertestvére viszont megöregedett.

2. ábra: példa egy földi megfigyelő és a fénysebesség 86%-ával utazó esetben megnyilvánuló idő-dilatációra



Aggódunk nem kell, a példa irreális, mivel egyelőre a fénysebesség 1/1000 részével sem tudunk utazni és nem valószínű, hogy valaha is elérjük a példában említett sebességet, mivel a sebesség növelésével megnő a mozgó test tömege és egyre nagyobb energia szükséges a mozgatásához.

Az elemi részecskék világában azonban nem lehetetlen a fény sebességét megközelítő sebesség megvalósítása. A kozmikus sugárzásból származó részecske: a müon (más néven mű mezon) nyugalmi élettartama 2,2 μ s (mikroszekundum) ezután elbomlik. Gyorsítóokban azonban közel fénysebességre felgyorsítható, és ekkor élettartama akár 10-szeresre, vagy százszo-

rosra megnő. Tehát a müon „órája” nagy sebességű mozgáskor 10-szer, vagy 100-szor is lassabban jár, mint álló helyzetben.

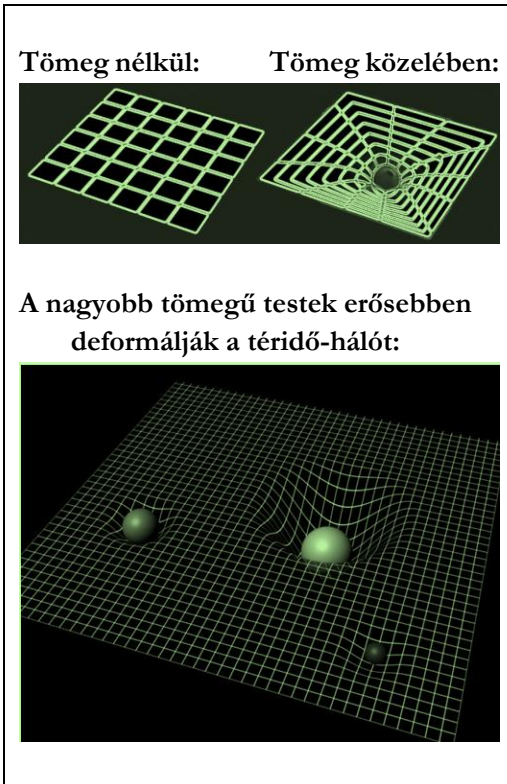
A téridő és a gravitációs hullámok

A relativitáselmélet alapjaiban átformálta a tér és idő hagyományos fogalmait is. Az elmélet szerint a tér és az idő szorosan összefügg, együtt egy 4 dimenziós (x,y,z,t) hálót alkotnak. A téridő hálója görbül a nagytömegű testek környezetében (3. ábra).

Két egymás körül keringő csillag, vagy fekete lyuk (mindkettő gyakori jelenség) hullámokat kelt a téridő hálóján, ezeket nevezik gravitációs hullámoknak (Dálya, 2024, Brooks, 2011, Feynmann, 2017). A hullámok mérete egyre nő, amint a két objektum közeledik egymáshoz és maximális méretét akkor éri el, amikor a kettő összeolvad. A gravitációs hullámok fénysebességgel terjednek minden irányban. Két nagyméretű fekete lyuk összeolvadásakor keletkeznek a legnagyobb hullámok. A gravitációs hullám érkezése a tér és az idő periodikus változását okozza.

Jelenleg a tér változásának mérésére van lehetőség. Az első, 2015-ben észlelt hullám hatására itt a Földön két, egymástól 3 km-re lévő pont távolsága egy atom méretének töredékével változott meg. Ezt a kis változást egy igen érzékeny műszerrel, az ún. lézer-interferométerrel tudták mérni. 2015 óta már közel 100 gravitációs hullámot észleltek.

3. ábra: Térgörbület illusztrációja



Irodalom

- Brooks, Michel (2011): *Nagy kérdések – Fizika*. Geographia Kiadó, Budapest.
- Csikszentmihályi Mihály (2010): *Flow – Az áramlat (A tökéletes élmény pszichológiája)*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Honoré, Carl (2011): *In Praise of Slowness*. Amazon.
- Dálya Gergely (2024): Gravitációs hullámok több frekvencián. *Fizikai Szemle*, 2024/7-8.

- Isaacs, Alan (1999): *A Dictionary of Physics*. Oxford: Oxford University Press.
- Feynmann, Richard P. (2017): *Hat könnyed előadás. Kötetlen ismerkedés a fizika lenyűgöző világával*. Park Kiadó, Budapest.

Függelék: Egyetemisták a flow-ról és a lassításról

F.L.: Egy flow-élmény

Saját tapasztalataim javarészt a hobbi-jaim elvégzése közben vannak, mint például tánc és olvasás közben. A legkülönlegesebb élményem mégis az, amikor költöztem a kollégiumból és elkezdtem kitakarítani, hogy mindent rendben hagyjak. Egy teljes napon át reggeltől estig takarítottam úgy, hogy szólt a fülemben a zene és észre sem vettem, hogy mennyi idő telt el csak, amikor már besötétedett. Nem a kedvencem a nagytakarítás, ezért volt érdekes ennyire jó hangulatban megélni.

R.J. a flow-ról

Jelenlegi szakmámban 19 éve dolgozom az egészségügy területén. Az utóbbi pár évben egyre jobban megvisel nemcsak fizikailag hanem pszichésen is, emiatt egyre több időt kezdtem tölteni a természetben. Eleinte csak elindultam ki a falu határába kerékpárral, hogy kerüljek egyet, kiszellőztessem a fejem, azután már a kerékpárt vagy toltam, vagy elrejtettem valahol bokros részen és gyalog folytattam

az utam. Később már nemcsak nézelődtem, elkezdtem telefonnal fényképezni, ami pár hónapig elég is volt, de utána többre vágytam hiszen a madarakat, őzeket és egyéb vadakat nem tudtam megfelelően fotózni. Így hát vettem egy fényképezőgépet, majd egy teleobjektívet is. Innen indult az élmény cunami. Fantasztikus pillanatokat éltem meg és remélem még fogok is sokat, mert számomra ez a menekülés ebből a rohanó világból. A két legmélyebben nyomot hagyó élményemet osztanám meg Tanárúrral. Imádom a rókákat, mindig is arra vágytam, hogy láthassak, találkozassak velük természetes környezetükben. Egyik május eleji utam során véletlenül rátaláltam egy olyan kotorékra, ahol látszott, hogy van benne élet. Távolabb helyezkedtem el, szélárnyékban, hogy amennyire lehet ne vegyenek észre majd vártam csak vártam. Aztán amikor két fülecske előbukkant a kotorék bejáratánál, majd kiugrott a szívem... Azt pedig követte még egy és még egy, összesen négy kölyökróka. Úgy remegett a kezem alig tudtam fotózni de aztán persze ment simán. Most, mikor felidézem ezt a nagyszerű eseményt, még mindig örömmel tölt el, mosolyt csal az arcomra az eszembe jutott emlék.

Nagyon nehezen tudtam otthagyni őket, de már sötétedett így a fényviszonyok kezdtek kedvezőtlennek válni. Észrevétel nélkül elröppentek az órák. Ezek után még pár napig kijártam hozzájuk alaposabban felkészülve: vittem nekik egy kis élelem pótlást. A végén odáig eljutottunk, hogy

egyikük a kezemből elvette a csirkeszárnyat. Számomra egyszerűen leírhatatlan élmény volt.



Van még pár vadállat, ami bakancslistás nálam, amit mindenképpen szeretnék megörökíteni természetes élőhelyén. Az egyik ilyen a szarvas volt. Tavaly nyáron sikerült Somogyban, egy eldugott helyen 4 napot eltölteni ami csak erről szólt. Napfelkelte előtt mindig indultam aztán a nagy melegben képválogatás majd délután újra egészen sötétedésig. Erdő, mező, halastavak, elhagyott gyümölcsösök, minden feltétele megvolt annak, hogy sikerüljön találkozni madarakkal, nagyvadakkal. Legszívesebben odaköltöznék, annyira jól éreztem magam ott. Első sétám során már szerencsém is volt: ahogy álltam a két halastavat elválasztó kis gáton, a fűzfák takarásában, a túlparti nádasban mozgásra lettem figyelmes. Az adrenalin szintem az egekbe szökött, éreztem, hogy itt valami történni fog, nem a vízimadarak mororornak ott. Izgatottan vártam mi lesz, aztán egyszer csak elkezdődött: közel 30 gímszarvas bika szépen, egymást követve megérkezett hűsölni a halastóba. Az a

látvány valami fenséges volt. Csak reménykedni mertem, hogy a memória-kártyám bírni fogja. Felemelő élmény volt azokat a hatalmas állatokat látni, amint nyugodtan, lassan átúsznak a tó egyik oldaláról a másikra, majd a sekélyebb részen ott maradtak hasig a vízben, hogy hűtsék magukat. Csodálatos helyszín, csodálatos állatok, csodálatos érzés. Idén is szeretnék visszamenni és újra átélni ezeket a pillanatokat.



T.Zs. a flow-ról

A flow élmény egy csodálatos állapot, amelyet érdemes megtapasztalni. Ha megtalálsz, amit igazán szeretsz csinálni, és belefeledkezel abba, akkor a világ legszerencsésebb emberének fogod érezni magad.

Nagyon szeretek puzzle-t kirakni. Ilyenkor teljesen kikapcsolok, elfelejtek minden problémát és az időt is. Sokszor előfordult már, hogy órákat ültem a puzzle fölött és észre sem vettem. Valamikor már nem is láttam, összefolytak a darabok és csak akkor tudtam abbahagyni.

Másik élményem a síelés. Gyerekként nem adatott meg a lehetőségem, hogy ezt a sportot kipróbáljam. Nagyon szerettem

volna, irigykedve néztem azokat, akiknek erre lehetősége volt. Már a 20 éves voltam, amikor először lehetőségem adódott rá. Eleinte nem ment, de napról-napra egyre jobb lettem és élveztem, hogy tudásommal az önbizalmam is nőtt. Tetszett a táj megnyugtató fehérsége, a napsütés, a gyönyörű hegyek és csak magam voltam a leejtővel. Sajnos úgy adódott, hogy ez a sport teljesen kimarad az életemből. Egy részt az én hibám, nem ragaszkodtam érte, de anyagi háttere is volt. Többet már nem tudom átélni azt az élményt, ahogy a leejtőn csúszik az ember. És jött egy újabb lehetőség kb. 20 év elteltével, és igen újra átélhettem, érezhettem azt az önfeledt szabadságot, élmény, amit a síelés ad

M.Sz.: Az idő lelassítása és flow élmény

Sokszor éreztem már magam a felgyorsult modern világ közepén, ahol minden feladat sürgős és rohanok mindenem felé. Volt már olyan, amikor tudatosan úgy döntöttem, hogy kipróbálom, milyen az, ha kicsit lelassítok. Elterveztem, hogy hálanapló írásába kezdek, leírom, a mindennapjaimba milyen apró dolgokért lehetek hálás. Esténként, amikor a gyerekek már elaludtak, leültem és összegyűjtöttem a nap pozitív pillanatait, amikért köszönetet mondhatok. Kezdetben nehéz volt lelassulni és fókuszálni, pár hét alatt észrevettem, hogy jobban megbecsülöm az apró örömeiket, mint például egy jó társaság, a finom ebéd, egy kellemes séta a természetben vagy egy baráti beszélgetést. Ezek után minden felértékelődött.

Egy másik hasznos szokás a teljes csend megélése volt. Kipróbáltam már, hogy egy napig nem viszem a telefonomat magammal. Kezdetben furcsa és mondhatni kényelmetlen volt az állandó információk áramlása nélkül lenni, de a nap végére szinte újjászülettem. A telefon nélküli napokban segít felismerni, mennyi értékes pillanat mellett megy el az ember a hétköznapi életben.

Flow élmény: a flow élményével is többször találkoztam, főként a munkám során, kreatív tevékenységek közben. Sokszor tapasztalom azt, hogy a természetismereti órák anyagán dolgozva teljesen belefeledkezem a Power Point készítésébe, a képek, adatok és feladatok összeállításába. Az idő szinte megáll és, amikor felnézek az órára, már órák teltek el. Az a mély koncentráció, amit akkor érzek, tökéletesen visszaadja Csíkszentmihályi Mihály flow elméletének lényegét. Érzem, hogy az élmény után energikusabbnak és motiváltabbnak érzem mindig magam, a diákok lelkes visszajelzései pedig ezt tovább fokozzák.

A sportolás vagy a természetbe való sétálás is gyakran flow-élményt hoz számomra. Gyakran megyünk a gyermekeinkkel a közeli arborétumba, ahol annyira képesek vagyunk belemerülni a természeti szépségekbe vagy akár a mozgás örömébe, hogy teljesen elvesztem az időérzékemet.

A természet csendje és a friss levegő nemcsak feltölt, hanem egyfajta belső nyugalmat is ad, amelyet még napokig érzek.

Mindkettő – az idő lelassítása és a flow – olyan lehetőségeket rejt, amelyek segítenek jobban megélni a jelen pillanatait és növelni képesek az életminőségünket.

Személyes tapasztalataim alapján mindenkinek csak ajánlani tudom, hogy próbálja ki, akár a séta, akár egy hasonló alkotó tevékenység formájában.

S.J.: Slow down életforma a hétköznapi életben

A lassúbb életforma segíthet abban, hogy jobban élvezzük az életet, csökkentsük a stresszt, és értékeljük a mindennapi pillanatokat.

Tudatos jelenlét: reggelente kb. 20 perccel korábban leülök kávézni, mielőtt a 3 gyerek felkelne, hogy legyen időm nyugodtan átgondolni a napi/heti teendőket.

Csökkenteni a multitaskingot: igyekszem nem felhalmozni a tenni valókat, arányosan elosztani adott napokra, kerülendő a felesleges stresszt.

Tervezés: 3 gyerek, munka, tanulás mellett különösen fontos a napi rutin és egyéb elfoglaltságok megtervezése, így elkerülhető legtöbb esetben a teendők torlódása, ütközése.

Technológia mellőzése: amikor csak lehet, mellőzöm a képernyő előtti munkát, tévénézést. Inkább olvasok, az állataimmal vagyok, a szabadban töltjük a családdal a szabadidőt.

Étkezések élvezete: nálunk a család, ha csak teheti, együtt étkezik. Reggelente apa

kivételével (mivel korábban megy dolgozni) a gyerekekkel közösen reggelizünk, készítjük el a napi tízórait. Ebédelni akkor szoktunk, ha a család nagy része otthon van már. Én főzök, így mindig van otthon friss főtt étel.

Rituálék: ilyen a hétvégi sokáig alvás, ha nincs egyéb program. Havonta elmegyünk a férjemmel valahova kettesben. A gyerekeket egyesével is el szoktuk vinni programokra, hogy egyéni idejük is legyen.

Hobbik: saját hobbim az állattartás – tyúkjaim, kacsáim vannak, 2 kutya és 1 macska. Emellett szeretek olvasni, amikor csak tehetem. A kertészkedés is közel áll hozzám.

Kapcsolat a természettel: elég nagy kertünk van, ennek karbantartása alapból adja az állandó kapcsolatot a természettel. Konyhakertem is van, minden évben igyekszem sokféle zöldséget-gyümölcsöt termeszteni.

Tudni nemet mondani: régebben nem mindig tudtam nemet mondani bizonyos dolgokra, hajlamos voltam túlterhelni magam. Ez mára megváltozott, tisztában vagyok a haáiraikkal, igyekszem megvalósítani, hogy mire mondok igent.

Rendszeres pihenés: a hétvégéken mindig belefér a pihenés, némi semmittevéssel, filmnézéssel, hosszú alvásokkal. Hétközben is igyekszem megtartani a 7-8 óra alvásidőt.

H.D.: Saját tapasztalatom a flow élményről

Pár évvel ezelőtt, amikor az első diplomám megszerzése közben még két bölcsődés gyermeket is neveltem, úgy éreztem, hogy lassan összezsapnak a fejem felett a hullámok, egyre feszültebb és türelmetlenebb vagyok. Ez az állapot nem csak a tanulásomra, hanem a családi életemre és a gyermekeimmel szembeni türelmemre is kihatott. Szerencsére hamar felismertem, hogy szükségem van valami olyan tevékenységre, ami kiszakít a hétköznapi körforgásából és felfrissíti az idegrendszeremet, amely során belefelelkezhetek a problémákba, a kihívásokba és valami új élményt tud adni a számomra. Ekkor kezdtem el festeni.

Az alkotás folyamata annyira magával ragadott, hogy szinte teljesen megfeledkeztem a körülöttem lévő világról és olyan tevékenységgel foglalkozhattam, ami boldogsággal és elégedettséggel töltött el. Ez volt az első igazi flow élményem, amit később rendszeressé is tettem, és beépítettem a mindennapi életembe. Minden nap szántam időt arra, hogy az aktuális művemmel foglalkozzak, és azt vettem észre, hogy nem csak örömet lelem az alkotásban, de türelmesebb és kiegyensúlyozottabb lettem. Számítalan kép készült az évek során, és mindegyiknek külön története van. Egy azonban közös bennük, méghozzá az, hogy az élmény, az öröm töretlenül megmaradt.