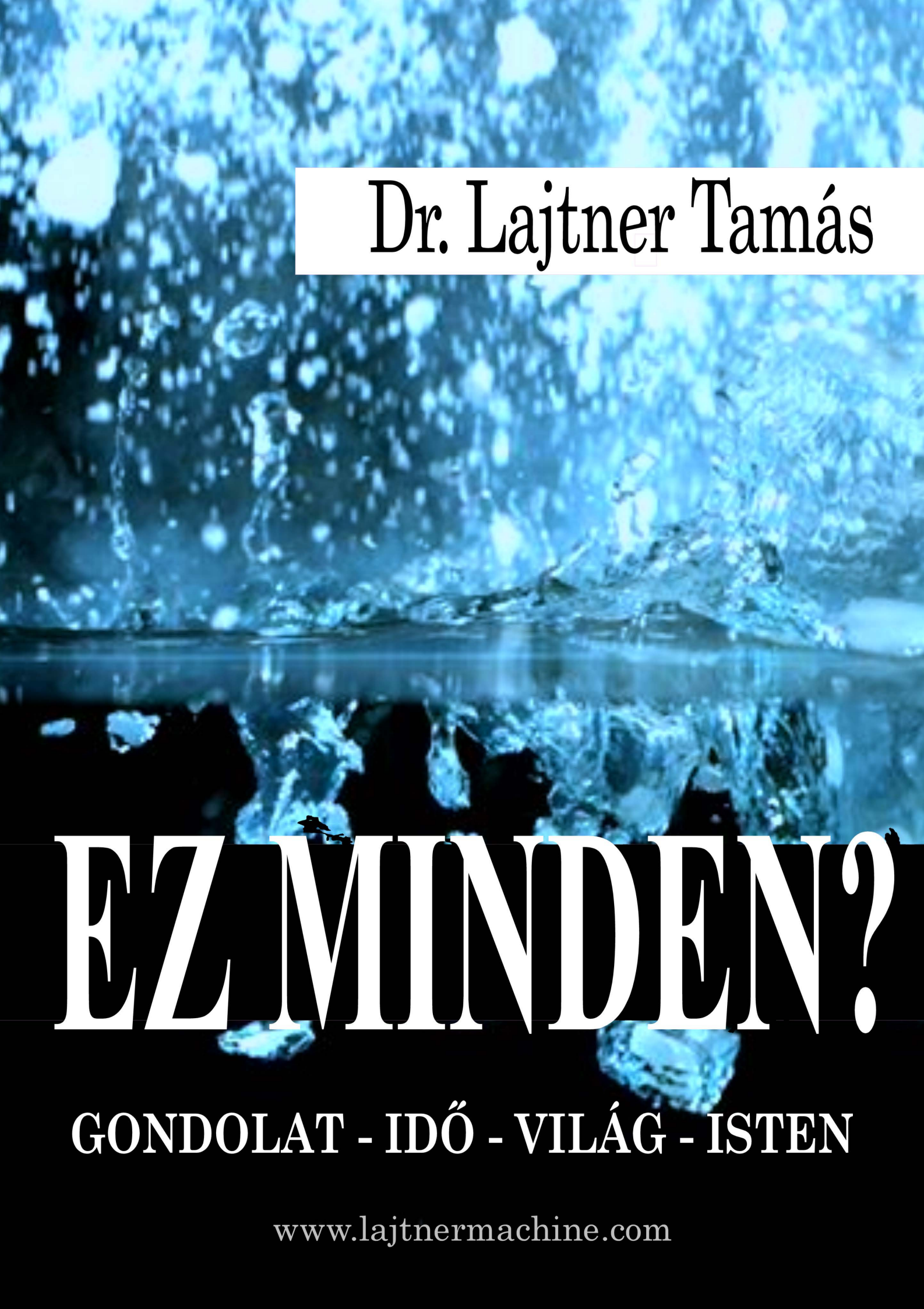




Dr. Lajtner Tamás

EZ MINDEN?

GONDOLAT - IDŐ - VILÁG - ISTEN

www.lajtnermachine.com

Köszönetnyilvánítás

annak a rengeteg önzetlen embernek,
aki a Wikipédiát fejleszti.

Wikipédia nélkül
ebben a könyvben sokkal kevesebb kép lenne.

A Wikipédiát a hivatásos tudósok nem szeretik, mert nem
minden információ megbízható benne. Néha pontatlan.
Mintha bizony a szakkönyvekben minden szentírás lenne!
Ha a Wikipédiát megfelelő szakértelemmel használja, és több
forrásból is kontrollálja, csak előnyére válhat!

A képek, ábrák, fotók forrásai:
Wikipedia,
amelyek mellett nincs feltüntetve a szerző, azokat általában én
készítettem,
vagy interneten vásároltam különböző kép- és videó-adatbázisokból.
Néhányat ajándékba kaptam, és van néhány freeware is.

Kézirat lezárva: 2009. április

Pár apró beszúrás: 2013-2014.

Kinyomtatva:
2015. január

© Minden jog fenntartva Dr. Lajtner Tamás 2015.
All rights reserved (WGA Registry)

ISBN 978-963-12-1439-0

Tartalomjegyzék

ELŐSZÓ.....	5
Tekintve, hogy az élet nem áll meg.....	6
Hogyan kell olvasni ezt a könyvet?	7
1. JÖN?	9
2. KEZDET BEN VALA A GONDOLATTAL VEZÉRELT SZÁMÍTÓGÉP (THOUGHT-RUN COMPUTER)	10
3. MIT OLVAS A GONDOLATOLVASÓ GÉP? – AGY	26
Minták.....	28
Ősi minták	29
Új minták	31
A mintafelismerő	32
95 % víz	34
Első törvény: életben maradni!	35
Agyi régiók	36
Az agy története.....	37
Hogy figyeljük meg az agyat?	38
Az agyműködés megfigyelése	40
Jelek.....	45
Arcfelismerés, avagy a titkos csatorna hírt ad magáról.....	47
Milyen egy idegsejt? (neuron).....	49
Hogy működik a neuron?	50
Mi a gondolat? – Első nekifutás	51
Az álomfelvevőgép kapcsolási vázlata.....	53
4. SAJÁT MAGÁT NÉZŐ TÁVCSŐ – MATEMATIKA	55
Mi a matematika?	56
Meg lehet számolni!	59
Jobb körökben	63
Mitől fejlődik a matematika és hová?.....	67
Merész kísérlet.....	85
Kinek a semmije?	86
5. ELBŰVÖLŐ KÍSÉRLETEK – PARAPSZICHOLÓGIA.....	88
Mivel foglalkozik a parapszichológus?	91
A parapszichológia tárgya	97
ESP – Telepátia	98
ESP – Clairvoyance	99
ESP – Jövőbelátás.....	102
ESP – Special	103
Pszichokinézis (PK) – Mikro-PK	105
Pszichokinézis (PK) – Makro-PK	107
Pszichokinézis (PK) – PK-De Luxe	107
A parapszichológia tudományos igényű eredményei	109
Levonható következtetések.....	110

6. MITŐL SZÉP? – VÍZ	112
Mit tudunk a vízről?	113
Nedves információk.....	116
Hol a helyünk?.....	119
Túl a Naprendszeren.....	123
A víz szépsége és egyéb dolgok	129
7. A MÚLT FELETT ELJÁRT AZ IDŐ – NEWTONI FIZIKA, RELATIVITÁS ELMÉLET	139
Kik?	141
Fényárban	148
Elgömbült terek és idők.....	151
8. KÉK ESŐ – KVANTUMFIZIKA.....	156
Hullámok hátán	161
A kvantum-rejtély.....	168
A kvantumrejtély különböző magyarázatai	172
A legrövidebb távolság.....	177
9. A MARSLAKÓK MEGBÍZHATÓK! – TÁVOLBAHATÁS	180
A döntés megmarad!.....	180
10. ÉLŐ GÉP – TUDAT	185
Hogy épülnek fel az atomok?	187
A standard modell.....	189
Életben maradni!.....	191
Szavazzunk!.....	196
Algoritmus, élet, tudat	199
Mi él?.....	201
Mi a tudat?	202
A közgazdaságtan a vérünkben van.....	204
Az Internet tudata?.....	206
11. KI ÁLMODIK KIVEL? – TÉR ÉS IDŐ.....	208
Ellenállhatatlan vonzerő	213
Mi kell a titkos csatorna működéséhez?	215
Mi az idő? – Első nekifutás	216
12. AZ IDŐUTAZÁS TECHNIKAI OKOK MIATT ELMARAD – MI AZ IDŐ?	221
Az idő új értelmezése	223
Vödrök.....	226
A fénynek is van ideje	228
Tehetetlenség és gravitáció.....	231
Az idő sebessége.....	233
Az idő alakja.....	237
Egy majdnem jó modell.....	238
Melyik az igazi?.....	240
13. A LAJTNER-BURGER TITKOS RECEPTJE – FILOZÓFIA	241
Lajtner-burger.....	253
Az idő az anyag és a tér találkozása!	255

SMALL és BIG	258
14. HAMM!– MI HÁNY KILO?	260
Hány méter egy másodperc?.....	260
Hány másodperc egy méter?.....	261
Hány kiló egy másodperc?	261
Hány kiló egy méter?.....	262
Hány másodperc egy kg, és hány méter egy kg?.....	263
Mozgó geizírek	264
Miért állandó a fény ideje?	265
A SMALL-BIG homokóra, avagy egy új állandó!.....	266
Fénysebesség felett	267
Mi van, ha a küldönc nem létezik?	271
Algoritmusok a hidegben	271
Még relatívabb!.....	272
Átugrani az árnyékot?.....	274
15. ENERGIA EGYSÉGCSOMAGOKBAN – KG, MÉTER, MÁSODPERC	277
Most már tényleg, ki álmodik kivel?!.....	277
16. TE VAGY ÉN? – ENERGIÁBÓL TÖMEG	278
Belső algoritmus és relativitási elv	278
A töltések térbeli lenyomata	279
A töltési hullám naiv modellje.....	281
Hol vannak az anyag iránytűi?	283
A spin térbeli lenyomata.....	285
Te! Vagy Én? (Tömeg-energia metamorfózis).....	285
Amikor a gravitáció taszít: Táguló Univerzum	288
És akkor a sötét anyag hirtelen... ..	290
Röviden:	291
17. MI IS AZ A LAJTNER MACHINE?	293
18. KOZMIKUS TUDATHASADÁS?– FILOZÓFIA 2	294
19. HITBÉLI MINTÁINK – VALLÁS	298
Isten csatornáí	298
Hinduizmus.....	299
Buddhizmus.....	305
Jóga.....	306
Tao.....	307
Judaizmus, kereszténység.....	309
Iszlám	314
20. A GONDOLAT PARADOXONJA – MI A GONDOLAT?	316
A Világ Önnel álmodik	323
21. ŐN A TITKOS CSATORNÁBAN VAN!	325
22. HÁNY ÉVES AZ ÚRISTEN?	328
Milyen hatással van Istenre, ha az időnek sebessége van?.....	328
Az emberiség idősebb, mint Isten?.....	331
Isten idősebb, mit az emberiség?.....	332

Élő a SMALL-ban?	333
Ha nincs semmi?.....	333
Ha a Semmi nem létezik, és Isten létezik	334
Ön egy mázlista!	334
23. NÉV- ÉS TÁRGYMUTATÓ, IRODALOMJEGYZÉK	336

Előszó

Szeretne Ön tárgyakat mozgatni gondolattal? Ki nem! És a tudományos híreket is szereti? Remek. Érdeklí, mi a gondolat? Szuper! Ön a legjobb könyvet tartja a kezében, ha kíváncsi, miként és miért képes tárgyakat mozgatni a gondolat. Én kíváncsi voltam. Ezért született ez a könyv.

A könyv ténylegesen a Lajtner Machine-nak köszönhető. Nem azért, mintha ő gépelt volna helyettem, hanem azért, mert tudni akartam, hogy miért és hogyan működik.

A Lajtner Machine olyan tárgy, amit Ön gondolattal mozgathat. Leginkább tárgy, de lehet élő is. (Na, ne!) (De igen!)



Lajtner Machine. Mozgass valódi tárgyakat gondolattal!

A Lajtner Machine működik. Önnek is. Ez meglepi? Pedig muszáj működnie. Hamarosan megtudhatja, miért.

A könyv tudományos igényű, de ez ne tévessze meg! Ha előlről kezdi (és nem csak úgy belebeolvasgat), megértéséhez semmilyen előzetes ismeret nem kell.

Sőt, mondok valami furcsát! A könyvet első sorban nem megérteni kell. A hangulata a lényeg. A hangulata lesz az, amit, ha megérez, egy lelkesítő érzés járja át. Mi okozza Önben ezt az örömet? Annak a felismerése, hogy Ön képes felfogni a Világ rendkívüli összetettségét, és meglátni ennek a bonyolult rendszernek a végtelenül egyszerű alapjait. Élmény, kaland és izgalom felfedezni, hogy milyen a Világ. És ennek a kalandnak a vége csak jó lehet, hiszen:

A Világ szép!



Tekintve, hogy az élet nem áll meg

Most 2013 van. A könyv kéziratát 2009. áprilisában lezártam. Előfordulhatnak tehát olyan események, melyeket Ön ma már tud (vagy esetleg mindig is tudott), én azonban nem ismerhettem, mert, mondjuk, csak 2010-ben történt. Ahogy pl. Tan Le is ekkor lépett (miniszoknyában) a TED előadói közé. Talán nem ő volt a legelső előadó ezen a konferencián, aki a gondolatról beszélt, de feltétlen a legcsinosabb. Mit mondott? Nagyjából ezt: itt van a kezemben egy szuper új kütyü, egy headset. Ezt használva gondolattal lehet vezérelni a számítógépet.

Ma egy ehhez hasonló headset 20 ezer Ft-ért kapható a boltokban.

Négy éve zártam le a kéziratot (írtam ezt a bekezdést 2013-ban). Négy év nagy idő, azóta mások is tartottak előadást (különböző ruhákban), és gyártottak eszközöket különböző céllal. A gondolatot megragadni szándékozó projectek egyre sikeresebbek, az eszközök egyre jobbak. Az új hírekkel azonban nem bővítettem a könyvet, mert a lényeg nem változott. Számos, egymástól független fejlesztés van, egy dologban viszont ezek mind teljesen egyformák. Mindegyik úgy véli, a gondolat az agy elektromos (elektromágneses) jele. Ezért ők a gondolatot az agy elektromos jeleinek mérésével keresik. Ennek lényege szerepel a könyvben, ez az elektorenkefalográf (EEG) elődjének feltalálása (1924) óta mit sem változott. A Wasington.edu 2013-ban mutatott be egy „agy-Internet-agy” interface-t. Egy fickó (Adó) ül valahol, fején egy EEG, ami veszi agyának elektromos jeleit. Ezek a jelek (pl. az Interneten) eljutnak egy másik fickóhoz (Vevő), aki valahol máshol ül. Vevő fején egy szerkezet van, ami Vevő agyát az Adó agyából származó elektromos jelekkel stimulálja. Az eredmény: az Adó saját agyának jeleivel emelgeti Vevő kezét. (Ez talán Amerikában új, de nálunk? A magyar Parlament 70 éve így működik.) Igaz, az agy-agy interface nem a politikán, hanem az EEG-n alapul. Az EEG viszont régi találmány. Mi az, ami mégis új, és fontos ebből a hírből? Egyetlen mondat. Az Ön fejében mások gondolatai is úgy viselkednek, mintha azok az Ön saját gondolatai lennének. Ezt a mondatot megismétlem, mert később fontos lesz. Az Ön fejében mások gondolatai is úgy viselkednek, mintha azok az Ön saját gondolatai lennének.

Megint eltelt egy év, a könyvem ugyan nincs kiadva, de az élet újabb beszúrását igényel. Ezt a bejegyzést 2014 novemberében tettem:

A gondolatról szóló fenti állítást egy nemzetközi, francia–spanyol-amerikai-indiai kutatócsoport 2014-ben fényesen igazolta. Ők egy olyan agy-agy interfacest hoztak létre, mellyel a Vevő agya az Adó agyának gondolatait, a ki nem mondott, de elgondolt szavakat érti meg. Ilyenek szavakról van szó, mint hola, ciao. Ez már valódi telepátia, némi műszeres támogatottsággal. De vajon kell-e műszer a gondolat átviteléhez? Létezhet-e, hogy műszer, bonyolult adó- és vevőberendezések, stimulátorok helyett csupán a gondolat jön és megy, miközben az emberi agy – így az Ön agya is – ezt a szállongó gondolatot érzékeli? Bizony létezhet. Hogyan? Ezt írja le ez a könyv. Jut eszembe, az Ön fejében lévő gondolatok vajon kitől származnak?

Most 2014. decemberének vége van. Végre sikerült egy angol nyelvű, (bár kevésbé ismert,) tudományos újságban publikálnom főbb téziseimet. Így már dokumentált nyoma van annak, hogy én mondtam, amit én mondtam. Ezek után már közzétehetem a könyvet ingyen is. (Csak a magyar nyelvű változat ingyenes.) A közzététel előtt átnéztem, mit kell javítanom. Szinte semmit. A könyv megtarthatja eredeti állapotát, ami igazi tudományos bravúr, tekintve, hogy az élet nem állt meg. Lényegében csak a fizikával foglalkozó részbe tettem pár beszúrást. Öt

(vagy inkább hat) év alatt ezen a téren történt pár esemény, melyeket érdemes megemlíteni. Ráadásul, valamilyen megmagyarázhatatlan oknál fogva, vagy pusztán az én szerkesztői bravúrom miatt, mindegyik érinti azt a kérdést is: Mi a gondolat?

A gondolat az agy elektromos jele? Egy pici villamos áram, pont olyan, amivel a mobiltelefonja működik? Vagy más?

Más. Micsoda? Talán jobb, ha már most elárulom.

A gondolat



Hiába! Néha egyetlen kép többet mond ezer szónál! Oké, talán nem ebben az esetben.

Hogyan kell olvasni ezt a könyvet?

Nagyjából úgy, ahogy a többi könyvet. Igen ám, csak hogy ebben a könyvben durva dolgok is előfordulnak. Nem, nem földrengések és nem politikusok. Itt másról van szó. Itt egy olyan fajta van a szörnyűségnek, amitől talán Ön is, aki egy este 55 gyilkosságot és 30 politikust lát a tv-ben, és másnap mégis képes mosolyogni, most Ön is, igen, most Ön is megijed, és hanyatt-homlok menekül...

Ebben a könyvben van néhány... *képlet*.

Szedje össze magát! Lélegezzon mélyeket! Jobb már?

Miért vannak itt, ha mindenki utálja őket (a képleteket)? Azért hagytam itt ezeket, mert úgy tűnik, hogy a könyv képletek nélkül nem hat olyan erővel, mint képletekkel. Ez hihetetlen, de igaz. Számos ismerősöm olvasta ezt a változatot, olyanok, akiket orvosi igazolással felmentettek matematikából és fizikából már az általános iskolában vagy előbb, ezt a könyvet mégis szívesen olvasták, mert hatott rájuk. Miért? Nem tudom, ez a könyv titka.

Ha Ön olyan, mint barátaim java része (meg én), a képleteket tekintse kezdetleges rajzoknak, amik kis pihenőt jelentenek olvasás közben. Ne tulajdonítson túl nagy jelentőséget annak, ha nem érti azokat. Egyszerűen csak olvasson tovább!

Dr. Lajtner Tamás

Budapest, 2013, 2014 és 2015. január 5.

Mindent megtettem annak érdekében, hogy a könyv okos, érdekes és pimasz legyen.
Remélem, valamelyik sikerült.

1. Jön?

Gondolkodott már azon, hogy mi a gondolat? Mire jutott? A gondolat semmi? Ez biztosan nem igaz, hiszen Ön gondolta ki!

A gondolat tehát valami. És mégis mi? Mondjuk, valamilyen jelsorozat? Mondjuk. Ha jelsorozat, akkor valahonnan elindul. Az Ön gondolata az Ön agyából indul el, ezt méltán feltehetjük. Eddig világos.

Kilép-e az Ön agyából, testéből? Ha nem lép ki, minden rendben, ezek az Ön gondolatai. De ha kilép, akkor különválik Öntől. Ön most itt van, de hol vannak korábbi gondolatai? És a mostaniak?

Az egyszerűség kedvéért mondjuk azt, egy titkos csatornában. Van kedve felfedezni a titkos csatornát?

A titkos csatorna a Világegyetem elvarázsolt kastélyában kanyarog. A kastély tele van furcsa teremmel. Mind csupa rejtély és merő meglepetés.

Az egyik teremben japán tudósok videóra veszik az Ön álmát. Később megnézheti ébren is.

Ha továbbmegy, kiderül, hogy mi köze egy derékszögű háromszögnek a DNS-hez.

A következő teremben megtudhatja, mit jelent az, hogy „szép”. Nem, itt nem tükrök vannak.

Egy harmadik teremben különös kódok vibrálnak. Itt készül az emberi tudat.

Innen ajtók vezetnek újabb szobákba, köztük az idő terme a legérdekesebb. A terem közepén egy több mint 13 milliárd éves mérleg működik. Bár ősrégi, mégis pontosan mér. Álljon rá, nézze meg, mit mutat! Meg fog lepődni.

Az utolsó teremben várja Önt a gondolat. Ismerősnek fogja találni, mert az Öné. Ha akarja, haza is viheti.

Azt kérdezi, hogy hol marad a titkos csatorna? Most is ott van Ön körül. Ön tehát már most is a kastélyban van. Miért nem lép ki a szobájából? Olyan nagy az épület! Nézzon szét egy kicsit!

Nem tudja, merre induljon? Jöjjön, végigvezetem!

Előre megyek.

Jön? *

*A könyvben néhol előfordulnak számok. Ha Ön ezeket nem kedveli, akkor jó, mert a könyv döntő része szöveg. A számokat nyugodtan ugorja át! Ha Ön csak a számokat kedveli, a szöveget ugorja át! Azt most hirtelen nem tudom, hogy a képekkel mi legyen!

2. Kezdetben vala a gondolattal vezérelt számítógép (Thought-Run Computer)

Mintegy tíz-tizenkét éve egyik nőismerősöm, Éva daganatot fedezett fel a mellében. Nagyon megijedt, mert attól tartott, hogy a daganat rosszindulatú. Napokig várt a részletes orvosi vizsgálatra és annak eredményére. Egyre jobban idegeskedett, pedig én mondtam neki, hogy semmi oka rá, mert én *tudom*, hogy ez nem rosszindulatú daganat. Ő azt kérdezte, hogy honnan, én azt mondtam, hogy csak tudom és kész. Erre azt mondta, hogy hülye vagyok. Amikor kérdeztem, hogy ezt honnan tudja, azt mondta, csak tudja és kész. A vitát egy orvos döntötte el. Nem engem vizsgált meg, hanem Évát. Kiderítette, hogy a daganat egy ciszta, azaz nem rosszindulatú, tehát nekem volt igazam. Ezzel implicite azt is igazolta, hogy Éva az én elmeállapotom megítélésében tévedett.

Négy nappal azelőtt, hogy Éva eljutott az orvoshoz, minden ésszel felfogható magyarázat és előzmény nélkül azt mondtam neki:

– Én el tudom mulasztani a daganatot – állítottam és ebben halálosan biztos voltam. Pedig sejtelemem sem volt, hogy épül fel a női mell (pedig ez valószínűleg érdekelt volna), fogalmam nem volt arról, hogy milyen a sejtek anyagcseréje (ez esetleg érdekelt volna), nem tudtam, hogy milyen daganatok léteztek (ez pedig biztosan nem is érdekelt). Egyáltalán semmit nem tudtam bármiről, ami a témához kicsit is kapcsolódott. Miért kellett volna tudnom? Közgazdász vagyok.

– Hogyan tudnád elmulasztani? – kérdezte Éva teljesen hitetlenül. – Arra megy ki az egész, hogy megfogd a mellem, igaz? – Ezt az utóbbi mondatot inkább állította, mintsem kérdezte. Mivel pedig szerinte ez a megállapítás tény volt, ebből további következtetést vont le.

– Disznó! Én itt vagyok... – sírva fakadt, hüppögött, nem értettem mit mond, – te meg arra akarod kihasználni a helyzetet, hogy... – tovább sírt.

Gondoltam, megnyugtatom, hogy egyáltalán nem tetszik a melle, egyébként nem az esetem ő maga sem, de ezt jelen állapotában félreértette volna.

– Nem kell, hogy hozzád érjek! – ezt tudtam valahonnan. Honnan? A kérdést nem tettem fel magamnak akkor sem, és azóta sem. Amit tudok, azt tudom. Mindegy honnan tudom.

– Elég, ha a melled fölé teszem a kezem. Nem rá, fölé. Le sem kell vetköznöd, csak ha szeretnél.

Éva nem vetközött le. Azt sem hitte, hogy képes vagyok meggyógyítani, de félelme a betegségtől erősebb volt, mint „józan belátása”. Belement a kísérletbe, miután biztosítottam, hogy nem érek hozzá. A daganat tíz perc alatt dió nagyságúról borsó nagyságúra húzódtott össze.

A következő napra a daganat egy kissé megnőtt, de a „kezelés” végére ismét töredékére csökkent. A harmadik napra a kezdeti duzzanat majdnem elmúlt. Éva a negyedik napon ment el az orvoshoz. Az orvosi vizsgálat cisztát állapított meg, azaz a daganat nem volt rosszindulatú. Pár hét múlva további kezelések nélkül a daganat teljesen eltűnt.

Hogy csináltam? Lehetséges ez? Mit mond erről a modern fizika? És az agy kutatás?

Akkor ezekről még fogalmam sem volt, és nem is nagyon érdekelt. Büszke voltam a teljesítményemre. Csak néhány hálás szóra vágytam! Próbáltam is egy-két hálás szót vagy efféle kicsiholni Évából, de reménytelen volt.

Reakciói minden alkalommal egyformák voltak, ha erről kérdeztem. Nagyjából a „hagyj békén” és a „felejts el” arckifejezés.

Éva arckifejezése mindig feldühített, pedig mi másra számíthattam? Még az egyes „kezelések” végén is ilyen volt, amikor tehát a daganat a kiindulási állapotából 10 perc alatt a töredékére csökkent, Éva mindig megállapította:

– Tényleg csökkent, de szerintem nem emiatt – ezalatt azt értette, hogy nem én okoztam a csökkenést. A szerepem ilyen drasztikus leértékelése bántott. Miért nem ismeri el az én szerepem? Ez igazán érthetetlen. Hiszen valami energia, erő vagy bármi más csak kell ahhoz, hogy 10 perc alatt egy diónyi daganat borsónyira csökkenjen! Nagyból kicsi lesz. Megváltozik. Adott idő alatt. Ehhez valami csak kell?! Ez a valami csak akkor van itt, amikor én itt vagyok. Hát nem nyilvánvaló?

Éva számára nem volt az. Konokul tartotta magát ahhoz, hogy ennek valami egészen más oka van. Ezzel engem a csodadoktor szerepéből teljesen kizárt. Én viszont *tudtam*, hogy én okoztam a javulást. Hogy mindkettőnknek igaza legyen, nagyjából úgy zártam le a vitát, hogy legközelebb tőlem fel is fordulhatsz, ami talán egy kicsit leegyszerűsítette a dolgokat, de egyéként pontos volt.

Mi győzte volna meg Évát? Ha ezt a titkos erőt nap, mint nap tudatosan ő maga is alkalmazza. Most már tudom, hogy lehet tudatosan, bármikor alkalmazni. Akkor nem tudtam. Valójában nem tudtam mást, csak azt, hogy én ezt az erőt elő tudom állítani. Hogyan hat? Egyáltalán nem érdekelt. Sőt, ha előtte meg kell indokolnom, hogy miért lehetséges, biztosan azt mondom, hogy lehetetlen. Mi a fenti történet legfőbb tanulsága? A legfőbb az, hogy az élet ilyen. Ezt - a saját találmányáról szólva - Spencer Silver, a 3-M Post-It Notepads ragasztójának feltalálója így foglalja össze. „Ha gondolkodtam volna rajta, hozzá sem kezdek. A szakirodalom tele volt példákkal, hogy lehetetlen.”

Vannak egyéb tanulságok is. Az egyik, hogy az emberek hisznek is, meg nem is. Éva ráállt a kezelésre, mert bármiben hitt volna, ami azt ígéri, hogy javul az állapota.

Amikor a javulás bámulatosan gyorsan és bizonyíthatóan, de megmagyarázhatatlan módon, létrejött, visszatért Éva „józan esze”. Éva józan esze azt súgta: a gondolat nem képes gyógyítani. A gondolat csak gondolat. A gondolat nem gyógyszer, nem sugárzás, nem sebészet. A gondolat csak gondolat. Más az oka. Hogy mi, azt nem súgta meg Éva „józan esze”.

A másik tanulság az, hogy gondolat igenis létező, konkrét valami. A gondolat hat. A gondolatnak energiája van, amit az ember testén kívül, attól távolabb is észlelni lehet.

A harmadik, és egyben a legfontosabb tanulság pedig az, hogy a gondolataink ereje fogva tart minket. Hiteink foglyai vagyunk. Éva inkább hitt, semmint látott. Az eset általánosan is igaz, nemcsak Évára. Három fokozatban lehet az eseményeket megkérdőjelezni.

Az esemény

1. Nem azért történt.
2. Nem úgy történt, hanem máshogy.
3. Nem is történt meg.

Az igazat megvallva Éva elutasító magatartása semmilyen módon nem változtatta meg az én, akkor még ködös elképzeléseimet a gondolat erejéről. Ez így rendben is van, hiszen a fenti logika a saját ellentettjébe is átcsaphat. Eszerint az esemény

1. Azért történt.
2. Úgy történt pont, ahogy történt.

3. Megtörtént.

A sikeres, de el nem ismert bravúrgyógyításom után évekig nem foglalkoztam a gondolat erejével. Egyszer azonban mégis elkezdtem. Hirtelen ötlettől áthatva különböző tárgyakkal különböző kísérleteket kezdtem végezni. A kísérlet lényeg mindig az volt, hogy én ülök, az objektum mozog, ami mozgatja, az a gondolatom.

Rájöttem, hogy mechanikai és kvantummechanikai változásokat tudok előidézni azzal, hogy „akarom”. Sokáig semmit nem kezdtem ezzel az eredménnyel. Egyszerűen *túl* természetes volt számomra, hogy a gondolat valóban energia, és valóban képes megfelelő eszközökben megfelelő válaszokat előidézni. Nem jutott eszembe, hogy ennek értéke van. Ez egy módszer és kész. Aztán lassan felfogtam. Ha az emberek megtanulják a módszert és vesznek hozzá egy-két szerkezetet, amivel játékosan és örömteli módon gyakorolhatnak, képessé válnak gondolatik „megerősítésére”. Elhatároztam, hogy összeállítok egy készletet olyan egyszerű eszközökből, amivel a gondolat erejét lehet „kondizni”. Megcsináltam. A dobozra ez van ráírva: Lajtner Machine (Move real things with your thoughts). (Lajtner-gép. Mozgass valódi tárgyakat gondolataiddal). A történet azonban ennél bonyolultabb volt. Egész sora van. Miből indultam ki? Nem volt semmim, csak a gondolatom. Mielőtt tehát az embereknek adtam volna valami szerkezetet, célszerűnek tűnt, ha először magamnak készítenék egyet. Miért kellett nekem szerkezet? Hogy be tudjam mutatni azt a gondolkodásmódot, ami erőt fejt ki távolabbi tárgyakra.

Milyen szerkezet csináljak? Megkérdeztem néhány ismerősome. Íme néhány válasz:

- Autót kell vele irányítani, körpályán. (Az illető korábban autóversenyző volt.)
- Mindketten levetkőzünk fürdőgatyára: Előttünk van egy ajtó. Ha azt kinyitod gondolattal, na, az a valami! (Az illető nem úszómester volt. A fürdőgatyát érthetetlen okból hangsúlyozta.)
- Szerintem valami olyan kéne, ami még nincs. (Hm, hát... sokat segített.)
- A legegyszerűbb egy számítógép. Mozoghatna a kurzor! (Mondja meg nekem valaki, ha gondolattal vezérlem a számítógépet, akkor minek a kurzor?)

E kis apró szépséghiba ellenére mégis ez utóbbi tűnt a legjobb ötletnek. Ráadásul meglehetősen egyszerű egy ilyen konfigurációt összeállítani. Összegezzük. Mit akarok csinálni? Bemutatni, hogy a gondolatnak ereje, energiája van. Mivel? Egy számítógép segítségével. Ehhez kell egy megfelelő hardver és egy megfelelő szoftver. Milyen célból? Azért, hogy az emberek lássák, megértésük és ők is elkezdjék használni. Lássunk munkához!

Kell tehát egy számítógép, ami gondolataimnak engedelmeskedik. Ez a gondolat energiájával vezérelhető számítógép. (Thought-Run Computer). Mit várok el a géptől? Nagyjából azt, hogyha azt gondolom igen, akkor azt írja a képernyőre, hogy igen. Ha azt gondolom, hogy nem, akkor azt írja képernyőre, hogy nem. Ha nem gondolom, hogy igen, sem azt hogy nem, akkor ne írjon semmit a képernyőre.

Ahhoz, hogy a konfigurációt létrehozzam, és működtetni tudjam, három dologra volt szükségem.

Először is fókuszálható és bármikor könnyedén előidézhető „energikus gondolatok” kellek. Kidolgoztam egy olyan koncentrációs eljárást, mely ezt kifejleszti ill. lehetővé teszi. Hatására a gondolat energikusabbá és fókuszálhatóbbá válik, és ez bármikor ismételhető. Az eljárás neve: L-típusú gondolkodás vagy más néven: erőt létrehozó gondolkodás (Power Thinking).

Az energikus gondolat tehát megvolt. Magam is gyakorolgattam, bár túlzás lenne azt állítani, hogy túlzásba vittem.

Ezek után két kérdés maradt. Az első, hogy mi az az eszköz, ami a gondolat energiáját képes érzékelni. Az L-típusú gondolkodás (Power Thinking) megtanította nekem, hogy minden érzékeli a gondolat energiáját. Bármi, bárhol. A bármi azonban nem konkrét tárgy. Főként, hogy további kérdés is adódott. Ha a „bármi” érzékeli is a gondolatomat, a számítógép honnan fogja tudni, hogy én mit is akartam. Ezért a számba jöhető lehetőségek köre olyan eszközre szűkült, ami könnyen feldolgozható jeleket képes szolgáltatni a számítógép számára. Több ilyen eszközt is találtam. A legkézenfekvőbb eszköznek egy megfelelő elektronikus áramkör tűnt. A feldolgozható jel itt kvantummechanikai mozgás eredményeként jön létre (elektronáramlás formájában), melyet a gondolatenergiáim váltanak ki.

Voltak hát energikus gondolataim, volt olyan érzékelőm, ami a számítógép számára ezeket közvetítette, de egy kérdés még nyitva maradt. Hogyan lesz ebből számítógép-vezérlés?

Tanulmányozva a gondolat energiájának függvényét, előbb-utóbb kiderül, hogy a gondolat energiája nem úgy működik, ahogy gondolnánk. Több meglepetés is van a karakterisztikájában. Kellő szerencsével és kellő számú méréssel azonban a karakterisztika kiismerhető. A kiismert karakterisztika alkalmazható karakterisztika. Ehhez mindössze egy megfelelő matematikai modell kell, ill. ennek szoftveres változata. Jelzem, hogy a függvény nem teljesen független a véletlentől, az én esetemben általában 10 esetből 7-8-szor következik be a helyes kiírás. A 2-3 hibás eset valószínűleg abból adódik, hogy az eszköz, amivel ezt az arányt mértem, túlzottan pontatlan és kezdetleges, valamint a gondolat, mint fizikai jelsorozat sem teljesen úgy viselkedik, ahogy „kéne”. A 10-ből 7-8 szerintem jó arány, erre már lehet modellt építeni.

A számítógép vezérelhetővé vált a gondolat erejével. Megépítettem A gép működik.

Bemutattam néhány közelebbi ismerősömnek. A konfiguráció remekül működött. Ez önmagában azonban senkit nem érdekelt. Az emberek saját gondolataik csapdájában ültek, és azt látták, amit látni akartak. Ezt nem akarták látni.

Ismét szembetaláltam magam Évával, az ezerarcú nővel. Pontosabban a legnagyobb kihívással. Hogyan győzzem meg az embereket arról, hogy amit látnak, azt látják. Az emberek hitetlensége (vagy éppen a hite) határtalan. Ez a tapasztalat Éva után már nem ért teljesen váratlanul, a hitetlenség „mértéke” azonban megdöbbenett. Hiába mondtam, mutattam, bizonyítottam, semmi nem használt. Megvilágosodott: *Aki nem akarja látni, az nem fogja látni.*

Az egyik ismerősöm, András sokszoros feltaláló. Nagyon nyitottnak érzi magát minden új iránt. Bemutattam neki az elektronikus izét, ami a kurzort mozgatta a képernyőn. Az igazsághoz hozzátartozik, hogy a kurzor ebben a változatban arra ment, amerre akart, csak elindítani és megállítani lehetett, mint ahogy említettem, bizonyos valószínűségekkel és némi gyakorlással.

– Mi ez? Ez egy nulla. Mikor indul el? Mikor megy erre vagy arra?

– A működési elve sztochasztikus. Egyébként nem az iránya számít.

– Javíts rajta, hogy függvényszerűbb legyen. Nekem egyébként nem indul el. Na, jó elindult, de nem áll meg. És miért nem felfelé megy, én azt akarom, hogy felfelé menjen, ez meg jobbra megy. Hogy működik ez? Sehogy. Ez nem működik, csak a Te fantáziádban. Menjen fel a kurzor, ha én azt akarom! Az az igazi gondolattal való vezérlés!

–Ha valamit gondolattal vezérlek, akkor nem kell kurzor, elég az igen-nem állapotpár. Például megáll, elindul.

– Két állapot kevés. Több kell.

– Több állapotot is létre lehetne hozni. Három állapot még egy egyszerű mechanikus cuccal is megvalósítható.

András felvillanyozódott a mechanikus szóra. Lehetősége nyílt rá, hogy kilépjen megbeszélés jelen medréből és áttérjen egy újba. Az állapotok száma többé már nem érdekelte.

– Az elektronikus izék nem jók. Nem látom, mit csinálnak. Fekete doboz mind. Ez meg nem is működik. Ez rossz. Kidobhatod. Ha, szerinted, tényleg lehet gondolattal erőt kifejteni, csináld meg mechanikusan. – Egyre inkább a mechanikus megoldásban látta jövőt. – Mechanikailag kell megoldanod, mert ez így semmit sem ér. Úgy kell megoldanod, hogy lássam a mechanikus interface működését. Akkor hihető, ha látom, hogy ennek ez a következménye, annak meg az, magyarul, értem, hogy miből mi következik. Nincs fekete doboz, legyen ez a cél. Ez, így ahogy most van, egy nagy nulla.

A történeti hűség kedvéért megjegyzem hogy András nem pontosan a nagy nulla kifejezést használta, hanem annak egy kevésbé elegáns, hétköznapiabb szinonimáját.

Enyhén szólva nem voltam elragadtatva attól, amit Andrással és másokkal való találkozásaimból lesűrhettem. Én azt hittem, hogy az elektronikus megoldás a legjobb, mert egyszerű, mert olcsó, mert... mert a számítógép elég objektív dolog, mint ahogy a képernyőn látható mozgó vagy álló kurzor is az.

Attól azonban, hogy egy számítógép objektív, még nem következik, hogy bármi tagadhatatlan lenne. Csak a módját kell helyesen megválasztani, és már bármi megkérdőjelezhető. Ebben az esetben a jelenség egyszerű tagadása önmagában nem volt jó érv, így, átmeneti megoldásként, mindenki trükkre gyanakodott. Az emberek csalfainta megoldásokat kerestek a valóság helyett. Olyan megoldásokat, melyekkel megmagyarázhatták maguknak és sajnos nekem is, hogy miért működik az, ami működik. Magyarázataikból néhány: véletlenszám-generátor, hőérzékelő, mozgásérzékelő, távvezérlő, hőenergia, süt a Nap, nem süt a Nap.



A kép azt az állapotot érzékelteti, amikor nem süt a Nap, mert fent van a Hold. Valaki mondja meg, hogy függ ez össze az elektronikus érzékelővel?!

Hát, kár tagadnom, dühös voltam. Frusztráltnak éreztem magam. Hasonló érzéseket mindenki megélt már, hasonló helyzetben. Kitalált valami újat, amit a környezete reflexszerűen utasít el. Valójában nap, mint nap élünk át ilyesmit. Ez a (ma már) híres embereket sem kíméli. A jelenséget sokan ismerik. Gyakran idézik a XVIII-XIX század fordulóján élt német Alexander von Humboldt, a filozófus Arthur Schopenhauer, az amerikai üzletember, Charles Kettering mondásait. A lényege mindnek ez:

A nagy felfedezéseknek három fázisa van. Először azt mondják, nem igaz. Később azt mondják, lehet, hogy igaz, de egyáltalán nem lényeges. Végül pedig azt, hogy lehet igaz, lehet, hogy lényeges, de ezt mindenki tudja.

Von Humboldt és a többiek meglátása az én esetemre is vonatkozott. Szinte senki nem hitte el, hogy a gondolatnak van energiája. Szinte senki nem hitte el, hogy egy elektronikus eszköz képes a gondolat energiájának érzékelésére. Valójában az elektron volt képes, mert elektron áramlott vagy nem áramlott egy megfelelő félvezetőben. De ezt sem hitték el. Nem hitték el, mert ez azt jelentené, hogy mit is...

Aligha hiszem, hogy bárki tudatosan átgondolta volna, hogy miért nem fogadja el, amit lát, amikor úgy döntött, hogy nem hisz a szemének. Az elutasítás oka ennél egyszerűbb: von Humboldt törvénye működött. Érvek azonban elhangzottak. Mindenki érvelt valamivel.

Az egyik nagy elméleti érv az volt, hogy von Humboldtot felejtsem el. „Lehet, hogy a nagy felfedezéseket nem szokták elismerni. De attól, hogy ezt a felfedezést nem ismerik el, ez nem lesz nagy felfedezés.”

Ha von Humboldt és a többiek megjegyzéseit eddig nem vettem volna komolyan, mint ahogy nem is vettem, most már meg kellett néznem, hogy miről van itt szó. Mi a nagy ellenállás oka? Az ellenállás az új eszmék befogadásával szemben általában abból adódik, hogy hat a „régiszmék tehetetlenségi nyomatéka”, mondja László Ervin. Hát ezt érzem én?! Minden új gondolat fenyegetést jelent azok számára, akik a régi gondolatokban hisznek. A hitüket érinti az újdonság, ilyen módon a saját eddigi világképüket. A világkép komoly dolog, főként, ha a sajátunkról van szó. Az emberek ennek alapján viszonyulnak magukhoz és a világhoz. Ennek alapján él mindenki, Ön is, én is, a kutatók is. A világnézetet védeni kell.

Ha egészen őszinte akarok lenni, nekem magamnak is idő kellett, amíg képes voltam a saját felfedezésem okán saját világnézetem megváltoztatni. Ez rendben is van, itt rólam van szó. A többieket viszont igazán nem értem!

Az eszmék tehetetlenségi nyomatéka-hatása megnyilvánul a tudomány szervezeti felépítésének kialakításában is. Ezért lehetséges, hogy egy-egy terület dogmatikus vezérkutatók befolyása alá kerül. A tudományos újságok leképezik ezt. Aligha jelenik meg olyan publikáció egy folyóiratban, ami ellenkezik a szerkesztő bizottság korhoz igazodó vagy túlhaladott álmaival, vélt vagy valós érdekeivel.

Ilyen közegben hogy jön el az áttörés? Idővel. Állítólag a „kemény” tudományokban (pl. kísérleti fizika) könnyebb az áttörést véghezvinni, a „puhában” (filozófia) nehezebb.

Szerintem nincs különbség, csak olyan esetekben, amikor a téma több tudományágra is érint, azaz interdiszciplináris. Ekkor a feladat szinte megoldhatatlan. Miért? Mert az ilyen áttörési kísérleteket lehet a legkönnyebben lesöpörni az asztalról. Az érv annyi, hogy „a többi területet nem ismerem, nem tudom megmondani, hogy az újdonság ténylegesen létezik-e”. Ebben az érvelésben megmutatkozik az a jelenség is, hogy a „Saját tudományterületem védenem kell, el kell kerülni a különböző tudományterületek összekeveredését, mert azokban én nem vagyok otthon. Mi lesz velem, ha kiderül?” A gondolattal vezérelt számítógépből sikerült egzisztenciális kérdést csinálni, mikor én csak azt akartam mondani, hogy a kurzor mozog. Mibe keveredtem?!

Miközben a különböző okfejtéseket hallgattam, melyekkel az emberek megmagyarázták, hogy amit látnak, az miért nincs, lassan megérlelődött bennem a felismerés. Az embereket nem tudom megváltoztatni, a taktikámat igen. Taktikát változtatok! Igaza van Andrásnak. Le az elektronikus eszközökkel! Elég a kvantummechanikán alapuló eszközökből! A kvantummechanikai mozgást mechanikai mozgással váltom ki! Áttérek egy mechanikai szerkezetre, melynek működését mindenki látja! Nem kell fekete doboz! Így a mechanikai

szerkezet működése jól látható lesz. Ezért a szerkezet működését alapul vevő számítógépprogram működését is mindenki azonnal megérti. És nyilvánvaló lesz, megcsináltam a gondolattal vezérelt számítógépet, létezik kommunikáció élő és élettelen között.

A cél érdekében, mint már valaki a múltban, és azóta oly sokan, én is feltaláltam a kereket, hogy az emberek kedvébe járjak. A gondolat energiája majd egy kereket forgat, ennek sebességét fogja mérni a szoftver.

Megépítettem a konfigurációt. Működik. A konfiguráció jelen állapotában összesen három dologra képes. A felhasználó szándékának megfelelően

- Nem ír ki semmit a képernyőre.
- Igent ír ki a képernyőre
- Nemet ír ki a képernyőre.

Azonban az emberek hitetlensége ezután sem múlt el. Újabb okoskodások születtek, melyekkel azt próbálták igazolni, hogy amit látnak, az nem valóság. Úgy okoskodtak, hogy ez véletlenszám-generátor, hőérzékelő, mozgásérzékelő, távszabályzó, hőenergia, süt a Nap, nem süt a Nap. Röviden: le akartak leplezni engem vagy a trükköt, amit használtam. Mondtam, nincs mit leplezni, ez a gondolat ereje, aminek hatását látják. Hiába.

Pedig a dolog tényleg egyszerű. Van egy középen felfüggesztett kerék. A kerék vagy forog vagy áll. Egyéb opció nincs. Ha áll, akkor nem forog, ha forog, nem áll. Ezt talán nem kellene ilyen mélységig hangsúlyozni, mert magától értetődő. Mint azonban majd látszik, nem az. Ezért hát ismét, ha a kerék forog, akkor nem áll, ha áll, akkor nem forog.

Büszkén mutattam Andrásnak az újabb konfigurációt. Érthető világos, egyszerű. Semmi rejtély. Mindent lehet látni! Ahogy változik a kerék forgása, úgy változik a kiírás.

– Ezt a szél forgatja! – mondta András. – Az egész nem létezik.

– De látod, megváltoztatom a kerék forgási irányát!

– A szobában megfordult a szél. Levegőt veszel. Lihegsz! Fújatsz! Zihálsz! Szuszogsz! Valójában nem lihegtem, nem fújtattam, nem ziháltam, nem szuszogtam. Az igaz, hogy levegőt vettem. András folytatta:

– Ez nem bizonyíték. A kapcsolat nem függvényyszerű.

– A gondolat energiája ilyen. Sztochasztikus jellege van.

– Takarjuk le a kereket, akkor a szél hatását kiküszöböljük!

Letakartuk a kereket egy üvegburával. Így már nehezebb volt forgatni a kereket, mert több energiát kívánt tőlem. Az elv azonban jól láthatóan működött. A kerék állt. Majd megmagyarázhatatlan módon forogni kezdett. Pontosabban, amikor akartam, hogy forogjon, forgott. Aztán megállítottam. Megállt. Aztán forgott.

– Ez nem forog! – állította András.

Teljesen megdöbbenem, mert a kerék éppen forgott.

– Hát akkor mit csinál? Áll?

– Ez nem forog.

– De hát nem áll! Akkor mit csinál?

– Nem forog. A forgás az más.

Elfáradtam a szó fizikai értelmében, abbahagytam a kerék forgatását. A kerék így valóban megállt. András felragyogott:

– A kerék áll.

– És amikor nem állt, akkor mit csinált?

– Nem forgott.

– Ha nem forgott, és nem is állt, akkor, mondjuk, mozgott?

– Lehet, hogy mozgott, de nem forgott, az biztos!

András bevezette a kerék harmadik állapotát. A kerék vagy forog, vagy áll, vagy mozog. Akárhogy is, végül nekem lett igazam. A gondolatnak van energiája. Kreatív lesz tőle az ember, és a keréknek egyre újabb és újabb állapotait fedezi fel.

Ezek után elszántam magam. Eddig a pillanatig nem tudtam megmagyarázni, hogy valójában mi is ez a gondolati energia. Valaki csak tudja?! Megpróbáltam kideríteni. Ismert dologról van szó. Egyesek pszi energiának hívják. Mások bioenergiának. Megint mások Humán Emisszióknak. Meglehetősen sok megnevezés létezik, valószínűleg hasonló tartalommal. Vagy nem hasonló tartalommal, kinek-kinek kénye kedve szerint. Teljes a zűrzavar e témában. Ha az ember találomra bemegy egy könyvtárba vagy egy könyvesboltba, könyvek tucatjaiba botlik, melyek erről a témáról szólnak. Csak az Olvasó ízlése dönti el, hogy milyen értelmezésű könyvet keres. A mesekönyvtől a majdnem tudományosig minden megtalálható. Az interneten a helyzet még rosszabb, egy megfelelő kulcsszóval 1 millió zagyvaság jön felszínre. A találatok legtöbbje ostobaság, de mennyi idő kell ennek kiderítéséhez! Néha könnyen, néha nehezen dönthető el, hogy mi tekinthető megalapozottnak vagy egyáltalán igaznak. Az egyik szerző pl. biztosan tudja egy bizonyos Hume nevű úrról, hogy szélhámos volt. Hume többek között arról volt ismert, hogy mentális erővel tangóharmonikázott. Repertoárja két érzelmes dalból állt. Egy másik szerző szinte szentként mutatja be, akinek mágikus képességei voltak, mert tangóharmonikán két érzelmes dalt is játszott – mágikus erővel mozgatva a hangszert. A két dalból álló műsor igaz lehet, de a két állítás egyszerre aligha. Ahol a tények ilyen zavarossá válnak, onnan jobb eljönni! Ösztönösen az volt az érzésem, hogy ezt a területet jó messzire el kell kerülnöm. Hasonló érzések tarthatják távol a tudósokat is ettől a területtől. A terület televan csalókkal. Aki pedig korpa közé keveredik, azt megesszik a disznók.

Pedig a kérdéseket egy öt éves gyerek is megkérdézheti. „Óvó néni, hogy lehet, hogy a kerék forog?” Ennek felnőttesebb változat így hangzik. „Ha az Ön akarata ilyen csodákra képes, ha az Ön gondolata ilyen erős, ez hogyan működik? Miért nem tud erről a mai fizika semmit? Hogy lehet, hogy csak Ön képes ilyesmire? És miként lehet az, hogy ÉN, aki minden szempontból okosabb vagyok, erre nem vagyok képes?”

Fenti kérdésekre tudom a választ. A kerék azért forog, mert erő hat rá. Ebből következik, hogy a gondolatnak van ereje. Ez olyan egyszerű tény, ami elvitathatatlan. A felnőtt kérdésre adott válasz még egyszerűbb. Hogy lehet, hogy Ön nem képes rá? De hát képes! Miért? Mert a gondolat energiája egy ősi kommunikációs csatornát használ, amit minden pillanatban tudattalanul mindannyian használunk. Miféle kommunikációs forma az, amit a mai fizika nem ismer? Van ilyen? Lehet ilyen? Lehet. A kvantumrendszerek néhány furcsasága és a gravitáció működése ugyanerre az okra vezethető vissza, mint ez a kommunikáció. Ez remélhetőleg arra is válasz lesz, hogy miért forog a kerék. Az oka az, hogy erő hat rá. Milyen erő? A gondolat ereje? És az mi? No, ez az igazi kérdés.

A kerék forog. Ez olyan tény, melyeket András ugyan figyelmen kívül hagyhat, de én nem. A számítógép sem teszi. Már ebből az egyszerű tényből is rengeteg következtetést levonhatunk. A kerék, ha forog, mindegyik számítógép szerint forog. Ha áll, mindegyik szerint áll. Bármelyik számítógép mindig így „látja”. Nem vitatja. Kísérletet sem tesz arra, hogy megkérdőjelezze a kerék forgását. Miért tagadja akkor András? Mert a gépnek nincsenek előítéletei. Ebből talán még az is következhet, hogy a számítógép nem gondolkodik. És én,

aki ebben az esetben egyetért a számítógéppel, én gondolkodom? Ne válaszoljanak helyettem!

Miben áll a gondolkodás, mi a gondolat? Évezredek óta foglalkoztatja az embereket. Sok kérdés és még több válasz született. Megpróbálhatjuk megkeresni a választ a filozófia felől. A pszichológia felől. Az agykutatás felől, vagy máshonnan. Ezekről érdemes lenne valami kicsi áttekintés, egyetért? A válaszok különbözni fognak. Különböző válaszok születnek az idő múlásával is, más az ókorban, és más ma. Az idő megváltoztatja a nézeteket. Hoppá, egy újabb megfoghatatlan létező. Az idő. Mi az idő fogalma? Mindenki tudja, mi az idő, de mi is az? Az emberiség tudománytörténetében erre a kérdésre is sok válasz született. Nézzük át ezeket is!

Lassan annyi átnézni való akad, hogy a téma maga alá temet minket. Ránk szakad a padlás, ahogy a pesti szleng mondja. Apropos szakad! Tudták, hogy a tér képes elszakadni, eltörni? Ezt a fizika feltörekvő ága, a húrelmélet állítja. Tudom, elsőre úgy tűnik, mintha ehhez semmi közünk nem lenne, a helyzet azonban nem ez. A helyzet az, hogy lényegében a fizikánál kéne kezdenünk mindent. Rendben, ezt is átnézzük! Mi nekünk a fizika! És akkor már tényleg csak a matematika van hátra. Alaptárgy. Gyorsan túllendülünk az egészen.

Na, álljunk meg szóra! Van ember, aki mindezt átlátja? Van. Például Ön. Csak még nem tudja, hogy Ön ezt már mind tudja is. Ön szinte mindent tud. Azt is tudja, hogy a matematikával óvatosan kell bánni. A statisztikáról azt szokták mondani, hogy mindent be lehet vele bizonyítani. Gondoljunk bele. A matematikai statisztika csak egy kis ága a matematikának. Mire képes akkor a matematika?! Elterjedt nézet, hogy a tudomány számára a legveszélyesebb egy elegánsan kifejtett, téves matematikai levezetés. Ez igazolja Neumann János esete is. Neumann magyar származású amerikai matematikus, a játékelmélet megalkotójaként vált ismertté. Mi, átlagemberek sokat köszönhetünk neki, ő volt az egyik, aki „kitalálta” a számítástechnikát. Sok területen dolgozott nagyon eredményesen. A kvantummechanikával foglalkozó dolgozatában (1932) viszont megjelent egy téves levezetése. Ez több tíz évre visszavetette a kvantummechanika bizonyos értelmezési kérdéseit. Pont azokat, amiket mi szeretnénk kideríteni. Ha Neumann akkor nem írja meg azt a könyvet, akkor talán most én nem írnám ezt a könyvet!

A példát azért hoztam fel, mert a Neumann-féle dolgozatot több tíz évig mindenki tényként kezelte. Pedig nem tény volt, hanem vélemény. Azaz a fizikusok éppen olyanok, mint a nem fizikusok. Nincsenek „kemény” és „puha” tudományok. Ha „mindenki tudja, hogy igaz”, és ráadásul még benne van a szakkönyvekben is, akkor biztosan igaz. Hisznek egy-egy állítás igazságában. Meg, ahogy látjuk, a tekintélyben. Szerencsére a fizikusok a kísérleti bizonyítékokban is hisznek. A fizikusok olyanok, akárcsak más tudósok. A tudósok olyanok, mint más emberek. Merthogy ők is emberek. Hisznek abban, amiben hisznek.

Ha már a hitnél tartunk, meg kell még néznünk a vallásokat. A vallási tanok mindent tudnak és mindent át is adnak. Egyetlen dolgunk van, megérteni a tanokat. Ha pedig már eddig eljutottunk, derítsük ki, mi áll a Mindenható hatalmában. Hoppá!

Remélem András is velünk jön, pedig ő nem igazi felfedező, mint mi. Ami azt illeti, ő eredetileg kémikus. És mint ilyen, kimondatlan ezt kérdezte tőlem: „Ha a számítógép vezérelhető pusztán a gondolaterejével, akkor létezik közvetlen kommunikáció élő és élettelen

között?” „És élettelen és élettelen között?” Majd kimondatlanul válaszolt is nekem: „De hát ilyen nincs! Ez ostobaság!”

Ez számára azért ostobaság, mert *szerinte* nincs ilyen. Sokan vagyunk így, hogy valamit elutasítunk, mert azt *hisszük*, hogy nem lehetséges. Albert Einstein pl. 1932-ben úgy érezte, közölnie kell a világgal, hogy „A legkisebb jel sem mutat arra, hogy a nukleáris energia hasznosítható lenne. Ezt azt jelentené, hogy atomhasadás a mi akaratunkra megy végbe.” („There is not the slightest indication that nuclear energy will be obtainable. It would mean that the atom would have to be shattered at will.”) Hitte, hogy nincs ilyen. Ezért úgy vélte, sokakkal egyetemben, hogy ostobaság azt állítani, hogy van. Voltak olyanok is, akik másképp gondolták, nekik lett igazuk, ezért működnek most atomerőművek. Einstein, Andrással ellentétben, belátta, hogy tévedett. András most is hiszi, a gondolatnak nincs energiája, valamint az élő nem kommunikálhat az élettellel. Az ő nézőpontjából mindenki ostoba, aki ezek ellenkezőjét állítja. Ostoba vagy habókos. Esetleg mindkettő egyszerre. Ön mit gondol?

Nos, Önnek valójában csak három álláspontja lehet Andrással kapcsolatban: 1. Andrásnak igaza van. 2. András ostoba. 3. András részben ostoba, részben viszont igaza van. (4. Ki a franc az az András?!)

Bármelyik álláspontot képviseli, Önnek igaza van, vagy legfeljebb téved. Mégis van egy dolog, amiben nem tud tévedni. Függetlenül attól, hogy Ön vagy én elfogadjuk-e hogy nagyon sok tudást tudattalanul magunkban hordozunk, ettől még ezt a tudást magunkban hordozzuk. Ennek a tudásnak a hasznosításában Ön tévedhetetlen. A tudás létezik, ettől azonban Ön vélheti úgy, hogy nem létezik. Ez két külön dolog. Fentiekre tekintettel, annak bizonyítása, hogy létezik ez a tudás, csak egyetlen módon lehetséges. Ha Ön elfogadja, hogy lehetséges. A tény elfogadása csupán egy embernek szerez előnyt, Önnek.

Mint láttuk, én aligha tudom bárkinek bebizonyítani, hogy valami lehetséges vagy nem, Önre hárul ez a feladat. Ön bizonyítja magának. Ebben segít ez a könyv. Mindaz, ami következik, Öntől származik. Ön mondhatja, igen, tudtam. Vagy mondhatja, nem, ez nincs így. Mindkét válasza helyes lesz, és mindkét válasza meghatározza további célkitűzéseit. Ha Ön elhiszi, hogy képes gondolatlanul vezérelni a számítógépet, akkor vezérli is. Ha nem, akkor nem vezérli. „Mindig igazad van, akár azt hiszed valamiről, hogy meg tudod csinálni, akár azt, hogy nem”, mondta Henry Ford feltaláló és autógyáros ("Whether You Believe You Can, Or You Can't, You Are Right").

A filozófusok ma általában a beszédet tartják a legfőbb kommunikációnak. A kerékhez nem beszéltem. Mégis forgott. Emiatt szükségképpen kell lennie kommunikációnak beszéd nélkül is. Egy kisbaba világosan kifejezi, hogy éhes. „Látod rajta.”

Sőt egy kutyán is. Egyik este, elég késő volt már, az utcán mentem a kocsimhoz. Kinyitottam az ajtót, közben ösztönösen körülnéztem. Akkor vettem észre, hogy tőlem két méterre egy hatalmas kutya áll. Nagy volt és nagyon szelíd. Úgy nézett rám, mintha ezt kérdezte volna: Nincs egy kis kajád? Sajnos nem volt, a kutya eloldalgott. Szép kutya volt, remélem hazatalált.

Eszerint van olyan kommunikáció, mely valamilyen szempontból kitüntetett alapkommunikáció? Van ennek nyoma a világunkban? Van, méghozzá sok. És úgy tűnik, nagyon alapvető és nagyon hatásosan működik. Remélem, kíváncsi arra, hogy hol találkozhatunk ezzel a kommunikációs móddal. És arra, hogy hogyan működik? Kíváncsi? Mert én nagyon!

Felvetődik egy további kérdés. Ha gondolatban parancsot adok a keréknek, az végrehajtja, ez már kommunikáció? A kommunikáció kétirányú folyamat. Ebből az következne, hogyha én kommunikálok a kerékkel, akkor a kerék is kommunikál velem. Képes vagyok megérteni az élettelen kommunikációját én is? Talán ezt nem pont az első fejezetben kéne megválaszolnom, mert egyes józanabb olvasók, amilyen pl. én is vagyok, azonnal visszadobják a könyvet a polcra, és soha nem fogják elolvasni. Másrészt viszont jelenleg semmi esélyem arra, hogy ezt a könyvet valaha is kiadja valaki. Ezért válaszolhatnék is. De nem válaszolok. Mi van, ha mégis kiadják?

Miért zavarja Andrást és a másokat, hogy van egy új módon megvalósuló kommunikáció? Mert nem értik a lényegét. A kérdés alapvetően rossz, ez nem új kommunikáció. Ez a kommunikációs mód a legősibb, ezért alapvető. Semmi új nincs benne. Öntudatlanul mindannyian használtuk tegnap is, használjuk ma is és holnap is. Én a tudatos használatra fektetem a hangsúlyt. Ősi kommunikáció – modern számítógép. Ha tudatosan használjuk ősi kommunikációs csatornáinkat, rálátunk egy olyan világra is, melyről tudunk, de, ahogy Milne Micimackója mondaná, „mindig elfelejtjük, ha rágondolunk”. Azért van ez a könyv, hogy eszünkbe jusson, ha rágondolunk.

Ha Ön pszichológus, biológus, matematikus, fizikus, mérnök, vagy egyenesen Ön András, már most sem ért egyet velem. Lehet, hogy igaza is van. Lehet, hogy nincs. A gondolattal vezérelt számítógép minden esetre működik. Ráadásul még egy ok, amiért, úgy tűnik, Ön téved. Nekem helyzeti előnyöm van Önnel szemben. Én már tudom azt, amit Ön is hamarosan megtapasztalhat. Hogy mit? Nehéz egy Mozart operát szavakkal összefoglalni. Nehéz egy hosszú utazást két mondatban leírni. De mire is lenne ez jó? Az operát meg kell hallgatni, az utazást át kell élni. Az emberek általában igaznak tartják a mondást: ahhoz, hogy odaérjünk valahová, el kell utaznunk. Valójában a „gondolat” esetében arról van szó, hogy ahhoz is el kell utaznunk, hogy helyben maradjunk.

Ha több út közül választhatsz, a választásod nagyban függ attól, hová akarsz menni. Ha nem tudod, melyik út hová vezet, intuíciódra hagyatkozol. Így végül eljutsz valahová. Odaérsz, ahová az út vitt. Más út máshova vitt volna. Vannak mágikus útelágazások, melyeknek más a természetük, melyekbe nem vezet út, s melyekből nem visz út sehová. Te ott állsz az útelágazásban és látod az utakat, amelyek nincsenek. Kiválasztasz egyet, elindulsz. És megérted, ez az út mindenhová visz. Körbenézel, látod a többi utat is mind, melyek, jól tudod, nincsenek. Hívnak és csalogatnak. Tekergőzve száz irányba haladnak. És te hirtelen rájössz, hogy minden út egyetlen pontba vezet, oda, ahol állsz. És ekkor megérted, amit régóta tudsz. Ebben a pontba tartottál, ahová sosem készültél. Ezt a pontot te már ezer éve ismered. Sosem voltál még itt. Most itt állsz. Ebben az egyetlen egy pontban. Már minden utat bejártál. És itt vagy. Mindenhol.

A fenti gondolatokat megfogalmazhattam volna úgy is, hogy a világ nagyon bonyolult, de ha rájövünk, hogy működik, kiderül, hogy nagyon egyszerű. Ami egyszerű, az bonyolult, ami bonyolult, az egyszerű? Ennek semmi értelme, valami vagy egyszerű, vagy bonyolult. Vagy mégsem? Mégsem. A dolgok nagyon furcsa rendszert alkotnak. Néha olyan emberektől kapjuk meg kérdéseinkre a választ, akiket nem is kérdeztünk, és akik nem is nekünk válaszolnak.

Néha egymástól függetlennek tűnő dolog meglepő összefüggésre derül fény hirtelen. A csillagászok az eget kémlelték és elméleteket gyártottak. Azt mondták, hogy egy szuperfolyékony anyag, amit még korábban senki nem látott, jelen lehet a forgó neutroncsillagokban. Richardson, Lee és Osheroff egy nagyteljesítményű hűtőszekrényben a hélium-3 nevű gázt szuperfolyadékká alakított, majd ezért az „alakításért” Nobel-díjat kapott. A hélium-3 szuperfolyékony állapota igazolta a csillagászokat is.

Kicsit hasonló a következő sztori is. A világűrben van egy állandó sugárzás, melyet mikrohullámú háttérsugárzás néven ismerünk. Ennek létezését 1948-ban George Gamow (1904-1968), Ralph Alpher (1921 – 2007) és Robert Hermann (1914 – 1997) jósolta meg. Az elképzelés nem váltott ki különösebb visszhangot. 1965-ben két mérnök műholdas kommunikációs eszközöket fejlesztett. Az egyik antennán különös, állandó zavaró jelet mértek, aminek semmilyen technikai oka nem volt. Arno Penzias (1933 -) és Robert Woodrow Wilson (1936 -) rájött, amit zavaró jelként mérnek, az nem más, mint a világűr sugárzása. Ez a felfedezés is Nobel-díjat ért.



Az elmélet nem ért Nobel-díjat, elméletre díj nem jár. Csak a gyakorlatra.

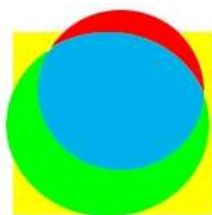
Ezért célszerű tudatosan is gyakorolnia gondolatainak erősítését, ha Ön csak elméletben jó, azt a világ nem díjazza.

Felmerül, mindenki képes-e megtanulni az öntudatlan kommunikáció tudatos használatát? Nem tudom. Valószínűleg igen, ha eleget gyakorolja. Az L-típusú gondolkodásról (Power Thinking) megjelent egy kis könyvem. A könyv a Lajtner Machine részeként kapható. A Lajtner Machine öt olyan eszközt tartalmaz, mellyel Ön játékosan megtanulhatja az erőt kifejtő gondolkodás használatát. Ha viszont megtanulta, tapasztalni fogja, hogy miközben használja, szert tesz egy különös élményre is.

Gyakorolva ezt a gondolkodást az tapasztaljuk, hogy már az események megkezdése előtt lesz információnk arról, hogy az esemény meg fog történni. (Adott mérettartományban.) Ez látszólag ellentmond a józanésznek, de mégis így van. A kereket véve példának: előre megmondható egy álló kerékről, hogy a kerék hamarosan forogni kezd, sőt azt is, hogy melyik irányban. Azaz, már akkor van információm egy jövőbeni mozgásról, amikor az még el sem kezdődött. Arról van szó, hogyha „megkérdézem” a kereket, hogy milyen irányban „szándékozik” forogni, akkor „válaszol”. Kevésbé költőien, a kerék jövőbeni, még el nem kezdett mozgásáról képes vagyok információt kapni a forgás megkezdése előtt. (A jelenség adott mérettartományban „szinte bárminél” tapasztalható.) Tudni akarok valami, s a kerék (vagy valami más) üzen nekem. Ez valódi kommunikáció. Éva szerint inkább az elmebaj kezdete. A hálátlan dög!

Ha lenne egy fizikus barátom, de persze nincs, akkor azt ő mondaná, hogy a hatás-ellenhatás jelenségével van dolgunk. Agyam a gondolataimon keresztül erőt fejt ki a kerékre. Ez a hatás. A hatás ellenhatást szül. Az ellenhatás létre is jön, ezt érzékeli agyam. A keréknek nincsenek „gondolatai”. Nekem vannak. Agyam mégis gondolatként érzékeli az ellenhatást. Nem a

kerék gondolatait, hanem a kerék ellenhatását. Ez furcsa, meglepő, de logikus. Milyen kár, hogy nincs fizikus barátom, aki ezt sokkal bonyolultabban is elmagyarázná Önnek. Gondoljon vissza az előszóban idézett agy-agy interface-re. Ezzel is lehetséges olyan helyzetet teremteni, hogy a számítógép „önmaga” stimulálja a Vevő agyát. Ha a stimuláció mértéke kellően véletlen, akkor a Vevő agyában olyan gondolat jön létre, ami nem agytól származik, hanem egy véletlenszám-generátortól. Ezt könnyebben el tudjuk képzelni. A Vevő ül egy széken, fejére szerelve egy bonyolult berendezés, aminek a másik vége egy számítógépbe van dugva. A számítógép bizonyos jeleket ad, a Vevő agyában ezek a jelek gondolattá válnak. Léteznek tehát olyan gondolatok, melyek nem gondolatok, csupán egyszerű erőhatások, az agyba jutva azonban kiderül, hogy ezek gondolatként is működhetnek. Röviden: vannak gondolatok, melyeket nem agy hoz létre. Ha az agy képes a kerék okozta ellenhatást észlelni, akkor vajon képes-e a más agyában létrejött gondolatot is észlelni? Ön szerint? Ha nem tudja, mondja azt, hogy ez attól függ, és igaza lesz.



Amíg áll a kerék, addig nem forog. Akkor mi, vagy ki tudatja velem előre, hogy forogni fog? Hol jön, milyen csatornán érkezik az ellenhatás? Hiszen az információ már akkor elér hozzám, amikor a kerék még áll. Azaz információ már akkor létezik, amikor a forgás még nem.

Eszerint tehát van egy olyan állapot „valahol”, „valamiben”, ami már előkészíti a kerék forgását, de a forgás csak ezután kezdődik. Minek van ilyen állapota? A keréknek nincs. Hogyan magyarázzuk mindezt? Sokféleképpen lehet. Milyen lehetőségek vannak?

- Ez csak tréfa. Mindenkit át akarok verni. Ez lehetséges, de kevésbé valószínű, mert egyetlen átveréshez sem érdemes egy könyvet heteken át írni. Tessék kipróbálni mekkora munka! Fáj a gépeléstől a hátam! Ezen felül, ebben a pillanatban még arra sincs reményem, hogy ezt a könyvet valaha kiadják. Az átverést kizárhatjuk.
- Képzeldőm. Ez lehetséges. Az egyes filozófiai iskolák a képzeletnek sokkal nagyobb teret szánnak, mint az átlagember. Megeshet az is, hogy kerék sincs, jelzés sincs, semmi nincs, csak mindent én képelek. Pontosabban, ez esetben Ön, mert én itt sem vagyok. Ha Ön ezt most még nem érti, nem baj, mert erre egy egész fejezetet fogok szentelni.
- Csodával állunk szemben. Ez elegáns, kissé borzongató magyarázat. Megkímél minket minden további szószaporítástól. A csodák olyan, ritkán előforduló jelenségek, melyeknek nincs racionális okuk. Az „álló kerék információt küld” jelenséget eszerint úgy jellemezhetnénk, hogy olyan nagyon ritka jelenség, ami bizonyos körülmények között kivétel nélkül minden esetben előfordul. Némi gyakorlással bárki megtapasztalhatja, sőt saját maga is képes egyéb csodák mellett ezt is előidézni. Ön is. Ha Ön ezt most nem még érti, nem baj, mert erre egy egész fejezetet fogok szentelni.
- Egyszerű oka van. A fény a jelenség magyarázata. A mai fizika egyik alapvető sarokpontja, hogy a fénynél semmilyen jel nem terjedhet gyorsabban. Mivel a kerék nem világít, ezért feltehetjük, hogy csak a jelzőfoton működése magyarázhatja az

eseményt. A jelzőfoton nem képvisel elektromágneses erőt, inkább olyan típus, aki szereti a fair playt. Előre tisztázza a feltételeket. Mondjuk egy bokszmeccs előtt megnézi mindkét sportoló kesztyűjét. Miután mindkét szereplőnél tiszteltét tette, egyiknek is, másiknak is jelzi, hogy elindulhat a bokszt, mert az egyik és a másik játékos kesztyűi megfelelnek egymásnak. Ha Ön ezt most még nem érti, nem baj, mert...

- A lételméleti redukcionista nézetek szerint, melyet a legtöbb tudós ma "igaznak" fogad el: a világban meglévő valamennyi jelenség az elemi részecskékre és elemi erőkre, ezek egymásra hatására vezethető vissza.
Eszerint fizikai jelenségről van szó, de a mai fizika még nem ismeri a jelenséget. Ez nagyon jó magyarázat mindaddig, amíg kissé konkrétabbá nem kell tenni. Azután is jó magyarázat lesz, de ekkor egy kicsivel több időt kell szánunk rá. Lehet, hogy éppen az idő jelenti a megoldást. Az idő sajátos emberi fogalom. Ahhoz képest, hogy mennyire konkrétan jelen van mindennapi életünkben, elég keveset tudunk róla. A tudomány szerint az idő az, amit annak mérünk. Ezen túl, az egyik dimenzió, amiben élünk. A mai fizika szerint idő és tér elválaszthatatlan, ezért valójában nem időről és térről beszélünk, hanem téridőről.
Szerintem az idő fizikai jelenség és nem dimenzió. Az időt majd később, ennek megfelelően igyekszem definiálni. A definícióból kiderül, hogy tér nélkül valóban nincs idő, ám az is kitűnik, hogy az idő a tér tulajdonsága és nem egy önálló dimenzió. Az idő fizikai (erő) hatás, az anyag és a tér kölcsönhatása. Ha Ön ezt most még nem érti, nem baj, mert...
- További magyarázatok, melyek az emberiség nagy rejtélyeivel kapcsolják össze a kerekét (és engem). Ez nem baj, mert...

Tény, hogy az emberiség történelmében vannak nagy rejtélyek. Ezek létrehozásának körülményeiről, értelmükről, funkciójukról, esetleges működésükről sejtelmünk sincs. Ilyenek például az egyiptomi és dél-amerikai piramisok, a Húsvét szigeteki szobrok, a Stonehenge, a kínai nagyfal, a perui sziklarajzok. Ezek rejtélyeit évente többen megfejtik. Minden megfejtés különbözik a másiktól. Vannak ünnepelt megoldások, vannak elsikkadó ötletek. Végleges megoldások eddig még nincsenek.

Valaki, akiről semmit nem tudunk, valamikor régen, nem tudjuk mikor, olyan okból, amit nem ismerünk, olyan módon, amit nem ismerünk épített, faragott és rajzolt olyan alkotásokat, melyek értelmét nem ismerjük. Az alkotások ereje lenyűgöző, a művek évezredekig élnek túl! Mi volt az ok, mi volt a szándék? Nem tudjuk. Sok ilyen példát lehetne említeni, a fentieket azért ragadtam ki, mert talán a legismertebbek.

Ezzel együtt, szeretjük azt hinni, hogy a mai tudomány csodásan túltett a régi korok tudományain. Lehet. Lehet, hogy nem. Annyit lehet csak biztosan állítani, hogy az ismert, írásban dokumentált tudományos eredményekben a mai eredmények túlszárnyalják a korábbiakat. Furcsa ellentmondás ugyanakkor, hogy a vallási, mitológiai hagyományainkban, gondolatainkban ilyen fejlődés alig mutatható ki. Ennek egyéb okait nem keresem, de észre kell venni, hogy vallási hiteinkben alapos és mély „tudományos tudás” látszik allegorikus formában érvényre jutni. Honnan származik az allegória, mikor a hozzá való tudást a tudomány csak most fedezi fel?

Egykoron (a mai tudománytörténet szerint) a tudomány a filozófia volt. A világkép kiegészült a hittel, mint tudományosan nem megismerhető vágygal, tapasztalással. A filozófia kezdetben

mindent átfogott. A világkép volt. Aztán lassan részekre hasadt. Kinőtt belőle (a vallás,) a matematika, fizika, csillagászat, később a pszichológia, nyelvészet, szociológia stb. A reneszánszkor embere még elvileg tudhatott mindent, amit korának tudománya képviselt. A mai kor embere biztosan nem tudhat mindent, amit a tudomány ma ismer. Sőt, az egyes tudományterületek oly mértékben specializálódtak, hogy valójában már egyazon tudományterületről sem fog ugyanannyit tudni két tudós, ha két különböző témán dolgozik. Ez a mélységben és szélességben egyaránt terjedő hatalmas iramú fejlődés lényegében véve követhetetlen és prognosztizálhatatlan. Arthur C. Clarke (1917-2008) sci-fi író megállapítása közhellyé lett: „Ha egy idős tudós azt állítja valamiről, hogy lehetséges, valószínűleg igaza van. Ha azt, hogy nem, szinte biztos, hogy téved.”

Röviden, attól nem áll meg a világ, hogy egy tudósnak mi a véleménye. Mindenki tévedhet, a tudós is. Lord Kelvin több nyilvános tévedést is elkönnyelhet, 1897 körül például ezt mondta: „A rádióknak nincs jövője”. Ahhoz, hogy egy ilyen baklövés iróniáját értékeljük, legalább három dolog kell. Maga a baklövés. A hírnév, ami miatt pont tőle ezt a mondást nem vártuk volna. Az evidencia, amit mi már tudunk, ő még nem tudhatott, a rádióknak van jövője. Utólag minden egyszerű!

Kelvin alulbecsülte a rádiót. Megtehetette volna, hogy nem mond semmit, vagy azt, hogy túlbecsüli a technika fejlődését. „Fogadni mernék, hogy 1980-ra a repülő, mozdonyok, sőt még a kocsik is maguktól tankolnak” (It can be taken for granted that before 1980 ships, aircraft, locomotives and even automobiles will be atomically fueled.) - David Sarnoff, 1955. Néha nehéz megtalálni a helyes arányt.

Vajon mi a helyes arány a gondolat erejének, energiájának értékelésekor? Ezt attól függ, hogy *mindenki* képes-e megtanulni az öntudatlan kommunikáció tudatos használatát. Ha igen, akkor jelentőségét nem lehet túlbecsülni. Ha nem, akkor jelentősége... még nagyobb. Gondolja végig!

Magyarán, bárhonnan nézzük, nem intézhetjük el egy legyintéssel. De miért is utasítanánk el, ha egyszer megtanulható? Hogyan? Gyakorlással. Ha eleget gyakorolja, tudni fogja. Biciklizni sem tudtunk mindig, meg kellett tanulni. Kanállal sem tudtunk mindig enni. Beszélni is tanulnunk kellett. Járnunk is megtanultunk. Az erőt kifejtő gondolkodást is tanulni kell. Ez is nagyon egyszerű. A tanulást segíti a Lajtner Machine. Csak gyakorolni kell. Semmi titokzatos nincs benne.

Pedig a könyvem kiadását az nagyban segítené, ha nagyon titkos dolgok bújnának meg a háttérben.



Ezek a titkok félhomályba, ködbe burkolózva jelennének meg, sejtelmes kopogások, nyikorgások és nyögések között, melyek fájón törnének meg a halálos csendet. Enyhe, nyirkos, keserédes szag terjengene, miközben az Ön homlokára ráfagynának a verítékcseppek a hideg, szinte észrevétlen, de múlni nem akaró jeges fuvallatban. Nyelve a szájpadról ragadna az

izgalomtól, testén remegés futna át... Az árnyak, hangok, érintések, szagok forrásai maguk is rejtélyesek lennének. Aztán ebben a homályban lassan megtörténne a titkos esemény és Ön ebben a pillanatban...

Félhomályt, nyikorgást és ilyesmit még ígérhetnék egy videómelléklettel. Megfelelő gyógyszerrel a hidegrázást is garantálhatnám. A csodákkal kissé óvatosabb vagyok. A csodák mindig máshol, máskor és mással esnek meg. Ettől olyan hihetetlenek. Pedig havonta egyszer-kétszer mindenkinek jól jönne némi csoda!

A gondolati energia tehát nem csoda. Kár, de mit tegyünk!? A gondolati energia misztikum? Az sem. Kár. Bűvésztükk? Nem. Nagy kár. Az agy ismert jelensége? Talán. Mit is tudunk ma az agyról? És mit a gondolatról?

3. Mit olvas a gondolatolvasó gép? – Agy

Ma reggel (2009) kutyafuttában átlapoztam az újságot. Egy Kyoto (Japán) melletti kutatóintézetben sikerült megnéznie a kutatóknak, hogy mi lát az agy. Bekukucskálnak az agyba, s az onnan származó képet kivetítik egy monitorra. Az újságcikk címe így szólt: „Videóra veszik az álmot! A japán gondolatolvasó gépnek először sikerült a világon a szem által látott képet az agyból letapogatni.”

Nem volt időm elolvasni a cikket reggel, majd este, ha hazaérek. Este, legnagyobb bosszúságomra a gondolatolvasó gép helyett a garázsajtóval kellett foglalkoznom. Egy, a metanyelvben öt perces munkának emlegetett elfoglaltság ténylegesen két órába került. Szerelés közben komolyan felvetődött bennem, hogy az ajtót kalapáccsal szétverem. Nem a garázsajtót akartam szerelni, hanem a gondolatolvasó géppel foglalkozni. Micsoda szélsőségek! Garázsajtó-gondolatolvasógép. A szerelés végén a szerszámokat szedegettem, amikor megjelent fiam.

Rögtön elújságoltam neki a japán gondolatolvasó gépet. Fiam reakcióit bizonyos témákban nem lehet kiszámítani, gondoltam, ha a gondolatolvasó gép nem érdekli, a garázsajtóról fogunk beszélgetni. Azonban a gép érdekelte. Tudakolta, hogy működik. Mivel a cikket nem olvastam, kénytelen voltam átgondolni és rájönni.

Csak egyetlen módon működhet. Elmondtam a feltevésemet, majd ezután gyorsan berohantam a házba és elolvastam a cikket. Igazam volt. Ahogy évekkorábban abban is igazam volt, hogy pontos műszerekkel, sok méréssel és még több pénzzel ez ma elvileg megoldható feladat. Törvényszerűen be kellett következnie a gyakorlati megoldásnak is. Ha Ön egy kicsit is tisztában van azzal, hogy az orvosok és kutatók ma hogyan vizsgálják az agyat, Ön is azonnal rá fog jönni, hogy hogyan kell működnie *ennek a fajta* gondolatolvasó gépnek.

A gépnek több, egymástól lényegében különböző, elvében mégis azonos működésű változata van. Most jött a hír, létezik egy másik japán cég által fejlesztett robot, ami gondolat hatására emeli a lábát és a karját. A robotot irányító ember egy sisakkal a fején ül, és nem csinál mást, csak arra gondol, hogy a saját kezét fel akarja emelni, de nem emeli fel, vagy arra a gondol, hogy a saját lábát fel akarja emelni, de nem emeli fel. A gondolat hatására a robot emelgeti robotlábait vagy robotkarjait. (Ezzel persze a robot felemelhetné a sisakos ember lábait és karjait is, így végső soron az ember saját lábát is felemelné azáltal, hogy nem is emeli fel. Ez igazán vicces, mert a sisakos ember végül is nem akarta felemelni a karját, miközben mégis felemelte. Eljött a robotikus tudathasadás első igazi lehetősége!)

András ezzel a robottal sem lehetne elégedett, mert két lényeges jellemzője van. Az egyik, hogy nem 100 %-ban pontos, azaz a működési elve sztochasztikus. Úgy működik, mint ahogy a kerék forog, nem minden esetben érti meg a gondolatot. A kerék általában 10-ből 7-8 gondolatot ért meg, a robot 9-et. A 9 több, mint a 7 vagy a 8, de ha azt nézzük, hogy mennyi pénz kell a kerékhez, és mennyi a robothoz, a japánok némileg le vannak maradva. Le vannak maradva abban a tekintetben is, hogy egy kis gyakorlással Ön egyszerre egymástól függetlenül sok kereket (vagy mást) tud vezérelni, míg a sisak tulajdonosa csak egyetlen robotot.

A másik dolog, ami Andrást szíven ütné, hogy hiába adnák neki oda a sisakot, azonnal nem tudná vezérelni a robotot. Mert ez sem megy azonnal. Hja, az élet ilyen!

Az álomfelvevő gép és a lábemelő robot két külön cég két külön folyó fejlesztéséből származik, ezért nyilván különbözőek is, bár működési elvük azonos, az agy jeleit értelmezik. Ezt Ön már a sisak használatából ki is találhatta.

A gondolat vizsgálatakor a japán kutatók az agyat, az agy jeleit vizsgálják, ezért számukra nyilvánvaló, hogy a gondolat székhelye az agy. Ebben ma szinte mindenki egyetért, hozzátéve, hogy sejtelmünk sincs arról, hogy a gondolat úgy egyébként micsoda. A japán kutatók pragmatikusak. A gondolat az, ami az agyban képződik, és az agyban mérhető és elektromágneses jeleket hoz létre. Az agyban folyamatosan létrejönnek kémiai, mágneses és elektromos jelenségek, röviden elektromágneses jelenségek. A gondolatot eszerint a mérési elv szerint úgy lehet megfigyelni, hogyha ezeket az elektromágneses jelenségeket megfigyeljük.

Az agy elektromágneses jelenségeit 100 éve tanulmányozzuk. Korábban ezekről sosem állítottuk, hogy a gondolatot tanulmányozzuk. Mi dönti el, hogy az éppen megtalált agyi jel gondolat vagy nem gondolat?

A japán gondolatolvasó gépnek az elődje egy macska agyának tartalmát mutatta meg.



1999-ben Yang Dan egy macska agyába microchipet ültetett. Az jobb oldali képkockát a macska szemén, pontosabban agyán át látjuk. A kép eredetiben a bal oldalon található*.

Eszerint ezek a macska gondolatai? Mondjuk inkább azt, hogy a macska agyában képződött jelek. A japán gondolatolvasó gép ennek egy bonyolultabb változata. A japán gép „gondolatokat” keres? Ez jó kérdés. Azt keresi az agyban, amit a szem lát. Nem fogalmakat, hanem a szem által látott képeket. Az álmot azonban nem a szokásos módon látjuk. Ez tehát mégis a gondolat, vagy csak az előzőleg látott és eltárolt vizuális minták véletlen ismétlése?

Ha a szem által látott kép felismerhetővé válik az agyban, akkor ez valóban maga lenne a gondolat? Egyesek szerint igen. Ezt az elképzelést közvetíti az újságcikk címe is. Mások szerint nem, mert akkor minden gondolkodik, ami lát, így a macska is.

Akkor találjuk ezeket a jeleket gondolatnak, ha tudunk hozzájuk emberi kifejezéseket társítani? Fel akarom emelni a karom. Ez tényleg gondolat. A kis robot felemeli robotkarját. Ám hol marad a sisakos ember gondolatának másik része: de nem emelem fel. Vagy inkább arról van szó, hogyha konstruálunk egy számítógépet, amely olyan interface-szel van ellátva, ami az agy elektromos jeleit veszi, akkor az agyban keletkezett jelek némelyikéhez hozzárendelhetjük a robot vagy a kurzor mozgását. Le, fel, jobbra, balra. Ilyen kísérletek évek óta ismertek, a kísérletek jó eredményeket ígérnek. Le, fel, jobbra, balra – ezek a gondolatok. Ezeknek van agyi jelük is. Akkor most mit mérnek a japán eszközök, az agyi jeleket vagy a gondolatot? Az agyi jelet. Ez néha maga a teljes gondolat, néha nem a teljes

* A kép modell, én készítettem Dan képei alapján. Azok színben és felbontásban is pont ilyenek.

gondolat. A gondolat jelet hoz létre. Aminek jele van, az létezik. A gondolat tehát létezik, mégpedig olyan módon, hogy jelet hagy környezetében.

Ha tehát a gondolatot keressük, nem a semmit keressük, ha a gondolat jeleit keressük, szintén nem a semmit keressük. Rövidebben: András ostoba.



EEG

(Forrás:Wikipedia.
Szerző: Aschoeke.
Edit by LT.)

Összefoglalva a fentieket: A japán képolvasó-gondolatolvasó gép legfőbb, leglényegesebb üzenete számomra az, hogy a tőlünk független valóság lenyomata bizonyíthatóan megjelenik az agyban is. Az agyi jellel vezérelt robot mozgása pedig azt mutatja, hogy a gondolat bizonyíthatóan megjelenik a tőlünk független valóságban is. Azaz a gondolat létezik, és hatása megjelenik rajtunk kívül is. Ennek ellenkezője is igaz, a külvilág hatása megjelenik gondolatainkban.

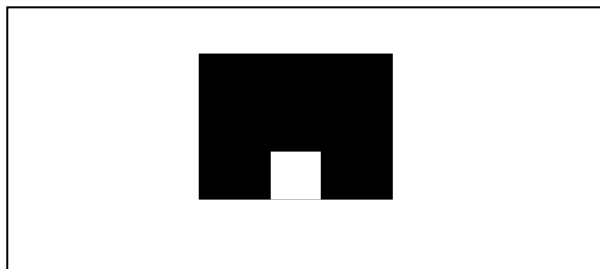
Ez most nem tűnik átütő megállapításnak, pedig az. Sőt, később, amikor már ennél konkrétabb megállapításokat teszünk a gondolatról, ez a megállapítás nagyon jól fog jönni, különösen azért, mert ezt ilyen egyszerűen kaptuk.

Minták

Ha egy háromszögnek van lenyomata az agyban, akkor minden emberi fogalomnak van? Ám milyen módon határozza ez meg az én gondolkodásomat az, amit látok. Előhívja, kiváltja a tényleges gondolataimat? Egyáltalán, ha háromszöget látok, arra is gondolok? Vagy igen, vagy nem. Azt mindenki tudja, hogyha egy háromszöget tesznek eléem és ránézek, akkor látom. Ebből viszont nem következik, hogy éppen egy háromszögre is gondolok. Sőt, a háromszögnél bonyolultabb, nem kellően definiált formákból szinte minden ember teljesen mást lát ki, hiába nézi ugyanazt. Ilyenek a felhők. A felhő felhő, nem formáz semmit. Ez azonban tévedés, mert minden felhő formáz valamit, mindenkinek mást. Ilyen belelátott formák a csillagképek is. A csillagokat tanulmányozó emberek a csillagok formálta képeket egyezményesítették, hogy egyáltalán beszélni lehessen valamelyik csillagról. Nagymedve, Tejút. Miközben köztudott, hogy egyetlen medve sincs az égen, sem egy cseppnyi tej!

A minták felismerése minta nélküli képekben adja a pszichológiában alkalmazott Rorschach-teszt lényegét. Mutatok neked egymás után 10 képet, te megmondod, miket látsz.

A tesztben egyik kép sem ábrázol semmit, csak foltokat. A Hermann Rorschach (1884-1922) által kitalált tesztet projekciós tesznek hívják, mert a képben eleve nincs semmi megfogható. Amit az ember látni vél a fentihez hasonló ábráknál, azt valójában belelátja, belevetíti, projektálja. Saját gondolatai jelennek meg a teszt képeiben. Csináltam egy egyszerű képet. Ön szerint mi ez?



Ön mit lát a képen?

Ha igaz, akkor Ön éppúgy, mint bárki más, aki a képet nézegeti, úgy érzi, hogy azt látja, ami az ábrán van. Amit lát, az van az ábrán, a képet nem kitalálja, látja. „Bármelyik képet mutatom magának, maga mindig azt mondja, ez egy meztelen nő! Nem lát semmi mást?” „Mit látnék, ha folyton meztelen nőket mutogat?”

Az ember mintákat lát, saját magára jellemző mintákat. Esetenként ott is, ahol nincs. Mit ábrázol a fenti kép? A kép egy virágcserepet ábrázol az éjjeli ablakban. A kép egy új marógép késének vázlata. Ez egy várkastély nyitott kapuval. Ez egy modern M betű. Vagy inkább egy stilizált elefánt hátulról?

A képen ténylegesen egy fekete téglalap van, amibe részben belelóg egy fehér téglalap. Én ezt rajzoltam. Mégis, én magam is azonnal mintákat találok ott, ahol nincs, hiszen nem is rajzoltam.

A mintakeresés általános emberi vonás. Sokszor mintákat találunk ott is, ahol nincsenek.

Akar egy tanácsot? Várjon a szakítással, mert nem teljesen biztos, hogy a partnere megcsalja.

Ősi minták

A minták azonban sokszor tényleg léteznek, ezért célszerű felismerni ezeket. Ha egy minta állandó az emberek életében, és sok nemzedéken át állandó, ez egészen mély és lényeges minta lehet. Hol vannak ezek? Jung óta úgy véljük, a kollektív tudattalanban.

Carl Jung (1875-1961) szerint a tudat a képek és mítoszok nyelvén beszél. Jungnál ezek a minták egységet alkotnak, ezt úgy hívja: a kollektív tudattalan. A kollektív tudattalan olyan „elemi”, „ősi” gondolatok halmaza, (Adolf Bastian), ami vagy aminek egy része lényegében minden kultúrában megjelenik. Az ősi gondolatok megjelennek a tündérmesékben, a mítoszokban és a vallásokban. Emiatt később beszélnünk kell majd néhány konkrét ismeretről, melyeket a hittételek tartalmazznak, s melyek tudományosan is igazolódni látszanak.

Itt most a magyar népmesék négy, számomra különösen elgondolkodtató elemét említem. Olyan ősi tudattartalom létét bizonyítják, melyek a tudomány mai állása szerint nem létezhetnek, mert ezekről a dolgokról (tényekről) nem volt információnk.

A magyar népmesékben rendre előkerül egy-egy tűzokádó sárkány, amit le kell győznie a királyfinak. A sárkánnyal való küzdelem nem magyar sajátosság, megjelenik a német, angol és egyéb ősi eposzokban is, bár azok a sárkányok javarészt nem okádnak tüzet. Pedig megtehetnék. A tudomány ugyanis nem túl régen azt találta, hogy a dinoszauruszok valamelyik fajtája képes volt tüzet okádni. Ezt „hivatalosan” nem tudhatta a népmese, mert az amerikai filmeket leszámítva, a dinoszauruszok 65 millió éve kipusztultak. Ezzel szemben az

első ember, a mai tudomány szerint, legkorábban 5 millió évvel ezelőtt élt. Ez nem jelenti azt, hogy ember nem létezhetett korábban, csupán azt jelenti, hogy nem tudjuk, létezett-e. Honnan jön ez életkor?

Ez az evolúció darwini logikája, mely ma tudományosan uralkodó, de nem kizárólagos. Charles Darwin (1809 – 1882) elmélete szerint a csimpánz és az ember ősei 6,5-7,4 millió évvel ezelőtt váltak külön, egyesek szerint ez az időpont 5,4-6,3 millió év közé tehető. Az emberi faj tehát kb. 5 millió éves.

A génkutató Richard Dawkins szerint az első asszony az afrikai Homo sapiens idaltu volt. Ő ma mindössze 150 (-250) ezer éves lenne. Ő azért fontos számunkra, mert róla tudjuk, hogy létezett, és mindannyiunk (!) közös őse volt. De nem volt őse a legalább 200 ezer éves neandervölgyi ősembernek, aki, eszerint, más fejlődési ághoz tartozott. Idaltu neve annyit tesz, mint elsőnek született. Fogadjuk el, hogy Idaltu 150 ezer éve élt. Sárkányokkal akkor sem találkozhatott. Sőt akkor sem, ha 5 millió éves lenne. Honnan tudunk mi a sárkányokról?

*



Itt találták meg Homo sapiens idaltu csontjait. (Kép forrása: Wikipedia)

A magyar népmesék következő visszatérő eleme, amikor a főhős elmegy szerencsét próbálni, és idegen tájakra vetődik. Itt munkát keres, a munkaadója ekkor így szól: „Nálam három nap egy esztendő, ezt kell kiállanod.” Egy esztendő az az időszak, amíg a Föld körbejárja a Napot. Azaz a Földi év azért pont 365 nap, mert ennyi idő alatt tesz meg egy teljes kört (ellipszist) a Föld. Ha nálam három nap egy esztendő, akkor itt olyan időszokról van szó, amíg egy bolygó (vagy más) egy kört megtesz a rendszer középpontja körül, ami körül éppen kering. Miről van itt szó, mikor műholdak és űrhajók csak néhány évtizede léteznek? Vagy régebben?

A harmadik, hogy a főhős idegen helyre jut. Itt kacsalábon forgó várat talál. A kacsaláb kifejezés részben a gazdaság, a jólét szimbóluma. Ősi értelmében viszont egyértelmű párhuzam mutatkozik a Földdel, mint forgó bolygóval. A Föld, mint tudjuk egy nap alatt fordul meg saját tengelye körül.

A népmesék általában úgy kezdődnek, hogy „Egyszer volt, hol nem volt, az Óperenciás tenger innen, az üveghegyen túl...” Az üveghegy az a hegy a mesében, amin nem lehet átkelni. Ez a magyar meséken kívül más népek meséiben is előfordul. Tudományos értelemben az üveghegygel száz éve találkozhattunk először a relativitás elméletében, kevésbé

* Az emberi fajnak bizonyosan több ága létezett, a kérdés az, hogy az első ember mikor jelent meg. Dr. Hans-Joachim Zillmer: Irrtümer der Erdgeschichte (Tévedések a földtörténetben) c. videófilmje szerint az emberi faj a mai tudományos becsléseknél lényegesen idősebb. A film, többek között, bemutat egy kolumbiai fosziliát, mely egy kisebb csontvázat őriz. A részletesebb vizsgálatok szerint a csontváz két *emberi* kéz, a lelet kora 100-130 millió év. Ha a sztori igaz, akkor a dinoszauruszoknak és az embernek van közös múltja, mert egy időben éltek. Ez azt jelenti, hogy a darwini evolúciós elmélet mai felfogása (részben vagy egészében) téves, a magyar népmese viszont *emléket* őriz, azaz nem is egészen mese.

költői formában. A relativitás elméletéből később megmutatom az üveghegy „innenső” oldalát. A másik oldal titok, mert oda ember nem juthat el, állítja Einstein.

A népmesék egy-egy ősi eleme mellett a magyar nemzet történelmének folyamán megőrizte archaikus imáit is, melyek hivatalosan 1000 éve tiltottak voltak. Tiltottak, sőt üldözöttek voltak, mert különböztek a keresztény dogmáktól. Mégis léteznek ma is. Valami nagyon fontos oka kellett lennie annak, hogy ezek 1000 éven át megőrződtek az üldöztetések ellenére. Szóban öröklődtek. Semmilyen írásbeli nyomuk nem volt (!), Erdélyi Zsuzsanna 1990 körül publikálta ezeket először.

Fenti példák azt illusztrálják, hogy allegorikus formában olyan mély tudásnak vagyunk a birtokában, melyek létezéséről nem is tudunk. Mégis megőrizzük, mert tudjuk, hogy fontos. A kollektív tudattalan fogalma a fenti példánál jóval több. Jung úgy beszél a kollektív tudattalanról, mint velünk született projekciókról. Az újszülött „magával hozza” a mintázatok felismerésének képességét. A kollektív tudattalan és az ember ehhez való viszonya befolyásolja az egyén érzéseit, gondolatait. Nekem ez látszik az ábrán, neked az. Nekem ez logikus, neked az. Az „én” fogalma attól (is) függ, hogy hogyan viszonyul a személy a kollektív tudatalathoz. Ez fontos meghatározója az ember egyedi jellegének.

Új minták

A Rorschach-képek jól bizonyítják, hogy ugyanaz az információmennyiség az adatok újrendezése nélkül is eredményezhet két teljesen eltérő következtetést. Ahhoz, hogy más eredményt kapjunk adott információs halmazunkból, csak annyi kell, hogy a rendelkezésünkre álló információt másképp rakjuk össze. Gondolkodásunk mintákra épül. Egy új minta felfedezése új séma felismerését jelenti. Az új különbözik a régitől. A régi minták bevált minták, ehhez tulajdonosai ragaszkodnak. Ezért minden újnak elutasításban lesz része, amíg az emberek meg nem szokták az új gondolatot. Akar erre egy példát? Íme.

Barry Marshall és Robin Warren 1980 körül felfedezték, hogy a gyomorfekélyt egy baktérium okozza. Ez azt jelentette, hogy az addig gyógyíthatatlan gyomorfekély gyógyíthatóvá vált. Ez fontos orvosi felfedezés, de senki nem hitte el. A két tudós az eredményt publikálni sem tudta. (Közönség nélkül a nagy felfedezések elvesznek.) A hitetlenkedésnek több oka volt. A legfőbb talán az, hogy a két felfedezőn kívül mindenki tudta, hogy a gyomorsav elpusztítja a baktériumokat, azok a gyomorban nem maradhatnak életben, tehát nem okozhatnak gyomorfekélyt sem. Ezért a felfedezés ostobaság. Húsz évet kellett várni, amíg a világ hajlandó volt elismerni, hogy a baktériumok mégis létezhetnek a gyomorban. A történet mindenki számára jól végződött, a két felfedező 2005-ben Nobel-díjat kapott, a gyomorfekélyesek pedig végre meggyógyulhatnak.

Edward De Bono (1933-) a legismertebb pszichológus, aki a gondolkodási mintákat vizsgálta. Szerinte az új ideák azért törnek nehezen a felszínre, mert gondolkodásunk sémákba van szorítva. Az új ideák nehezen jutnak át, de azonnal nyilvánvalóak látszanak, miután megértettük azokat. Egy gondolat azért eredeti, mert a szokásos gondolatmenettel nem lehet eljutni hozzá. Az eredeti gondolat eszerint mindig egy új minta.

Adott információs mennyiség mellett mi eredményez eredeti gondolatot? Mi változtatja meg korábbi következtetéseinket? Jung és az ő nyomdokain járó Isabel Briggs Myers (1926-) azt mondja, két tényező. A gondolkodás (értsd logika) és érzéseink. A logika személytelen, az

érzés személyes. Az erősen személyfüggő, hogy ki mit részesít előnyben, a logikát vagy az érzéseit. Bármelyiket is használja bárki, mindenki a saját módszerében bíz.

A probléma észlelésnek módja is különböző lehet. Az egyik az érzékelés. Itt Myers Jungra utal vissza, aki szerint az emberek e csoportja az öt érzékszervével felfogott jeleket tekintik a valóságnak. (Szerintük öt érzékszerv van - látás, hallás, tapintás, ízlelés, szaglás. Más érzékekkel nem foglalkoztak, ami részben önellentmondás, tekintve a tudattalanhoz való hozzáférés ismeretlen módozatát. *) Aki nem az érzékszerveitől várja a legfőbb megerősítést, az intuíciójában bíz. Az intuíció belső megerősítés arról, hogy mi az igaz. Min alapulnak hát következtetéseink? Négy preferencián. A négy preferencia: az érzékelés, az intuíció, a gondolkodás és az érzés. Az utóbbi kettő megváltoztatja következtetéseinket, az előbbi kettő felvilágosít arról, mit tekintünk igaznak.

Következtetéseinkben az is szerepet kap, hogy milyen a személyiségünk típusa.

A személyiség lehet introvertált (befelé forduló) vagy extravertált (a külső világ felé forduló). A következtetéseink határozzák meg reakcióink módjait is. Azaz következtetéseinkben egész személyiségünk benne van.

Hogy lehet tehát az Ön reakcióit megérteni? Ha megértjük Önt. Ki érti meg Önt a legjobban? Nem. Nem az élete párja, hanem egy pszichológus.

A mintafelismerő

Az ember azokkal a képekkel és képzetekkel gondolkodik, amik a tudatában helyezkednek el. A valóság ilyen módon számára nem is létezik, pontosabban csak áttételesen létezik. Ez csapdahelyzet, mert korábban azt már sikerült belátnunk, hogy a valóságos kép lenyomata ott van az agyban és a gondolat lenyomata ott van a valóságban. A gondolat tehát valóság, éppen úgy, mint a gondolat nélküli valóság. A japán gép látja ezt is, azt is. Most akkor András látja a kerék forgását, vagy nem látja, s ha látja, miért hagyja figyelmen kívül?

Andrásnak semmi baj a szemével. András látta, hogy forgott a kerék, de nem volt hajlandó tudomásul venni. Ha a kerék forgását videóra vettem volna, akkor később módomban lett volna összehívni egy nagyobb csoportot, akikkel megszavazhattuk volna, hogy a kerék tényleg forgott. Ettől persze még nem biztos, hogy András hajlandó lett volna elismerni. Egy számítógéppel ilyen probléma nincs. Ha a gép azt „látja”, hogy a kerék forog, akkor szerinte forog. Miért? Mert nincsenek előítéletei, ellenérzései. Andrásnak ellenben vannak.

Érzéseink léte miatt erőteljesen különbözünk egy számítógép működésétől. Miből fakadnak érzéseink? David D. Burns szerint gondolatainkból. Ebből az következik, hogy az érzések nem tények. Az érzések megváltoznak, ha megváltoznak gondolataink.

Gondolataink cselekedeteink mozgató rugói, az ember működésének mozgató rugóival a pszichológusok foglalkoznak. Néhányukra fentebb már hivatkoztam is. Carl Rogers (1902 – 1987) szerint a pszichológusok munkája a legfontosabb munka az egész világon, mert az ember-ember közti kapcsolatot akarja megérteni és fejleszteni. Ők foglalkoznak az ésszerű, tudatos cselekvésekkel éppúgy, mint az érzésekkel, hangulatokkal. (A hangulat tartós érzelmi háttérállapot.) Emellett az ember még az egyéni és a kollektív tudatalattiból áll, ezeket is számba kell venni.

Hermann Ebbinghaus (1850 – 1909) szerint „a pszichológiának hosszú a múltja, de rövid a története”. Ezzel arra utalt, hogy az emberek mindig is spekuláltak az emberi gondolkodásról,

* A Wikipédia jelenleg 10 érzékelést sorol fel, az utolsó neve ez: és a többi.

érzelmeiről, viselkedésről, de ezek spekulációk maradtak. William James (1842 – 1910) szerint a pszichológia a mentális élet tudománya, mely a pszichológiai megfigyelhető jelenségeit tanulmányozza. Az új kulcsszó a megfigyelhető jelenség.

A pszichológia legismertebb alakja Sigmund Freud (1856 – 1939), lényegében ő tette a pszichológiát közkedvelt és elismert szakmává, vele kezdődött a pszichológia. Ez azonban nem volt fáklyásmenet. Az Álomfejtés című könyvéből 8 év alatt összesen 600 példányt tudott eladni. Freud főként az álommal és tudatalattival foglalkozott. Az álom elég elvont fogalomnak minősült a mai napig, amíg a fent említett japán masina videóra nem vette. Az álom azonban több mint kép. Freud szerint üzenet, melyet saját énünk küld – nekünk.

A pszichológia fejlődését és megállapításait nézve jól kivehető, hogy sok kérdés megítélésében és magyarázatában nem egységes. Legalább három ága van.

- A freudizmus, ami a köztudatban főként arról ismert, hogy a tudattalan szerepét hangsúlyozza. A tudat és tudattalan nem független egymástól, ezeket az intuíció köti össze. A tudattalan működésére az ösztön is jó példa. Égető esetekben ösztönösen cselekszünk. Ha megtámadnak, védekezünk. Ekkor cselekvésünk nem tudatos.
- A freudizmussal szembeálló behaviorizmus egyik fő képviselője B.F. Skinner (1904 – 1990). Azt hirdeti, hogy az ember cselekedetei a környezetre adott reakciók. A belső személyiség fogalma nem létezik, az ember a világra adott reakciók végterméke. Ilyen értelemben az ember olyan, mint egy gép. Az, hogy éppen mit csinál, attól függ, hogy milyen körülmények között található. Az ötlet nem új, az ember-gép hasonlatot először René Descartes (1596-1650) vetette fel.
- A pszichológusok kezdetben azt vallották, hogy felesleges azon gondolkodnunk, mi játszódik le az agyban. A kognitív pszichológia ennek ellenkezőjét hangsúlyozza. Ez az irányzat az 1960-as években indult. Eszerint a környezeti hatás és a rá adott válasz között az agyban bizonyos folyamatok játszódnak le. Az agy mintákat alkot és ennek megfelelően érti meg a külvilágot. Még a legbonyolultabb helyzetek is könnyen megfejthetők, ha megtaláljuk benne a mintát. Ez ösztönös képességünk. Az ösztönösség Malcolm Gladwell (1963–) megfogalmazásában a „gondolkodás nélküli gondolkodás”. Gladwell szerint a többletinformáció nem feltétlen teszi jobba az ítéletet, tekintve, hogy a mintát nem változtatja meg.

Mind a három álláspont az emberről szól. Mi köti össze a három teljesen különböző álláspontot? A gondolkodás. Felfoghatjuk úgy is a három pszichológiai iskolát, mint a gondolat fogalmának háromoldalú megvilágítását. Mindegyik megközelítés fontos, de önmagában mindegyik kevés. Együtt azonban egészen szép eredményt adnak, bár még mindig nem elegendő az eredmény együttesen sem ahhoz, hogy megtudjuk, mi a gondolat. A lényeges elemeket viszont vegyük észre!

A tudattalan freudista fogalma feltételez egy „helyet” valahol, ahol a tudattalan létezik. Ami létezik, az valami. Van valahol valami. Most még rejtélyes, de később meglátja, lényegi. Az ember-gép hasonlat nem önmagában fontos, sőt önmagában szerintem hibás is. Ám egy másik szempontból lényeges. Abból a szempontból, hogy az ember éppen olyan atomokból és elemi részecskékből áll, mint bármilyen élettelen gép vagy nem gép. Lehetséges-e, hogy semmi közös nincs a gép és az ember működésében? Lényegileg lehetetlen. Ettől persze az ember még nem gép, és a gép nem ember, akkor sem, ha emelgeti a lábát. A gép-nem gép párhuzam szerintem értelmezhetetlen marad addig, amíg a tudat kialakulása fel nem vetődik. De az előbb-utóbb felvetődik.

A harmadik irányzatból az agy alkotta minták fontosságát kell kiemelni. A tudat működése ennek hiányában elképzelhetetlen.

Elég a három irányzatot egyszerűen összegyűrni? Sajnos nem. Miért nem elég a fenti három irányzat együttesen? Mert ezeket összerakva egy részbe még mindig hiányzik valami.

Hiányzik belőle a többlet, a titkos csatorna, melyben a gondolat áramlik. Tudattalan, elemi részecskék, agy, minták, titkos csatorna – ezek mindegyike kell ahhoz, hogy megértsük, miért van energiája a gondolatnak. És ahhoz is, hogy megértsük, hogyan és hol áramlik a gondolat.

Miért nem találták meg a pszichológusok a gondolat csatornáját? Mert a részletekről túl sokat tudnak, emiatt az egészből kevesebbet.

Bizonyos esetekben éppen a túl sok információ, a túlzottan mély tárgyi tudás teszi lehetetlenné a legfőbb jegyek felismerését. Ez a „tudás átka” Chip Heath és Dan Heath megfogalmazásában. „Ha ötven gomb van a távvezérlőn, nem tudsz csatornát váltani”, ha túl sok mindent akarsz elmondani, nem mondasz semmit. Ezért nem tudnak kitűnő szakemberek saját területükről laikusokhoz érthetően beszélni. A mondanivalójukban a komplex, mindenre kiterjedő pontosság a domináns az egyszerűség helyett. Az egyszerű érthető, bár lehet, hogy nem pontos. A pontos sokszor érthetetlen. A pontos üzenetben mindig sokkal több információ van, mint ami lényeg megragadásához szükséges. Ezért a lényeg kivehetetlen marad.

Nekem is szem előtt kell tartanom a lényeget! Végső témám a gondolat. Pontosabban az, hogy Ön miért tud erőt kifejteni a gondolatával. Ehhez azonban jó, bár talán nem szükséges, ha Ön el is hiszi, hogy agya képes ilyen bravúrokra. Beszéljünk hát az agyról is valamennyit!

Előrebocsátom, önmagában az agy megismerése a tudomány mai szintjén nem segíti a mozgató gondolat működésének megértését. Akkor miért érdekel minket mégis az agy működése? Mert így módomban van bemutatni, hogy az agytudomány mai állásából nem következtethetünk sem arra, hogy a gondolat mozgat tárgyakat, sem arra, hogy nem. Sőt még arra sem, hogy mi a gondolat.

Az mégis valószínű, hogyha többet tudunk az agyról, akkor többet tudunk a (tárgyakat mozgató vagy nem mozgató) gondolatról is. Az agyat megismerve kideríthetjük agyunk működését? Vagy igen, vagy nem. Az agyműködés megmutathatja, hogyan történik a gondolkodás? Részben. Talán. Ha szerencsénk van!

95 % víz

Steven Pinker (1954 –) szerint születésünkkel az agy eleve bizonyos programokat már tartalmaz, az agy eleve kódolt.

Ilyen program, hogy egy csecsemő minden tapasztalat nélkül képes arckifejezéseket utánozni. Eleve ezzel az utánzási képességgel születünk.

Mi hát az agy? Egy kezdőprogrammal ellátott gépezet?

Az agy az ókori görögök első elképzelése szerint a lélek székhelye. Ezt a nézőpontot A krotóni Alkmaion változtatta meg. Felismerte, hogy a kecske látóidege az agyba vezet. Ennek a megállapításnak a high-tech változata a japán kutatók mai gépe. Alkmaion úgy találta, hogy általában az érzékelés központja az agy. A gondolkodás központjaként is az agyat jelölte meg, ennek kb. 2500 éve. Kétszáz évvel később Herophilosz és Erasizisztratosz felfedezték, hogy az

idegek a testből az agyba tartanak. Ismét eltelt száz év, ekkor Galénosz felfedezi az agygerincvelő folyadékot, valamint azt, hogy az agyban agykamrák labirintusa van, melyek egymással kapcsolatban állnak.



Az agy...helyett egy fél dió

Ma tudjuk, hogy az agyvelő redőzött, átlagosan 1,3 kg tömegű, sajátos alakú szerv. 90-95 százaléka víz. (Eszerint tehát 1,17-1,23 liter vizet tartalmaz az agy, mást viszont szinte alig.) Ha ehhez hozzávesszük, hogy az agyban kb. 100 milliárd (azaz 100.000 millió) idegsejt van, ez azt jelenti, hogy apró vízcseppek tömegéből áll agyunk. Az ember testének 60-65 százaléka víz. Eszerint az agy arányaiban több vizet tartalmaz, mint testük egyébként.

Kiszámították azt is, hogy átlagosan az agy az ember saját testtömegének 2,5 %-a. Ehhez tegyük hozzá, hogy míg az összes többi testrészünk testük tömegének 97,5 százalékát adja, addig ezek energiafogyasztása csak 90 százalék. Azaz agyunk a maga 10 százalékos energiafogyasztásával méreteihez képest lényegesen nagyobb energiafogyasztó, mint testünk. Az energiafogyasztás munka, emiatt fáradunk el szellemi tevékenység végzése közben. Az agyban felhasznált energia két elemből, oxigénből és szénhidrátból (főként glukózból) áll. Ezért nem tanácsolják az agykutatók, hogy hosszabb ideig levegő nélkül maradjunk. Az agy egyszerűen leáll.

Bizonyos légzéstechnikák, testgyakorlatok szerint (pl. a jóga) az agyműködés intenzitása éppen úgy csökkenthető, mint a test működésének intenzitása. Eszerint tehát nemcsak az agy képes hatni a testre, hanem az agy képes hatásokat is érzékelni, melyek tudatosan (vagy tudattalanul) mi hozunk létre. Az agy működésére lehet hatni, az agy működése nem független gondolatainktól. Ha az agy hozza létre a gondolatot, és a gondolat visszahat az agyra, ekkor a gondolat visszahat önmagára, sőt létrehozójára is?

Micsoda érdekes helyzet!

Első törvény: életben maradni!

Az agyműködés megértéshez tudnunk kell, mi az agy alapvető feladata. Az agy elsődleges funkciója a túlélés biztosítása. Minden más ez után következik. A túlélés érdekében a mozgást, mint okot és mint következményt egyaránt figyelembe kell venni. Ha a mozgás idegi vezérlésről egy neurológust megkérdezzük, a következőket biztosan elmondja.

Az agytörzsből a gerincvelőn lefelé négy mozgató idegpálya halad. Az egyik a végtagokat mozgatja, a másik a test egyensúlyát koordinálja, a harmadik a mozgást, a negyedik bizonyos, félig reflexes mozgásokat. A négy idegpálya főnöke a mozgatókéreg, mely az agyvelő tetején található.

Az tehát kiderült számunkra, hogy az agynak több területe van, több különböző része. Az is kiderült, hogy a mozgás vezérlése az agyban van, ennek csatornái a gerincvelőben futnak

végig. Arra is felfigyelhettünk, hogy kimaradt a kezek és ujjak mozgása a fentiekből. Az ember számára az ujjak finom mozgása jelenti a kézügyességet. Greenfield szerint a kézügyesség különbözteti meg a főemlősöket az összes többi állatfajtól. Hogyan? Miért?

Ha szakembert kérdezünk, a következőket fogja elmondani, amiből egy átlagember javarészt semmit sem ért, de arra jó, hogy érzékeltesse az agyműködésének összetettségét.

A kézügyesség koordinátora nem az agytörzs, hanem a mozgatókéreg. A mozgatókéreg az agyi jeleket közvetlenül az izmok mozgatóidegeihez küldi. (Itt megjelenik egy ismert elv is: magadnak kell megcsinálnod, ha azt akarod, rendben legyen.)

A mozgatókéreg különböző részei a test különböző részeinek mozgását szabályozzák. A mozgatókéreg nem demokratikusan van elosztva az egyes testrészek között. A nagyobb testrész pusztán mérete miatt nem tarthat nagyobb kéregre igényt.



A mozgás bonyolultsága, a mozgás összetettsége határozza meg, hogy mi mekkora részt kap a mozgató agykéregből. Az agykéreg térképe aszerint, hogy mit vezérel.*

Sok különböző mozgás van, ezek központjai más és más agyi területekben találhatók. Összetett mozgásokhoz valamennyi terület kell. Az agykéreg, az agytörzs, a kisagy.

Agyi régiók

Mint látjuk, az agy különböző területeit különböző nevekkal címkézték fel a kutatók, orvosok. Az agy különböző részeit a tudomány (működési, elhelyezkedési vagy más szempont szerint) egymástól elkülöníti, az agyat régiókra osztja.

Különböző cselekvésekhez különböző régiók használata kell. A régiók aktivitása attól függ, hogy éppen mit csinálunk. Akkor aktívabb egy régió az átlagosnál, ha éppen igénybe van véve. Ha valamelyik agyi régió a többinél aktívabb, akkor több energiát használ fel, mint a többi.

Sok agyi régió van? Sok. Az agykutatók az agyat számos különböző területre osztották, s mindegyiknek külön nevet adtak. Az eljárás hasonló, mint a hogy a csillagászok az égboltot felosztották. Meg kell nevezni a dolgokat, ha beszélni akarunk róluk.

* A képet Susan A. Greenfield *Utazás az agy körül* (The Human Brain) c. könyvében láttam először, és végül is ezt a konkrét változatot onnan vettem. Megkérdeztem a jogokról, hogy milyen feltételekkel közölhetem. Baroness Susan Greenfield válasza rendkívül gyors volt, és egészen meglepő. Ez közkinccs, tekintve, hogy klasszikus. (Az email eredeti szövege: Thank you for email to Baroness Greenfield. Having discussed this with her, to the best of our knowledge this image is generic as it is a classic.)
Köszönöm.

Alapműveltség szintjén az alábbiakat mindenki tudja: Az agy két un. nagyféltékéből áll, melyek az agytörzsön ülnek. Jobb agyfélteke, bal agyfélteke. Az agytörzs folytatása a gerincvelő. Az agy első része a nagyagy, a hátsó része a kisagy. A kisagy, az agytörzs és a nagyagyféltékék színe és mintázata is eltérő. (Az alábbi kép nem színhelyes, de nekem tetszik). Az agyban kamrák találhatók, bennük az agy-gerincvelő folyadékkal. Ez a folyadék a gerincvelőben is „kering”.



Témám szempontjából a különböző területek elnevezése kevésbé fontos. Az alábbi ábra azt a célt szolgálja, hogy fogalmat alkossunk az agy struktúrájáról és lássuk, milyen messzire jutott már az agykutatás az egyes agyi területek azonosításával.



Ilyen térképet ma percekben belül bárki letölthet az internetről. Ezt, konkrétan a Wikipediáról*. (Ettől persze még nem lesz agykutató, de többet megtudhat az agyról, mintha agykutatóként dolgozott volna ezelőtt 100 évvel.)

Az agy története

Ilyen térképekből és a hozzájuk fűzött magyarázatokból megtudhatjuk például, hogy a beszéd legfőbb központja a Broca-mező, de több terület is felelős a beszédért. A homloklebény egy része, a halántéklebény teteje, a fali lebeny egy része. Azt is megtudhatjuk, hogy ugyanezek a területek az arckifejezések utánzásának is székhelyei. Azt viszont nem tudhatjuk meg, hogy vajon miért laknak nyelvünk igéi a homloklebényben, míg a tulajdonnevek a halántéklebényben.

Fontos tudnunk, hogy az agy működése pusztán a térkép alapján nem érthető meg. A lényeg az egyes részek önálló és egymással összekapcsolt működésében van.

A mai agytérképek még csak az agy legfőbb működési vázát tartalmazzák, bármilyen részletesek is.

* A kép eredete: Original concept by w>User:Washington irving. Current shape by w>User:Mateuszica. Color modified by w>User:Hdante. Text labels by w>User:SAE1962. SVG by User:King of Hearts.

A X-XI. században élt vallástudósoknak nem volt ilyen részletes térképük. De sok használt nem is vették volna, ők úgy képzelték, hogy az agykamrákban a lélek lakozik. (Ki tudja, lehet, hogy egyszer kiderül, igazuk volt?)

A XVII. században élt Merchello Malighi-nek sem volt ilyen részletes térképe. Úgy vélte, az agy működése olyan, mint bármely mirigy működése. Marie Jean Pierre Flourens (1794-1867), a kísérleti agytudomány megteremtője, az orvosi anasztéziológia úttörője is úgy gondolta, hogy az agy homogén a működés szempontjából. Állatkísérleteiben az állatok agyának különböző részeit eltávolította, majd megfigyelte az eredményt. Azt várhatnánk, hogy az agy megfelelő funkcióért felelős részének eltávolítása után az adott agyfunkció teljesen megszűnik. Nem ezt tapasztalta. A kiválasztott funkciók legyengültek, de nem szűntek meg. Az egymástól megkülönböztethető agyi funkciók nem lokalizálhatók egyetlen agyi részre.

Franz Joseph Gall (1758-1828) ennek ellenkezőjét állította. Azt kereste, hogy melyik agyfunkció melyik agyi területre lokalizálható. Hasonló nyomvonalon haladt Paul Pierre Broca (1824-1880) is. Ő fedezte fel az agyban a beszédért felelős régiót, ezért hívják ezt Broca-mezőnek.

A következő nagy koncepciót John Hughlings-Jakson (1835-1911) neurológus alkotta. Szerinte az idegrendszer hierarchikus szervezettségű. Ez jó ötletnek tűnt, de ma úgy tartják, nem igaz. Egy hierarchiának van csúcsa, egy végső szabályozó. Eszerint lennie kéne egy centrális agynak az agyon belül, ami nincs. Azt, tudtommal, még senki nem kérdezte meg, hogy ennek a centrális szabályzónak miért kéne éppen az agyban lennie. Vagy miért kéne akár a testen belül lennie? Ez tudománytalan kérdés lenne?

Amit eddig a tudomány megállapított, az a következő. A nagyobb agyi területek egymással együttműködnek és esetenként képesek bizonyos funkciókat is átvenni. Bizonyos más funkciókat viszont nem. Ha tehát végzetesen megsérül a Broca-mező, a beszédképesség fő centruma, a beszédképesség véglegesen elveszik. Ugyanakkor, mint láttuk fentebb, a beszéd egyetlen beszédközpontra való visszavezetése sem állja meg teljesen a helyét.

Paul MacLean (1913-2007) feltételezte, hogy az agy három alrendszerbe szerveződik. Az agytörzs az ösztönös viselkedésekért felel. A következő az ún. limbikus rendszer, ez az érzelmi viselkedésért felel, itt áll elő az agresszió és a szex utáni vágy. A gondolkodás, az ész területe az agykéreg. Ez utóbbi rész változott az evolúció folyamán a legtöbbet. Minél barázdáltabb, annál jobb, azaz a gondolkodásra ez tesz képessé minket.

Susan A. Greenfield (1950 –) szerint az agyi funkciók általában egyszerre több agyi területhez tartoznak. Ebből adódik, hogyha az egyik terület károsodik, szerepét fokozatosan átveszi egy másik terület. Azaz ma ismét nem lehet kijelenteni, hogy mit csinál az agy egyik része és mit nem. Hogyan lehetne ezt eldönteni?

Meg kéne figyelni az agyat működés közben, megnézni mi történik odabent. Nos, a nézés önmagában nem elég, mert semmit sem látunk, ami változna. Hallgatózni sem érdemes, hangokat sem hallunk a fejünkben. (Ha Ön hall, az nem szokványos.) Elektromos jeleket viszont mindannyiunk agya kibocsát. Ezekkel kéne valamit kezdeni!

Hogy figyeljük meg az agyat?

Jelenlegi ismereteink alapján tudjuk, hogy az agyban különböző kémiai reakciók mennek végbe. Ezek elektromos jelet váltanak ki, melyek ismét kémiai reakciókat hoznak létre. Ha ezek működési mechanizmusát megértjük, meg tudjuk figyelni ezeket a jelenségeket. Arra tehát már választ kaphatunk, hogy működik az agy, pontosabban arra a két kérdésre, hogy az agysejt hogyan működik, és hogyan adja tovább az egyik agysejt az információt a másiknak. Ez természetesen még messze nem a gondolat, sőt még csak nem is az agy működése. De már valami olyasmi.

Hogy működik a japán gondolatolvasó gép? A kutatók az agy látóközpontját letapogatják. Ahhoz, hogy ezeket a jeleket felismerjék és azonosítani tudják, először meg kell figyelni ezt a területet a vizsgált személy agyában. A vizsgált személy néz valamit, amit a kutatók is látnak, majd a kutatók megkeresik, pontosabban kiszűrnek az agyi hullámok közül azt, ami a képet tartalmazza.

Működése közben letapogatni az agyat? Rendben van, de mivel?

Az agy megfigyelésére ma több bevált műszeres módszer is van. A lista elég hosszú, ezért igyekeztem a módszerek lényegét vázlatosan megragadni.

Röntgen-sugárzás

Történetileg legelőször az agy külalakját voltunk képesek megismerni, a koponya felnyitása nélkül. Wilhelm Conrad Röntgen 1895-ben fedezte fel röntgensugárzást. Erről mondta Lord Kelvin 1899-ben azt, „a röntgensugárzás blöff” (X-rays will prove to be a hoax). Ha nem hiszünk Lord Kelvinnek, készíthetünk röntgenfelvételt az emberi fejről! A röntgensugárzás eredménye fényérzékeny filmre (vagy ma már sokszor számítógépre) kerül. Mi fog látszani? Csak a csontok. A röntgensugár áthatol az agyon. Mit lehet csinálni? Két dolgot. Növeljük a röntgengép érzékenységét, vagy megpróbáljuk láthatósági mellényt adni az agyra.

Agybefúvás

Az agy láthatóvá tételének érdekében Walter Edward Dandy a gerincbe szúrt egy hosszú injekciós tűt, majd a gerincfolyadékból valamennyit leszívott. A gerincfolyadék összetételének vizsgálatát ma bevett eljárás, ma is ilyen módon jutnak hozzá. A leszívott gerincfolyadék helyébe levegőt fűjt be. Az „agybefúvás” lényege az volt, hogy a levegő felszállt az ülő ember agyába. A levegő még a víznél is átlátszóbb, ebben a röntgensugár is egyetért velünk, ezért ezek a fehérebb árnyékok a röntgenképen (filmen) kirajzolták az agy különböző részeit.

Angiogram

Ha az agyba sugárzást elnyelő festéket (kontrasztanyagot) juttatunk, és ekkor röntgenezzük meg az agyat, akkor angiogramot kapunk. A sugárnyelő festéket a vérbe fecskendezik, a vérkeringés a festéket az agyba is eljuttatja. Ennek alapján az agy erei kirajzolódnak a röntgenképen. Ez az eljárás csak az ereket mutatja meg, alkalmatlan pl. az agyvelő kirajzolására.

Computeres tomográfia (CT)

A röntgengép érzékenységének javítására szolgál a computeres tomográfia (CT), feltalálói Sir Godfrey N. Hounsfield (1919 – 2004) és Allan M. Cormack (1924 – 1998). Ezzel az agyszövetek és azok elhelyezkedése is kimutathatóvá válik. A CT a fentiekhez képest három fontos újdonságot tartalmaz. Egyrészt az agynak megfelelőbb hullámhosszúságú röntgensugarakat használ. Ez a gyakorlatban kisebb erősségű, gyengébb röntgensugarakat jelent. Másodszor ezeket nem filmre, hanem elektromos érzékelőre (detektorra) vetíti. A computer tomográfiához tehát olyan szerkezet kell, mely két egységből áll. Sugárzás-adóból és sugárzás-vevőből. A harmadik újdonság a számítógép. A számítógép azért kell, mert az agy egy adott részéről, egy adott metszetről több felvételt is készítenek. Az adót és a vevőt tehát összehangoltan kell mozgatni a fej körül, valamint a különböző pozíciókból készített képeket fel kell dolgozni. Ezzel a módszerrel az agy részét vagy a teljes agyat is meg lehet jeleníteni, ez a felvételek számától függ, amit a gép kezelője állít be. Egy jó számítógépes szoftver az előállított képet ki is színezi.

Mivel a modernebb CT-k milliméteres felbontásra képesek, ezzel a módszerrel a teljes agy képe meglehetősen nagy pontossággal láthatóvá tehető a számítógép képernyőjén. A kép még tovább javítható, ha a fentiekhez hasonlóan a vizsgált agyba kontrasztanyagot juttatnak.

Az agyműködés megfigyelése

Az agy tényleges „működését”, azaz amit ebből érzéklni tudunk, az aktív és kevésbé aktív területeinek elkülönítését fenti módszerek nem biztosítják. Vannak azonban ilyenek is. A módszerek lényege az, hogy az agy aktív területeinek egyes fizikai-kémiai jellemzői eltérnek a kevésbé aktív területek hasonló jellemzőitől. Egészen pontosan, ha az egyik agyi terület erősebben dolgozik, mint a többi, akkor oxigén és glukóz felhasználása az átlagosnál nagyobb.

Pozitronemissziós tomográfia (PET)

A pozitronemissziós tomográfia (PET) arra épül, hogy az agy egyes részeinek, akár bizonyos sejteinek (!) az anyagcseréjét, oxigén- és a glukózfogyasztását megméri. Ehhez az oxigént és a glukózt is láthatóvá kell tenni, azaz valamilyen módon be kell festeni. A festés itt radioaktív atommal történik. Ez okozza, hogy a módszer nagyon drága, a festést helyben kell elvégezni, amihez a radioaktív anyagot helyben kell előállítani. Ez szaktudást és apparátust igényel.

A festék összetétele oxigén és glukóz. Olyan oxigént és glukózt juttatnak a véráramba, mely radioaktív atomokkal van megjelölve. A vér ezt felviszi az agyba (is). A jelölő atom instabil, azaz folyamatosan olyan részecskéket áraszt magából, melyeknek pozitív töltésük van (pozitron). A kiáramló pozitronok összeütköznek az agyban lévő molekulákat alkotó atomok negatív töltésű részecskéivel, az elektronokkal. Az ütközéskor gammasugárzás lép fel, miközben a pozitív és negatív töltések kioltják egymást. Ez a gammasugárzás megfelelő berendezéssel felfogható és képileg is megjeleníthető.

Az eljárással a kimondott szavakat is láthatóvá lehet tenni, pontosabban a szavak kimondása közben aktívan működő területeket, még pontosabban azokat a területeket, melyek oxigén és glukóz felhasználása a szavak kimondása, olvasása közben a legaktívabb.

A módszer rendkívül bonyolult és drága, de lenyűgöző eredményeket ad. A módszer újabb és olcsóbb változata a SPECT (Single Photon Emission Computed Tomography), ez olyan „festéket” használ, ami fényt bocsát ki.

Ezzel a módszerrel a japán gondolatolvasó gép működésének célterületét már elég jól megalapozhatjuk. Ki tudjuk választani azokat az agyi területeket, amiket figyelni akarunk, hogy olvassuk a gondolatot. Ha kiderítjük, hogy melyik agyi terület milyen mértékben aktív a látás vagy az álom folyamatában, akkor már „csak” ezek aprólékos megfigyelése a feladat. Először is tehát a megfigyelni kívánt területeket kell jól kiválasztani, ha álom-felvevő gépet akarunk csinálni.

Mágnesesrezonancia vizsgálat (MRI)

Az agyat vizsgálhatjuk más fajta eljárással is. A mágnesesrezonancia vizsgálat, az MRI (Magnetic Resonance Image) elve a CT-nél régebbi, Edward M. Purcell-nek (1912 – 1997) és Felix Bloch-nak (1905– 1983) több mint ötven éve jutott eszébe. Megvalósítására azonban hosszú éveket kellett várni. CT megjelenése után készültek el az első MRI berendezések. Elve némileg hasonló a fenti elvhez. Az agy egyes területeinek eltérő energiafelhasználást regisztrálja. A mérés módja azonban jelentősen eltér.

Az egyik MRI technológia a testünk, sejteink legnagyobb részét alkotó víz tulajdonságain alapul. A víz, mint tudjuk, oxigénből és hidrogénből áll. A hidrogén egyik építőköve a proton. Az MRI ennek mágneses tulajdonságait kihasználva működik. A továbbiakban az egyszerűség kedvéért sejt-mágnesekről beszélek.



MRI berendezés*. A vizsgált személy a padra fekszik, majd betolják a nagy alagútba.

Ha az agyat egy erős mágneses térrel vesszük körbe, a sejt-mágnesek úgy viselkednek, mint bármilyen mágnes viselkedne erős mágneses térben. Beállnak a polaritásuk szerint. Ha Ön már játszott két mágnessel, tudja, hogyha az egyiket leteszi az asztalra, és a másikat a kezében tartva közelíti efelé, az asztalon fekvő mágnes előbb-utóbb a keze irányába, az Ön által tartott mágnes felé fordul. Ha most kicsit elfordítja az asztalon fekvő mágnes, majd elengedi, a mágnes visszafordul.

Az MRI által létrehozott erős mágneses térben az egy irányba néző sejt-mágneseket sugárzással kimozdítják a beállt irányból, majd megszüntetik a sugárzást. Ha a sugárzás megszűnik, a sejt-mágnes visszaáll a kiindulási helyzetbe. A sejt-mágnes mozgása elektromágneses jelet hoz létre, amit az MR berendezésbe épített vevőrész felfog. A felfogott jel erőssége a sejt mágnes erősségétől függ, az meg a szállított oxigén (és hidrogén, azaz víz) mennyiségétől. Az adatokat összegyűjtve az agyi régiók eltérő aktivitása milliméteres pontossággal, három térbeli és egy idő dimenzióban megjeleníthető.

* Forrás: Wikipedia. Fotó: Kasuga Huang Wikipedia

Magnetoencefalográfia (MEG vagy SQUID Superconducting Quantum Interference Device)

A magnetoencefalográfia (MEG vagy SQUID Superconducting Quantum Interference Device) az agy mágneses tevékenységét közvetlenül méri. David Cohen használt először ilyen módszert, ezzel kiérdemelte az "MEG atyja" címet is. Cohen eredetileg a szív biomágneses vizsgálatát kezdte el, később tért rá az agy vizsgálatára. Eszerint a szívünk is előállít mágneses jeleket, nemcsak agyunk? Igen, sőt, egész testünk. A biomágnesesség minden élő szervezetre jellemző. A biomágnesesség fogalma évszázadok óta ismert. Mérése először 1963-ban történt, amikor G. M. Baule - R. McFee a szív mágneses mezőjét kimutatta. Mint azt a fenti módszerben is kihasználtuk, az ember sejtjeiben elektromosan töltött részecskék találhatók. Ha ezek mozognak, akkor mágneses erőteret gerjesztenek. (És mágneses erőterben elmozdulnak. Az MRI-ben a sejt-mágnes elfordul, majd visszafordul.) Az agy gyenge mágnes jeleket állít elő, ezért a mérést mágneses terektől teljesen izolált helyiségben kell elvégezni. Itt egy méretes, érzékeny mágnes-detektorba dugják az ember fejét. A detektor felfogja az agy mágneses jeleit. A mérés milliméter pontosságú, ezredmásodpercnyi intervallumokkal ismételhető. Ez a módszer tehát lehetővé teszi az agyi idegpályákon terjedő mágnesesség útvonalának meghatározását. A detektor érzékeli az agy mágneses jelének kiindulási pontját, útvonalát, végállomását. Ezeket az értékeket egy számítógép adatként, képként vagy filmként adja vissza. Ha fény- vagy hanghatásokra adott agyi válaszokat vizsgálunk, akkor lényegében az agy érzékelését és válaszait tudjuk kimutatni ezzel az eljárással. A válaszok nyomon követése lényegében a gondolatok nyomon követése. Az SQUID, éppúgy, mint a PET hasznos segítség a gondolatolvasó géppel vizsgálni óhajtott agyi célterület megismeréséhez. Ez a módszer sem olcsó mulatság. Ahhoz, hogy a mágnes-detektor megfelelően érzékeny legyen, szupravezetést kell előállítani. Innen ered a SQUID név. A szupravezetéshez a hőmérsékletet bőven le kell vinni 0 C fok alá. Hidegebbet kell csinálni, mint amikor a levegő folyékonyá válik. Ilyen hűtés földi körülmények között energiaigényes, ezért drága. A világűrben kellően hideg van, ott az eljárás olcsóbb lenne.

Mágneserezonancia-spektroszkópia (MRS)

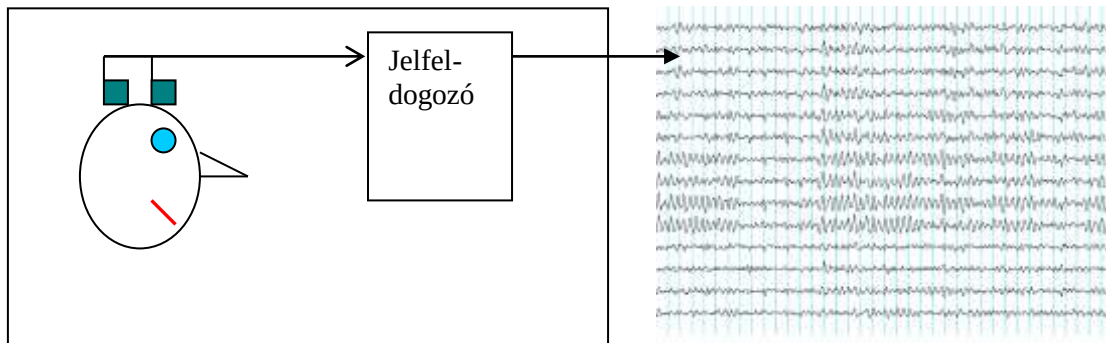
Az MRI lényege a sejt-mágnesek rezgésének, ezen belül az atommagok rezgésének felismerése. Egy atommag rezgése olyan zene, melyet egyetlen hangszer játszik. A különböző atommagok különbözőképpen rezegnek, ezek együttes játéka azt jelenti, hogy szól az egész zenekar. Hogy lehetne a zenekari hangzásból az egyes hangszerek hangjait kiszűrni? Ehhez fel kell bontani a teljes zenedarabot egyedi hangokra. Ezt teszi az MRS (Mágneserezonancia-spektroszkópia). Ennek az eljárásnak két fő összetevője van. Egy erős mágnes, és egy olyan (számítógépes) szűrőrendszer, amelyik a jeleket szétválogatja. Az MRI-jeleket például azonnal „el kell dobni” a szűrőnek, ez a keresett hangoknál 10.000-szer erősebben szól. A maradékból válogat az MRS.

Az MRS képes arra, hogy egyetlen sejt-típus (molekula) teljes eloszlását feltérképezze az agyban. Azaz akárhová is bújnak a hegedűsök, mindegyiket megtalálja, ha muzsikálni kezdenek. A módszer mikroszkópként is működik, azzal a különös tulajdonsággal, hogy a vizsgált idegsejtet a saját környezetében, működés közben lehet megfigyelni. Ez a technológiai háttér nagyon komplex, ezért drága, ami azt is jelenti, hogy az MRS még nem elterjedt diagnosztikai módszer.

Elektorenkefalográfia (EEG).

A fenti módszerek általában drága és nagyméretű gépezeteket használnak. Jöjjön egy „kisgépes” változat. Ez alapjaiban annyira egyszerű, hogy akár a barkácsboltokban vásárolható voltmérővel és egy számítógéppel is nekikezdhünk agyunk elektromos jeleit megmérni.

1875-ben Richard Caton (1842-1926) nyulak és majmok agyán elektromos áramot mért. 1929-ben (vagy 1924-ben?) Hans Berger (1873-1941) mért először elektromos jeleket közvetlenül az emberi agy felszínén. 1935-ben a fej bőréről is meg tudta mérni a jeleket. Ezzel lényegében megalapozta az elektorenkefalográfiát (EEG). Az EEG az idegsejtek elektromos erőtereit méri. Egyetlen idegsejtek elektromos erőtere kicsi, de agyunkban több milliárd idegsejt van. A sok elektromos tér összeadódik. Ez a fejre ültetett elektródákkal észlelhető. Egy szokásos orvosi vizsgálatnál 16 elektródát helyeznek a fejre, tudományos kutatómunka során többet, mint száz. Az érintkezőkről időben folyamatosan veszik a jeleket. Az EEG az agyi idegsejtek elektromos aktivitásának grafikus megjelenítése. Az EEG több ezer agysejt működésének időbeni változását mutatja. (Ha Ön is mérni akarja otthon az agysejtek aktivitását, akkor mikrovoltos érzékenységre állítsa a voltmérőt.)



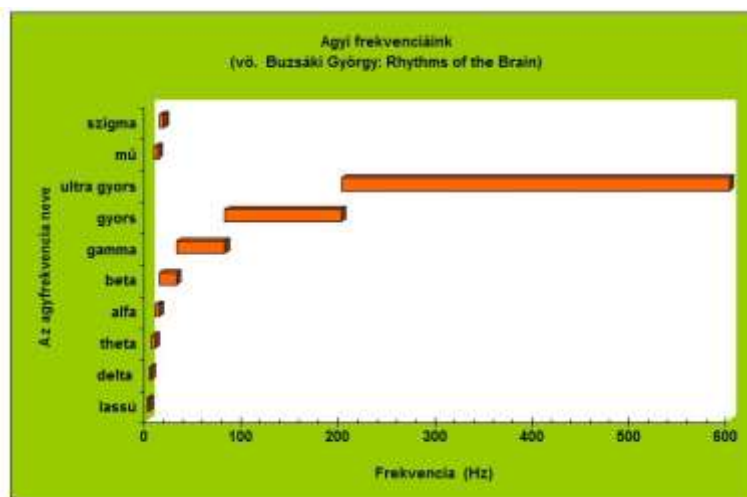
Az EEG a talán a legegyszerűbb az agyat vizsgáló eszközök között. A módszer elve és egy EEG-grafikon részlete látható fentebb. Az agy elektromos jeleit az idő függvényében látjuk. Az EEG az agyi hullámok változását is megmutatja. Ellazult állapotban a hullámok lassúak, azaz kisebb a frekvenciájuk, a görbék simábbak lesznek. Az EEG az alvás álomlátási fázisát is képes kimutatni, ez a fázis gyors szemmozgással jár. Ez a REM-alvás. (Rapid Eye Movements). Ha videóra akarjuk venni az álmot, a gyors szemmozgás megkezdésénél indítsuk el a felvevőt!

Mint a grafikonon látszik, a kialakult hullámok különböző alakúak. Az, hogy a hullámok hány félék és milyenek lesznek, függ az ember életkorától, éberségi szintjétől, jelenlegi egészségi állapotától. Az EEG hullámokat klasszikusan alfa, béta, delta stb. hullámokra szokták felosztani. A felosztást elsődlegesen főként a hullámszámok ismétlődése (frekvenciája) alakítja ki, de egyes esetekben a hullámok amplitúdóját is figyelembe veszik. A frekvencia a szokásos fizikai fogalom, itt konkrétan azt jelenti, hogy egy másodperc alatt mennyi agyhullám keletkezik. Ha egy másodperc alatt 10, akkor 10 Hz-ről beszélünk. Az agy frekvenciája 0,05 és 600 Hertz közötti. Az amplitúdó, azaz a hullám legmagasabb pontja, általában 200 mikrovolt alatti, de lehet akár 300 mikrovoltos hullámmagasság is.

Az alábbi frekvencia szerinti csoportosításban vannak bizonyos átfedések. Ez Berger, Buzsáki György (1949 –) ill. a többi kutató kutatási szempontjait tükrözi. A lényeg az, hogy különböző hullámok különböző funkciókat jellemeznek.

- Lassú hullámok 0,05 - 1,5 Hz között.
- A delta hullámokat (1,5 - 4 Hz) alvás során regisztrálhatunk, a nem-REM szakaszban.
- Théta hullámokat (4 - 8 Hz) a memóriefunkciókkal hozzák kapcsolatba.
- Az alfa hullám 8 - 12 Hz körüli hullám. Amplitúdója 20 - 100 mikrovolt. Normál, nyugalmi állapotban, becsukott szem esetén figyelhető meg. Feltűnik még az alvás bizonyos szakaszaiban, az álom során és az éber létet az alvástól elválasztó állapotként. Így tehát az ébredést megelőzően, az elalvás során, és az álom ideje, a REM alatt.
- A béta hullám 12 - 30 Hz (5 - 20 mikrovolt), éber állapot esetén, nyitott szem mellett mérhető.
- A gamma hullámok 30 -80 Hz közöttiek. Ezek a hullámokat az akaratlagos cselekvéssel, felismeréssel hozhatók összefüggésbe.
- A gyors (80-200 Hz) és az ultra gyors (200-600 Hz) hullámok a legnagyobb frekvenciájú agyi hullámok jelenlegi tudásunk szerint. (Bár néhány cikkben 800 Hz-es agyhullámokról is olvastam.)
- A μ – hullámokat (7-11 Hz) sok kutató nem említi. Akik mégis ők a végtagok mozgatásával vagy mozgatás gondolataival vannak kapcsolatban. (Ebből tehát nyomban kiderül, hogy a japán lábemelgető robot sisakja ilyen frekvenciákat mér.)
- Utalások vannak szigma-hullámokra, amelyek frekvenciája 12 és 17 Hz között mozog.

Az agyhullámok a különböző frekvenciák szerint. (Buzsáki György 2006-os könyve alapján*.)



A diagram jól mutatja a hatalmas (négy) nagyságrendbeli különbségeket az agyhullámok frekvenciái között.

A diagramot tanulmányozva jól látszik, hogy nem-REM fázisú alvás közben a legkisebb az agy hullámának frekvenciája: delta.

A legkisebb frekvencia a fizikus Planck alaptörvénye szerint a legkisebb energiát is jelenti. A nem-REM alvás tehát az az eset, amikor agyunkkal a legkisebb hatással vagyunk a körülöttünk lévő világra. Ezért, ha van titkos csatorna és rajta áramlik jel, ilyenkor hozzájuthatunk a legkisebb jelekhez is, mert saját energiánk nem nyomja el.

* Buzsáki György: Rhythms of the Brain (Oxford University Press, 2006)

Az alfa-állapot ennél már aktívabb állapot, a béta állapot ébrenlétet jelez. Azt is mondhatjuk, hogy a környezetünk energiaszintjénél annál jobban különbözünk, minél éberebbek vagyunk. A környezettel tehát úgy lehet összeolvadni, hogy az agyi aktivitásunkat csökkentjük. A világgal való egybeolvadás feltétele a nyugalom.

BEAM vagy QEED

Ha sok a jel, sok információt is tartalmaz, ezt számítógéppel lehet feldolgozni. A végeredmény statisztikák, diagramok és térképek formájában áll elő. Azt az EEG-t, ami nem diagramot, hanem szép térképet rajzol, úgy hívják BEAM (Brain Electrical Activity Mapping) Másik neve QEEG (Quantified Electroencephalography).

Ezzel a módszerrel jól, egyszerűen és olcsón meg lehet figyelni azokat az agyi tevékenységeket is, melyeket külső hatások váltanak ki. Milyen elektromos jel keletkezik az agyban hang hatására? Fény hatása hatására? A háromszög képe, a négyzet képe? A japán gondolatolvasó gép képe?

Ha a fentiekből több eljárást is alkalmazunk, és az eredményeket összevethetjük, szinte már birtokában is vagyunk a japán gondolatolvasó gép összerakási útmutatójának. Megtudjuk, hogy az agy melyik részét kell figyelni. Megtudjuk, hogy milyen változásokra számíthatunk. Megtudjuk, hogy milyenek lesznek a változások lefutásai. Most már csaknem nekiláthatunk egy gondolatolvasó gép tervezésének.

Az agyat megfigyelni képes gépek leírását 2009 tavaszán fejezetem be. Azóta lehetnek új eszközök, vagy a régiek sokkal okosabbak. A könyv témája szempontjából ez azonban nem sarkalati kérdés, ezért ezt a részt nem frissítettem.

Jelek

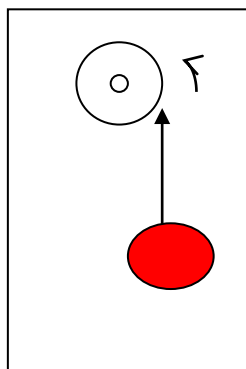
Fenti vizsgálatokat orvosi diagnosztikai és kutatási célra egyaránt alkalmazzák. Az elvégzett kutatások azt bizonyítják, hogy a korábban vázolt agytérkép valós, a gyógyításhoz elengedhetetlen. Összességében az is igaz, hogy az egyes területek önállósága korlátozott, mindegyik egy integrált rendszer része. Az agy különböző régiói a különböző agyi feladatokban egymással párhuzamosan működnek. Azaz, egyetlen agyi régiónak is több funkciója van, mint ahogy egyetlen agyi funkcióhoz is több régió tartozik, tehát a fenti, beszédrel kapcsolatos példa az agy működésének összetettségét jól jellemzi. A beszédhez egyszerre több agyi terület kell, s ezek a területek a beszéden kívül másért is felelősek. A Broca-mező nemcsak beszél, csinál is valamit.

Foglaljuk össze más szempontból a fentieket. Az agy elektromos és mágneses jeleket is előállít. Az elektromos jelek megfigyelése olcsóbb. A mágneses jelek ma nagy és drága berendezésekkel foghatók fel. A berendezések mindegyike a kvantummechanika eredményeire épül. Működésük megbízható, kiszámítható, elméleti számításokkal megalapozott, gyakorlatilag ellenőrzött. Technikai tudásunk maximuma van ezekben a gépekben. A módszerek sokrétűek. A vizsgálati eredmények megjelennek számokban, táblázatokban, grafikonokban, térképekben, fényképeken, videofelvételeken. Az agyat, egyes

részeit, sejtjeit figyelhetjük „működés” közben. A molekulákat látjuk az élő agyban, az egyes részecskéket állítjuk csatarendbe.

Miként lehet akkor, hogy a gondolat mozgató erejéről nem szól naponta friss, tudományos hír. Miért fontosabb a japán gondolatolvasó gép, mint az a mód, ahogy „energikusan” gondolkodhatunk. A cisztát gondolattal el lehet tüntetni. A kereket meg lehet indítani és meg is lehet állítani. A gondolat ezek szerint több, mint amit a fejben keresünk. A gondolat olyan energia, mely a fejből kilépve is „homogén” marad, mert megforgatja a kereket. Eszerint a gondolat képes kilépni a fejből, és ki is lép.

Ha egy kereket meg akarunk forgatni, mondjuk kézzel, akkor egy adott pontját kell meglöknünk. Ezt a fújással vagy gondolattal is megtehetjük.



A pirossal jelölt lennék én az ábrán. A nyíl lehet az ujjam vagy a gondolatom, esetleg rá is fújhatok a kerékre. A kerék elindul, ha elég erősen taszigálja a nyíl. Ezt mindannyian tudjuk. Ebből szükségszerűen adódik, hogy a gondolat éppúgy erőt képvisel, mint az a mozdulat, amikor a kereket ujjal tolom. Ha a gondolat ereje hosszabb ideig fenntartható, akkor energiája is kiszámítható. Fenntartható hosszabb ideig? Pár percig biztosan. Emiatt szükségszerűen igaz, hogy a gondolat energia. És az is igaz, hogy kilép az agyból.

Ez döbbenetesen új megállapítás, az Ön gondolatai a világban kószálnak. Ha a gondolatának energiája áramlik valahol, márpedig áramlik, akkor mégis hol?

A fenti berendezések mindegyike a gondolatot kizárólag az agyban keresi, mégpedig a gondolat agyban létrejövő energia-lenyomataként. A gondolat, mint az agyban áramló energia a fenti, a nagy érzékenyséű, környezeti zajoktól, zavaroktól megfelelően izolált eszközök némelyikével időben és térben is nyomon követhető. Az agy jeleinek nyomkövetése azon alapul, hogy valamelyik sejt vagy molekula vagy atom éppen megváltozik-e vagy sem. A változások követésével a fenti módszerek azt is megmutatják, hogy az agyban mért változás térben és időben milyen lefutású. Röviden honnan jön és hová megy, míg az agyban van. De a kerék példája azt mutatja, a gondolat kilép az agyból. Ha kilép, hová megy? S ha a világban kószálnak a gondolatok, nem mehetnek-e be az Ön fejébe mások gondolatai? Ha erre próbálunk meg választ keresni, ismét visszajutunk a kiinduló kérdéshez. Hol vannak a gondolatok, amikor nem az agyban vannak? Van-e valami „titkos csatorna”, amin „gondolataink titkos jelei” áramlanak?

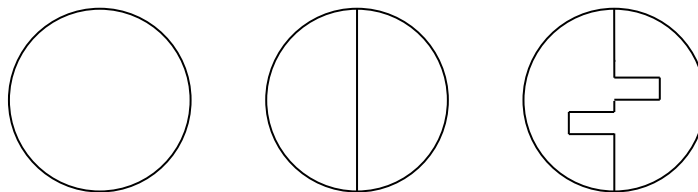
Arcfelismerés, avagy a titkos csatorna hírt ad magáról

Andrew Young (és Vicki Bruce) neuropszichológusok agykárosodásban szenvedő betegeket vizsgáltak. Két betegségről azt sikerült bemutatni, hogy az egyik a másiknak valamifajta fura tükörképe.

A prosopagnosia az agykárosodás egy formája. A beteg látása jó, mégsem ismer fel arcokat, az arc alapján nem tudja ismerőseit beazonosítani. A hangokat jól azonosítja, hang alapján azonnal felismeri barátait. Ha fényképeket mutatnak neki ismerős és ismeretlen arcokról, érdekes dolog történik. A képekből nem tudja kiválasztani ismerőseit, a képek alapján nem ismeri fel őket. Ha az ismerős arc nézegetése közben különböző neveket mondanak a betegnek, akkor az archoz tartozó névnél tudattalan reakciók jönnek létre. Megváltozik a beteg bőrének elektromos vezetőképessége.

A Capgras-kór lényegében a prosopagnosia ellentéte. A beteg jól lát, az arcokat felismeri, és személyekhez is tudja kötni. Ám meg van győződve arról, hogy akit lát, az egy másik személy, pl. a nővére bőrébe bújva. A nővére eltűnt, helyette van itt valaki, aki úgy néz ki, mint a nővére, de nem a nővére. A beteg hiába nézi meg alaposan a nővérét, azt fogja mondani, hogy olyan, de nem a nővére.

A prosopagnosia esetében a látás nem tudja beazonosítani az arcot, de ha a beteg meghallja a képhez tartozó nevet (több más név között), öntudatlan reakciói lesznek. Valahogy mégis felismeri ismerőseit. A Capgras-kór esetében a látás beazonosítja a beteg nővérének *külső megjelenését*, de a beteg a nővérének *személyét* nem tudja beazonosítani. Young arra a következtetésre jutott, hogy az emberi arcfelismerés két (vagy) több rendszeren épül fel. A látás és a „titkos” rendszer együttesen és egyszerre hat normális esetekben. Ha a látás megsérül, a másik „titkos” rendszer még jelez. Ez a prosopagnosia esete. A Capgras-kór esetében a „titkos” rendszer sérült meg, a látással önmagában a másik személyiségének azonosítása lehetetlenné válik.



Az arc felismerés két aspektust egyesít, a látást és egy „titkos” érzéket. Egészséges embernél a felismerés két aspektusa nem választható szét. Ezt jelképezi a kör. Betegség esetén a két aspektus elkülönülhet. Ezt jelképezi a kettéosztott kör. A harmadik kör azt mutatja, hogy kis átfedések lehetnek az agyi funkciókban a két felismerésben.

A látással való felismerés tehát több, mint látás, valójában egy kettéosztott körnek felel meg. Az egyik félkör a látást jelzi, a másik félkör a „titkos” hatást. Akármelyik van meg teljesen, ha a másik hiányzik, a hiány a felismerést megakadályozza.

Ez azért fontos, mert szigorúan a fenti betegségek (orvosi megközelítéséből származó) leírásra támaszkodva mutattuk ki, hogy van olyan „titkos” felismerő rendszer, mely a látáson túli. A két beteg reakciói alapján úgy tűnik, hogy ez a titkos módszer legalább egyenrangú a látás felismerő rendszerével. Sőt, talán fontosabb is, veti fel Daniel C. Dennett.

Eszerint kell lennie valamilyen titkos érzéknek, melynek működése ma még ismeretlen. Ismeretlen abban az értelemben, hogy tudományosan nem ismerjük a működését. Mégsem ismeretlen, mert nap, mint nap használjuk. Eszerint kaphatunk „titkos” információt az öt érzékszerven kívül is. Küldünk is „titkos” információt? Igen, szükségszerűen, különben mit venne a „titkos-információ vevő”.

A titkos információ öntudatlan vétele vagy a vétel hiánya a két betegség esetében azt is mutatja, hogy a betegek reakciói ehhez igazodnak is. Emlékszünk, reakcióink mi magunk vagyunk. Eszerint ez a titkos információ alapvető ahhoz, hogy Ön önmaga legyen.

Tucatszor vetődik fel a kérdés, honnan jön ez az információ, hogy jut be az ember agyába, tudatába vagy tudatalattijába? Milyen titkos csatornán, milyen módon? Ha a gondolat vagy a gondolat keltette energia kilép a fejből, hol és hogyan áramlik tovább? Miért nem méri ezt egyik mérlegdrága berendezésünk sem?

Milyen fizikai jellemzői lehetnek a titkos jelnek? Megismerhető fizikai kategóriáinkkal? Mérhető energiáról van szó? Mivel mérhető?

Az biztos, hogy a kerék forog, a ciszta elmúlik. Ez mind az agyon kívül történik. Az agy vizsgálatai tehát önmagában nem elegendő ahhoz, hogy megtudjuk, mi a gondolat, és hogy működik. Sokat segít az agy vizsgálata, valószínűleg alapvető is, de először a titkos jel fizikai mibenlétét kell tisztázni. Ha van ilyen titkos jel! Young szerint van. A kerék szerint is van. Szerintem is van, de nem titkos. Főként azért nem titkos, mert mérhető.

Mérni például a ciszta csökkenésével vagy a kerék forgásával lehet. A kerék nem tekinthető különösebben érzékeny műszernek. Az sem állítható, hogy a kerék forgása csak mérlegdrága műszerekkel állapítható meg. Az emberek általában látják, hogy forog, kivéve Andrást. A kereket forgató energia (erő) feltétlen nagyobb annál, amit ma mérni tudunk. Röviden, mérhető energiáról beszélünk. A kereket forgató energia kiszámítható. Kiszámítható energiáról beszélünk.

Ennyi már elegendő ahhoz, hogy tudjuk, valós energiáról beszélünk.

Az továbbra is titok, hogy ez az energia hogyan terjed és milyen formában van jelen. Az biztos, hogy a kereket nem kell a környezetétől izolálni, hogy gondolatlanul forgatni lehessen. Ha 10 méterre vagyok tőle, akkor is el tudom indítani. Hogy lehet, hogy ezt a fenti gépekkel mérhető energiákhoz képes hatalmas energiát eddig nem vették észre? Lehetséges, hogy ez az energia eddig felfedezetlen maradt? Talán nem is felfedezetlen, hanem megmagyarázatlan. Mivel tudat alatt ezt az energiát mindannyian naponta használjuk, az is fura, hogy létét egyáltalán bizonygatni kell.

Tény, hogy az agy születésünkkel nem „üres lap”, amire majd csak később kerülnek jelek. Születésünkkel már egy sor fontos tulajdonságunk kialakul. Nemi identitásunk, utánzóképeségünk, mintázat-felismerő képességünk és így tovább. Egy ilyen fontos „titkos” energia létéről ne tudnánk születésünkkel? Tudunk róla. Ön is. Ösztönösen Ön is használja. Tudatosan miért nem? Mert Önt ettől valaki naponta szándékosan visszatartja. Nem a felesége és nem a főnöke. Egy náluk is befolyásosabb ember. Nem az orosz elnök. Ön! Ön ugyanis tudja, hogy a gondolat az agyban keletkezik és nem lép ki az agyból. Azt is tudja, hogy az agy (vagy más testrésze) nem küldözget, és nem vesz titkos jeleket ismeretlen módon és ismeretlen csatornán.

Ezek az állítások axiómák. Ön ezeket az axiómákat tudja, mert megtanították Önnek, elhitte és megtanulta. Az axiómák halandók. Látni fogjuk a matematikában, az axiómákat időnként meg kell változtatni ahhoz, hogy új felismerések szülessenek. Ez az axiómaváltás elméleti oka. Az axiómaváltás gyakorlati oka egy egyszerű tény, mely az axiómának ellentmond. A mi gyakorlati példánk nagyon prózai, úgy hívják: kerék.

A mai agy vizsgálatára tervezett gépek az agy felépítésének és működésének sejt- és atomi szintű ismeretén alapulnak. A sejtek működését értjük, ezt a neurológusok magyarázzák el nekünk. Az atomban lejátszódó folyamatokról a fizikusoktól hallunk. Hol van a titkos hatás, hogy működik a titkos kommunikáció?

Sejtek szintjén? Az agysejt az agy elemi egysége. Lehet, hogy az agysejtek működését kell megértenünk, két agysejt együttműködési mechanizmusát, a közöttük lévő információáramlást, hogy felfedjük a „titkos” kommunikációs módot?

Milyen egy idegsejt? (neuron)

Az idegrendszer alapvető alkotóeleme az idegsejt, a neuron. Neuron a világon először Camillo Cogli (1843-1926) látott, valami hasonlót, mint az alábbi ábrán Ön.

A lenti, bal oldali kép neuronokat ábrázol. Azt is hitetnénk, hogy egy fát látunk a szélben. A agyunk mintafelismerő készsége itt is jól megmutatkozik. Fát már sokszor láttunk (jobb oldali kép), ösztönösen a régi mintát ismerjük a fel az újban is.

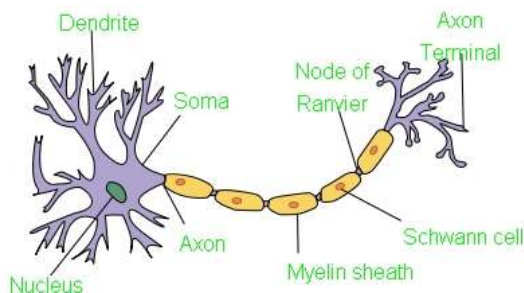


Neuronok⁺ és egy kopasz fa

Mint kivehető, egy neuron több részből áll. Van egy középső része és vannak nyúlványai. A neuront kettős falú sejthártya veszi körül. A két sejtfal között „olaj” szigetelés található, ennek a „kialakításnak” a működésben fontos szerepe van. Ami a kettős falon belül van, az a neuron, ami kívül, az nem a neuron. Ez az evidencia a neuron működésében fontos szerepet kap, mint ahogy maga a fal is.

A sejthártyán belül a sejttest (szóma) átlagosan kb. 40 mikrométer. Egy közepesen jó gyerekmikroszkóp ma 100-szoros nagyításra bőven képes. Ha egy ilyenben megnéznénk a szómát, 4 milliméteresnek látnánk. A fák ágainak megfelelő nyúlványok a dendritek. A dendritek alakja és sűrűsége nem „egységes”, de van néhány alapváltozat. Ha a dendritek szerint csoportosítjuk a neuronokat, elég sok csoportot kapunk. A neuron leghosszabb és legvékonyabb nyúlványa különbözik a többitől, ennek neve axon. Az axon a gerincvelőben futva lehet akár 1 méteres is.

⁺ Forrás: Wikipédia. Szerző: MethoxyRoxy Cím: Image of Golgi stained neurons...

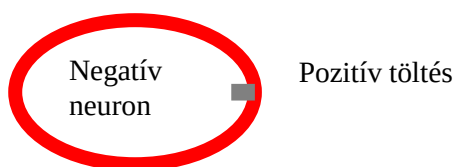


Az axon a valóságban általában vékonyabb, mint a dendrit.*

Az EEG fentebb vázolt működési elve alapján már kitaláljuk, hogy a neuron elektromosságot hoz létre. Tudjuk, hogy az elektromos jelet könnyű elvezetni. Ösztönösen úgy képzeljük el az elektromos jeltovábbítás agyi megoldását is, ahogy a dróton a villamos áramot vezetjük. Az elektromos jel végigmegy az áramkörön, itt az egymással kapcsolatban álló neuronokon. Lehetne így is, de a neuronok közötti kommunikáció nem így működik.

Hogy működik a neuron?

A neuron kettős sejtfala általában elválasztja a neuron belső világát a neuron külső környezetétől, de néha egy-több kapu kinyílik rajta. Alapesetben a sejt belsejének elektromos töltése különbözik a sejtet körülfogó külső világ töltésétől. A töltéseket ionok (kálium, kalcium, nátrium, klorid) szállítják, emellett azt is tudjuk, hogy a sejtek belsejében a fehérjék negatív töltést hordoznak. A kettős falú sejthártya jó elektromos szigetelő. Ezért lehetséges az, hogy a neuron negatív töltéssel rendelkezik, míg az őt körülvevő közeg pozitívval.



Az ábrán a kettős sejtfal vörössel jelölve. Egy kapu nyitásának lehetősége szürkével.

Röviden, a neuron töltése különbözni fog az őt körülvevő, sejten kívüli töltéstől. A töltéskülönbség kb. 70-80 mV. (Egy kis gombalem, amit a karórákban használunk, általában 1500mV-os.)

A töltéskülönbségnek önmagában nem sok értelme van, ha a szürke kapu sosem tárul fel, azaz ha nincs egy folyamat, amiben ez kiegyenlítődhet, vagyis a töltést szállító ionok találkozása létrejöhet. Ha nem jön létre, ez lesz a vágy, beteljesülés nélkül. Ha pozitív és negatív töltések találkoznak, egymással egyesülve kisülnek. Beteljesülés, további vágyak nélkül. Ehhez viszont találkozniuk kell. A találkozáshoz mozogniuk kell, egyiknek oda kell menni a másikhoz. Ha ionok mozognak, töltések áramlanak. (Ezért „folyik” a villamos áram.)

* A kép forrása: Wikipédia. Szerző: Lokal_Profil Cím: Neuron

A találkozás útjában a sejttal áll. Ahhoz, hogy a pozitív és negatív töltések találkozzanak, a sejtfalnak is segítenie kell. Kaput kell nyitnia az egyébként áthatolhatatlan falon. Az áramlás szóhoz jobban illik a kapu helyett a csatorna kifejezés, ezt használja a hivatalos megnevezés is: ioncsatorna. Az ioncsatorna a töltéssel rendelkező ionok átengedésére szolgál. A csatorna pozitív iont enged be a sejtbe. Amikor a negatív neuronba pozitív ion áramlik, a neuron belsejében az elektromosan negatív és pozitív töltések találkozásával a neuron kisül. Ez maga a beteljesülés, más szóval az idegimpulzus.

A neuron kisülése maximálisan kb. 90 mV feszültséget eredményez. Ha több kisülést is vizsgálunk és az idő függvényében ábrázoljuk ezeket, azt látjuk, hogy adott neuron azonos jellegű görbét produkál. Minden kisülés azonos boldogsággal jár.

Ha a neuronba beáramló töltések száma nő, nem a kibocsátott feszültség nő, hanem egyre több kisülés következik be. Szélsőséges esetben történhet akár másodpercenként 500 kisülés is, az átlagos működés 1-100 közötti kisülést eredményez másodpercenként. Ezt a hullámzást tükrözi vissza az EEG outputja. A kisülés energia-löket. Az agysejt energiát állít elő.

Amikor a kisülés után tovább áramlanak befelé a sejtbe a pozitív töltések, ez azt eredményezi, amit várunk. Sok dudás nem fér meg egy csárdában. A korábban a sejtben lévő pozitív ionok a sejt adott csatornáján kifelé kezdenek áramlani. Emiatt a sejt belső viszonyai ismét megváltoznak, a pozitív ionok kivándorlása miatt visszaáll az eredeti negatív töltésű állapot. Az egész folyamat 1-5 ezredmásodperc alatt zajlik le, és valamivel bonyolultabb, mint ahogy leírtam, de a lényege ez.

Egy neuron dendritjei segítségével számos más neuronnal tartja a kapcsolatot, azaz nemcsak egy bemeneti jele van az idegsejtnek, hanem sok. Kimeneti jele viszont csak egy, ezt viszi az axon. Az axonon az elektromos impulzus 110 km/órás sebességgel halad. (Egyes idegi impulzusok sebessége a 400 km/órát is elérheti. Ezzel a sebességgel még Johannes Müller fiziológus is elégedett lenne, bár ő 1846-ban azt jóslta: „Soha senki nem lesz képes arra, hogy megmérje az idegi impulzus sebességét.”)

Az axon nem közvetlenül egy másik neuronhoz kapcsolódik, hanem egy olyan szakadékhöz, ami mögött ott az új neuron, de ő nem éri el. Ebben a szakadékban folyó folyik. Az axonon érkező elektromos jel hatására a folyó összetétele megváltozik. A folyadék változását a szakadék túlsópartján lévő speciális fehérje felismeri, mely a folyó összetételének változásával arányosan pozitív ionokat bocsát ki magából. Nagy változás sok ion, kis változás, kevés ion. A pozitív ionok feltorlódnak az újabb idegsejt falánál, majd abba a fenti módon jutnak be.

Az agysejtek közötti kapcsolódási mechanizmusokat szinapszisnak nevezik. Emlékezzünk, 100.000 millió (10^{11}) agysejtünk van. A közöttük lévő kapcsolatok száma lenyűgöző, 100.000.000 millió (10^{14}). Az egyes neuronok sok tízezer más neuronnal kerülhetnek kapcsolatba, ezeknek adhatnak és tőlük fogadhatnak jelet. Micsoda lenyűgöző bonyolultság, az összetett működés csúcstechnikája. Mi vagy ki képes e rendszer működését felfogni? Megszoktuk, hogy bonyolult rendszerek leírásában a matematikához fordulunk. Képes ekkora bonyolultságot a matematika modellezni? Sajnos nem. Ettől még a legmodernebb matematika is nagyon messze van.

Hogy lehet akkor egy ilyen bonyolult szerkezetet „használati” útmutató nélkül használni? Könnyen, hisz Ön egy ilyen agyat használ!

Mi a gondolat? – Első nekifutás

Emlékezzünk vissza a fentebb kimondott jelmondatra, „ha ötven gomb van a távvezérlőn, nem tudsz csatornát váltani”. Hogyan használjuk akkor az agyunkat? A titkos hatást

konkrétan nem fedtük fel, de ahhoz már eleget tudunk, hogy bátran kimondhassuk, sejtelmünk nincs, hol lehet helye, mi az oka a titkos hatásnak.

Első kísérletként a titkos hatás küldését a neuron kisülések okozta elektromágneses jelenségekkel magyarázhatnánk. Ez igaz lehet az agyra. Mi okozza viszont a kézből áradó energiát? Láttuk, a kéz mozgatása nagy agyi területet igényel. Ez magyarázza a kéz energiatovábbító szerepét? Aligha. Ha a titkos hatás ilyen alapokon működne, ma már meg tudnánk mérni, rég nem lenne titkos. Más lenne a magyarázat? Vajon mi? Elemibb szintű fizikai jelenségre vezethető vissza, mint atom, részecskék, kvantummechanika? Íme egy kiváló példa arra, hogy milyen jelentős lépés az emberiség és az agykutatás történelmében a kerék feltalálása.

Itt a fejezet végén most már bevallhatom, eddig igyekeztem elleplezni azt a kettősséget, amit a gondolat és agy viszonyában jelen van. Az agy jól definiálható testrész. A gondolat viszont fogalom, és nagyon nehéz definiálni. William H. Calvin szerint a gondolat az érzések és emlékképek kombinációja. Az érzések viszont, mint fentebb láttuk, a gondolat termékei. A gondolat saját maga oka? Van ennek értelme? Elsőre semmi, de másodszorra sok. Később visszatérek erre az elképzelésre.

Másfelől, mondja Calvin, a gondolat olyan mozgás, amely még nem valósult meg. Amelyik mozgás még nem jött létre, az nincs és nem is volt. A mozgás potenciális lehetősége, de annak elszalasztása, a mozgás hiánya a gondolat? Ez a lábát emelgető robot vezérlése után nem maradhat érvényes definíció. Az agy-agy interface pedig ezt az elképzelést abszolút értelmetlenné teszi. Mi hát a gondolat? A gondolat maga a mozgás? A mozgás, mozgás, mozogjon bármi. Az Ön lába, a robot lába, vagy a kerék. Ez már kezd alakulni. Még azt nem tudjuk, mi a gondolat, de már tudjuk, hogy valami valahol egyszer mozogni fog, ha gondolkodunk.

Ez szójátéknak tűnik, de nem elsősorban szójáték. Ez olyan megállapítás, mely később igaznak bizonyul. A gondolat mindig mozgás. Az egyetlen feladat az, hogy kiderítsük, mi mozog, ha megszületik egy gondolat! Azért legyünk őszinték, ez egy igen nehéz, és elég komoly feladat. Önnek azonban menni fog! Kinek mennek, ha nem Önnek, akinek ilyen remek agya van!

A gondolat fenti definíciójából az is adódik, hogy a gondolat energiát szállít. Hogyan? Ennek továbbfejtéséhez némi fizikai fogalomismeret szükséges. Rögtön rátérek erre is.

A gondolat fogalmának kapcsán azonban óhatatlanul előkerülnek ilyen fogalmak is, mint elme, tudat, tudattalan, kollektív tudattalan. Ezek némelyikével később más szempontokból találkozunk. Emiatt elkerülhetetlen, hogy a filozófiába is beleártsuk magunkat. A filozófia abban lehet segítségünkre, megismerjük azokat az elképzeléseket, amik mások előttünk már kitaláltak. Nem kell „feltalálnunk a meleg vizet”. A hangsúly nem (csak ☺) azon van, hogy átírjuk a világ szellemtörténetét, hanem azon, hogy Ön megértse, hogy miért mozgat tárgyakat a gondolat.

Ehhez persze egy kicsit többet kell tudnunk a világról, mint ameddig most eljutottunk. Sok esetben hasznos a matematika egy-egy fogalmát is használni. Mi az a normális eloszlás, mi a fraktál stb. Ezt mindannyian tudjuk. Az összefoglalását el is hagyhatnám. Egyetlen oka van, hogy nem hagyom, sokan régen tanultuk már és a fene sem emlékszik pontosan, hogy mit is mondott az a Bólyai...

A matematikának a hasznosságán kívül van még egy fontos tulajdonsága. A matematika olyan tudomány, melyet a matematikusok „a semmiből” varázsolnak elő. Ebből adódik, hogy olyan mintázat ez, mely nem kötődik semmilyen kézzelfogható valósághoz, ezért lényegében

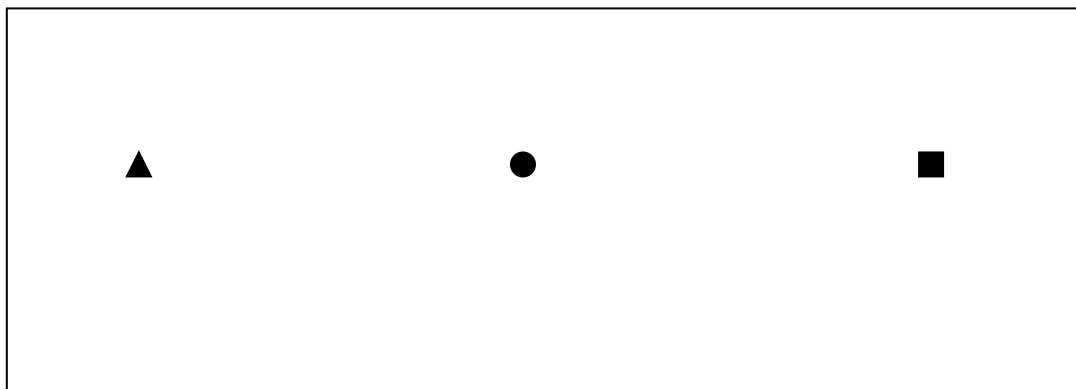
mindenhez köthető. Minták, melyeket jöttek a semmiből, s leírnak egy halom valóságos jelenséget. Hogy lehet ez? Talán mert a világ tényleg ilyen? Vagy azért, mert az agy mintákat fedez fel mindenütt, és a mintákat mi látjuk bele a világ dolgaiba?

Az álomfelvevőgép kapcsolási vázlata

Adós vagyok még a japán gép működésének magyarázatával. Ez az én magyarázatom, tudtommal a működést nem publikálták. (Én legalábbis nem találtam meg.)

A gép azt mutatja meg, hogy az agyban a látás érzetekor milyen változások mennek végbe az agy meghatározott részein.

A látás az ember számára a 400-750 nanométeres hullámhosszúságú fényekre korlátozódik. Ezt a spektrumot leszűkítve kiválaszthatjuk a zöld színt. Ennek adott a frekvenciája. Ez lesz a bementi jel. A látás érzékszerve a szem. A szemgolyóban a szemlencse és a szaruhártya fókuszálja a képet a retinára. A szemből a kép a látóidegeken keresztül továbbjut az agyba. A látóidegek a szemgolyóból a vakfolton keresztül lépnek ki. A vakfolt nem lát, ezért ez a neve. Tudja hol a vakfolt a szemében?



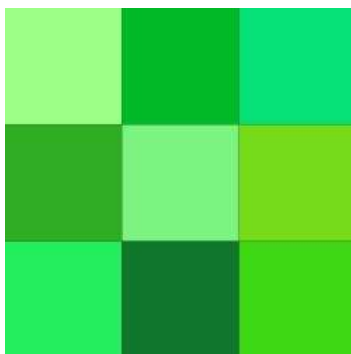
Emelje fel a könyvet és nézze a fekete pontot úgy, hogy egyik szemét eltakarja. Közelítse, majd távolítsa a könyvet! Ha a jobb szemével nézi a képet (és a ballal nem) akkor a kocka fog eltűnni egy adott távolságnál. Előtte és utána is látható marad. A bal szem esetében a háromszög tűnik el. Ahol nem látja az alakzatot, ott van a vakfolt az Ön szemében.

A szemből kiindulva, a vakfolton át kell követni a „zöld” jel nyomait. A látás az agyban történik, a szem „csak” továbbítja a képet. A vakfoltból a látóidegek az agyba, pontosabban annak meghatározott részébe, a talamuszba vezetnek. Ez a jeleket továbbküldi a látókéregbe. Az alak, a mozgás és a szín látása egymástól függetlenül történik. Ezek a látás érzetekor különböző régiókban egymással párhuzamosan mennek végbe. Ha tehát a fenti utakat mind megfigyeljük, amíg a szem látja a „zöld” színt, akkor tudni fogjuk, hogy mi a „zöld” szín idegkódja (idegkódjai). Figyelembe véve a neuronok működését, tudni fogjuk, hogy a „zöld” szín hol és hogyan jelent meg az agyban. Tudunk a bemenő információról, „zöld”. Követjük a szemből kilépő elektromos jeleket, „zöld”. Mivel a kiindulási „zöld” frekvenciáját ismerjük, ehhez társíthatjuk az agy adott részein a hozzá tartozó „zöld” agyi kódot. Így az agy adott területein a „zöld” színt később azonosíthatjuk.

Ha ezek után most az álom alatti agyi tevékenységet figyeljük, annyi a dolgunk, hogy figyeljük az agyi kódokat. Az agy jeleit megmérjük, összevetjük feljegyzéseinkkel.

Észrevevesszük a „zöld” agyi kódját. Az agy „zöldről” álmodik. Nosza, a „zöldet” a képernyőn megjelenítjük.

Amit így festünk a képernyőre, annak forrása az agyon kívüli valóságban nem létezik, ez nem a megfigyelt tárgy képe, hanem az agy adott területeinek aktuális állapota, kódja. Így az agy jeleiből, az álomból származtattuk a képernyőn most megjelenő „zöldet”. Ezzel előállt álmaink zöldje! A módszerrel zöld utunk van a gondolatolvasó géphez!



9 különböző zöld, hogy legyen miről álmodni!*

Mit lehet még a látás kapcsán elmondani a gondolatról, mikor megvan a gondolatolvasó gép tervezési útmutatója?

Már csak egyetlen dolgot. Ez ráadásul nem is új. 2500 éve találta ki néhány filozófus.

Az ókoriaknak volt egy feltevésük. Egy merész feltevésük, amivel aztán semmit nem tudtak kezdeni ők sem, és azóta senki más sem. Én mégis úgy vélem, ez az ötlet segít megérteni a könyv szellemiségét, ezért pár mondat erről is:

A görög atomista filozófia Kr. e. V-III században (Leukipposz, Demokritosz, Epikurosz) a látás működését a következő módon képzelte el. A látás azért jön létre, mert minden dolognak van kiáramlása. A szemnek is. A szem kiáramlása és a látott tárgy kiáramlása egymástól eltér. A két kiáramlás ütközik, a levegőben létrejön a tárgy lenyomata visszatükröződés formájában. Ezt a visszatükröződést látja szem. Theophrasztosz (kb. Kr. e. 371-287) több érvet is felhozott az atomista látásmagyarázat ellen. Az egyik legfőbb érve az, hogy a sok lenyomat közt ott lenne a saját lenyomatunk is, azaz magunkat is látnunk kéne. Sőt, a levegőben keringő sok lenyomat egymással összeütközne, így végül is egy konkrét valamit sosem látnánk, mert lenyomata másvalami lenyomatával keveredne.

Ha az ókori nézeteket kicsit szabadon értelmezzük, arra jutunk, hogy a látásban mi magunk is valamilyen módon megnyilvánulunk. Theophrasztosz ellenvetése is mély mondanivalót hordoz. A lenyomatok másról is, magunkról is ott lennének. Mi van, ha tényleg vannak lenyomatok? No, nem a levegőben, hanem a titkos csatornában... Az arcfelismerés mintha erről árulkodna!

Ön is így látja?

* Forrás. Wikipédia

4. Saját magát néző távcső – Matematika

Fogjon egy tollat és rajzolja le a következő közmondást: „Segíts magadon, az Isten is megsegít!”. Mindössze egyetlen vonalat húzhat!

Most összesen két (2) szóval határozza meg, hogy a háromszög hogy függ össze az emberi DNS-sel! A „sehoggy sem” két szó, de rossz válasz.

Ha ezzel végzett, húzzon olyan egyenest, ami görbe!

Negyedik feladat, bizonyítsa be, hogy $1+1=2$, valamint azt is, hogy $1+1=1$. Ne keveredjen ellentmondásba!

Ötödik feladat, nevezze el az orosz Matroszka babát* másként, pont úgy, ahogy én tenném! A Matroszka baba olyan fababa, melyet szét lehet nyitni, s benne egy ugyanolyan kisebb baba van, melyet szét lehet nyitni, s benne egy ugyanolyan kisebb baba van, melyet...



Ha mindegyik feladat megoldását tudja, nyugodtan átléphet a következő fejezetre. Akkor is, ha nem tudja. Ekkor persze soha nem is fogja megtudni.

Mint biztosan kitalálta, ez a fejezet a matematikáról szól. A természet tudományos leírásában, úgy tűnik, alapvető a matematika. Galilei szerint a Természet könyvét a matematika nyelvén írták. Ez a nézőpont ma is érvényben van.

A matematika olyan tudomány, melyet nem kell visszavezetni más tudományokra. Ez kiemeli a legtöbb tudomány közül. A matematika megértéséhez nem kell egyéb alapvető ismeret. A matematika megértéséhez csak a matematikai ismeret kell. Ahhoz azonban, hogy az átlagember élje az életét, a matematikai ismeretek hiánya nem okoz problémát. Az emberek nagy többsége jól megvan anélkül, hogy a matematikának a konkrét eredményeit ismerné. Miért kéne a gondolat energiája és a kerék forgása kapcsán pont a matematikával foglalkozni?

Három okból. Az egyik ok prózai. A jelenségek minimális szintű megértéséhez szükséges a matematika minimális szintű ismerete. Pl. jó lenne tudni, mi a valószínűség számítás, mielőtt olyan módszereket használunk, amik erre épülnek. Miért kéne nekünk ilyen módszereket használni? Ha valami működik, nem mindegy, hogy miért? Az emberek túlnyomó többsége

* A kép eredetileg az Internetről származik. Egy orosz bolt, ami ilyen babákat árusít, és ezzel és más hasonló képpel reklámozza magát a neten, azt írta: használjam nyugodtan a képet (képeket), mert közkincs.

szerint nem. Az emberek, köztük én is, igénylik, hogy megértsék a világ működését. Erre valók a tudományok, a vallás és minden más. Keressük az okokat.

A második ok, amiért érdemes egy keveset a matematikánál időzni az, hogy a matematika fejlődéstörténete felfogható úgy is, hogy „bármivel foglalkozol, mindig a világ működésével foglalkozol”. Előbb vagy utóbb a matematika adott része beépül egy sokak számára fontos területbe. A játékelmélet a hadviselésbe, a gráfelmélet az internetes keresőkbe, a korrelációs számítás az árfolyamelemzésekbe, a mátrix a filmiparba.

A harmadik ok egyenesen misztikus. A matematikában megtalált összefüggések, egyenletek, minták jól felhasználhatók a világ leírására. A matematikai minták egyesek szerint létező „valamik valahol”, mi csak megtaláljuk őket, mások szerint nélkülünk nem léteznek, mi hozzuk létre ezeket. Akárhogy is, az emberi agy nélkül a matematika nem létezne. Agyunk létrehozza a matematikát, de eközben sok mást is csinál. Például kommunikál a titkos csatornán. Van köze a kettőnek egymáshoz? Ha akarja, a kérdést úgy is feltehetem, létrehozható a matematika, ha nincs titkos kommunikáció? Ki tudhatja!?

Talán én? Hoppá, most lelepleztem, igaza van, én tényleg úgy vélem, hogy tudom. Ezért csak azokat az utakat járjuk be, amiket jelen könyv mondanivalójának szempontjából fontosnak tartok. Arra ügyelek, hogy az alábbiak a történeti tényszerűségének megfelelően, de az egyes részek fátylait csak meglebbentem. Mint a szellő a függőnyt.

A matematika kastélyában sok ablak van, sok-sok függönnyel. Önkényesen kiválasztok néhány szobát, belépünk. Melegbentjük a függőnyt. Más szobákba csak bekukucskálunk. Egyesekbe be sem nézünk. Látogatásunk célja, hogy érzések és gondolatok ébredjenek, és kicsit megremegjen néhány függöny. Az ablak marad!

Mi a matematika?

Matematikának nevezzük azt, amiből egy matematikus megél, ha matematikával foglalkozik. Ilyen értelemben tehát a főzés, a taxizás, a kertészkedés nem matematika akkor sem, ha egy matematikus ebből él meg. Mindannyian emlékszünk iskolai matematikai élményeinkre. Mi, átlagemberek, nem voltunk matematikusok. Amit mi matek órán csináltunk, az matematika volt? Nem. Az szenvedés volt. Ezen élmény alapján egyesek úgy gondolják, hogy a matematika a kínzás egy szofisztikált formája. Ha a kérdésben népszavazást rendeznénk, gondolom, ez a nézet győzne, és az iskolákban betiltanák a matematikát. Ez esetben viszont többé nem lehetne népszavazást tartani, mert nem lenne, aki megszámolná az eredményt. Eszerint a matematika valamiképp a számolással függ össze. Nagyjából az átlagos tanuló itt ragadt le, ezért mindenki tudja, hogy a matematika a számolás tudománya.

Ezt a matematikusok visszautasítják. A matematika sokkal több, mint számolás, a matematika egy önálló világ, állítják. A tudományos könyvek szerzői általában olvadoznak a matematika belső világának szépségétől, mely tökéletes világ, konzisztens, és remekül visszatükrözi valódi világunkat. Úgy tartják, hogy a matematika szép.

A szépség fogalma egyetemleges. Mindenben megtalálható. Lehet szép egy gól a fociban vagy a vízilabdában, lehet szép egy snowboardos „big air” ugrás, lehet szép egy elegáns tőzsdei megoldássorozat, lehet szép egy joghézag kijátszásán alapuló adásvételi szerződés. Igazságtalan lenne kizárni ebből a sorból a matematikát!

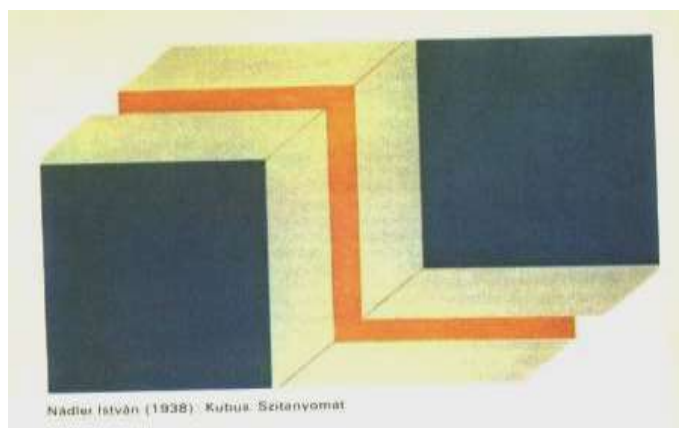
A szépséget nehéz definiálni, annyi azonban bizonyosnak látszik, hogy az egyszerű általában szép. Két, egyébként egyenértékű megoldásból az egyszerűbb a szebb. Ezért a szépségre kell törekedni. Ezt Paul Dirac (1902 –1984) , az elektronegyenlet felismerője életfelfogásként képviselte.

George Santayana is visszavezeti a szépséget az egyszerűsége. Azt mondja, hogy akkor szép a szép, ha van annyira újszerű, hogy felkelti érdeklődésünket, de elég egyszerű ahhoz, hogy megértsük. A túl egyszerű dolgok unalmasak. A túl bonyolult dolgokat nem tudjuk felfogni, ezért méltányolni sem. A fizikus John D. Barrow (1952 –) A fizika világképe c. könyvében egy egész fejezetet szentel matematika szépségének. Barrow más szerzőktől vett idézetekkel és a fizika területéről vett példákkal támasztja alá, hogy a matematika belső szépsége még a hibás fizikai kísérleteket is leleplezheti.

Egy szép ötletnek nagyobb az esélye arra, hogy jó ötlet legyen, mint egy csúnyának, mondja Roger Penrose (1931–). G. H. Hardy (1877 – 1947) szerint a rúd matematikának egyenesen nincs létjogosultsága, a szépség elsődleges. A szép megoldás felismerése intuícióval történik. Az intuíció bevált, elismert tudományos módszer. A tudományos eredmények egy jelentős része a képzelet csapongásának vagy hirtelen ihletnek az eredményeként jön létre, állítja. Paul Davies (1946 –)fizikus.

A matematika (vagy bármi) egy-egy megoldása azért szép, mert olyan módon kapcsolódik össze más matematikai (vagy bármilyen) megoldásokkal, ahogy azt előre nem lehetett látni. Ezzel új, ismeretlen struktúrákat hoz felszínre. Szép az, ahogy a dolgokat átrendezi. Egy szép megoldás új nézőpontot ad ismert jelenségekre. A Rorschach-képek erre a legjobb bizonyítékok.

Jelen fejezetben e képek tulajdonságai csak részben szolgálnak megfelelő magyarázatot. A Rorschach-képekből mindenki azt lát, amit akar, minden megoldás jó. Ez a matematikában biztosan nem így van. Vannak szabályok, axiómák, mely a képzeletnek határt szabnak. A matematikusok észreveszik, ha olyan mintát vélünk látni a mintában, ami nincs benne. Ezért lehet egyest kapni matekból. Az alábbi képen pl. nem lehet gömböt felfedezni. Ez egy olyan kép, mely az álláspontokat három lehetőségre szűkíti.



Nádler István: Kubus, Szitanyomat 1938. A képen vagy egy balra lefelé vagy egy jobbra felfelé törő téglatestet látunk. Ha az egyiket látjuk, a másikat nem láthatjuk, mert az akkor nincs. A képen valójában egyetlen téglatest sincs, mégis ezt az állapotot a „legnehezebb” észrevenni.

A legnyilvánvalóbb időnként láthatatlan?

Emlékezzünk a Rorschach-tesztre. A rendelkezésünkre álló információnak nem kell szükségszerűen megváltoznia ahhoz, hogy annak új

elrendeződésével tökéletesen új eredményekre vezessen bennünket. Az elrendeződésnek a valóságban végbe sem kell mennie, elég, ha az agyunkban lévő lenyomat struktúráját agyunk átrendezi.

A kép mély spekulációkat indíthat el. A képen nincs egyetlen jó „megoldás”. Mindhárom „megoldás” helyes. Mégis, mihelyt az egyik „megoldás” létrejött, megsemmisül a többi. Ha ettől a „megoldástól” elszakadunk, létrejön az új megoldás, ami korábban nem volt ott, s eltűnik előző, ami ott volt.

Honnan jön az új, hová tűnik a régi? Na, pontosan ez a matematika!

Általánosságban elmondhatjuk, hogy a szép megoldás váratlan, elsőre blikkre nem nyilvánvaló megoldás. Nem evidens, hogy ez a megoldás jut eszükbe adott probléma kapcsán, mert újszerű megközelítésen alapul. Ám mihelyt megértettük, azonnal roppant egyszerűnek tűnik, s az is kiderül, mint a fenti kép mutatja, több van benne, mint első látszik.

A *szép*, mint fogalom egyesek szerint ott van *valahol* a világban, csak meg kell találni. Tényleg lehetséges, hogy vannak ilyen szubsztanciák a világban? Vagy vannak, vagy nincsenek. Ám az tény, hogyha a szép megoldást nem mi találjuk meg, hanem valaki más, akkor következik a felkiáltás: „Hogy én erre nem gondoltam!” Ez az aha-élményhez kapcsolódik, az aha élmény meg a flowhoz, a flow meg a gondolathoz. Ismét eredeti témáknál vagyunk! A világ ilyen kicsi. Vagy csak mi látjuk ilyennek? Van-e önmagában létező világ? A válaszoktól függően az embereket két nagyobb táborba csoportosulnak. Az egyik tábor szerint a világ nem létezik rajtunk kívül, a másik tábor szerint létezik tőlünk függetlenül is. Ez a vita filozófiában már olyan szintig élesedett, hogy mindkét végletes irányzat létrejött. Az egyik szerint mi magunk egyáltalán nem is létezők. Ennek ellenkezőjét állító irányzat is van. Csak tudatunk létezik, ezen kívül semmi más. Könyv sincs, Olvasó sincs. (Ha Olvasó tényleg nincs, akkor kár volt megírnom a könyvem.)

Ez a vita a matematika művelőit is hatása alá vonta. A matematikának lényegében négyféle értelmezése van, a pontosság kedvéért mindet megemlítem. Az értelmezések arra keresik a választ, hogy mi a matematika. Félre ne értsük őket, csinálni tudják, csak azt nem tudják, mit csinálnak.

Mi a matematika?

- A platonisták szerint felfedezés. Létező formák felfedezése. Szerintük a matematikai mennyiségek, szabályok, algoritmusok, halmazok stb. léteznek matematikusok nélkül is. Roger Penrose matematikai fizikus úgy véli, hogy a matematikai igazság több, mint ember által alkotott konstrukció. Szerinte matematikai igazság tőlünk függetlenül „létezik”, mi felfedezzük, mint egy földrészt. Csak megérezni lehet, hogy mi „igaz”, s mi „nem igaz”.
- A konceptualizmus nem platonista, szerinte a matematika teljes egészen az emberi alkotás gyümölcse. A matematikai objektumok csupán fogalmak, melyekbe belekényszerítjük a valóságot.
- Az intuicionizmus szerint mindent, ami a tapasztaton kívül van a legegyszerűbb alkotóelemekből kell felépíteni, intuitíve ismerős lépésekkel. A matematikát az emberek csinálják, a matematikai „igazság” nem létezik.

- A formalizmus irányzata szintén nem platonista jellegű. A matematika emberi mű. A matematikai objektumok közötti összefüggésekre, szabályokra koncentrál, nem keres olyan jelentést, amelyik matematikát a világ jelenségeihez köti. Szerintük az axiómák ellentmondásmentes létezését kell kimutatni. Ha ez sikerül, ebből lehet tovább építkezni.

Akármelyik nézetet is érezzük magunkhoz közelinek, annyi talán elmondható, hogy a matematika feladata mintázatok keresése. Ezen túl annyi látszik biztosnak, hogy a matematikai mintákat vagy a matematikus találja ki, vagy valóban léteznek. A két dolog látszólag különböző, de ha Ön már most tudná, amit én...

A fenti vita egyébként részben nem öncélú. Gyakorlati jelentősége is van. A matematika axiómákon alapszik. Axióma olyan állítás, melyet magától értetődően igaznak fogadunk el. Egyetlen axióma megváltoztatása egy egészen új rendszer eredményez.

A vita arról szól, hogy honnan tudjuk, hogy egy axióma igaz és egy másik nem? Ezt csak megérzésünk sugja meg. Az állítás nem ellenőrizhető. Mivel a szokásos értelemben „vallásnak” nevezzük azokat az elképzelésszisztemeket, melyek állításai nem ellenőrizhetők, ebből John D. Barrow fentebb említett könyvében szellemesen arra következtet, hogy a matematika lényegét tekintve vallás. Sőt az egyedüli vallás, mely ezt be is bizonyítja magáról. Barrow finom humorral matematikailag is „bizonyítja” ezt, Gödel tétele alapján. (Gödelről részletesebben később.)

Meg lehet közelíteni szakácsként is a matematikát. Milyen alapanyagokat kell betennünk a fazékba akkor, ha matematikalevest akarunk főzni? Penrose ad egy receptet. Végigveszi, felsorolja, hogy bizonyos elemi alapanyagok hozzáadása mindenképp szükséges, bármilyen matematikalevesről legyen is szó. Penrose sem a főzés, sem a leves szót nem használta, ezeket én találtam ki, mert képszerűnek tartottam.

Ha valakinek még ez a megközelítés sem tetszik, akkor fogadja el egykori matematika professzorom, Hegedűs Miklós definícióját. Szerinte a matematika intellektuális kaland. A kaland azért is remek kifejezés, mert a kaland időben és térben játszódó cselekménysorozat. Nézzük meg a kalandtúra néhány izgalmasabb állomását, hogy tudjunk miről mesélni az unokáknak.

Meg lehet számolni!

Ha valamiből több is van, azt meg lehet számolni. Ezt mindenki tudja. Ha valamiből egy van, azt nem lehet megszámlálni? Ez a kérdés ravasz. Ian Steward (1945 –) azt állítja, hogy egykoron az 1-et nem tekintették számnak, mert megszámlálni csak több dolgot lehet. Kezdetben volt tehát a kettő. Hogyan lett az egy?

Gyorsan néhány történelmi adat!

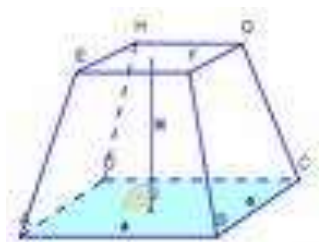
A legkorábbi számolóeszközök 37.000 évesek. Bizonyos rovásokkal megjelölt csontok. Az időrendben ezt követő kézzelfogható emlékeink 10.000 évesek, a Közel-Keletről származnak.

Az időrendben következő lelet a mai Kongó területéről kerül elő. Ez egy faragott csont, ennek kora kb. 8000 év. Állítólag számoláshoz használhatták.

Az újabb lelet a mai Irak területéről kerül elő. Megtalálták a Kr. e 3000 tájékán élt Narmer fáraó díszes botját, melyen számok jelezték hadizsákmányának adatait. Többek között 1.422.000 kecskét szerzett. (Figyelem, 5000 évre vagyunk a mától, és a lejegyzett szám mégis milliós nagyságrendű!)

A mai Irán területén folytatott ásatásokból kerültek elő kb. 5000 éves, mezőgazdasági nyilvántartásokra használt agyagtárgyak. Egy agyagforma egy egységet jelentett. Egy juh egy ellipszis formát ért. Egy egységnyi olajat egy háromszög jelezett. Az agyag körlap egy öltözet ruhának felelt meg stb. Megjegyzem, hogyha egy ellipszist elcseréltek egy háromszögre, akkor megszületett a pénzt. Ha kezdetben egy ellipszis egy, majd később két háromszöget ért, akkor lényegében az első árfolyamváltozásnak is tanúi lettünk. Árfolyamváltozással el is jutottunk ahhoz, hogy a számok tudománya több mint a szám maga. A számok fogalma mellett a matematikába műveletek is kellenek. A művelet akkor született, amikor két számból egy harmadik jött létre.

Kb. 4000 éve a babiloniak és az egyiptomiak már tudtak összeadni és szorozni a pozitív egész számokat körében. Kr. E 1850 körül egy papiruszra (Moszkvai papirusz, mert most a papirusz Moszkvában van) egy konkrét méretekkkel rendelkező csonka gúla (!) térfogatának kiszámítását jegyezték fel.



A csonka gúla* térfogatásának kiszámításához a számok önmagukban nem elegendők. Ehhez szabály (függvény, képlet, egyenlet) kell, mely ezek a számokat speciális módon köti össze egymással. Néha a szabályok maguktól meg is jelennek. Ld. az első árfolyamváltozást. Egy ilyen módon előálló matematika már elegendő arra, hogy szélesebb körben is jól használható matematikát kapjunk.

Egyetlen csonka gúla térfogata is érdekes, de mi nem egy adott csonka gúla térfogatára vagyunk kíváncsiak, hanem minden csonka gúla térfogatára! (Már akit ez érdekel.) A matematika egyik lényege az általánosítás. Hogyan számoljam ki bármilyen csonka gúla térfogatát? Egyenletekkel.

Az Ókorban a babiloni ékírásos szövegek többszörösen, másodfokú (harmad- és negyedfokú) egyenletek megoldását is megmutatják.

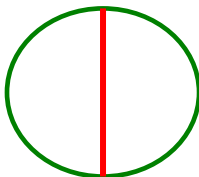
Az egyiptomiak az első és másodfokú egyenletek megoldását is ismerték a 4000 éves Rhind-papirusz tanúsága szerint. Abszurd módon Rhind nem egy fényes tekintetű és rettegett fáraó volt, hanem skót régiségkereskedő. 1858-ban megvásárolt egy sérült papirusztekercset, és ezzel beírta magát a matematikatörténetbe.

A tekercs a British Múzeumban van, és valószínűleg azokat az egyiptomi matematikai ismerteket vázolja, melyek Kr. e. 2000 környékéről származnak. A tízes számrendszer ismerték, de a helyi értéket (azaz a 0-át) nem. A tízes számrendszert és a nullát együtt Indiában használták először, onnan vette át kínai, majd arab közvetítéssel az egész világ. A nullát először valószínűleg a Kr. e. V. század körül találták ki, a nulla használatáról írásos bizonyítékot a Kr. e. IV. századból találtunk.

* A rajz forrása a matematika.hu oldal

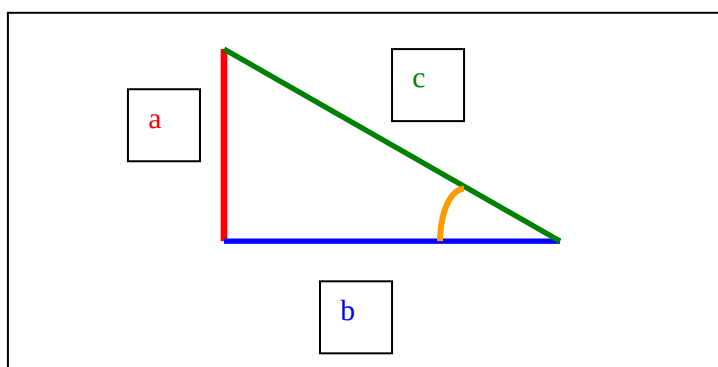
Ebben az időben Kínában is ismerték az első- és másodfokú egyenletek megoldási módját, s evégett valószínűleg az irracionális számokat (pl. gyök kettő) és a negatív számokat (pl. -5). Kína Kr. e. 200 körül vezette be a helyi érték fogalmát.

Az európai matematika Kr. e. 600-tól jelent meg, elsőként görög változatban. Náluk a geometriáé volt a főszerep. Ebből az időből ered a matematika ma alkalmazott legfőbb elve, a bizonyítás. A bármilyen módon megálmodott, kitalált, megismert állításokat bizonyítani kell. Nem esküvel, hanem formális-logikai bizonyításokkal. Ami bizonyított, az tétellé válik. Említsük meg Thalész (Kb. Kr. e. 624 – 546) nevét, akinek a matematikatörténet első tételét tulajdonítják: „A kört két egyenlő részre osztja bármely átmérője”. Ez azt jelenti:



Pitagorasz (Kr. e. 582 – 496) tételének ismerete nélkül ma a szó legszorososabb értelmében nem lehet felnőni, általános iskolai tananyag. Ez talán a legismertebb matematikai tétel mind közül. Biztos voltam benne, hogy mindenki emlékszik rá. Megkérdeztem néhány barátom. És nem emlékeztek rá! No, megint tanultam valamit: mindent el lehet felejteni. Hiába, mire menne az ember barátok nélkül! Az ő kedvükért összefoglalom. Öntől elnézést kérek, hiszen Ön ezt biztosan tudja.

A Pitagorasz tétel a derékszögű háromszög oldalhosszúságainak, azaz a háromszög területének kiszámításáról szól. „a négyzet plusz b négyzet egyenlő c négyzet”. A derékszögű háromszög talán a leghíresebb geometriai fogalom. Az alábbi háromszögben a kék, piros és zöld oldalak hosszát lehet egymáshoz viszonyítani. Ezek aránya eredményezi a Pitagorasz tételt, és ezen túlmenően újabb remek rajzokat és nagyszerű iskolai tananyagot eredményez, a trigonometriát. Amit rögtön el is felejtünk az iskola után, akárcsak Pitagorasz.



A háromszöget nézve adja magát a lehetőség. Nézzük meg, milyen arányban vannak egymással az oldalak! Az oldalak arányai megfelelnek a háromszög szögeinek. Ez a felismerés hozta létre a trigonometriát. A trigonometriát valószínűleg asztronómiai célokra használták fel legelőször, majd az építészetben.

A trigonometria kezdeteit az ókori Egyiptom, Mezopotámia és az indus-völgyi civilizációk is ismerték. A moszkvai papiruszból már komoly trigonometrikus ismertekre is következtethetünk. A fokokban, percekben és másodpercekben történő szögmérés babiloni hagyaték. A babilóniaiak hatvanas számrendszert használtak. Ebből származik mai időmérésünk (perc, másodperc) is.

Hipparkhosz kb. Kr. e. 150-ben függvény táblát készített, ebben az oldalak arányait és a közrezárt szögüket táblázatba foglalta.

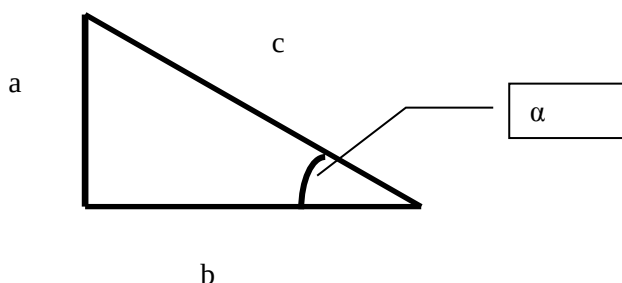
Ptolemaiosz Kr. u. 100 tájékán továbbfejlesztette a trigonometriai számításokat.

A fenti háromszög szép színes. A matematika azzal veszíti el az emberek tömegeinek érdeklődését, hogy megszünteti a színeket. A matematikusok ahelyett, hogy azt a világos definíciót használnák, hogy a piros oldal aránya a kék oldalhoz meghatározza a sárga szöget, kitaláltak valami mást. A két oldal arányát fiktív, azaz kiagyalt nevekkal illették! És milyenekkel? Szinusz, koszinusz, tangens stb. Hát nevek ezek?!

A sárga szög szinusza ($\sin$) a szöggel szemben lévő oldal, (szemközti befogó) és a leghosszabb oldal c (átfogó) hányadosa. A fenti háromszögben: a/c .

A sárga szög koszinusza ($\cos$) a szög melletti b befogó és a c átfogó hányadosa, b/c .

A görögök még a teljesen világos és egyszerű „sárga szög” kifejezést is számúzték. Ehelyett *saját* betűiket használták a szögek azonosításhoz. A görög betűk azóta is a szögek állandó társai. Eszerint a sárga szög valójában α (alfa), és a jól hangzó sárga szög szinusza prózaiban így írható le: $\sin \alpha$. Eszerint $\sin \alpha = a/c$.

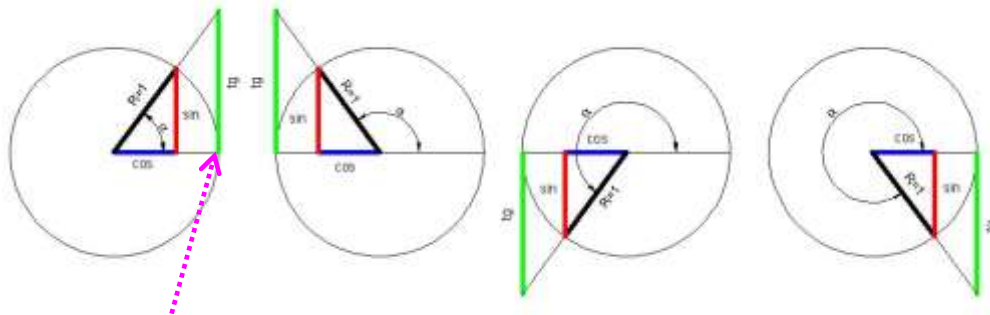


Hová lettek a színek?! A világ elszürkül!

A szinusz és koszinusz függvényeket egyébként az indiaiak az európai vonaltól függetlenül is felfedezték.

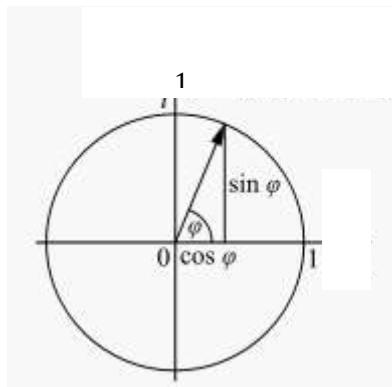
Jobb körökben

Ha sikerül egy körzöt szereznünk, rajzolhatunk egy kört is a háromszög adott helyére. Figyelem, új színek!



Ha a rózsaszín nyíllal jelölt helyről indulunk és a fekete mutatót az óramutató járásával ellentétesen forgatjuk, négy olyan szöggel találkozunk, aminek a szinusa megegyezik a kezdeti α szög szinuszával. Ez egy alapvető összefüggés*. Lám, mire jó a kör?!

Egy megfelelő háromszöget és egy kört egyszerre látva senki nem képzelheti, hogy megállunk a szinusz függvényénél! Kell a koszinusz is! Hogy áll elő a koszinusz függvény? Nézzük meg az alábbi ábrát!+



Az α szög koszinusz értékei a vízszintes tengelyen jelennek meg. A koszinusz függvény tehát a színes ábrában feketével jelölt mutatónk körbeforgatásával szintén előáll. A szinuszgörbe és koszinuszgörbe egy időben áll elő, mindössze egy másik irányba néz. Ha tehát a szinuszgörbét vízszintesen rajzoltuk meg, a koszinusz görbét függőlegesen kapjuk.

Visszatérve a görögök érdemeihez, említsük meg Hiophantoszt. Ő a matematika szimbolikáját alapozta meg, ő alkalmazott először algebrai jelölésmódot. A görögök főként a geometriai formákat, alakzatokat vizsgálták. Ezek az alakzatok és formák tovább bővítették a számok rendszerét. A jöttek a törtek ($1/2$; $50/100$). Hippaszosz Pitagorasz tételéből eljutott az

* A kép forrása: Wikipedia. Szerző: Kaboldy.

+ A kép forrása: Wikipedia. Szerző: Gunther és mások

irracionális számokhoz. Ez olyan szám, mint a négyzetgyök kettő. Nem tudjuk kiszámítani a pontos értékét.

Euklidész matematika könyve az Elemek címet viseli. Ez a könyv több mint kétszáz kiadást ért meg. Az ókori és középkori Harry Potter!

Említsük meg Arisztotelész (Kr. E. 384 – Kr. e.322) nevét. Ő sok területen alkotott. Írott véleménye Európában még halála után több, mint ezer évvel is perdöntő volt, akár filozófiáról, akár matematikáról vagy akármi másról volt szó. Többek között a logikai tudomány atyjának tekintik.

A görögök ismerték az irracionális számokat, de nem ismerték a nullát. Ahogy már szó volt róla, ez Indából jött Európába. A matematika történetével foglalkozó szerzők általában, így pl. Ian Stewart is, a nulla fogalmának kialakulását Kr. U. 400-1200 közé teszik az európai kultúrtörténetben.

A (fentebb implicit módon említett) babiloni nulla nem szám volt, ha hinni lehet a történészeknek, hanem csak azt jelezte, hogy adott helyen nem áll szám, azaz a helyi érték-rendszer része volt, az üres hely szinonimája.

Ugyanakkor az is biztosnak tűnik, hogy Közép-Amerikában a mayák időszámításunk kezdetekor már ismerték a helyi értéket, azaz a 0-t is. (Sain Márton Matematikatörténeti ABC). Ezt más szerzők (J. D. Barrow) 500-1000 évvel későbbre teszik. Abban a szerzők egyetértének, hogy a maya kultúra, a közel- és távol-keleti valamint az európai matematika egymástól függetlenül is hasonló elveken épült számítási mechanizmust alkotott. A nulla előbb-utóbb meg kellett jelenjen, s meg is jelent. A mayáknál, a babiloniaknál, az európaiaknál, a kínaiaknál.

A nulla érdekes képződmény. Matematikailag a semmi szinonimája. Azzal azonban, hogy a 0 az osztást leszámítva, lényegében azonos jogokkal rendelkezik, mint bármelyik másik szám, számomra erősen vitathatóvá teszi a $0 =$ semmi azonosságot. A matematika azonban nem tesz különbséget a nulla és a semmi között. Magyarul gondolkodva a semmi nem lehet azonos a nullával. Ez egy angol (német stb.) anyanyelvű ember számára biztosan nem világos, hogy miért. A fejezet végén könnyedebb formában elmagyarázom.

Milyen számok hiányoznak még? Jól látható, a negatív számok még biztosan hiányoznak az európai vonalból. Tegyük be őket! Ehhez némi segítséget a hinduk adtak, Brahmagupta (598-660?) személyében. Ő a törteket, a pozitív és negatív számokat és az irracionális számokat is ismerte. Ő és más hindu matematikusok új matematikai jelöléseket és műveleti jeleket vezettek be, valamint használták a zárójeleket. Eközben a kínai fejlődés is folytatódott. Kínai matematikusok Kr. e 200 körül már helyi értékkel számoltak saját 10-es alapú számrendszerükben. 1000-1300 között egyenletrendszereket oldottak meg.

A görög és hindu matematikát az arabok ismertették meg Európával. A ma használt számokat arab számnak hívjuk, ezt is tőlük kaptuk. A tízes számrendszer európai elterjesztésében a francia teológus-matematikos Gerbert d'Aurillac (945 – 1003), a későbbi II. Szilveszter pápa vállalt tevékeny szerepet. Az arab korszak kiemelkedő matematikusa Abu Dzsáfár Mohammed ibn Mússa al-Hvárizmi (Kr. U. 820 körül) volt. Nevéből ered az „algoritmus” szó, könyvének címéből pedig az „algebra” szó, ami egyúttal az algebra tudományág nevét is adja. Al-Káshi perzsa matematikus a XV. században harmadfokú egyenleteket oldott meg.

A XII-XIII. századi Fibonacci már elérte az arabok matematikai színvonalát, sőt felül is múlta. Hamarosan el kellett jönnie az elsőnek, aki már a görögöket is felülmúlja. Ez volt Scipione del Ferro (kb. 1465-1526) olasz matematikus. Neki sikerült először lényegesen meghaladni a görög matematikát az általános harmadfokú egyenlet megoldásával.

Leonardo Pisano Fibonacci (kb. 1170- 1240) legismertebb hagyatéka talán a spirál-formája. 1200 táján fedezte fel ezt a görbét és matematikai előállítási módját.



Az európai kultúra az alakzatot róla nevezte el. A világ többi részén élő emberek, akik soha nem hallottak Fibonacciról, tőle függetlenül ismerték ezt a spirál-mintát. Ismerte az ókori indiai matematika. Ismerték az inkák, akik a mai Peru területén éltek. A mintát mindenki felfedezte. Nem is csoda. A természetben gyakori, azaz nemcsak az emberek ismerik ezt a spirált, hanem ismeri a forgósél is, és ismeri a vízőrvény. Ismeri a napraforgó is, és ismeri a sólyom. A sólyom ebben a spirális alakban kering áldozata körül. Ismeri a csigaház, ismeri a fenyőtoboz. A világűrben is jelen van, ott spirálgalaxis képében áll elő. A Tejút, ahol mi lakunk, szintén spirálgalaxis*

Ezek az emléktöredékek azt mutatják, hogy a legkülönbözőbb helyeken, a legkülönbözőbb időkben ugyanazt többször is felfedezte az emberiség. Babilon, Egyiptom, Kína, a mayák, a hinduk, a görögök, az arabok, majd a többiek. Az irracionális számokat például, ha hinni lehet a történetíróknak, mind külön-külön fedezték fel. És mindannyian felfedezték. A negatív számok is ilyen felfedezések. Ezért úgy tűnik, hogy az emberi fejlődésnek szükségszerű velejárója az irracionális szám, a negatív szám és a matematika. Vajon miért ugyanaz a matematika kerül mindig elő? A mayák helyi érték fogalma miért azonos a miénkkel? Vagy miért lenne különböző? Lehet különböző? Létrejöhet-e másfajta matematika, mint ami eddig létrejött?

Ezt a kérdést később próbálom megválaszolni. Itt annyit előlegezek meg, ha minden kultúra (indiai, kínai, egyiptomi, babilóniai, görög, arab, maya és mások) nagyjából ugyanazt fedezi fel, akkor vagy teljesen egyformák vagyunk, és az ember a saját kötöttségeinél fogva nem tud más irányba keresgélni, vagy objektíven nincs más. A dolog külön érdekessége, hogy a matematika, mint fentebb szó volt róla, a hit, az intuíció tudománya. Amikor axiómák közül választanak a matematikusok tisztán az intuícióikra hagyatkozva, egymástól teljesen függetlenül jutnak azonos eredményre. Mert a matematikai objektumok valóban ott vannak valahol a világban, s ők észreveszik? Vagy mert az intuíció alapja közös egy nagy kollektív tudatalattiban? Vagy más ok miatt?

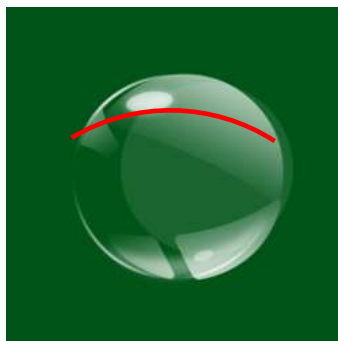
Ha a matematikát elhagyjuk egy kis időre, és az egyetemes fejlődésről beszélünk, a kérdés még inkább szembetűnő. Mindenütt létrejött a beszélt nyelv. Mindenütt létrejött az írás, a kiejtett szavak, mondatok lejegyzése. Ez a legfőbb érdekesség. Az írást és a nyelvet minden nemzet külön feltalálta. Aztán sok mást. A könyvnyomtatást, a porcelánt, a puskaport. Ezeket egymástól külön fedezte fel Kína és Európa. De mindkettő felfedezte. Az ujjlenyomat érdemi vizsgálata a nyugati kultúrákban kb. száz éve indult el. Kínában 1500 éve tudják, hogy a tenyér- és ujjlenyomatok egyediak. Eszerint bizonyos „tudások” mindenhol megjelennek, csak idő kérdése? Ha így van, akkor szinte 100 %-os biztonsággal állíthatjuk, hogy valójában

* A képek forrásai: Napraforgó: Wikipedia. Szerző: L Shyamal.
Spirálgalaxis. Wikipedia. Fotó: Hubble.
Fibonacci spirál. Egy szoftverrel rajzoltam.

halvány fogalmunk sincs róla, hogy a korában (mondjuk Kr. E. 3000-ben) élt emberek mit tudtak és mit nem. Elegendő megnézni a legrégebbi vallások tanításának egy-egy sarokpontját. Ezekhez képest lényegében semmi újat nem sikerül az utókornak kitalálnia. Ennek fő oka, gondolom az, hogy ezek pontos képet rajzolnak a világról. Aki megfogalmazta, ezt tudta. Honnan?

Arra törekszem e könyvben, hogy megmutassam, alapvető, legbelsőbb lényegét tekintve mély egyszerűségében minden nagyon hasonló, vagy csaknem egyforma, bármennyire is különbözik a megfogalmazás módja. Legyen az matematika, fizika, vallás vagy művészet. A köztük lévő hasonlóságok azért nem nyilvánvalók azonnal, mert mindegyik más terminus technikusokkal dolgozik, azaz más nyelven beszél. Ha sikerülne a lényegét „megéreznünk”, felismernénk, hogy azonos dolgokról beszélnek. Különböző hangszeren játszanak, de ugyanabban a zenekarban, ugyanazt a darabot. Ha a hasonlatnál maradunk, mi most éppen a kottát keressük.

A nem euklideszi geometriát egymástól külön fedezte fel a magyar Bolyai János és az orosz N. I. Lobacsevszkij. Nagyjából egy időben. (Alkotott még a témában Ferdinánd Schweickard (1780 – 1859) és állítólag Gauss is, de működésének jelentőségét ezen a területen többen kétségbe vonják.) A szakirodalom Bolyai-Lobacsevszkij-féle geometriának nevezi a párhuzamossági axióma tagadásán alapuló geometriákat. A két matematikus valójában nem pont ugyanazt fedezte fel, de ez itt most nem fontos. A lényeg, hogy rájöttek, a nyilvánvaló axióma nem is olyan nyilvánvaló. Éljük át a meglátás újszerűségét! A több ezer éves, magától értetődő, teljes kézenfekvő axióma nem magától értetődő és nem teljesen kézenfekvő. (Általános érvennyel ezt először Bolyai János vette észre. Művét abban az időben lényegében senki nem méltányolta.) Bolyaiék felfedezték a nem-euklideszi teret, azaz az olyan teret, amelyik nem egyes síkokból áll, hanem pl. gömbből. Egy strandlabda felületén húzott egyenes vonal másképp egyenes, mint a „normál” egyenes, mert a strandlabda felülete domború.



A piros vonal a gömbön egyenesnek tekintendő. Ha ilyen egyenest húzott, ezzel megoldotta a harmadik feladatot.

A strandlabdán másként kell számolni az egyenessel, mint ahogy Euklidesztől megtanultuk. A tér formája megváltoztatja a benne lévő objektumokat és meghatározza a térben ható szabályszerűségeket. Ez a meglátás lett a későbbi relativitás elmélet alapja.

Bolyai és Lobacsevszkij kiemelkedő érdeme, hogy az axiómaváltások sorát ők kezdték ezzel a forradalmi geometriával. Ezzel az axiómaváltások sorát indították el a matematikában és a matematikán kívül. Előttük senkinek nem jutott eszébe az axiómákat piszkálni.

Mikor jön el az ideje, hogy ezer éves axiómákat kétségbe vonjunk? Mi adja a felismerést, hogy az egyik axióma rossz? Mit kell a helyébe tennünk? Miért természetes, hogy az új

axiómák új eredményekhez vezetnek? Mielőtt érdemben belezavarodnánk a filozófiai fejtegetésekbe, folytatom a matematika történetének bemutatását. A továbbiakban a matematikának csak a legfőbb képviselőit és eredményeit emelem ki, valamint azokat a képviselőket, akiknek munkái közvetlenül érintik a könyvem mondanivalóját.

A következő lépés a számfogalom bővítésében az volt, hogy a negatív számokból is négyzetgyököt kellett vonni, bizonyos matematikai egyenletek megoldásaként. A már felállított számítási szabályokból az adódott, hogy egy negatív számnak másmilyen négyzetgyöke kell legyen, mint a már ismert számok. A négyzetgyök az a szám, amit magával megszorozva egy pozitív számot kapunk. A négyzetgyök lehet negatív vagy pozitív, mindegy. Tehát eredetileg nincs olyan szám, ami magával megszorozva negatív számot ad! Kellett egyet teremteni! Szóltak hát a matematikusok, legyen $\sqrt{-1}$! És lőn. És látták, hogy $\sqrt{-1}$ jó. És szóltak, legyen neve képzetes szám! És lőn.

Bombelli az 1500-as évek közepén először használt képzetes számokat. A valós és képzetes számok együtt adják a komplex számokat. A komplex számok rendszerének felépítésében sokan vettek részt. Főként Bernoulli (1667-1748), Leibniz (1646-1716), Euler (1707-1783), D'Alembert (1717-1783), Gauss (1777-1855).

A komplex számok két részből állnak. Számokból és egy i -vel jelölt szimbólumból. i az a varázsló, amit ha önmagával megszorozunk -1 -et ad eredményül. $-1 = i \cdot i$ azaz $i = \pm \sqrt{-1}$. i jelöli a komplex szám képzetes részét. A komplex számok körében már tetszőleges (polinomiális) egyenletnek létezik megoldása.

A matematikusok a számok mellett „mást” is behelyettesítenek egyenleteikbe és formuláikba. Lényegében mindent, amikre a matematikai műveleteket el lehet végezni. A matematikusok rájöttek, hogy a számok valójában nélkülözhetők a matematikában.

Ez az ötlet valószínűleg szükségszerűen alakult ki, mert egy matematikai egyenletbe már ősidőktől kezdve számokat és betűket egyaránt beírnak. Ezt mindannyian tudjuk. Az iskolában alap szinten azt tanítják, hogy a betűk olyan számokat jelölnek, melyek „bármilyen számok” lehetnek. De miért ne jelölhetnének fogalmakat a betűk? Miért ne jelölhetnének a betűk halmazt, logikai állítást, mátrixot, koordináta-rendszert, a végtelent vagy akár magát a matematikát? Ha Ön arra tippel, hogy nyugodtan jelölhetnek, már megsejtett valamit a matematika szépségéből. Ez egyébként valóban a legszebb megoldásokat eredményezi, s olyan csúcsteljesítményekhez vezet, amiket nagyjából senki sem ért meg a matematikusokon kívül. Ilyen a fázistér, a Gödel-tétel, a Banach-Tarski Paradoxon, a végtelen halmazok stb.

Mitől fejlődik a matematika és hová?

Talán a matematikában található rejtvényektől. Az embereket hajtja a megoldás iránti vágyuk. Vagy más is hajtja őket? Mondjuk a becsvágy?

Hogy a matematika belső hajtóerőit érzékeltessem, szükséges megemlítenem a nagy Fermat-sejtést. Ennek bizonyítása nem azért volt fontos a világ matematikusainak, mert a probléma maga annyira lényeges lett volna. A bizonyítási kényszer oka az volt, hogy a rejtvény nem engedte magát megoldani mintegy 350 éven át.

Ha Pierre de Fermat (1601 – 1665) francia matematikus Diophantos Arithmetika c. könyvének margójára csak annyi ír volna oda, hogy: „Egy köböt pedig lehetetlen szétbontani két köbre, egy negyedik hatványt két negyedik hatványra és általában a négyzet kivételével

egy hatványt egy ugyanolyan két hatványra.”, talán nem vált ki évszázadokig tartó érdeklődést. Ő viszont még azt is odaírta: „Erre találtam egy valóban csodálatos bizonyítást, de a lapszél túl keskeny ahhoz, hogy befogadja.”

Szerintem a nagy Fermat-sejtés kihívása valójában két tényezőből állt. Egyrészt a matematikai rejtvényből, ami egyszerűsége okán megkapó, de (most úgy tűnik) teljesen lényegtelen. Másrészt abból az izgató kérdésből, hogy mit tudhatott Fermat, ami *én* nem? Mi juthatott eszébe neki, ami *nekem* nem? Ez a példa remekül illusztrálja, hogy a matematika milyen nagymértékben múlik a matematikusok kíváncsiságán és ambícióján.

Csíkszentmihályi Mihály, aki „flow”-t felfedezte, úgy véli, a „flow” (áramlat) az a valami, ami örömmel tölt el bennünket, ha valamit sikerül létrehoznunk. Egy élvezettel végzett tevékenységnél a flow maga a tevékenység oka. Ezek szerint a matematika, és minden más tevékenység harmadik fő hajtóereje maga a tevékenység. A tevékenységgel járó öröm, az intellektuális kielégülés. A tevékenység oka a tevékenység! Mégis van örökmozgó!

A Nagy Fermat-sejtést egyébként Andrew Wiles bizonyította be 1994-ben olyan modern matematikai módszerekkel, melyeket Fermat nem ismerhetett. Ha Wiles esetleg valami mást, talán sokkal fontosabb, de kevésbé ismert problémát old meg, talán sosem ír erről Simon Singh egy remek könyvet. A Nagy Fermat-sejtés bizonyítása viszont megérdemel egy könyvet! A Nagy Fermat-sejtésben nincs többé kihívás. Bizonyítást nyert. Az viszont továbbra is rejtély, hogy Fermat csodás megoldása mi lehetett.

Fermat egy rejtélynél többet is alkotott. Ő és Blaise Pascal (1623 – 1662) teremtették meg a valószínűség számítás alapjait. Fermat az algebrára épített, Pascal a geometriára. Érdekes megnéznünk Pascal-háromszöget! Egyszerű, informatív.

				1						
				1		1				
			1		2		1			
		1		3		3		1		
	1		4		6		4		1	
	1	5		10		10		5		1
										...

A háromszög oldalsó élein mindig 1-es áll.

A háromszög belsejében lévő számok a két felső szomszédjuk összegeként állnak elő.

Pl.:

$$2 = 1 + 1$$

$$3 = 1 + 2$$

$$10 = 4 + 6$$

Hogy kell használni ezt a háromszöget a valószínűség számításban?

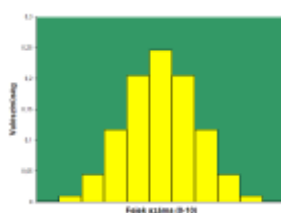
Ha van két darab pénzérménk, mi a valószínűsége annak, hogy ha feldobjuk, két fej lesz az eredmény? Hogy eshetnek le a pénzek? Fej-fej, fej-írás, írás-fej, írás-írás. Egy lehetőség a négyből a fej-fej, az esemény valószínűsége $1/4$. Annak valószínűsége, hogy egyik fej lesz, a másik írás $2/4$, mert fej-írás és írás-fej. Csak írásra az esélyünk írás-írás, azaz $1/4$. A háromszögből ezeket mind kiolvashatjuk.

A harmadik sor így néz ki: 1 2 1. A sorban lévő számok összege $1+2+1=4$. Az első eseményvalószínűsége $1/4$, a másodiké $2/4$, a harmadiké $1/4$.

Három pénznél mi az esélye a három fejnek? Összesen nyolc lehetőségünk van, ahogy a pénzek leeshetnek. ($1+3+3+1=8$). A nyolc esetből csak egy eredményezi a fej-fej-fej állapotot, ennek esélye $1/8$. A két fej, egy írásnak, és a két írás egy fejnek $3/8$ és $3/8$, míg annak, hogy az összes írás lesz, $1/8$. A négy pénz fej-írás esélyeit a következő sor adja. A Pascal-háromszög lehetséges valószínűségeket mutat.

Ha tényleg nekiállunk pénzeket dobálni, 8 dobásból nem biztos, hogy csak egyszer kapunk fej-fej-fej kombinációt, mint ahogy azt sem garantálja Pascal, hogy 8 dobásból egyszer biztosan lesz ilyen kombinációnk. Azt mondja, hogy ha elég sokszor dobáljuk a fel a pénzérmét, akkor ez lesz az arány.

Ha egyetlen érmét dobálunk, a fejek és írások aránya sok dobásból ilyen lesz. A két legkevésbé valószínű esemény, hogy egyszer sem lesz fej a dobás, azaz mindig írás lesz, vagy az, hogy mindig fej lesz. Ezt diagramban így tudjuk kifejezni*.



Jacob Bernoulli (1654 – 1705) fedezte fel a nagy számok törvényét. Alkalmazásának tipikus kérdése ez. Ha van egy sor mérési eredményem, és ezekből vonok le következtetéseket, mi a valószínűsége annak, hogy a levont következtetések helyesek. Magyarán, ha pl. van egy kérdőív, egy vizsgalap, amin egy kérdésnél négy válasz közül lehet választanom, és csak egy a helyes, akkor véletlenül, azaz tudás nélkül, egyetlen kérdés esetében vagy eltalálom a jó választ vagy nem. (A jó válasz valószínűsége $1/4$.) Ha minden kérdésben találgatok, akkor a válaszaim mind véletlenül lesznek jók vagy hibásak. Az eredményem a véletlen törvényszerűségeit fogja követni.

Ez a megállapítás nagyon lényeges. A véletlennek vannak törvényszerűségei. Az egyes esetek véletlenül alakulnak ki, de az esetek sora már szabályokba foglalható. A kérdőív esetében tehát lesznek véletlenül eltalált és véletlenül nem eltalált válaszaim.

Ennek van egy szokványos eloszlása. Úgy hívják, „normális eloszlás”. Ha néhány kérdésre tudom a választ, akkor ott nem találgatok, ott a válaszom 100 %-ban biztos lesz. Sérül a véletlennek megfelelő normális eloszlás. Joggal, mert hiszen azoknál a kérdéseknél, amit tudok, nem is véletlen a válaszom. Ezek szerint egy kitöltött, elég hosszú kérdőívről meg lehet mondani, hogy tanultam-e, vagy csak a véletlen segített? Igen, de csak valamekkora valószínűséggel. Mikor hiszik el nekem, hogy nem találgattam végig az egész kérdőívet? Hányszor kell eltalálnom a KRESZ-vizsgán a jó választ egy kérdőíven, hogy azt higgyék, tudom a KRESZ-t?

Az ilyen típusú kérdőívek matematikai kiértékelését végső soron Gauss alapozta meg, ezért a normális eloszlás görbét Gauss-görbének is szokták hívni. A görbe szimmetrikus. Ahhoz tehát, hogy minden kérdésre jól válaszoljak, ugyanannyit kell tanulnom, mint ahhoz, hogy minden kérdésre rosszul. A tesztlapok valószínűségeit diszkrét értékek, olyan, mint a fenti ábra. Itt a jó válaszok darabszáma egész szám: 0, 1, 2... Hogy mennyit találunk el véletlenül, annak valószínűségeit jelölik az oszlopok.

* A kép forrása: <http://www.uni-miskolc.hu/~bolantro/informalis/S05.1.6.0.html>

Nem tesztlapok esetében, pl. marketinges kutatásokban tört értékek is előfordulhatnak, ekkor lép színre a lentebb látható folytonos valószínűségi görbe. Ez lényegében felfogható úgy, mintha végtelen sok keskeny oszlopunk lenne egymás mellett. (Ez a felismerés lett egyéként a matematikai analízis kiinduló pontja.) Ha sok oszlop tetejét összekötjük, egy ilyen alakú görbét kapunk. Ennek neve normális eloszlás.



A „Segíts magadon, az Isten is megsegít!” matematikai modellje. A görbe azt is megmondja, hogy mennyire kell magamon segíteni, ha Istentől segítséget várok. Ez a görbe a fejezet elején Önnek adott első feladat megoldása.

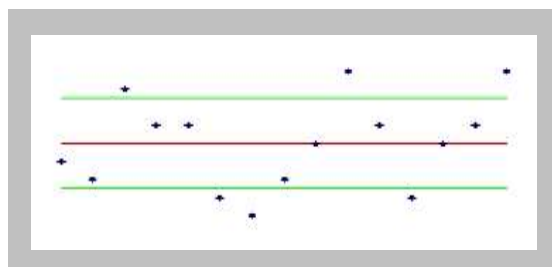
Joggal merülhet fel Önben, ha így néz ki a normális eloszlás, milyen az abnormális? Gondolom, nem ilyen. Sok fajta eloszlás létezik, abnormális nincs. A normális azért normális, mert az esetek többségében az élet egyszerűen így működik. A normális eloszlás az élet normális működésének legrövidebb matematikai modellje.

Hogy ez utóbbi állítás világos legyen, tehetünk egy szándékosan pongyola megfogalmazást is, ami a görbe által leírt folyamatot jelzi. A megfogalmazás „könnyedségétől” a statisztikusok haja égnek áll majd, az biztos. A görbe azt ábrázolja, hogy pl. hogyan leszünk egyre gazdagabbak, ha egyszer végre elkezdünk gazdagodni. Egyre gyorsabban. Látható, csak az első millió a nehéz. A Biblia ezt így mondja: „Akinek van, annak adatik.” Hát ez normális?! Normális, de igazságtalan.

Kövessék a görbét, és milliárdosok lesznek!. Csak arra vigyázzanak, ne lendüljenek túl a görbe csúcspontján, mert onnantól kezdve szegényednek. Na, ez végre normális és igazságos! Feltéve, ha eleve nem onnan indultak! A normális eloszlás túloldala bibliai megfogalmazásban: „Akinek nincs, attól elvételik.”

Mindannyian tudjuk, mekkora a különbség, ha valakinek adatik, vagy ha elvételik. A normális eloszlás olyan, hogy egyik végén annyi adatik, mint amennyi a másik végén elvételik.

Átlagosan tehát nem történt semmi, csak mi szép nyugodtan milliárdosok lettünk, míg mások földönfutók. Vagy fordítva! Az átlagnak mindegy!



Átlagon az „átlagember” általában a pirossal jelölt számtani átlagot érti, és nem is tudja, hogy van másfajta átlag is. Talán ezzel Ön is így van. Ha Ön is így van, akkor így is marad, mert most tőlem sem tudja meg, milyen

átlagok léteznek még. A számtani átlag pont elég ahhoz, amit mondani akarok. Ha nekem nincs egy fillérem sem, Bill Gatesnek pedig 60 milliárd dollár a vagyona, akkor nekünk fejenként átlagosan 30 milliárd dollárunk van. Azonban hiába ez a mesés átlagos vagyon, engem mégsem hívtak meg az elnöki fogadásra. Amikor telefonon érdeklődtem, hogy miért, azt mondták, hogy az ok egyszerű, az átlag önmagában csal.

Miért csal az átlag? Mert tudni kell azt is, hogy az egyes értékek milyen távol vannak az átlagtól, azaz azt is meg kell mondani, hogy az átlag milyen jól jellemzi a kettőnk vagyoni helyzetét. A 30 milliárd dolláros átlag sajnos nem jól, ezt én igazán tudom. Matematikailag helyes, de semmi értelme sincs. Miért? Azért, mert nagyon távol van a vagyonuk tényleges értéke egymástól és az átlagtól. Ha az értékek közelebb vannak egymáshoz, akkor az átlag realisabb képet ad. Az, hogy az átlag jól jellemez vagy sem, megmondható, ha ismerjük az egyes értékeket. Megnézhetjük, mondjuk, a fenti diagramon az összes, kék ponttal jelzett értéket. Fenti ábrán két érték megegyezik az átlaggal, (a pont a vonalon van). Ez véletlen, az átlag sok esetben olyan érték, ami ténylegesen sosem fordul elő.

A matematikusok és statisztikusok a pontok nézegetése közben kitalálták a szórás fogalmát. Szórás az átlagtól való távolág. Pontosabban, az átlagtól való átlagos eltérés. Az ábrán ezt a zöld vonalak jelzik.

Jól használható az átlag, ha a szórás kicsi, magyarul, ha a két zöld vonal egymáshoz közel van. Bill és az én vagyonom összehasonlítása esetén a szórás nagy. Ezért csak Billt hívták meg a fogadásra, bár az ő vagyona matematikailag éppoly messze volt az átlagtól, mint az enyém. Hát nem igazágtalan?! Igazágtalan, de normális.

A matematika fejlődésének „meglódulását” az angol Isaac Newton (1642-1716) és német Gottfried Wilhelm Leibniz munkássága jelentette. Tőlük szó szerint mozgásba lendült a matematika, az analízis segítségével. Az analízis alapjait csaknem egy időben, de egymástól függetlenül dolgozták ki. Ez elsőbbségi vitára is vezetett köztük, ami sokkal kevésbé volt inspiráló, mint maga a mű.

Az analízis a mozgás leírásának matematikai eszköze. A matematika ezzel a mozgás, a változás és a tér tudományává is vált, amellet hogy a számok és a geometriai alakzatok vizsgálata tovább folyt.

A filozófiai és a fizika egyik kiemelt kérdésének tűnik, hogy mi a mozgás. Ez látszólag teljesen magától értetődő, leszámítva Andrást, bár a mozgást még ő is elismerte. A mozgás az, ha valami nem áll. Mozog például a kerék, ha nem áll. Mégis, a mozgás pillanatnyi állásokból tevődik össze. 7 pillanatfelvétel a kerékről, felülnézetben. A kereket úgy látjuk, hogy mindig valamelyik pozícióban áll.



Mikor mozog a kerék, ha mindig áll? A mozgás különböző értelmezése a filozófiában, a fizikában és a művészetben egyaránt vissza-visszatér. A filozófusok és a többi tudósok persze

már kifejtették álláspontjukat a mozgás témakörében. A későbbiekben meghallgatjuk a filozófus Zénon paradoxonjait, a fizikus Mach mozgáselvét, a relativitás elméletét stb. Ha a mozgással mindannyian foglalkoznak, hogyan kerülhetné ki a matematika?

A mozgás leírásában a végtelen mennyiségek kezelésének volt kulcsszerepe. Newton és Leibniz a differenciálszámítással, pontosabban a határérték bevezetésével fogtak ki a végtelenen. A következőre adtak választ. Miként lehetne egy függvény növekedési (változási) ütemét meghatározni? Leibniz használta először a „függvény” kifejezést. Tőle származik többek között az egyenlőségjel, a szorzásjel és az integráljel is ($=$, $\cdot$, $\int$), valamint a végtelen határértékének fogalma. Ma a differenciálszámítás kötelező gimnáziumi tananyag, az érettségien tehát őt kell hibáztatni.

A differenciálegyenletek ma alapvető matematikai eszköznek számítanak. A változást, a növekedést, a fejlődést írják le, ezért ahol ilyen tényezőket számszerűsíteni kell, ott megjelennek. A differenciálszámítás inverz művelete az integrálszámítás, ezzel remekül ki tudtuk számolni az érettségien, hogy mekkora volt a pl. a (fenti) normális eloszlású görbe alatti terület. Úgy tekintjük, mintha megannyi oszlop állna a görbe alatt. A sok keskeny oszlop területét összeadjuk. Aki ezt nem tudta kiszámolni, az kettes lett matematikából, jogásznak ment, és most kőgazdag.

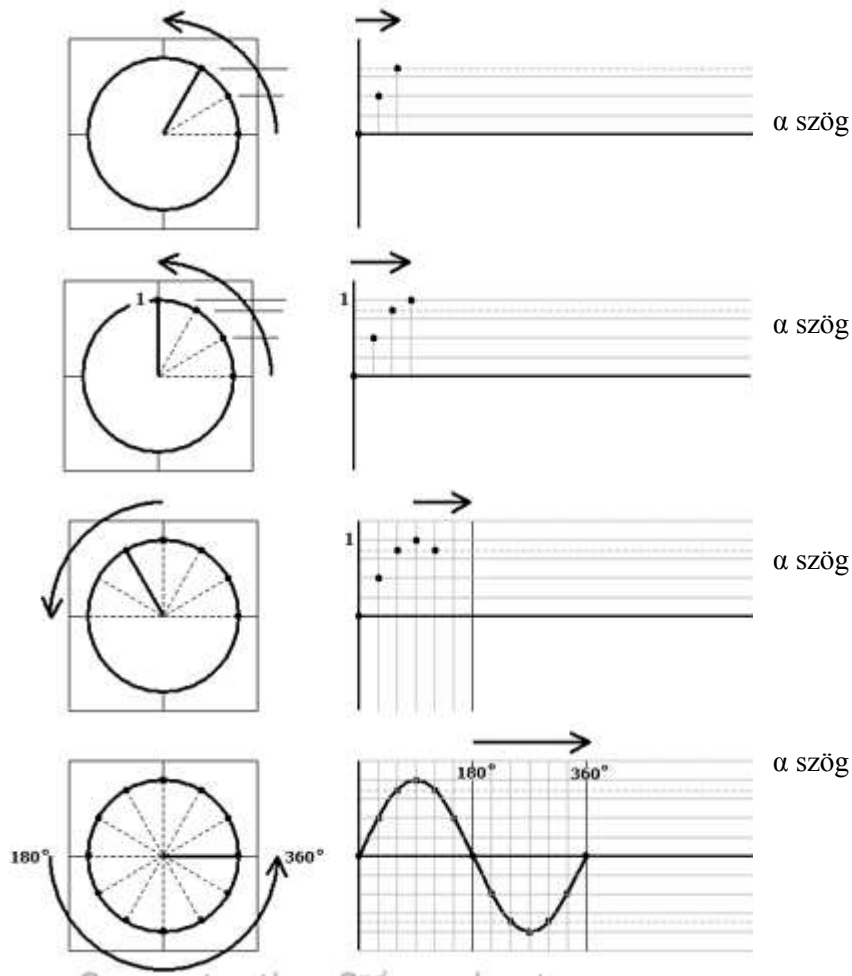
Leonhard Euler (1707-1783) trigonometrikus függvényét talán a jogászokon kívül sem mindenki ismeri. Pedig fontos. Ennek alapján írható le pl. a DNS spirális formája



A DNS kettős spirál alakja jól jellemezhető matematikával, hála Eulernek és a DNS-nek.

A DNS, mint tudjuk az élet alapköve, lehetővé teszi az élethez szükséges információk tárolását, másolását és átadását. Röviden, itt Rólunk van szó!

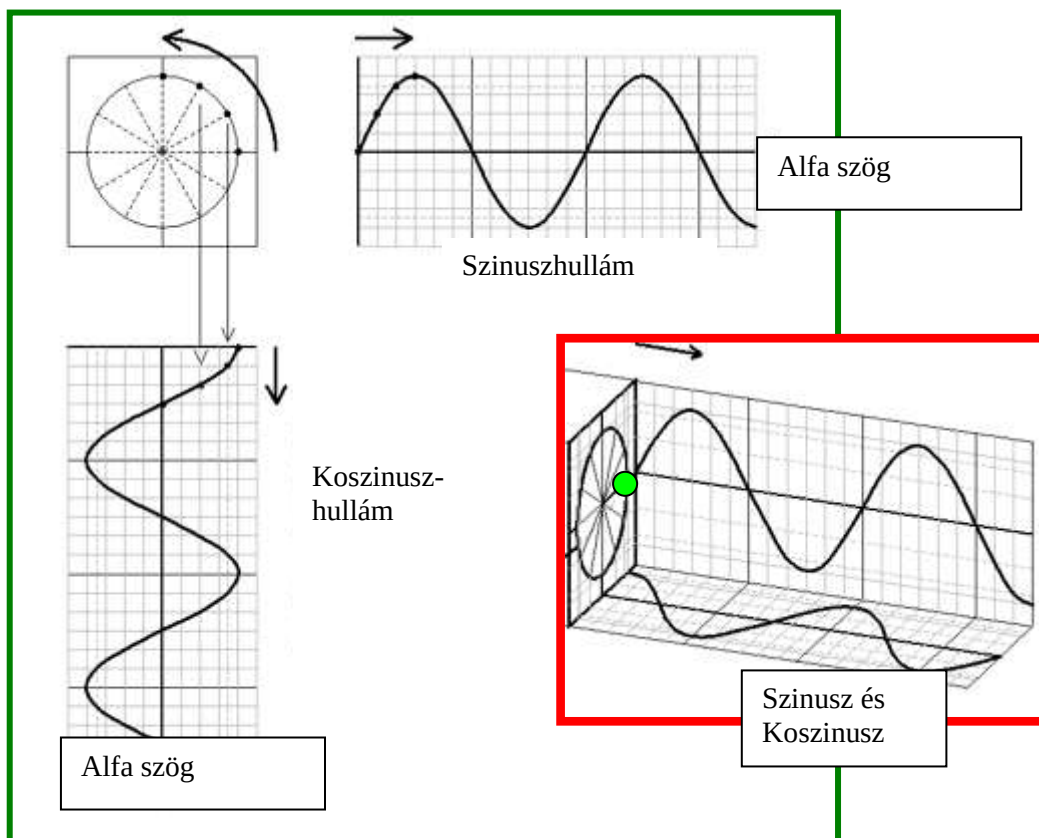
Ismerve a kettős spirált, könnyen indulhatnánk visszafelé is, hogy Eulert alkotását megértsük. A másik út talán még egyszerűbb. Térjünk vissza a színes háromszöghöz, a körülötte lévő egységkörhöz és a szögfüggvényekhez. Ha ábrázoljuk az α szöget és a vele szemben húzható (korábban piros) szakaszt méretét, megkapjuk a jól ismert szinuszhullámot. A vízszintes tengelyen az α szög szerepel, a függőleges tengelyen az α szög szinusza.



A normál szinuszfüggvény periodikus, a nulla és egy közötti területen hullámzik. Nincs se eleje, se vége, annyi hullámot rajzolunk, ahányat akarunk. A szinuszhullám azért fontos, mert meglepően sok minden hullámzik. A víz, az anyag, az energia, az Ön kedélyállapota. Az agy is hullámokat produkál, láttuk az elektorenkefalográf outputját. Az Ön szíve is előállít elektromágneses hullámokat.

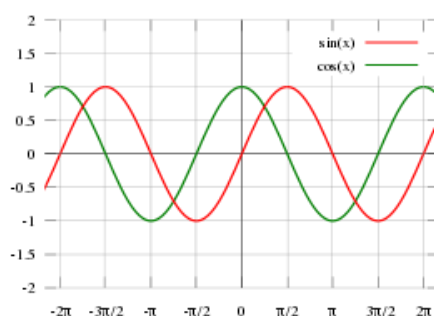
A koszinusz is hullámzik, mint a szinusz. Egyik a másikhoz képest 90 fokkal el van forgatva.*

* A rajzok forrása saját kiegészítésekkel: Wikipedia. Szerző: Tdadament. A következő nagyobb rajz is ue.



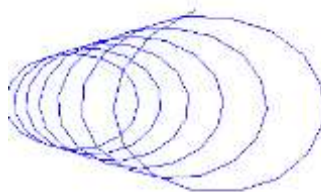
Látva az ábrát, rájövünk, így túl sok helyet foglalunk el a papíron, valamint felfedezzük azt is, hogy mindkét görbe az α szög függvényében van ábrázolva. Miért ne rajzolhatnánk egy ábrába a kettőt? Csak annyi a feladat, hogy az egyiket 90 fokkal odább tegyük, a másikhoz képest, ami könnyen fog menni, mert az α szögértékeket mutat.

Így az alábbi képhez jutunk. Látjuk, az egyik függvény egy kicsit (90 fokkal) odébb van tolva. Ha csak az alábbi képet látjuk, és nem tudjuk, hogy a vízszintes tengelynek mi a beosztása, nem tudjuk megmondani, hogy melyik a szinusz- és melyik a koszinuszfüggvény. Csak egy biztos, ha az egyik értéke nulla, a másiké egy.



Tudjuk, hogy a pirossal keretezett képen mindkét hullám két-két dimenzióban van. De milyen módon mozog a zöld pont a pirossal keretezett képen, ha a kör az óramutató járásával ellenező irányban forog és a körlap egyenletesen balról jobbra megy? Azaz elindul a kép bal oldaláról és átmegy a jobb oldalra, miközben forog. Mi a zöld pont pályája? Térbeli alakzathoz úgy lehet jutni, ha valamennyi α szög esetében kiszámoljuk a szinusz és

koszinusz függvény értékeit. Ezzel két koordinátát kapunk adott alfa szögekhez. Ezt ábrázolhatjuk. Ez egy háromdimenziós spirál (csavarvonal, helix) lesz. Valami ilyesmi.



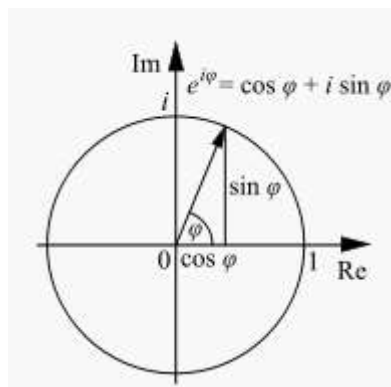
Helix (csavarvonal). Pont, mint a spirálrugó a golyóstollban. Ha a rugó geometriai objektum lenne, csavarvonal lenne!

Az egyenletes spirálvonal úgy jön létre, hogy egy henger, kúp vagy gömb felületén egy pont egyenletes sebességgel mozog a felület tengelye irányában, és közben egyenletes szögsebességgel forog a felületen a tengely körül.

Azaz a Föld forgása miatt Ön ebben a pillanatban is helixben, csavarvonalban mozog, Önnek, úgy tűnik, ez a természetes mozgása. A helixet az állatok is ösztönösen ismerik, egy fa törzsén a csavarvonal a legrövidebb távolság két pont között. A mókusok így közlekednek a fán.

Mi az egyenes vonal? Ez nagyjában függ attól, hogy milyen a felület, ami mozgunk. A mókusok is tudják, hogy két pont között a legrövidebb az egyenes. A fa törzsén három dimenzióban az egyenes ferdének tűnik, helix lesz. Ha a fa törzsére egy papírlapot teszünk, egyik részére egy diót kötünk, majd a mókust odaengedjük, a mókus a legrövidebb úton megy a dióért. Könnyen ellenőrizhetjük. A papírt kiterítjük a földre. A mókusok lábnyomai egy egyenes mentén fekszenek.

A szinusz és koszinusz értékeit megfelelően összeadva kiszámolhatjuk az alakzat egyenletét is. Euler (és előtte Roger Cotes is) kiszámolta. A helix alakzat leírásához Euler kihasználta a komplex számok valós és képzetes részeinek lehetőségét. A komplex szám valós és képzetes része két különböző síkban fekszik, akárcsak a kiindulási szinusz és koszinusz.

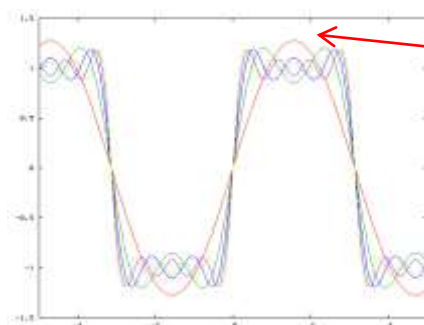


Az x tengelyen a valós számok, az y tengelyen a képzetes számok vannak. A kör sugara egységnyi. Euler-képlete nem tűnik túl veszélyesnek, az ábrán olvashatja ($e = 2,718\dots$). Az e -számot már Euler előtt is ismerték, de nevét Euler adta, értéke a folyamatok belső összefüggéséből adódik, természeti állandó. Pontos értéke valójában nem ismert, tekintve, hogy irracionális, ezért kiszámíthatatlan. A kiszámítás módját ismerjük.

Euler számos más megoldással is gazdagította a matematikát. Ő vezette be a függvény mai jelölését: $y = f(x)$, ami alatt azt értjük, hogy az előálló y eredmény x és az alkalmazott $f(\)$ függvény közös ügye. A "röviden összefoglalom" mondást ő foglalta matematikai jelölésbe: Σ .

Jut eszembe! Fentiek alapján, a fejezet elején feltett második kérdésre a válasz: Euler-tétel. Ez köti össze a DNS-t és a háromszöget.

Kötődik ehhez Jean Baptiste Joseph Fourier (1768 – 1830) felfedezése, a Fourier transzformáció. Lényege az, hogy bármilyen komplikáltnak tűnő periodikus függvény (bármilyen hullámalak) visszavezethető szinusz- és koszinusz hullámok összegeire. Másképp megfogalmazva, megfelelő szinusz- és koszinusz hullámokkal minden hullám előállítható, ami periodikus.



Az alapprofrekvenciás jel és ennek egész számú többszöröse hozza létre a Fourier transzformációt.

Így készül szinuszokból pl. a négyszögjel a számítógép számára.

Gauss, aki fizikus, csillagász és feltaláló volt, a „matematika fejedelme” büszke címet viseli. A fiatal Carl Friedrich Gauss (1777-1855) egy ideig szinte naponta tett egy-egy matematikai felfedezést. Tőle származik az algebra alaptételének bizonyítása is: Minden algebrai egyenletnek annyi gyöke van, amennyi a fokszáma. Ma ez is iskolai tananyag. Az 1831-ben megjelent értekezése a komplex számok algebráját és aritmetikáját tartalmazza. Gauss hosszú, önző és sikeres életet élt, szemben a szintén zseni Galois-val.

Évariste Galois (1811-1832) fiatalon és sikertelenül halt meg. Mitől van, hogy az egyik zsenit saját kora is isteníti, a másikat észre sem veszi? Mozart, mi a titkod?

Galois egyetemi felvételijén olyan elegáns matematikai megoldását mutatott be, amit a felvételi bizottság nem értett meg. Ezért nem vették fel az egyetemre! Galois hozzájuk vágta a keze ügyében lévő szivacsot, majd elrohant. Az embert dühíti, ha nem értik meg. Galois az utókor megértette, elmélete egy több évszázados problémát zár le és megnyitja az absztrakt algebra kapuit. Galois tetszőleges adott egyenletről képes eldönteni, hogy gyökvonással megoldható-e. A válasza az, hogy ez az egyenlet szimmetriájától függ.

A szimmetria mára kulcsfogalommá vált.

Mindenki tudja, mit jelent a szimmetria. Idézzük vissza Thalész és egyben a matematika első tételét: „A kört két egyenlő részre osztja bármely átmérője”. Ha az átmérőjén kettévágunk egy kört, a két félkör egyforma (egybevágó) lesz. Ha egy cd-t igazságosan akarunk elosztani két ember között, akkor így kell elválni! A szimmetria általános és valószínűleg ösztönös rendező elv, bár a cd igazságos szétदारabolása ellen esetleg szólhatnak érvek. Az iskolában megtanultuk, hogy a szimmetriának vannak bizonyos tulajdonságai. Például, ha egy négyzetet elforgatunk, odébb tolunk vagy megfelelően tükrözzünk, a szimmetriája megmarad. Konkrétan a matematikusok számára a szimmetria azt jelenti, hogy bizonyos műveletek hatására a matematikai objektum nem változik meg. A legabsztraktabb matematikai objektumok is lehetnek szimmetrikusak (a maguk módján). Ez Gödel felfedezése.

A szimmetria nem érvényes a vektorok alakjára. Ezek olyan szakaszok, melyek indulnak valahonnan és tartanak valahová. Van elejük és végük. A piros és a zöld nyíl nem egyforma irányba mutat. Ezért a két vektor hiába egyforma hosszú, nem egyforma. Mennyit ér a kettő így együtt? Nullát. Ha két vektor így áll, eredőjük nulla.

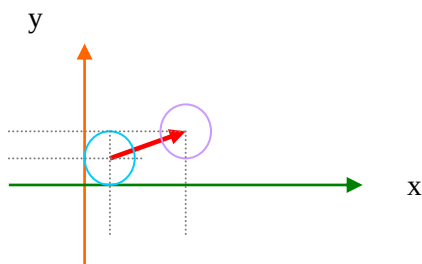


Matematikailag a vektor és műveleti szabályainak kialakulása hosszú évtizedeket ölel fel.

A vektor definíciója Giusto Bellavitis-től (1803- 1880) származik, aki először határozta meg. Vektor egy szakasz, mely a kezdőpontból a végcéljába mutat.

Ténylegesen 1844-ben Hermann Günther Grassmann (1809 – 1877) találta ki a vektorteret, és jutott el a mai szóval algebrának nevezett műveletekhez.

A vektorok leírása egy koordináta-rendszerben a kezdőpontok megadásával és a végpontok megadásával történik. A kék kör a kezdőpontra hívja fel a figyelmet, a lila a végpontra. Egy ilyen koordináta-rendszerben a szürke pontozott vonalak mutatják a két tengelyen mért távolságokat. Ennek a vektornak így négy pontját kell megadnunk, ha a helyét tudni akarjuk. Az irányja viszont ezekből nem adott. A vektort ezért úgy jelölik, hogy irányja is kiderüljön.



Ez elég sok adat egyetlen vektorra. Sok vektor használata esetén még több. Ha a koordináta rendszer három dimenziós, még több. Ha ezt a sok adatot egyszerre kezelni akarjuk, eljutunk a mátrix fogalmához. Ezt 1857-ben Arthur Cayley (1821 – 1895) vezette be. A mátrix lényege az, hogy mindent annyi jellemzővel jellemzünk, amennyivel akarunk, és ezzel együtt matematikailag kezelhető marad. A jellemzők száma a mátrix dimenzióját adják, azaz a dimenzió a mátrix értelmében “jellemzőt” jelent.

A vektorterek értelmezését először Giuseppe Peano (1858 – 1932) adta, 1888-ban.

A nagy dimenziószám egy objektum szempontjából vizsgálva lényegében a jellemzők sokasága. A Smokie együttes híres dalában Aliceről énekelt. Alice dimenziószáma az a viszonyrendszer, amiben őt figyelemmel kísérjük. Alice valakinek a lánya, egy másvalakinek a kollégája, a harmadik barátnője, a Smokie szomszédja, az ötödik húga, a hatodik szeretője. Ez a kiindulási állapot.

Ezeket egy mátrixban összegezve azt kapjuk, hogy Alice hat dimenziós. Ezt egy mátrix könnyedén kezeli, de rengeteg adatot jelent.

Mi van, ha Alice változtatott eddigi viszonyain?

Ha közben elköltözött, amit a Smokie-től tudunk, akkor a viszonyrendszere a szomszéd esetében megváltozott. Ez a kiindulási állapothoz képest egy új helyzet, egy új viszonyrendszer, mert Alicenak új szomszédja lett.

Alice egy dimenziója megváltozott öt érintetlen maradt. Minek ábrázolnák akkor megint mind a hatot?

Fogjuk fel úgy, hogy amikor Alice itt lakott, az volt az első állapot, amikor elment, az a második. Ez összesen két állapot. A hatot lecsökkentettük kettőre, azaz ismét le tudjuk rajzolni Alice hat dimenzióját egy sík koordinátarendszerbe.

Ennek egyszerű jelölésére találták ki a fázistérét. A 6 dimenziós fázistérben minden állapot egyetlen pontnak felel meg.

Ha Alice kiindulási állapotát vettük az egyes pontnak egy adott koordinátarendszerben, akkor a jelenlegi helyzetet egy másik pont jelzi. E pontok mindig a teljes viszonyrendszert jelölik. Ebben a példában a fázistérben minden egyes pont 6 dimenziót jelöl (lánya, kollégája, barátnője, szomszédja, húga, szeretője).

Alice és az egyéb objektumok mozgásának vagy jellemzőinek megváltozása úgy jelenik meg a fázistérben, hogy a pont elmozdul. Alice költözik. Ha a pont mozgása zárt hurok, vagyis visszatér oda, ahonnan indult, akkor a rendszer periodikus. Ezt Jules Henri Poincaré (1854-1912) állapította meg, ezzel egyszersmind feltalálta a topológiát is.

Zárt hurok = Alice visszaköltözött. Kár volt a Smokie-nak világot telesírni. Ha nem zárt a hurok, akkor Alice végleg elköltözött. (Hát aztán?! Végül is „Who the ... is Alice?”)

A fázistérben (phase space) ábrázolt minden objektumhoz annyi jellemző tartozik, amennyit akarunk. Ha pl. Alice estében az előző 6 koordináta mellett még 5 egyéb jellemzőt is vizsgálunk (mellbőség, derékbőség, csípőbőség, testmagasság, haja színe), akkor a fázistérben Alicenak 11 dimenziója lesz. Ha Alicetől függetlenül egy másik szomszédnőt is figyelünk hasonló szempontok szerint, akkor két „női objektumunk” van stb.

Ha a két vagy inkább több hölgyismerősünk bizonyos jellemzője hasonló (mindegyik a szomszédunk), akkor egy közös tulajdonságunk biztos van: mi egy környéken lakunk. A hasonló tulajdonságok szerinti csoportosítást matematikailag halmazoknak nevezzük. Georg Ferdinand Cantor (1845-1918) teremtette meg a halmazelméletet. Egy halmazt egyértelműen meghatároznak saját elemei. Cantor a végtelent (értsd olyan dolog, ami soha nem ér véget) valóságosan létezőnek fogta fel, nemcsak egy folyamat határértékének, ahogy az integrál- és differenciálszámítás. Cantor felfogásából két dolog adódott. Léteznek végtelen halmazok. A végtelen halmaz éppolyan halmaz, mint a többi. Másrészt, mivel a végtelen konkrét valóság, időben változó halmazok nincsenek. Két végtelen halmaz mérete viszont különbözhet. Vannak rövidebb és hosszabb végtelenek.

Munkája korszakalkotó. Saját idejében, Galioshoz hasonlóan, Cantort sem értették meg.

A Cantor-halmazzal képzeletünk elől újabb akadályok hárultak el. Most már előállítható egy olyan tér is, aminek dimenziószáma tört. Ha csak egy pontról beszélünk, akkor azt mondjuk, hogy annak nincs kiterjedése, nincs egyetlen dimenziója sem, az a dimenziója nulla. Egy egyenesnek 1 dimenziója van, mert csak hosszúsága van, szélessége nincs. A sík kétdimenziós, mint ezt mindenki tudja. A tér 3 dimenzióval írható le.

0, 1, 2, 3, sehol egy törtszám a dimenziók leírásában. Ezen a tarthatatlan helyzeten változtat a Cantor-halmaz, aminek a dimenziószáma $0,6309$. Érdekli, hogy jön ki ez a szám? A Cantor-halmaz olyan, meglepően egyszerűen előállítható teremtmény, melyben végtelen számú pont van. Ezek a pontok nem érintkeznek egymással. Így a pontok előállítása több információt igényel, mint egy pont előállítása, de kevesebbet, mint egy egyenes előállítása.

Ezek után semmi akadálya, hogy olyan matematikai teret alkossunk, amilyet akarunk. Akárhány dimenziós lehet!

David Hilbert-ről (1862-1943) kapta a nevét a Hilbert-tér. Ez olyasmi, mint a fázistér, azzal a különbséggel, hogy ez vektortér.



Kis nyílveszőket egy idő óta Cupido (Ámor) lövöldözget a szerelmesekre. Ilyen alapon a Hilbert-teret hívhatnánk Cupido-térnek is. Ez a név kifejezhetné a kvantummechanika és a szerelem közös gyökereit. Tudják, mi ez? És azt tudják, miért találjuk vonzónak, akit szeretünk? Nem? Később elárulom. (A grafika alkotója: Freepick)

A Hilbert-tér az euklideszi tér fogalmának olyan általánosítása, amelyben a nemcsak valós, hanem komplex számok is előfordulnak, a tér dimenziója pedig nagyobb, mint három, akár lehet végtelen is. E két általánosítástól eltekintve a Hilbert tér ugyanaz, mint az euklideszi. Számolni is úgy kell benne, a Hilbert-terekben érvényes a paralelogramma-szabály (ld. később).

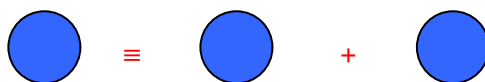
Az euklideszi terek valós és véges dimenzióval rendelkezős Hilbert-terek.

Számunkra, akik a titkos csatorna után kutatunk, később a kvantummechanika fontos lesz. Ezért általános műveltség szintjén annyit tudnunk kell a Hilbert-térről, hogy a kvantummechanika leírásához Hilbert-térre van szükség. (A Hilbert-tér akkor is fontos számunkra, ha „mindössze” azt akarjuk tudni, hogy mi a gondolat. Márpedig ezt mindketten tudni akarjuk, ezért küzdünk ezzel a könyvvel – Ön is és én is.) A Hilbert-tér a kvantummechanikában komplex és végtelen dimenziós. A kvantumfizikában a Hilbert-tér minden pontja a teljes kvantumrendszer adott állapotát ábrázolja. Alice, mint Cupido segédje, nyílveszővel!

A XIX. század végétől a matematikai kiegészült a matematikai vizsgálatokban alkalmazott eszközök, módszerek tudományával. Ezzel eljutottunk oda, hogy a matematika immár a láthatatlan, azaz saját maga megjelenítésével is foglalkozik.

Remek példa erre Kurt Gödel (1906-1978), akit már fentebb említettem is. Gödel híres tétele azt mondja ki, hogy az ellentmondás-mentességet egyetlen olyan rendszerre sem lehet bizonyítani, mely axiómákon alapul, és magában foglalja az aritmetikát. Bizonyítani csak az ellentmondásosságát tudjuk, ha ellentmondásos. Mint látható, Gödel már magát a matematikát tanulmányozta a matematika eszközeivel. Saját magát néző távcső, te jó ég!

Stefan Banach (1892-1945) (állampolgársága Austro-Hungarian, Polish, Soviet Union) és Alfred Tarski (1901-1983) egy nagyon különös halmazelméleti tételt fogalmazott meg a XX. század elején. Van egy háromdimenziós gömbünk, mondjuk egy matematikai vasgolyó. Ezt megfelelő technikával feldaraboljuk. A darabokat egy kicsit összekeverjük, majd másként összerakjuk. A szétvágás és újra-összeállítás matematikai szakneve az átdarabolás. Az átdarabolás után az eredetivel megegyező vasgolyót kapunk: kettőt. A matematikusok ezt ilyen egyszerűen jelölik: $\text{vasgolyó}_1 \equiv \text{vasgolyó}_1 \cup \text{vasgolyó}_2$. Ez a Banach-Tarski paradoxon (BPT).



Ez a negyedik kérdésre adott válasz. Önnek semmit nem kell csinálni, csak annyit mondania: BTP.

Az eljárást végtelen sokszor megismételhetjük, a matematikai vasgolyók száma egyre nő. Aki tehát vasgolyók kereskedelmével foglalkozik, nyugodtan folyamodhat ehhez a módszerhez, hogy profitját növelje. Az egyetlen problémát az okozza, hogy az eredeti mellett létrejött új vasgolyók nem mérhetőek. Ez a kellemetlenség azonban semmi ahhoz a forgalomhoz képest, amit e nem mérhető tömegű golyók kiárusításával realizálunk. Elláthatjuk golyókkal az egész világot. Sőt, az egész várost is!

Az elvet felhasználta és továbbfejlesztette a magyar Laczkovich Miklós (1948 –). Az átdarabolások, mérhető és mérhetetlen halmazok és az integrálszámítás összekötésével megoldotta a kör négyesítését. Ez önmagában is érdekes, de a probléma megoldása, ahogy lenni szokott a matematikában, túlmutat önmagán. Szerintem ez az eljárás a titkos csatorna fizikájának egyik megalapozója is lehet.

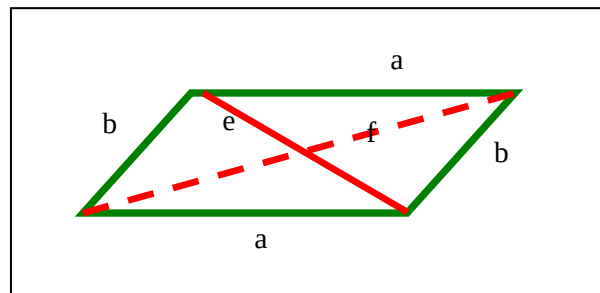
Alan Turing (1912-1954) a Turing-gépről vált ismertté. A Turing-gép nem gép, hanem egy matematikai modell. Lényegében a számítógép első matematikai modellje. Turing a gépet annak eldöntésére konstruálta, hogy tetszőleges matematikai problémáról el lehessen dönteni, hogy igaz, vagy nem igaz. A gép kap bemenő adatokat, számol, majd kiírja, amit kiszámolt. Ha ezután (csenget) és megáll, megkaptuk a végeredményt. Ha nem csenget, és nem áll, nem kaptuk meg a végeredményt, bár lehet, hogy nagyon igyekszik. Vannak függvények, amikor a gép egyszerűen nem áll meg. Elromlott? Turing következtetése, a gép jó. Vannak olyan függvények, amelyek kiszámíthatatlanok.

Turing gépe szigorúan véve még a gyök kettőt sem fogja kiszámítani soha, mert a gyök kettő irracionális. A gép kiszámolja egymillió tizedes pontossággal, kétmillió tizedes pontossággal, negyvenmillió tizedes pontossággal és csak számol és számol. Sosem áll le és nem is csenget. Ezt szokták megállási problémaként is emlegetni. Ha megáll a gép, a függvény kiszámítható,

ha nem, akkor nem kiszámítható. Ez a Turing-Church-hipotézis. (Alonzo Church (1903-1995). Ha a kérdés a gyök kettő, a Turing-gép nem tudja kiszámítani a választ, bár a gép jó. Hogy a gép tényleg jó, az azt mutatja, hogy a számítógépek számítási mechanizmusa éppen úgy működik, ahogy Turing ezt kitalálta. Az egyetlen lényegi különbség, hogy a számítógépek a számolást egy idő után szerencsére abbahagyják a gyök kettő esetén is. Az én gépem a gyök kettőt eddig számolja ki: 1,4142135623731.

A számítógép másik atyja a magyar-amerikai Neumann János (1903-1957) (John von Neumann). A számítógép, mint Neumanntól megtudhattuk, olyan digitális programvezérelt automata, melynek az aktuális működéséhez szükséges utasításai és adatai a memóriájában helyezkednek el. A számítógépek programozhatók, a program és az adat egymástól különválnak. Ez ma triviális, de egyszer valakinek ki kellett találnia!

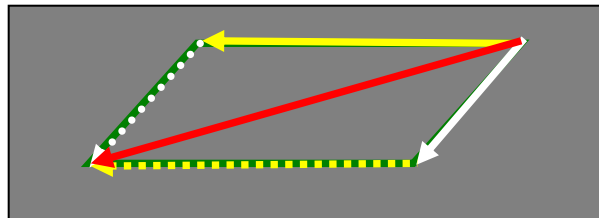
Neumann János 1935-ben Pascual Jordan-nal írt egy közös cikket, ami lényegét tekintve arról szól, hogy az euklideszi terek legalapvetőbb összefüggése az úgynevezett paralelogramma azonosság. Ez még nem lett volna nagy durranás, mert ez Pitagorasz óta mindenki tudta, ez egy elemi összefüggés, mely arra vezethető vissza, hogy két háromszöget kell összerakni, ha paralelogrammát akarunk rajzolni.



A paralelogramma oldalhosszai és átlóhosszai között az elemi összefüggés így szól: az oldalhosszainak négyzetösszege egyenlő az átlóhosszainak négyzetösszegeivel. ($2a^2 + 2b^2 = e^2 + f^2$)

Neumann és Jordan tétele az, hogy bármely Hilbert-térben érvényes marad a paralelogramma-szabály. Neumannék ezzel megalapozták a kvantummechanikai állapotok térszerű leírását.

Ha már a paralelogrammánál tartunk, tisztázhatjuk azt is, hogy adunk össze két vektort. A paralelogramma szabály szerint. A sárga és fehér folytonos vonallal jelölt erők eredője a piros erő, melyet a paralelogramma átlójaként ismerünk.



Neumann a számítógépek megalkotásával a matematikának is sok új lehetőséget is biztosított. A számítógépek számolási kapacitása lehetővé mára tette, hogy olyan elképesztő mennyiségű számolási mennyiséget végezzen a matematika, amit korábban elképzelhetetlen volt. Tollal, papíron nem lehetett ennyit ezer év alatt sem kiszámolni, mint ma egy perc alatt

számítógéppel. Elvi akadály a korábban sem lett volna a számításoknak, de nem volt olyan sebességű eszköz, ami a rengeteg számítását elvégezte. A számítógép viszont szeret és tud is számolni. Pár pillanat alatt előállít milliárdnyi adatot. Ennyi számot azonban az ember ismét nem tud értelmezni. Az adatok közötti összefüggés kimutatására alkalmasabb egy kép, ami, mint tudjuk, többet mond ezer szónál, valamint, most már azt is tudjuk, milliárdnyi számnál. Evégett a gép a kiszámolt számeredményeket egy koordináta-rendszerben kirajzolja. Ekkor lát munkához ismét a matematikus, aki megtekinti az ábrát, és azt mondja, ez egy fraktál. A fraktál a válasz a Matryoska babás kérdésemre. Tudta?

A fraktálok haszna nem abban van, hogy egy új számítási mechanizmussal vagyunk gazdagabbak, hanem abban, hogy egy új rendező elvhez jutottunk általuk. A fraktálok megjelenése új nézőpontok kialakítását könnyíti meg. A fraktálok azért lényegesek, mert a matematika mögötti "valódi" világ működéséről segítenek képet alkotni.

A fraktál szemlélet egy új nézőpont a korábbi nézőpontok mellett. Egy új csoportosítási rendszerként is felfogható, olyan egymásba ágyazott valami, mint az orosz Matryoska baba. A babákat szét lehet nyitni. A legnagyobbban egy, a nagyot kicsiben teljesen leutánozó baba található. Ezt is szét lehet nyitni, ebben ismét egy kisebb, de lényegében azonos baba található. Ez folytatódik a képen 10 babáig, de könnyen belátható, hogy elvileg a végtelenségig folytatódhatna.

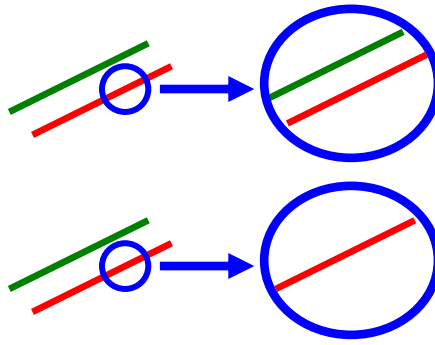


Korábban 5 Matryoska babát láttunk. Most 10-et. Ön szerint van olyan képem is, ahol 50 baba van?

Ha bármelyik babáról egy fényképet látnánk, mely nem a valós nagyságban ábrázolja a babát, nem tudnánk megmondani, hogy a kép sorban hányadik babáról készült. Ha le akarjuk rajzolni az összes babát, mindegy, hogy melyiket választjuk, mert mind egyforma, elég egyet lerajzolni, majd sokszorosítani, csak a méretarányos ábrázolás kíván majd figyelmet.

Röviden: a fraktál első sorban önhasonlóságot jelent, ismétlődést, mintákon belüli mintákat, különböző mérettartományok szimmetrikus megjelenését.

Íme egy példa arra, ahogy egy újabb összefüggésben előbukkan a szimmetria!



Ha van egy olyan „valamink”, ami a bal oldali zöld és piros egyenesből áll, könnyen eldönthetjük, hogy fraktálról van-e szó. Ha egy nagyítóval a fenti két egyenes közül a pirosat (a megfelelőt) megvizsgáljuk, és a nagyítás eredménye két ugyanolyan (vagy nagyon hasonló) zöld és piros egyenes, mint amit nagyító nélkül is látunk, akkor ez fraktál. Ekkor a kinagyított egyenes belső világa éppen olyan, mint a két kiinduló egyenes kezdeti világa.

Ha a nagyítás eredménye egy piros egyenes, akkor nincs fraktál, azaz a piros egyenes belső világának szabályai mások, mint a két egyenes kezdeti világának szabályai. Ekkor azt tudjuk, hogy a kezdeti szabály nem ismétlődik meg kisebb mérettartományban.

Fenti példa talán kicsit sematikus, de érthető. A fraktálgörbe egy egyszerű rendező elv kifejeződése, mely az alakzatok összetett, bonyolult megjelenése mögött létezik. Általánosságban a fraktál olyan jelenségek vizsgálatára való, melyek nem sima felületűek, azaz csipkézettek. A fraktál ezek leírása, megrajzolása, és a gondolkodásunk módja ezekről. Ilyen jelenségek pl. a hópehelyek vagy egyes műanyagok, mondjuk a polimerek.

Az egyik, tetszés szerint bármikor előállítható fraktál a "tükörben tükör", ezt mindnyájan ismerjük. Mint tudjuk, ennek előállítása valójában annyira egyszerű, hogy szinte hihetetlen, hogy milyen bonyolult "fraktállal" találjuk szemben magunkat, amikor a két tükröt egymással szembe fordítunk.



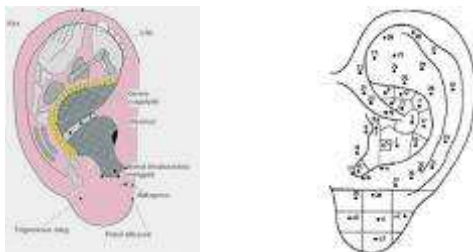
High-tech módon ugyanez: egy videokamerát a tévéhez csatlakoztatunk, majd a kamerát a tévére irányítjuk.

Mint látható, nagyon egyszerűen tudunk végtelen bonyolultságú fraktálokat előállítani. A fenti képen mindenki látja, hogy bonyolult eredmények milyen egyszerűen hozhatók létre. Egy egyszerű aritmetikai szabály is képes felfoghatatlanul sok (végtelen) mennyiségű információt létrehozni.

Gladwell pszichológiája is visszaköszön itt. Emlékezzünk, Gladwell szerint minimális információ is elég az ítélethez, ha a mintát felismerjük. Gladwell az első benyomás pillanatát vizsgálta. Kérdés, honnan jönnek azok az információk, melyek képesek a „függvényt” tudatunkban vagy tudatalattinkban azonnal kirajzolni.

A tükörben tükör után a második leghíresebb fraktál a Mandelbrot-halmaz. Minden fizikai tárgyú könyvben benne van. Benoît Mandelbrot (1924-)

Az emberi szervezetben is létezik egy sor fraktál szerveződés, vérkeringésünk topológiai alakzata tipikus példa erre. Létezőnek tűnik egy bonyolultabb fraktálstruktúra is. Az egész test leképezése jelen van a szemben, a kézen, a fülön, a talpon stb. Ez azonban "több mint fraktál", amennyiben ezek a pontok nemcsak tükrözik az adott testrészeket, (nyilván nem alaki hasonlóságról van szó), de ezeken a pontokon keresztül hatni is lehet azokra.



A fül, mint embrió-ábra. Az egyes testrészek pontjai a fülben.

Ha az önhasonlóság fogalmából tekintünk a folyamatokra, eljuthatunk a különös attraktorok matematikájához. Az attraktor matematikai kifejezés, a fázistér egy olyan tartományát írja le, mely a környezet valamennyi pontját magához vonzza. A pontok alkotta pályák általában nem teljesen szabályosak, mert elkerülik önmaguk ismétlését, de adott pályán található valamennyi pont. Sosem a pályákon kívül és sohasem belül. Egy adott folyamatnak az attraktora stabil, a folyamat mindig ehhez az attraktorhoz tartja magát.

Az attraktor "kitalálható", de azt nem lehet előre megmondani, hogy a számításban egymás után kiszámolt pontok egymás mellett jelennek-e meg az attraktoron vagy egymástól távol. Magyarán, a bemeneti jel apró változása hatalmas változást eredményez a kimeneti jelben. Gondoljuk meg, egyetlen halálos pisztolylövés elindította az I. világháborút!

Röviden: adott rendszerek lehetnek ugyan determinisztikusak, de kimeneti eredményük mégis megjósolhatatlan, véletlen eredményeket ad, véletlen tagok nélkül.

Egy kicsi, az egész rendszer méreteihez képest nagyságrendileg nem jelentős hatás az egész rendszert kimentí állapotát megváltoztathatja. Ezt az elvet az időjárásra vonatkoztatva először Edward Norton Lorenz (1917 - 2008) fogalmazta meg. Kérdése úgy szólt: okozhat-e egy pillangó szárnycsapásával tornádót saját tartózkodási helyétől messze távol? (pontosan: Lorenz, Edward: Predictability: Does the flap of a butterfly's wings in Brazil set off a tornado in Texas). Ha az időjárási elemek mindegyike egyensúlyban van és mozdulatlan, akkor, hogy ez az egyensúly megváltozzék elég egy pillangó szárnycsapása. Ez a szárnycsapás a pillangó

körül a levegőt felkavarja, a felkavarodott levegő a korábbi egyensúlyi állapotából kikerül, kis légmozgás indul meg, ez nagyobb légmozgást eredményez, stb., míg végül kitör a tornádó.

A meteorológiai szándékkal felvetett kérdés pillanatok alatt kinőtte a meteorológia tudományterületét, s köztudatba pillangó-hatásként bevonuló kérdésről kiderült, hogy szinte mindenhol előforduló jelenségről van szó. Az adott rendszerekben megjelenő pillangó-hatás vizsgálatára egy egészen új tudományág szakosodott. A vizsgálat tárgya általánosan megfogalmazva: érzékenység a kezdőfeltételekben megjelenő apró eltérésekre, ill. ezen apró feltételváltozások hatásvizsgálata. Megszületett a káosz tudománya.

Hol vagytok, ti régi szép idők?! Amikor még egy mérnök és egy közgazdász azon vitatkozhatott, hogy melyikük szakmája a régebbi. A mérnök azt mondja, hogy az övé. „A világ működésének rendjét csak mi, mérnökök tervezhettük meg, és hozhattuk létre a káoszból.” „Lehet” mosolyog a közgazdász magabiztosan, „Na, de ki csinálta a káoszt?”

Ma már a közgazdászok mellett a matematikusok is tudnak káoszt csinálni. Ezt, mi közgazdászok nem hagyhattuk szó nélkül. Válaszul itt a gazdasági világválság!

Végezetül következzen Hendrik Antoon Lorentz (1853-1928). Lorentz fizikus volt. Nevét azért említem, mert a relativitás elmélete nem jöhetett volna létre, ha Lorentz nem dolgozza ki, mi történik akkor, ha két koordináta-rendszerünk van, melyek egymáshoz képest mozognak. A Lorentz transzformációval az egyik koordináta-rendszer adott értékeit át lehet számolni a másikba. Az átszámolt értékek a koordináta-rendszerek között lévő sebességkülönbségtől függenek.

Fentiekben igyekeztem pontosan, ha nem is szabatosan visszaadni a matematika egyes fejezetének néhány lényeges pontját. Egy matematikust esetleg kirázza a hideg ettől a pongyolaságtól, mert a matematikában csakúgy, mint egy jó szerződésben, az ördög a részletekben van.

A könyv további mondanivalójának szempontjából azonban a konkrét matematikai állítások önmagukban nem lényegesek. A szellemiségük lényeges. Ezt akartam érvényre juttatni a fentiekkel.

Számomra egyébiránt tökéletesen áttekinthetetlen, hogy a matematika ma mivel foglalkozik. Gráfelmélet, játékelmélet, aritmetika, számelmélet, geometria, logika, csoportelmélet, valószínűség számítás, fraktálmélet, bonyolultságelmélet, topológia, halmazok, szimmetriák, végtelenek, metanyelvek, számrendszerek, eloszlásvizsgálatok és így tovább a végtelenségig. Van, aki képes 1000000000 matematikai tárgyú könyvet, újságcikket és blogot elolvasni, megérteni, és röviden összefoglalni? Ha igen, akkor legalább azt mondja meg, hogy miért tenné?!

Merész kísérlet

Most, a fejezet végén, tegyünk egy merész kísérletet. Gondoljuk át a matematikát egy kicsit általánosabb összefüggésben is!

Mint a való világban általában, a matematikában is egyik *valamiből* (X-ből) egy másik *valami* (Y) lesz, egy harmadik *valami* közreműködésével. A harmadik *valami* a szabály. A matematikai szabály adott egyenletben egy külsődleges adottság, kényszer a két vizsgálandó számára. Sem az X, sem az Y nem tartalmazza. A két résztvevőnek, X-nek és Y-nak valójában semmi köze a szabályhoz.

A szabály megjelenik a viszonyukban, de csak, mint kényszerűség, mint egyfajta hatás X-re, amitől Y-ná válik. A szabály nem az X-ben vagy Y-ban van, hanem rajta kívül. A szabály X és Y viszonyában van.

Ha a szabályt objektívváljuk, azaz egy egyenletben vagy függvényben úgy kezeljük, mintha eredendően nem is szabály lenne, hanem mondjuk X, akkor vele éppen úgy tudunk műveleteket végezni, mint mással. Ezt Gödel és többen meg is tették.

A nagy kérdés az, hogy az eredetileg nem szabálynak kinéző *valamik*, ténylegesen „csak” *valamik*, vagy maguk is szabályok?

Értelmes kérdés, hogy egy tetszőleges objektum, mondjuk a fény, önmagában egy teljes szabályrendszer vagy csak X az adott egyenletben?

A természettudomány úgy tekint a világra, mint amit természeti törvények vezérelnek. Ezek a törvények „valahol a világban” vannak, s pl. a fény ezeknek a törvényeknek van alávetve.

Mondhatjuk azt is, hogy a fény ezekhez törvényekhez igazodik. Ez mindössze szójátéknak tűnik, amíg végig nem gondoljuk konzekvenciáit. Mit is mondtunk most? Azt mondtuk, hogy a fény igazodik valamihez. Valamit csinál? Mit? A foton a maga algoritmusát követi az adott esetben. Ilyen értelemben nem a törvényekhez igazodik, hanem a körülményekhez. Azokhoz a hatásokhoz, amik érik. Ezek eredményeképpen pl. megváltozik a frekvenciája. Ebben a szellemben valójában azt kellene mondanunk, hogy a foton megváltoztatja a frekvenciáját. Képes erre a foton? Csak akkor, ha van belső algoritmus.

Lehet-e egy fotonnak belső algoritmus? Létezik, hogy a foton egy önálló szabálygyűjtemény? A kérdés bővíthető. Lehetséges, hogy az egyes fizikai objektumok, elemi részecskék mindegyike egy önálló szabálygyűjtemény, melyek egymással összhangban léteznek? Létezhet-e, hogy ezek az algoritmusok teremtik meg azt a látszatot, mint a természeti törvények tényleg „lennének valahol”?

A válasz annak alapján adható meg, ha átgondoljuk a következőt. Valamilyen kényszer hatására X-ből Y lesz. Ez algoritmus, mert egyik valamiből egy másik valamit hozott létre. Ha X-ből Y lesz, mindig van valami kényszer, ami miatt ez megtörténik.

Az X szempontjából ezt úgy kell felfogni, hogy adott inputra azzal válaszol, hogy Y-ná lesz. Nem zárható ki, hogy ez az algoritmus X-ben van. Ha a foton és a többi elemi részecskék ilyenek, akkor milliárdnyi pici számítógép repdes a világban és működik a testünkben!

Húha! Na, ezt a kérdést napoljuk el!

Kinek a semmije?

És végül, mielőtt témát váltunk, itt van, ahogy ígértem. Megmutatom, hogy miért nem lehet a nulla a semmi szinonimája.

Igaz-e, hogy a nulla az semmi? Mielőtt rávágánk, hogy igaz, kicsit körbe kell járni a témát. Ez attól függ, hogy milyen nyelven kérdezik. A kérdés megítélésben a magyar és az angol nyelv különbségei élesen előkerülnek. Ezt játékosan is illusztrálható. Vizsgáljuk meg az alábbi példamondatokat*:

Így mondja egy angol

Így mondja egy magyar

1.a. This is a boring town.
Ez egy unalmas város.

1.m. This is a boring town
Ez egy unalmas város.

2.a. There is nothing to do here.
Itt semmit lehet (!) csinálni.

2.m. There is not (!) nothing to do here.
Itt semmit sem lehet csinálni.

A köznyelvben a két nyelven tett állítás teljesen ugyanaz. Egyetlen magyar sem gondolja, hogy a semmi az valami lenne. Filozofikus mélységekben viszont más a helyzet. Amíg az angol semmi az semmi, mert elég azt mondani, hogy *there is nothing here*, és tudom, hogy nincs olyan valami, ami itt van, addig a magyar semmi az feltétlen valami, mert ha azt akarom mondani, hogy a valami teljes hiánya az, amiről beszélek, akkor azt kell mondanom, hogy a semmi sincs jelen. Röviden: a magyar semmi, az valami.
Semmi_(Eng) ≠ Semmi_(Hu), azaz Semmi_(Eng) nem egyenlő Semmi_(Hu)

Ebből az következik, hogy a 0 vagy az egyik vagy a másik szinonimája, a kettőé együtt nem lehet. Mivel a nullával lehet műveleteket végezni, ezért „valami”, tehát $0 = \text{Semmi}_{(Hu)}$. Fizikai értelemben a nulla a világűr vákuumállapotának felel meg. A vákuum nem üres, csak abban az értelemben, hogy mindent, kivettünk belőle, amit tudtunk. Amit nem tudtunk kivenni, az benne maradt. Azaz a 0 egy kerek, egész mikrovilágot takar.

A matematikán belül persze csak definíció kérdése, hogy mit nevezünk nullának. Sokféle nulla lehet, ez csak az axiómáktól függ. Biztosan képezhető minden nyelvnek egy-egy matematikai nullája.

A nyelvi különbségek talán lényegi, nézőpontbeli különbséget takarnak, talán nem. Még egyszer hangsúlyozom, ez a különbség köznap értelemben nem jelenik meg. Elvont fogalmainkban azonban szükségszerűen. Egy angol anyanyelvűnek nem jut eszébe, hogy a semmi ténylegesen valami, mert más nyelvtani struktúrában gondolkodik. A Semmi_(Hu)-ra nincs angol fogalom, bár a kettős tagadásra az angolban is van két jó példa. Nem is tudom, melyik lehangolóbb:

"Ain't got no money" (Hair musical). (*Nincs pénzem.*)

"I can't get no satisfaction" (Rolling Stones). (*Nem találok kielégülést.*)

* A 2.a. és 2.m. szövegek nyelvtanilag helytelenek, mivel abszolút szó szerinti fordítások.

5. Elbűvölő kísérletek – Parapszichológia

Ön a jövőbe lát, ha akar. Akar? Nézzen a jövőbe! Ki akadályozhatná meg?

Van-e mód arra, hogy megismerje a jövőt? Ez a kérdés nemcsak Önt, hanem az egész emberiséget minden időben foglalkoztatta. Sokan és sokszor vélték látni a jövőt. Sokan meg is jóslták. A jóslatok javarészt nem váltak be, holott könnyű helyes jóslatokat tenni: „Télen valószínűleg hidegebb lesz, mint nyáron.” Ez a jóslat 100%-ig biztosan igaz lesz. (4500 Ft-ot kapok, nálam kell fizetni.) Ezek az általános érvényű jóslások azonban senkit nem hoznak izgalomba, éppen ezért senki nem fizet érte. Mindenki a saját sorsáról akar tudni valamit, a saját jövőjéről. Ennek megismerésért hajlandók fizetni is az emberek. De miért nem néznek saját maguk a jövőbe?

Lehetséges a jövőbe látni? Egyesek kétlik. Mások úgy hiszik, lehet. A parapszichológia tudományos irányzata kísérletekben kutatja. A parapszichológia úgy találja, lehetséges a jövőbelátás. Hogyan? Ebben a fejezetben többek között a jövőbelátás technikáját mutatom be. Lehet a jövőbe látni? Ki képes erre?

Ön.

Nem is tudta?

Az agyról és pszichológiáról szóló fejezetben egyértelműen felmerült, hogy szükségszerűen létezik nem szokványos, ma még ismeretlen üzenetközvetítési csatorna. „Titkos Csatorna”. A matematikai fejezet azt mutatja, hogy intuíciók segítségével képesek vagyunk összefüggéseket találni a matematikában, ami meglepő, mert a matematika egyébként teljesen fiktív alkotás. Ami megfogható belőle az axiómákon, logikán és szabályokon nyugszik. A matematika objektumai, mint szó volt róla, vagy valóban léteznek „valahol”, vagy „nem léteznek sehol.” A kérdés mindkét esetben ugyanaz, honnan tudunk róluk?

Hasonló ez a zenéhez. Valakinek eszébe jut egy új dallam a semmiből, másnak nem. Mégis, akinek nem jut eszébe magától, felismeri, hogy ezt az érzést kereste ő is, ha meghallja a zenét. Van „valahol” „valami”? A kérdés elég általános. Ha ironikusan akarunk válaszolni, ez a legkönnyebb: Igen, „valahol van valami”.

Lehet viszont komolyabban is közelíteni a témához. A freudizmus szerint, emlékezzünk vissza, a lélek éppolyan létező, mint az anyagi világ. A lelki folyamatokat összefoglalóan pszichének nevezik. Ez a tudatból és a tudattalanból áll. Ez utóbbi ismét két részből, az egyéni és a kollektív tudattalanból. A kollektív tudattalan olyan minták csoportja, melyhez hozzáférünk, de nem saját tapasztalásunk, tudásunk eredménye. A hozzáférés módjáról fogalmunk sincs, sem a tudattalan tartózkodási helyéről. Valójában a tudat tartózkodási helyéről sincs.

Egyes, főként nem zsidó-keresztény vallású kultúrák, a lélek és a test mellett a szellemtestet is megkülönböztetik. Akár test-lélek, akár test-lélek-szellemtest az ember, az biztos, hogy több mint test.

Ezzel a megállapítással minden kultúra egyetért: az ember több mint test. Ennek megfelelően minden korban, minden nép folyamatosan kereste a testen túli részt. A testen túli, megfoghatatlan rész keresése eredményezi a vallást, a pszichológiát, a parapszichológiát, az ezotériát, az okkultizmust, és mindezek megannyi változatát és kombinációját.

Ebben a fejezetben a „titkos csatorna” létezését, azaz nem testi hatással működő rész tudományosan igazolható valóságát mutatom be. Kimarad tehát a vallás és a hit, a miszticizmus minden ága és válfaja. Arra koncentrálok, hogy bemutassam a „testen túli”, „testen kívüli” tudományos megismerését lehetőségeit. Mindenek előtt némi fogalommagyarázattal kell kezdeni, hogy tisztázzam, mivel foglalkozom és mivel nem.

Mivel nem foglalkozom? Nem foglalkozom az okkult dolgokkal és határeseivel. Mik azok? (Ha most ezeket felsorolom, akkor foglalkozom az okkultizmussal vagy nem?)

Az okkultizmus Carl Kiesewetter (1854 – 1895) szerint az okkultizmus olyanokkal *tényekkel* való foglalkozás, melyeket a tudomány még nem ismert el, de léteznek, s okai az anyagi és lelki élet rejtett jelenségeire vezethetők vissza. Az okkultizmus szó jelentése később megváltozott, a tényekkel való foglalkozás kiveszett belőle.

Noszlopi László 1943-ban így összegezte kora felfogását. Az okkultizmus a lélek rendkívüli és rejtelmes képességeiben *hisz*. Két részből áll. Egyrészt vannak titkos gyakorlatok és jelenségek. Ide tartozik a szellemhit, spiritualizmus, médiumizmus, jóslás, varázslás és ezek különböző változatai. Másrészt vannak titkos tanítások. Ebbe tartozik minden, amit ránk hagytak az egyiptomi mágusok, a középkori kabbalisták, az asztrológusok nemzedékei valamint a modern titkos tanítók.

Noszlopi úgy véli, hogy zavaros és válságokkal terhelt időkben, az emberek az „érzékefeletti rejtelmek szférájához” fordulnak segítségért. Ő ezt biztosan jobban tudta nálunk, éppen a II. világháború tombolt könyve megjelenésekor.

Noszlopi megállapítja, hogy az okkultizmusnak két allergikus pontja van. Az egyik, hogy a tények elsikkadnak, a másik, hogy az okkultista világnézet erkölcsiség keveset nyújt. Az erkölcsiség hiánya a háborúban élesen megnyilvánulhatott.

Volt olyan időszak az emberiség történelmében, hogy ne lett volna zavar és válság? Talán sosem, ezért okkultizmus mindig volt. Manapság is van ok az okkultizmusra, ma gazdasági világválságot élünk.

Az okkultizmus fogalma kétség kívül bővült az eltelt hetven év alatt is, nyilván azért mert nagyon sok „modern tanító” létezik.

Az okkult szó a latin occultus magyar változata. Jelentése: titkos, elrejtett, tilalmas. Az okkult mai értelemben azt jelenti, hogy titkos, rejtett tudás birtokában lévő. A okkult tudás olyan erők és hatalmak ismertére, irányítására, befolyásolására képes, melyek létezése nem ismert, nem bizonyított. Az okkultizmus szerint ezek az erők léteznek, és nem ismerhetők meg másként, csak titkos tudással. A titkos erőket titkos módon lehet alakítani, amik majd titkos módon fejtik ki hatásukat. Az okkultizmus a spirituális létező mélyebb megismerése.

A spirituális szó annyit tesz, mint érintkezés olyannal, ami láthatatlan, érinthetetlen. Lényegében a „spirituális” a szó a „fizikailag elérhető” kifejezés ellentéte. A spiritualizmus (vagy spiritizmus) vallás, melyben az emberi lélek a halál után is megszólítható, megfelelő médium segítségével megidézhető. A vallás az 1840-es években indult az USA-ban, majd áterjedt Európára is. Mára elvesztette vonzerejét. Tudományos jelentősége, ha volt neki, abban állt, hogy új gondolatokat indukált.

Más definíció szerint az okkultizmus a nem megismerhető, nem számszerűsíthető paranormális jelenségekkel foglalkozik.

A paranormális szó szokásos értelmében olyan tapasztalatok megjelölésére szolgál, melyek a tudomány mai állása szerint nem magyarázhatók vagy a tudomány mai állása szerint nem

lennének lehetségesek. Charles Fort (1874-1932) talán a legismertebb gyűjtője volt a paranormális eseményeknek. Állítólag több tízezer megmagyarázhatatlan esetet tartalmazó anekdotát gyűjtött össze. A „paranormális jelenség” kifejezés annyit tesz, hogy „valamilyen jelenség, aminek a magyarázatát a tudomány nem ismeri”. Ilyen értelemben pont ide tartozik a kerék forgatásának mikéntje is.

Az, hogy a tudomány éppen mit tart lehetségesnek, időről időre változik. Ebben semmi csodálatos nincs, növekvő ismereteink táguló horizontot eredményeznek.

Ha a dolog már látható, csak valaki nem akarja észrevenni, akkor kínos tévedés következik. „A levegőnél nehezebb repülő alkalmatosság felesleges, jelentéktelen, ha nem éppen teljesen lehetetlen” vélte Simon Newcomb pár héttel a Wright testvérek 1903-as sikeres repülőkísérlete előtt.

Az űrrepülés lehetőségét sem ismerte el mindenki. „Az űrutazás blöff” mondta 1957-ben Sir Harold Spencer Jones, Astronomer Royal of Britain, két héttel a Sputnik fellövése előtt.

A túl sok ismeret is tévedést szülhet. Két régész beszélget: „Ásatásokat végeztem az ókori Róma területén. A földben kábeleket találtam. Ezt azt jelenti, hogy az ókori rómaiak ismerték a telefont.” „Én az ókori Athénben végeztem ásatásokat. Nem találtam kábeleket a földben. Ez azt jelenti, hogy az ókori görögök ismerték a mobiltelefont.”

Az X akták c. filmsorozat színrelépésével a paranormális kifejezés elvesztette ártatlanságát, ma már „mindenki tudja”, hogy a paranormális eset nagyjából olyan bűntényeket jelöl, amiket földön kívüliek követnek el Amerikában. Ebbe tehát ismét nem tartozik bele a kerék forgatása.

Visszatérve az okkultizmusra, az okkultizmus más értelmezésben olyan jelenségekkel való foglalatosság, melyek okai a fizika törvényein kívül esnek, azokon túliak. Ilyen értelemben tehát a kerék gondolati forgatása már nem tartozik az okkultizmus hatáskörébe, a kerék forgatása erőhatásra vezethető vissza, ez mérhető, számszerűsíthető. Az persze titok, hogy milyen módon hat a gondolat ereje, de csak a könyv végéig.

Az okkultizmust sokan sorolják az ezoterika gyűjtőfogalma alá. Az ezoterika nemcsak módszer, hanem világnézet is, a lélek felé vezető út a belső dolgok felfedezéséhez. Ebben az értelemben Platon Kr. e. 390-ben már használta egyik dialógusában a „belső dolgok” kifejezést. A görög esoterikus szó először Lucian of Samosata írásában jelenik meg Kr. U. 166 körül. Az ezoterika neve ugyan görög származású, de lényege, kivételesen, nem görög találmány. Minden társadalom, minden korban igényelte az ember testen kívüli lényegének megértését. Emiatt azt is mondhatnánk, hogy az ezoterika az emberrel egyidős fogalom, akárcsak az okkultizmus.

Az esoterikus jelentése belső, benső. Az ezotériában a belső kifejezés két dologra utal. Egyrészt az ember belső világára, aminek felfedezése az ezoterika célja. Másrészt azokra a belső, beavatott személyekre, akik elsőnek ismerték fel az ezoterika titkos összefüggéseit. Ebből adódik, hogy akik nem tartoznak a belső körhöz, azok nem ismerhetik a titkokat. A titkoknak két nagyobb csoportjuk biztosan van. Az egyikbe a tanok és módszerek, a másikba a módszerek által kapott eredmények, és azok értékelései tartoznak. Az ezoterika az 1960-as években a New Age mozgalomtól kapott újabb lendületet. Ma igen népszerű. Az ezoterika története nem követhető nyomon olyan következetességgel, mint mondjuk az agykutatásé. Az ezoterika történelmi kategóriája időről-időre változott. Az ezoterikus világkép valamilyen értelemben a világról alkotott teljes képet is jelenti, az ezoterika azonban főként a „belső” ismeretlenhez kötődik.

Emiatt tartozik ide a spiritualizmus és az okkultizmus, melyet néha azonosítanak is az ezoterikával. Nagy a zűrzavar a fogalmak terén. Az ezoterika részének tartják a kabbalát vagy a csillagjósolást is, sok más mellett.

Az ezotéria igen tág fogalom, az alkímiát is magában foglalta egykoron. Az ezoterika egyik legjelentősebb képviselőjével egyébként korábban már találkoztunk. Ő az a Carl Gustav Jung, aki pszichológusként vonult be a történelembe, bár az alkímiai nézetei és szinkronicitás-elmélete miatt tekinthetnénk ezoterikus gondolkodónak is. A szinkronicitás érdekes elképzelés, homlokterében egyetlen kérdéssel. Két vagy több dolog egy időben történik. Van kapcsolat közöttük? A kérdésre a későbbiekben visszatérek. Az okkultizmusra viszont (annak mai hóbortjaira) biztosan nem térek vissza, az ezoterikára talán.

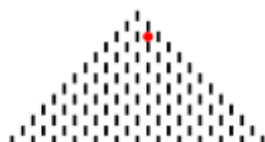
A parajelenségek eszünkbe idézhetik a parapszichológia elnevezést. Ezt már mindenki hallotta. Mi is ez? Sokunknak nem világos ez a fogalom sem. A “para” előtag eredetileg arra utal, hogy a szokásostól eltérő (Max Dessoir 1867 – 1947). Hans Driesch (1867 – 1941) úgy vélte: A parapszichológia a az okkult jelenségek tudománya.

Szóval, ez mégis csak valami okkult!? Nos, ez nem a mai értelemben okkult, de mivel a definíció régi, az “okkult” szó jelentése pedig megváltozott, a parapszichológia “belekeveredett”. Ahogy a vicc megvilágítja. “Miközben egy áruházban zakót próbált, a felakasztott kabátját ellopták. Ettől kezdve nem tudta lemosni magáról, hogy valami áruházi kabátlopási ügybe keveredett.” Valahogy így járt a parapszichológia is.

Mivel foglalkozik a parapszichológus?

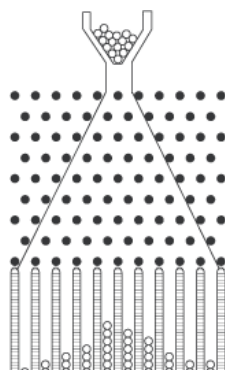
Többek között a Pascal-háromszöggel. Ön biztosan emlékszik még rá, Pascal volt az, aki a valószínűségszámítás geometriáját először felvázolta. (Ha Ön már nem emlékszik rá, akkor is ő volt.)

Sir Francis Galton (1822-1911) megépítette a Pascal-háromszöget. Fogott egy deszkát és belevert néhány szöget, ezzel megcsinálta a Galton-deszkát. Mitől más ez a deszka, mint a többi? A szögek elrendezésétől. Így néz ki.



Galton-deszka. A fekete vonások jelölik a szögeket. A szögek egymással párhuzamos, vízszintes sorokban vannak (szögsorok). Két szomszédos szögsor szögei sosem esnek egymás alá. Mindig a megelőző vízszintes sor szögei közti intervallumok középpontjai alá kerülnek. A szögek közötti távolság minden szögsorban egyenlő, ahogy a sorok közti távolság is.

Ha az így előállított deszkát nem vízszintesen tartjuk, azaz kicsit megdöntjük vagy felállítjuk, egy olyan játékpályát kapunk, ahol a szögpiramis tetejéről golyókat guríthatunk le az aljára. Ha az alját rekeszekkel kiegészítjük, két legyet ütünk egy csapásra. Egyrészt a golyók nem gurulnak szét, másrészt megnézhetjük, melyik golyó hová került.



A leguruló golyók a szögeknek ütközve véletlenszerűen jobbra vagy balra gurulnak*. Akármelyik irányba is ment a golyó, továbbjutva ismét egy szögbe ütközik. Itt ismét véletlenszerűen jobbra vagy balra térhet ki. Ez ismétlődik, míg le nem ér. Mindegyik golyó, a deszka alján levő rekeszek egyikébe kerül. Ha a golyók egyformák, a golyók elhelyezkedése a rekeszekben a véletlen törvényszerűségeit fogja tükrözni.



Galton egyébként nemcsak szögelt, ő volt az első európai, aki az ujjlenyomatokat alaposan megvizsgálta. Kimutatta, hogy az ujjlenyomat minden embernél ugyanaz marad egész élete során, ezért azonosításra használható. Az azonosítás feltétele az egyediség. Ezt is ő bizonyította. Kiszámította, hogy annak az esélye, hogy a tíz ujj lenyomata két embernél egyforma legyen, 1 a 64 millióhoz. Ez a szám vagy jó, vagy nem, de nyugodtan mondhatjuk, hogy a biometrikus útleveél az ő felismerésén alapul.

A Galton-deszka egyszerű működésével jó módszert kínál annak eldöntésére, hogy a golyókra a gurulás közben hatott-e erő. A gravitáció biztosan, ezért gurulnak le. Ha más is hatott a gravitáción kívül, a golyók a véletlen eloszlástól eltérően esnek a rekeszekbe.

Mihez kezdenek ezzel a parapszichológusok? Az ötlet egyszerű. Le kell ültetni egy embert a deszka elé, és felszólítani, gondoljon arra, hogy a golyók „szándékosan” jobbra menjenek. Aztán egy másik gurításnál balra. Ha tényleg jobbra vagy balra mennek a golyók, akkor ezzel megváltozik a golyók eloszlása a rekeszekben, nem tartják meg a normális eloszlást. Ekkor a véletlen kívül valami biztosan befolyásolta a golyók gurulását. Mi? Mondjuk egy erős ventilátor. És ha nincs ventilátor? Akkor a gondolat. A gondolat képes ilyesmire? Eszerint a gondolatnak van ereje? Ön mit gondol, ez lehetséges?

* A kép forrása a <http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/matematikai-mozaik/ar08s02.html>

Az utóbbi kérdés már eleve rossz, mert bizonytalanságot sugall. Azt sugallja, hogy ez az Ön véleményétől függ. Sajnos nem. Más képességeiről nem Ön dönt. Erről Önt nem is kell megkérdezni, mint ahogy aligha kérdezik meg Öntől: Mi a véleménye, egy elemi részecske lehet-e hullám is és részecske is egy időben? Mindegy mi a véleménye. Ezt a fizikusok eldöntötték Ön nélkül. A válaszuk: igen, lehet.

Akkor miért kérdezgetem Önt arról, hogy Ön szerint van-e a gondolatnak ereje, így akarom ravasz módon rávenni, hogy átgondolja? A válasz mindkét kérdésre igen. Van ereje a gondolatnak, és szeretném rávenni, hogy átgondolja, akármit is hitt eddig. Ezzel saját képességeiről dönt. Ezért a kérdés mégsem értelmetlen, hanem nagyon is fontos. És a válasza is fontos. Nem nekem, Önnek.

Golyók gurigatása, ez a parapszichológia? Nem, ez egy kísérlet a sokból. A parapszichológia kísérletei általában ilyen egyszerűek. Emiatt sok támadás éri. A vélemények szélsőségesek. Van, aki átszellemülten ír a témáról, van, aki gúnyolódva. Van, aki csoportosítja a jelenségeket, van, aki kineveti azokat. Van, aki csinálja, van, aki legyint rá. Van olyan is, aki megél belőlük, és olyan is, aki abból is megél, ha csak úgy csinál, mintha abból élne. A fenti „egységes” álláspontból már jól látszik a parapszichológia helyzete a közmegejtésben. Ez a helyzet részben előítélet, másrészt a fentebb felsorolt ezotéria, okkultizmus stb. és a parapszichológiai átfedéséből adódó zavaros következmény. Csak óvatosan, ha azt halljuk, parapszichológia! De vigyázat, hátha egyszer mégis felszáll az a repülőgép, adjunk neki egy esélyt!

Mi a parapszichológia? Leszögezem, nem okkult és nem ezoterikus. A parapszichológia tudomány vagy legalább van tudományos irányzata is. Én ebben a könyvben ez utóbbival foglalkozom.

Mielőtt bármit is mondanék a parapszichológiáról, le kell szögezni, nincs elfogadható elmélet, ami megmagyarázná, hogy a pszi jelenségek miért működnek és főként, hogy milyen csatornán, hogyan. Pszi jelenségen azt értem, amit a parapszichológia vizsgál. Ilyen elméleteknek időnként nekirugaszkodik valaki, de senki nem tudott még olyannal előállni, ami általános elismerést aratott. Vassy Zoltán 1989-ben ezt írja: A parapszichológiát a tudósok általában túl marginális jelenségnek tartják ahhoz, hogy érdemes legyen foglalkozni vele. Sok tudós még rosszabb véleménnyel van. Szerintük a parapszichológia sok esetben okkult beállítottságú, zavaros, tudományos szempontból lényegtelen és érdektelen halandzsa. Én személyesen úgy vélem, egy elfogadható elmélet sokat változtatna a parapszichológia megítélésén.

Az arcfelismerés esetében bebizonyosodott, hogy az élő-élő közötti kommunikációnak van egy (több?) nem a szokványos csatornája. A parapszichológia ezt a nem szokványos kommunikációs csatornát keresi, vizsgálja.

A parapszichológia kifejezést Max Dessoir filozófus (1867 – 1947) használta először 1889-ben, majd a szintén filozófus Emile Boirac (1851 – 1917). A megnevezés elterjedése az amerikai kontinensen dolgozó William McDougall (1871 – 1938) és Joseph Banks Rhine (1895 – 1980) nevéhez kötődik. Ők voltak az első parapszichológusok, akik tudományosan közelítettek azokhoz a jelenségekhez, amik az emberi kommunikáció nem szokványos csatornáin mennek végbe. A parapszichológia szót McDougall és Rhine azért választotta tudományuk megjelölésére, hogy ne keveredjen össze a pl. az okkultizmussal. Az első parapszichológusok közé tartozik még a szovjet V. M. Behtyrev, aki az 1920-as években, és L. L. Vasziljev, aki az 1930-as években végzett telepátikus kísérleteket. Az előzményeket pl. Vassy részletesebben tárgyalja könyvében.

A parapszichológia szó eredetileg a „speciális, laboratóriumi környezetben végzett pszichológiai” kutatást jelölte. A parapszichológia az élőlények egymás közötti ill. környezetükkel folytatott kölcsönhatások, kommunikációk vizsgálatát tekinti céljának. Olyan kommunikációt, kölcsönhatást vizsgál, amely nem magyarázható meg a kapcsolattartás ismert módjaival. Emiatt nem magyarázható meg az érzékszervekhez kötött információszerzéssel sem.

Különös, hogy – tudtommal, – még soha senki nem sorolja a szerelmet (sem a szeretetet) a parapszichológiához. Mintha annyira evidens lenne, hogy működik! Ön tudja, hogy működik a szerelem? Naná, *úgy* tudja, de azt tudja-e, hogy miért találja vonzónak a párját a szerelmes ember? Nem? A parapszichológia sem tudja, nem is érdekli. Önt érdekli? Mert később elárulhatom...

A parapszichológia tudományos igényű vizsgálódásokat végez. Ennek értelmében a kísérletek három fő kíváncságnak kell megfeleljenek. A kísérlet legyen

- Megismételhető. Ellenőrizhető. Ez a követelmény azt jelenti, hogy a vizsgált jelenség és az alkalmazott eljárás a világ bármely más pontján, mondjuk egy másik laboratóriumban is megismételhető legyen. Ne függjön a helyi klímától, a napsütéses órák számától, a közeli vagy távoli erőművek zajától, a város forgalmától stb. Azaz a kísérlet feltételei legyenek jól meghatározottak, amiket bármikor, bárhol ismét elő lehet állítani. A Galton-deszkába legyenek a szögek jó helyen és jó erősen beverve. A golyók legyenek egyforma méretűek, egyforma tömegűek, azonos anyagúak.
- Hiteles, azaz hamisításoktól, csalásoktól, bűvésztükköktől mentes. Csalni bárki csálhat, a résztvevő, a vizsgálatvezető, az újságíró, aki beszámol róla. A cél az, hogy senki ne csáljon, a közölt adatok a tényleges folyamatokat tükrözzék, mutassanak bármilyen eredményt is. A ventilátort még a kísérlet előtt vigyük ki a szobából!
- Objektíven mérhető. Ez a kíváncság azt juttatja érvényre, hogy az eredményeket valamilyen módon közzé kell tenni. Az eredmények közzététele és értékelése nem a műkorcsolyában elfogadott „szerintem ő a jobb” elv alapján történik, hanem objektív, mindenki számára egyaránt érvényes skála alapján. Ehhez a módszereket úgy kell kialakítani, hogy az eseményeket és azok eredményeit matematikailag kezelni lehessen. A parapszichológia, mint tudomány, főként a matematikai eloszlásvizsgálatokra, statisztikai hipotézisvizsgálatok alkalmazására épít. Ezek közismert statisztikai módszerek. Működnek, főként ha ott vannak a rekeszek a Galton-deszka alján!

Jómagam, mint a közgazdászok általában, gyakran használok statisztikai módszereket, bár a közelmúltban egy régi kollégámtól, Endrétől kellett megkérdeznem egy alapvető statisztikai eljárás lényegét. Bevallom, elfelejtettem, s nem volt erőm a matematikai alapokat áttanulmányozni. Nem is kellett, Endre tudta, s két perc alatt azt is megmondta, hogy a problémámra melyik két módszert javasolja. A gyakorlatban végül egy harmadik módszert találtam a legjobbnak, de ezt előre nem lehetett tudni.

Endrét onnan ismerem, hogy az egyetem elvégzése után néhány évig matematikai statisztikát tanítottam a Budapesti Corvinus Egyetemen. A hallgatók nem igazán szerették ezt a tárgyat, mert ezt meg kellett tanulni és a tanszék elég komoly követelményeket állított. Szerintem a hallgatók csak az egyetem elvégzése után jöttek rá, hogy a közgazdaságtan lényegében csak

könyvelés és statisztika, némi okoskodással fűszerezve. A statisztika mindenütt jelen van. Statisztikát gyárt a kórház, a bank, a kormány, a vállalkozó. A marketinges, az újságíró, a kocsmáros, a fizikus, a bróker. Az Internettel a statisztika bevonult a cybertérbe is. Hányan látogatták a web-lapot, mennyi időt töltöttek az oldalon, honnan jött a látogató, hová ment stb. Ahol emberi tevékenység van, ott előbb-utóbb statisztika is van. Ez azért lehetséges, mert a statisztikai módszereknek van egy mélyen nyugvó elvük. Függetlenül attól, ki alkalmazza a statisztika adott eljárását, az eljárás dög unalmas, mert mindig egyforma. A mély elv az egyformaság, az unalom ennek következménye. Ez az unalom ellentétben áll a statisztika eredményeivel. Ezek azért érdekesek, mert az adatokból nyert információt röviden foglalják össze. Olyan adatokból lehet korrekt statisztikai feldolgozásokat csinálni, ahol a folyamatokat a matematika törvényei írják le.

A matematikai-statisztikai valószínűség, mint rendező elv, ott is működik, ahol nincsenek emberek. A kvantummechanika, napjaink sikerfizikája, statisztikai alapokon nyugszik.

A psziché megnyilvánulásai, a pszi jelenségek alapvető jellemzője, hogy függnek a vizsgálati személytől, ezért nagyon nehéz statisztikailag megragadni a folyamatok lényegét. Ez két nagyon fontos dolgot következménye. Az első tényező egyben a legfontosabb is.

Megkérhetjük a vizsgálati alanyt, hogy gondolja ezt vagy azt, valójában nem tudjuk, hogy mit gondol. Ezt a „tudáshiányt” adott kísérleteknél ki lehet szűni, pl. úgy, hogy a kísérletben résztvevő személy nem is tudja, hogy mi a kísérlet tényleges célja. A pszichológiában gyakoriak az ilyen jellegű kísérletek, hogy a szándékos ravaszkodást a vizsgálatból kiszűrjék. A másik, hogy bizonyos jelenségeknél nincs mód arra, hogy a vizsgált személy elől eltitkoljuk a kísérlet lényegét. Ekkor a fenti tényezőt még úgy sem tudjuk kiszűrni, ha a kísérletben résztvevők esküsznek rá, hogy pontosan ugyanazt gondolták minden kísérlet alatt, mégis más eredményt kaptunk. Sosem tudjuk meg, hogy igazat mondott-e. Az egyetlen viszonyítási alap a statisztikailag és matematikailag értékelhető eloszlások és hipotézisek rendszere. Fentiek miatt a parapszichológiába eleve van egy beépített akadály, melynek létezése nem hagyható figyelmen kívül.

Ez jelentősen kihat a reprodukálhatóság fogalmára. A reprodukálhatóság azonos statisztikai valószínűségeket jelent. Kissé pongyolán, ha tegnap általában sikerült, javarészt ma is sikerülni fog.

Mindig azonos módon reprodukálható-e a víz felforralása vagy tojássütés? Elvileg igen. Így készül reggelente a tea és a tojásrántotta. A reprodukálhatóság azonban még a tojásrántotta esetében sem eredményez kétszer ugyanolyan ízt. Egyrészt minden sütéshez új tojás kell. Az „egyforma, mint két tojás” a tojásokra nem mindig igaz. Másrészt egyszer sósabbra sütjük, egyszer odaég, egyszer vizesebb lesz stb. Pedig tudjuk, hogyan kell elkészíteni, minden nap egyformán csináljuk, mégsem egyforma. A teljesítmény hullámlása emberi tulajdonság. Senkinél sincs két egyforma nap. A sprinter is néha gyorsabb, néha lassabb

Ez a hullámlás megjelenik a parapszichológiai kísérletekben is. Ugyanannál a személynél nincs két teljesen egyforma nap egy parapszichológiai kísérletsorozatban. A kísérleti személy fáradtabb, pihentebb, motiváltabb stb. Ezek kis eltéréseket okoznak a kísérletben, de mégis elég nagyot, hogy számításba vegyük a kiértékelésnél.

Ráadásul, a pszi jelenségek esetében Gertrude Schmeidler (1912 – ?) felfedezett egy alapvető összefüggést. Érthetetlen okból (vagy bibliai indíttatásra), juh- és kecske hatásnak (sheep and goat) nevezte el. A juh alkatú személy hisz a pszi erejében és hatásában, a kecske alkat nem. Ezért a juh ténylegesen jobb kísérleti eredményeket produkál, mint a kecske, mert hiszi, hogy képes rá. Ez fontos és alapvető szabály a pszi birodalmában, pszi-hibázás a szakneve.

Kevésbé szakmaian, de érthetőbb formában ezt már Fordtól korábban megtudtuk: ha az hiszed megcsinálod, akkor megcsinálod, ha azt hiszed, nem, akkor nem.

Míg azonban Ford megjegyzését kiemelkedően szellemesnek tartjuk, addig a parapszichológusok által kísérletekben kimutatott, méréssel alátámasztott, kiszámolt alapvetően egyszerű evidenciának vagy az elmaradt sikerek magyarázatának, önvédelemnek tekintjük. „Megmagyarázzák, hogy miért nem sikerült jól a kísérlet.”

Pedig lényeges szabály, jobb, ha hiszünk a parapszichológusoknak és Henry Fordnak. Aki játszott már ping-pong meccset vagy teniszt, tudja, ha egyetlen pontra vagy a győzelemtől és nem hiszed el, hogy nyerhetsz, veszíteni fogsz. Akkor is vesztesz, ha nagyon akarsz nyerni. Ezt is ki lehetne mutatni néhány egyszerű parapszichológiai kísérlettel. Tudtommal erre még nincs teszt.

Röviden összefoglalva a parapszichológiai kísértekből a következő általánosan érvényes szabályokat állapították meg. Az alábbi szabályok ilyen összefoglalásban evidensnek tűnnek, de éppúgy az ellenkezőjük is annak tűnne. Pusztán logikai úton ezekhez a megállapításokhoz nem lehet eljutni, mert pusztán logikai úton ezek ellenkezője is levezethető. Logikailag nem tudjuk igazolni az állítások igazságát. Ehhez mérések és kiértékelések kellenek. Mindegyik szabály mögött több ezer vagy inkább több tízezer vizsgálat eredménye van.

- A pszi-hibázás, mint legfőbb szabály.
- A parapszichológia másik fontos felfedezése az U-hatás vagy pozíció-hatás. Hosszabb kísérleteknél a kísérlet elején és a végén a parapszichológiai teljesítmény jobb, mint a kísérlet közepén. Az U-hatás megjelenik a sportolók, pl. a futók esetében is. Hosszabb távot lefutva, fáradtan a célhoz közeledve is képes a futó gyorsabb iramra váltani. Ha jól vált iramot, ezzel megnyerheti a versenyt. Ez közismert tény. A viszont nem volt közismert, hogy ez a pszi működésére is igaz.
- A következő fontos felismerés a preferencia-hatás. A kísérleti személyek jobb eredményt nyújtanak számukra érzelmileg jelentős szavakkal, képekkel, módszerekkel. Mindenki szívesebben foglalkozik azzal, amihez kötődése van.
- Kísérletvezető-hatás. Az adott kísérletet vezető személy és a kísérleti alany, alanyok közötti kapcsolat befolyásolja a kísérlet eredményeit. A jó kapcsolat a kísérlet eredményeit javítja. Ez önmagában szintén nem lenne egyértelmű, végül is mindannyian jártunk iskolába. Én például a kémia tanáromat nem nagyon szerettem. Ettől még írhattam ötös kémia dolgozatot. Ez igaz, de ha a tanárral jobb viszonyba vagyok, ma talán gyógyszerkutatóként milliárdos lennék.
- Elvárás-hatás. Általában abban nyilvánul meg, hogy a kísérletben résztvevők elvárásai tükröződnek az eredményeken. Ha jobbat vársz, megkapod, ha rosszabbat, azt is megkapod. Az író Somerset Maugham (1874-1965) ezt a dolog a pozitív vége felől nézi. „It's a funny thing about life; if you refuse to accept anything but the best, you very often get it.” (Fura az élet, aki kizárólag a legjobbat hajlandó elfogadni, az nagyon gyakran meg is kapja.)
- Szemérmességi hatás (shyness). Ez azt jelenti, hogy a pszi jelenség csak akkor jön létre az adott személynél, ha más nincs jelen, akkor viszont kimutathatóan létrejön.

Még egyszer kiemelem, fenti szabályok evidensnek tűnnek, mert már tudjuk, hogy ezek a szabályok léteznek.

A fentiek azt sugallják, hogy a parapszichológia csak statisztikai adatokat elemez. Ez nem igaz, mert vannak olyan jelenségek, melyek tanulmányozásához nem szükséges statisztika.

Mi ezek? És milyen jelenségeket tanulmányoznak a parapszichológusok, ha éppen nem golyókat gurigálnak? Elég sok félet. Nézzük át ezeket, és a területeken alkalmazott vizsgálati módszereket is. A továbbiakban is, csakúgy, mint fentebb, a tényszerű leírásokhoz ragaszkodom. Saját véleményem a fejezet végére hagytam, addigra Ön is kialakíthatja a magáét.



A parapszichológia tárgya

A parapszichológia tárgya a mai állapot szerint két nagyobb fogalomcsoportba sorolható. Az ESP-re és a PK-ra. A parapszichológusok szeretik a rövidítéseket, az ESP az érzékszerven túli észlelést jelenti. Ilyen például az a titkos hatás, amit az arcfelismerésénél tapasztaltunk. A PK azt jelenti, hogy az emberi gondolat milyen hatással van környezetére, ilyen módon lehet hatni pl. a Galton-deszka labdáira.

Az alábbi táblázatban a fenti két kategória mellett még egy szerepel. Ennek oka az, hogy nincs egyetértés abban, hogy mi tárgya és mi nem tárgya a parapszichológiának. Egyes szerzők több csoportot is alkotnak, és az egyes csoportokban több témát is szerepeltetnek. A táblázatban a csoportok bizonyos mértékben átfedik és átfedhetik egymást. A konkrét példák kapcsán világossá válik, hogy ez miért nem okoz zavart.

Egyes szerzők csak a színessel megjelölt részt tekintik tudományosan kutathatónak, mert a többi jelenség akaratlagosan nem állítható elő, ezért előfordulásai nem vizsgálhatók ellenőrzött körülmények között. Én is megmaradok ezen témánál. Ennek oka a célszerűség. A kerék forgatásának megértését aligha segítené a szellemidézés vagy a reinkarnáció.

Habár...

ESP (Extra Sensory Perception) Érzéken túli észlelés	PK (pszichokinézis)	Test- és szellem különválása
Telepátia	Makro-PK	Halálközeli élmények
Clairvoyance (tisztánlátás)	Mikro-PK	OBEs (Out-of-Body Experiences – Testen kívüli élmények)
Prekogníció (jövőbe látás)	Fizikai rendszerre ható PK	Reinkarnáció (a szellem újjászületése)
Retrokogníció (múltba látás)	Biológiai rendszerre ható PK	
Special	De Luxe	

A táblázatban szereplő Special és De Luxe elnevezés tőlem származik, ilyen csoportot még senki nem képzett. Az ilyen kategóriákba sorolható jelenségeket máshová szokták tenni, szerintem viszont, itt van a helyük.

ESP – Telepátia

Kezdjük az ESP első kategóriájánál! Mi a telepátia?

A telepátia a görög „tele” (távolság) és „patheia” (értintett, hatással van) szavából áll. A kifejezést 1882-ben Fredric W. H. Myers alkotta.

A telepátia olyan módszer, mellyel szavak nélkül is képes az egyik személy a másik személynek információt átadni, lényegében a távolságtól függetlenül.

A szavak nélküli kommunikációt szokták nem verbális kommunikációnak nevezni. Ez a testbeszéd, a gesztusok, mimika, a hangsúly, a hangerő stb. A telepátiában ezek a jelzések sincsenek jelen. A telepátia szavak, gesztusok nélküli kommunikáció, melyben az érzékszervek nem vesznek részt. Az információk nem logikával és nem az érzékszervekkel szerezhetők meg vagy juttathatók el, hanem egy ismeretlen módon.

A telepátia vizsgálata statisztikai módszert kíván, egyetlen egy telepatikus hatás, megérzés nem bizonyíték, ez lehet véletlen is. A hatás kimutatásának elve ugyanaz, mint a Galton-deszkákon gurított golyók esetében. Van egy matematikailag igazolt várható eloszlás. Ha a véletlenül kívül a tényleges értékek előállításában más is közrejátszik, annak hatása valamekkora valószínűséggel kimutatható. Ezért sok egymást követő kísérletet kell elvégezni.

Ha a csalók és bűvészek történeteit rögtön átugorjuk, akkor 1884-ben találjuk magunkat. A telepatikus vizsgálatokat ekkor kezdte el Charles Robert Richet (1850-1935), aki 1913-ban Nobel-díjat is kapott más irányú kutatásaiért. A telepátia tehát tudósok fantáziáját is megmozgatta, nemcsak a médiumokét. Richet kártyaválasztós módszert alkalmazott, melyet kicsit átalakítva a parapszichológia mind a mai napig meg is tartott. 1885-ben a fizikus Sir Oliver Joseph Lodge adott statisztikai háttérrel a módszerhez. A pszichológus John E. Coover 1917-ben hagyományos francia kártyát használt hasonló céllal. A kapott eredmény nem elégítette ki, úgy vélte, hogy a szokásos megbízhatósági szinten nem lehet kimondani, hogy a telepatikus hatás érvényesül.

1927-ben alakult meg az amerikai Duke Egyetemen az első, kizárólag telepátiára és parapszichológiára szakosodott intézmény. A két vezető neve már ismert előttünk, ez az a páros, aki a parapszichológia nevet is meghonosította. McDougall és Rhine. Rhine végül is 1963-ig irányította intézetét. Ő is kártyákkal kísérletezett, az ún. Zener-kártyákat használta. (Karl Edward Zener (1903 - 1964))



Zener-kártya. Egy csomagban 25 kártya van, 5-5 mindegyik mintából.

A kártyás kísérleteknél a telepátia működését úgy próbálják igazolni, hogy az egyik személy a pakliból folyamatosan húzza ki a kártyalapokat, megnézi a kártyát, ezzel az ő agyába került a kártya képe (adó). A japán gondolatolvasó gép leolvashatná.

Ha van telepátia, ez a kép eljut egy máig ismeretlen módon a másik személyhez (vevő). A vevő nem látja a kártyát, sem az adót, mert, mondjuk, egy másik épületben ül. A vevő a titkos üzenetcsatornát, azaz intuícióit használva megpróbálja kitalálni, hogy az adó mit lát. A telepátia működése tehát olyan kommunikációs csatornán megy végbe, mely csatorna hasonló vagy ugyanaz (senki nem tudja), mint az arcfelismerés titkos csatornája.

A kártyák megjelenési sorrendjét és a vevő válaszait rögzítik. Mint ez világos, a vevő 5 mintából választhat minden lap esetében, és csak egy megoldás a jó. A vevő a válaszadáskor nem tudja, hogy megoldása jó-e. A helyzet lényegében megegyezik azzal, amikor egy tesztlapot kell kitölteni. Ezért a teszteknel alkalmazott statisztikai értékelés módját felhasználhatjuk az eredmények vizsgálatában.

Egymás után többször megismételve a kísérletet a teljes paklival, eldönthető, hogy a statisztikai valószínűségek szerint a vevő válasza eltér-e a véletlen eloszlástól. Ez a döntés analóg azzal, ahogy a tesztek értékelik. A kérdés is ugyanaz: Tudta vagy csak tippelt? Több sikeres kísérletből a tudás, jelen esetben a titkos csatorna működése a vevő oldalán, azaz a telepátia létezése valószínűsíthető. Ha a kísérletből nem igazolódik a telepátia léte, akkor ez az eredmény.

A kísérlet egyik válfaja, amikor a kísérlethez nem használnak valóságos kártyát, az adó csak gondol egy kártyára (pure telepathy). A vevő éppen úgy tippel, mint a fenti esetben. Ilyenkor kimutathatatlanul válik, hogy a vevő sugallta-e az adó számára a kártyát vagy a vevő csak vette azt, amit az adó önállóan kitalált. A kiértékelés statisztikai elve azonos a korábbiakkal.

Mint a bevezetőben már említettem, a telepátia modern, tudományos és természetesen internetes változata már létezik, szigorúan technikai alapon, az agy-agy interface formájában. Tudtam, hogy most Ön is erre gondolt! Hát mégis van telepátia!

ESP – Clairvoyance

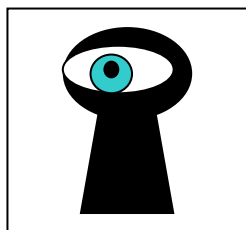
Az adó teljes kihagyása is elképzelhető. Ez a módszer lényegében már a clairvoyance, a tisztánlátás. A megkevert paklit leteszik, a kártyák sorrendjét senki nem tudja. A vevő (ismét a másik épületben) elmondja, hogy szerinte a kártyák milyen sorrendben vannak a pakliban. Mivel ez a kísérlet is értékelhető eredményt ad, ezért nem, vagy csak nagyon nehezen lehet kimutatni, hogy az első kísérletben az adó szerepe mekkora volt. A három kísérlet együtt már elvileg képes szétválasztani a hatásokat, a valóságban eddig ez nem sikerült.

Rhine a fenti kártyaválasztások kísérleteinek százait végezte el, célja az volt, hogy a titkos csatorna, pontosabban az ESP létezését kimutassa. Rhine kísérletei azt bizonyítják, hogy az ESP statisztikai alapon kimutatható, azaz a titkos csatorna létezik, mert a titkos üzenetküldési mód létezik.

Ma már a számítógépekkel is lehet helyettesíteni a különböző kártyacsomagokat. Az ESP itt is működik a statisztikák szerint.

A statisztika sokakat nem győz meg, főként azokat, akik elvi alapon utasítják el az ESP létezését. Ilyen pl. András. András valószínűleg lelki rokonságban lehet C.E.M. Hansel-lel, aki szerint a vevő akkor is megfigyelheti a kártyákat, ha egy másik épületben ül. Hansel elutasítja a gondolat titkos áramlásának létezését. Ennél egyszerűbb magyarázatot tud. Szerinte a vevő a kulcslyukon keresztül kukucskált be (szemével), majd átszaladt a másik

épületbe (lábával). Nincs sehol ESP. Rhine-éknak nyilván azért kellett a kulcslyukon kukucskálniuk, mert 1963 előtt nem voltak wireless videokamerák.



Kulcslyuk és leselkedő szem. Ez lenne a parapszichológia titkos csatornája? Sokan úgy tartják, hogy a megoldás valóban a „harmadik szem”, persze kulcslyuk nem kell hozzá. Szokták még „second sight”-nak, második látásnak is nevezni a „harmadik szemet”. (Világos, konzisztens fogalmak!)

Ha elfogadjuk a parapszichológia statisztikáit, és feltételezzük, hogy a kísérleteket szabályosan hajtották végre, az adatokat helyesen vették fel, akkor a statisztika eredményeit is el kell fogadnunk. Eszerint a telepátia és a clairvoyance létezik. E jelenségek statisztikai igazolásából az is következik, hogy a titkos csatornán üzenet áramlik, azaz a csatornán áramló jel létezik. Azaz léteznie kell egy olyan fizikailag is definiálható jelnek, mely „valahol” itt áramlik körülöttünk és például az arc azonosításához öntudatlanul fel is használjuk. A telepátia és a clairvoyance közötti nyilvánvaló különbség az, hogy az egyik esetben élő üzenet él, a másik esetben élettelen üzenet él. Mivel sem az élő-élő, sem az élő-élettelen kommunikáció csatornája nem ismert, ezért nem állíthatjuk, hogy a két csatorna ugyanaz, és azt sem, hogy nem ugyanaz.

A clairvoyance létezéséből az derül ki, hogy statisztikailag igazolható módon létezik üzenet, melyet az élő vevő élettelenről kap. Eszerint az élő képes az élettelen titkos csatornáját is használni.

A dolog fordítottját is meg kell vizsgálni, képes-e az élő az élettelenre a titkos csatornán keresztül hatni? Erre a táblázat második oszlopa ad majd választ. Ezt a választ tulajdonképpen nem is kellene keresgetnünk, tekintve, hogy egész nyomozásunk kiindulópontja az volt, hogy a kerék gondolattal forgatható. Azaz az élő és élettelen között a titkos csatornán működik a kétirányú kommunikáció.

Van-e tudományos következménye annak, hogy a titkos csatornán az élő és az élettelen is képes jelet továbbítani és fogadni? Igen, főként, ha más vonalon is sikerül kimutatnunk e jel létezésének lehetőségét, vagy ami még jobb, szükségszerűségét. Az arcfelismerés esetében ezt már kimutattuk. Máshol is találjuk ennek nyomát?

Annak alapján, amit a mai fizika ismer, és amit ma az agy működéséről tudunk, sem a telepátia, sem a clairvoyance (sem az arcfelismerés) működési mechanizmusa nem magyarázható. Ezért alapvetően két álláspontunk lehet. Az egyik, hogy a parapszichológiát nem fogadjuk el, eredményeit tévesnek ítéljük. A másik, hogy a fizika mai állását alaposan szemügyre vesszük, és megkeressük, van-e nyoma a fizikai folyamatokban a titkos csatorna működésének. Az első eset egyszerűbb, mert gyorsabb. A parapszichológia téved, mindenki

menjen haza! A kerék viszont forog, emiatt nekünk mégis bele kell kukkantanunk a fizika varázsfazekába. Hátha kifőzünk valamit!

Érdekes, de szegényes tudás az, ami öt kártyalap felismerésére korlátozódik. Mi van akkor, ha nem kártyákkal foglalkozik az adó és a vevő? A szabadválasztásos ESP elhagyj a kártyát. Az adó kimegy az utcára és megnéz egy szökőkutát, ezt érzékeli-e a vevő?

A televíziós bűvész show-k óta ilyen trükkök mindennaposak. A bűvész a stúdióban bármit lerajzol, amit a segédje lerajzol, legyen a segéd bárhol a világon! Az egyetlen feltétel, hogy a két rajzeszköz között ne szakadjon meg a rádiókapcsolat. Amíg a rajzeszközök között a kapcsolat megvan, a bűvész minden esetben, azaz 100 %-os valószínűséggel rajzolja le pontosan ugyanazt, amit segédje.

A parapszichológia ettől két fő dologban tér el. Nincs rádiókapcsolat, és nincs 100%-os valószínűség. Vagy sikerül, vagy nem. Ezért megint a statisztika segítségére van utalva a kiértékelés. Mivel a világ képei bonyolultabbak, mint öt kártyalap, az eredmények megállapításakor meg kell ítélni, hogy a vevő által felvázolt kép egyezik-e az adó által elküldött képpel. Ehhez független zsűri kell, amelyik eldönti, hogy a két kép egyezőnek tekinthető-e. Eztán jön a statisztika.

A parapszichológiai vevő lehet éber, meditálhat vagy alhat. Az alvás megkönnyíti a telepátiát, gondolhatnánk. A megállapítás nem váratlan, ezt már Freud is feltételezte. Mi már azt is tudjuk, miért. Mert az alvás közben megjelenő agyhullámok frekvenciája a legkisebb. Mivel ezek energiája a legkisebb, ezek nyomják el legkevésbé a környezet jeleit.

Montague Ullman (1916 – 2008) és Stanley Krippner (? – ?) szerint a konkrét mérések azt mutatják, hogy Freudnak igaza volt. A telepátia az álomban lévő vevőnél könnyebben létrejön, mint éber állapotban. Az eltérés kis mértékű, de igazolható.

Az alvások kísérlet további érdekessége, hogy egyes rejtett álomtartalmak, melyekre nem emlékszünk ébredés után, a tudattalanban készen állnak arra, hogy előbukkanjanak, amikor lehetőségük nyílik rá. Ennek a jelenségnek a neve a „nem egyidejű hatás”, azaz a hatás időben késleltetett az információ „megérkezésének” valószínűsíthető időpontjához képest.

Ami képből a vevőhöz eljut, az gyakran hangulat, nem a konkrét kép. A vevőben ez saját élményeiből épül fel, akár éber állapotban van, akár álmodik.

Az alany lehet hipnotikus állapotban is. Ez mesterségesen előidézett állapot, mely a félálomhoz hasonló. Ennek alkalmazása parapszichológiai kísérletekben igen ritka.

A szabadválasztásos telepátia gyakoribb kísérleti ága a meditatív tudatállapotot előidéző Ganzfeld-módszer. „Ganzfeld” kivételesen nem görög szó, hanem német, azt jelenti, egész tér. A parapszichológiában a Ganzfeld-módszer lényege abban áll, hogy a vevőt elszigetelik a teljes külvilágtól. (Levegőt kap.) Szemét letakarják, tengerzúgást adnak hangszórón, a vevő kényelmes, pihenő pozícióban elszakad a városi stressztől. A módszer Charles Honorton (1946 – 1992) dolgozta ki.

A módszer legfőbb előnye, hogy az uniformizált körülmények a reprodukálhatóságot jobban megengedik. Az eredmények kiértékelése mint a fentieké, zsűri és statisztika.

E módszer egyik altípusa a távolbalátás (remote viewing), amit Harold Puthoff és Russel Targ azért neveztek így el, mert a vevők képek vételéről, azaz látáshoz kapcsolódó észlelésről számoltak be, nem pedig hangokról vagy szagokról

Meglepő módon, az adó és vevő közötti távolság lényegében bármekkora lehet, 10 méter, 100 méter, 1.000 méter, 10.000 méter... Már a távolságtól való függetlenség is furcsa, de a következő sajátosság mintha ellentmondana a józanésznek. A vevő már azelőtt képes venni az adást, hogy az adó elküldené, sőt még mielőtt az adó kimenne az adás helyszínére. Úgy tűnik,

a vevő előbb vesz, minthogy az adó adott volna. Ilyen módon tehát a telepátia az időtől is független jelleget mutat.

Csoda azonban valószínűleg nincs a dologban. Mivel itt két személy – adó, vevő – „titkos csatornán” folyó kapcsolatából, kommunikációjából, együttműködéséből születik a kísérlet és az ESP, azért a két személy öntudatlan kommunikációval ismét nem tudjuk mit kezdeni.

Előfordulhat, hogy a vevő „ismeretlen módon”, a titkos csatornán befolyásolja az adót, hogy az hová menjen, vagy tűnhet úgy is, mintha „megbeszélték” volna. Úgy tetszik, hogy az ESP sokkal inkább tekinthető kommunikációnak, mint érzékelésnek.

A távolbalátásos kísérletek kb. felében lehet érdemi eredményeket kimutatni. Ez meglepően nagy arány. Mit eredményez ez a magas arány azzal kiegészítve, hogy a kísérlet eredményei függetlenek a távolságtól és időtől? Nézz meg az alábbi képet, és mondja meg Ön!



A kísérletekben az időkülönbség általában 24 órán belül van, a távolság 10.000 km-ig terjed.

Mekkora távolság ez? Érdekes egy pillanatra elgondolkodnunk.

A Földön két objektum légvonalban nem vagy alig lehet messzebb egymástól, mint 20.000 km, mert a Föld egyenlítőjének hossza 40.075 km.

(Ha pszi hatás nem légvonalban terjed, hanem képes áthatolni a Föld anyagán is, akkor bárki, bármikor elérhető mindannyiunk számára, mert a Föld átmérője 12.756 km. Ez utóbbi eset sem teljesen kizárt. A kvantummechanikában ismert alagút-hatás erre elvileg lehetőséget ad.

Talán még alagút-hatás sem kell. Ismerünk olyan részecskéket, a neutrínókat, mely alagút-hatás alkalmazása nélkül is akadálytalanul hatolnak át a Föld anyagán közel fénysebességgel. A neutrínó azonban valószínűleg alkalmatlan kommunikációs célra, mert az ember testén is akadály nélkül hatol át.)

ESP – Jövőbelátás

A következő kategória a táblázatban a prekogníció, a jövőbelátás. A jövőbelátás, ahogy a neve is mutatja, a jövő eseményeinek megérzése az esemény előtt. A jövőbelátás érdekes dolog, mert a jövő részben külső adottság az emberek számára. Holnap esik a hó. Semmit nem

tudunk tenni ellene. Részben azonban rajtunk múlik. Holnap a fogadáson találkozhatok Andrással, mert tudom, hogy ott lesz. Andrásra a kerék-ügy miatt haragszom, inkább nem megyek fogadásra! A jövő ez a része az én döntésemtől függ. De csak akkor, ha tudom, hogy András is jön. Ha nem tudom, akkor elmegyek és találkozom Andrással.

A prekogníció a két állapot közötti helyzetet eredményezi.

Ha egy belső hang a fogadás előtt azt súgja, hogy a bulira eljön András, akkor dönthetek úgy, hogy elmegyek, mert szerintem András mégsem jön el. Ha eljön, tényleg találkozunk, a hangnak igaza volt. Ha nem megyek el, bár András ott volt, nem találkoztunk. A hang tévedett. Nem tévedett volna, ha nem szól, de szólt, így tévedett. Ez a beavatkozási paradoxon néven ismert jelenség.

A paradoxon nem igazi paradoxon, mert amint a példa jól mutatja, a prekogníció lényegében az egyik lehetősége annak, ahogy a jövő megtörténhet. Ténylegesen történhet így vagy úgy. Elmegyek, vagy nem megyek. De ha nem, azaz biztosan nem találkozom Andrással, akkor nem jön létre az esemény, ami a prekogníció alapja.

Mi váltja ki a prekogníciót? Az esemény lehetősége. Eszerint az esemény bekövetkezésének egy adott valószínűségét vagyunk képesek a prekogníción keresztül megérezni? Ha ez így van, akkor az is kijelenthető, hogy sosem lehet 100%-ban biztos a jövőbelátásunk, az elképzelt jövő mindig csak valamekkora valószínűséggel történik meg.

Ebből adódik az én kérdésem. Hol bújhat meg, hol lehet „a világban” az esemény valószínűsége, amit megérzünk? Legyünk őszinték, arra számítanánk, hogy sehol nem lehet, mert a „világban” az események vannak, nem a valószínűségeik. Szóljon, ha Ön ezt másképp tudja, mert én ezt... Illetve... Na jó, erről majd később!

A múltba látás (retrokogníció) a fentiek miatt nem a jövőbelátás ellenkezője. A múlt mindig adott. A legtöbben úgy gondoljuk, hogy csak egyféle múlt volt, a múltnak nincsenek valószínűségei. Ha voltam a fogadáson, akkor 100%-ig biztos, hogy ott voltam. Emiatt a múlt megismerése nem valószínűségi alapokon nyugszik, mint a jövő megismerése. A megtörtént múltnak a valószínűsége 100%-os.

A múltba látás, ha létezik, egyfajta minta felismerése azokban az eseményekben, melyek megelőzik a jelent. Ez történhet intuitíve. Az intuíció a jelen mintázatainak újfajta elrendezéséből származhat. Ez viszont már annyira hipotetikus, hogy mérhetetlen. Nem is baj, kit érdekel a tegnapi újság?!

Úgy tűnik, hogy a múlt és a jövő eseményei két teljesen más halmaz elemei. Nem lehet úgy visszamenni a távoli múltba, hogy onnan nézve a közeli múlt eseményei ne jövőnek tűnjenek. Márpedig a jövő csak valószínűségek halmaza, azaz a jövő bármilyen eseményének valószínűsége kisebb, mint 100 %, így a régebbi múltból a múlt eseményeinek valószínűsége kisebb, mint 100 %. Mivel azonban ez a múlt megtörtént, a múlt minden eseményének a valószínűsége 100 %. Egy ugyanazon dolognak a valószínűsége vagy 100 % vagy annál kisebb, egyszerre a kettő nem lehetséges. Akkor, hát, nincs időutazás?

ESP – Special

Az ember és növények közötti ESP létezése ma eléggé közismert. 1966-ban Cleve Backster (1924 –) egy érzékeny műszert kapcsolt egy növény levelére. A történeti hűség kedvéért a

növény egy *Dracaena masangeana* volt, de alig hiszem, hogy ennek jelentősége van. Backster terve az volt, hogy megégeti a növény egyik levelét, hogy megvizsgálja, a növény reagál-e valamilyen módon a „fájdalomra”. Amikor a gyufáért nyúlt, a növény már reagált. A műszer kilendült, pedig még nem is égett a gyufa. A növény „tudta” mit tervez Backster. Ezután Backster több vizsgálatot is elvégzett más nevű növényekkel is, azt találta, hogy a növények műszerrel kimutatható jelzéseket adnak az őket ért vagy érni készülő hatásokra.

Ez részben magyarázza a jövőbelátás beavatkozási paradoxonját, ill. a jövőbelátás kapcsán a valószínűségek érzékelését. Ha ui. Backster nem égette meg a növényt, akkor a növényre „csak” a fenyegetés irányult, ami konkrét formában nem is valósult meg, hiszen csak terv volt. A lehetséges jövő egyik valószínűsége. A valószínűség érzékelése eszerint nem emberi kiváltság. Annyira nem, hogy a kvantumfizikában csak valószínűségekkel számolunk. Talán nincs is más, csak valószínűség a világ folyamataiban?

Állat és nem élő közötti ESP-re utal az a tény, hogy az állatok képesek a földrengés, a cunami és egyéb nagy katasztrófák megérzésére.



Egyes megfigyelések szerint a földrengés eljövételének megérzésében a kigyók, a kutyák és a madarak járnak az élen. Ezt az állítás vagy igaz, vagy nem. Az biztos, hogy az ember kevésbé érzékeny a közlő földrengés titkos jeleire.

Az állati előrejelzések már akkor megtörténnek, amikor az eseménynek még nincs jele az ember számára. Ilyen értelemben az ember hátrányos helyzetben van az állatokkal szemben. A tudomány szempontjából a jövő akkor ismerhető meg, ha minden faktor megismerhető, ami alakítja. A prekogníció nem a jövőt érzi, hanem a jövő valószínűségét. Mikor ismerhető meg a jövő valószínűsége? Ugyanekkor. Hogyan lehetséges az összes faktor számbavétele? Szükséges egyáltalán? Vagy elegendő, ha néhány faktort figyelünk, melyeknek kiemelt jelentőségük van? Ha ezeket felismerhetjük, a kérdés részben megoldódott. A legfőbb faktorok alakítják legvalószínűbben a jövőt. Ezeket kell figyelni, észrevenni. Az persze továbbra is nyitott, honnan tudja a kutya, hogy milyen faktorokat kell figyelnie. És az sem világos, hol vannak ezek a faktorok.

Az ember és állat közötti ESP-ről számtalan történet, sok megható legenda kering. Az egyik ilyen, hogy a tengeren hánykolódó kis csónakot a benne lévő, a tenger és az időjárás körülményeinek kiszolgáltató emberrel, a delfinek a partra tolják. Szintén delfin a főhőse a következő történetnek.

2008 márciusában bejárta a hír a világsajtót: Ámbrásceteket mentett meg egy delfin. A helyszín: Új-Zéland Mahia beach (North Island). Malcolm Smith, a helyi állatvédelmi

illetékes (Conservation Department officer) hiába próbálta egész nap kivezetni a homokzátonyra sodródott két cetet, anyaállatot és borját a szabad tengerre, azok sehogy sem tudták megtalálni az utat.

A férfi már-már maga is feladta a reményt. A cetek szemlátomást egyre jobban elfáradtak a sekély vízben. A kimerült, haldokló állatokkal ilyenkor, hogy megkíméljék őket a felesleges szenvedéstől, általában maguk a mentők végeznek. Most is ez következett volna, ha nem érkezik meg Moko, a helyi vizekben élő delfin. Smith így meséli el a történetet. "Az ámbráscetek kapcsolatba léptek a nőstény delfinnel, és ő mintegy 200 méteren át a parttal párhuzamosan vezette őket, egészen a homokzátony csúcsáig. Ott egy hirtelen kanyarral betért egy keskeny csatornába és azon át kivezette őket a nyílt tengerre - azóta nem láttuk többé a ceteket." Nem sokkal később Moko visszatért a mahiai partokhoz, ahol egy éve telepedett le. A kétméteres nősténydelfin a fürdőzők helyi kedvence, hagyja magát simogatni és örömet leli abban, hogy orrával megtolja a kajakokat.

Bizonyos, hogy a külön fajhoz tartozó delfin és a cetek között történt valamiféle kommunikáció, de a szakemberek kizártnak tartják, hogy „azonos nyelvet beszélnek”. Mi a fentiek alapján felvethetjük, ez talán az állat-állat közötti ESP egyik megnyilvánulása? A konkrét esetről azért tudunk, mert az állatvédelmi szakember éppen jelen volt. Az persze jogunkban áll, hogy az esetet véletlennek tulajdonítsuk, vagy azt mondjuk, hogy ez csak hírlapi kacsa. Vagy hírlapi delfin.



Moko*. "Soha nem láttam ilyet korábban, csodálatos volt" nyilatkozta Mr Smith.

Pszichokinézis (PK) – Mikro-PK

Továbbhaladva a táblázatban, elérjük a pszichokinézis (PK) két területét. A mikro-PK hatásait szintén csak statisztikai módszerekkel lehet kimutatni. Ezzel már azt is elárultam, hogy ismét a véletlen folyamatait változtatja meg a gondolat. A Galton-deszka ebbe a fajta kísérletbe tartozik. Ide tartoznak még a különböző kockákkal végzett dobássorozatok. Mint tudjuk, annak a valószínűsége, hogy a kockával hatost dobunk $1/6$. Hogy két kockával egyszerre dobunk hatost, annak $1/6 * 1/6 = 1/36$. Azaz két hatoshoz átlagosan 36 dobás kell. Ez is diszkrét eloszlású valószínűség, sok oszloppal egymás mellett a diagramon. Ha tehát sorozatban dobáljuk a kockákat, és azt kapjuk, hogy a tényleges dobási eredmények eltérnek a várható valószínűségektől, ezzel megmutattuk, hogy a véletlen mellett más is szerepet játszott az eredmény kialakulásában. Ha kizárjuk, hogy a kockák cinkeltek, akkor a gondolat hatása jelenik meg a statisztikai különbségekben.

* Forrás: <http://en.mercopress.com/data/cache/noticias/12882/240x0/dolphin.jpg>

Mai szemmel nézve nyilvánvaló, hogy a Galton-deszka számítógépes modellje, a kockadobás, a kártyaválasztás számítógépes szimulátora könnyen megvalósítható. Az viszont nem nyilvánvaló, hogy a számítógépen futó programok eredményét éppen úgy lehet befolyásolni, mint a golyókat vagy kockákat.

Az első parapszichológia elektromos berendezés dr. Helmut Schmidt (?? – ??) nevéhez fűződik. Ő a folyamathoz szükséges normális eloszlású véletlen számokat radioaktív anyag (stroncium-90 izotóp) bomlásával állította elő. A kísérleti személy négy szám közül választhat. Ez valójában egy tároló állapotának négy lehetséges értékét jelenti.

A tárló addig pörgeti a négy számot, amiből a jelölt választhat, amíg a következő radioaktív bomlásból származó részecske be nem csapódik. A részecske becsapódásának pillanatában a tároló éppen valamelyik számot mutatja. Ha ez egyezik azzal, amit a személy választott, akkor van találat, ha nem egyezik, nincs találat. Schmidt ilyen kísérleteiben határozottan pozitív eredményt mutatott ki, azaz a titkos hatást létezőnek találta.

Felvetődött a kérdés, mint esetleg Önben is, a kísérleti személy nem kitalálta az eredményt, hanem maga idézte elő a véletlengenerátor következő jelzésének idejét. A részecske akkor érjen oda, amikor a kiválasztott szám van a tárolóban. A kérdés, a fentieket tudva, reális lehet, ezért elkezdtek a ráhatás lehetőségének vizsgálatát is.

Ezekben a vizsgálatokban a személy feladata immár a véletlengenerátor vagy más berendezés befolyásolása volt. Egy ilyen egyszerű berendezés a következő. Van egy sor villanyégőnk. Egy lámpa ég vagy nem ég, két állapota van. A sorban egyszerre csak egy lámpa éghet. Az egyes égőket önállóan lehet működtetni. A lámpák fényét lehet-e meghatározott irányokba terelni?

A fényorgonát egy vezérlő szabályozza. Ennek két állapota van. Egyik állapot a fényt jobbra indítja, a másik balra. A kísérleti személy feladata, hogy a fényt meghatározott irányba terelje. A kísérletek eredményei azt mutatják, hogy lehetséges a lámpák felgyulladás helyét gondolatlanul meghatározni.

A kísérletek tapasztalatai szerint a véletlenszám-generátoros eredmények a legmeggyőzőbbek. A gondolat hatása ezekben a kísérleti típusokban a leginkább kimutatható.

Schmidt kísérleteire alapozva fogalmazta meg az ekvivalencia-hipotézist. Ha két folyamat azonos a megfigyelő szempontjából, akkor azok egyformán befolyásolhatók a PK-val. A folyamatok belső struktúrája nem jelent különbséget az eredmények alakulásában. A hipotézist azóta nem igazolták, és nem utasították el.

A PK éppúgy helytől és időtől független, ahogy az ESP. Ennek kísérleti bizonyítása a következő volt. A kísérletben a véletlenszám-generátor jeleit adathordozón rögzítik. A rögzített jeleket senki nem ismeri. Ezt a kísérleti személy a lejátszás előtt eldönti, hogy melyik számból mennyit akar kapni. A rögzített adatokat lejátsszák. A vágyott és a ténylegesen kapott eredményt statisztikával összevetik, az eredményt ennek megfelelően állapítják meg. A feladat felfogható úgy, hogy a rögzített jelek a kísérleti személy hatására megváltoztak, de ennek valószínűsége igen csekély. Felfogható úgy is, hogy a rögzített jeleket a kísérleti személy valamilyen módon képes megismerni, pl. prekognícióval. Ez a felfogás a józanésznek jobban megfelel. Felfogható úgy is, hogy a rögzített jel egyik állapotban sincs addig, amíg le nem olvassák, maga az olvasás folyamata hozza létre a jelet, amikor is létrejöttét a személy befolyásolja. Ez a felfogás teljesen értelmetlennek látszik, s mindenki azonnal elvetné, ha nem lenne allegóriája a fizikában, a kvantummechanikai legfontosabb jelenségének magyarázatában.

Pszichokinézis (PK) – Makro-PK

A makro-Pk olyan jelenségeket foglal magában, amikor a tárgyakban történő változások szemmel láthatóak, azaz nem szükséges statisztikai módszer a kiértékeléshez.

A tárgy elmozdul, változik ismert fizikai erők alkalmazása nélkül.

A játékkocka-dobálás PK alapon történő befolyásolását R.A. McConnell (1914 – 2006) tanulmányozta. A dobókockákat egy gép rázta, a kísérleti személy pedig megpróbálta a kockák helyzetét befolyásolni. Eredményei nem átütők, bár kis mértékben kimutatta a PK létét.

A kerék forgása is ide tartozik. Konkrétan a kerékkel és annak forgatásával Egely György (1950 –) foglalkozik évek óta. Ő alkotta meg az Egely-kereket, ami egy kis türe helyezett könnyű kerék, fordulatszám-mérővel ellátva. Ha az ember a közelébe helyezi a kezét, a kerék elindul (akkor is, ha nem fúj a szél, és senki nem liheg a kerékre). A kerék forgásának sebessége jellemző a pszi-energiái mértékére. Az Egely-kerék akkor is forog, ha ráfújnak, vagy forró tárgyat helyeznek a közelébe. A forró tárgy és a hidegebb környezete a légmozgást megindítja. Ez tény. Akik vitatják a pszi-energia létezését, azok a kerék forgását azzal magyarázzák, hogy a kéz melege indítja el és tartja fent a forgást. A hő, mint érv, sokszor szerepel a kerék forgásának magyarázataként. A meleg, a szél, a huzat biztosan képes forgatni a kereket. Ez önmagában persze még nem jelenti azt, hogy pszi-energia nincs.

Van másik ellenérv is, amivel a pszi kerékforgató-hatását tagadják. Ez röviden így foglalható össze: csalás, szemfényvesztés.

Tény, hogy a makro-PK-hoz hasonló jelenségeknél leggyakoribb a csalás. Ennek oka az, hogy a szemmel látható, de ismeretlen (mágikus!) módon előidézett mozgások, lebegések, hajlítások nagy közönségeket vonzanak. Könnyű híressé válni.

A bűvészek és közönségük is szeretik az ilyen trükköket, a közönségbe beleértve magamat is. Remek szórakozás egy ilyen bűvészmutatvány, de a PK-hoz semmi köze.

A makro-PK, a korábbi jelenségektől eltérő módon, fizikai kategóriákkal jellemezhető, mérhető jelenség. Az erő, energia, teljesítmény mind megragadható fizikai megnyilvánulás. Ha egy kerék tömege 500 milligramm, és percenként 1-et fordul, ez mekkora energiát igényel? A válasz középiskolai tudással megadható.

A makro-PK, ha tudatos és nem véletlen, nagyon könnyen kimutatható, és egy kísérletben sokszor lehet reprodukálni.

Ha Önnek is lenne kedve pszi-erejét, saját PK-ját kipróbálni, ismét ajánlom figyelmébe a pszi-szettet, vagy másik nevét, a Lajtner Machinet. Kapható a boltokban. A dobozban öt eszközt talál, amivel kipróbálhatja és edzheti pszi-erejét. Remek és egyben igazán hasznos szórakozás. Hogy miként lehet a pszi-energiát a leghatásosabban edzeni, a dobozhoz tartozó kis könyvecskében foglaltam össze. Ebből azt is megtudhatja, hogy pontosan mi az L-típusú gondolkodás (Power Thinking), és hogyan gyakorolhatja. Ha eleget próbálgatja, gondolata valóban képes lesz arra, hogy kereket forgasson, vagy ami ennél talán még fontosabb, gyógyítson. Próbálja ki, mit veszíthet?

Pszichokinézis (PK) – PK-De Luxe

A fizikai (nem élő) rendszere ható PK, és az élő rendszere ható PK a fentiek egy más jellegű csoportosítása. Az élő rendszerre ható PK az ember-ember, ember-állat és ember-növény

kapcsolatait vizsgálja. Konkrét kísérlet hitelt érdemlő leírását nem találtam. A legnagyobb probléma az, hogy itt néha „tényleg” megmagyarázhatatlan dolgok is megtörténnek. Ezek magyarázata messze túlmutat a parapszichológia mai módszerein.

Egy extrém példa a PK működésére. Harasztosi László (1963 –) specialitása a fémtárgyak emberi testre ragasztása ismeretlen működésű erőhatással. Nem használ ragasztót, nincs tépőzár, nincs speciális krém. Van viszont egy ismeretlen erő, melynek mértéke jóval meghaladja az ESP-nél vagy a PK-nál bemutatott kísérletekben szereplő erőket. Azokat az erőket lényegében bárki, az átlagember is képes létrehozni. Ezzel az erővel a világon mindössze pár ember dicsekedhet. Ez valószínűleg nem tanulható, Harasztosi biztosan nem tanítja. Kár, mert lélegzetelállító. Főként a dolog érdekessége miatt említtem, amennyire én tudom, szisztematikusan senki nem kutatta a jelenség okát. Van tippje, hol kéne keresni?



A bal oldali képen Harasztosi, a magyar erőember, Fekete László mellkasára két, összesen 57,64 kg súlyú tárcsát (Guinness-rekord, Képek forrása Wikipedia.) helyezett fel 1998-ban. A súlyok minden ismert fizikai törvény nélkül, pontosabban minden ismert fizikai törvény ellenére sem estek le, megtapadtak a testen.

Harasztosi a második képen porcelán tányérokat és (hideg) vasalót „rögzít” egy önként vállalkozó testen az egyik előadása keretében.

A parapszichológia, a fizika, a tudomány ebben az esetben semmit nem tud mondani, hogy mi a jelenség magyarázata. A porcelán nem mágnesezhető, emiatt a mágneses hatás kizárt. Egyetlen tudományos álláspont van: ez lehetetlen.

Hát ilyen nincs! Most néztem meg Harasztosi honlapját. Harasztosi „Parafenomén és természetgyógyász”-ként definiálja magát, aki megmagyarázhatatlan erők mágusa. Elég volt a honlapból, kiléptem. Ilyet sokszor csinállok, megnézek egy honlapot, majd bezárom az ablakot. Rutineljárás. De nem Harasztosi honlapján! Ahogy kiléptem, a számítógépem kattant egyet,

majd minden eltűnt a képernyőről.

Aztán újraindult az egész rendszer.

Mi volt ez? Mágia?

Vagy a Windows?

A parapszichológia tudományos igényű eredményei

Az alábbiakban összefoglalom mindazt, amit a fejezetben elmondtam, és azt is, amit esetleg nem mondtam el.

Kezdjük a parapszichológia megállapításainak összegzésével.

- A pszi jelenségek léteznek.
- A pszi jelenségek működési mechanizmusa ismeretlen.
- A pszi jelenségek hatásai megfigyelhetők.
- A pszi jelenségek lényegesen bonyolultabbak, mint ahogy várjuk.
- A pszi jelenségeknek nincs elfogadott (fizikai) elmélete.
- A parapszichológia kísérletei szerint a pszi jelenségek távolság- és időfüggetlenek.
- Arra a kérdésre ma is keresik a választ, hogy a telepátia mekkora távolságig távolságfüggetlen, és mennyi ideig időfüggetlen.

A pszi és az emberi tulajdonságok kapcsolata:

- A személyiség elemeit nem vagy csak nehezen lehet kiszűrni. A jelenségek és kísérletek nehezen reprodukálhatóak.
- A személyiség elemei befolyásolják a jelenségeket.
- Nyitottabb emberek pszi-hatása erősebb.
- A személy saját elvárásai befolyásolják a pszi megnyilvánulásának intenzitását.
- A pszi IQ-tól független. A magasabb IQ nem jelent erősebb pszit.
- A pszi nemektől független.
- Fontos feltételezés, hogy a pszi jelenségekben a résztvevők között folyamatos kommunikáció van, azaz egy oda-vissza történő adat- és információáramlás.

Magát a parapszichológiát a következő kérdések érintették:

Ma még tisztázatlan, hogy milyen jelenségek tartoznak a parapszichológia területére. A parapszichológia tudományos irányzata nem egységes, és elfogadottsága is vegyes. A közvélekedésben a parapszichológia megítélése érzelmektől függ. Bárhogy is, a parapszichológia fontos, mert ilyen vizsgálatokat, kísérleteket senki nem végez a parapszichológián kívül. Helyette egész egyszerűen nincs semmi más.

Személyes véleményem, ahogyan a parapszichológiát fejleszteni lehetne:

A parapszichológia méréseinek kiértékeléséhez általában a statisztikát választja eszközként. A statisztika alkalmas a feladat ellátásra, de a statisztika az eredmények összegzésének módja, semmi több.

Célszerűbb lenne konkrét erőhatásokat, energiákat, teljesítmények is mérni. Ezáltal meg lehetne mondani, hogy átlagosan hány kiló a gondolat. Ezt én magam is lemértem. (A kiló nem mértékegység, de így mindenki érti, hogy egy mérleg kell ahhoz, hogy megmérjük, nem egy vizeskancsó.)

A parapszichológia, ahogy én a történelmi fejlődésből látom, nem fejlődik elég dinamikusán. Ennek egyik fő oka a pénzhiány.

A másik ok talán még lényegesebb. A kísérletek megtervezését olyan személyek végzik, akiknek nincs *saját* tapasztalatuk arról, hogy milyen típusú vizsgálatokat kellene tervezni. Szerintem, alapvető vizsgálatok hiányoznak a repertoárból. Más kísértek más típusú eredményeket hoznak. A más eredmény nem egy új módon előállt valószínűségi görbe, hanem piaci termék. Az új termék új piaci trendet jelent. Ez pénzt. Több pénz, több lehetőség. Több lehetőség, jobb eredmény.

A parapszichológiai megfigyelésekből, kísérletekből olyan eredmények is adódnak, melyek túlmutatnak a parapszichológián. Ezek lényegi folyamatokra irányítják a figyelmet, ha az előítéletek eleve nem zárják ki a valóságot. Személyes véleményem szerint az alábbi következtetések helytállóak.

- A „pszi jelenségekként” meghatározott jelenségek nem köthetők ténylegesen csak az emberi pszichéhez, ezt állati és növényi jelenségek mutatják.
- A pszi információk forrása nem köthető csak az élőkhöz, ezt az ESP telepatikus kísérletei igazolják. A kártyák, az adathordozókon rögzített adatok stb. önmaguk is adnak információt, minden emberi közvetítés nélkül.
- A pszi jelenségek az élő és élettelenre egyaránt hatnak, ezt mutatja a PK.
- A pszi jelenségek a titkos csatornán folyó kommunikációnak emberi megnyilvánulásai, a csatorna azonban élő és élettelen számára egyaránt rendelkezésre áll.
- Az élettelenek is kommunikálnak, azaz egymással is kapcsolatot tartanak.
- Ez a kommunikáció az élettelenek részéről folyamatosan jelen kell legyen, egy kártyalapról nem tételezhetjük fel, hogy időnként meggondolja magát, és nem kommunikál
- Kell lennie valamilyen közegnek, erőnek, energiának, ami ezeket a kommunikációkat megvalósítja.

Levonható következtetések

Tudjuk, hogy a kimutatható változásokhoz fizikailag létező erőhatás kell. A titkos információnak tehát létezik fizikai jelsorozata. A titkos információ és a pszi jelenség nem szinonimák. A pszi jelenség olyan titkos információ, melyet az emberi pszichével lehet kapcsolatba hozni. A titkos csatornán folyó információk egy része független az emberi pszichétől.

Fentiek tudatában mit tennék én?

Tágabb értelemben vizsgálnám a titkos információ kéréskörét. Erről szól ez a könyv. Mit tennék még?

Eszközöket fejlesztenék! És fejleszték is, a pszi-szett hozzáférhető a boltokban. Amellett, hogy használata élvezetes, fontos dologra hívja fel a figyelmet. A világ „titkos” aspektusának valóságára, létezésre. És arra, hogy nem is olyan titkos. Ön is megismerheti, ha akarja!

A kérdést, hogy hogyan viszonyulunk a titkos információs csatorna létéhez, mindannyiunkban az dönti el, hogy mit akarunk igaznak hinni.

Hiteinktől függetlenül a kerék forog, a cetek kiúsztak a partról a tengerbe, a jelenség létezik. Ha valaki hiszi, hogy a létezésnek van eddig ismeretlen, ma még titoknak tűnő lényegi eleme,

akkor ezt keresi is. Ha valaki nem hiszi, akkor nem is keresi, sőt magát a keresést is értelmetlennek tartja. A tudomány mai „harcmodora” szerint a természettudományos beállítódás nem alkalmas a létezés titokzatos oldalának észrevételére, és nem is feladata annak.

Talán a művészet alkalmas! Ki tudná ilyen zseniálisan megfogalmazni a kérdést, mint a költő Babits:

Hogyan lehetne, ó hogyan lehetne
halásszá lenni az örök sodornak,
amelyben holtig el vagyunk temetve
s mely holtan a semmibe hány ki holnap
űrnél ürebb távolba? hogy lehetne,
kik parttalan medrében véle folynak
a nagy Folyás irányát észrevenni,
ha ez a minden és a part a semmi?

(Babits Mihály: Hadjárat a semmibe – részlet)

Az összegzés után már csak alig van módomban, hogy tovább beszéljek a parapszichológiáról. Két gondolatot azonban muszáj még ideszúrnom. A parapszichológia megerősíti, amit az arcfelismerésnél találtunk. Van titkos kommunikációs csatorna.

A titkos kommunikáció létezését ily módon több területen is bizonyítani tudjuk, de a titkos kommunikáció csatornáját sem az agykutatással, sem a parapszichológiával nem ismertük meg.

A titkos kommunikáció egyes eseteiben, mondjuk a makro-PK megjelenéseinél valós fizikai erőket is azonosíthatunk. Ezek kiszámíthatók, fizikai kategóriákkal jellemezhetők. Ha ezek ilyen „erős” hatások, máshol is nyomot hagynak, nemcsak képzeletünkben. Filmekben a nagy szökések mindig elvezetnek valamilyen patakhoz, folyóhoz, mert a víz elmosza a nyomokat. Ebből is látszik, hogy az életnek semmi köze a mozihoz. A mi esetünkben a víz megőrzi a nyomokat, ahogy ezt később majd látjuk.

A parapszichológia bizonyítékot szolgáltat arra is, hogy a kommunikáció csatornája az élő és az élettelen számára egyaránt nyitott. Egészen pontosan azt mondhatjuk, hogy legalább egy olyan csatorna biztosan van, amit mindkét csoport képes használni.

Nem győzöm elégszer hangsúlyozni, a pszi-hatás valójában nem is pszi-hatás, hanem általános-hatás, mert élő és élettelen egyaránt használja. Az élő és élettelen egyaránt ad jeleket és vesz jeleket ilyen titkos módon. Kizárt dolog, hogy az élettelenek körében ne lelnénk ennek nyomait! Ha vannak nyomai, akkor van rá esély, hogy megtaláljuk. Aki keres, az talál? Helyesbíték: Aki keres, az talál.

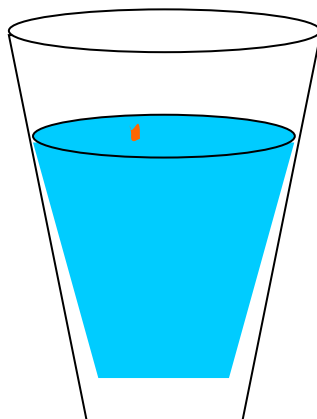


6. Mitől szép? – Víz

Ha úgy érzi, hogy lenne kedve kipróbálni saját pszichéjének erejét, és már most nekifogna a kísérletnek, ne késlekedjék! Ha még nincs Lajtner Machinja, vagy saját fejlesztésű eszközökre vágyik, készíthet néhány egyszerűbb eszközt. A korábban leírt kísérletek némelyikéhez nem kell különösebb felszerelés, feltéve, hogy nem a stroncuim-90-nel akarja kezdeni.

Ha még egyszerűbbet akar, mint amiket elmondtam, vegyen egy pohár vizet.

A legegyszerűbb eszköz egy pohár víz. A parapszichológiai könyvekben szó sincs a vízről. Úgy tűnik, a parapszichológia nem értékeli a vizet, pedig mi lehet a víznél fontosabb? Az emberi test, és különösen az agy nagy része víz. Mire akarunk hatni, ha nem magunkra és nem másokra?



Szerezzen egy pohár szénsavmentes vizet! Tegye az asztalra a poharat! Várja meg, amíg a pohárban nem lötyög, azaz megáll a víz! Dobjon a víz tetejére egy papírfecnit, mondjuk egy szalvéta sarkát! Akkor jó, ha a fecni úszik a víz tetején. Várja meg, amíg a papírka megáll! Ügyeljen arra, hogy ne ragadjon a pohár szélére. Ha odaragadt, egy késsel lökje be finoman középre! Ha a papír ismét áll, egyik kezét tegye a pohár mellé, ne érjen a pohárhoz! Ne mozgassa az asztalt! Ne akarjon semmit, csak engedje, hogy a papír elinduljon! El fog indulni. Lehet, hogy nem az első alkalommal, de ha többször próbálkozik, előbb-utóbb biztosan. Gyakorlat teszi a mestert.

Ha a víz nem indul el, és Önnek elfogyott a kitartása, vagy kishitúsége legyőzi, inkább vegyen Lajtner Machinet. Azt szinte azonnal tudja majd használni. Okozzon magának örömet és meglepetést. Ön ezt tudja. Élje át, hogy tudja!

Furcsa, hogy a vizet nem használják kísérleteikben a parapszichológusok. Ennek okát kétszeresen sem értem. Egyrészt jól mérhető, olcsó, egyszerű vele kísérletezni. Másrészt, az

ember test 60-65 %-a, az agy 90-95 %-a víz. Mi lehet fontosabb annál, hogy tudjunk hatni a vízre?

A gondolat-víz kapcsolatának minimális megértésével már az is megfejtethető, hogy miért múlt el Éva tisztája.

Ha képesek vagyunk a vízre hatni, magunkra (és másokra is) képesek vagyunk hatni, pusztán gondolataink segítségével. Milyen hatást vált ki gondolatunk a vízben? Semmilyen? A víz, az víz, vagy nem? Nem bizony.

Mit tudunk a vízről?

Mit tudunk a vízről? Mindenki, mindent. Nos, lehet. És ha mégsem? Megpróbálom kikökönti magabiztosságából!

A víz a Föld felszínén megtalálható leggyakoribb anyag. A Föld felületének 71%-a víz. Ennek a vízmennyiségnek java része sósvíz, pontosan 97,5%-a. Ez tengerekben és óceánokban egyesül. Az édesvíz mindössze a vízkészlet 2,5 %-a. Az édesvíz gleccserként, hótakaróként, földfelszín feletti és földfelszín alatti vízként van jelen.

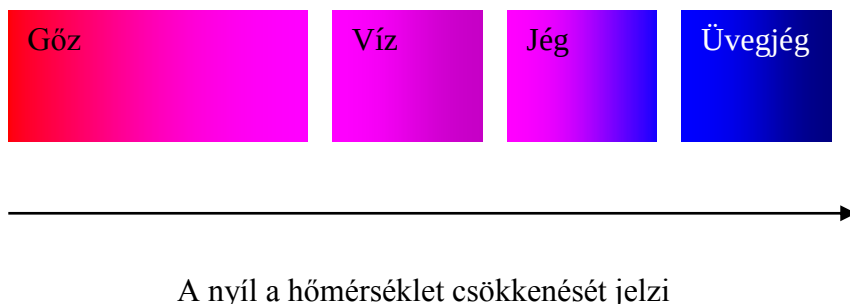
A víz színtelen, szagtalan, íztelen folyadék. Normál körülmények között alapállapotában folyékony, ha lehűtjük 0 C fokon jéggé válik, ha felmelegítjük 100 C fokon gőzzé. Ezt a gyerekek is tudják.

Abban is biztosak vagyunk, hogy azonos körülmények között a forró víz később fagy meg, mint a hideg víz. Néha. Néha nem. Bizonyos feltételek között a meleg vízből előbb lesz jég, mint a hideg vízből. Ez a Mpemba-paradoxon, ami egyébként nemcsak a vízre jellemző, hanem más folyadékokra is, de azok most nem érdekelnek minket. A jelenséget először Arisztotelész állapította meg 2300 éve, majd Roger Bacon és René Descartes is megfigyelte. A paradoxonhoz végül egy tanzániai Erasto B. Mpemba iskolás diák adta a nevét az 1960-as évek végén.

Fura, de az sem mindig igaz, hogy a víz 0 C fokon jéggé válik. Ez nagyjában függ a víz szennyezettségétől, és a hűtés módjától. A mesterséges hűtés külön tudomány, ennek egyik válfaja a szuperhűtés. A szuperhűtés az a folyamat, melyben a gázt vagy folyadékot úgy hűtik le fagyáspontja alá, hogy nem válik szilárdná, azaz 0 C fokon pl. nem lesz jég a vízből. A hűtést a végletekig folytatják, s megfigyelik, milyen változást eredményez.

A szuperhűtés egyik szakértője C. Austen Angell (1933-) elmondja, hogy a szuperhűtésnek nevezett eljárásban -42 C fokra is hűthetjük a teljesen tiszta vizet, az mégis folyékony marad. -42 C fokon a víz szerkezete megváltozik. Jéggé alakul, a jégnek kristályos szerkezete lesz. Az ilyen jeget ismerjük mi is a hétköznapiakból. Csak az nem ennyire hideg. Ha ezt a jeget tovább hűtjük, -123 C fokra kásássá válik. Ha még jobban hűtjük, ismét megváltozik, -135 (vagy -138 ?) C fokon kristályszerkezet nélküli átlátszó, üveges anyaggá (glass) áll össze.

Ezt a folyamatot mutatja az alábbi ábra, a kék részek az üvegjég állapotait jelzik.

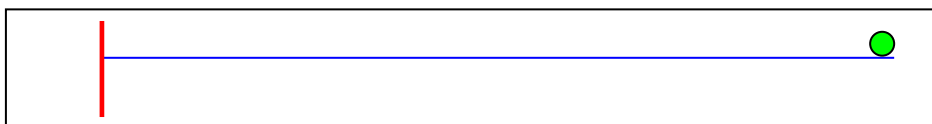


A fenti ábra nem méretarányos. A hőmérséklet pontos értékeit megmutatja pl. Pablo G. Debenedetti és Eugene Stanley tanulmánya <http://polymer.bu.edu/hes/articles/ds03.pdf>.

Érdekes, megmagyarázhatatlan jelenség lép fel, ha a vizet -1500 C fok alá hűtjük. A jelenség neve: csoda.

Miért? Mert a hűtés folyamata, bármilyen módszerrel történjék is, soha nem érheti el az elméleti minimumot, a $-273,15\text{ C}$ fokot, azaz a 0 Kelvin -fokot. Nyilván, a hőmérséklet ez alá sem mehet. Ez az érték anyagtól független, minden anyagra egyformán vonatkozik, ezért abszolút nulla foknak is hívják. Az abszolút nulla fok értékét William Thomson, közismertebb nevén Lord Kelvin (1824–1907) a termodinamika összefüggéseiből vezette le. Ezt az értéket tehát nem lehet elérni, de egyre jobban meg lehet közelíteni. Hogy mit jelent egyre jobban megközelíteni, ennek érzékelésére egy ábra.

Ha a piros vonal szélessége (!) 1 K fok a hőmérőn, akkor mi azon a hőmérsékleten élünk, amit a zöld pont szimbolizál.



Ha egy gigantikus mikroszkóppal kinagyítjuk piros vonal szélességét (!) pont akkorára, mint a Nap – Föld távolság, akkor egy magasabb fa távolságára vagyunk az abszolút nulla foktól. Szóval elég hideget tudunk csinálni.

Felmerülhet a kérdés, hogy kinek kell ez veszett hideg?

A nagyon hideg azért jó, mert olyan jelenségekre derül fény, melyek melegebb környezetben sosem fordulhatnak elő. Olyan jelenségek léteznek ilyen hidegben, amik máskor nem. Azt is mondhatnánk, hogy ezeknek a jelenségeknek a rettenetes hideg az életterük. A hőben nem léteznek. A hideg is teremtő erő, gondolta volna?

Mit kezdhünk a hideg teremtményeivel? Létükből és hatásukból következtetéseket tudunk levonni. Sőt, ha elég pénzünk van, ezeket a körülményeket ki is használhatjuk. Én csak következtetéseket vonok le, szemben azokkal, akik képesek a rendkívüli hideget is pénzé tenni. Hogyan árulják a nagyon hideget? Pl. telefonon keresztül. Minél bonyolultabb egy elektronikus szerkezet, annál nagyobb rá az esély, hogy egyes alkatrészeit nagyon hidegben gyártották. Van Önnek mobiltelefonja? Ennek előállításakor is szükség volt a nagyon hidegre.

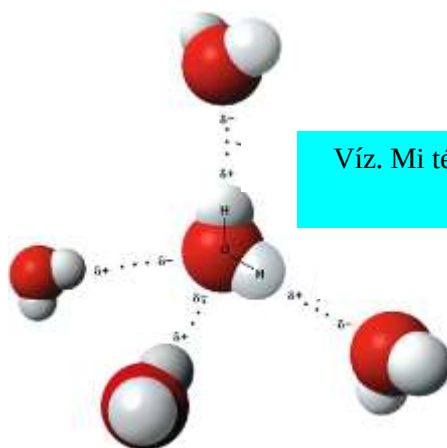
A világűr hideg? Az. A világűr hőmérséklete 2,725 Kelvin-fok, azaz -270 C fokos. Ez már elég hideg, ha itt megszomjazna, a vizet üveggé állapotában keresse. Legyen óvatos, nehogy átverjék egy sima üveggel, hiszen az üvegeket nem fogja megismerni. A Földön az üveggé természetes módon nem jöhet létre, még akkor sem, ha 1983-ban $-89,2\text{ C}$ fokos hidegrekordot mértek az Antarktiszon, a Szovjetunióban. (A Szovjetunió nem sokkal ezután felbomlott.) A hideg bizonyos esetekben nagyon hasznos, de bőven elegendő, ha csak az hűl nagyon hidegre, amit mi szeretnénk lehűteni. Ön mit hűtene le szívesen, sört?

A víz állapotaival jellemzi környezetét is. Mindig olyan állapotban található, amelyet a hőmérséklete indokol. Hétköznapi életünkben a gőz, a víz vagy a kristályos jég jelenik meg számunkra. Ezek is sok érdekes dolgot tartogatnak, ha alaposan megfigyeljük őket. Elég összetett természeti jelenségek, bármilyen egyszerűnek is tűnnek.

Mi is a víz? Tudjuk, a víz molekulákból áll. A molekulák atomokból. A víz közismerten két hidrogénatomból és egy oxigénatomból jön létre. Szokásos jelölése: H_2O .



Egy oxigénatom és két hidrogén atom. (Nem méretarányos.) Ez a víz alapegysége.



Víz. Mi tényleg ilyeneket iszunk?!
Na, ne...

A víz molekulái így kapcsolódnak egymáshoz a víz „szokásos” állapotában.

A hőmérséklet nem más, mint a molekulákat ért energiahatás, mely megnyilvánul a víz alkotórészeiben, a molekulák rezgésében, elrendeződésében. Különböző hőmérsékletek különböző erőhatást jelentenek. A különböző erőhatások a molekulák különböző viselkedését eredményezik. A melegben a molekulák felgyorsulnak, a hidegben lelassulnak és a szokásosnál jobban összecsoportosulnak. Normál esetben a víz (vagy bármely folyadék)

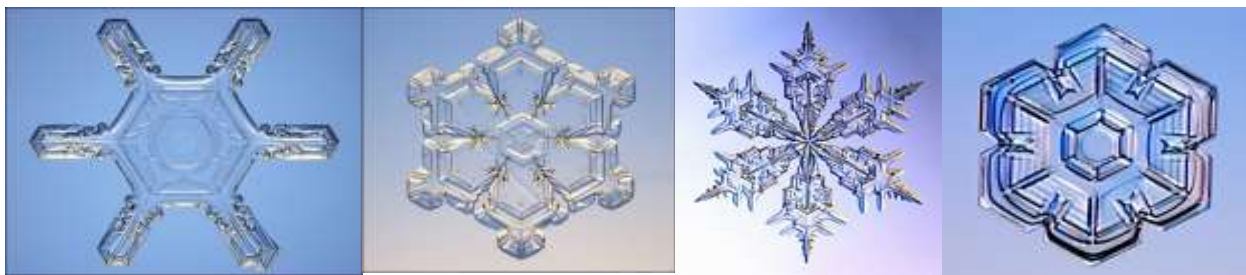
fagyáspontját elérve kristályos szerkezetbe áll össze. A víz megszilárdult állapotában kristályszerkezetű. Ilyen a hó, és ilyen a jég.

Nedves információk

A kristályok a köznap értelemben jól meghatározott, szabályszerű rend szerint felépített geometriai formák, objektumok. A kristály a fraktálszerveződés egyik megvalósulása. Azaz egy bonyolult minta egyszerű algoritmus alapján felépítve.

Pontosabb definíciója szerint, a kristály meghatározott módon létrejött csoport-elrendeződés. Olyan struktúra, melyben az atomok, a molekulák vagy ionok szabályos rendben helyezkednek el, a tér mindhárom dimenziójában. A só, a cukor és a hópehelyek a kristályok klasszikus példái.

A hópehelyek kristályai mikroszkóp alatt felfedik varázsukat. A formák és a minták változatossága jellemző a hókristályokra, a minták sosem ismétlődnek, nincs két egyforma hópehely. De két közös vonása mégis minden hópehelynek van. A kristály mindig hatszögletű, és mindig szép. Szépségük nem elvont szépség, hanem esztétikai élmény. Érdekes lefényképezni is őket. A hópehelyek első fényképésze Wilson Alwyn "Snowflake" Bentley (1865 – 1931) volt. Azóta sok hópehely fényképe elkészült, az alábbiakban néhányat bemutatok*.



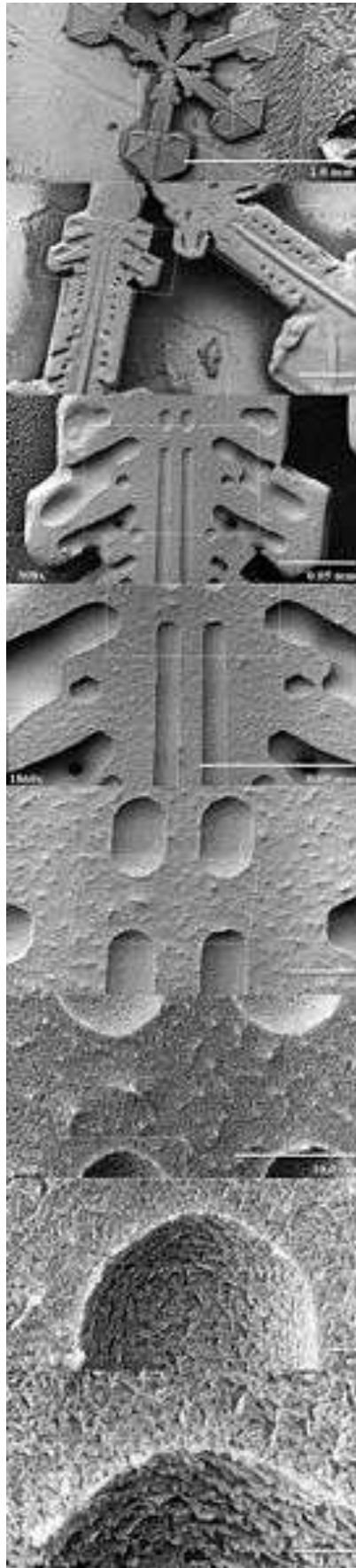
A hópehelyek szépek, formájuk mindig egyedi. A különböző formák bizonyos szabályoknak megfelelnek, de ma még senki nem tudja, hogy az egyedi mintákat minek köszönhetjük.

Azt sem tudja senki, hogy miért szépek. Nyugodtan lehetnének csúnyák, hiszen normál esetben a szépségüket senki nem látja. Mégis szépek. A természet eszerint a szépre törekszik, ha látja valaki, ha nem.

Itt visszaköszön az a nézet, amit a matematikánál is megállapítottunk. Két megoldás közül a szebbik a jobb. Ha a természet csinálhat két azonos értékű hópehelyt, miért csinálna csúnyát?

A hópehely mintázata erőhatások véletlen együttesének hatásaként alakul ki. Az erőhatások meghatározzák a hópehely kialakulásának körülményeit, ezzel formáját. A hópehely a létrejöttékor fennálló hatásokat magában hordozza. Apró mintázatbeli eltérések, apró információk. De kinek szól ez az információ? Hová viszi az üzenetet? Valami értelme csak kell lennie az üzenetnek, különben miért lenne ennyire strukturált egyetlen hópehely?!

* A hópehelyeket az Internetről töltöttem le, megállapíthatatlan, ki a szerzőjük. Közkincsnek vélem, mert legalább 1000 oldalon ismétlődnek. Ennyi ismétlés már a szerzőnek is feltűnt volna...



Az első kép kis részletének nagyítása adja a második képet, a harmadikon ezt nagyították tovább, a negyediken még tovább stb.

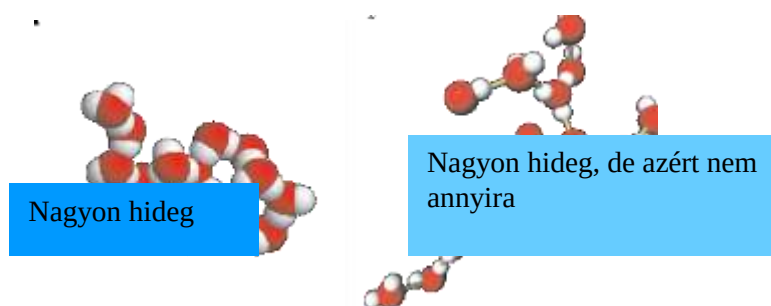
A hópelyhek elektormikroszkópos képei jól mutatják, hogy a kristályforma mennyi információt hordoz. Mennyi finom részlet van egyetlen hópehelyben! Az emberben óhatatlanul ismét felvetődik a kérdés, minek? Van-e valami funkciója a hópehely mintázatának? Amennyire a világ működését ismerjük és értjük, felesleges dolgok nem történnek a természetben. Egy természeti törvényt éppen azért lehet megtalálni, mert nincs a folyamatok között olyan, amelyik felesleges lenne. A folyamatok egymásból szükségszerűen adódnak. Ez valószínűleg áll a hópehelyre is.

(Kép forrása: English Wikipedia, Created by Brian0918 from images at: <http://www.anri.barc.usda.gov/emusnow/Magnification/Magnification.htm>)

Talán „csak” annyi a feladata a mintának, hogy a hatásokat egy ideig megőrizze? Meddig? Miközben elolvad, az információt átadja? Egészen biztos, hogy egy kicsit másképp kell elolvadnia minden hópehelynek, hiszen nem egyformák. Más olvadás, más hőmérsékletváltozás, más erőhatás. Eddig értjük. De ezeket a picurka kis különbségeket mi fogja fel? Hogy hasznosul ez az információ? Felfogja valami? Vagy továbbviszi az üzenetet a víz saját maga? Ez is lehetséges. Minek egy információt két hónapig őrizni, ha utána elveszik?

Fizikai értelemben a kristály konkrét formáinak létrejöttében két tényező játszik szerepet. A víz esetében maga a víz, és a vízre ható energiák. A vízre ható energia lényegében a víz építőelemeire, a víz molekuláira hat. A víz tulajdonságai molekuláinak felépítésével függ össze. A gőzben, a folyóvízben és az üvegjégben a kristályalakzat eltűnik, felváltja egy újabb alakzat.

A fentiek alapján a molekulákról, azok kapcsolatairól is el tudjuk képzelni, hogy megmutatják, a vizet milyen erőhatás érte. Ezt is teszik, a hőmérséklet változását pl. úgy jelzik, hogy hol szabadon száguldoznak, hol összekapcsolódnak, hol kristályformába állnak. A vízre, a molekulákra ható erőhatás valamilyen módon mindig megnyilvánul a molekulák viselkedésében. Nincs hatástalan erő (bizonyos mértartomány felett). A molekula mindig egy adott erőhatásnak megfelelő állapotban van, ilyen módon mindig hordoz információt arról az erőről, mely hat rá. Azaz a molekula erről az erőről információt szállít. Ha akarja, ha nem.



A fenti képen a víz molekuláinak modellje látható az üvegjégben. A bal oldali képen az üvegjég hidegebb állapota, a jobb oldali képen a „melegebb” állapota. Ha hidegebb van, a molekulák jobban összebújnak, gondolom, hogy ne fázzanak. Pont úgy, ahogy a császárpingvinek átvészelik a Déli sark $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ fokos telét. Egymáshoz húzódnak, így mindenkinek kevesebb hideg és több meleg jut.

Az ábrák Pablo G. Debenedetti és Eugene Stanley nyomán készültek. (<http://polymer.bu.edu/hes/articles/ds03.pdf>)

Általános iskolában megtanultuk, hogy a Föld vizei folytonos körforgásban vannak. A tengerek, óceánok vízfelszíne párolog. A pára felszáll, felhő képződik. A szél a felhőket a szárazföld fölé sodorja. A felhőből eső, hó lesz, mely a Föld felszínére hull. A Föld felszínének vizei végül a tengerekbe, óceánokba futnak. A vízzel szállított információ tehát bárhová eljuthat.

A víz alapvető a földi élet kialakulásában. Ha a víz még egyéb kedvező hatásokkal is társul, az élet létrejön. Létre is jött. Itt a Földön. Jelenleg úgy tudjuk, egyedül a Föld kedvez a földi

élet típusú életnek. Ennek a feltételezésnek egyetlen oka van. Mindössze az, hogy eddig nem találkoztunk más típusú élőlényekkel, csak földlakókkal. Vagy Ön másképp tudja?

Azt a kérdést, hogy létezik-e máshol is élet a Földön kívül, egészen más, mint az, hogy találkozhatunk-e földönkívüliekkel.

Létezhet-e máshol is a miénkhöz hasonló élet a Földön kívül, vagy akár a Naprendszeren kívül? Ez statisztikai kérdésre redukálódik. Léteznek-e más, hasonló adottságú bolygók, mint a Föld? Szinte biztos. Elég nagy a valószínűsége. Ha az adottságok hasonlóak, kialakulhat-e az élet? Elméletileg igen. Kialakult? Nem tudjuk.

És másfajta élet? Ezt sem tudjuk, de erről inkább beszéljünk később!

A második kérdés, ha létezik földönkívüli élet, találkozhatunk-e vele? Nem tudjuk, a maximum, amit mondhatunk: elvileg nem kizárt, de a valószínűsége elég kicsit. A világűr távolságai emberi léptékkal mérve felfoghatatlanok. Más oka is van, hogy erre a kérdésre nem tudunk válaszolni. Ez pedig az, hogy pontosítani kellene, mit is jelent az „élet” kifejezés. Mit keressünk egyáltalán? A Földhöz hasonló égitestet? És mi a Föld?

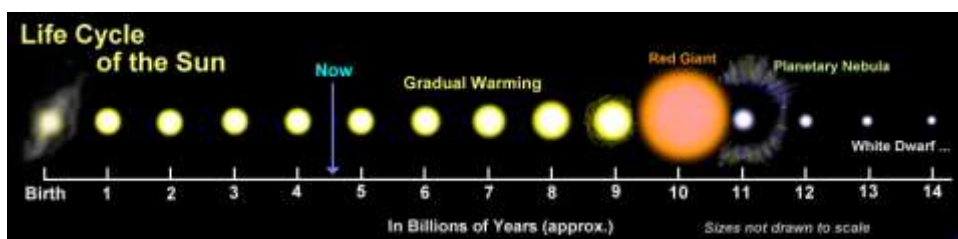
Hol a helyünk?

A Föld bolygó. A bolygó olyan jelentősebb tömegű égitest, amely egy csillag vagy egy csillagmaradvány körül kering, nincs saját fénye (nem termel nukleáris energiát), valamint elegendően nagy tömegű ahhoz, hogy képes legyen gömb alakot felvenni. Sok bolygó van, nyolc a Naprendszeren belül, egy csomó azon kívül. Ez utóbbiak az extraszoláris bolygók vagy exobolygók, ezek más csillagok körül keringenek. Több mint 300 ilyen ismerünk. Egyesek szerint a csillagközi térben is lehetnek bolygószerű égitestek.

A Föld a Naprendszer tagja. A Naprendszer középpontja a Nap. A Naprendszer többi tagja a Nap körül kering.

Régebben éppen fordítva gondolták, évezredekig a Föld körül keringett a Nap. Nicolaus Kopernikus (1473 – 1543), Giordano Bruno (1548 – 1600) és Johannes Kepler (1571-1630) Galileo Galilei (1564 – 1642) voltak az elsők, akik felismerték, hogy a Föld kering a Nap körül. Utánuk csillagászok nemzedékei jöttek, a kozmológia a XIX. század második felétől kapott új lendületet.

A kozmológusoktól tudjuk, mi a Nap. A Nap csillag. A csillag olyan égitest, amely nukleáris energiát termel, így saját fénnel rendelkezik. A Nap életpályáját más csillagok élete alapján elég jól ismerjük. "Tablizer" Wikimédián található ábrája ezt mutatja.



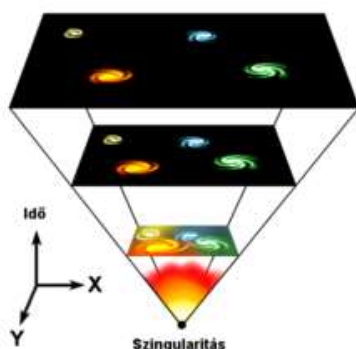
A Nap életének épp csak egyharmadán van túl. Fiatalabb, mint én!
(Sokkal fiatalabb! - beszúrás 2014 december)

Hogyan jött létre a Nap, hogyan a Föld?

A Nap és a Naprendszer por- és gázfelhőkből alakult ki. A por- és gázfelhők és minden más az Ősrobbanásból. A fizikusok többsége egyetért abban, hogy a Világegyetemet az Ősrobbanás hozta létre. Az Ősrobbanás olyan egyszeri fizikai esemény volt, melyben egy végtelen kis helyen összesűrűsödött az összes anyag és energia, melyek ma a világot felépítik. Az anyag és energia ilyen mértékű sűrűsége robbanáshoz vezetett. Ez 13,82 milliárd évvel ezelőtt történt.

Fontos tudunk, az Ősrobbanás a tér robbanása volt, nem a térben bekövetkező robbanás.

Emiatt a térben egyszerre történ mindenütt. Ebből az is adódik, hogy a Világegyetem van a térben, és nem a tér a Világegyetemben. Azaz, mi a tér gyermekei vagyunk.

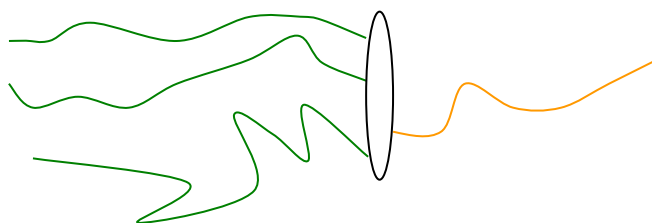


Szerző: Gnixon

Az Ősrobbanás folyamatának primitív vázlata. A világ összes anyaga 10^{50} tonna, ebben a robbanásban jött létre

A robbanás előtt az összes létező részecske egyetlen parányi pontba tömörült. Ez van a kép legalján, ez a háromszög alja. Ezután a végtelen sűrűségű anyag és energia robbanásban szétvált, ezzel létrehozta a teret és az időt, az anyagot, az energiát.

Az idő ekkor keletkezett, mert azt ezt megelőző állapotokról (és valójában a legkezdetibb pillanatokról) semmit sem tudunk. Ezt a tudáshiányt hívják elegánsan szingularitásnak.



Az ábrán a fehér ellipszis jelzi a szingularitást, azt a határt, ami előtt "bármilyen is volt, elmúlt". A világ jelenlegi fejlődését a narancs vonal szimbolizálja. Az Ősrobbanás szingularitása azt jelenti, hogy semmi nem tudunk arról, mi volt előtte. Bármelyik zöld vonal lehetne a sárga elődje, de lehet, hogy egyik se. Az Ősrobbanás olyan hegy, mely mögé nem látunk semmilyen távcsővel.*

* Illetve azért valamit megpróbálhatunk, pl. úgy ahogy ezt a Guzadyan-Penrose szerzőpáros is tette. Ők erőteljes forrongást valószínűsítettek az Ősrobbanás előtt. Vagy igazuk van, vagy nincs.

Az idő nem kezdődhetett az Ősrobbanásnál korábban, mert nem létezik „korábban”. Egyeseket nagyon felháborít az, hogy az idő nem öröktől fogva létező jelenség. A kérdés az, mit tekintünk öröknek. Ha az örökké, amióta világ a világ, akkor az Ősrobbanásban keletkezett idő ennek megfelel. Ha örökké azt jelenti, akármilyen is volt vagy nem volt a világunk előtt, az is beleszámít az örökké fogalmába, úgy már nehezebb dolgunk van. Vajon mit csinált az idő a világ létezése előtt, teljesen egyedül? Gondolom, ilyen kérésektől vezérelve találták ki azt a világmodellt, melyben a világegyetem felfúvódik, majd összemegy egy pontba, itt felrobban, ezért felfúvódik, majd összeesik egy pontba, és ez ismétlődik újra és újra... A modell megoldja a magányos idő problémáját, de úgy tűnik, egyéb tudományos fizikai okok miatt nem helytálló.

Fontos megérteni, az Ősrobbanásban nem az történt, amit várnánk, hogy az anyag szétszóródott a térben, hanem az, hogy a robbanás hatására, azzal együtt keletkezett a tér. Az Ősrobbanás hozta létre a teret is, az időt is. A tér azóta is nő, a Világegyetem a mai napig tágul. A tágulás üteme gyorsul, azaz minél távolabb van tőlünk valami, annál gyorsabban távolodik.

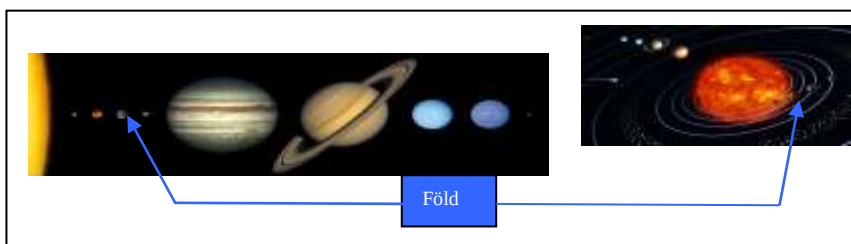
Ha nem volt tér az Ősrobbanás előtt, ez kihat az időre is. Nem tudjuk megmondani, hogy mi történt az Ősrobbanás előtt. A kérdés, hogy mi történt, feltételezi azt is, hogy az esemény *valahol* történt. Hol?

Fentiekből következik, hogy nem tudjuk, mi volt az Ősrobbanás előtt*.

Az Ősrobbanás fenti ábrája mutatja, hogy az Ősrobbanás után hogyan jöttek létre a csillagászati objektumok. Itt jó hasznát vesszük a szuperhűtésnél tanultaknak. Tudjuk, hogy a gázok nem az anyag független és megváltoztathatatlan formái. Minden egyes anyag a rá jellemző nyomás és hőmérséklet esetén gáz, folyadék vagy szilárd halmazállapotban lesz. Ezt a törvényt Thomas Andrews (1813 – 1885) ismerte fel.

Ha a robbanás után a hőmérséklet csökken, a gázok egy részéből előbb-utóbb folyadék és szilárd anyag is létrejön. Ehhez persze idő kell.

A Naprendszer kialakulása, ahogy a Nap kialakulása is kb. 4,6 milliárd évvel ezelőtt kezdődött. A Naprendszer az Univerzumhoz kezdetéhez képest fiatal. A Nap sűrű gázokból, a Nap körüli égitestek a lehűlt, kristályos anyagból álltak össze.



Tudom, csak egy Föld van! Nekem viszont két képem! Az első kép nagyjából a bolygók méretarányait jelzi, a második a Naptól való távolságukat érzékelteti.

* Bár vannak próbálkozások, hogy ezt kiderítsék. Pl. Concentric circles in WMAP data may provide evidence of violent pre-Big-Bang activity (2010) (<http://arxiv.org/abs/1011.3706>)

A Föld a Naprendszer Naptól számított harmadik bolygója. A Nap körül száguld, átlagosan 107 ezer km/óra (!) sebességgel. A sebessége csökkenhet és nőhet, összesen 4.000 km /óra sebességeltérés van a legkisebb és legnagyobb sebessége között. Különös, hogy ezt a gyorsulást nem érzékeljük!

A Föld Naptól való távolsága átlagosan kb. 150 millió km, ez egy csillagászati egység (CsE) A Plútó a Naptól 39,5, a Jupiter 5,2 csillagászati egységre van, a Hold a Földtől mindössze 0,0026 csillagászati egységre. Ebből is látszik, a Hold nem közös tulajdon, a Hold csak a miénk!

A Naprendszer fontos része a napszél, ezt a napkorona anyagának kitörései okozzák. Napkitörés. (NASA-fotó)



A bolygók mozgása nagyon bonyolult rendszert alkot. Azon túl, hogy a bolygók egymástól adott távolságra a Nap körül keringenek, általában még saját tengelyük körül is forognak. Pont ezt teszi a Föld is. Emiatt végez Ön napi 24 órában helix-mozgást. (csavarvonal-mozgást), vagy valami még bonyolultabbat. Emlékezzék vissza Euler matematikai képletére, a helix-mozgást ő írta le először. De hát minek ide matematika? Ezt a mozgást Ön zsigerből tudja.

Azt az időszakaszt, mely alatt a Föld saját tengelye körül megfordul egy napnak nevezzük. Az időmérés a Föld mozgásából származik. A Föld Nap körüli keringése adja az idő másik nagy egységét, az évet.

A Nap körüli pálya ellipszis, ezért a pálya egyes szakaszait a bolygók gyorsabban, más szakaszait lassabban teszik meg.

Ez egy merészebb, bár látszólag felesleges következtetésnek is eljött az helye. A Naprendszerben nincs sem egyenes vonalú, sem egyenletes mozgás. Az egyenletesnek tűnő mozgás is folytonos gyorsulásból és lassulásból, ezek váltakozásából áll. Ennek a megállapításnak később még lesz következménye, ezért jó, hogy sikerült megállapítanunk!

A Föld és a többi bolygó kialakulásuk kezdetén izzott. A Föld izzása ma sem fejeződött be, de a külső rétege eléggé megszilárdult ahhoz, hogy az izzást eltakarja. A Föld szerkezete nem egységes, rétegei vannak. Földkéreg, a földköpeny és a földmag. A földmagban az anyag változatlanul izzik, és folyik. Erre és a Föld belsejében uralkodó nagy nyomásra jó bizonyíték a működő vulkán.

Milyen alakú a Föld? Föld alakú, más néven geoid. Ez ma már közismert tény, de nem volt mindig így. Kr. e. 800-ban a Föld még lapos volt, de Püthagorasznál (Kr. e 582 – 496) már gömb. Arisztotelész (Kr.e. 384 – 322) idejére pedig már mindenki tudta, hogy a Föld

gömbölyű. Eratoszthenész (Kr.e. 276 – 194) kiszámolta a Föld sugarát is, azaz képes volt a Föld területét is megbecsülni. És milyen jól!

Mi van a Föld belsejében?



Bal oldali ábra: a Föld szerkezete. A földkéreg az ábrán a barnával jelölt rész. Szilárd burkolat, vastagsága az óceánok alatt 6–7 km, a szárazföldek területén pedig 35-70 km. A pirossal jelölt földköpeny a kéreg alatt található, kb. 2900 km mélységig terjed. Három elkülöníthető részből áll. A legfelső szilárd, az alsó folyékony. A narancssárga és sárga rész jelöli a földmagot. A külső mag folyadékszerű, a belső mag szilárd. Jobb oldali kép: Vulkánkitörés. Az izzó láva spriccelve, hatalmas nyomással tör a felszínre*.

Hogy illeszkedi a Föld a Világegyetem egészébe? Azt már tudjuk, hogy a Naprendszer része.

Túl a Naprendszeren

A Naprendszer, egy nagyobb rendszer, a Tejút tagja. A Tejút egy galaxis. Átmérője 100 ezer fényév. Ez azt jelenti, hogy 100 ezer év alatt ér át a fény egyik végéből a másikba. A galaxisok általában égitestek, csillagok, csillagközi gázok, bolygók, por és a láthatatlan sötét anyag nagy kiterjedésű, gravitációsan kötött rendszere. Jelenlegi becslések és számítások szerint több, mint százmilliárd (10^{11}) galaxis van azon a határon belül, amit szabad szemmel és műszerekkel láthatunk. Egy átlagos galaxis tízmillió és ezermilliárd ($10^7 - 10^{12}$) csillaggal rendelkezik, ahol a csillagok bolygókkal kiegészülve naprendszereket alkothatnak. Ez tehát ennél jóval több égitestet jelent. A galaxis minden objektuma a galaxis középpontja körül kering. A Föld kering a Nap körül és a Naprendszerrel együtt a Tejút közepe körül is. És közben saját tengelye körül forog.

* A láva-kép forrása Wikipedia. Szerző: Jim d. Griggs. Eredeti kép helye: <http://pubs.usgs.gov/dds/dds-80/>
A Föld belső szerkezetének képe Mats Halldin és Chabacano munkája. Hol máshol lehetne: Wikipedia.org.



A Tejút fotója. A Tejútban 200-400 milliárd csillag van, a legidősebb több, mint 13 milliárd éves.

A Tejút rendszer középpontja a Naptól kb. 25 ezer fényévre van. A Naprendszer hozzávetőleg 1 millió km/óra sebességgel kering a galaxis középpontja körül, nagyjából 200-220 millió évenként megtéve egy fordulatot. Az ember beleszédül!

Hogy kering egy bolygó, vagy inkább hogy kering Ön? Legyünk őszinték, már elképzelni sem tudjuk, hogy mi magunk ebben a pillanatban éppen milyen mozgást végzünk, mindamellett, hogy esetleg ülünk.

1 millió km/óra sebességgel ülünk. Ennél érthetőbb volt, amikor a Föld körül keringett a világ!

Hogy a Naprendszer méreteit jobban megértsük, egy felfogható párhuzam: Ha a Nap egy alma, akkor a Föld egy almamag, ami 20 méter távolságra kering az alma körül. A legközelebbi csillag-alma 10.000 km távolságra van, tehát a galaxis-almafa nagyon nagy a mi almamag méreteinkkel számolva.

A rend kedvéért jegyezzük meg. A Föld is spirális csavarvonal-mozgást végez, nemcsak Ön. A Föld egyrészt a Naprendszerben kering, másrészt a Naprendszerrel együtt a Tejút közepe körül is.

Egy galaxisban a magányos csillagok rendszerein kívül rengeteg, több csillagot tartalmazó rendszer is van. Az átlagos galaxis átmérője több ezertől több százezer fényévig terjed. Ha valaki magányra vágyik, elvonulhat, a galaxisok között van elég hely. A távolság közöttük átlagosan több millió fényév. A közöttük lévő térben vákuum van. Ez fontos fizikai fogalom, később szóba is kerül.

A galaxisok egy nagyobb rendszer részei, ezt a részt úgy hívják, hogy galaxiscsoport, általában 12-20 galaxissal csoportonként. A csoportok átmérője néhány millió fényév. Azaz a fény a csoport egyik szélétől a másikig néhány millió év alatt ér át.

A következő csoport a halmaz. A halmazok 100 - 1000 galaxist tartalmaznak, átmérőjük tíz- és húszmillió fényév. Azaz a fénynek tíz- és húszmillió évre van szüksége ahhoz, hogy egyik oldaláról eljusson a másikba. A halmazokat az különbözteti meg minden náluk nagyobb rendszertől, hogy a Világegyetem tágulása a halmazt nem szakítja szét, azaz a gravitáció a

halmazt összetartja. A halmazok a legnagyobb rendszerek, melyeket a gravitáció képes összetartani.

Ennek a ténynek viszont következménye van. Az első, hogy a gravitációt minden égi objektumban a forgómozgás ellensúlyozza. Ha a halmazt gravitáció tartja össze, akkor a halmaz is forog a középpontja körül, ezzel egyenlítve ki a gravitáció vonzó hatását. Ekkor viszont a következő a helyzet. A Naprendszer is csavarvonal-mozgást végez, mert forog a Tejút központja körül, a Tejút pedig forog a halmaz központja körül.

Csavarvonalat formáz a DNS, egész életünkben csavarvonalban mozgunk, akik a Föld felszínén élünk. A csavarvonal-mozgás vagy egyéb helix-jelenség minden egységnél megjelenik. Ez a alapvető? Vajon miért? Mit ismét meg minden szint? Van valami mélyebben ható elv, amit visszatükröz? Remélem, különben kár volt nekikezdenem a könyvnek.

Lehet egy további kérdésünk is a halmazok mérete kapcsán. Hogy marad egyben?



Hogy a fény mennyi idő alatt jut el egyik helyről a másikba ez különös jelentőséggel bír. Ezért emeltem ki újra és újra. Úgy tűnik, galaktikus méretekben nem lehet arról beszélni, hogy az objektumok között kommunikáció lenne. A mai fizika álláspontja szerint a fénynél nincs gyorsabb kommunikáció. Ha a fénynek évek milliói kellene, akkor a fizika szerint az információ is évek milliói alatt jut el egyik helyről a másikba. A gravitáció is.

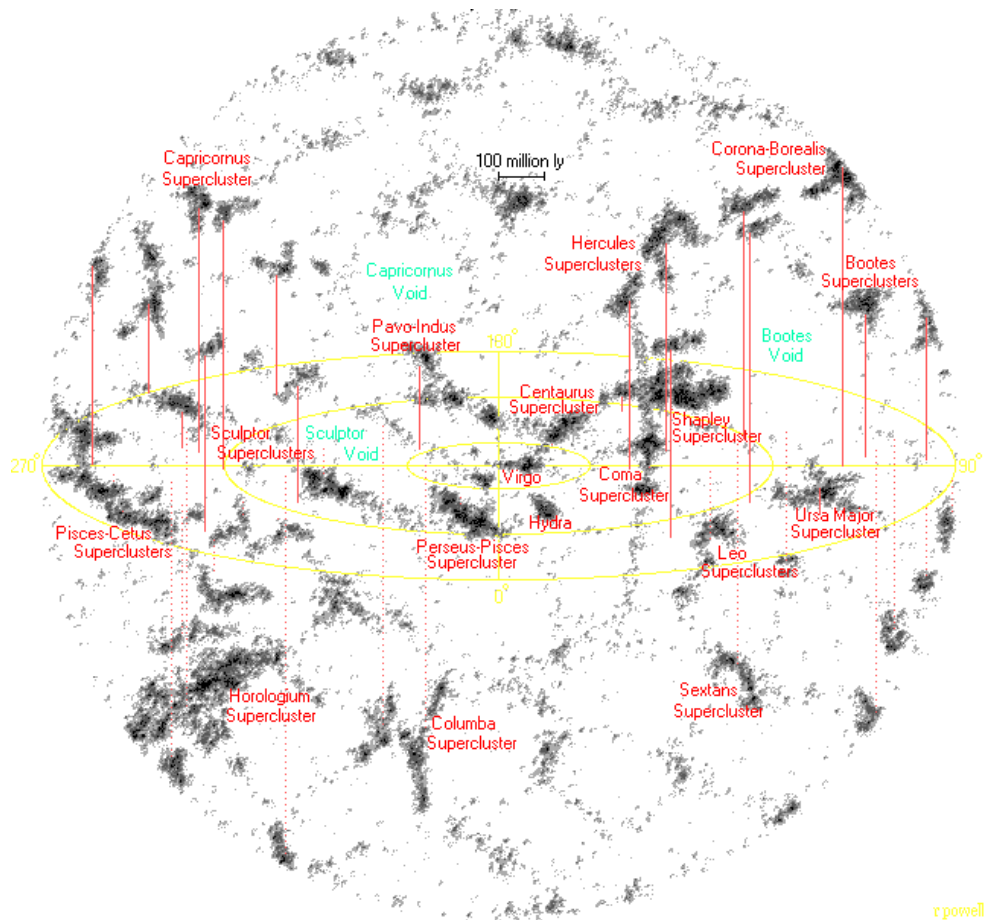
Ebből az következne, hogy a halmazok nem képesek önfenntartásra, azaz szétesnek. De nem esnek szét. Ha nem esnek szét, akkor szükségszerű, hogy a halmazokon belül tartózkodó objektumok a halmaz (immanens) részeként viselkedjenek, azaz a halmaz belső életéhez tartozó szabályszerűségének alávetessék magukat. Van tehát a fénynél gyorsabb információ? A válasz Önt is érinti. Mivel a Naprendszer egy adott halmazban található, így a Föld és Ön is része ennek a halmaznak. Ha nincs kommunikáció, akkor ez nincs különösebb hatással az Ön képességeire. Ha viszont van, akkor ez azt jelenti, hogy létünkkel eleve készen kaptuk azt a képességet, hogy valamilyen ismeretlen módon kommunikáljunk. Mint a halmaz minden élő és élettelen eleme.



Galaxis-szomszédunk, az Androméda-köd. Legalább százmilliárd (10^{11}) galaxis van a belátható Világegyetemben. (Fotó: Boris Stromar, Wikipedia)

A következő égi csoport a szuperhalmaz. Egy szuperhalmaz átmérője általában 100 millió fényév, átlagosan 10.000 galaxissal. A Naprendszer a Szűz (Virgo) Szuperhalmazba tartozik, 110 millió fényév átmérővel.

Milyen messze vannak a szuperhalmazok egymástól? Nagyon. Az üres tér sokszor nagyobb köztük, mint amekkora teret a szuperhalmazok felölelnek.



A kép az eredeti felvétel negatívja, a fekete pontok a fénylő szuperhalmazok, a fehér részek a valóságban sötét, üres terek.

A Világegyetem a szuperhalmazokból és a közöttük lévő üres terekből tevődik össze. Érdekes egy pillantást vetni az üres terekre is. Ezek még nagyobbak, mint az égitestek csoportjai. A Világegyetem ilyen a Föld körül 1 milliárd fényév sugarú körben.

A Föld olyan kicsi ilyen távlatból nézve, hogy nem is jelölhető be ekkora mérettartományban. (Kép: Wikipedia. Szerző: Richard Powell)

Az üres tereket nem tekinthetjük égi csoportnak, bár lélegzetelállító méretűek. Ezért sokáig úgy tűnt, hogy a legnagyobb égi csoport a szuperhalmaz. Ebből is a legnagyobb, amiben mi élünk. Ennek neve Pisces-Cetus Szuperhalmaz, 1 milliárd fényév hosszú, és 1987-ben fedezte fel R. Brent Tully. Mi voltunk tehát a legnagyobbak, még akkor is, amikor 1989-ben Margaret Geller és John Huchra felfedezte a "Nagy Falat" ("Great Wall") Ez a fal egy olyan bödöletes doboz, melynek méretei: 500 millió fényév * 200 millió fényév * 15 millió fényév. Ez a világ második legnagyobb fala, a legnagyobb az amerikai elnök dolgozószobájában van. Illetve dehogy.

A legnagyobb a Sloan Nagy Fal (Sloan Great Wall). Ez jelenleg a legnagyobb ismert struktúra az Univerzumban. 2003-ban fedezte fel J. Richard Gott III and Mario Jurić. 1,37 milliárd fényév hosszú és nagyjából egy milliárd fényévre van a Földtől.

A következő struktúra már a teljes (a mai fizika szerint becsült) Világegyetem, ennek átmérője nagyjából 93 milliárd fényév, azaz 8.80×10^{26} méter. Ezt az általános relativitás elmélet alapján fizikusok számolták ki. (Ebből jól látszik, hogy az Univerzum nem fénysebességgel tágul, hanem gyorsabban. A fény, mint tudjuk, 13,82 milliárd év alatt 13,82 milliárd fényévet képes megtenni. Így az Univerzum max. 27,64 milliárd fényév átmérővel rendelkezhetne. Azaz a fizikusoknak tudniuk kéne, hogy nem a fény a leggyorsabb, mert ha más nem, a „tágulás” szerintük is gyorsabb.)

A 93 milliárd fényév távolság becslés. Hogy azon túl mi van, merő találgatás. Ennyit tudunk. És ez is már túl sok. Legalább is nekem.



A felvétel nagyjából 1 milliárd fényév távolságra készült a Sloan Nagy Faltól, a Föld nevű bolygón.

Mit állapíthatunk meg, látva az Univerzum lélegzetelállító struktúráját? Legelőször is azt, hogy nem látjuk most milyen, csak azt, hogy a múltban milyen volt. A fény évmilliók, évmilliárdok alatt ér ide hozzánk, minden, amit a Naprendszeren kívül látunk, a múlt. Ebből következtetéssel kalkuláljuk a jelent. Megállapíthatjuk azt is, hogy az Univerzum nagy és bonyolult. Nagy, minél messzebbre nézünk, annál kevesebbet látunk, lényegében csak a maghasadással járó folyamatokat és a gravitációs hatásokra utaló jeleket vagyunk képesek

azonosítani. Bonyolult, nem tudjuk megmondani, hogy a látható tartományokon kívül milyen további tartományok vannak, sőt azt sem, hogy vannak-e. Ezek után szinte értelmetlen minden további kérdés. Főként az, hogy lehet-e élet a Földön kívül?

Egy ekkora világban miért ne lehetne? Kétség kívül sok hasonló bolygó létezhet, mint a Föld. De ezt nem tudjuk, csak feltételezzük.

Az igazi gondunk az Univerzum méretével adódik. Egy ekkora Univerzumban nagy az esélye, hogy létezik Földön kívüli élet, de nagyon csekély az esélye, hogy véletlenül összefutunk „valakivel”. Egy kisebb Univerzumban nagyobbak lennének a véletlen találkozás esélyei. A másik fő gondunk a távolságok leküzdésével van, ezek még a rádióhullámok számára is nagyok. Egy üzenetváltás hosszabb lehet, mint az Föld teljes kora. A fénnel tehát nehezen tudunk kapcsolatokat építeni. Milyen jól jönne az a titkos információs csatorna, ami a halmazok belsejében esetleg működik!



Galaxisok, ameddig a szem ellát.
Pontosabban, ilyen távolra nem is lát el a szem.
Csak a teleszkópok. Nagyobb felbontásban a sötétnek látszó
terekből is galaxisok sokasága tűnik elő.
(Fotó: Wide Field Imager)

Még nagyobb felbontásban kiderülne, hogy minden fénylő
pontban, azaz minden galaxisban milliónyi csillag (nap) van.
Ha látnánk ezeket, valami ilyesmit látnánk. (Fotó: Hubble)

A milliónyi naprendszerben pedig sok-sok bolygó kering.
Ezeket ma semekkora felbontásban,
semmilyen teleszkóppal nem láthatjuk, mert nem fénylenek.
Őn el tudja képzelni ezt a tobzódást? Bevallom, én nem!
Azt viszont el tudom képzelni, hogy létezik élet a Földön kívül is.
(Bolygók léteznek, hiszen jó-néhány bolygót ki lehet mutatni a gravitációs
pályák elemzéséből.)

Egy ilyen hatalmas világban minden életforma olyan, mint a miénk - vízalapú? (A kifejezés már-már hibás, mert az élet ténylegesen szénalapú.)

Egy ekkora világban miért lenne minden életforma ilyen? Az ember a saját létformájában van, mást nem ismer. A sci-fi írók képzelete elég merész, de végső soron nem tudnak elszakadni a földi adottságoktól. (Mi majd elszakadunk, de csak egy kicsit később!)

A tudósok között abban egyetértés van, hogy a földi típusú élet víz nélkül nincs. Tekintve, hogy más életet nem ismerünk, így azt is mondhatjuk, víz nélkül nincs élet. Ezért keresik a tudósok a víz nyomait. Hol találtak vizet a csillagászok ebben a hatalmas világban?

A víz valamilyen állapotát több bolygón azonosították. A Merkúron, a Vénuszon, a Marson, a Jupiteren, a Szaturnuszon, az Enceladus-on, ez a Szaturnusz egyik holdja. Az Európán, ez a Jupiter egyik holdja. Valamint az Uránuszon, a Neptunuszon és a Plútón, bár ez már nem bolygó, pár éve valamit elkövethetett, mert visszaminősítették. Állítólag a Holdon is van víz.

Ezek a bolygókon életnek nem találták nyomát. A víz alapú élet ezek szerint elég érzékeny a környezete feltételeire. Azt tudjuk, hogyha a feltételek nem jók, nem jön létre élet. A saját létezésünkben azt is tudjuk, hogyha a feltételek jók, létrejön. Ez utóbbi törvényszerűség?

Véletlen? Bármilyen válasz, érdemes tovább keresni a víz nyomait, hogy megértsük saját létezésünk okát: törvényszerű vagy véletlen.

Úgy vélhetnénk, törvényszerűen kell léteznünk, mert adott körülmények között létre kell jönnie az életnek. Létre is jött. Hasonló feltételek máshol is az élet kialakulását eredményezik. Hasonló folyamatok hasonló eredményeket okoznak. Vagy nem.

A fraktálok attraktorainál megértettük, hogy elegendő egy apró változás a kiindulási adatokban, s az eredmény máris teljesen új, minőségileg váratlan lesz. Lehet, hogy az élet kialakulása ilyen érzékenyen van megalkotva.

Jók a feltételek, van víz, nincs túl hideg, sem túl meleg. Van oxigén. Szükségszerűen mindig kialakul az élet?

A tudósok sajátos megközelítést alkalmaznak, ha a fizikai törvények és az élet kapcsolatáról írnak. Leírják azt az 5-10 fizikai szabály, állandót, tényezőt, ami úgy van, ahogy van. Ha nem így lenne, mondják, akkor nem is élhetnénk, milyen szerencsések vagyunk, hogy így van. Mintha egy alma annak örülne, hogy milyen jó, hogy ilyen kicsi, mert így belefér a kosárba! És milyen jó, hogy ilyen nagy, mert nem esik le a kosár szövésén keresztül a földre. Azért tettem a kosárba, mert belefért és nem esik le. Ha jóval nagyobb lenne az alma, nem kosárba teszem, hanem hazagurítom.

A víz szépsége és egyéb dolgok

Az első fejezetben azt ígértem, hogy egyetlen úton megyünk majd, ám az mindenhová vezet. Nem hitt nekem? Mint már akkor megmondtam, az utakkal az a baj, hogy nem tudjuk, hová viszek. Ki akart volna a víz kapcsán a világűr struktúrájáról beszélni?! Én biztosan nem.

Azt is megígértem, hogy egyszerre minden úton megyünk, és mind egy helyre visz. Egyszerre több irányba menni? Erre csak a legjobbak képesek. Csak a kiválasztottak. Ön és én. Jó, hogy találkoztunk! Nem iszunk meg valamit?

Apropó ivás! Ahogy már többször szó volt róla, a test javarészt víz. Ha ebből a vízből veszítünk, pótolnunk kell. A szomjúság a víz hiányának szubjektív érzése. Jelentkezik, ha a vér víztartalma a normális alá csökken, és ennek következtében a vér moláris koncentrációja

és fehérjetartalma nő. Az agyban ingerületek keletkeznek, amelyek az agykéreg működését is követel. Az ember evés nélkül hetekig is életben maradhat, ivás nélkül legfeljebb pár napig. A testsúly 2%-ának megfelelő vízmennyiség elvesztése fáradtságot eredményez. 5 %-nál rosszullét lép fel. 10 %-os csökkenés felett az izmok lebénulnak, a bőr összeaszik, az embert látomások kezdik gyötörni. Ha a vízvesztés eléri a testsúly 15%-át, a szomjazó meghal. Inni csak édesvizet lehet, sósat nem. Az édesvíz nagy érték. Ezért kellene vigyáznunk természetes édesvíz készleteinkre, meg kellene kímélni a környezeti károsodástól. A piszkos víz nem hasznos, és képe sem okoz felüdülést!



Hulladékkal és vegyi anyaggal szennyezett víz.

A víz képe hatással van ránk. A koszos víz rossz hatást eredményez.

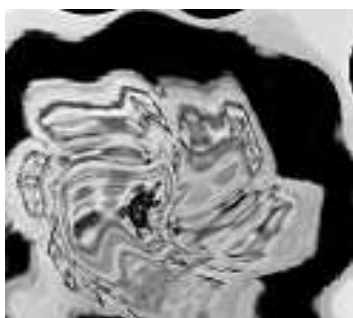
Kinek lenne kedve ezt a vizet meginni, vagy ebbe bemenni?

A rossz hatás oka egyrészt nyilván az, hogy szépérzékünket bántja a természet lerombolt állapota. Másrészt lehet az is rossz érzésünk oka, hogy a víz összetétele is megváltozott, azaz a víz a ránk gyakorolt hatása is.

„Csak” arról van szó, hogy ezek a képek csúnyák, mert a vízen szemét és szennyezés úszik, vagy arról, hogy a képek valamilyen egyéb információ is közölnek, ami rossz érzésünket megerősíti?

A szennyezés a víz számára erőhatás. Ennek alapján azt várnánk, hogyha lefagyasztjuk a szennyezett vizet, és lefagyasztjuk a tiszta vizet, a két kristályforma egymástól különbözni fog. Így jelzi a vízre ható erőket. Meg lehet-e mondani, hol jelentkezett a vízszennyezés, pusztán a jeget látva?

Dr. Masaru Emoto-nak (1943 –) jutott először észébe megnézni, hogy a víz a molekulák szintjén milyen módon reagál környezetére, az őt ért környezeti hatásokra. A víz változását jégkristályok mintázataiban vizsgálta. A lefagyasztott jégkristályok, akár csak a hópehelyek fraktálmintákat mutatnak.



Szennyezett víz jégkristály-képe, tiszta víz jégkristály-képe*. A természet önmagában a „csak” a jobb oldali, „szép” mintára képes. A baloldali képen sikerült a „csúnya” fogalmát is előállítani, ehhez azonban a természetnek emberi segítségre volt „szüksége”. Mire menne nélkülünk?

Látva a fenti képet, új szempontok szerint értelmezhetjük a régi kérdést: mi a szép? A fenti két képből elég könnyű kiválasztani a szépet és a csúnyát. De miért a tisztább víz a szebb? És miért a szebbet találjuk szebbnek? Másképp megfogalmazva, származik-e valahonnan széperzékünk? Származik-e valahonnan az, hogy „valami tetszik”? Miért tetszik, mit ismerünk fel benne?

A szépség okát évezredek óta keresik az emberek. Külön tudomány szakosodott rá, az esztétika, de még ennek sem sikerült kiderítenie, mi a szépség. A szépségnek nincs elfogadott, egységes definíciója. Legáltalánosabban talán azt lehet mondani, hogy olyan tulajdonság, mely tudatunkban az egyensúlyt és a harmóniát jeleníti meg.

A szépség egy élő vagy élettelen, tárgy vagy fogalom sajátossága, melynek örömmel, elégedettséggel, lelkesedéssel tölti el azt a személyt, aki érzékeli, felismeri. Megítélése mégis szubjektív, ezért azt is szokták mondani, hogy a szépség annak a fejében van, aki észrevette. A szépség eszerint belső tulajdonság. Lényegében ez a mai álláspont. A kérdés viszont nyitott, mire vezethető vissza? Mi szép?

A szépség, mint láttuk, nem haszontalan, a szép megoldás általában jó megoldás. A túlélés miatt célszerű felismerni a szépséget. Ki inna a mocskos vízből? Látom, hogy nem ihatom meg, mert koszos. Nem kell hozzá mikroszkóp, hogy megvizsgáljam az összetevőit. Már eleve nem tetszik.

Éppen ezt mondhatjuk a szennyezett víz jégkristályairól. Azok sem szépek. Miért? Mert nagyon eltérnek a szép jégkristálytól.

A természet által létrehozott jégkristályok eredendően szépek. Van-e hát eredendő szépség? A fenti képekből nyilvánvaló, hogy van. Számunkra, akik vízből állunk és vízen élünk, a víz alapvető lételem. Minden viszonyukat meghatározza. Inni egyszerűen muszáj, nincs választás. A víztől függünk. Léte életünket meghatározza, ezzel gondolkodásmódunkat is meghatározza, a szépről alkotott fogalmunkat is meghatározza.

A szépség tehát adott határok között nem viszonylagos. Ami nem vezethető vissza a víz mintáiból származó, készen kapott szépségre, vagy élesen különbözik attól, számunkra nem szép.

A víz tulajdonságai miatt a szépség bizonyos mértékben eleve „kódolt” a természetben, ezáltal emberi természetünkben is. Ha a szépség a jobb oldali képpel van kódolva, akkor mi a jobb oldalit fogjuk szebbnek találni. De honnan tudjuk, mi a kód? Nem nézegetünk nap nap után jégkristályokat. Ez egyébként úgyis felesleges lenne, mert a jégkristályt már eleve úgy ítéljük meg, hogy magunkban valamihez viszonyítjuk. „Tudjuk”, hogy mi a szép, mert tudjuk, mihez viszonyítsuk. A bennünk jelenlévő vízhez. Miért ehhez? Ennek egyetlen oka van, mi magunk is vízből vagyunk.

Milyen módon megy végbe a viszonyítás? Öntudatlanul. A tudatunk ebben nem is kap szerepet. Rá lehet persze erőszakolni valakire egy inget, azzal, hogy „dehogynem, szép ez”,

* A két kép modell, ezek Wilson Alwyn "Snowflake" Bentley hópelyhei. Az egyiket úgy torzítottam, ahogy Emoto képeinek információját visszaadjam.

de alapvetően mindannyian tudjuk, hogy azt az inget nem fogjuk hordani, hiába vettük meg. Pedig végül is ..., tulajdonképpen, hát igen..., szép ing ez...

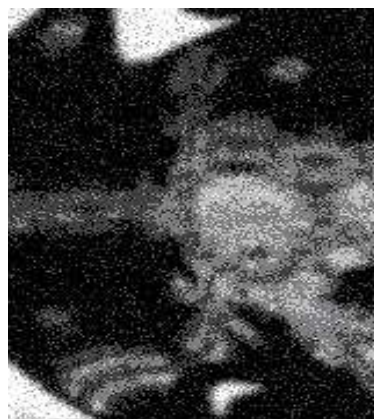
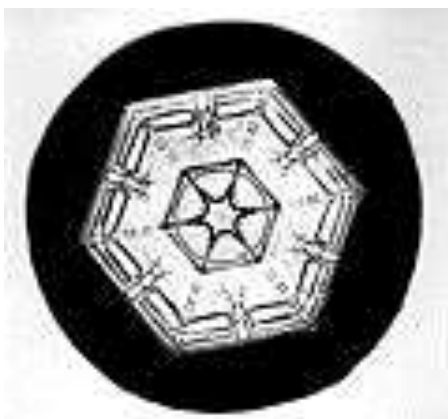
A matematika különböző felfogásainál kiderült, hogy a matematika „valahonnan” jön. Vagy egy külső valóságból érkezik hozzánk, vagy az emberek fejéből pattan ki. Amit minden szerző egységesen ítél meg, az a matematika alkalmazási lehetőségei. Meglepőnek tartják, hogy milyen jól alkalmazható a világ folyamatainak megismerésére. Ha a szépséget a víz tulajdonságaira visszavezetjük, ez nem is olyan meglepő. Sőt, elvárható. A matematika végül is a víz mintázatainak felismerése olyan rendszerben, ami saját maga nem érintkezik a vízzel. Másrészt a matematika az agy terméke, azaz a matematika 90-95 %-a vízben áll. Ha ehhez hozzávesszük még az agy mintázatkereső képességét, akkor világossá válik, hogy a víz mintázatai és azok módosulásai jelennek meg a matematikában. A víz tökéletesen illeszkedik a természethez, merthogy ő maga (is) a természet. A szép matematikai megoldás jól illeszkedik a természethez. Általában pedig: a szép megoldás jól illeszkedik környezetéhez.

A szép fogalmának megalkotása feltételezi a titkos csatorna működését, észlelését és aktív használatát. A titkos csatorna jeleit hasonlítom össze a ténylegesen felfogott, érzékelt világgal. Hogyan megy végbe a viszonyítás, amikor egy jelenség szépségét a „belső szép” elképzelésemhez viszonyítom? Hogyan mérem össze a saját szép-fogalmammal a külső világ megjelenéseit? Összefügg ez a korábban oly részletesen bemutatott csillaghalmazok közötti titkos információáramlással is? Igen. Kíváncsi rá, hol áramlik ez a titkos információ? Hát most már én is, de hol vagyunk még ettől?

Lehet-e tudatosan befolyásolni, hogy mit tartsunk szépnek? Nyilván, hiszen ha nem lehetne, nem változna a divat. Ha nem lehetne, nem hatna a reklám sem. Hiába azonban a reklám, vannak dolgok, amire nem tudnak rábeszélteni. Sosem fogok cigarettázni, mert bűdös. Számomra ellenszenves a dohányzás, mert nem szép, mert bűdös.

A divat és a reklám létezése már önmagában elég bizonyíték arra, hogy a gondolat képes hatni szépérzékünkre. Ha a szép fogalma visszavezethető a vízre, azt várnánk, hogy a vízre is tudunk hatni. Tudunk? Tudunk, ennek egyik módszerét mutattam a fejezet elején. Önnek esetleg ez a módszer nem sikerült azonnal, a víz tetején a papírfecni nem mozdult meg. Van-e mód arra, hogy Ön is meggyőződjön arról, hogy a vízre tényleg hat a gondolat? Igen, ha hisz Dr. Emoto-nak és fényképeinek.

Emoto azt is megvizsgálta, lehet-e gondolattal is szennyezni a vizet, vagy meg kell maradnunk a savnál és a lúgnál? Azaz el lehet-e másképpen is torzítani a jég szép kristályos szerkezetének kialakulását, vagy meg kell maradnunk a vegyi anyagoknál és a szemétnél? A környezetszennyezők örülhetnek. Nem kell megmaradnunk. Olcsóbban is tönkre lehet tenni a víz harmóniáját. Elég arra gondolni, hogy tönkre akarja tenni annak az „ostoba” víznek a harmóniáját. A kulcsszó az „ostoba”. Ennyi elég is. Nézze meg Emoto képeit!



A bal oldalon jégkristály képe „szeretet, megbecsülés” szóra. A jobb oldalon a „te ostoba” szöveg hatása a vízre*.

A víz szennyezése a jégkristályok tanúsága szerint nemcsak fizikai vagy kémiai úton mehet végbe. Ronda vagy agresszív gondolatok ronda vízkristályokat eredményeznek. A fotók azt mutatják, hogy a gondolattal éppen úgy lehet szennyezni a környezetet, mint savval, lúggal vagy porral. A szép gondolatok, a szép gondolatokat kifejező szavak a kristályokat széppé teszik. Ez lehetetlen volna, ha a gondolatnak nem lenne hatása az ember testén, koponyáján kívül. A gondolatnak van hatása, mint látszik. A gondolatnak az agyból indulva el kell jutnia a vízhez. A gondolatot eddig műszerekkel nem érzékeltük. Mégis eljut. A gondolatnak szükségképpen van olyan csatornája, amiben áramlik.

Dr. Emoto a természetes vizek, azaz folyók, források, patakok vízmintáinak vizsgálatával kezdte a fényképek készítését. Ezek közül mutattam fentebb kettőt.

Emellett azonban készít olyan képet is, ami a zene hatását tükrözi. Mint sejthető, Mozart és a heavy metal nem adhat azonos képet. Az ilyen kísérleti hatások előállítása érdekében Emoto nagyjából azt csinálja, hogy vesz egy üvegcsét, ebbe kevés vizet tesz, az üvegcsét lezárja. Információt (betűt, hangot, zenét, fényképet) közöl a vízzel, miközben a vizet lefagyasztja. A lefagyasztott vizet, a jég kristályképeit egy $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ fokra lehűtött laboratóriumban vizsgálja. Mivel a jégkristályok éppolyan sokfélék, mint a hókristályok, két azonos jégkristály nem fordul elő. Bizonyos hasonlóságok azonban vannak egy mintán belül, ezeket azonosítani lehet.

A szavak esetében Emoto eljárása a következő. Leírja a szavakat egy papírra, majd az üvegcsére ragasztja a papírt. Az üvegcsé ezután bemegy a hűtőszekrénybe. Mikor a víz jéggé fagy, Emoto kiveszi a hűtőből, mikroszkóp alá teszi a jeget, és lefényképezi a fagyott kristályokat.

Emoto kísérleteiben több nyelven is leírta a szavakat, a víz a nyelvtől függetlenül reagált. Miként hordozza a leírt szó az értelmi töltést annak, aki nem tud olvasni? (A víz több nyelven is tud?) Vajon nem arról van-e szó, hogy a víz Emoto gondolatát érzékelt, az aktuális cédulák ragasztásakor? A ragasztás közben akaratlanul is képes információt közölni a vízzel ő maga is, miközben tartja az üveget. Vagy másról van szó? Ezt innen sosem fogjuk kideríteni! Lehet így is és lehet úgy is, vagy egyszerre mindkettő.

* Ezek is modellek, Emoto képeinek üzenetét visszaadják. Készült Mr. Snowflakes képeiből. Egyik torzítva.

Az viszonyt a fotók szerint tény, hogy a magyar „szeretet” szó vízlenyomata lényegileg eltér a japán és az angol „szeretet” szó vízlenyomatától. Ez csak annak meglepő, aki nem tud magyarul. A magyar nyelv a szerelmet és a szeretetet egymástól szavakban is megkülönbözteti, az angol nem. Nem ugyanaz a két dolog. Az üvegre ragasztott japán „szeretet, megbecsülés” szintén nem a magyar szeretet szinonimája.



Szeretet magyarul. A megszokottól kristályformáktól eltérően nem hat csúcsa van a magyar szeretet-kristálynak, hanem hét. A japánnak hat, mint ezt fentebb láttuk. Ez a kristály vagy sérült, vagy a magyar nyelv igazán különleges hatást fejt ki. Mi, magyarok, természetesen, csak az utóbbit tarjuk lehetségesnek*.

Emoto képei azt mutatják, hogy akármilyen módon képzeljük is a gondolat és a víz kapcsolatát, a víz nagyon érzékeny vevő. A víz molekulái „megérzik” az ártó gondolatokat. A jó szándékúakat is. A molekulák reagálnak a gondolat hatására éppúgy, mint a hő vagy a szennyezés hatására. A gondolat éppen úgy, mint a többi környezeti hatás, fizikailag befolyásolja a molekulák elhelyezkedését, a molekulák viszonyait. A gondolat tehát szükségképpen erő, energia. Ennek az energiának „valahol” közlekednie kell. Tőlem el kell jutnia az erőnek a vízhez, ha hat rá. Eljut? El. A víz képe megváltozik a fényképek tanúsága szerint. Ezek a fotók azt igazolják, hogy az információáramlás működik. Nem tudjuk hogyan. A csatorna tehát titkos, és létezik.

A titkos csatorna működése a víz és az ember között talán kevésbé meglepő, mint a pakli kártya vagy a kerék és az ember között. A leírt szó és a víz változása között viszont még meglepőbb a hatás.

Kerék, arcfelismerés, számítógép-vezérlés, távolbalátás, gravitáció, egy pohár víz. Egymástól látszólag független dolgok. Semmi közös nincs bennük, csak egy. Ami összeköti őket. A titkos csatorna.

Ha veszek két pohár vizet, az egyiket lehűlyezem, a másikat megdicsérem, látszólag semmi változás nem történik a vízzel a poharakban. András, aki most belép a szobába, azt fogja látni, hogy két egyforma pohár van az asztalon, mindkettőben víz. Ha megkérném őt, mint kémikust, hogy tanúsítsa nekem, hogy a két pohárban különböző vizek vannak, nem tudná igazolni, ha akarná sem. Minden kémiai hatás szerint a két víz egyforma. Aki ilyen módon akar gyógyszerészeti szabadalmakhoz jutni, annak még egy ideig várnia kell, mert ma nem lehet kimutatni a két víz közötti különbséget. A vonatkozó eljárások szerint tehát nem fogják elismerni a H_2O megigézett változatait. A kémikusok mindegyiket egyszerű csapvíznek fogják találni, amiben igazuk is lesz. A hatás viszont létezik.

* Az eredeti 7 ágú jégkristály modelljét látja. A lényegét jól kifejezi, de elismerem, vannak nálam jobb képeditorok is.

Ezt ösztönösen használja fel az agykontroll egyik gyakorlatában José Silva (1914 – 1999), az agykontroll létrehozója. Nem tudhatott a jégkristályok működéséről, amikor az agykontrollt kitalálta. Talán egész életében sem, Emoto, úgy tudom, 2000 után publikálta elsőször képeit.

Az agykontroll elég közismert relaxációs technika. Nem más, mint szabadalmaztatott eljárásokkal, módszerekkel kiegészített meditáció. Alapvető célja az, hogy az agykontroll segítségével hatékonyan és gyorsan legyünk képesek relaxálni, és relaxált állapotunkat a javunkra, egészségünk megőrzésére, javítására fordítani.

A relaxáció az agykontrollban elég pontosan megfogalmazott dolog. Relaxáció: az agyhullámok frekvenciáinak csökkentése a normál állapotból, bétából, egy alacsonyabb állapotba, alfabá. A meditáció önmagában nem szabadalmaztatható, de a rituálé, ahogy elérjük, igen. Ettől lesz igazán modern, mert csak azt kell mondanunk, hogy 1, 2, 3 és már meg is van, alfaban vagyunk. Az agykontroll sok embert rávesz arra, hogy gondolja át, hogyan él, akar-e változtatni. A tanfolyamokon sok a gyógyulni vágyó beteg, aki a gyógyuláshoz keres utat. A gyógyulás sok esetben tényleg elérhető. A hit önmagában is gyógyít.

- Minden relaxáció technikának az első célja és alapszabálya, hogy megszabaduljunk saját rosszabbik énünktől. A kicsinyességtől, az önzéstől, az anyagiasságtól. Legyen béke lelkünkben! Röviden, szabaduljunk meg rossz gondolatainktól. Megszabadulunk minden gondtól, minden bajtól, minden kellemetlen érzéstől, ahogy Péter, egykori jogatanárom mondta. Tegyük így, ezzel a víz is egyetért. Önmagában ez annyira evidens, hogy az ember hajlamos túllépni rajta. Ezt tudjuk, mondj valami újat! A fenti képeket látva megállapíthatjuk, nem kell új bölcsesség. A képek terminológiájával ugyanez: Szabadulj meg a rossz gondolatoktól, mert ez rossz struktúrát eredményez a vízben, amiből tested, agyad és környezeted felépül. Ne tedd tönkre se magad, se a környezeted! Legyenek gondolataid szépek! Hát ez egyszerű, bárki meg tudja csinálni, csak én pont most nem érek rá erre ... Ezt akarta mondani?
- A második alaptétel, tanuljunk meg relaxálni. Sokunknak ezt ismét tanulnunk kell. Gyerekkorban mindenki tudja. Csak felnőttként kell megtanulnunk, azt, amit már korábban ösztönösen tudtunk. Nem elég olvasni, beszélni róla, teoretikusan tudni. Csinálni kell, a többi csak duma. Relaxációs módszer annyi van, mint égen a csillag. Bármelyik jó, ha hasznos, és egyik sem jó, ha nem hasznos.
- A harmadik célkitűzés, tanuljunk meg használni azokat a képességeinket, melyek adottak, csak elhanyagoltuk ezeket. Ehhez minden relaxációs iskola jópár gyakorlatot, eljárást, módszert kínál. A fő képességek: harmónia a külvilággal, törekvés az egészségre, kifinomult érzékek, az agy és test folytonosan fejlődő képességei.

Az agykontrollt azért hoztam fel példának, mert az egyik módszere a víz sajátosan tudatos használatával kapcsolatos. Röviden arról van szó, hogyan erősítsünk meg egy gondolatunkat, hogyan kaphatunk külső segítséget ehhez, magyarul, hogyan növeljük gondolataink magunkra (vagy másokra) ható erejét. Kell hozzá egy pohár víz. A víznek meg kell mondani, mit szeretnénk. Hogyan? Tegyük le a pohár vizet magunk elé az asztalra. Kezdjük relaxálni, érzük el az alfa szintet! Röviden, menjünk le alfabá! Ha most gondolunk valamire, ezt a gondolatot sugározzuk át a vízre. A víz, tanítja az agykontroll, felveszi ezt a gondolatot. Nincs más hátra, alfaból kijövünk, majd az így előállt, információval „dúsított” vizet megisszuk vagy valakivel megitatjuk.

Silva hirdeti, hogy a gondolattal nem lehet rosszat átadni, csak jót. Emoto képeit látva, Silva téved. Kinek lehet ártani? Első sorban magunknak! Másoknak? A hatás nagyon kicsi. Ne reménykedjen, végképp semmi esélye, hogy a főnöke valóban megfullad a reggeli kávétól, ahogy szuggerálta.

A víz képes arra, hogy információt vegyen fel és juttasson tovább. A víz nem mérlegeli, hogy az információ jó vagy rossz. A fotók azt mutatják, hogy a vízre képes hatni a gondolat, akár szép, akár csúnya. Miben különbözik hát a gyógyítás a pusztítástól?

Úgy vélem, a gyógyító folyamat abban különbözik a negatív hatásoktól, hogy a negatív hatások ellen a szervezet védekezik, tudatunk védekezik, tudattalanunk védekezik.

Ösztönösen és tudatosan védekezünk, hárítunk, visszautasítunk.

A kedvező hatásokat viszont keressük, jóváhagyjuk, igényeljük, megerősítjük, befogadjuk.

Ezért képes az agy az öngyógyításra vagy mások gyógyítására. A „jó” és „rossz” hatásmechanizmusa között, szerintem, ennyi a különbség. Ez a látszólag kis különbség a hatás végeredményét tekintve nagyon jelentőssé válik. Ha nem így lenne, már kihalt volna az emberiség!

Felmerülhet a kérdés, hogy a tudat nélküli objektumokra, tárgyakra a negatív gondolat milyen hatással van? Szétesik-e, tönkremegy-e a tárgy, vagy védekezik az is? Van önvédelmi mechanizmusa egy élettelen objektumnak is? A kérdés egy teljesen új megközelítést alapoz meg. Az ugyanis téves álláspontnak tűnik, hogy az élők védik saját létüket, de az élettelenek saját létüket nem. Ha így lenne, valamennyi élettelen szétesne, nem lennének tárgyak, nem lennének bolygók, sem csillagok, sem galaxisok és főképp halmazok.

Csak mi lebegnénk az űrben. Meztelen. Vau!

De hová elkanyarodtam a víztől! Na, most megpróbálok visszatalálni. Tudja valaki, hol a kikötő?



Mit látunk a képen? 1. Légi járműveket settenkedő üzemmódban
2. Néhány mázlistát, aki ilyen gyönyörű helyen hajózik*.

Míg Ön megnézte a képet, és megpróbálta kitalálni mit ábrázol, én visszalapoztam. Így tudom, hol jártunk. Ott tartottunk, hogy az agykontrollnak a relaxációs technikák között nincs kitüntetett szerepe. Egyetlen dolog miatt nevesítettem, azért, mert a vízzel való kapcsolata

* Fotó: Giulio Botticelli. Google Earth fotó. Ha megnézné magának, ide menjen: Lampedusa e Linosa, AG, Olaszország

közismert és nyilvánvaló. Egyébként egyike a számos relaxációs módszernek. Nem kötődik valláshoz, nem kell hozzá ateista világnézet. Egyszerű módszer. Az agykontroll, szerintem, független a világnézettől. Mások szerint nem. Sőt, egyes vallások elszánt védelmezői keményen harcolhatnak ellene, mint minden más ellen is, ami szerintük, hitükkel ellenkezik.

Hát, a hittel nem lehet vitatkozni! A hit azért jó, mert érteni sem kell. De mégis, mi váltja ki az ellenséges érzést, az indulatot?

Nos, a kérdést érdemes körbejárni. Valami ezt az indulatot táplálja. Az agykontroll, mint bármely más relaxációs technika azt hirdeti magáról, hogy nem képes ártani. Komoly méretekben valóban nem. A víz mérgezésének még mindig egyszerűbb módja egy kiló ciánt a vízbe szórni, mint a vizet gondolattal mérgezni.

És a relaxálók nem tömeggyilkosok, miért akarnának bárkinek ártani? Aki relaxál, az magán, saját helyzetén, közérzetén akar javítani. Ez a relaxáció célja, és valójában nézve maximális lehetősége is.

Mi áll ezzel szemben a vallásos érzület szerint? Az ima. Az imában Isten és a lelkiismeretünk a partner, nem a víz vagy ki tudja, mi. Isten pedig mindig jót akar és jót tesz, olyat, ami az ember épülésére van. Az ima tehát nem képes ártani. Ami képes ártani, azt nem hívják imának.



„Istenem, adj erőt, hogy elviseljem a megváltoztathatatlant, bátorságot, hogy megváltoztassam a megváltoztathatót, és bölcsességet, hogy megkülönböztessem a kettőt!” mondta dr. Karl Paul Reinhold Niebuhr (1892-1971). Vagy valaki más!

(Még maga Dr. Niebuhr is, némi kétséggel a hangjában, ezt mondta egy interjúban: Természetesen mondhatták ezt előttem a világon bárhol, akár évszázadokkal ezelőtt is, de én tényleg úgy hiszem, ezt magamtól találtam ki.)

(Fotó: "free photo" a netről, az aranyos kislány és az ügyes fotós neve titok.)

Tény, hogy a jól működő egyházak területén a jól végzett, gyakori ima lényegében ugyanazt a relaxációs folyamatot hozza létre, amit a relaxációs technikák. Az ima során az agyhullámok frekvenciája csökken, elmélyült érzés keríti hatalmába az embert. Ezzel az ima szükségszerűen használ, mindenképpen az imádkozó javára válik. A hit emellett külön isteni adomány.

Az ima képes (ön)gyógyításra is, erre egyik barátom, Árpád az élő bizonyíték. Vastagbél daganata volt. Orvosok kezelték, alig történt változás. Valahogy hozzácsapódott egy elszántan imádkozó közösséghez. Ő is intenzíven imádkozni kezdett. Kevesebb, mint négy hónap alatt teljesen elmúlt a daganat.

Az ima isten-ember kapcsolatáról a fenti kristályfotók alapján semmit nem lehet mondani, nem is szándékozom. Az viszont biztos, hogy az ima vízre gyakorolt hatása éppen úgy fennáll, mint az agykontroll vízre gyakorolt hatása. A víz víz, ha erő hat rá megváltozik. A szentel víz esetében ki hat rá? Ez az a kérdés, amiben a hívók és az ateisták soha nem fognak egyetérteni. Isten vagy ember, esetleg senki? Most szólok, nem foglalkozok állást a kérdésben! Majd hülye leszek pont én kezdeni a verekedést!

Befejezve Árpád történetét, a minap találkoztam vele az utcán. Ahogy jött velem szemben, már messziről figyeltem. És észrevettem, amit korábban soha: Árpád 65 %-ban vízből van!!!

Jobban megnéztem, Évát is. Éva is javarészt víz! Milyen kínos, a két ismerősömről derül ki napokon belül, hogy vízből állnak. Másrészt mégis csak jó, hogy ez Éváról is kiderült, mert itt a magyarázat, hogyan tüntettem el a cisztát! Éva, figyelsz? Éva!

7. A múlt felett eljárt az idő – Newtoni fizika, relativitás elmélet

A titkos kommunikáció ma egyetlen ok miatt titkos. Azért, mert a fizika mai axiómái miatt nem jelenhetnek meg az elméletekben. Pedig a fizikai kísérletekben a titkos kommunikáció megjelenik. Tudják, hogy hívják ezt a fizikusok? Rejtélynek.

Más néven kvantumrejtélynek. Más néven távolba-hatásnak, más néven nem lokális jelenségnek. Azaz „valami, valahol” szerintük is van. De ellentmond két axiómának is! Ha Ön fizikus, mit választ? „Marad az axióma és maradok elismert kutató.” Vagy „repül az axióma, és én is a munkahelyemről, hiszen a főnököm (András) tudja, hogy nincs titkos kommunikáció”.

Ilyen esetekben jön jól, ha valaki munkanélküli vagy közgazdász. Mi, munkanélküliek vagy közgazdászok nem rendülünk meg, sem a világválságtól, sem attól, ha egy elfogadott axiómát fel kell váltanunk egy másikra. Hozzatok bármilyen axiómát, én lecserélem! Ez a mi jelmondatunk!

Másrészt Ön már a könyv felénél jár, és még mindig nem tudja, hogy működik a titkos kommunikáció. De legalább tudja, hogy van, nem igaz? Még ezt sem tudja? Akkor meg kell néznünk a kvantumrejtélyt! Ez a rejtély két dologra jó. Egyrészt dokumentált fizikai kísérlettel igazolja, hogy van titkos kommunikáció. Másrészt lehetőséget ad arra, hogy Ön átgondolja és megfejtse.

Annyit segítsek, a fizikai axiómákat nem a teremtéssel kaptuk. Feltételezések. Meg lehet változtatni őket. Igazság szerint már akkor is meg kellene változtatni, ha Önnek csak egyetlen kérdése lenne: miért tudom a Lajtner Machine eszközeit vagy a vizet a gondolatommal irányítani? Melyik axiómát váltsuk le, hogy választ tudjunk adni? Gödeltől megtudhatta, hogy a matematikai igazság fogalma formális bizonyítással csak részben érhető el. Használja képzelgetését is! Ön már egy csomó információt tud arról, hogy „ki a gyilkos”. Nos?

Mielőtt a fizika területére merészkednénk, érdemes tisztázni az alapvető sarokpontokat. Ezeket egy részét felsorolja John Barrow is a már említett könyvében. Listája hasonlít az enyémre, bár én más szempontokat követek, mint ő. (Jó, az én felsorolásom hasonlít az övére az 1-4 pontokban.)

1. A világ létezik. Ez azt jelenti, hogy a világ számunkra létezik, és létezik tőlünk függetlenül is. A két kép nem mindig fedi egymást. Az a kép, amit érzünk, időnként teljesen más, mint amit a tudomány számunkra leír. Mindannyian úgy érezzük, hogy asztal teteje egy sík felület. A fizika szerint csak erőkterek léteznek, az asztal felülete valójában nincs. Mi viszont esküszünk rá, hogy van, mert lecsiszoltuk, és ebbe belefájdult a csuklónk, ami a fizika szerint megint csak nincs. De akkor miért fáj? A két kép közötti eltérés okait filozófiai irányzatok vizsgálják, de egyetlen általánosan elfogadott nézet sincs, hogy miért érzékeljük másképp a világot, mint ahogy mérjük.
2. A mérhető világ megismerhető. Hogyan? Mérésekkel és azok eredményeként előálló következtetések sorozatával. A mérésnek racionális szabályai vannak, az eredmények értelmezésének is. A világ működése, annak egyes megnyilvánulásai modellekbe, elméletekbe foglalhatók. Amíg az elmélet és a mérési eredmények összhangban vannak, az elmélet alkalmazható. Minél több új ismeretünk van, annál valószínűbb,

hogy új elméleteket kell gyártanunk, vagy a régieket korszerűsíteniünk. „Ma már a Föld forog a Nap körül.”

3. A megismerés feltétele az, hogy a fizikai folyamatokban résztvevők ne rendelkezzenek szabad akaratral. Azaz a víz normál körülmények között 100 C fokon mindig alakuljon gőzzé, ne csak akkor, ha kedve van.
4. A természetben vannak szabályszerűségek. Ezek felismerhetők, kihasználhatók. Általánosíthatók. „A nagyobb folyók képesek arra, hogy vízierőműveket működtessenek.”
5. Létezik a tér és az idő és/vagy ezek valamilyen kombinációja.

Fizikában a tér tetszőleges dimenziószámú lehet. Ez elég sok álláspontra lehetőséget ad.

A térnek három dimenziója van, mert minden fizikai objektum térbeli kiterjedése, minden mozgás iránya ezek között leírható egy olyan koordináta-rendszerben, melynek három tengelye van. Kb. 100 éve még mindenki így vélte.

Ma a többség azt gondolja, hogy a tér négydimenziós. Elképzeléseinkben a tér három dimenziója kiegészült az idő dimenziójával, így létrejött a négydimenziós téridő.

Egyes fizikai elméletek öt, kilenc, tizenegy, huszonakárhány dimenziós terekkel számolnak. Hol bujkál az ötödik, kilencedik, tizenegyedik, huszonakárhányadik téridimenzió? A húrelmélet szerint fel van csavarodva.

Ma az általánosan elfogadott nézet szerint mind a tér, mind az idő alapvető dimenzió, mindkettő a fizikai események színtere és aktív részese.

Mi az idő?

Idő az, amit az órával mérünk. Ez a definíció évezredek óta fennáll.

Az időről szőtt elképzelésünk azonban változásokon ment át. Kezdeten olyan mennyiség volt, amit a Nap látszólagos forgásából vezettünk le. Ennek pontosítása később így szólt, idő az, amit a napóra mér. Később így módosult, idő az, amit bármilyen óra mér.

Az óra mutatói egy irányba forognak, ebből az is következik, hogy az idő a jelenből a jövő felé tart.

Ez mára megváltozott, gondolom a digitális kijelzésű órák miatt. Nincs, ami egy irányba forogjon, ezért az idő nem megy sehová, az idő dimenzió. A dimenzióban lehet előre és visszafelé is menni. A dimenzióban talán igen, az időben egyelőre nem. A fizikusok egy részét ez nem zavarja, szerintük az idő dimenziója éppen olyan, mint a téré. Más fizikusok szerint nem.

Az idő megítélése néha erős érzelmi kérdés. Egyesek könyveket szánnak rá, hogy bebizonyítsák miért állandó és változatlan, mások arra, hogy bebizonyítsák, mindig változik. Ma általában elfogadott nézet, hogy a teret és az időt a bennük lévő objektumokkal együtt kell szemlélni, mert ezek kölcsönösen hatnak egymásra. Azaz tér is változik és az idő is, annak hatására, hogy mivel kerül kapcsolatba.

6. A következő sarokpontban egyetértés van. Állításunk ennyi: a fizikai események matematikával leírhatók. Mi már azt is tudjuk, miért.

A korábbiakból általános „szabályként” tudjuk, hogyha bármit értelmezni kell, biztos, hogy legalább három irányzat kialakul. A két véglet, és valakik középen. Ez így van a fizikában is, pont úgy, ahogy a pszichológiában, a parapszichológiában, a matematikában, a filozófiában vagy bármi másban. Ezt is emberek csinálják.

Kik?

Elismerve a görögök, a kínaiak és minden más korábbi fizika eredményeit, rögvess Galileinél és Newtonnál kezdem. Mivel ennek a fejezetnek egyes konkrét megállapításait figyelembe kell vennünk a titkos csatorna kiadásakor, muszáj néhány képletet is bemutatnom. Néha részecskéről beszélek, bár jó-néhány tudós a részecske szót nem említette fizikai munkájában. Nem is említhette, mert nem ismerhette azokat. Az összefüggések eredményei mégis jól használhatók a részecskék leírására is, ezért említésük fizikailag helyes, történetileg nem, a könyv mondanivalója szempontjából pedig direkt kívánatos.

Galileo Galilei (1564 – 1642) számos alapvető fizikai összefüggést fedezett fel, olyanokat, amiket ma is helyesnek tartunk. Nézeteihez, csakúgy, mint mások nézeteihez, némi magyarázatot is fűzök, melyek a mai álláspontokat tükrözik. Ezeket a korábbi szerzők nem képviselhették, ők „csak” inspirálták.

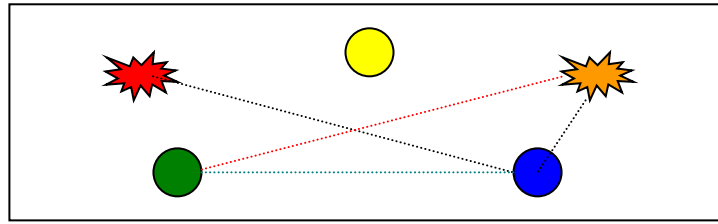
Galilei felismerte, ha nem hat a testre erő, a test sebessége állandó (ha áll, sebessége állandóan nulla). Ez átütő erejű felismerés, mert még soha senki nem látott olyan testet, amire ne hatott volna erő. Egy hajó példáján magyarázza el, hogy az egyenesvonalú egyenletes mozgást nem tudjuk megkülönböztetni az állástól. Einstein 300 évvel később egy vonattal példálózott ugyanerről.

Galilei fenti felismerését Newton első törvényeként tartja számon a fizika. Gondolom azért, mert Newton volt az első, aki képes volt fizikai rendszerbe foglalni a felismerést. Sir Isaac Newton (1642 – 1727) kiemelkedő matematikus és fizikus volt, emellett sok egyébben is foglalkozott. Például megjövendölte a világvégét, úgyhogy lényegében érthetetlen, miért foglalmazta meg fizikai törvényeit. Akár miért tette, jól tette. Első törvénye így szól. Minden test megtartja nyugalmi helyzetét vagy egyenes vonalú egyenletes mozgását, amíg erre más erő nem kényszeríti. Ezt tehetetlenségi törvénynek is nevezik.

Lehetünk nyugalomban mozgás közben is. Ez furcsának tűnhet, pedig tény. Mit érzünk nyugalomban lévőknek? A hajót és más közlekedési eszközt, ha rajta ülünk. A Földet – együtt mozgunk vele. Mindazt, ami hozzánk képest nyugalomban van, amivel együtt mozgunk. A nyugalom, a mozgás fogalma viszonylagos, „hozzá képest a többiek”. Ami együtt mozog, az egy inerciarendszer. Ami nem mozog együtt, az egy másik inerciarendszer. Ebből az egyetlen állításból már le lehet vonni, hogy az egyes inerciarendszerek információi különbözni fognak.

Megkockáztatom, ennek alapján az emberek szükségképpen különböznek. Minden ember önálló inerciarendszer, más-más információkkal. Már ez különbségeket szül.

Miben különbözhetnek még az inerciarendszerek? Az események sorrendjének megítélésében, ha az inerciarendszerükön kívül esik.



A piros és narancs pacni egy-egy szupernóva felrobbanását jelképezi. A három kör egy-egy galaxist. A sárga galaxis a két eseményt egyidejűnek látja, mert mindkettőtől egyforma távolságra van, és ebből az egyforma távolságból a két robbanás ugyanakkor történt. (Röviden, a két robbanás egyidőben történt.) A kék galaxis szerint a narancs eseményt előbb történik, utána a piros. A zöld szerint fordítva. Az események észlelése annak függvénye, hogy a fény mennyi idő alatt teszi meg a távolságot a robbanástól a galaxisokig.

Mikor történt az esemény? Ezt csak akkor tudjuk megmondani, ha azt is megmondjuk, hogy ki szerint.

A megfigyelők távolsága nem borítja fel az oksági sorrendet. Ha az ünnepélyes tűzijátékot a sárga szupernóva felrobbanása után kezdjük a kék bolyón, a zöld bolygó is azt fogja látni, hogy előbb robbant fel a sárga szupernóva, s csak után a kezdődött a tűzijáték. A fény ugyanis egy háromszög oldalait jelöli ki, és a két oldal együtt mindig hosszabb, mint a harmadik, ami itt piros szaggatott vonal.

A természeti törvényeket minden galaxis egyformának fogja találni, ezért azokat olyan alakban kell megfogalmazni, hogy bármely megfigyelő számára azonos legyen.

Miben egyeznek meg galaxis-körök? A fizikai törvények jellegében. Abban, hogy bármely inerciarendszer számára a fizikai törvények azonosak lesznek. Még bele sem kezdtünk a fizikába, s máris leraktuk a relativitás elmélet egyik sarokpontját. (Kovariancia elv.)

A galaxis-körök megegyeznek pl. abban, amit Galilei megállapított. Egy testre ható erő, a test gyorsulását határozza meg, nem a sebességét. Ez Newton második törvényében pontos formát nyer. Mire jó ez?

A második törvény arra való, hogy jó kocsit tudjunk választani magunknak. A jó kocsi jól gyorsul. A gyorsulás közismert fogalom, azt mutatja meg, hogy egy időegység alatt (pl. másodperc) mennyit változott a sebesség. Ha nehéz a kocsi, erősebb motor kell – ennyit tudtunk volna magunktól is. Newtontól viszont megtudhatjuk, hogy mennyivel erősebb motor kell.

Az m autótömegre ható F gyorsító motorerő arányos az autó (tömegének) gyorsulásával (a). Hogy pontosak legyünk az autókereskedésben, vigyünk magunkkal a képletet is: $F = m \cdot a$. Érdekes a mértékegységekre is figyelmet fordítanunk. A fizikusok az erőt newtonban (N) mérik, a tömeget kilogrammban, a távolságot méterben, a sebességet másodpercben.

$N = kg \cdot (m / s^2)$. A zárójelben a gyorsulás mértékegysége található.



Newtontól tudjuk, minél nehezebb a kocsi, annál erősebb motor kell a gyorsuláshoz. Erősebb motor, több erő. Több erő, több newton. Több newton, több pénz. (Ezt az autókereskedőtől tudjuk.)

Fenti képlet másik változata: $F = dp / dt$, $N = (kg \cdot (m / s)) / s$, ahol t az idő, és p a rendszer lendülete (impulzusa). A d a képletben a változásra utal, azaz ha nincs gyorsító erő, nincs változás és viszont. Az impulzus (lendület) $p = m \cdot v$ a tömegnek és a sebességnek szorzata. Mértékegysége kgm / s .

Galilei megfigyelte, hogy egy inga olyan magasra leng, amilyen magasról indult. Ebből arra következtetett, hogy az energia megmarad. Az energiamegmaradás, Penrose szavaival élve, nem független követelmény, hanem következmény. Az energiamegmaradási elv megjelenik az impulzus-megmaradásban.

Az energiamegmaradási elv visszatükröződik az impulzusmomentum megmaradásában is. Az impulzusmomentum arra utal, hogy minden test több részecskéből áll. Minden részecskének van impulzusa. Ha az impulzus nem veszik el, nem veszhet el ezek összessége sem. Ha a részecske távolabb van a test középpontjától, impulzusának hatása kisebb, ha közelebb, nagyobb. Ha távolabb volt és most közeledig, a test gyorsabban forog. Az ember teste is!



Sebestyén Júlia jégtáncos ösztönösen tudja, hogy az impulzusmomentum megmarad. Forgás közben karjait magához húzva felgyorsítja forgását, és talán Newtonra gondol. (Eredeti kép forrása: ferencesgimnazium.hu)

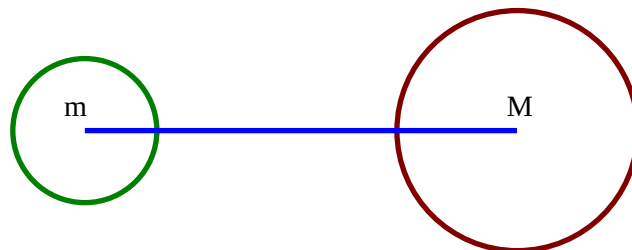
Az energiamegmaradási elv visszaköszön az anyag-energiamegmaradás törvényében is. Ezt Albert Einstein (1879– 1955) foglalta képletbe. $E = m \cdot c^2$ $J = kg \cdot (meter / sec)^2$. Ez a képlet a relativitáselmélet szimbólumává nőtte ki magát, tekintve, hogy abból vezethető le. Az energia mértékegysége J (joule) vagy Nm (newtonméter). Egy joule az a munka, amely egy newton erő kifejtéséhez szükséges egy méter távolságon. A c a fény sebessége vákuumban, ennek értéke kb. 299.795 km másodpercenként. Nem sokat tévedünk, ha azt mondjuk, hogy a fény egy másodperc alatt 300 ezer km-t tesz meg.

Newton harmadik törvénye a legegyszerűbb megfogalmazásban így szól: Minden erő magával azonos mértékű, vele szemben ható ellenerőt ébreszt. A két erő vektora egy egyenesen fekszik, de ellenkező irányba mutat. Azaz, ha A muflon meglöki B muflont, B éppolyan erővel löki meg A-t.



A harmadik törvényt ellenőrzi két muflon. A muflonok a harmadik törvényt úgy ellenőrzik rendszeresen, hogy egymásnak rohannak fejfel.

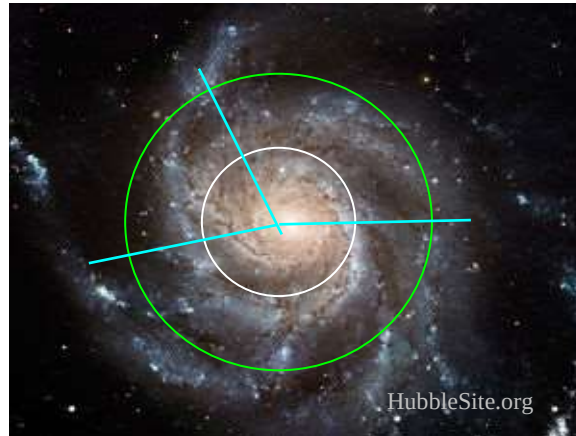
Newton gravitációs törvénye nem tartozik a mechanikai törvények közé, ezért nincs is sorszáma. Így szól: bármely két tömeg kimutathatóan vonzza egymást. A vonzás neve gravitációs erő. A gravitációs erő mértéke attól függ, hogy mekkora testekről van szó és ezek milyen távol vannak egymástól. Minél nagyobbak, annál vonzóbbak. Minél távolabb vannak, annál kevésbé vonzóak. $F_{Gravity} = G \cdot (m \cdot M) / s^2$ $N = (Nm^2 / kg^2)(kg \cdot kg) / m^2$. A képletben szereplő G a gravitációs állandó értékét Newton állapította meg (mérésekkel).



Az ábra azt mutatja, hogy miként lehet a két objektum között fellépő gravitációt kiszámolni. A gravitáció kiszámítása pl. két bolygó között, ma is ezen a módon történik. De hogy hogyan működik a gravitáció? Ez nyitott kérdés.

Sokáig valamilyen „távolbahatásnak” tartották.

A gravitációs hatás bemutatására nem kell példa, hiszen a Földön állunk, és nem lebegünk. Ám képesek vagyunk menni, szaladni is, ezért a gravitációs erőt kicsinek gondolhatnánk. A gravitáció a tömegtől függ. Nagy tömeg, nagy erő. Sok égitest, nagy tömeg. Ezért lehetséges, hogy a gravitációs erő egyben tartja a galaxisokat és csillaghalmazokat.



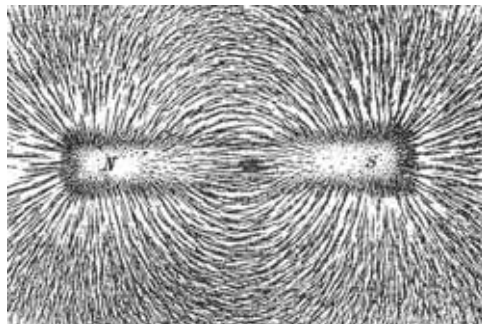
M101 spirálgalaxis. Feltehető, hogy tömege 1000 milliárd naptömegnél is nagyobb. Átmérője 170 ezer fényév. (A Tejúté 100 ezer.) A számok földi ésszel értelmezhetetlenek, és jól mutatják a számunkra elképzelhetetlen nagyságrendeket.

Newtonnál a tér és idő abszolút fogalmak, melyekre nem hat a bennük lévő tárgy. Először ezen a vélekedésen Joseph Lagrange (1736 – 1813) lépett túl. Ő vette először észre, hogy a gravitáció leírható erőtérrént is. Nála a gravitáció nem erő, mely az egyes objektumok között hat, hanem „módosult” tér, mely az egyes objektumokat körbeveszi. Ezt az elképzelést próbáltam érzékeltetni a fenti fényképen a rátett körökkel. A kék vonalak a gravitációs erőt jelzik néhány irányban. A gravitációs erő minden irányban hat, ezért sok kék vonal helyett rajzolhatunk köröket is. Az egyes körök minden pontja a gravitáció szempontjából egyenértékű, azonos gravitációs képességgel rendelkezik. A zöld körök mentén a gravitációs potenciál mindenhol azonos, és kisebb, mint a fehér körön. Ma még rejtély, hogy milyen nagy körben hat, és melyik körön kívül nem hat már tovább a gravitáció.

A fényképre festett körök a valóságban gömbök, természetesen.

Newton nem akarta megérteni az erők éledésének okait, megelégedett annyival, hogy ki tudja őket számolni. Ez elegendő lenne nekünk is, de pont a gravitáció mellett nem mehetünk el szó nélkül. Jó lenne tudni, hogy a gravitáció hogy működik és milyen gyorsan terjed, tekintve, hogy az M101-es galaxist összetartja, pedig ennek átmérője a fény számára hosszú utazást jelent. Erre leghatásosabban Einstein próbált meg válaszolni. Szerinte a gravitáció a tér deformáltsága és fénysebességgel terjed. Volt a gondolatnak előzménye? Igen, két fontos út is erre vezetett.

Az első irány a mágnesség és elektromosság összekapcsolása volt. A tér változása a fizikában többféle módon mehet végbe. Az egyik lehetőség, hogy pl. elszakad. Ennél barátságosabb, ha hullámokkal töltődik meg, azaz mező keletkezik. Az egyik legkönnyebben azonosítható mező a mágnes mező. Könnyen megmutatható, mint a térben jelenlévő hatás. Most jön a régi trükk. „Szórjunk vasreszeléket egy papírra, alá tegyünk mágnest. Ilyen képet kapunk.” *



Michael Faraday (1791 – 1867) volt az első, aki a mágneses mezőket valóságosan létező erőtereknek hitte. A hitet James Clerk Maxwell (1831 – 1879) öntötte egyenletekbe. Négy egyenletről van szó, a továbbiak szempontjából itt most kettő lényeges. Ezek azt mondják, hogy az elektromos mezőt a mágneses mező hozza létre, a mágneses mezőt az elektromos mező.

A mezők tehát a modell szerint

- egyrészt léteznek,
- másrészt matematikailag megragadható viselkedést produkálnak. Hullámmozgásuk van.

A téren keresztül úgy jut el az elektromos mező egyik helyről a másikra, hogy tolja a mágneses mezőt, majd az tolja az elektromos mezőt és így tologatják egymást, míg oda nem érnek. Ez a „tologatás” szebben úgy hangzik, hogy elektromágnesség, és hullámok képviselik. A fény is ilyen hullám, de az egyenletek más hullámokat is megengednek, nemcsak olyanak, amiket látunk. Ez azt jelenti, hogy a látható fényen kívül láthatatlan hullámnak is léteznie kell. Ezt számolta ki Maxwell. Hertz pedig igazolta őt. Nem papíron, hanem a valóságban. Heinrich Hertz 1877-ben felfedezte a rádióhullámokat.

A mai ember, aki tévét néz, rádiót hallgat, mobilon telefonál, a láthatatlan hullámokat természetesnek veszi.

Azóta azt is tudjuk, hogy mi magunk is elektromágneses jelenség vagyunk. Az agy tevékenysége elektromágneses tevékenység, a szív elektromágneses jeleket kelt. Sőt, a mozgások zöme is elektromágneses tevékenység, kivéve, ha leesünk a létráról, mert az gravitáció. Ha viszont visszamászunk, az elektromágneses erőre utal. Vagy amikor dühösen az asztalra csapunk, akkor is ez van a háttérben. A csapás maga az elektromágneses erő áradása. S ha ez még nem elég, akkor az is kiderül, hogy maga az asztal (vagy az ajtó) is csak elektromágneses jelenség. A molekulák közötti erőhatás, semmi több. Kár is csapkodni.

Ha a mező hullámozik, akkor a hullám eleve többdimenziós jelenség, és még az idő függvényében is változik. Ehhez új matematikai rendszer kellett.

* Fotó: N. H. Black (Wikipedia)

A teret és időt együtt kell vizsgálni. Hermann Minkovszki (1865 – 1909) úgy vélte, ehhez a négydimenziós téridő fogalma a legmegfelelőbb. A Minkovszki-geometria és a relativitás elméletének térideje így előállt.

Newtont a bátrak szerencséje kísérte, amikor a gyorsulási erőnél (elektromágneses erőt) és a gravitációs erőnél a tömeget egyformán „tömegnek” kezelte. Erre valójában semmi oka nem volt. Elvileg megeshetett volna, hogy a gyorsulásban résztvevő tehetetlen tömeg és a gravitációban résztvevő súlyos tömeg egymástól különbözik.

Nem különbözik, ezt a választ Eötvös Lóránd (1848 – 1919) adta meg. Eötvös megmérte, hogy a két tömeg egymással egyenlő. Ez a kísérleti eredmény adott közvetlen módot a relativitás elméletének kidolgozására.

Így a relativitás elméletéhez minden elő volt készítve. Most már csak annyi kellett, hogy valaki egy megfelelő formába gyúrja össze a fizika és a matematika meglévő eredményeit. Ez a valaki Einstein volt.

Einstein felismerte a különböző eredmények összefüggéseit, és egyetlen rendszerbe fogta azokat. Az eredmény egy rendkívül elegáns, élvezetesen szép fizikai rendszer, mely megváltoztatta a világ működéséről alkotott képünket. A relativitás elméletéről általában elmondják, hogy jelentősége főként az, hogy a természeti törvények működésének módját értjük általa mélyebben. A gyakorlati életben visszavezet a newtoni eredményekre, ezért hétköznapi életünkben nem sok vizet zavar.

Ennek alapján fura, hogy a gondolat erejének, a titkos csatorna működésének megértéséhez a relativitás elméletét ismernünk kell. Az is igaz, hogy emellett ismernünk kell a kvantummechanika eredményeit is. Mindkét rendszer alapvető fizikai összefüggéseket takar, melyeket a XX. század első évtizedeiben fedeztek fel. Magyarán, a titkos csatorna működését százötven évvel ezelőtt biztosan nem lehetett volna megmagyarázni.

Kell még valami, hogy a titkos csatorna működését megértsük. Képesnek kell lennünk elég távolról szemlélni a relativitás elméletét és a kvantummechanikát. Azaz el kell kerülnünk, hogy a „tudás átkának” nevezett valami elvonja a figyelmünket az egésztől, mert belevisz a részletek sokaságába. Röviden, aki nagyon ért mindkettőhöz, az nem látja a fától az erdőt. Engem ilyen veszély nem fenyeget. Ha csak ezen múlik, megtalálom a titkos csatornát! Nyugodtan olvashat tovább!

Mit mond a relativitás elmélete?

- Van idő és van tér. Ez tény. Ezek együtt alkotják a téridőt. Ez **axióma**.
 - A mozgás relatív a természeti törvényekben is. Ez eredményezi, hogy a tér és idő az egymáshoz képest mozgásban lévő megfigyelők számára különbözik. Ez tény.
 - A különböző megfigyelők inerciarendszere egyenértékű, egyik sem kitüntetett jelentőségű. Ez tény.
 - Mivel mozgás nincs önmagában, csak a tömeg, energia képes mozgásra. Ez **axióma**.
 - A mozgó tömeg megváltoztatja teret és az időt, pontosabban a tér geometriáját és idő folysának sebességét. Ez tény.
- Az egyenletes mozgás nem különbözik a nulla sebességű mozgástól, így maga a tömeg jelenléte is megváltoztatja a teret és időt, a téridőt. Ez fenti következménye.
- A tömeg átalakítható energiára és viszont. Ezt az egyenletet már láttuk is fent az energiamegmaradás esetében, Einstein alapvető képlete szerint az energia egyenértékű a tömeggel. Ezért az energia is megváltoztatja a teret, amit láttunk is korábban. Ez tény.

- A fénynél semmi nem terjed gyorsabban, a fény sebessége határsebesség. Ez **axióma**. A fény sebessége természeti állandó, azaz mindenki, áll vagy mozog, azonosnak fogja találni. Ez tény. A kettő összemosása gondot eredményez, mint majd később látjuk.
- A gravitáció sem terjed gyorsabban, mint a fény. Ez **axióma**. A gravitáció nem egy megfoghatatlan távolbahatás, hanem a téridő változása a tömegek környezetében. Ez következtetés.

Figyelmébe ajánlom négy axiómát. Felcserélhetők más axiómákkal? Cserélhetnénk, de mivel?

Fényárban

A titkos csatorna, a titkos üzenetközvetítés szempontjából azt kell tisztázni, összefér-e a titkos üzenet a relativitás elméletével. A kerék már elindulása előtt információt küld, amikor a fény még nem küldhet. Hogy lehet ez?

Ha agyunk elektromágneses jeleket, azaz fotonokat bocsát ki, akkor a titkos üzenet leírásában megmaradunk a relativitás elmélet jelenlegi elvei között. A foton az elektromágneses energia (és a fény) alapegysége, mint a kvantummechanikából majd meglátjuk. Mint már korábban említettem, vannak jelzőfotonok, ezekkel a kérdés megoldható. Az egyetlen gond az, hogy a jelzőfotonok áramlását az agy vizsgálatára tervezett berendezésekkel jól lehetne mérni. Ezek a berendezések a jelzőfotonokat szükségképpen kimutatnák. Viszont sosem mértek ilyen fotonáramlást, mely a fejünkből a környezet meghatározott irányába, fókuszált nyalábban kifelé tart.

Ha tehát nem jelzőfotonnal történik a kommunikáció, ez gondot jelent a relativitás elmélet alkalmazása számára, mert eszerint az elméleti modell szerint a fénynél nincs gyorsabb információ, miközben van.

Lehet-e fénynél gyorsabb létező? A fizikusok többsége szerint semmi. Csak energia van és tömeg. A fény (az energia) fénysebességgel megy. Tömeggel rendelkező objektum pedig soha nem érheti el a fény sebességét. Kérdezem, ha van olyan valami, ami nem tömeg és nem energia, neki is tilos?

A fény sebessége független a fényt kibocsátó fényforrás sebességétől. Ez természeti tény. Az is tény, hogy a fény sebessége független a fény környezetének sebességétől. Azaz hiába szaladunk a fény előtt, a fény sebessége számunkra akkor is 300 ezer km/sec lesz, és akkor is annyi lesz, ha állunk. Ha szaladunk, akkor persze egy kicsit később ér utol minket a fénysugár, mert megtettünk valamennyi utat, és ezt a fénynek is meg kell tennie, de a fény sebessége változatlan lesz. A sebesség állandósága csak a fényre igaz, az összes többi fizikai objektum esetében ez nem igaz. Tehát nem igaz a gépkocsira, a repülőre és nem igaz a műon nevű részecskére sem. Az előttem haladó kocsi egyre lassabbnak tűnik számomra, ha én gyorsulok.



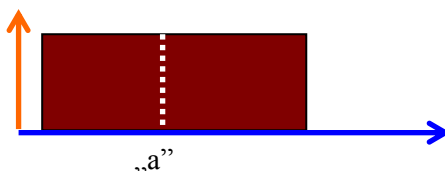
The Filmka stunt group
AP/Xinhua, Fang Xi

Ha egyforma sebességgel megyünk egymás mellett, őr útítársunk át is „szállhat” egyik kocsiból a másikba. Olyan, mintha állnánk.

Ha nincs kaszkadőr velünk, le is előzhetjük a másik kocsit, ilyenkor a másik kocsi hozzánk képest lassul.

Miért állandó a fény sebessége minden megfigyelő számára, ha a kocsik sebessége nem az? A relativitás elmélete úgy véli, hogy a téridő négy dimenziójában halad minden és mindenki. Bármilyen, ami ezekben a dimenziókban megy, annak sebessége minden esetben összesen a fény sebességével egyenlő. A különbség abban mutatkozik meg, hogy a három térbeli és az egy idődimenzióra mekkora sebességhányad esik. Ami elég gyors a térbeli dimenziókban, az egyáltalán nem halad az időbeliben. Ilyen a fény, és csak a fény ilyen. A fizikusok szerint a fénynek nincs ideje, ezért csak és kifejezetten a térben halad.

(Hol van az, ami elég gyors az időben, ezért nem halad a térben? Erről később beszélünk kell! Ha elfelejteném, szóljon!)



Az egészet nagyjából úgy lehet elképzelni, mintha ezen a „téridő-téglalapon” akarna átvágni. A mozgás sebessége mindig maximális. Ám aki lassabban megy a térben, képes az időben is haladni. Aki túl gyorsan megy a térben, annak nem marad ideje. A térbeli és időbeli mozgás közötti különbség az objektum sebességével arányos. Szó szerint ez van a speciális relativitás elmélet képleteiben.

Ön az „a” pontból indulva akar a téglalap tetejére eljutni. A legrövidebb út az, ha a pontozott vonalat követi. Vízszintesen nem haladt egy jottányit sem, függőlegesen viszont a maximumot tette meg. Más szavakkal, ha a kék nyíl jelöli az idő dimenzióját, akkor az időben nem haladt, csak a narancssárga térben. Ön erre sajnos nem képes, csak a fény. A fény az egyetlen, amelyik képes a szaggatott vonalon haladni, minden más eltér a szaggatott vonaltól és a kék időben is halad.

Általánosságban azonban igaz, hogy minél gyorsabban halad egy részecske a térben, annál kevesebbet halad az időben, (annál jobban megközelíti a szaggatott vonalat). Később bemutatok egy természeti jelenséget is, mely ezt igazolja.

Ha a fénysebesség változatlan minden inerciarendszer számára, ez csak úgy lehetséges, ha az inerciarendszerek sebességével együtt változik a méréshez használt mérőszalag és óra. A különböző mozgó inerciarendszerek számára adott térbeli hosszúság nem azonos. Adott időbeli hosszúságok, azaz időtartamok sem azonosak. A mozgó rendszeren kívül mért távolságok és időtartamok változnak számukra, ha egymáshoz képest mozogunk.

Van egy leghosszabb mérési eredmény a távolságokban, ez akkor adódik, ha mérőszalag és a mért távolság egymáshoz képest áll. Ezt szokták nyugalmi távolságnak nevezni, ez a leghosszabb mérhető távolság adott objektum esetében. Ezt minden mozgás csak rövidebbnek fogja feltüntetni. A gyorsuló rudak összemennek. Ez a relativisztikus összehúzóadás, ami a relativitás elmélete szerint a mérés adottsága.

Érdemes megnézni, mennyire húzódik össze egy tárgy hossza szerintünk, ha v sebességgel mozgunk hozzá képest. Mekkora látnak? Minél nagyobb a kettőnk közötti sebesség, annál rövidebbnek. Einstein adott hozzá egy képletet is, hogy ki tudjuk számolni, ha akarjuk. Mi

most akarjuk. $s' = s \cdot \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$ (m) $\cdot c$, mint mindig, most is majdnem 300 ezer km / sec. A

képlet a mozgó rúd hosszát adja meg, ahogy mi mérjük.

Mivel a v sebesség c -nél kisebb és 0-nál nagyobb, ezért az s' távolság minden mozgásnál kisebb lesz, mint s távolság.

Az idő mérését hasonlóan megváltoztatja a két rendszer közötti sebességkülönbség. Ha mérünk egy t „hosszúságú” időszakaszt, akkor a mérésünk eredménye attól függ, hogy milyen gyorsan mozog a két inerciarendszer egymáshoz képest. A pontos értékekről ismét csak képlettel tájékozódhatunk. Az időtartam hossza eszerint:

$t' = \frac{t}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ (sec), azaz a mozgó órák késnek. Az időtartam hosszát kapjuk, ahogy mi

mérnénk.

Az idő- és távolságváltozás a mozgás hatására tényekkel igazolható. Megmérték már repülőn, vonatban, űrhajón. Gyakran említik a müonokat, melyek az elmélet természetes bizonyítékai. A müon egy elemi részecske. Sebessége csaknem fénysebesség. Hamar elbomlik, élethossza mindössze 1,5 mikrosec, azaz a másodperc milliomod része. Mivel több km magasan keletkezik a Föld felett, nem érhetné el a földi megfigyelőket az idődilatáció nélkül, mert felbomlana, mielőtt ideér. De nem bomlik fel, és ideér. Ezt a szerencsét annak köszönheti, hogy a sebessége miatt a saját távolságészlelése a miénktől eltér. Ami szerintünk 6 km-es út, szerinte pár száz méter.

Más nézőpontból ugyanez, a mozgó müon órája lelassul, ezért nem bomlik fel.

Az, hogy az idő és a tér ilyen furán viselkedik, teljesen ellentmond tapasztalatainknak. Ez az ellentmondás okozza azt, hogy a fizikai kép és az érzett kép olyan, mintha két világ lenne. Két világ, pontosabban két világgép. Az egyik nem feleltethető meg a másiknak. Az időről szóló viták is mind ebből a kettősségből adódnak. Van, aki képtelen elfogadni, hogy a világ ilyen, mert szerinte nem ilyen. András még a kerék forgását sem tudja feldolgozni magában, pedig azt látja.

Ha már eddig eljutottunk, célszerű a speciális relativitás elvének harmadik nagy egyenletét is megnézni. Ez azt mutatja, hogyan változik a tömeg, ha gyorsul. Mindegy, milyen erő (gravitáció vagy elektromágneses erő) okozza a gyorsulást, az m kezdeti tömeg ennyivel fog növekedni.

$$m' = \frac{m}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \quad (kg)$$

A speciális relativitás elméletének legfőbb mondanivalóin túlvagyunk. A legfontosabb megállapítása az, hogy egyes mozgó megfigyelők másképp látnak eseményeket, de ezeket a megfigyeléseket egymással megfeleltetésbe lehet hozni. A speciális relativitáselmélet ennek a nézőpontnak a teljessé tétele (Riemann-geometriával és tenzorokkal).

Megállhatunk itt vagy tovább kell mennünk? Mennünk kell, ha célunk változatlan.

Elgörbült terek és idők

Célunk változatlan, meg akarjuk fejteni a titkos üzenetküldés módját. A speciális relativitás elméletével sikerült? A speciális relativitás elmélete csak a gravitáció hatása nélküli terekre alkalmazható. A gravitáció azért fontos, mert volt a korábbiakban pár jelenség, amit pont emiatt nem értünk. Hogy marad egyben a galaxishalmaz? Van belső információs csatornája? Kérdéseink, amikre választ keresünk. Eddig nem találtunk.

Tovább kell menni, hiszen már kivehető egy ösvény, mely mintha a titok felé kanyarogna.

Hol van az ösvény? Hol a minta? A konkrét számításokban és egyenletekben.

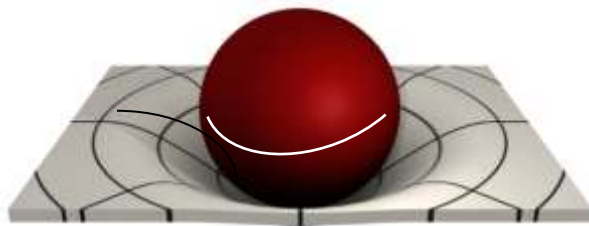
Jól kivehető egy fontos minta, ami szinte vakít a képletekben. Ez a minta kínálja fel azt, hogy milyen irányba lehet a relativitás elméletét továbbfejleszteni. Az, hogy az időtartam, a térhossz és a tömeg mind egyforma mérték szerint változik, alapot adhat arra, hogy ezen változások okát egy közös ösre vezessük vissza. A fizikusok jobban szeretik az erő vagy hatás kifejezést, az őst kevésbé. Amíg azonban nem tudjuk mi ez, addig maradjon csak ő!

Ettől a közös őstől vajon azt is elvárható, hogy a titkos csatorna létre magyarázatot adjon? Remek kérdés, magam sem tudtam volna jobban behatárolni a célt. A válasz igen. Az egész könyv arról szól, hogy a titkos csatorna titkát megtaláljuk. Szerintem remekül haladunk.

Most, hogy lényegében megmondtam a megoldást, Önben is összeállt a kép, gondolom. Vagy még mindig nem tudja? Ha nem tudja, akkor jól írtam meg a könyvet, ezért érdemes továbbolvasni. Abban biztos lehet, hogy egy *ilyen* könyvben nem marad el a leleplezés.

Megtaláljuk a gyilkost. A gyilkos a kertész! Vagy mégsem? Ez az a csel, amivel a krimi író becsapja az Olvasót, hogy a könyv érdekesebb legyen. Ön most esetleg úgy véli, hogy a közös ő esetleg a kertész. Lehet, de lehet, hogy nem. Na, most már haladhatunk tovább! Nézzük az általános relativitás elméletét!

A műonok példáján látjuk, hogy a tér és idő valóban megváltozik a mozgás hatására. Ez mérhető. Az is mérhető, hogy a gyorsuló tehetetlen tömeg valóban nehezebb lesz. Eötvöستől azt is tudjuk, a súlyos tömeg egyenlő a tehetetlen tömeggel. Készen állt az út a gravitáció új értelmezésére. A tömeg meggörbíti maga körül a teret. Az általános relativitás elmélete szerint a gravitáció a téridő módosulása.



Az anyag lenyomata mindig megjelenik a térben és az időben!

A teret (téridőt) nem látjuk, de jó példa ennek az elképzelésnek a működésére a Naprendszer. A Nap meggörbíti maga körül a teret (téridőt). Az ilyen görbült térben haladó Föld a lehető legrövidebb utat választja. Emlékezzen korábbi példáinkra, a görbült felületen más az egyenes képe. Erre emlékeztet a fehér vonal a képen. Korábban Ön is húzott egy

hasonlót. A mókus, a Föld, mindkettő megtalálja a geodetikus utat, a görbült térben a két pont közötti legrövidebb utat. Pont Ön ne találná meg?!

Einstein két egyenletrendszerrel dolgozott ki. Az egyik a tér módosulását írja le, a másik a térben haladó objektumok útvonalát. A testek a gravitációban azért követik a geodetikus utat a görbült térben, mert ez a legrövidebb. A legrövidebb út egyben az optimális megoldása is az energiafelhasználásnak. Adott energiával így lehet a legmesszebb eljutni. Mivel sem a mókus, sem a Föld nem számolta ezt ki sosem, ez fizikai alapelvnek tűnik. Mindig a legrövidebb utat kell választani. Két pont között a görbe a legrövidebb egyenes.

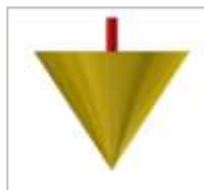
Ebből következik, hogy a Föld nem azért kering a Nap körül, mert az vonzza, hanem azért mert a rá ható gravitációs erő, ami a tér (téridő) görbületében nyilvánul meg. A tér készteti erre. A keringési pálya az a pálya, ahol a gravitációs erő és a Földet erről letéríteni szándékozó centrifugális erő egymással egyenlő. Ilyen módon a gravitációs erőt vissza lehet vezetni a tér tulajdonságaira, a tér tulajdonságait a tömeg méretére. A gravitáció működésének magyarázatához nem kell „távolbaható” erőt feltételezni.

Ez a modell, mint látszik, tisztán szellemi konstrukció. Jól érthető. Az egyenletek és szám adatok csak akkor kellenek, ha a tér adott görbületét akarjuk kiszámolni. Mi most nem akarjuk.

A gravitáció sebességének alakulása, azaz a téridő deformálódásának sebessége azonban kiemelten érdekes számunkra. Mekkora sebesség ez? Einstein *feltételezte*, hogy ez is fénysebesség. Nem tehetett mást, egész rendszerét arra építette, hogy a fénysebesség határsebesség.

Hogyha azt feltételezzük, hogy a fénysebesség a leggyorsabb, és maradunk a téridő fogalmánál, ezekből az következik, akkor minden jel, ami a fénysebességnél gyorsabb, az időben visszafelé is képes haladni.

Ennek az esetnek a szemléltetésére a speciális relativitás elmélete és a Minkovszki-geomertia a legjobb. Vegye elő szilveszterről megmaradt papírsüvegét. Tegye a fejére. Vegye le. Tartsa a kezében pont fordítva, mint ahogy a fején volt. Ha szerencsém van, akkor most így tartja a süveget. Tegyen bele egy szívószálat, valahogy így.



Kezdetben papírcsákó, most a Minkovszki-féle téridő kúp papírból. Az idő tengelye szívószálból. A szívószál a süveg belsejében az alsó csúcsáig tart.



A süveg papíryanaga Minkovszki szerint az a pálya, ahol a fénysugarak mennek. Ezek a leggyorsabb pályák, ezért ami ezen halad, annak nincs ideje. Mivel minden más lassabb, minden más csak a süvegen belül mehet, azért minden másnak van ideje. Az időt a szívószál vonala jelképezi. A geometria lényege, hogy ez nem derékszögű koordináta-rendszer, ahogy Ön is felismerte.

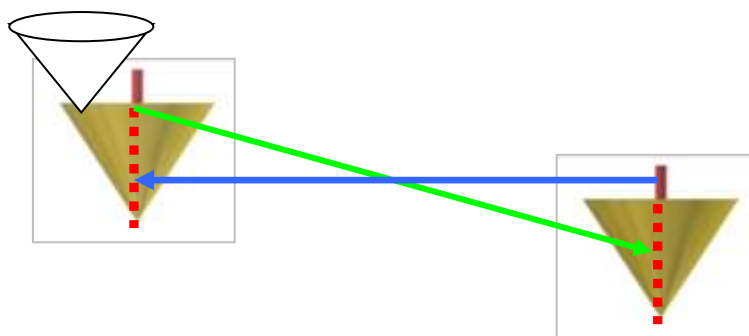
Derékszögű koordináta-rendszerben ez így nézne ki. A piros szívószál egészen a csákó faláig mér, de a falat már nem méri.



A piros tengelyen a zöld koordinátatengely nullát jelent.

Ha Ön most szerez egy újabb, mondjuk, kék szívószálát és azt a piros mellé állítja, majd a kéket a csákó falának támasztja belülről, és az egész csákót szívószálakkal együtt szemvonaláig emeli, akkor azt látja, hogy a két szívószál nem ér a piros magasságáig fel. A két szívószál látható magasságkülönbsége jelzi az idő rövidülését a Minkovszki-térben. Minél lassabb valami, annál pirosabb, minél gyorsabb, annál kevésbé. A rövidebb kék jelzés kisebb időt takar. Leggyorsabban, tehát a legrövidebb idő alatt, pontosabban anélkül, hogy számunkra teljen az idő, úgy lehet eljutni a csákó aljáról a tetejére, ha a csákó papírlapjában haladunk. (A kék szívószál példa csal, mert úgy tűnhet, hogy az időkülönbség ilyen kicsi, a belső és a külső idő területeken, mint ahogy a két szívószál teteje mutatja. Valójában az idő megszűnik a papírlapon szövetében haladók számára. Ez a fénysebesség terepe. Ezt állítja a relativitás elmélete.)

Most már megértjük a fizikusok válaszát. Azért nem terjedhet információ gyorsabban, mint a fény, mert az információ kívül esne a csákón. Ez még nem lenne baj, de az már baj lenne, ha egyik csákóból a másikba lehetne üzeneteket küldeni, mert akkor visszaküldhetnénk üzeneteinket a múltba.



A fénysebességgel vagy lassabban küldött üzenetek mindig az első csákón belül maradnak, ezt jelképezi a fehér kúp. A fénysebességnél gyorsabb üzenetek nem, ezek kívül esnek a kúpokon, ahogy a két nyíl mutatja. A zöld nyíl üzenet elmegy egy másik megfigyelőhöz, az feldolgozza a jelet, majd

fénysebesség felett visszaküldi az első múltjába. Így a múltba is lehetne üzeni, akár magunknak is.

Ezzel a bizonyítással azt sikerült belátnunk, hogy ha a fény a határsebesség, akkor a fény a határsebesség. A feltevés, hogy a fény a leggyorsabb, immár matematikailag is meggátolja, hogy felismerjünk olyan jelenségeket, melyek a fénynél gyorsabbak. Ha vannak ilyenek, persze! (Ön jól gondolja, azért hozom szóba, mert vannak. Úgy látom, kár titkolóznom!)

A fénysebességre visszatérve, azért nem terjedhet valami fénysebességnél gyorsabban, mert ezzel visszamennénk a múltba, tekintve, hogy az idő számunkra viszonylagos. Fenti állításban még valami szerepet játszik. Az, hogy az idő dimenzió, tehát múlt is létezik. Miközben mindannyian tudjuk, hogy a múlt olyan dolog, ami már nincs. Nem tudok a múltba üzeni, mert az már nincs. Ha még eljőhet, akkor az nem múlt, hanem jövő. A magyar nyelv ezt tökéletesen leírja. Múlt – elmúlt. Jövő – jövőfélben van.

Hogy lehet a fizikát a magyar nyelvnek jobban megfeleltetni? Csak úgy, ha az időt nem tekintjük viszonylagosnak. Ez csak valami egészen újszerű megoldás lehet, mert a newtoni időfogalom számunkra nem jó. Éppen az imént mutattam meg, hogy a különböző színű kis galaxisok nem látják az adott eseményt egyidejűnek. Mit tegyünk? Nem tudunk visszatérni a newtoni statikus időhöz, a téridő sem jó. Egyik sem jó, mert bármelyiket választjuk, a titkos csatornának lóttek.

Nekünk egy dinamikus, jól meghatározható, elegáns idődefinícióra van szükségünk. Egy jóképű időre, ahogy apám mondhatta volna. De hol találunk ilyen időt és ilyen definíciót? Egyetlen dolgot tehetünk, másként definiáljuk az időt. Már volt állandó, már volt változó, már volt olyan vektor, ami egy irányba mutat, már volt, dimenzió. Miért ne lehetne most valami más?! Na jó, de mégis mi?

A múltba történő üzenetküldésből visszatérve a gravitációra, a módosulni képes teret olyan objektumként kezeljük, ami valahogy viselkedik. Lényegében mondhatjuk azt is, hogy olyan „nem szokványos” anyagból áll, amit nem látunk és nem is mérhetünk. A tér változik, energiája van. Van tehát nem szokványos anyaga és nem szokványos energiája. Minek alapján tételezzük fel egy nem szokványos energiáról, hogy a fény sebességével terjed? A tér szövetében terjedő jelről semmi okunk feltételezni, hogy fénysebességgel terjed. Einstein feltételezése önkényes, mert az a hatás, ami a tér szövetében megy végbe, bármilyen sebességgel történhet. Történhet fénysebességgel vagy máshogy.

A gravitáció sebességét folyamatosan keresik. Ma sincs egyetértés abban, hogy valóban fénysebességgel terjed-e. A mérés azért nehéz, mert a mérés a fénnel történt. Ezért a mérés valójában ismét megméri a fény sebességét, azaz a gravitáció sebességéről még mindig nem tudunk semmi biztosat.

Lehetne a titkos csatorna jele a gravitációs jel? Miért ne? Ám gondolkozzék! Ön szerint mit eredményezne, ha a gravitáció a titkos csatorna jelének sebességével hatna? Előbb érne célba, mint a fény. A kerék gondolattal való forgatása esetében ez tényként regisztrálható. Ez tehát azt jelenti, hogy a téridő szerkezete nem alkalmas a titkos csatorna leírására. Ez baj, mert Ön egyetlen fizikust sem fog találni, aki a kerék miatt kidobja a téridő modelljét!

A gond nem a modell bővítésével van, hanem alapvetően nagyobb a baj. A baj az, hogy a ma használatos idő fogalmával, a jövő fogalmával és az egyidejűség fogalmával kell valami alapvetően újat kezdenünk. Egyszerűen szólva, új fogalmak kellenek.

Mégér nekünk ennyit egy kerék, még ha forog is?

Nekem meg. Remélem Önnek is, mert elkerülhetetlen.

A gravitáció másik nyitott kérdése, hogy milyen távolságig hat. Newton képletéből az derül ki, hogy „bármilyen” távolságig. A csillaghalmazok megfigyeléséből tudjuk, hogy azokat gravitáció tartja össze, azaz csillaghalmaznyi távolságokig mindenképpen hat a gravitáció. Emlékszik még? A halmazok átmérője tíz- és húszmillió fényév. Eddig terjed a gravitáció, az biztos. És tovább? Tovább is terjedhet, csökkent erőhatással. De mégis milyen távolságig? Végtelen távolságig? Az Univerzum nagy de talán nem végtelen. Akkor meddig? Erre ma nincs egyértelmű válasza a fizikának. Előttünk a lehetőség, hogy mi is mondjunk valamit! Hát, mondjunk, ha tudunk. Tudja, mit? Mondja meg Ön a megoldást, mert nekem csak tippem van.

A tippem vitatható, ezért ehelyett inkább nézzük újra a titkos csatornát! Szerintem, Ön már sejti, hogy is működik a titkos üzenet, és mi is a titkos csatorna.

Miket tud? Egyrészt tudja, hogy a múlt felett eljárt az idő, másrészt tudja, hogy a gravitációban van valami megfejtendő, harmadrészt látjuk, hogy minden gond forrása az idő.

Tudok még segíteni, ha kell! Önben korábban felmerülhetett, hogy egy csillaghalmazban egyáltalán nem fontos, hogy az egyes galaxisok, azokon belül az egyes égitestek a csillaghalmaz-rendszer elemeként viselkedjenek. Ezek csak lokális helyi szabályokhoz alkalmazkodnak, nincs szükségük a halmaz egészéből semmilyen információra. Viselkedésük nem olyan, mintha központi irányítaná a halmaz „vezetője”, hanem olyan, mint amit a véletlen szab meg. A sok véletlen hatás együtt alkot törvényszerűséget. Nézzük inkább ilyen szempontból a világot?



Miért nem figyeljük meg a véletlen szabályszerűségeit a fizikában?
Megfigyeljük.

8. Kék eső – Kvantumfizika

Tudja milyen színe van az esőnek? Mikor kék és mikor piros? Nem? Eszerint Ön még életében nem ázott meg. Jó, mást kérdezek. Volt már Önnek dolga marslakókkal? Ha lenne, most szólok, vigyázzon, a marslakók megbízhatatlanok. Ezt nem én mondom, hanem a kvantumfizika.

Amíg mi Einsteinnel azon tűnődtünk, hogy a gravitáció hogy működik, és a tér miként nézhet ki, addig mások másféle dolgok után kutattak. És alkalmazták a statisztikát azokra a jelenségekre, melyek másképp értelmezhetetlenek.

A statisztikus fizikának ott van értelme, ahol sok objektum van, és mindegyik csinál valamit. Leginkább mozog. Az egyes objektumokat nem látjuk, csak az egész folyamat eredményét. Az objektumok pillanatról-pillanatra – egyenként – megfigyelhetetlenek. Összességükben azonban megismerhetők.

Ez a fizikai elképzelés a gázok és folyadékok molekuláinak vizsgálatával indult el, és a kvantummechanikáig vezetett.

Ami a könyv mondanivalója szempontjából fontos a termodinamikából, azzal gyorsan végzünk. Köztudottan három főtétele van. Itt most csak ezekre szorítkozom.

Az első főtétel: az energia zárt rendszerben megmarad. Ezt már több oldalról láttuk, nincs mit hozzátenni.

A második főtétel Rudolph Clausius (1822—1888) nevéhez kötődik. Egy zárt rendszer entrópiája soha nem csökkenhet. Az entrópia szót ő találta ki, ezzel jellemezte a termodinamikai rendszereket, a molekulák rendezetlenségét, illetve viselkedésük valószínűségét. A rendezetlenség nő. Kissé pongyolán ez azt jelenti, hogy a látható rend hamarabb felbomlik, mint a láthatatlan. Azaz a nagyobb egységek kisebb egységekre bomlanak. A folyamat egyirányú, a nagyobb rendezettség önmagától nem áll vissza. Legalább is kicsi a valószínűsége.



Ha egy lufit felfújunk, majd kiengedjük belőle a levegőt, a levegő magától nem megy vissza. Valójában nem lenne akadálya, hogy visszamenjen, de nem így szokott lenni.

Jobb, hogy nem így van, mert ha gyakran előfordulna, hogy a levegő egyszer csak egy kis térrészbe vonul vissza, oxigénpalackot kéne hurcolni a hátunkon, hogy felkészülten várjuk, amikor a szobából a szekrénybe dugott lufiba tódul az összes levegő.

A természeti folyamatok egy része egyirányú. Vannak olyan állapotok, melyek valószínűbbek a többi állapotnál. Annak az esélye nagyon kicsi, hogy a lufi magától felfúvódik. Az pedig biztos, hogy a hő a melegebb testről a hidegebb test felé áramlik. A nagyobb hő, nagyobb

energia. Energiakülönbség van közte és a környezete között. A nagyobb energia csökken, a meleg leves kihűl. A nagyobb energia áramlik a kisebb energia felé. Fordítva nem áramlik. A hő egyirányú áramlása miatt minden spontán folyamatnál bizonyos energia elveszik számunkra, mert hővé alakul. Emiatt, a természetben a spontán folyamatok visszafordíthatatlanok. A helyzet nem áll vissza magától a kiindulási helyzetre. A forró leves kihűl a tányérban, a hideg nem forrósodik fel.

Ha egy rendszer zárt (vagyis, a környezetéből nem vesz fel energiát), akkor a rendszerben lejátszódó spontán folyamatok során a rendszer entrópiája mindaddig nő, amíg be nem áll az egyensúlyi állapot. Egyensúlyi állapotban a rendszer entrópiája maximális.

Ha egy szupernóva felrobban, a szétsugárzott energia többé nem áll össze szupernóvába. Miért, ha egyszer összeállt? Nincs itt ellentmondás?

A fizikusok szerint nincs, mert az Ősrobbanás során egy nagyobb energiakoncentrátumból alakult ki világ, így a szupernóva is. Az Ősrobbanás energiájának nagy része ma sugárzás, ez adja a világűr háttérsugárzását. A szupernóva esetében a vég törvényszerű, mert a szupernóva energiaszintje és a környezete energiaszintje különbözik. Az energia egyensúlyi állapotra törekszik, előbb-utóbb ezért robban fel és fogy el a szupernóva.

Kezdetben úgy tűnt, hogy a világűrben lévő fekete lyukak sértik az entrópia elvét, mert a fekete lyuk az a teremtmény, amiből semmilyen energia nem jön ki, csak bemegy, azaz tömege egyre nő. A fekete lyukaknak két jellemzőjük van, tömegük és forgásuk.

Stephen William Hawking (1942 –) bebizonyította, hogy a fekete lyukak is párolognak, azaz fogynak. Így a második főtétel rájuk is igaz. (És így a párolgás is jellemző rájuk, gondolom.)

Rövidre fogva, bonyolultabb rendszerek, struktúrák csak akkor jönnek létre, ha valamilyen módon külső energiát kapnak. Egyébként a rendszerek az egyszerűbb állapotokba rendeződnek. Az egyszerűbb felé való átmenetek több módon létrejöhetnek, mint fordítva.



Többféle módon lehet egy hóembert eltüntetni, mint megépíteni. Ez a tehető legáltalánosabb megállapítás a hóemberrel kapcsolatban, amit tudományosan alá lehet támasztani.

Mit jelent mindez a titkos csatorna szempontjából? Sokat. Segít megalkotni az idő új definícióját azzal, hogy az időről alkotott nézetünket befolyásolja.

Vannak olyan jelenségek, melyekre igaz, hogy a múlt adott eseményei nem, vagy nem túl nagy valószínűséggel jelennek meg a jövőben. Az idő ebben az összefüggésben ragadható meg a legjobban. Volt egy állapot, ebből lett egy másik. Az idő az, ami a két állapot közötti különbséget összeköti. Idő az, ami ahhoz kell, hogy a két állapot különbsége létrejöjjön. Ennek a visszája is igaz. Ha a két állapot között nincs különbség, akkor nem tudjuk megmondani, hogy eltelt-e idő vagy nem. Ha van különbség, tudjuk, idő telt el, legfeljebb az kérdés, hogy mennyi.



Ahhoz, hogy megállapítsuk az idő múlását, nem kell, hogy óránk legyen. Tudjuk, hogy a két kép ugyanazon a helyen készült. Ebből azt is tudjuk, hogy nem egy időben.

További kérdés, melyik készült előbb? Ha tudni akarjuk, több információra van szükségünk. Csak a képeket nézve nem derül ki.

Hogyan derítsük ki?

Ha a képek nem digitális kamerával készültek, elég megnézni a filmet, a fotók negatívját. A sorrend megmutatja melyik kép az első.

Eszerint az időt megragadhatjuk egy adott sorrenddel is, az órával mért idő nem játszik kizárólagos szerepet az időfogalmunkban.

Digitális kameránál még könnyebb a dolgunk, a nevek sorszáma jelzi az idő múlását. (Meg a mellé írt időpont.)

A termodinamika harmadik főtételével már volt dolgunk a szuperhűtés és a jégkristályok kapcsán. Fenti ismereteink alapján meghatározhatjuk ezt a főtételt így is: van olyan rendetlenség, amit már nem lehet túlszárnyalni. Ez esetleg az Ön lakására is vonatkozik, de Walther Hermann Nernstnek (1864 – 1941) biztosan nem ját Önnél. Ő arra gondolt, mikor ezt megfogalmazta, hogy egy rendszert nem tudunk 0 Kelvin-fokra lehűteni egyre újabb és újabb hűtőgépekkel sem. Azaz nem tudunk minden hőt, minden energiát kivenni a rendszerből. A tétel lényege az, hogy adott rendszer entrópiája csak hőmérsékletétől függ ilyen hidegekben, anyagától nem. Az entrópia az abszolút nulla fokhoz közeledve maga is egy állandó értékhez, általában nullához közelít.

Mi van, ha valamit nagyon lehűtünk, megszűnik a korábbi rend? Pontosan. A korábbi rend megszűnik és egy új áll elő. Vessünk néhány jeges pillantást erre a rendre.

1912-ben Heike Kamerlingh-Onnes bemutatott egy kísérletet. Egy gyűrű alakú nagyon hidegre hűtött anyagba áramot vezetett, majd az elemet levette az áramkörrel. Normális hőmérsékleten az áram megszűnik elem nélkül. Onnes viszont azt találta, hogy a gyűrűben az áram nem szűnt meg, hanem folyamatosan keringett, erőssége nem változott. Ez a szupravezetés. Onnes főként a fagyott higany, ón, ólom szupravezetését vizsgálta, de a jelenség széleskörű. Ma már a szupravezető anyagok több csoportját ismerjük. Ha visszaemlékszük az agyműködést firtató fejezetre, ott beszéltünk jó-pár fontos műszerről, pl. az MMG-ről. Ennek egyik fő alkatrésze éppen ebből a technikából született.

A szupravezetés így visszavitt az agykutatáshoz, de látszólag messze vitt a gondolat titkos csatornájától. Valójában azonban itt is segítségünkre van. Segít a folyamatokban rejlő mintázatot felismerni. A minta a viselkedés felismerésében van. A hőmegvonás

(energiamegvonás) arra készíti a fagyott részecskéket, hogy saját túlélésük érdekében változtassanak eddigi szokásaikon. A cél: túl kell élni. Ha a régi módon nem megy, új módon. Normál hőmérsékleten két elektron taszítja egymást, mivel mindkettő azonos töltéssel rendelkezik. (Emiatt van az elektromos ellenállás is.) A hőmérséklet csökkenésével új jelenség lép fel. A korábban ellenségeskedő elektronok összebarátkoznak és un. Cooper-párokat hoznak létre. Pont úgy, ahogy az üvegjezes vízmolekulák, meg a pingvinek teszik, összébújnak, hogy ne fázzanak. A Cooper-barátságának további következménye is lesz, a többi elektront sem taszítják. Megszűnik az anyag elektromos ellenállása. Szupravezetővé válik. Ha a hőmérséklet emelkedik, a Cooper-barátságának vége. „Ha nem fádom, minek bújjunk össze?” A pingvinek is szétválhatnak nyáron.



Íme a pingvinszabály. Az első képen pingvinek télen*. Összebújnak a hidegben. Az előtérben egy Cooper-pár. Második kép: Pingvinek nyáron. Nem bújnak össze, mert nincs olyan hideg. A pingvinszabályt iskolázottabb ismerőseim szupravezetésnek hívják.

1845-ben Michael Faraday kimutatta, hogy minden anyag, ami a természetben előfordul, rendelkezik azzal a tulajdonsággal, hogy saját mágneses mezőt hoz létre válaszként egy külső mágneses mező hatására. Ő adta a diamágneses elnevezést ennek a jelenségnek. A diamágnességgel – energia felhasználása nélkül – lehet pl. tárgyakat lebegtetni egy mágneses mezőben. Élőket is lehet. Egy lebegő béka videója fent van az interneten is a HFML intézet videói között. A videók ingyen letölthetők. (<http://www.ru.nl/hfml/research/levitation/diamagnetic/>)



Béka lebeg a mágneses mezőben. Ehhez semmilyen energiára nincs szüksége. A szupradiamágnesesség az, amikor a béka nem képes tovább lebegni.

* Fotó: Luc Jacquet, Jerome Maison. Forrás: http://empereur.luc-jacquet.com/index_flash.htm

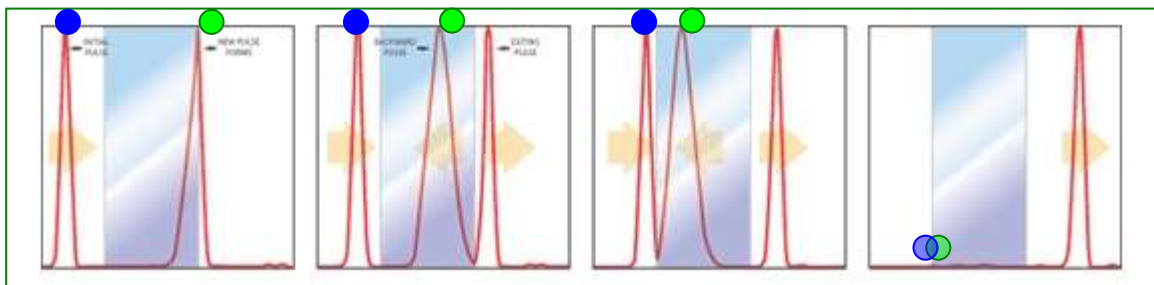
A szupradiamágnesesség azt jelenti, hogy a nagyon hideg hatására a fémek (anyagok) kizárják magukból a diamágnesességet. A jelenséget 1933-ban azonosította Meissner és Ochsenfeld. Oka ismét csak a Cooper-párok létrejötte.

A szuperhideg tud egy további trükköt is. A hélium II nevű gáz szuperhideg állapotában egyszerűen minden nyitott tartályból kimászik. Ezt 1937-ben állapította meg Pyotr Kapica (Kapitsa), John F. Allen, és Don Misener. Azóta ezt a jelenséget szuperfolyékonyságnak (szuperfluiditásnak) hívják. Leegyszerűsítve elmondható, hogy a folyadék belsejében nem képződik sűrűdés (ld. Cooper-párok), a folyadék minden ellenállás nélkül tud áramlani – felfelé is!

Mit jegyezzünk meg mindebből? Mindent, de főként a következőket:

- Az időről alkotott felfogásunkat leginkább az entrópia (a rendezetlen felé való törekvés) befolyásolhatja. Az entrópia fogalma végül is az idő fogalma új nézőpontból. Ha új idődefiníciót akarunk, a változási kényszert kell szem előtt tartanunk.
- Megismertünk a Cooper-párokat.
- Jegyezzük meg, hogy a fény is fázik hidegben. Lene Vestergaard Hau 1999-ben egy kísérletben a fény sebességét 61 km/óra-ra csökkentette. Biciklivel leghagyhatja, ha jó kondiban van. A fény tempója ekkora lesz, nagyon hidegben, $5 \cdot 10^{-10}$ Kelvin-fokon. Lassan járj, tovább élsz!

A fénynek a lassulás mellett több furcsa tulajdonsága is van. Egyrészt sebessége vákuumban állandó hozzánk képest, mindegy, mit csinálunk, állunk vagy szaladunk. Másrészt sebessége lecsökken a hidegben. Harmadrészt sebessége megnő, vagy lecsökken, attól függően, hogy milyen hatás éri.



Robert Boyd pár évvel ezelőtt előállított egy olyan nagysebességű fényt (fast light), ami egy másik fénysugáron utazik..

A kék körrel jelzett fény a normál sebességű, ami jobbról balra megy. Az ezen a fényen elindított balról jobbra tartó (zöld körrel jelzett) fény a gyors fény. Mint látható, ez kb. kétszer hosszabb utat tesz meg, mint a másik. Találkozásukkor megszűnnek

(Forrás: <http://www.rochester.edu/news/show.php?id=2544>)

A fizika ismeri a trükkjét annak, hogy lehet a fentiekől eltérő módon gyors és lassú fényeket előállítani. Az analógia egy elvarázsolt kastély, ahol különböző tükrök vannak. Ha Ön vagy egy tigris egy homorú vagy domború tükör előtt áll képe eltorzul a következő módon:



Tigris normál tükörben, domború tükörben, homorú tükörben.
 Hasonló történik a fényvel is. Egy normál sebességű fényt különböző anyagban engednek át, s a fény igyekszik elérni az anyag végét.
 Amikor az anyag egy domború tükörnek felel meg, a fény felgyorsul, szétterül benne, mint a tigris képe a középső fotón.
 Amikor az anyag egy homorú tükörnek felel meg, a fény összehúzódik és lelassul.

Hullámok hátán

A fény sebességének változása később fontos lesz számunkra. A fénynek azonban van még ennél is lényegesebb tulajdonsága. Kettős életet él. Mi is megismertük egyik arcát. Maxwelltől korábban megtudtuk: a fény a mező rezgése, azaz hullám. Néha. Néha viszont részecske. Egyszer hullám, másszor részecske. Betudhatnánk ezt a fény furcsaságának is. A baj azonban nagyobb. 1923-ban Louis de Broglie (1892– 1987) azt állította, hogy a fénynél felismert részecske-hullám kettősség igaz az anyagot felépítő részecskékre is. Ezt az elképzelést Clinton Davisson (1881 – 1958) és Lester Germer (1896 – 1971) elektronokkal kísérletileg igazolta. A későbbiekben az is belátást nyert, hogy valamennyi részecske hullámjellegű. A tömeg immár nem a newtoni értelemben tömeg, hanem hullámszerű. A hullám a mező rezgése. A tömeg a mező rezgése.



Mona Lisa két állapota. Részecske és hullám. Ön rendszeresen csak a részecske-arcot látja? Ebből következik, hogy Ön is hullámszerű.
 Mégpedig együtt Mona Lisával. Mellesleg, tudja, ki vezényli a hullámozást?

Ha minden részecske hullám, akkor mi az, ami hullámszerű? Max Born (1882 – 1970) válasza erre az, hogy a hullám annak a valószínűsége, hogy pl. a foton vagy az elektron éppen hol lehet. (Ez visszautal a parapszichológiára, ahol szintén valószínűségek kerültek elő a jövőbelátás kapcsán, emlékszik? Ezek szerint az nem volt eleve örültség?)
 Visszatérve az elektronhullámra, az elektronhullám nem elektron, hanem valószínűségi hullám. Ahol a hullám nagy, ott van az elektron (a legnagyobb valószínűséggel).

Ebből a mondatból talán ki lehet hámozni az elektron sajátosságát is, de a kvantummechanikáét biztosan. A kvantummechanika statisztikai fizika. A világot valószínűségekkel írja le. Ennek van egy további fontos következménye. A világ alapvető folyamatai olyan tényezőktől is függenek, melyeket nem ismerünk. Pedig hatnak és léteznek.

Bár az egyes események kimenetelét nem tudjuk, de tudjuk annak valószínűségeit. A valószínűségi hullámok matematikai leírása megadható, és a valószínűségi hullámok kísérletileg is megismerhetők. A hullámfüggvények ezt az eredményt tartalmazzák. Ezt Erwin Schrödinger (1887 – 1961) foglalta egyenletbe.

A részecske adott valószínűséggel van valahol. De hol? Richard Feynman (1918 – 1988) szerint mindenhol. Ez elvi megközelítés, új eredményre nem vezet. Elve viszont új. A részecske a világ összes létező pályáját bejárja valamekkora valószínűséggel. Annyit tudunk, hogy legnagyobb valószínűséggel azon a pályán lesz, amin éppen megtaláljuk. A Feynman-féle elképzelés a részecskénél nagyobb objektumokra is használható. Egy teniszlabdának ugyanilyen módon le tudjuk írni a valószínűségi „pályáit”, ennél a méretnél viszont kiderül a számításból az, amit egyébként is tudunk. A teniszlabda nem megy be az öltözőbe, hogy azon keresztül érje el a másik térfelet. Egyesek repül arra, amerre ütöttem. A részecskék, Feynman szerint nem ilyenek. A teniszlabda esetében a Feynman-pályák kioltják egymást, csak egy pálya marad, ez lesz a newtoni pálya. Kis részecskék esetén nem kapjuk meg a newtoni pályát, mert az nincs.

Azért nincs, mert a részecskéket nem tudjuk megfigyelni anélkül, hogy a megfigyeléssel változást ne okoznánk a részecske jellemzőiben. Ezt Heisenberg-féle határozatlansági elvnek nevezik. Ha a helyét tudjuk pontosan, akkor nem tudjuk pontosan a lendületét (impulzusát). Az impulzus, mint emlékszik rá a newtoni számításból adódik. $p = m \cdot v$. Hogy mérjük meg a helyet? Elmozdulással, az elmozdulás távolságával Δs . Werner Heisenberg (1901 – 1976) azt mondja, hogy elvileg sem lehet pontosabban mérni, mint $\Delta s \cdot \Delta p \geq h/(4 \cdot \pi)$, ahol π a matematikából ismert irracionális szám, értéke nagyjából 3,14. A képletben szereplő h a Planck-állandó, mely mérésből származó természeti állandó, értékét Max Planck (1858–1947) határozta meg. $h = 6,626 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$. A Δs és Δp értékek szórások. A szórás, mint talán még emlékszik, a mérés során kapott értékek átlaga és a konkrét mérés(ek) eredményeinek különbségei.

Mit mond Heisenberg képlete? Egy példa jól szemlélteti az elérhető pontosságot. Ha egy elektron helyzetét Budapesten egy nanométer pontosan mérjük, impulzusa (sebessége) annyira bizonytalanra válik, hogy egyetlen másodperc múlva már talán Szolnokon találhatnánk meg.

Heisenberg azt is kimutatta, hogy az egyes részecskék energiáját befolyásolja annak mérési ideje. Azaz sosem tudhatjuk pontosan, mekkora energiája van egyetlen részecskének, ha pontosan, azaz sokáig mérjük. A mérési határpontosság ugyanaz, mint fent. $\Delta E \cdot \Delta t \geq h/(4 \cdot \pi)$ Ez nem abból adódik, hogy a megfigyelési technikánk otromba, hanem abból, hogy elvileg nem lehet pontosabban. Itt kell elmondani, hogy fontos a mérés sorrendje. Ha előbb mérjük meg a Δs -t, akkor a Δp mérése pontatlanná válik és viszont. (Ezt úgy mondják a fizikusok, hogy az egyenlet kommutátora nem nulla. Egy szemléletesebb példával: nem mindegy, hogy előbb nyitom ki a garázsajtót, és utána hajtok be, vagy előbb hajtok be, és az ajtót csak ezután nyitom ki. Ezt úgy mondják a sofőrök, hogy mit csinálsz, te szerencsétlen!)

A kommutátorra alapozott érveléssel az a baj, hogy nem vezet tovább. De még nagyobb baj, hogy hibásnak állítja be azokat a véleményeket, melyek azt mondják, hogy a méréssel beleavatkozunk a folyamatokba, és magának a mérésnek a következménye a behatárolt

pontosság. Pedig ha mérünk, beleavatkozunk, ha tetszik, ha nem. (Akkor is, ha ez ma nem divatos nézet.)

A tény: $\Delta s \cdot \Delta p \geq h/(4 \cdot \pi)$. Ennél tehát elvileg sem lehet pontosabban mérni. (Ma már vannak trükkök, melyek ezt a képletet ki akarják cselezni. Nekünk azonban ez a képlet megfelel.) Ezért ez a képlet nagyon fontos azoknak, akik a titkos csatorna után kutatnak. Azaz Önnek is! Mivel elvileg sem lehet pontosabban megfigyelni a kvantumvilág folyamatait, mint $h/(4 \cdot \pi)$, ezért van egy objektív megfigyelési korlát, ami alatt csak sejthetőek a folyamatok, de nem láthatók. Ha a titkos csatorna ilyen, akkor nagyságrendileg ide kell tartozzék.

A kvantumvilág feletti méretekben a kommutátor nem nulla, azaz pl. a sebesség és hely mérésének sorrendje tetszőleges, az egyik mérése nem változtatja meg a másikat. Ezért a fizikusok álláspontja az, hogy a kvantumvilágnál nagyobb méretekben pontosan lehet mérni.

Amit mérni lehet, pontosan vagy nem pontosan, azt anyagnak hívom. Az anyag minden ismert alkotórészét önállóan is anyagnak tekintem, akkor is, ha egyesek csak (vagy főként) csoportban léteznek. Ezek a fizika standard modelljében leírt részecskék, amiket hamarosan Ön is megismerhet. Az anyag tömeg és energia.

Léteznek olyan „*valamik*” is, amiket nem tudunk mérni, bár ezek is *valamilyen anyagszerű dolgok*, de annak jelenleg ismeretlen formái. Ez az anyagtól különbözik. Ennek egy konkrét formájára a foton spinváltásánál lát majd példát. Az anyagot és ezeket a *valamiket* közösen anyagnak hívom. Ami nem anyag, azaz ami tér. Ez is állhat részecskékből, ezek a teret alkotó részecskék. A térrészecskék létezése az idő új felfogásához nem szükséges, egyes esetekben azonban érthetőbbé teszi a magyarázatot. A Világ egyetlen része sem „üres”. Ahol nincs anyag, ott tér van, ahol nincs tér, ott anyag van.

Hová tűnt az idő? Az idő nem tűnhet csak úgy el, valahol lennie kell. Az anyag számára az idő biztosan nem anyag. Eszerint az anyag számára az idő a térben van. Ez most hevenyészett definíció, és azáltal pontos, hogy pongyola. Később ezt Ön is belátja, amikor pontosítjuk az idő definícióját. De hát milyen tér az, ami egyben idő is? Csak nem a négydimenziós téridő? Nem. Ez egy egészen más idő, és egészen más tér.

A határozatlansági elv felvet egy újabb furcsa lehetőséget, mely rögtön kettő. Egyetlen részecskével mindkettő pillanatonként meg is történhet, részecskék csoportjaival nem szokott. Az első neve alagút-effektus, ezt a parapszichológia egyik lehetséges magyarázataként felvettem. (Nem ezt gondolom magyarázatnak, csak jelezni akarom, hogy lehetne ez is.) Az alagút-effektust 1928-ban George Gamow (1904 – 1968) fedezte fel. Lényege az, hogy egy részecske olyan helyen is átjut, ahol egyéként nem juthatna át, mert fal van, aminek áttöréséhez nincs elegendő energiája. Honnan van mégis? Szerez. Honnan? Ezt nem tudjuk, úgy gondoljuk, a térből. A részecske kaphat a térből energiát valamennyi időre. Hogy mennyi időre, az az energia mértékétől függ. Több energiát rövidebb időre, kevesebbet hosszabb időre. Pont olyan, mint a pénzkölcsönzés. Hosszabb időre inkább kevesebbet adunk, ki tudja, mit hoz a jövő. Ha Ön ezzel nem így van, és sokat adna hosszú időre, szóljon, máris ott vagyok! Megbeszéljük.

Az energiakölcsönzés határidejét nem lehet alkudozásokkal meghosszabbítani. Van objektív határa, ez a Heisenberg-féle határozatlansági elv küszöbszintje $h/(4 \cdot \pi)$.

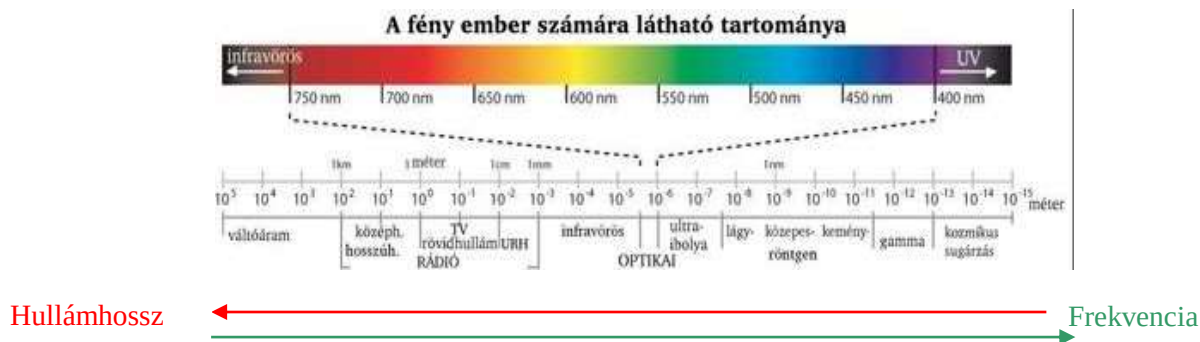
Mikroszkopikus helyeken a határozatlansági elv ott is nagy „kavalkádot jósol”, ahol semmi sincs. Ez jó hír számunkra, mert megnyitja a titkos csatorna működtetésének lehetőségét.

Ennek Heisenberg elvéből adódóan egyetlen feltétele van: a titkos kommunikációnak nagyon gyorsnak kell lennie.

További jó hírem is van. Ha létezik egy megfigyelési korlát, ebből az is adódik számunkra, hogy ami alatta történik számunkra önállóan nem értelmezhető jelenség. Ez azt jelenti, hogy nem tudjuk megfigyelni, de azt nem jelenti, hogy nem is történnek események. Sőt azt sem jelenti, hogy nincs velük kölcsönhatásban a mi megfigyelhető világunk. Számunkra minden megfigyelhető jel fölött a küszöb fölött van. Ha ezek alakulását nézzük, következtetéseket vonhatunk le a küszöb alatti tevékenységről is. A küszöb nem azt jelenti, hogy nincs a küszöbnél kisebb hatás. Azt jelenti, hogy ezeket a hatásokat önállóan nem tudjuk kimutatni. Mivel nem láthatjuk ezeket, annyit tehetünk, hogy a korlát feletti események számunkra megnyilvánuló hatásait figyeljük meg, nem magát a korlát alatti okot. Persze, csak akkor, ha vannak ilyenek!

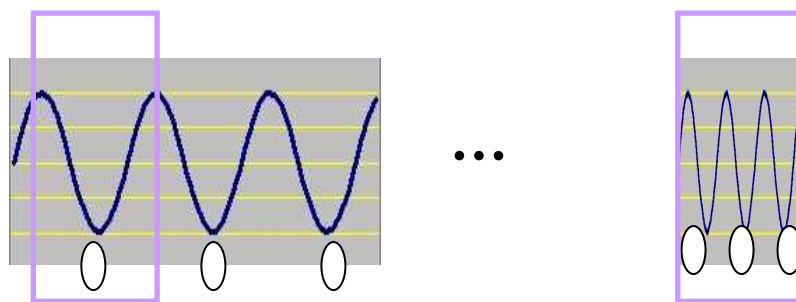
A megfigyelhető energiának tehát van egy minimuma, melynél kisebb energia nem létezik elemi részecskében, (de létezhet számunkra nem közvetlenül mérhető módon). A határozatlansági elv azt mondja meg, hogy mekkora a megfigyelhető energiamennyiség. Ez számszerűen a h Planck-konstans. Ez a hatás (energia) egységnyi értéke. Az egyes atomok energiaszintjei tehát nem képeznek folyamatos átmenetet, hanem fokozatokat alkotnak. Emiatt egyformák pl. az oxigénatomok.

A fény energiája is alkalmazkodik az alapegységekhez. A Planck-törvény azt mondja, hogy a frekvenciája határozza meg, mekkora az energiája. Minél nagyobb a frekvencia, annál nagyobb a fény energiája. Képletben a fény energiája: $E = h \cdot f_{\text{photon}}$, ahol f a foton frekvenciája. Miről beszélünk, amikor a fény frekvenciájáról beszélünk? A színéről. Apropos szín! Tudja milyen színe van az esőnek?



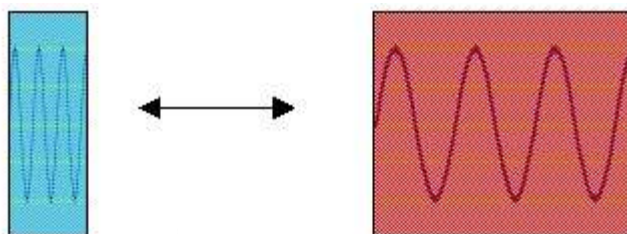
A képen megnézheti, milyen frekvenciákat, milyen színűnek lát. Ön a frekvenciák rengetegéből csak ezt a szűk tartomány látja. Arra, gondolom, iskolából még emlékszik, hogy a fény f frekvenciája és λ hullámhossza egymással fordított arányban van: $f = c / \lambda$, ahol c a fény sebessége vákuumban.

Tehát milyen színe van az esőnek? Önnek ezt most már tudnia kell!



Így néz ki a fény frekvenciája kisebb energián, és nagyobb energián. Minél több a hullám egy másodperc alatt (lilával jelölve), annál nagyobb az energia.

Ennek alapján már tényleg megmondhatja, milyen az eső színe. A fehér valamik az esőcseppeket szemléltetik. Az eső is úgy működik, mint a fény. Első kép: az eső csöpög, második kép, az eső zuhog. Nagyobb frekvencia = egy másodperc alatt több hullám = egy másodperc alatt több esőcsepp. Ezért mossza el a zuhogó eső a hegyoldalt, szemben a csöpögő esővel. Ezért ártalmas a röntgen-hullám és az atombomba.



Ha a nagyobb frekvencia lecsökken, az energia is csökken. Zuhogó esőből csöpögő eső lesz.

A fény ezt úgy jelzi, hogy színe egyre vörösebbre változik.

Fentiek alapján az eső színe: Csöpög – piros. Zuhog – kék.

Hó – fehér. A hó tényleg fehér, de ennek ehhez semmi köze a korábbiakhoz. A hóval egyszerűen becsaptam.

Térjünk vissza Feynmanra! Honnan vette vajon azt a szokatlan ötletet, hogy a részecske a világ összes pályáját bejárja? Két tényből. Az egyik az alagút effektus, a másik a kétrés-kísérlet.

A Thomas Young-féle (1773 – 1829) kétrés-kísérlet nagyon mehökkentő eredményt ad, még akkor is, ha a fentiek alapján már felkészültünk a kvantummechanikára.

Aki volt már moziban, tudja, hogy a géppisztolyba sok töltény fér. Mi történik, ha megtöltöm a tárat, és meghúszom a ravaszt? Vagy az egész tárat kilövöm, vagy csak egyetlen lövedéket lövök ki. Filmeken a géppisztolyt ilyen takarékos módon csak mesterlövészek használnak, a gengszter általában egyszerre két géppisztolyból tüzel. Mindkét géppisztoly ontja a golyókat, és ő csak lö, és lö, és lö, míg a tár ki nem fogy.

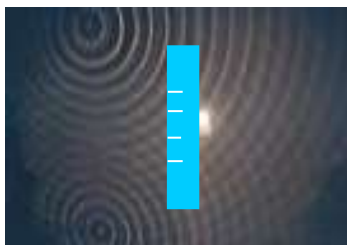
A kétrés kísérlethez két külön akciófilmrészlet kell. Egy gengszteres, meg egy mesterlövészes. Fizikai kísérletben géppisztoly helyett inkább használjunk lámpát. Ennek az az előnye is megvan, hogy fotont bocsát ki.

Van tehát egy speciális lámpánk. Vagy normálisan világít, azaz rendesen ég, ekkor foton sorozatot bocsát ki, ez a gengszter, amikor több géppisztollyal tüzel. Vagy mesterlövésszel van dolgunk, néha kilő egyetlen töltényt, aztán csend. Majd később újra lő, egyet, és újra csend. A lámpa a mesterlövész üzemmódban egyetlen fotont bocsát ki és utána vár.

Tudjuk, hogy a fény hullám. A hullámokra jellemző az ún. interferencia. Ez azt jelenti, hogy ha egy hullám találkozik egy másik hullámmal, a két hullám összegződik. Az interferenciához tehát minimum két hullám kell. Attól függően, hogy milyen ütemben találkoznak, a hullámok erősítik vagy gyengítik egymást.

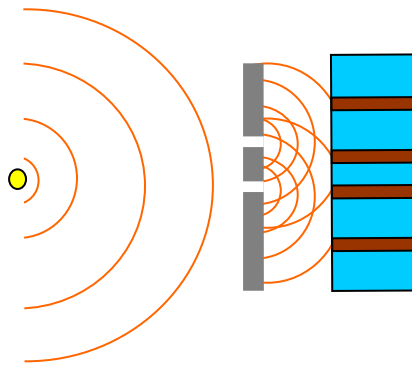


Próbálja ki egy pohár vízben! Két azonos ütemű (azonos fázisú) hullám erősíti egymást, két különböző gyengíti vagy kioltja. A fenti esetben a hullámok frekvenciája egyforma.

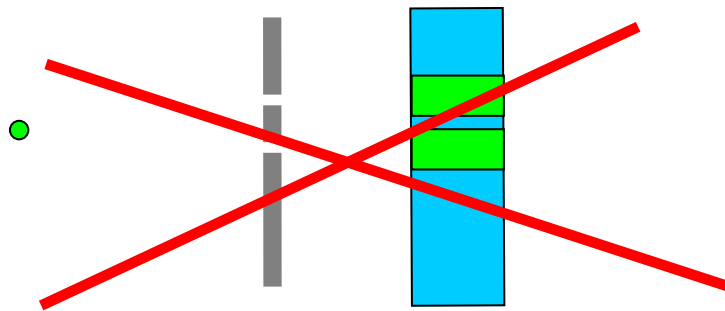


A képen két vízbe cseppentett vízcsepp alakította ki a két hullámzást. A kék grafikán lévő vonalak azt mutatják, hogyha a kék téglalap egy mérőberendezés lenne, mely a hullámokat regisztrálja, a hullámok hol érnék el a berendezést. Néhány találkozási pontot bejelöltem.

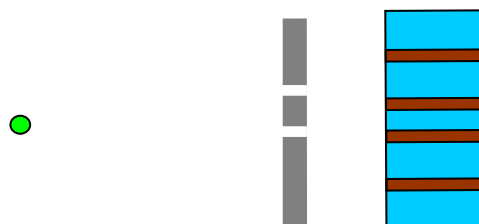
Jöhet a kísérlet! Leállítjuk a lámpát egy fal mögött, a falon vágunk két lyukat. A kékkel jelölt fényérzékelőn a barnával jelölt minta adódik a gengszter sorozatlövésakor (sárga lámpa). Ennyi találat lesz a képernyő adott részein. A rajz túlzó, máshol is lesz találat, de a lényeg az, hogy a legtöbb ezekre a képernyőrészre érkezik be.



Milyen képet kapunk a detektoron, ha a lámpát zöld, azaz mesterlövész állásba kapcsoljuk? Ha egy lövés, szünet, egy lövés, szünet, egy lövés, szünet... algoritmussal dolgozunk, azt váránk, hogy a fotonok csak a két zölddel jelölt területre csapódnak be. Nincs partner, akivel interferenciát lehet kialakítani, ezért nem lesz interferencia-kép. De nem így lesz.



A fotonok pontosan azt a mintát rajzolják ki mesterlövész-filmben, mint a gengszterfilmben. Azaz egyetlen foton önmagával is interferál!



Csak a kék érzékelőn látott kép alapján nem tudnánk megmondani, hogy a gengszter tüzelt vagy a mesterlövész.

A jelenség szokásos értelmezése az, hogy a részecske két résen egyszerre megy át. Magyarán: a részecske két helyen van egyszerre. Ennek a nézetnek az alapja az, hogyha az egyik rés és az érzékelő közé úttorlaszt teszünk, a fotonnak „tudnia kell”, hogy ott úttorlasz van, mert a másikon fog menni. Azaz a foton elment ide is, meg oda is. Ezt a nézetet Niels Bohr (1885 –

1962) „turbózta fel” azzal, hogy a foton nem is létezik addig, amíg meg nem mérjük, mert csak a mérés során dől el, hogy melyik résen megy át.

A kísérlet már-már misztikus eredményt ad, mert azonos kísérleti elrendezés mellett a mesterlövész a világon bárhol leadhatja lövéseit, ha a céltáblákat egymásra tesszük, azaz a találatokat egymásra másoljuk egyetlen képbe, az interferencia-jelleg így is kialakul.

Függetlenül attól, hogy mikor és hol lőtt mesterlövészünk.

Az interferencia-kép titkának kilesésére megmérhetnénk, hogy melyik részecske melyik résen megy keresztül. Sajnos nem lehet. Ha meghatározzuk melyik résen megy át, akkor megszűnik hullámként terjedni és az áthúzott ábrát adja eredményül. Vagy részecskét mérünk, vagy hullámot. A kettőt együtt nem. Vannak újabb kísérletek (Mizuchi-Ohtake), melyek mindkettőt egyszerre szándékoznak kimutatni pl. egy foton esetében. A „kimutatás” azt jelenti, hogy mindkét tulajdonságnak teljesülnie kell, ha a foton végigmegy a kísérleti pályán. Teljesül, de mérés itt is csak a pálya végén van. Azaz a foton alkalmazkodik a körülményekhez.

Az interferencia-kép, ha nem kukucskálunk, bármilyen fajta részecskével kialakul. Hogy magyarázzák a fizikusok azt a tényt, hogy egyetlen hullám interferál magával? Halottuk Feynmant. A foton az összes utat bizonyos valószínűséggel bejárja, és közben interferál magával.

A részecskék különös, érthetetlen interferenciája azt jelzi, hogy most a kvantumfizika oldaláról merülhet fel egy halvány sejtésünk, ami arra utalhat, hogy van „valami valahol”, csak eddig nem figyeltünk rá.

Mi lehet az? Meg tudjuk mondani? Okosabbak vagyunk, mint a fizikusok? Vagy igen, vagy nem, de szabadabbak, az biztos. Valamint megvan az a helyzeti előnyünk is, hogy tudjuk, „valami van valahol”. Miért ne lehetne a részecske interferenciája az egyik mód, ahogy a „valami” a fizikában is hírt ad magáról?

Mit mondhatunk mi?

A fenténél szebb elméleti megoldás lenne, ha feltennénk, hogy valami más interferál magával, mondjuk olyan, aminek több hulláma van, mint egy. Szerintem a kétrés-kísérlet eredménye lényegében olyan, mintha a vízre picit hajókat tennénk. A partnak azon a részein, ahová a hajócskák csapódnának, interferencia-képet találnánk. Erre azt mondanánk, hogy a hajók interferálnak. A hajók pedig köztudottan nem interferálnak. A víz hullámai igen.

Hol található a hullámzó „valami”, ez a titkos dolog a kétrés-kísérletben? Ahol a víz lenni szokott. A hajó alatt.

Ha a foton a hajó, akkor ez alatt. Mi van ez alatt? Valami, amin a foton úszik. Nyilván nem pont úgy, ahogy a hajó úszik a vízen, de a foton ezen a valamin halad és nem ettől függetlenül. A víz hullámai interferálhatnak egymással, a hajó ennek eredményeképpen ring tova. A foton azért jut oda, ahova, mert interferál alatta a „víz”.

Ha ezt elfogadható feltételezésnek tekintjük, ebből következik, hogy van valami, ahol áramolhat információ akkor is, ha ezt közvetlenül nem tudjuk mérni. Van okunk ezt feltételezni? Hát, a kerék minden esetre forog, ez már önmagában elég ok, egyetért?

A kvantum-rejtély

Nézzük meg újra az utolsó ábrát! Lehetséges, hogy valami önmagával interferáljon? Csak végső esetben, csak akkor, ha nincs más választásunk. De nekünk van.

Végül is mi azért jutottunk ide, mert a titkos csatornát keressük! Mi tudunk valamit, amit a fizikusok nem tudnak. Mi tudjuk, hogy forog a kerék! Ezért van ötletünk arra is, hogy mi interferáljon a magányos részecskék esetében. A „titkos csatorna vizének hullámai”.

Nem elhamarkodott ez a következtetés? Nem, ez egy lehetséges és valószínű következtetés. Egyetért velem, ha megismeri a következő jelenséget. Ez a kvantum-rejtély. A kvantumrejtély vagy távolbahatás, az a jelenség, amikor a kvantumrendszer egyik részén végzett megfigyelés azonnal megváltoztatja a rendszer – tetszőleges távolságban található – másik részét. Emiatt hívják a kvantumrendszereket *nem-lokális* rendszereknek. A rejtély abban áll, hogy nem tudjuk megmagyarázni, miként halad az információ gyorsabban a félynél. Ezért különösen kifejező a távolbahatás megnevezés.

Alain Aspect (1947 –.) 1982-ben végzett kísérletei óta tényszerűen tudunk a rejtély létezéséről. Az ilyen típusú jelenségeket általában kvantum-összefonódásnak hívják. A jelenség ma is magyarázatra vár. Legyünk pontosak. Ma a jelenségnek túl sok magyarázata van, ezért valójában nincs egy sem.

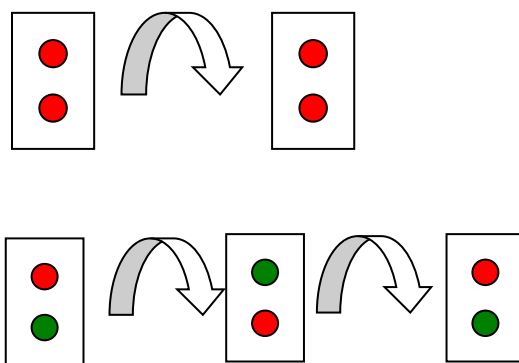
Hogy néz ki a valódi rejtély? Így: Ha egy elektromosan semleges részecske felbomlik két fotonra, akkor az egyik foton jobbra repül, a másik balra és mindkettő impulzusa azonos lesz. Az erők eredője nulla lesz. Így az impulzus-megmaradás törvénye nem sérül. A fotonnak impulzusa mellett van egy másik jellemzője is, ez a részecskék saját, belső impulzusmomentuma, vagyis a részecskék forognak. Ez a forgás a spin.

A spint nem szokták lefordítani, ha mégis, akkor perdületnek nevezik. A spin olyan jellemző, amelyet úgy fogatunk fel, mintha a részecske forogna a saját tengelye körül.

Többféle spin van, ezeket számokkal jelölik. A forgások típusának megfelelően lehet a spin $1/2$ vagy 1 vagy $3/2$ vagy 2 vagy több. A spin jellemzésére a Planck-állandó szolgál, így feles spin: $(h / 2\pi) / 2 = \hbar / 2$.

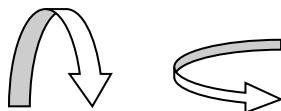
Szemléletesebben*, de a valóságnak nem teljesen megfelelően:

A feles spinnel öt részecske rendelkezik. Van 1-es spin és van 2-es spin. Ez utóbbi modellje kártyával ilyen. Az ilyen típusú kártyát elég egy félkörben (180 fokkal) elfordítani, hogy úgy álljon, mintha nem forgattuk volna el.



Az 1-es spin. Ilyen spinje van a fotonnak. Milyen lehet a $1/2$ -es? Olyan, ami nemcsak egy dimenzióban forog, hanem többen. Ha van kedve, próbálja meg lerajzolni. Némi segítség: kétféle forgatás kell, ha két darab különböző színű kör van a kártyán, összesen két teljes kört, 720 fokot kell fordulnia.

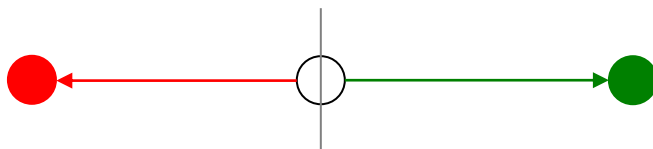
* A kártyák forgatása nem adja vissza a spinek forgásának valós tulajdonságait, csak szemléltetésnek valók. A tényleges forgás ennél bonyolultabb. Köszönöm az Index Fórum látogatóinak visszajelzését, hogy zavaró, ha úgy fest, mintha a kártyás spin valós lenne. Igazuk van, ki kell írni, hogy ez egy nagyon egyszerű modell. A spin szimmetriáinak részletei ma már közismertek, a Wikipédiában is megtalálhatók.



Valójában a spin a legtöbb esetben sokkal bonyolultabb forgással jön létre, mert a kártya igen egyszerű struktúra. Most láttam, a Wikipedian (angol) van fent egy jó animáció is.

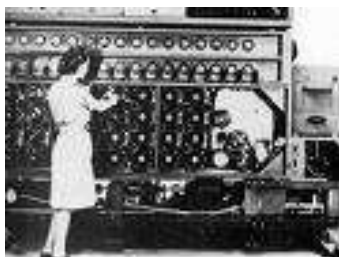
A spin tehát (egy elég bonyolult) szimmetriát jelöl. Olyan helyzet, amibe mozgással jutott a részecske. A spin tehát röviden: elmozdulás (valamilyen különös forgás), ha ez nem is kellően pontos definíció.

A két foton esetében, ha az egyik jobbra fordul, a másiknak balra kell, így a fordulások irányát összeadva szintén nullát kapunk, ahogy az eredeti részecskénél a kiinduláskor volt. Megeshet, hogy nem a foton fordul el, hanem annak csak egy belső összetevője változik meg. Bármelyik is történik, a lényeg az, hogy a foton spinje változni képes.



Foton pirossal és zölddel jelölve. Fehérrel az elektromosan semleges részecske. Ez élete során nem forog, azaz a spinje nulla. A szürke vonal azt szemlélteti, hogy a részecske felbomlott. A fotonok ebben a felbomlásban keletkeznek, ám elfordulnak. A kiindulási állapot nulla elfordulás volt, ezért két foton elfordulásának összege csak nulla lehet. Magyarul, ellenkező irányba kell fordulniuk.

Az esemény logikus, megértését eddig semmi nehezíti. A probléma akkor keletkezik, amikor kiderül, hogy a részecske bomlása során nem dől el, hogy melyik foton fordul balra, melyik jobbra. Mindkét fordulás valószínűsége egyforma. Azaz, ha a zöld foton spinjét megmérjük és ez balos, a piros foton spinjét nem kell megmérnünk, mert ez kizárólag jobb irányú lehet. Ha olyan távol van egymástól a két foton, hogy a fénynek évek kellenek, amíg a két foton közötti utat bejárja, a két foton spinje akkor is megfelelő módon fog beállni. Ha zöldet megmérjük: „bal”, a piros azonnal tudni fogja az eredményt, és azonnal beáll „jobbra”. Késlekedés nélkül kell megtennie, különben megsértené az energiamegmaradás törvényét.



Élénkebb fantáziával akár egy komplett titkosírást is konstruálhatnánk a fotonok viselkedését kihasználva. Azt hiszi, ez vicc? Nem az. 1980 óta

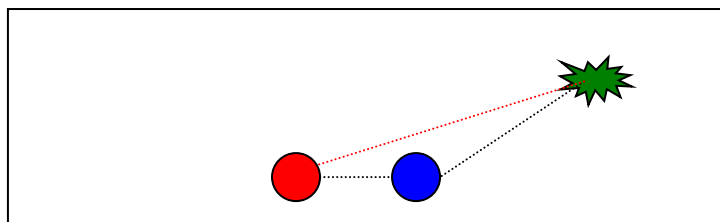
folynak ilyen irányú kísérletek. Hol vannak a régi szép idők, amikor hatalmas berendezések tárolták az információt és nem a foton spinje?

A foton sajátos viselkedését nem értette már az Einstein-Podolsky-Rosen trió sem. Megalkották az EPR paradoxont. Ennek a megfogalmazásában a rejtély így szól. Ha nem is mértük meg a piros foton spinjét, annak akkor is valóságosnak kell lennie, mert előre látható. (És mert valóban létre is jön.) Hogyan, ha a fény sebességénél semmilyen információ nem terjed gyorsabban? Hogyan kommunikál a két foton?

A fizikusok ügyesek, csak tanácstalanok. Képesek voltak megmérni a foton-foton közötti üzenetváltás sebességét. 2008-ban egy francia, 2013-ban egy kínai csoport publikált erről. Mindkettő azt találta, hogy a fotonok közötti üzenetváltás sebessége legalább öt nagyságrenddel meghaladja a fénysebességet. (A francia mérés: a foton-foton közti kommunikáció sebessége a fénysebesség minimum 54.000-szerese, a kínai mérés szerint, minimum 10.000-szerese.) Eszerint van a fénynél gyorsabb, mérhető kommunikáció. A gond az, hogy nem szabadna legyen. Sok okból. Legfőképp azért, mert ma minden lényeges fizikai számítás a fénysebességet tartja határsebességnek. Ha ez megszűnik, nincs mit határsebességként használni. A képletek kidobhatók. (A könyv végére kiderül, hogy a képletek megtarthatók akkor is, ha van a fénynél gyorsabb sebesség. Ehhez egy axiómát fel kell adni. Ebben mi, közgazdászok jobbak vagyunk, a fizikusoknak még sokat kell tanulniuk tőlünk.)

Van még egy gondunk, és ez talán a legnagyobb.

Nem dönthető el, hogy melyik esemény történik időben „abszolút módon” először. Az időrendet elég nagy távolságból és elég nagy sebesség mellett minden megfigyelő a saját nézőpontjából látja, ahogy a korábbi színes galaxis-rajzomon bemutattam. Ha a fénysebességnél gyorsabban halad az információ, a *fénysebességre alapozott oksági* eseménysor is megváltozik. Két különböző megfigyelő két különböző ok-okozati sorrendet mondhat, ahogyan szerinte az események történtek. Ez nyilván nem igaz. Ebből az következik, hogy van az eseményeknek abszolút sorrendjük, ami a megfigyelőktől független. Van ilyen? A relativitás elmélete szerint nincs. Ez a paradoxon igazi problémája. Ez megfogalmazható így is: miért megbízhatatlanok a marslakók?



Miért megbízhatatlanok a marslakók?

Rögtön rájövünk, ha megértjük, mikor indul a tűzijáték a Marson. A Naprendszer aktuális egyezménye szerint csak akkor indítható be a tűzijáték a Marson, ha felrobbant a zöld szupernóva. Előbb nem. A zöld színű szupernóvába került a zöld foton. A piros megfigyelőnél a Marson van a piros foton. Mi vagyunk a kék bolygón, ez a Föld. A marslakó előkészíti a tűzijátékot és beteszi a piros fotont a tűzijáték-kapcsolójába. Ha a fotonnak kialakul a spinje, a kapcsoló bekapcsol, a tűzijáték elindul.

A zöld szupernóva felrobban, ezzel kialakul a zöld foton spinje. Ezzel a Marson is kialakult a piros foton spinje.

Ez bekapcsolja a kapcsolót, tehát beindul a tűzijáték. A szupernóva robbanásának fénye még nem ért hozzánk, sem hozzánk a Földre. A tűzijáték fénye viszont elért hozzánk. Mi, földlakók, a fények alapján tájékozódva úgy véljük, hogy a tűzijáték megelőzte a zöld robbanást.

A marslakók megbízhatatlanok!

Kérdőre vonjuk a marslakót, miért indította el a Naprendszer szabályát megszegve a szupernóva robbanás előtt a tűzijátékot. A marslakó megesküszik rá, hogy ő megvárta a szupernóva robbanását, nem előtte indította be a tűzijátékot. Azt ismételteti, hogy $X-X=0$.

Ez nem érv! A marslakók tehát megbízhatatlanok, és fantáziájuk sincs!

Most akkor megbízhatatlanok a marslakók vagy nem? Van gyorsabb kommunikáció a fénynél vagy nincs? Kommunikál egymással a két foton, vagy nem? Mit mondanak a tudósok? A rejtély megoldására többféle válasz létezik. (Azaz, nincs egy sem.)

A kvantumrejtély különböző magyarázatai

1. A két foton a spinjét közvetlenül létrejöttük pillanatában veszi fel. Vajon nemcsak arról van-e szó, hogy nem tudjuk, melyik milyen irányba forog? A forgás maga már a két foton létrejöttékor mindkét fotonban kialakult, csak nem tudjuk. Ez logikus lenne. Nem kell semmilyen távolbahatás ahhoz, hogy egyik a másiktól különbözzék. Ezt diktálja a józan ész is.

Ha a fotonok a józanész szabályait követik, spinjeik egy adott statisztikai eloszlású mintát fognak követni, mely enyhén aszimmetrikus.

John Bell (1928 - 1990) sok mérést végzett, és kimutatta, hogy a fotonok kerülnek a józan ész, a ténylegesen kialakuló eloszlás megsérti a várt aszimmetriát. A minta nem felel meg a józanész szabályainak. Ráadásul ott vannak a mérések is, amiről fentebb szóltam, melyek a spinek későbbi kialakulását igazolják.

Én teszem hozzá: Ha ez így van, márpedig így van, ezt azonnal a javunkra is fordíthatjuk. A fotonok józansága miben más, mint a józan ész? A foton várakozik, nyitott a világra. Megértő, kedves, szeretettel várja, hogy mit kell tennie. Forduljak jobbra, vagy inkább balra? Jó, balra. Ez a fotonok józansága. Legyél nyitott, fogadd el a helyzetet. Ez a szeretet törvénye. A szeretet törvénye maga a fotonok józansága. A mi józan eszünk azt mondja, hogy azonnal állást kell foglalni. A foton józan esze azt mondja, hogy megvárom, ki mit akar tőlem, majd aszerint cselekszem.

De kihasználni sem hagyjuk magunkat, mondja a fotonpáros! Ha én balra fordultam, mert ti azt akartátok, foton- testvérem jobbra fog. Ezt mi akarjuk így. Rendben? A világ válaszol, rendben.

Most, hogy tudjuk, mi motiválja a fotont, azonnal meg is érthetjük, miért. A zöld foton nem tudja, mit hoz számára a következő pillanat. Alkalmazkodni úgy tud a váratlan helyzethez legjobban, ha a helyzetnek megfelelően alakítja ki spinjét. A zöld, adott helyzetben felveszi saját spinjét, ezzel viszont eldőlt a piros foton spinje is. A piros foton így nem alkalmazkodó foton lesz, hanem befolyásoló, mert számára a spin kérdése immár adott. A világegyetem működése tehát lényegesen összehangoltabb, mint azt eddig gondoltuk.

2. A következő magyarázat a fotonok spinjének kialakulására a Bohr-féle „koppenhágai értelmezés”. Ez részben lefedi a fotonok spinjének kialakulása kapcsán felvetődő problémákat, részben újakat szül. Eszerint a két foton spinje (tágabb értelemben egy kvantumrendszer állapota) a megfigyelésig ismeretlen marad. A létrejövő állapotot maga a mérés, a megfigyelés hozza létre. A valóság nem létezik intelligens megfigyelők nélkül, azaz nélkülünk. A megfigyelő a világ része, a kettőt nem lehet elszigetelni. Hogy alakul ki a valóság a megfigyelésből? A megfigyelés előtt a rendszer egyszerre igen és nem állapotban van. A megfigyelés hozza létre az egyik vagy másik állapotot.

Eszerint a nézet szerint egy részecskének a megfigyelésig egyáltalán nincsenek tulajdonságai (impulzusa sincs, helye sincs), a tulajdonságokat a megfigyelés hozza létre. Nehezen érthető, de lehet. Mindezzel együtt Bohr a számunkra legfontosabb kérdést, az információ továbbításának módját változatlanul nem magyarázza meg. Hogyan jut el egyik fotontól a döntésről szóló távirat a másikhoz? Nem indokolható (ezért nem is vitatható) feltételezés, hogy a folyamatok alakulásához szükség van megfigyelőkre. Megfigyelők nélkül nincsenek folyamatok? Eldönthetetlen vita.

Bohr nem mondja meg azt sem, hogy melyik az a szint, melyik az anyagok szervezettségi formájának első lépcsője, mikortól kezdve szűnik meg a „nem dönt – dönt” állapot.

Erre mutat rá Schrödinger macska-paradoxonja. Egy macskát bezárunk egy szobába. A szoba zárt. A szobában van egy kapcsoló, jelenleg „ki” állásban. A kapcsolót egy elektron spinjének változása kapcsolhatja be. Ha bekapcsolja, méreg áramlik a szobába, a macska elpusztul. Ha megfigyelő nélkül nem jön létre a folyamat, a fenti állapot szerint a macska mindaddig élő-holt állapotban lesz, míg meg nem nézzük. Ha megnézzük, élővé válik, vagy holtá. Előbb azonban nem. A probléma nyilvánvaló: egy macska vagy él vagy nem. A kettő között nincs átmenet.

Schrödinger arra mutatott rá, hogy a koppenhágai értelmezés nem fogadható el a tapasztalat számára. A megfigyelőtől függetlenül kell a macskának élnie vagy halnia.

3. Neumann János és Wigner Jenő (1902 – 1995) Bohr modelljét vették át, de még sarkosabbra alakították. Úgy vélték, hogy a fotonok spinjének kialakulását (a hullámfüggvény összeomlását) csak emberi intelligencia tudja előidézni. Abból ugyanis, hogy megmérjük a zöld foton spinjét, csak intelligens lények tudják levonni a következtetést, hogy milyen a piros foton spinje. A tudatos észlelő nélkül a kvantummechanika törvényeit nem lehet megfogalmazni. John Wheeler (1911 – 2008) felveti a kérdést, vajon a Világegyetemet is mi hoztuk létre azzal, hogy megnéztük a csillagos eget? Jelen álláspont szerint nem léteztek addig csillagok, amíg ember nem látta.

Én teszem hozzá, ha nem létezett világ, amíg ember nem látta, hogy jött létre az ember, akit előtte ember még nem látott? Ön szerint?

4. A következő lehetséges magyarázat úgy véli, hogy a világ sosem dönt. A foton spinje nem lesz se jobb, se bal. Pontosabban mindkettő lesz. Attól függően, ha a zöld foton spinje milyen lett, létrejön egy „jobb” világ és egy „bal”. Mi, akik azt mérjük, hogy a foton spinje jobbos lett, mi a jobb világban vagyunk. A bal világ számunkra elveszett, de az is létezik. Az ottani megfigyelők a foton spinjét balnak fogják találni, ez az ő világuk. Minden kvantumdöntéssel a világ annyi ágra válik, ahány döntés elvileg lehetséges. Ez az Everett-féle sokvilág elképzelés. Ha megfigyeli, Everettnél minden döntés valóságosan létrejön megfigyelő nélkül is, szemben

a koppenhágai értelmezéssel, ahol egyik sem. Ez a modell megoldja a kvantumrejtélyt is, az itt egyszerűen nem szerepel. Az egyik világban balos a spin, a másikban jobbos. A zöld és piros foton között nincs szükség kommunikációra. Sok világ van, mindegyik felveszi mindegyik állapotát, amit csak felvehet. Schrödinger macskája tehát az egyik világban él, a másikban nem. A lényeg, mindkettőt egyszerre csinálja, bár számunkra csak az egyik eredmény látszik.

Röviden még egyszer a lényeg: a világegyetem minden mérési eredménnyel másolatot készít magáról. A mi világunk és a másolat között egyetlen különbség van. A mérésben mért eredmény. Amit mi mérünk, a mi világegyetemünket eredményezi, a mérésben nem mért eredmény pedig a másikat.

Ez a modell tehát mégsem kerüli ki teljesen a mérés és megfigyelő problémáját, mert a mérés eredményezi a világegyetem másolatait. Ehhez képes elég bőkezű. Sok fizikusok ma mégis szereti ezt a modellt, mert így nem kell elszakadniuk attól a dogmától, hogy az információ nem lehet gyorsabb, mint a fény.

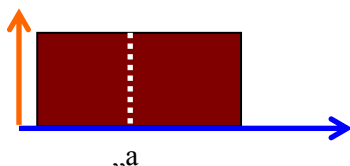
Hugh Everett (1930 – 1982) 1957-ben állt elő ezzel az elmélettel. Kezdetben olyan elutasításban volt része, hogy szinte kiközösítették. Később szakmát váltott. Talán egy másik világban fizikus maradt!

5. A következő megoldási javaslat a John Cramer (1934 –) abszorb elmélete, ami számomra megszólalásig hasonlít a Wheeler-Feynman-féle elnyelési (más célból megalkotott) elméletéhez. A következőkben azt foglalom össze, amit megértettem ezekből. Minden részecske folytonosan rezeg. Ezzel hullámot bocsát ki. A hullámok egyik csoportja a jövő felé indul, a másik a múlt felé. Léteznek időben visszafelé haladó hullámok. A rezgéssel kibocsátott hullámok kitöltik a teret a múltban és a jövőben is. Ha a múltba kibocsátott hullám találkozik egy részecskével, az meglöködik, ezzel maga is múltba és jövőbe induló hullámot kelt. A részecskét ért és az általa a kibocsátott múltba tartó hullám nettó eredménye a részecskén nulla hatású múltba tartó hullám lesz. A két hullám azt okozza, hogy a részecske a múltból információt kapott, hogy kéne viselkednie most, s a múltba tartó hullámmal válaszolt is rá. Ebből az következik, hogy az időben való haladás miatt nem kell a fény sebességénél gyorsabban haladni az információnak. A kvantumjelenségekhez nem kell megfigyelő sem. Egyetlen dolog kell: időutazás.

Ahhoz pedig, hogy Ön ilyenek kitaláljon, egyetlen dolog kell, matematika.

Alapszabály a jövőre nézve: ha jó matematikai körítéssel dolgozik, tudósnak tartják. Ha enélkül, örülnek.

Emlékszik még a bordó téglalapra, ahol a legrövidebb utat keresve vágunk át?



Itt a fény olyan gyorsan haladt a sárga térben, hogy nem haladt a kék időben. Ennek ellentettje az időutazó, aki olyan gyorsan halad az időben, hogy nem halad a térben. Ezért tetszik a fizikusoknak ez az ötlet, mert szimmetrikus.

A szimmetria azonban rögtön véget ér, ha kiderül, hogy a fénynek van ideje.

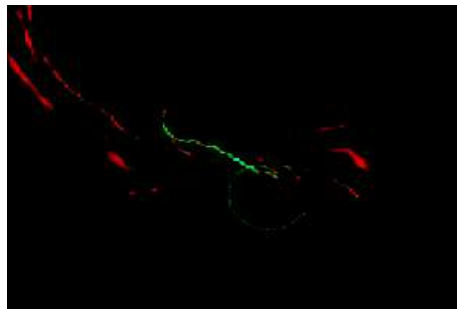
6. A következő magyarázat szintén kapcsolódik Neumannhoz, de most negatív előjellel. Neumann volt az, aki 1932-ben egy rossz matematikai levezetéssel ezt az elméletet hosszú évtizedekre kiiktatta a köztudatból. Neumann egyszerűen tévedett, de Grete Harman hiába szólt 1935-ben. Senki nem figyelt rá. Neumann híresebb volt, neki volt igaza. (Most fizikáról és matematikáról beszélünk, hinné?) John Bell 1966-ban ismét kimutatta a tévedést, egyúttal bebizonyította azt is, hogy a rejtett változós modell működőképes, ha tartalmazza a távolba-hatás lehetőségét.

A rejtett változók elméletét először de Broglie publikálta 1925-ben. A rejtett változó azt jelenti, amit a neve is mutat. Előlről rejtve van. A részecske viselkedését valami olyan tényező határozza meg, amit nem tudunk mérni. Végül is a rejtett változó lehetne az emberi elme is, de itt nem erről van szó. Inkább egy újfajta erőterről vagy hatásról. Ha ezeket ismernénk, pontosan meghatározhatnánk a részecske viselkedését. Erről David Bohm (1917 – 1992) továbbfejlesztésében meggyőződhetünk. Szerinte a részecskék mindig meghatározott helyen vannak meghatározott sebességgel. A mérés azért nem lehetséges, mert egy „vezérhullám”, ami a részecskékkel összefügg, érzékeli a mérés tényét, és mindig torzítja az információt. Ennek a gondolatnak három fontos pillére van. A vezérhullám mindenütt jelen van. Alakjának változása okozza a részecske viselkedésének változását. A vezérhullám azonnal reagál a változásra, ezért a vezérhullámban a jelenség nem lokális, magyarul a távolba-hatás jelen van, amit Bell törvénye meg is követel.

Ez alapvetően új felfogás, és azt eredményezi, hogy a mi inerciarendszerünkben olyan dolgok esnek meg, amik nem magyarázhatók az inerciarendszeren belül. Emiatt kérdésessé válik a fény határsebességének definíciója. Egyes fizikusok ezt úgy oldják fel, hogy fény határsebessége azt jelenti, hogy lehet nála kisebb és nagyobb sebességgel is közlekedni. Ő a határ. A két sebesség között nincs átjárás. Ami gyorsabb, az mindig gyorsabb marad, ami lassabb, az mindig lassabb marad. Ez az elképzelés lehet helyes, de *nem* felel meg a Riemann-geometriának, azaz nem ez a relativitás elmélet eredeti álláspontja.

Bohm azt is belátta, hogy a vezérhullám létezése és azonnali kommunikációs lehetősége miatt minden kapcsolatban van mindennel. Bohr felvetette, hogy a világ ennek alapján végtelen hullámmező, ahol a hullámok csomósodásai részecskéket eredményeznek. Ez az álláspont némileg visszaidézi Feynman valószínűségi hullámainak, itt ezek a vezérhullám képében öltenek testet.

Nekünk, a titkos csatorna elszánt keresőinek ez az első jó elmélet, amit a ténynek birtokában fizikusok kimondtak. Ha semmi nem jutna magunktól eszünkbe, ezzel már akkor is tudnánk valamit kezdeni. Broglie és Bohm térképei alapján már *szinte* meg lehet találni a titkos csatornát.



Talán ilyen lenne de Broglie és Bohm térképe. Felsejlik rajta a titkos csatorna.

A nem-lokális kvantumviselkedés bizonyított, létező jelenség. Bohm, velem együtt úgy véli, hogy a távolbahatás általános törvényszerűség.

Eddig a rejtett-változós elmélet. Az alábbiak kizárólag saját álláspontomat tükrözik. Én azt mondom, a távolhatás olyan, ami mindenben hat, bár a kvantummechanikában ismertünk fel.

A részecskék viselkedése igen kis hatások esetében is megváltozik, ezért tudjuk bizonyítani ezek esetében. A nagyobb objektumoké nem változik meg. Itt a távolba hatás nem bizonyítható. A távolbahatás törvényszerűsége azonban minden objektumra fennáll, a kvantummechanikai és mechanikai mozgásoknál egyaránt. Például a kerék értesít, és *fdggdf* s forog, a jégkristály alakja megváltozik. Ezek létező hatások, csak észre kell venni azokat. Valaki adjon egy pohár vizet a fizikusoknak!

Fentiekkel azt is állítom, hogy a távolbahatás életünk megszokott méreteiben nem jár kimutatható hatással, tekintve, hogy a részecskénél nagyobb tömegek mozgási energiaigénye meghaladja a távolbahatás energiáját. Leszámítva agyunk tevékenységét, ahol a részecskék és molekulák is kiemelt szerephez jutnak. A kvantummechanikai mozgásokat a távolbahatás befolyásolja a részecskék méretei miatt. Gondolkodásunkban ezért igenis van távolbahatás. A gondolatunk egy (valószínűleg kicsi) része származhat távolhatásból. Ezek akkor mégis kinek a gondolatai?

Elég, ha csak a nagy matematikusok felfedezéseire visszaemlékszünk. Időben egyszerre, térben egymástól távol és egymástól függetlenül fedezték fel ugyanazt. Bólyai és Lobacsevszkij a nem euklideszi geometriát, Leibniz és Newton a mozgás leírását. A példákat hosszan lehetne sorolni, bármilyen tudományterületről.

A távolbahatás minden mérettartományban érvényben marad, csak nem minden mérettartományban hat megfigyelhető mértékben az objektumok mozgására. Emiatt a nagyobb objektumok mozgásának magyarázatában nem szerepel, következésképp a relativitáselméletben sem. Einstein ezt a jelenséget nem tudta beépíteni elméletébe. Ebből arra lehet következtetni, hogy a relativitás elmélete egy nagyobb elmélet része, mely az információ haladását a fénysebességnél nagyobb sebességen is megengedi. A kvantummechanika is egy nagyobb egész részének tűnik, pont a távolbahatás jelensége miatt. A kettőnek, úgy vélem, közös a gyökere. Húha, hová keveredtem! Ezt a kapcsolatot keresi ma minden fizikus a relativitás elmélete és a kvantummechanika között! És nem találják. Könyörgök, vegyen nekik valaki egy Lajtner Machinet

Ha ez az elmélet ilyen szimpatikus, miért nem támasztja alá mérési eredmény? Talán, mert kicsi.

Mekkora lehetne a méretei? Ha nem tudjuk mérni, önként adódik számunkra néhány korlát. Ezeket nem kell kitalálnunk, Heisenberg és Planck már kiszámolta helyettünk. Az első korlát

a Heisenberg-féle határozatlansági korlát. Ennél az anyag nem lehet kisebb. Második, a legrövidebb távolság, ennél egyetlen anyag (hullámhossza) sem lehet „rövidebb”. Eszerint a rejtett változó, ha van, ezen méretek alatt „dolgozik”. Mi mindent csak ezek felett tudunk észlelni, ha rejtett, akkor neki ezek alatt kell lennie.

A legrövidebb távolság

Mekkora térrészben kell léteznie? Planck kiszámolta a legrövidebb észlelhető távolságot. Ez a Planck-távolság $s_{\text{Planck}} = 1,61624 \cdot 10^{-35} \text{ (m)}$. Ha Önt érdekli a képlete is:

$$s_{\text{Planck}} = (\hbar \cdot G / c^3)^{1/2} \quad \text{ahol} \quad \hbar = h / 2 \cdot \pi \quad \text{és } G \text{ a gravitációs állandó, } c \text{ a fénysebesség.}$$

Mekkora ez a távolság? Ha az Univerzum teljes mérete egy egyetlen atomnak felel meg, a Planck-távolság akkora lenne, mint egy villanyoszlop.

Mekkora a legrövidebb észlelhető időegység? Ez a Planck-idő.

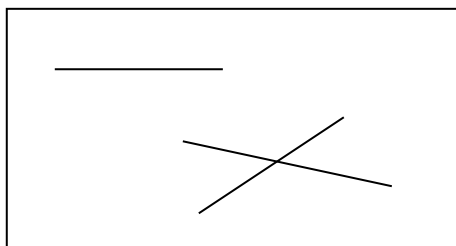
$$t_{\text{Planck}} = 5,39121 \cdot 10^{-44} \text{ (s)}. \text{ Kiszámítása: Planck-távolság osztva fénysebességg.}$$

Ha a rejtett változó rejtve akar maradni, ennél rövidebb ideig kell megjelennie a térben. Aztán el kell tűnnie.*

Most már Ön mindent tud. Ennél több információt már aligha adhatok. Leplezze le a titkos csatornát! Amíg előkészíti a leleplezést, addig én elmondom a többieknek, amit a húrelméletről minimálisan tudni kell.

A húrelmélet a fizikai elmélet egyik legújabb jelensége. Legismertebb képviselője talán Brian Green, de több név is ismert: John Schwarz, Sir Michael Atiyah, Ed Witten, Jim Gates, Eva Silverstein és Juan Maldacena. A japán irányzat különösen fontos, három név közülük: Jun Nishimura, Asato Tsuchiya, és Sang-Woo Kim.

A húrok, azok az objektumok, amikről az elmélet a nevét kapta megfelelnek a fenti méretkorlátozásoknak.



Egy alap-húr képe és két egymással egyesült húr. Húrokból minden felépíthető. A különböző objektumok a húrok különböző rezgéseiből (és kapcsolódási módjukból) állnak.

A húrelmélet azt mondja, hogy a húrokból minden felépíthető. Minden a húrok különböző rezgéseiből áll elő. A húrok lényegében térrészek. A húrelmélet mindent a térből épít fel,

* Planck a fénysebességet használta, s bár a fénysebességnél gyorsabb információs sebesség ténylegesen mérhető a spinváltásoknál, ez a modellt nem zavarja, ld. később.

megtartva az időt is dimenzióként. Eszerint a tömeg = energia = tér összefüggést kell megjegyeznünk, mely az időben változik. A fizika azért kedveli ezt a modellt, mert a gravitációt is tartalmazza, szemben pl. a standard modellel (amit hamarosan megismerhet). A húrelmélet ma még nem olyan megkapóan érthető, mint többi, mint pl. a relativitás elmélete, matematikája számomra igen bonyolult. Erre sokan panaszkodnak. Én nem panaszkodom, csak megállapítom

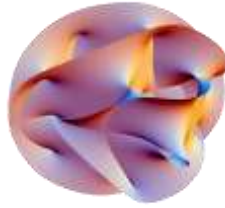
A húrelmélet lényege a következő. A téridő nem négydimenziós, hanem több. Maga a tér legalább öt, de inkább 9 vagy lehet bármennyi. A tér három dimenzióját csak azért érzékeljük éppen háromnak, mert a tér további dimenziói megálltak a fejlődésben és összementek. Hogy miként, ez ma vita tárgya*. A húrelmélet nem egységes, egyes fizikusok több idődimenzióval, mások több térdimenzióval számolnak. A „klasszikus irányvonal” egy idő- és számos térdimenzióval számol.

A húrelmélet a tér sajátos tulajdonságait is kimutatja, eszerint a tér képes eltörni, elszakadni, anélkül, hogy a fizikai törvények megsérülnének. Ezt a térszakító „flopátmenetek” okozzák. Ezek bonyolult matematikai transzformációk, melyek lényege, hogy a transzformációk során a fizikai törvények életben maradnak. Ilyen módon pl. egy lyukas fánk alakzatból elő lehet állítani egy teniszlabda alakzatot.

Nem a húrelméleti oldalról a térszakadást Czirók András, Eugene Stanley és Vicsek Tamás (http://arxiv.org/PS_cache/cond-mat/pdf/0611/0611741v1.pdf) matematikai modelljével is le lehet írni, ha a térnek részecskéi vannak. Az eredeti modell arról szól, hogy egyetlen, nagy csoportba rendezett, sok azonos tulajdonságú részecske is képes két-több csoporttá szakadni, külsődleges ok nélkül is. Ehhez nem kell sok tulajdonságukat tudni, viselkedésüket három tényezővel jellemezzük. Három tényező meghatározza a csoportképzést és csoportszakadást. Ez a három tényező a részecskék száma, az egymásra hatásuk távolságban vett mértéke és mozgásuk véletlenszerűsége. A tér szakadásának oka megérthető, ha a térnek részecskéi vannak, és ezek egymásra hatva mozognak. A modell látványos, próbálja ki! Keressen rá a Wikipedia „önjáró részecskék” (self-driven vagy self-propelled particles) kulcsszavára.

A húrelmélet legfontosabb eredménye számunkra, titkos csatorna-kutatók számára az, hogy megmutatta, a világ alapvető tulajdonságait az új, extra dimenziók méretei és formái alapvetően meghatározzák. Magyarul, a világ formálásában a rejtett dimenziók szerepe sokkal jelentősebb, mint várni lehetett volna. A rejtett dimenziók különböző alakzatokkal írhatók le. 6 rejtett dimenzió a Calibi-Yau alakzatokkal. Ennek szokásos képi ábrázolása:

* Könyvem első változatának befejezése óta (2009) ebben a kérdésben változás történt. 2012-ben a három említett japán fizikus 9 térbeli és 1 időbeli, azaz összesen 10 dimenziós modellel végzett számítógépes szimulációinak eredményeit publikálta. Eszerint 10 dimenzióval és a szuperhúr elmélettel (és egy elég nagy számítógéppel) minden, ma ismert fizikai jelenség megmagyarázható. A kiindulásként választott 9 térbeli dimenzióból modelljükben hat felcsavarodik, így marad három. Ezzel igazolni vélik, hogy a tér eredetileg 9 dimenziós volt. És azt is igazolni vélik, hogy ma *négydimenziós téridőben* élünk. Cikkük a Physical Review Lettersben jelent meg (Phys. Rev. Lett. 108, 2012 Expanding (3+1)-Dimensional Universe from a Lorentzian Matrix Model for Superstring Theory in (9+1) Dimensions), ám sokan mások is hírt adtak a tanulmányról. Így többek között a pl. az ismert Discovery.com is. Szóval, ez ma népszerű, tudományosnak tekintett és a médiumok által is kedvelt nézetnek tűnik. Ettől persze még messze nem biztos, hogy a fenti két kérdés bármelyikében a tanulmánynak igaza van... Mivel ezt a tanulmány még egyszer szóba kell hoznom, (9+1) elméletként fogok hivatkozni rá.



A három ismert dimenzió minden pontjában ilyen alakzatok vannak, azaz a tér minden pontja további hat felcsavarodott dimenziót tartalmaz. Van olyan elképzelés is, hogy 7 felcsavarodott dimenzió van, ezeket egy másik alakzattal írják le. A feltekeredett húroknak van minimális tömegük. Minél nagyobb a húr, annál nagyobb a tömege.

A lényeg, a három ismert dimenzió pontokból áll, azaz az ismert dimenzióinknak vannak alapegységei (Planck-távolság vagy kisebb), melyekben pl. a Calabi-Yau felcsavarodott alakzatai vannak. Ezekhez az alakzatokhoz húrrezgések különböző mértékei tartoznak. Három alapvető rezgésmérték van.

A húrelmélet továbbvezet az M-elmélethez, erre azonban itt már nem térek ki. Amit a húrelmélet szemléletéből meg kellett ismernünk, azt megismertük, a továbbiak nem segítenének bennünket a titkos csatorna felfedezésében.

Az viszont jól kivehető, hogy a húrelmélet azt hirdeti, vannak olyan titkos dimenziók, melyek fontosak és alapvetőek, hatásaikat a létező dolgok mindegyike magán viseli. Működésük megértése szükséges a világ dolgainak megértéséhez.

9. A marslakók megbízhatók! – Távolbahatás

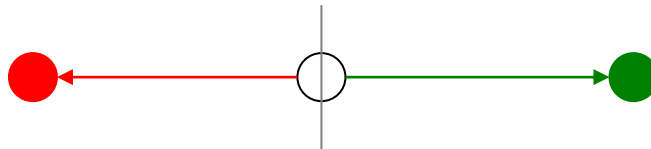
A két foton ügyét a marslakók nem hagyták annyiban. Úgy vélték, becsületükön esett csorba. Szerintük a Föld egyértelműen negatív kampányt folytat ellenük, melyben a tényeket elferdítve rossz színben tünteti fel őket. A marslakók a galaktikus halmaz döntőbizottságához fordultak jogorvoslatért. A döntőbizottság sorra vette a bizonyítékokat. Ez gyorsan ment, a marslakók ismét egyetlen érvet hoztak elő. $X-X=0$.

Az „érveket” látva a bizottság a döntést a Föld megkérdezése nélkül azonnal meghozta.

Utasította a földlakókat, hogy nyilvánosan kérjenek elnézést a marslakóktól, és tegyék közzé fizetett hirdetésben: „A marslakók megbízhatók!”.

Ön szerint a galaktikus döntőbizottság miért döntött így? Mert a döntés megmarad. Nem érti? Eredetileg én sem értettem, de én időközben elolvastam a galaktikus tanács döntésének indoklását is. Ez ilyesmi volt:

A döntés megmarad!



A két foton mindaddig a pillanatig alkalmazkodó állapotban van, míg az egyiknek döntést nem kell hoznia. Eddig a pillanatig mindkét foton nyitott arra, hogy melyik irányba forogjon. Bármelyik képes bármilyen rendszerhez csatlakozni, amelyik foton vár. A rendszer várhat jobbra-spint vagy balra-spint, mindkét foton képes csatlakozni bármelyikhez.

Megváltozik a helyzet, ha a zöld csatlakozik valahová, mert a csatlakozásban spinje, mondjuk, bal irányt vett fel. Ettől kezdve a piros többé már nem alkalmazkodó foton, hanem olyan, amelyik a körülményeit maga alakítja ki. Nem csatlakozik akárhová, mert a spinjén változtatni nem tud.

Számomra ez az energiamegmaradás egy speciális formája. A semleges részecske két fotonra bomlott. A fotonok nem egyformán viselkednek, mihelyt az egyik spinje kialakult. A kezdetben azonos, spin nélküli két foton mivé alakul? A zöld egy külső rendszerből származó döntést fogad el, nem ő dönt saját spinjéről, amikor csatlakozik a szupernóvába. Spinje a szupernóva feltételeinek megfelelően alakul. A zöld foton „nem dönt” állapotban várja, hogy spinje kialakuljon. A zöld foton saját spinjéről tehát nem döntött. Ám mihelyt spinje kialakult, ő maga is döntéshozó válik, mert meghatározza a piros foton-társa spinjét. A piros, (merthogy spinjét készen kapta) egy kapott döntésért egy hozott döntést követel. Olyan fotonná válik, akinek már minden körülmény nem felel meg, azaz ő dönt, hogy mit fogad el. A piros foton „dönt” fotonná válik. Mindegyik foton egyszer „döntött” és egyszer „nem döntött”. Egyszer elfogadott döntési energiát, egyszer adott döntési energiát. Az eredmény az egyes fotonok szintjén nulla döntési energia.

A két foton spinek nélkül egy harmadik állapotban van: a „nem dönt-dönt” állapotban. A döntésmegmaradás sértetlen.

Minden folyamatban egyensúly van a „dönt” és „nem dönt” lehetőségek között. Ha a zöld fotonnak létrejön a spinje, ezzel ő döntést hoz a spinválasztásban, így a piros erről nem dönthet. Közöttük tehát oksági, tehát egymásra épülő, tehát időbeli kapcsolat van. Számunkra mégis úgy tűnik, a zöld és piros foton spinje egyszerre alakul ki, számunkra a két jelenség egyidejű.

Mit takar ténylegesen az egyidejűség? A következőt hét lépést:

1. a zöld foton spinje „ki akar alakulni”, ezért megfogalmaz egy ajánlatot a piros számára
2. erről a zöld foton elküldi az ajánlatot,
3. az ajánlat értesítése elmegy,
4. az értesítés odaér a piros fotonhoz,
5. a piros foton fogadja az értesítést,
6. visszajelez a zöldnek, és

A következő lépés már nem egyidejű a fentiekkel. Ez mikromásodpercekkel az előzőek után jön létre az elvégzett mérések szerint*:

7. a piros foton spinje kialakul

Az első hat lépés számunkra nem különíthető el, mert gyorsan megy végbe. A folyamat számunkra egyidejű. Üsse be egy zsebszámológépbe pl. azt, hogy $58.774 \cdot 68.779,5$.

Az eredményt azonnal megkapja, mihelyt lenyomja az egyenlőségjelet. A számológépének ehhez annyi időre volt szüksége, míg megállapította, hogy Ön lenyomta az egyenlőségjel-billentyűt. Ezután észrevétlenül, azaz szemmel észlelhetetlenül, elvégzett pármillió műveletet. Nem kellett hozzá idő, hétköznapi foglalkozásaink szerint azonnal adta az eredményt.

Ha persze egy komolyabb műszerrel mérnénk, láthatnánk, hogy a gép belsejében összeadások sorozata zajlik. Hol a műszerek mérésének határa az elektronok esetében? Ahol Heisenberg megmondta.

Mi kell ahhoz, hogy egy folyamat számunkra egyidejű legyen? Egyetlen dolog. Ne tudjunk regisztrálni időkülönbséget a két folyamat között.

Röviden: vagy mi legyünk nagyon lassúak, vagy legyen egy nagyon gyors információs csatorna. A csatornától még egyet elvárunk, legyen kellően hosszú, tehát példánkban érjen el a pirostól a zöld fotonig.

Hol lehetséges ilyen hírközlés? Abban a térrészben, ahová a Heisenberg-féle határozatlansági törvény miatt nem látunk be. Ha itt a határozatlansági együttható alatti idő- és energiaváltozásokról van szó, ezek minden további nélkül megjelenhetnek anélkül, hogy mi megfigyelhetnénk.

Mit mondok mindezzel? Azt, hogy van lehetőség arra, hogy az egyidejűséget valami biztosítsa. Valami, ami olyan gyors, hogy számunkra az egész egyetlen folyamatnak tűnik. Valami tehát lehet olyan gyors, hogy okozatai számunkra egyidejűnek tünnek! Egy kicsit másképp, „headline-os” módon megfogalmazva: az egyidejűségnél is van gyorsabb.

* Salart, D., Baas, A., Branciari, C., Gisin, N., Zbinden, H. (2008) Testing spooky action at a distance (<http://arxiv.org/pdf/0808.3316.pdf>)

Yin, J., Cao, Y., Yong, H., Ren, J., Liang, H., Liao, S., Zhou, F., Liu, C., Wu, Y., Pan, G., Zhang, Q., Peng, C. and Pan, J. (2013) Bounding the speed of 'spooky action at a distance' (<http://arxiv.org/pdf/1303.0614.pdf>)

Mi lehet gyorsabb, mint az egyidejűség? Az, ami az egyidejűséget meghatározza. A két foton a mi nézőpontunkból, a marslakók nézőpontjából és a galaxis bármely csillagának nézőpontjából is egyidejűleg dönti el spinjét. Bárhol legyenek is, bármilyen sebességgel utazzanak. Az egyidejűség emiatt objektíven létezik. Azaz van objektivitás a megfigyelhető relativitás mögött. Mitől tűnhet ez az objektivitás mégis relatívnak? Na, pont ezután nyomozunk!

Ugyanide jutunk akkor is, ha a korábbi gondolatmenetnek is a végére járunk.

A „nem dönt –dönt” állapotnak keressük meg az ellentettjét! A foton állapota a döntés lehetősége. Van ennek ellentettje?

A „döntés lehetőségének” az lenne az ellentettje, hogy a „döntésnek nincs lehetősége”. A mi anyagból felépült, a Heisenberg-egyenlőtlenség feletti világunkban a foton „nem dönt-dönt” állapotának nincs ilyen ellentettje. Ebben a méretben nincs ellentettje, máshol lehet. Azzal, hogy a mi világunkban van ilyen „nem dönt-dönt” állapot, a döntés lehetősége természeti jelenséggé rögzül. A szabad akarat kódolva van a világ rendjében.

Azt is beláttuk, hogy adott esetben éppen a fotonok döntési szabadság miatt van egy „másik része” is világunknak. Itt a „nem dönt-dönt” állapotra (X) azt a választ kell kapnunk, hogy a „nincs (nem dönt-dönt)” állapot (-X).

Ez a két állapot együttessen nulla eredményt ad $X-X=0$.

Mit jelent a „nincs 'nem dönt-dönt' ” állapot (-X)? A döntési lehetőség teljes hiányát, azaz a determinizmust. Nevezzük ezt a helyet, ahol ez a számunkra nem észlelhető folyamat játszódik ismét csak titkos csatornának

Mikor szakad meg az ehhez a folyamathoz tartozó determinizmus? Az zöld foton spinjének kialakulásával. A zöld fotonnak bal-spinje alakul ki. A determinisztikus állapotban lévő titkos csatorna átveszi a döntést: a zöld foton spinje kialakult. A titkos csatorna döntést fogadott.

Ezután a titkos csatorna maga is dönteni akar: a piros foton spinje legyen jobb. És lesz.

Ha ez így működik, a két világrész, a látható és a titkos, egyensúlyban marad a döntések elfogadásában és meghozatalában, azaz röviden, a döntések esetében. A döntésmegmaradás törvénye nem sérül: $X-X=0$.

A marslakók erre hivatkoztak, mikor elszámoltattuk őket tűzijáték ügyben. Lehet, hogy nincs fantáziájuk, de megbízhatók.

Mi ezt az érvet azért nem fogadtuk el, mert nem tudjuk, ez az állapot hol jön létre! Mit takar Heisenberg kalapja? Sokat.

Az anyagi világ határvonala a Heisenberg határozatlansági együtthatója. Mi efölött vagyunk.

A fotonok (a nyolcas pontban foglalt) spinváltásának időkülönbsége arra enged következtetni, a határvonal alatt is van „élet”, pontosabban vannak olyan, számunkra mérhetetlen részecskék, melyek az anyagi világ kisebb alkotórészeiként funkcionálnak. Már nem anyag, a mai fogalmaink szerint, de nem is tér, mert sok szempontból anyagjelleg mutat.

Mi is történik a spinváltáskor? Az első 7 lépésben a fotonok egymással „végtelen gyors” információközléssel kommunikálnak. Ez létszükséglet, ha ugyanis a zöld foton spinje kialakult, arról tudnia kell a piros fotonnak is, mert akkor az ő spinje már nem lehet tetszőleges. Mivel viszont ez a spin ténylegesen csak mikromásodpercekkel a zöld spinjének létrejötte után alakul ki, a „végtelen gyors” információközlés nélkül a piros foton, mondjuk,

egy nanomásodperccel a zöld foton spinjének kialakulása után olyan spint venne fel, amelyet csak akar. Erről azonban nincs szó. A piros foton a zölddel harmóniában és együttműködésben marad. (Ez egyetlen fotonpár esetében van így. Én úgy vélem, hogy sok foton együttes spinváltása esetén a spinmegmaradás törvénye nem korlátozódik a zöld és piros foton „házaspári” együttműködésére.)

Szóval adott a zöld-piros fotonpár. A zöld foton kialakítja saját spinjét. Rendben. De mi a jó eget csinál a piros foton addig, amíg spinjét ő maga is felveszi? Mit csinál, dacol? Aligha. Vár? Mire? Én úgy vélem arra, hogy a spinváltáshoz szükséges energiát megkapja, mondjuk így „miniatűr foton képében”, amit a zöld, immáron spinnel rendelkező foton indított útra. A „miniatűr foton” szerepe ugyanaz a fotonok számára, mint a fotonok szerepe a tömegek számára. Mindegyik energiát szállít, csak eltérő adagokban. A „miniatűr foton” egészen kicsi energiát. A piros foton arra vár, hogy ez mini energiacsomag megérkezzék. A spinváltás mozgás, a mozgáshoz energia kell. A piros foton energiát vár. Ha megérkezik, vált. Mivel a „miniatűr foton” nem része a standard modell részecskéinek, így nem is köti őt a fénysebesség dogmája. Ez a „miniatűr foton” tízezerszeres fénysebességgel száguld. A piros foton az átalakulással reá vár. Ha megérkezik, átalakul. A „miniatűr foton” energiája éppen akkora, melyre a fotonnak a spinváltásához szüksége van. A „miniatűr foton” részecske „nyugalmi energiája” (azaz h hatása) lehet egészen kicsi, mivel sebessége óriási. Ez a „miniatűr foton” nem mérhető a heisenbergi együttható értelmében. Hatása viszont igen.

Fogalmazzuk meg másként a fentieket: az egyidejűség „alatti időben”, „valahol” a két foton közötti hírközlés végbemegy. Ekkor tényként kell megállapítanunk, hogy „valami” létezik ott is, ahol mi nem mérünk, és aminek a hatását sem tudjuk mérni jelenleg, de aminek van egy csomó tulajdonsága, amit most derítettük ki. Egy csomót meg már korábban.

Olyan nincs, hogy valaminek csak tulajdonságai legyenek, de ő maga ne legyen. A tulajdonságnak van gazdája. Őt keressük. Ő a gyilkos! A kertészt végleg felejtse el!

Mivel kiinduló rendszerünk nem lokális (éppen ez a lényege), a döntésmegmaradás olyan alaptörvény, ami a világ egészét áthatja és nincs időkorlátos feltétele. Jelölhetnénk így a döntésmegmaradást. $d_{yes} - d_{no} = 0$. Az egyenlet általánosan és minden egyes konkrét döntési helyzetben is igaz. Ez fontos, általános és nem általános jellegű alaptörvény. Furcsa, hogy eddig senki nem vette észre. Vagy én nem tudok róla?

Az X döntési lehetőség valójában kényszer. Egy (anyagból álló) objektum léte már önmagában döntés. Különbözni kell a környezettől – döntés. Különbözni kell a tértől – döntés. Ennél több energiát kell tartalmaznia – döntés. Ennek értelmében a lét már önmagában döntés: X.

A döntésmegmaradás elvének értelmében X-hez társulnia kell $-X$ -nek is. Az objektumok létezése tehát egy folytonos X állapot, melyet egy folytonos $-X$ állapot ellentételez. Mindkét és bármelyik állapot megjelenhet az anyagban és a térben. Ha egyik döntés anyagban van, ehhez egy térben lévő komplementer pár tartozik úgy, hogy a kettő összege nulla legyen. Az X állapot folyamatosan fenntartott döntés. A döntés folyamatos kényszerét az váltja ki, hogy a tér és az anyag világa egyaránt létezik. Ha csak az egyik létezne, nem lenne döntési kényszer.

A két régió, a két világ működése összehangolt és egységes. Egy egészet alkot. A tér régió döntése az anyagi régiót készíti elfogadásra és viszont. Az egyik régió dönt, a másik elfogad, hogy ezért cserébe dönthessen most ő. A döntések sora hullámszik végi az egész világon. A

térből az anyagba és viszont. Úgy működik, mint a mágnesesség és az elektromosság. Egymást tartják életben. Talán még hasonló függvényszerkezettel jellemezhetők is.

A két foton példája azt mutatja, hogy az anyag régió az aktívabb, mert amíg a tér nem kap döntést a zöld fotontól, addig a tér nem csinál semmit, csak vár.

Ha a mostani világunkban az anyag az aktívabb, akkor azt jelenti, hogy egy korábbi döntés a térrégióban volt. Amióta energia van, a foton mindig így viselkedett. Tehát az anyag (energia) keletkezésében ez a viselkedés már egy döntés következménye, mely a térrégióból származik.

Eszerint a világ kialakítása a térrégióknak köszönhető.

Hoppá, hová el nem jutunk, ha van egy kerekünk vagy egy pohár vizünk?!

Hogyan csinálta ezt a tér, miközben ő maga számunkra mérhetetlen?

Könnyen. Ahogy a Banach-Tarski paradoxon (BTP) megsokszorozza a matematikai vasgolyókat! Emlékszik még a BTP-re? Egy mérhető létrehoz egy mérhetőt és egy mérhetetlent, ami mindkettő saját maga. Pont ez a trükk, ami a térnek kellett.

A tér nem mérhető anyag és nem mérhető energia (és nem mérhető hatás). Szerintünk. Az ő szempontjából a mi anyag és energiánk nem mérhető.

Most már semmi akadálya, hogy a tér bevesse a Banach-Tarski paradoxont.

Feldarabolódott, majd újra összeállt. Ezzel ismét létrejött, és létrehozta magát, számára nem mérhető módon is. Ezek lettünk mi. Mi nem vagyunk mérhetőek az ő számára, ő a mi számunkra nem mérhető. A dolog tökéletes. $S_1 \equiv S_1 \cup S_2$. (S=Space, Tér)

Mit tudunk mérni? Az s_2 -t, ami anyag és energia. A fizikához kell még idő és tér. Ezeket tudjuk mérni? Nem, csak ezek anyagban és energiában megtestesült változatait. Az idő mérése egy anyaggal történik, aminek a neve óra. A tér mérése egy másik anyaggal történik, a neve mérőszalag.

Eszerint nem tudjuk mérni a teret és az időt, az s_1 -t. Ezek vannak a tér tartományában? Úgy tűnik, ezek. Ha ott vannak, az idő és a tér objektíve létezik. Azaz van olyan idő, ami nem relatív.

Hogy teljesíti az ilyen módon létező, nem relatív idő a relativitáselmélet kívánalmait, azaz miként lesz mégis relatív? Ennél misem könnyebb! Csak nézze a vizet, és megérti!



Mindezt levezettem egy pohár vízből! Képzelje el, mit kihoznék egy bögre kávéból!

Vegye észre, hogy a húrelmélet kiindulási pontja is ez: a térből keletkezik minden. Annak matematikáját csak kevesen értik. Remélem engem többen, igaz, ez nem is matematika, „csak egy gondolat”.

10. Élő gép – Tudat

Ha fontolgatja, hogy vesz magának Lajtner Machinet, jó, ha tudja, kap egy szoftvert is talál a dobozban. Ha telepíti a szoftvert, és a számítógéppel összeköti az egyik vagy másik eszközt, a számítógép megérzi a gondolatait. És ki is írja, hogy Ön mire gondolt. Egyelőre csak az illendőbb gondolatokat, de már az is valami. A Lajtner Machine (1.0) szoftvere három dologra képes. Nem ír ki semmit. Igent ír ki, nemet ír ki.

Az „I think so” (így gondolom) jelenti az „Igen” választ. Ezt azért használom az „Igen” helyett, mert a gép gondolattal vezérelt. Az „így gondolom” itt tény. Az alábbi képen a gép éppen az igen állapotban van. Ezt a nagy zöld téglalap jelzi.



Hoppá, ez az ábra elavult. És ez az én érdemem! Önnek elárulom, ma már sokkal újabb fejlesztéseim is vannak...

Ha a szett valamelyik megfelelő eszközét, mondjuk a kereket összeköti a géppel, a gép két meglepetést tartogatott az Ön számára. Az első az, hogy működik. A második, hogy a számítógépe tükörré változik. A fényt ugyan nem veri vissza, de az Ön állapotát hüen kimutatja.

A gondolattal vezérelt számítógép olyan tükör, melyben saját gondolatai energiaszintjét fogja látni. Mint egy tükör általában teszi, szembesít a valósággal. De más a gép valósága és más az Öné. Ami a gép szerint más, az Ön szerint ugyanaz. Tegnapelőtt a gép szerint is és Ön szerint is ugyanaz volt, tegnap ugyanaz volt, ma viszont más. Ez elég meglehetősen, mégis igaz. Az is tény, hogy a gép következetes, az egyetlen, ami változik, az Ön gondolati energiaszintje.

Ha Ön a világ legkiegyensúlyozottabb embere, akkor is tapasztalta már, hogy különösebb ok nélkül, egyik nap jól esik a nyári forróság, a másik nap nem, egyik nap jókedvű, másik nap nem stb. Mi változik ilyenkor? Miért nem úgy működünk, mint a víz? Ha a víz tegnap felforrt 100 C fokon, ma is felforr. Mitől különbözünk a víztől, mikor mi is vízből vagyunk?

Mi történik a víz esetében? Érkezik egy 100 C fokos bemenő jel. Ebből a víz mindig ugyanazt az outputot hozza létre: gőzt. Pont úgy, mint tegnap.

Az Ön esetében is az input ugyanaz, mint tegnap. Kint szépen süt a Nap, meleg van. Tegnap ez jó volt. De ma ez Önnek neeeeeem jóóóóó. Miért? Tegnap miért volt jó? Az input nem változott, mi változott akkor?

Az Ön kedve akkor is elborulhat, ha az idő jó. Ehhez Önnek alapvető joga van. De hogy csinálja, ha nem is akarja?

Egyszerűen. A bemenő jel ugyanolyan marad, mint volt. Kék ég, Nap süt. Ám Önben megváltozik az etalon, amihez a bemenőjelet hasonlítja egy belső algoritmus.

A gondolatot vezérelt számítógép ezt a belső etalonváltozást fogja visszatükrözni. A gépet nem hatja meg a kék ég, sem a nyári napsütés, csak Önre figyel. És Ön naponta változik.

A számítógépen futó programom, mely a gondolat energiájának véletlen és tudatos változásait választja szét, több beállítási lehetőséggel rendelkezik. Beállítható többek között egy küszöbszint, mely meghatározza, hogy a szoftver mikor tekintse a gondolati energia változását véletlennek, s mikor akaratlagosnak. Ön miatt erre az értékre az lesz jellemző, hogy napról napra változik.

Tegnap a számítógép remekül működött gondolatai hatására. Nem történt semmi, a kerék változatlan, a program változatlan, a számítógépes beállított küszöbszint változatlan, ma mégsem működik jól.

Megváltozott gondolatainak ereje. Ha azt akarja, hogy a gép ismét jól működjék, módosítania kell a küszöbszintet.

A küszöbszintet naponta vagy néhány naponta hol kisebbre, hol nagyobbra kell állítani, mint korábban volt, mert különben romlik a helyes és helytelen válaszok aránya. Túl magas vagy túl alacsony küszöbszint azt eredményezi, hogy romlik a találati arány, azaz a vágyott „igen” helyett „nem” kerül a képernyőre. Ha jól választja meg a küszöbszintet, a számítógép engedelmeskedik. Rosszul megválasztott küszöbszintnél a számítógép mindig egyféle választ ír ki. Úgy viselkedik, mintha Ön a falnak beszélne.

Ez nemcsak Önre igaz, rám is. A gondolati energia ingadozásáról eszembe jutott, hogy ennek alapján felépíthető egy „élő gép”, mely úgy működik, mint én. Néha érzékenyebben reagál, néha közönyösebben. Ezzel modellezhető az is, hogy ma mennyire vagyok érzékeny a környezetemre. Az élő gép sematikus gondolatmenete a következő.

Ha lecsökkent gondolataim ereje, mert fáradt vagyok, csökkennie kell a „bennem lévő küszöbszintnek” is, mert azt várom el magamtól, hogy azonos gondolatok minden nap azonos eredményeket hozzanak. Pl. álljak fel az asztal mellől, ha fel akarok állni. A küszöbszintem csökkenése azonban más hatásokat is beenged ma, olyanokat, melyeket tegnap felfogott.

Ezért pl. jobban zavar a hőség.

A számítógéppel mért küszöbszint megfelel a gondolati energiámnak, és megfelelésbe hozható a bennem lévő (valóságos vagy hipotetikus) küszöbszinttel.

Ehhez az elvhez valójában nem is kell a gondolt energiája. Elegendő az öntudatlan emberi energiaközlést, az emberi test által kibocsátott öntudatlan (gondolati és nem gondolati) energiát mérni. Ez éppen úgy mérhető, mint a gondolat energiája, én magam is készítettem ilyen mérőberendezést.

A pohár víz is alkalmas ennek mérésére, pont úgy, ahogy korábban leírtam. Tegyen egy pohár vizet az asztalra, tegye mellé egyik kezét. Ha dobott a víz tetejére egy papírfecnit, az előbb-utóbb elmozdul annak hatására, hogy az Ön keze energiát sugároz. A lényeg, hogy ne akarjon semmi, A túl sok akarat lecsökkenti az energia kiáramlását.

Ha a pszi-szett szoftverét használja, látni fogja a szoftver egyes értékeiből, hogy Ön adott pillanatban milyen állapotban van. Ezek az állapotok egy tartomány alsó és felső értékei között lesznek. A tartomány jellemező lesz Önre éppúgy, ahogy a pillanatnyi érték is.

Ha Ön a mérés minden mozzanatát eltávolítja, majd a mérést visszajátszsa, a gép pontosan úgy fog viselkedni, ahogy Ön viselkedett. Ez pedig fura, hiszen Ön él és tudatos, a gép nem él és nem tudatos.

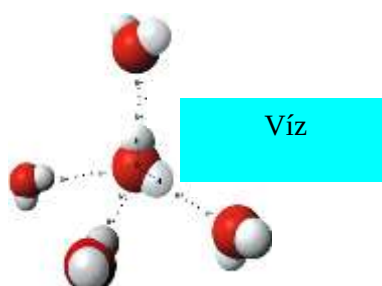
Ha ezeket a szinteket, melyek Önt jellemzik, egy idősorba összerakja (megcsinálja a szoftver), akkor látni fogja, hogy gondolati energia szintje milyen hullámzó.

Ebből akár modellt is készíthetnénk. A modellezés alapja a matematikai statisztika, meg az Ön által rögzített mérések adatai. Ahhoz, hogy a gondolati energiáinak lefolyását modellezzük, mindössze ennyire van szükségünk. Rendkívül egyszerű a dolog.

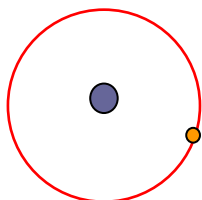
Hacsak közben fel nem teszi a kérdést magának? Miként lehet, hogy egy gép képes a gondolati energiámat modellezni. Ez elvileg azt is megengedné, hogy hasonlókat létrehozzon. Ha ezt továbbgondolja, előbb-utóbb elér a kérdéshez, tudnak a gépek gondolkodni? Ezt a választ nem nekem kell címeznie. Ha viszont azt kérdezné ehelyett, hogy van-e az atommagba algoritmus kódolva, akkor már nekem címezte a kérdést.

Aminek algoritmusa van, az döntéseket hoz. A döntés nem idegen a világegyetem folyamataitól, sőt a döntés létünk lételeme, ahogy korábban mutattam. Ha ez így van, az algoritmusok létezése az elemi részecskékben kötelező. De vannak-e, lehetnek-e algoritmusok olyan részecskékben, melyekről illet még senki fel nem tételezett? Hol kezdődik az algoritmus, ha van? Az atomnál, a molekulánál, a víznél?

A vízzel már sokat foglalkoztunk, kezdjük a nyomozást a víznél! Mióta legutóbb beszéltük róla, azóta semmi nem változott. A víz molekulákból áll, a molekulák atomokból.



Hogy épülnek fel az atomok?



A hidrogénatom modellje. Egy negatív töltésű elektron kering az atommag körül. Az atommagban egyetlen pozitív töltésű proton van. Ezt a modellt, amikor az alkotó összetevőket részecskéknek tekintjük és nem hullámnak, Sir Ernest Rutherford (1871 - 1937) és Niels Bohr javasolta először, neve Rutherford-féle atommodell. (Az ábra nem méretarányos.)

A hidrogén atommagja speciális, csak protonból áll. A többi atom atommagját protonok és neutronok alkotják. Az oxigén atommagjában 8 proton és 8 neutron van. Az atommagján kívül 8 elektron, meghatározott pályákon. Mint látjuk, a hidrogén és oxigén atomja és atommagja nem lehet térfogatában egyforma. Az atomok mérete különbözik, a legnagyobb atom átmérője 10^{-8} cm.

Az atommagok nagysága is különböző, maximális mérete: 10^{-13} cm. A két méret alapján az atommag és atom körül keringő elektronok úgy jellemezhetők, mint a kockacukor és a körülötte keringő legyek. Ha a kockacukor a kör közepén, a Paksi Atomerőműben van, a legtávolabbi légy a Budapest-Pécs köríven kering.

Az atommagok sűrűsége állandó, kémiai elemektől és izotóptól függetlenül. Az atommag sűrűsége magas érték, az atommag hasadása ezért jár hatalmas energia felszabadulásával.

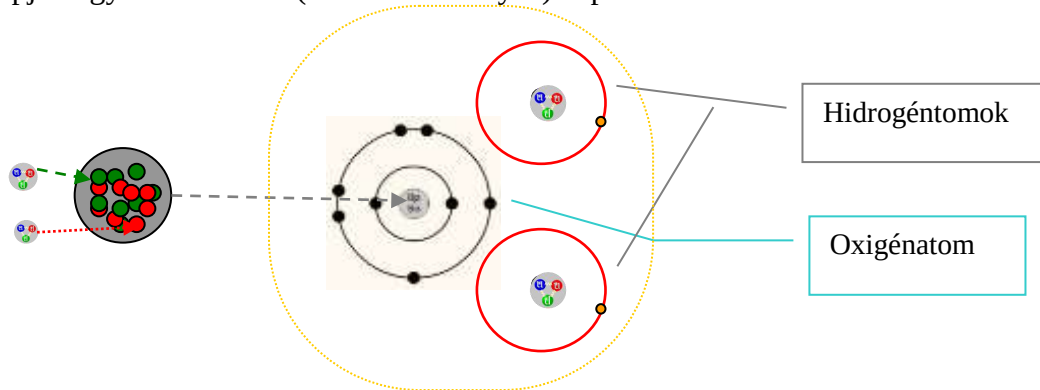
Miből áll a proton és neutron, amik az atommagot alkotják? Kvarkokból. A kvarkok elméletével Murray Gell-Mann és George Zweig állt elő 1964-ben.



A proton három kvarkból áll (uud). A neutron szintén háromból (udd). A kvarkok nem álldogálnak ilyen békésen, hanem közel fénysebességgel száguldoznak. Ma itt tartunk a megismerésben. (Az ábra nem méretarányos, ahogy az alábbiak sem.)

Miből állnak a kvarkok? Nem tudjuk, a mai nézet szerint ők az utolsó egység. Ők maguk az anyag. A húrelmélet szerint van még egy közös eredő: a húr. Ez jelenleg csak elméleti közös eredő, nincs gyakorlati igazolása.

Ennek alapján egy vízmolekula (nem méretarányos) képe:



A vízmolekula felépítése.

A mai tudomány (legalább) 12 építőkövet valószínűsít, melyből az összes anyag felépül.

Szóba került már a neutrínó, ami átszáguld mindannyiunkon. A müon, amelyik eléri a Földet, az elektron, ami elektromosan töltött. Ezek és még három másik alkotják a leptonok csoportját. (Ha egészen pontosak

akarnánk lenni, akkor azt is mondhatnánk, hogy három házaspár van a csoportban. A családfők: elektron, müon, tau lepton, és mindegyik felesége, elektron-neutrínó, müon-neutrínó és tau-neutrínó.)
A kvarkok csoportját hat darab kvark alkotja.*

Úgy tűnik, a vízben mélyebbre merültünk, mint bármelyik bűvár! Ebben a mélységben már nincs is fény. Vagy van? Hova tűnt a foton, a fény alkotóeleme?

A standard modell

A foton nem a tömeggel rendelkező részecskék közül való, a foton az energia elemi részecskéje. A foton a bozon csoport tagja. A csoport nevét Satyendra Nath Bose után kapta. A bozon-csoport – az ábrán barack színben – a fizikai erőket kifejező részecskék gyűjtőhelye a *részecskék és kölcsönhatások standard modelljében*. Íme, a szép színes standard modell a Wikipediáról. (Ne tévessze meg az egyszerűség, majdnem 100 évbe telt, míg ezt összehozták!)

of Matter (Fermions)				
	I	II	III	
mass	2.4 MeV	1.27 GeV	171.2 GeV	0
charge	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	0
spin	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1
name	u up	c charm	t top	γ photon
mass	4.8 MeV	104 MeV	4.2 GeV	0
charge	$-\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$	0
spin	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1
name	d down	s strange	b bottom	g gluon
mass	<2.2 eV	<0.17 MeV	<15.5 MeV	91.2 GeV
charge	0	0	0	0
spin	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1
name	ν_e electron neutrino	ν_μ muon neutrino	ν_τ tau neutrino	Z^0 Z boson
mass	0.511 MeV	105.7 MeV	1.777 GeV	80.4 GeV
charge	-1	-1	-1	+1
spin	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1
name	e electron	μ muon	τ tau	$W^\pm$ W boson

A foton az elektromágneses erőt, a gluon az erős magerőt képviseli. Az erős magerő tartja össze az atommagot. A z- és w- bozon a gyenge magerőt jeleníti meg, ez tartja az atommag körül az elektront. A gravitációs erőt ebben a modellben nem találjuk meg.

A lila kvarkoknak és zöld leptonoknak (ezeket emlegetik fermionokként) van „ellenpárjuk”. Ezek az antirészecskék, melyeknek töltése ellentétes. Ami itt (–), az ott (+). A neutrínóknak, bár töltésük nincs, van antirészecskéjük, ezek saját maguk. (Ezek az un. Majorana fermionok, Ettore Majora fizikus után.) Amelyiknek nincs töltése,

* Ha fogalmat akar alkotni a Világ méreteiről, nézze meg a kiváló Cary Huang és Michael Huang alapos és könnyed interaktív animációját. Az animációt 2012-ben találtam meg itt:
http://images.4channel.org/f/src/589217_scale_of_universe_enhanced.swf vagy <http://htwins.net/scale2/>

annak saját maga az ellenpárja Az antirészecskék aztán antiprotonokat és antineutronokat építenek. (Ez adja a sci-fi íróknak az ötletet, hogy mindenből kettő van. Még azokból az emberekből is, akikből egy is sok!)

A tömeg itt nem kg-ban, hanem MeV-ban szerepel, de ez csak mértékegység kérdése. Lehetne kg-ban is. Nem ez vele a gond, hanem az, hogy nem jön ki! Aki veszi a fáradságot, hogy összeadja három kvark tömegét, annak hamar feltűnik, hogy ez nem adja ki sem a neutron, sem a proton tömegét. A kvarkok nyugalmi tömege számítási érték, mert szabad kvarkot még senki sem „látott”. Fodor Zoltán, Katz Sándor és Szabó Kálmán munkái irányadók ezekben a számításokban. Ma általános az a vélemény, hogy a kvarkok tömege mozgási energiáikból és a gluon energiájából adódik. Gluont sem látott senki, bár ebből a standard modell nyolcat különböztet meg. (vö. Horváth Dezső internetes publikációi.)

Miért szeretjük mégis a standard modellt? A standard modell többek között azért közkedvelt, mert matematikai egyenletbe foglalható. Jó előrejelzéseket ad, és „könnyű vele számolni”. Pl. így néz ki a müon átalakulása három fermion részecskékére, a bozon megengedett közbeiktatásával. Egy müon felbomlik. Lesz belőle müon-neutrínó és egy virtuális bozon. A bozonból pedig elektron és egy elektron-anitneutrínó lesz. A végeredmény: $\mu^- \rightarrow \nu_\mu + e^- + \bar{\nu}_e$.)

A standard modell sok kérdést megválaszol, de mindenki tudja, hogy a tudomány fejlődésével egyre újabb és újabb struktúrák kerülnek felszínre. Az elmélet továbbfejlesztése szerint a z- és w-bozonoknak (és minden másnak a) tömegét a Higgs-bozon adja, ezt pedig explicite nem szerepel ebben a modellben. Bár lényeges eleme, mert a Higgs-bozonból álló Higgs-tér adja a részecskék tömegét. A CERN 2011. december 11-én behatárolta az eladdig megfigyelhetetlen Higgs-bozon energiatartományát, melyben a Higgs-bozont megtalálhatónak vélték. A bozon elvárt tulajdonságait Peter Higgs számolta ki. 2012 nyarán a CERN bejelentette, találtak olyan részecskét, melynek tulajdonságai nagyjából megfelelnek a Higgs-bozontól elvárt követelményeknek. Ezzel a standard modell – a maga kereteiben – lényegében teljessé vált.

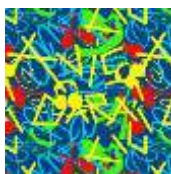
A Higgs-bozon fontos, és mérése igazolja a standard modellt. Miért nem boldog akkor a fizikusok tábora? Nem tudom, nem vagyok fizikus. Közgazdászként úgy sejtem azért, mert már most tudunk olyan fizikai jelenségekről, melyek a standard modell keretein belül nem magyarázhatók. Utálnak jelek a standard modell mai formájába nem beilleszthető „még elemibb” részecskék létezésére. Ezekről ma még semmit szinte sem tudunk. A standard modell részecskéinek sebessége nem haladhatja meg a fénysebességet. A fénysebesség határsebesség, ez a standard modellben is nagyon fontos feltevés.

Igazán kár, hogy a fénysebességnél vannak gyorsabb jelenségek, mert így a kiközösítésemet igazágtalannak érzem. Hiszen pl. a korábban említett spinváltás esetében a két foton egymás közötti kommunikációja minimum 10.000-szer gyorsabb, mint a fény. Több mint 10.000-szer. Ez mit is jelent? Azt, hogy nemcsak gyorsabb, hanem sokkal gyorsabb. Ahogy 100 Ft-nál az 1 millió Ft is sokkal több. Pont 10.000-szer.



Én úgy vélem, nincs ellentmondásban ez a tény és mai fizika. A fénysebesség határsebesség azokra a részecskékre, melyek szerepelnek a standard modellben, vagy azokból felépíthetők. Ha vannak olyan részecskék, amik nem építhetők fel ezekből, mondjuk pl. energiájuk kisebb ezeknél, akkor azok sebessége „bármekkora” lehet. Vannak-e egyáltalán ilyen részecskék? Úgy tűnik, lehetnek, pl. a foton spinváltásánál (bár ott valószínűleg nincs rájuk szükség.). Nem anyagból álló részecske (azaz nem a standard modellben lévő, abból nem felépíthető részecske) szerepel egyes elméleti kutatásokban is, pl. a már hivatkozott Guzadyan és Penrose cikkben.

A standard modellt szemlélve nem találunk választ arra a kérdésre sem, hol van a sötét anyag. A standard modellben nincs, az biztos. A modell kiegészítésre vár. A standard modell további szembeszökő hiányossága, hogy kimaradt belőle a gravitáció. Mert mi is a gravitáció? Vonzás. És hogy is működik? Hát, ezt ma még a tudósok nem tudják... Hacsak végig nem olvassák ezt a könyvet, bár a fenti kijelentésem után... No, de mit számít ez? A lényeg az, hogy Ön a könyv végére tudni fogja.



Végignézve az anyagok és energiák fenti struktúráján, nem látható, hogy melyik egység az, ahol a belső algoritmus kialakulhat.

A kvantummechanika szabályai igazak a kvarkokra, az atomokra, az elektronra, a fényre, de nem igazak a teniszlabdákra, a macskákra és a villamosokra sem. Hol van a váltás, ahol a kvantummechanika szabályait felváltja egy másik szabály?

Erre több válasz is született, egyik sem kielégítő. Az egyik Roger Penrosetól származik. Ő a kvantumviselkedés megszűnését abban látja, hogy a gravitáció sok részecske esetén a kvantumos forrongást egységesíti. David Bohm szerint a hőhatás az oka. Minél több részecske van egy helyen, annál jobban taszigálják egymást. A lökdösődésben hő keletkezik, mely lerontja a kvantumos viselkedés lehetőségeit.

Egy biztos, valamilyen méret felett a kvantumos szabály megszűnik. A részecske hullám jellege is megszűnik, az anyag stabil formát ölt. Miért?

Életben maradni!

A részecske-hullám metamorfózis lehetővé teszi kvantumszinten, hogy a részecske mindig megtalálja a legkönnyebb módját a haladásnak. Ha több részecskéből álló anyaggá egyesülnek a részecskék, ez a lehetőség számukra megszűnik. A részecske akkor tud

hullámként viselkedni, amikor a kvantumhullámhossza egyforma vagy nagyobb, mint a részecske fizikai mérete. Ha több részecske összeáll, az új objektum a hullámviselkedésről automatikusan búcsút vesz. A nagy objektum a részecskékre is visszahat, többé azok sem hullámok a külvilág felé, anyagként jelennek meg. Mi készíti a nagyobb objektumokat arra, hogy lemondjanak a hullámviselkedésről? Milyen előnyük származik belőle? Vagy milyen előnye származik a térnek vagy időnek vagy bárminek ebből? Valamilyen előnynek kell származnia, különben a részecskék sosem állnának össze anyaggá, mert ennek a formának nem lenne értelme. De tovább is kérdezhettünk. Ha egy kvark az elemi építőegység, azaz elpusztíthatatlan, milyen érdeke fűződhet ahhoz, hogy társuljon? Márpedig társul, a kvarkok (kettesével pl. a pionban, egyébként) hármásával szoktak előbukkanni.

A társulásnak milyen előnyei vannak? Egyetlen előny látszik. A többiekkel kötött szövetségben létrejön egy 10.000 tonna/köbcentiméteres sűrűség, egy olyan erő, ami eddig nem volt. A kvarkok szövetsége olyan erőt hív életre, az erős magerőt, mely szövetségük nélkül nem létezne. Minek kéne egy kvarknak az erős magerő, ha nincs belőle haszna? Ennek semmi értelme nem lenne, ha a kvark elpusztíthatatlan.

Ilyen szövetségek vannak. A kvarknak szüksége van rá. A kvark tehát nem elpusztíthatatlan.

Ha semmi mást sem tudnánk, a proton és neutron létezésének tényéből már biztosan állítható, a kvark képes megszűnni, eltűnhet az anyag világából.

Tudjuk, a fizikusok kimutatták az elemi részecskék antirészecskéit. Egyetlen kvarknak egyetlen antirészecske kell ahhoz, hogy elpusztuljon. A kvark kicsi, könnyen elpusztulhat, mert kis antirészecske bármikor keletkezhet.

Három kvarknak már nagyobb az esélye a túlélésre pl. proton formájában. Ehhez egy antiprotonnak, azaz három antirészecskének kell egy időben egy helyen felbukkannia. Ennek esélye kisebb, mint az egyetlen kvark felbukkanásának esélye. De még van esélye. Ezért még nagyobb struktúra kell, hogy az antianyag ne tüntesse el. A szövetkezésnek tehát egyetlen értelme van: az, hogy a kvark életben maradjon, megvédje magát az antirészecskék támadásától.

Eszerint a kvark több mint egy hullámmódozó, a kvark annyit „tud”, hogy életben kell maradni! Ez ígéretes kezdet, ehhez fussuk át, néhány mintát! A mintákról jól tudjuk a pszichológiai képekből, vagy valóban vannak, vagy csak mi látjuk bele. Nos, ez minta, Ön szerint?

- Hidegben kialakulnak a Cooper-párok.

Ha a Cooper-párok kialakulnak, ez azt jelenti, hogy két elektron összekapcsolódik. Az elektronok normál körülmények között taszítják egymást, mert töltésük azonos.

Ha a hideg megszűnik, a Cooper-párok felbomlanak.

Mi következik ebből? Az, hogy az elektron képes „jegelni” egyik tulajdonságát, magyarul, képes szüneteltetni egyik tulajdonságát. Amit felad, az a tulajdonság, hogy képes negatív töltést, azaz energiát kibocsátani. Ha az elektronok Cooper-párokból vannak, a korábban taszításra szánt energia most másra kell az elektronnak. A túlélésre. Ha a körülmények visszaállnak a normális helyzetbe, az elektron visszanyeri töltését, és ismét lökdösődik

- A fény fázik, hidegben lelassul.

A fény a hidegben 61 km/óra is lecsökkenti sebességét. A foton tisztán mozgási energia, mert nincs állóhelyzete, azaz nincs nyugalmi energiája, mert mindig megy. Azzal tehát, hogy sebessége lecsökken, nyilvánvalóvá válik, hogy a normál sebessége és a csökkent sebessége közötti energia valami másra fordítódik. A túlélésre.

- A vízmolekulák melegben elengedik egymást, hidegben összekapcsolódnak. Ha sok a hő, azaz sok az energia, ez felbonthatja a molekulák közötti kapcsolatot. A kapcsolat közöttük fel is bomlik, az egyes molekulák olyan gyorsan mozognak, hogy megszabaduljanak a felesleges hőenergiától. A kapcsolat felbontható, mert a szabály ez, túl kell élni. A hidegben a helyzet fordított. Az energia kevés, az egyénieskedésnek vége, összébb kell kapcsolódnia. Túl kell élni.

- Egy vasrúd elveszti mágneses erőterét, ha felmelegítjük, visszkapja, ha lehűtjük. Ha egy vasrudat 750 C fok fölé melegítünk, elveszti mágnesezettségét. A magas hőmérséklet miatt a vas atomjai felbontják a mágnességhez szükséges rendet. Az egyes molekulák véletlenszerűen állnak be. Ha lassan lehűtjük a vasat, a mágnesezettség visszatér.

Ezek minták? Szerintem azok. Mit mutatnak?

A kvarkok létrehozták a protont és a neutron. Azok atommagban egyesülnek. Az erős magerő a legerősebb erő, ennek védelmét élvezik. Az atommag az elektronokkal atommá áll össze. Az elektron is elemi részecske, neki is kell a védelem. Az atommagnak ez miért éri meg? Mert így egy újabb erő is védőernyőként borul rá, a gyenge magerő. Ha az atomok molekulákba rendezőnek, itt már az elektromágneses erő is vigyáz rájuk. Ha a molekulák nagyobb egységekbe állnak össze, a gravitáció is megjelenik. A kvark biztosra meg!

A kisebb alkotórészek önállóan is életképesek. A molekula léte szükséges a víz létehez, a víz léte nem az övéhez, lehet gőz is víz helyett. A víz átalakulhat gőzzé, a vízmolekula túléli az átalakulást. Ez játszódik le a vizet melegítve. A forrásban lévő vízben túl sok a hő, a vízmolekulák életben maradásához kisebb hőmérséklet, azaz kevesebb energia is elég lenne. De az energia a vízmolekuláktól függetlenül van jelen, mert Ön forralja a vizet. Kávét fog inni. Kis keksz hozzá.

Az életben maradni elv érvényesül. Kávé, keksz (eddig Ön), mozgás (vízmolekula)

Ha jeget csinál a fagylalthoz, a víz molekuláit kristályállapotba rendezi azáltal, hogy a molekuláknak nem lesz a külső hőmérsékletből annyi energiájuk, hogy az életben maradáson kívül még mozogjanak is. Kristály-jég állapotba rendeződnek, nem szaladgálnak. A stabil kristályos szerkezetet jó túlélési manőver, mert a kristály-fraktál egyszerű szabállyal jön létre. A szabálynak azonban valahol léteznie kell. A függvényt létre kell hozni, fel kell ismerni, és eszerint kell hadrendbe állni. Ha a kristályos szerkezet létrejön, létre kellett jönnie a függvénynek is, a rendező elvnek, és annak a mozgásnak is, ami a rendező elvnek megfelelt. Annak az esélye elhanyagolhatóan kicsi, hogy a vízmolekulák szabályos hatszögű, szimmetrikus, formával rendelkező kristállyá állnak össze – minden fagyásnál, mindig véletlenül. A véletlen összerendeződés nem eredményezhet mindig kristályt. A véletlent, mint hatótényezőt, ki is zárhatjuk. Ha kizártuk, akkor keresnünk kell egy rendező elvet, mely megvalósul valahol. De hogyan értesül róla az egyes molekula, hogy neki hol a helye? Miért nem áll meg ott, ahol van? Miért érdemes kristályrácsot alkotni?

Ugyanazért, amiért az emberek összebújnak, ha fáznak. Kevesebb energia kell a hideg elleni védekezéshez, és fennmarad a kapcsolatrendszer is.

A kérdést egyszerűen kezelheti egy primitív algoritmus is, mely a következő. Víz, gőz és kristályos jég állapotokat mutatok be. A vízmolekula szemszögéből vizsgálódunk, ez ugyan nem elemi részecske, de a példában jól megfogható.

Input	Saját állapotom	Az algoritmus: Életben kell maradni. Mit kell ehhez csinálni?	Output információ a titkos csatornára	Output művelet (fizikai változás)
Környezet energiája változatlan (víz)	Energiám stabil	Semmit	OK	Eddigi állapot marad
Környezet energiája nő (pl. nő a hőmérséklet)	Sok az energiám	Energia-leadást növelni	Több hely kell	Gyorsuló mozgás
Környezet energiája nő (forráspont felett)	Sok az energiám	Energia-leadást növelni	Több hely kell	Gyorsuló mozgás
Környezet energiája csökken (pl. fagyponthoz közeledik)	Fogy az energiám	Energia-felvétel, ha nem lehet Energia-leadást minimalizálni	Kevesebb hely kell	Lassuló mozgás, csoportba kell állni
Környezet energiája csökken (fagyponthoz alul)	Energiám stabil	Energia-felvétel, ha nem lehet Energia-leadást minimalizálni, kristályformában	OK	Megállás kristályban

A fenti táblázatban a víz-gőz-kristályos jég állapotainak kialakulását mutattam be egy lehetséges algoritmussal. Az algoritmus a molekula belső sajátja.

Nyilvánvalóan látszik, hogy a táblázat első négy oszlopa a molekulát alkotó atomokra változtatlanul alkalmazható. Az ötödik is, a „kristály” megfelelő analógiájával. Az atomok esetében a tét az atomok életben maradása.

Az atomokat alkotó részecskékre is igaz az algoritmus, nekik saját létük fontos. Látható, az első négy oszlop változtatás nélkül egészen az elemi részecskékig alkalmazható.

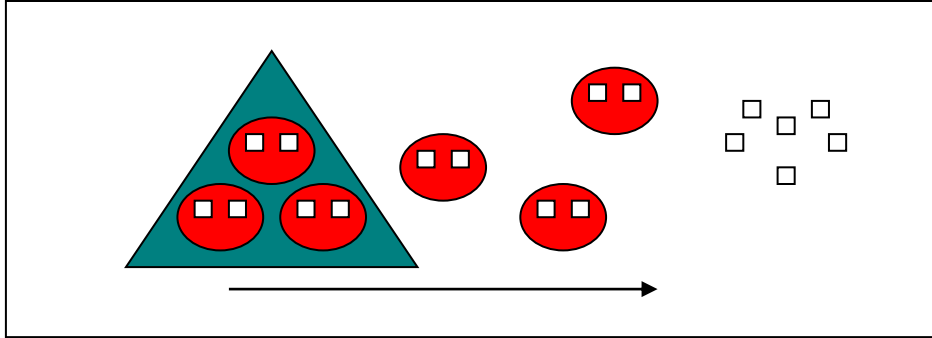
Eszerint az algoritmus végső soron az elemi részecskék sajátja. Az elemi részecske maga az algoritmus.

A kvark szabálya: életben kell maradni. A döntésmegmaradás értelmében a térben ennek negatívja jelenik meg, ami a tér számára azt jelenti, lefordítom a mi nyelvünkre: életben kell maradni.

Ha összeáll három kvark, az, „életben kell maradni” energiahatás megtöbbszöröződik, mert a kvarkok egymás erősítik. Minden újabb társulásnál (atommag, atom, molekula stb.) ez az energia egyre jobban nő. Ez fogja meghatározni az egész objektum létét. És a velük kapcsolatban álló tér világát (végeredményben a tér és idő létét is).

Az elemi részecskékből származó algoritmikus kimenetek kettős formában jönnek létre. Egyrészt létrejön a mozgás, másrészt létrejön az információ. Az információ a mozgás következményeként is létrejöhet. Az információnak tehát léteznie kell, ez a feltevésünk és egyben következtetésünk is. (Még a „döntés megmarad elv” is életben akar maradni.)

Az „életben maradni” elv könnyen megfogalmazható rendszer. Az első és legfontosabb az egyén, a legkisebb alkotóelemek védelme, ők hozták létre a többit. Ezt követi, ha lehetséges, a legkisebb közösség védelme. Ezt a következő bonyolultságú közösség védelme követi. A magasabb rendű közösség védelme ezután jön. Minden, alkotóelemekre visszavezethető közösség addig marad életben, amíg a rá ható energia az őt alkotó legnagyobb közösség felbomlását nem veszélyezteti. Ha ez a veszélyeztetés megtörténik, a kisebb közösség óvja magát és megszünteti a magához hasonló közösségekkel együtt a nagyobb közösség fenntartását.



A nyíl az objektumokra ható, emelkedő erőhatást (hőmérsékletet) jelzi. Az ábra erősen sematikus, a természet ennél bonyolultabb. A fizikusok úgy vélik, ha az energia végtelen nagyra válik, az összes kölcsönhatás minden formája megszűnik. Azaz először egybeolvad az elektromágneses erő és a gyenge magerő, ezért ezt a két erőt ma elektrogyenge erőnek is nevezik. Ehhez 10^{15} Kelvin fok kell, ezt Glashow, Weinberg és Salam bizonyította be. A következőkben az erős magerő olvad ezzel egybe, végül a gravitációs erő. Ehhez 10^{27} Kelvin fok kellene, amit akkora hőmérséklet, hogy a természet csak az Ősrobbanásban tudott ilyet előállítani. Az erők megszűnésének folyamatát aszimptotikus szabadságnak nevezik, arra utalva, hogy a hőmérséklet növekedése felszabadítja a kvarkokat a négy erő hatása alól, azaz minél nagyobb a kvarkok energiája, annál inkább úgy viselkednek, mintha semmilyen erő nem hatna rájuk. Ez az elképzelés vagy igaz, vagy nem. A jelenlegi fizika elfogadja.

Ha igaz, felvetődik a kérdés, miért? Vajon ugyanakkor az egyetlen dolognak a különböző megjelenéseiről van szó? Miről?

Hogyan értelmezhetjük a folyamatot másként, megtartva a tényeket. A nagy háromszög felbomlásának oka az, hogy az őket alakító kisebb objektumok létüket veszélyben érzik. Ha így érzik, a második szabály lép működésbe. A második szabály így szól: a köröknek életben kell maradni. Ebből következik, hogy fel kell bontani minden kapcsolatot, mely a létet veszélyezteteti. Ezzel megszűnik egy magasabb bonyolultsági szint, a háromszög, de az összetevők (itt mindegyik) megmaradnak. A körök addig maradnak, amíg újabb erőhatás nem veszélyezteti az építőelemek életben-maradási törvényét, azaz most a négyzeteket, Ha a „négyzet életben kell maradni törvényével” ütközik a kör-csoportban való tartózkodás,

mert a csoportban a beérkező erőhatásra nem adható válasz, a törvény alapján az „négyzet-építőelem” bontja azokat a kapcsolatokat, melyek léte saját pusztulásához vezetne, ha nem bontaná. Ezzel a kör elvész, de a négyzet túlélőként távozik. A négyzet törvénye az első törvény.

Ebben az értelemben nem a körülmények, a hőség bontja fel a vízmolekulák közötti kapcsolatot a gőz halmazállapotban, hanem a hő formájában beérkező erőhatásra nincs szüksége a molekulának. Több erőt nem tud magába építeni, ezért mozogni kezd, a melegítéssel kapott további erőből így szabadul meg. Több hő, több mozgás. A víz megszűnik, gőzzé válik. Új természeti jelenségre a fenti magyarázattal nem következtethetünk, egyszerűen az ismert jelenség egy másik magyarázatával álltam elő.

Minek ez az új magyarázat? Egy kicsit bonyolultabb, mint a hagyományos. Inkább az egyszerűség felé kéne menni! Szükséges ez az „önvédelmi törvény”? Szerintem igen. A fizikai eseményt pontosan úgy leírja mint a hagyományos magyarázat, de további távlatokat is ad. Ez a magyarázat a szokásos magyarázatnál messzebbre mutat. Ennek segítségével a tudat kialakulásáról élhetünk megalapozott feltételezéssel.

A kvark hullám, egy hullám önmagában is elég sok információt hordoz. Van frekvenciája, van, amplitúdója, van minimális értéke, van maximális értéke. A hullám egésze, vagy bármelyik tulajdonsága lehet algoritmus.

Az algoritmusnak van inputja és outputja. A kimenet világos, a kvark viselkedése. Mi a bemenete?

A bemenetről tudjuk, hogy egy jel, egy energia. A bemenetnek a tér zónából kell származniuk, mert különben észlelnénk, és nem kéne feltételezésbe bocsátkoznunk. Mi van a térben? A tér és az idő. Eszerint a tér és/vagy idő működteti a kvark (és minden más) algoritmusát? Eszerint igen.

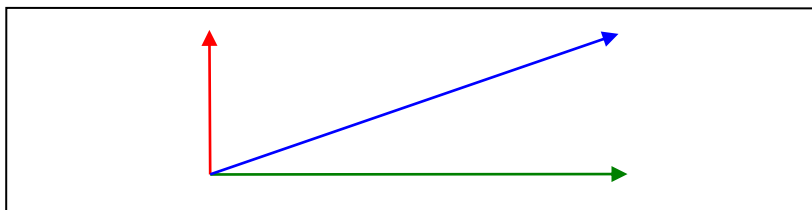
A visszahatás miatt a kvark (és minden más) pedig a teret és időt? Eszerint igen.

Szavazzunk!

Ha az információ erő, energia formájában létezik, akkor az elemi részecskék információinak összegzése könnyen megoldódik. Lényegében egy szavazásról beszélünk. Ilyen szavazás pl., amikor az a tét, hogy ki hány jelöltet juttat be egy bizottságba. Ha többen szavaznak a piros jelöltekre, több piros jelölt lesz a bizottságban. Ha a zöld jelöltre, több zöld lesz a bizottságban.

Ha az elemi részecskék többsége zöld párti, a zöld lesz a fő irányvonal

Ezért bármilyen akármilyen, ami több elemi részecskéből áll, pl. proton, olyan információt fog kiadni, mely az általa tartalmazott elemi részecskék kimenő információinak összegzése. Az ábra alapján kéket.



A piros és a zöld nyíl egy-egy csoport szavazata. A kék nyíl az erőviszonyoknak megfelelő kompromisszum. Egyik csoportnak sem lesz teljesen igaza, de a több szavazat jobban befolyásolja a végeredményt.

A gyakorlatban az elemi részecskék „szavazatait” a kimenő információk erőhatásai. Ezeket az erőket összegezve lehet megállapítani a végeredményt, mint az információba rejtett erők eredőjét. A kék nyíl az erők eredője.

A szavazási elképzelés bizonyosan nem fikció. Gondoljon az idegsejtekre (neuronokra), amelyek most ebben a pillanatban is szavaznak – az Ön agyában. Ön egy szavazás végeredménye lenne? Igen, de milyen jól sikerül szavazás eredménye!

Ha az elemi részecskék a gyorsulásról szavaznak, akkor a proton, mint a kvark-szavazatok számlálóját, a kék gyorsulást kapja meg a szavazás végeredményeként, és ő az atomban ezt a vélemény fogja képviselni. Az ő szavazata az atommagban csak egy szavazat a többi között. Ott is szavazás folyik. Az atommag ennek a szavazásnak az eredőjét fogja képviselni, amikor az atomban szavazás folyik. Az atom a saját szavazása végeredményét képviseli a molekulában stb.

A fenti levezetésből jól látszik, hogy az életben kell maradni elvet egy strukturáltabb objektumban milyen sok szinten kell újra és újra alkalmazni. Az elemi részecskéknek nagyon áttételes érdekképviselőjük van.

Ha elég bonyolult egy ilyen szavazó gépezet, és elég sok szavazó van, akkor a kék szavazati végeredmény mellett fontos lehet azt is tudni, hogy ténylegesen milyen vélemények voltak. Ehhez azt kell biztosítani, hogy minden szavazó tudjon valamennyi szavazatról.

Erre való a titkos csatorna. A tér hullámszó világa felveszi és továbbítja az összes szavazatot. Minden kvark, ezzel minden létező anyag megkapja az összes szavazatot. A kvark a többi kvarktól való szavazatot úgy kapja meg, mint minden más erőt, információt a világból. Egy hatásként, mely kívülről éri. Belső algoritmusával erre is reagálhat, tehát egy nagyon komplex viselkedés már az anyag szintjén megjelenik.

Bonyolultabb rendszerekben, ahol sok kvark van, létrejön a visszacsatolás új módja. Tudjuk Einsteintől, minden tömeg létrehozza a maga tér (idő) lenyomatát. Én mondom, lenyomatát a térben. A tér hullámszó visszahat magára a tömegre. A tömeg nem egységes „egyetlen nagy tömeg”, hanem elemi részecskékből áll. Így a tömeg a maga térben létrehozott jelével állandó jelet generál az elemi részecskék számára.

Az állandó jel megfelel a kvarkok szavazatösszegének. Erről a jeltől a titkos csatornán át minden kvark értesül. Ez a kvark algoritmusának bemenő jele lesz. A kvarkok erre a jelre válaszolnak algoritmusuknak megfelelően. Ez energiaváltozást eredményez a kvarkok kimenő jelében, ezzel létrejön egy újabb kék szavazat. Emiatt megváltozik a nagyobb rendszer térbeli

(időbeli) lenyomata. A kvarkok algoritmusra erre a változásra is reagál, ami a nagyobb rendszer térbeli (időbeli) lenyomatát ismét megváltoztatja és így tovább.

Ez a rendszer egy folyamatos visszacsatolós rendszer, azzal a lényegi elemmel, hogy a kvark most a kvarkok szövetségének térnyomata, ennek térbeli tükröződésére is reagál, nemcsak a saját térnyomata. Ezért kialakul egy olyan rendszer, melyben a viselkedések egy irányba kezdenek hatni, mert az erők eredője mindig egy irányban hat. Ez rendszerezi a kvarkok mozgását. A viselkedés lényegileg azonos azzal, ahogy az elektromosság és mágnesesség egymást fenntartja. Valószínűleg a kvarkok visszacsatolását és válaszait is lehetne írni egy differenciálegyenlet-rendszerrel. Ebből az is kiderülne, hogy pontosan mekkora az a szervezetségi szint, amikor a kvantumjelleg szükségszerűen eltűnik.

Amit látunk differenciál egyenlet nélkül is: Minél nagyobb a kvarkok tömörülése, annál jobban elveszik a kvantummechanikai jelleg, mert a visszacsatoló jel annál egységesebb. A kvantummechanikai jelleg tehát végső soron azért vesz el, mert a kvarkok összeálltak, ez pedig azért történt, mert az algoritmusuk ezt írja elő. Az algoritmus tehát fontos tulajdonság, akár csak az életben maradni elv.

Van a szavazásnak olyan hatása is, amit mi, emberek is érzékelünk?



Igen, s ezt Ön közvetlen közlőről ismeri, ha már legalább egyszer volt beteg. A betegség olyan szavazás, amikor a sejtek, molekulák, atomok stb. egy meghatározó része a többiekkel való együttműködés felbontására szavaz.

A halál olyan szavazás, amikor az együttműködés felbomlik.



Az emberi csoportok, az emberi társadalmak működése is másolja a részecskék viselkedését.

Semmilyen társadalmi csoport nem maradhat hosszabb távon életben, ha nem szolgálja a csoportot alkotók érdekeit. Végső soron azoknak az embernek az érdekeit, aki a formációt alkotják. A legkisebb marad életben, ez az alapelv. Magyarul, az emberek otthagynak a pártot, a munkahelyet vagy az országot, ha szívük másfelé húz. Sőt, egyes Olvasók még a könyvet is leteszik, ha nem tetszik nekik! Kegyetlen a világ!

A szabály lényegében általános érvényű, mégis egy nagyon emberi tulajdonság éppen a szabály megsértéséből adódik. Az ember képes feláldozni saját életét más élők vagy élettelenek, vagy akár eszmék védelmében is. Valamint arra is képes, hogy eszmék miatt pusztítson, és életet vegyen el. A világ esztelenül kegyetlen.

Algoritmus, élet, tudat

A kvarkok algoritmusának egyik lényeges, erős és állandó bemenő jele a közösségük által keltett térbeli hatás lesz. Mondhatnánk, a csoporthoz való tartozás határozza meg az egyén viselkedését. Ennek tökéletes mása megvan az emberek viselkedésében is. 1998-ban Donald Kinder hosszú évek politológiai kutatómunkáját tette közzé. Azt találta, hogy a politikai szavazatokban az önérdek kimutatható, de csekély. Mi hat helyette? A csoportérdek és elképzeléseink a világról. Legyen béke!

James March hasonló megállapításra jutott a vásárlási szokásokat vizsgálva. Amikor egy autót veszünk, szempont, hogy adott áron a legjobbat kapjuk. Emellett azonban ilyen kérdések is meghatározzák a döntést: milyen autót vesz egy ember, aki azon a környéken lakik, mint én, akinek annyi a jövedelme, mint nekem, stb. Ezeket „társadalmi normáknak” vagy elvek szoktuk hívni. A lényeg viszont az, hogy megjelenik a döntésben a csoportszempont, mely az egyéni döntés befolyásolja.

Az emberek viselkedésének okai sok esetben még a csoportszemléltetnél is mélyebb gyökerekből táplálkoznak. Az emberek önzetlenek, ha megtehetik. Ezt érdekes módon éppen az állítólag személytelen Interneten lehet legjobban megfigyelni és tapasztalni. Az önzetlenségre az internetről több példát is tudok. Hármat sorolok fel.

Az első és legfontosabb a Wikipedia. Ez nemcsak, hogy önzetlen, de olyan jelentős segítség, ami eddig elképzelhetetlen volt. Sokan tesznek hozzá egy-egy morzsát, de micsoda kaláccsá olvadnak e morzsák egybe! És mindezt ingyen teszik. Én ennyi baráti segítségről sosem álmodtam, mint amennyit a Wikipedián keresztül, a már megírt tárgyszavak használatával kaptam. A szerzők önzetlen, csodálatos emberek. Én naponta tartozom köszönettel nekik. Most itt is, talán meghallják. Köszönöm!

A másik a képek birodalma. Most, hogy a könyvem vázlata készül, néha kell egy-egy kép, amit majd később kicserélek, de a kép a felépítés miatt kell már most. Pár perc alatt megtalálom. Múltkor egy videót néztem ki. Írtam a fickónak, aki feltette. El akartam kérni. Azonnal válaszolt, és odaadta, sőt, elküldte azokat a codec-eket is, amik a lejátszáshoz kellett. Tök ingyen, szívésségből.

Nekem is van egy szerény eredményem, a Magyar Elektronikus Könyvtárba ingyen tettem fel egy könyvem. Engem nagyon meglepett, majdnem háromezren olvasták*. Magyarországon, ez olyan arány, mintha Amerikában 3 millióan olvasták volna.

Az Internet más tulajdonságával is kiemelkedően fontos. Ezek a tulajdonságok teszik az Internetet azzá, ami. Van egy nagyon fontos további vetülete is, ami a mi témánkat közvetlenül érinti, de erről majd később.

Visszatérve a kvarkokhoz. Az emberek viselkedése tudatos, a kvarkoké nem. Mikor alakul ki a tudat? Mi a tudat?

* Most néztem meg, mára már több, mint hatezren (2014. dec.)

A tudat világos fogalom mindaddig, amíg nem akarjuk definiálni. A filozófia könyvtárakat szentel ennek a fogalomnak.

A leghasználhatóbb definíciót László Ervinnél (1932 –) találtam. Az alábbiak az ő álláspontját tartalmazzák. A tudat a fejlődés adott szakaszán megjelenő funkcionális megnyilvánulás. László a tudatot a rendszer fogalmához köti. Úgy véli, a tudat az anyag sajátja, kezdettől fogva létezik. Mivel senki nem képes megfigyelni mások tudatát, ezért nem állíthatjuk, hogy másoknak van tudatuk vagy nincs. Azaz semmiről sem tudjuk kimondani, hogy nincs tudata. A bonyolultabb rendszerek abból az aspektusból érthetők meg szerinte, hogy képesek energiát felhasználni, azaz entrópiájukat alacsony szinten tartani. Önszerveződők és önfenntartók. Az ember is egy ilyen rendszer, ami a rendszerek hierarchiájában adott szinten helyezkedik el. Létét más rendszerek környezete teszi lehetővé. Bonyolult rendszerek létrejöttéhez két általános feltételt fogalmaz meg. Legyen a rendszerbe energia-beáramlás, és legyen természetes szelekció a rendszerek között.

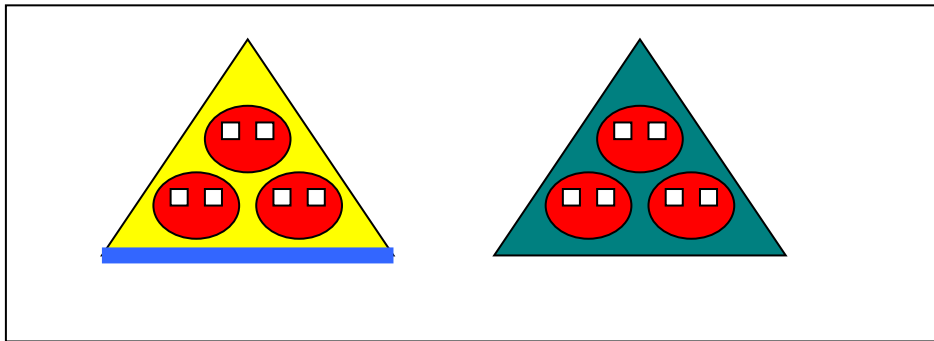
Többször kijelenti, hogy végső soron csak saját tudatunkat ismerhetjük, de nincs okunk feltételezni, hogy másoknak nincs tudatuk. Abból a régóta használt analógiából indul ki, hogy hasonló anyagokhoz (testekhez) és hasonló viselkedésekhez hasonló tudatok tartoznak. Ám ez így nem érvényes többé, csak ha kiegészítjük. Az emberi viselkedések és más rendszerek egymással hasonlóságot mutatnak. Ezek a következők: az entrópia alacsony szintjének fenntartása energia felhasználásával, érzékenység a környezet hatásaira, visszacsatolások kialakulása, képesség a viselkedési formák módosítására, evolúció, információcsere és anyagcsere állandó ellenőrzése. A megoldások a természet általános megoldásai, nem korlátozódnak az emberekre. Ebből az adódik, hogy vagy minden ilyen rendszernek van tudata, vagy egyik rendszer sincs, ekkor minden csupán az én tudaton képzelete. Ha az első, tehát minden rendszernek van tudata, akkor az érvelés a következő. Én ilyen rendszer vagyok, és tudom, hogy van tudatom. Ami olyan rendszer, mint az enyém, és megfelel a fenti kritériumoknak, annak van tudata. Ez a hasonlóság az egyes rendszerek hasonlóságán alapul, ennek a hasonlóságnak sok minden eleget tesz, nemcsak az ember. Ezért sok tudat létezik, a tudatok szintje különböző. A tudat a rendszer fenntartása László szerint. A tudatos rendszereket meg kell különböztetni azoktól, melyek a környezet hatásaira csak válaszolnak. A különbséget az okozza, hogy a tudatos rendszerek tudják, hogy érzékelik a külvilágot és azt is, hogy válaszokat adnak. Ilyen módon a tudatosság végül is az evolúció terméke. A tudat potenciálisan mindig jelen van, fejlődésnek akkor indul, ha a körülmények indokolják, azaz a túléléshez erre szükség van. A rendszer mentális aspektusa a legfőbb környezeti változások belső tükrözése, megjelenítése. Ez a belső aspektus nem mérhető. László érvelése szimpatikus, egy ősi filozófiai irányzatot újjáépítve új filozófiai irányt mutat. Nem választja el az embert a természettől, a világtól, az anyagi alkotó részekről. A tudat része a természetnek, nem áll attól külön. Azt sem tagadja, hogy az ember mentálisan fejlett, kinyilvánítja, hogy az embernek van tudata, azaz nem gép.

László véleménye sok szempontból találkozik az én véleményemmel. A fenti két szavazási eredményt előállító mechanizmussal is összhangban van, bár László általános kifejtése alighanem sok minden mással is összhangban van. A konkrét gond az ilyen általános érvelésekkel az, ami itt is. Az általános kifejtés végén sem tudjuk meg, hogy mi a tudat és melyik fejlettségi szinten jött létre.

De legalább azt tudjuk, hogy a két szavazás értékelése jó megközelítés, olyan irány, amit nem kell elvetnünk, még akkor sem, ha néhány filozófus vagy fizikus nem ért vele egyet. Néhány majd egyetért vele, köztük valószínűleg László is. Feltéve, hogy a könyvem megjelenik, és László elolvassa!

Mi él?

Mielőtt a tudathoz érnék, tisztázhatjuk azt is, mit nevezünk élőnek. A élettelen ábrázoló nagy zöld háromszög a korábbi ábrán legfőképp abban különbözött a köröktől, hogy több négyszög volt benne. Az élő esetében ennél lényegesebb a különbség. A különbség minőségi, mert itt van egy új létező. Élő az, amiben ilyen van. Amiben ilyen nincs, az nem élő. Mi ez az új létező? Ez egy olyan algoritmust tartalmazó tároló, mely a háromszög (mint egész) saját algoritmusát őrzi. A természetben csak az élő esetében fordul elő, hogy egyrészt léteznek az alkotórészek algoritmusai, másrészt ezek mellett léteznek a nagyra jellemző, önálló algoritmus és ennek fizikai tárolója. (Ez a tároló lehet pl. az egyik piros kör.) Röviden, élő akkor jön létre, ha a nagy háromszögben nemcsak a négyszögek kódjai léteznek, hanem van olyan extra kód is, ami a háromszög algoritmusát képviseli. Az alábbi ábrán ez kiemelve, és kékkel jelölve. A háromszög kék algoritmusának vezérfonala ismert: életben kell maradni. A kék algoritmusnak lehet anyagbeli és térbeli inputja. És még egy fontos tulajdonság, az élő képes arra, hogy saját „belső” idejét megváltoztassa. Ezek a „belső” időváltozások fontosak. Ha Ön volt már szerelmes, akkor tudja, miről van itt szó! Nem érti? Az jó, mert csak a könyv végén kéne, hogy megértse. Akkor viszont biztosan érteni fogja.



A fenti ábrán tehát a sárga háromszög *él*, mert van saját algoritmusa, melynek inputja lehet anyagbeli és térbeli. A saját algoritmus kékkel jelölve. Ez különbözik a négyszögek algoritmusaitól és azok (piros körként ható) output eredőjétől. A zöld háromszög nem él, mert nincs önálló algoritmusa, itt kizárólag a négyszög-részecskék algoritmusai léteznek.

A sárga háromszög a kék algoritmus alapján jön létre, és ennek alapján működik. A zöld háromszög a piros köröktől függ, azok kénye-kedve szerint létezik vagy nem.

A számítógépre írt programok algoritmusok. Ezek is élőknek tekinthetők?

A számítógép számára az input mindig anyagbeli, a tér hatásait a mai számítógépek nem tekintik inputnak. Az élet viszont a térbeli folyamatok nélkül nem működik. Ezért a mai számítógépes programok nem élnek.

Ekkora tér jelentősége? Igen, sőt nagyobb. A számítógépes program előre átgondolt döntések leltára. A program azt csinálja, amit a programozó tenne, ha adott helyzet állna elő, és a programozó a szokásos lelki állapotában volna.

Azt nem tudjuk, hogy a programozó az adott körülmények között, más lelki állapotban, ténylegesen mit tenne. A lelki állapot alapvető hatására megdöbbentő példa a csernobili atomerőműben történt katasztrófa. Itt a program jól működött volna, ha a pánikba esett dolgozók hagyták volna.

Mi él tehát? *Élő az*, ami legalább eggyel több algoritmus alapján működik, mint ahány elemi részecskéje és élő alkotóeleme van, és legalább ennyi algoritmusának van térbeli inputja. Továbbá, az őt alkotó bármely két együttműködő alkotóelem adott távolságon belül van. Mekkora ezek az „adott távolságok”? A vízből és szénvegyületekből álló élőlények esetén, pl. fű, fa, virág és Ön, ezek értéke kiszámolható.



De ki mondta, hogy az élet csak szén-víz alapú lehet? Mi eddig csak ilyet láttunk, de a világ nagy. Ráadásul az élő általános fogalma – szerintem –, nem feltételezi a szén-víz alapot. Ezért az „adott távolság” lehet akár más is, mint amit itt a Földön találunk. Így fenti definíció érvényes minden anyagból álló élőre, azaz akár a „Marslakókra” is, ha vannak! Ha nincsenek, a definíció alapján most már létrejöhetnek!

A korábbiak kapcsán felvetődik egy furcsa kérdés, létezhet-e élő a térben, olyan élő, mely nem tartalmaz anyagot? A térben „élni” ugyanazt jelent-e, mint élni az anyagban? Definícióm szerint nem. Élet a tér szövetében? Megfoghatatlan, de miért lenne lehetetlen! Sőt, mint hamarosan meglátja... De ezt inkább majd a könyv végén! Azt viszont még a könyv végén sem látja meg, miként lehet élni a tér szövetében. Vagy Ön tudja? Ha ezt Ön most (vagy bármikor) megmondja, megfejtette Isten titkát!

Egy dolog azonban a definíció alapján biztosnak tűnik: a Világ él, mert az anyagnak és a térnek együttesen mindig eggyel több algoritmus lesz, mint elemi részecskéje. Miért? Azért, mert a tér maga is életben akar maradni, s ez a parancs a tér beépített algoritmus. Így végül még a tér önmagában is élőnek tekinthető, ha megengedjük, hogy élhet olyan valami is, aminek egyetlen anyagból gyúrt elemi részecskéje sincs.

Mi a tudat?

Mi ezek után a tudat? A tudat olyan minta, melyben a fenti folyamat tovább folytatódik. A tudat kialakulásában a tér adott részének, a mi anyagi világunk térben meglévő lenyomatának van szerepe. Nemcsak az összes tömeg (a tömegek összessége) hagy benne lenyomatot, hanem más építőelemek (leptonok) algoritmusai is hozzájárulnak a mintázathoz. Az

algoritmusoknak éppen úgy van térdeformációjuk, mint az anyagnak. Az algoritmusok tér- (idő-) deformációkat okoznak. Az algoritmusok is egy állandó, többé-kevésbé változatlan jelet eredményeznek a tértartományban. A tértartomány ezt a jelet visszaküldi az anyagi tartományba, azaz a titkos csatorna ezt a jelet is bemenő jellé teszi.

Ha ez a jel elég nagy méretű, akkor a szavazás folyamatában mindig megjelenik, mint egy állandó faktor. A szavazás tehát nemcsak arról szól, gyorsuljon-e a molekula, hanem mindig ott lesz egy olyan tényező, mely a szavazás algoritmusát mutatja, valamint ott lesz a molekula tömegének állandó tér (idő) lenyomata is.

Tudat akkor *jöhet létre*, ha szavazás algoritmusának térbeni lenyomata saját magát futtatja a szavazás algoritmusán. Sok futtatás, sok eredmény. A tudat akkor *alakulhat ki*, ha a kezdeti anyag (tömeg) a futtatások egyes eredményeit képes megjegyezni, azaz az eredményeknek anyagi struktúráit is képes létrehozni saját rendszerén belül, mondjuk az egyik rész megváltozott rezgéseivel. Ez az elkülönült rezgéssel rendelkező tömegrész lehet maga is elkülönült, de nem feltétel.

Agy akkor alakul ki, ha ezek a tömegen belül létrejött rezgések fizikai felépítésükben is elkülönülnek. Ennek az elkülönült résznek az aktuális rezgései olyan erővel hatnak a szavazás algoritmusában, hogy a tömeg számára az algoritmus a rezgésnek megfelelő mozgás létrehozását kényszeríti ki.

Ez esetenként meghaladja az „életben maradni” parancs alapvető szükségleteit. Ennek az a szükséges feltétele, hogy az „életben maradni” elv követése és a környezet aktuális állapota összhangban legyen, azaz az életben maradni parancs ne jelentkezzék olyan erővel, ami mindezeket a jeleket félretolja az algoritmusban.

Emberi tudat akkor alakul ki, amikor az eltárolt minták alakítanak ki további mintákat, melyek hatása az algoritmusban olyan erős, hogy az anyagot (tömeget) arra készíti, hogy a mintákból kialakuló mintákat kövesse. Az alapvető algoritmus ebben az esetben tehát a külső ingerek és a saját térbeli tükröződésekkel állít elő mintákat, majd ezekből a mintákból újabbakat. Ezeket az új mintákat az algoritmus bemenő jelnek értékeli, mint bármelyik másikat. Állandó jelenléte azonban azt váltja ki, hogy ennek alapján az algoritmus outputjában változás következik be, melyet az anyagnak (tömegnek) meg kell valósítania. A megvalósítás folyamata a minta követése és kialakítása. Ebben az értelemben a minta kialakítása megjelenhet mozgásban, de megjelenhet további minták képzésben is.

Összhangban van-e ez az elképzelés az étellel, mint folyamattal? Ez attól függ, hogy az élet alapkövével, a DNS-sel összhangban van-e. Igen, nagyon is összhangban van.

A DNS végső soron egy információs raktár. Szerepe az információtárolás és információkiadás. Eszerint van saját algoritmusa. Ezért – fenti definíció szerint – él! Hol őrzi ezt az algoritmust? Anyagokban, vegyületekben. Ez vezet a tudat kialakulásához.

Azaz az anyag belső sajátossága kényszeríti ki a tudat kialakulását. A tudat kialakulásának feltétele valamilyen szervezettségi, bonyolultsági, összetettségi szint. Az agy önmagában vagy elegendő vagy nem, vagy kell vagy nem. Az emberi tudathoz azonban, úgy tűnik, kell. Emberi tudathoz emberi agy kell, mert ez képes a minták mintáit követni.

Ebben a pillanatban ennél fejlettebbet algoritmus-működést nem tudok elképzelni, mert a minták mintáinak mintái már semmiben nem különböznek ettől.

Létezik-e tudat a tér szövetében? Igen, hiszen tudatunk lenyomata és adott része a térben mindig jelen van. Ez a tér világában is tudat? Talán. Ki tudja? Egy biztos, a térnek *lehet* tudata, hiszen képes információt tárolni, sőt, képes a gondolatot is megőrizni. Ha a tér él, és tudata van, sőt, ha Világ (anyag és tér együttesen) él és tudata van, akkor...

Majd a könyv végén meglátja!



Példa a mintára. Hópehelynek nézte? Nem az. Ez egy csipketerítő részlete.

Eddig csak a tömegről beszéltem. A belső algoritmus szerinti működés igaz a fényre, az energiára is? Igen. Ma, tőlem függetlenül terjedő álláspont, hogy a fotonnak van belső felépítése. Ha van, ha nincs, az elv nem különbözik. Nem is különbözhetne, mert az energia tömeggé alakítható és viszont. Az algoritmus eszerint a fotonban is működik. Ennek még hasznát vesszük a későbbiekben, amikor a tér és az idő tulajdonságait is megvizsgáljuk.

A közgazdaságtan a vérünkben van

Korábban magunkat, közgazdászokat, a káosz és a világgazdasági válság atyamestereiként jellemeztem. Ez így is van. Ha Ön egyszerű milliárdos vagy rocksztár, talán most irigykedik ezekre a kiemelkedő eredményekre. Ezt joggal teszi, pedig még azt nem is kérdeztem, hogy Ön szerint melyik a legősibb mesterség? Nem az. Amire Ön gondol, az csak a második. A legősibb mesterség a közgazdászoké. A közgazdász szakma ugyanis szó szerint a vérünkben van! A zsigereinkben, a génjeinkben.

Ha Ön nem közgazdász és a másik szakmát sem űzi, legjobb esetben is csak a harmadik helyre jöhet fel.

A közgazdaságtan lényegében egyszerű tudomány. Adott bevétel mellett akarjuk a költségeket csökkenteni, vagy adott költségek mellett szeretnénk a hasznot növelni. Ez akkor is így van, ha élők, akkor is, ha élettelenek vesznek részt az osztozkodásban. Eredmény-ráfordítás szemlélet uralja a világot.

A mókusok a legrövidebb spirálvonalon futnak a fa oldalán. A macska nyáron átvág a fűvön, viszont télen, ha havas a kert, a lesöpört járdán közlekedik.

A víz lefelé folyik, az áram a kisebb ellenállás irányába. Az atommag körül keringő elektronok a számukra elérhető legkisebb energiájú elektronpályán mozognak.

Ahol könnyebb. Ha meg lehet oldani kisebb erőfeszítéssel, nem kell a nagyobb. Ez egyszerű rendező elv és működőképes. A legkönnyebb ellenállás irányába haladni!

(Húha, most ezzel a könyvvel pont az ellenkezőjét teszem. Andrásokat próbálok meggyőzni arról, hogy forog a kerék! Közgazdász testvéreim, bocsássatok meg!)

Melyik módszer érvényesül a természetben? Kisebb ráfordítás, adott haszon? Vagy adott ráfordítás, nagyobb haszon?

A kérdéssel különösen vigyázni kell, mert pillanatok alatt ott találjuk magunkat, ahol esetleg nem kéne. Könnyen eljuthatunk olyan kérdésekig, hogy mi forrasztja egységbe a világot, mi a világ célja, értelme. Ezt nem tudom.

Ha már végső célokról van szó, én jobb kérdésnek tartom, hogy mi az egyes dolgok végső célja? Nem a teleologikus okságról beszélek, egy eleve cél-elrendelés állapotáról, hanem arról, ami életben tart, amiről korábban szó volt. A végső cél valójában az indíték: fenn kell maradni. Ehhez a célhoz rendel ráfordítást minden létező élő és élettelen, energia és anyag. Élők és élettelenek egységesen erre törekedhetnek: a létezés fenn kell tartani. Ez utóbbi megállapítás még az „életben kell maradni” elvre is igaz. Egy törvény, ami önmagát tartja életben! Szédületes!

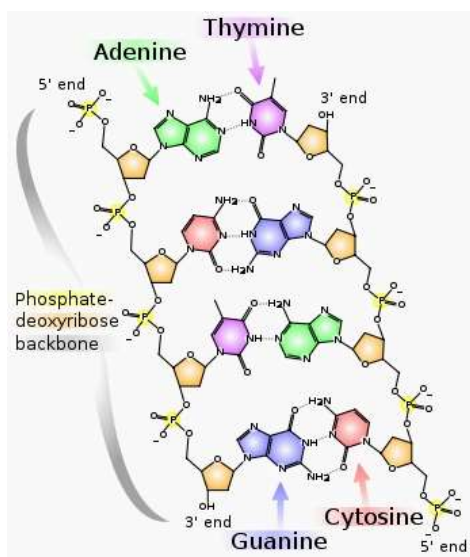
Életben kell maradni! Ez pontosan az a cél, amelyik szentesít minden eszközt. Ez a DNS nyilvánvaló és kimondatlan, de könyörtelenül következetes célja: A DNS-nek életben kell maradnia!

Miért választotta a DNS életben maradásához az élőlényeket? Mert itt találja meg a legtöbb védelmet.

A DNS-t Francis Crick (1916 – 2004) és James Watson (1928 –) fedezte fel 1953-ban. Az emberi szervezet, csakúgy, mint más élő szervezet, a DNS molekula (egyes vírusoknál RNS) alapján „tervezett és kivitelezett” élőlény. Az élőlények fizikai „előállításához” kell a DNS. Az ember teste nem jöhet létre az emberi DNS nélkül.

Mi a DNS? Deoxiribonukleinsav. A DNS nem magányos molekula, az emberi szervezetben két összekapcsolódott molekulát jelent. Ez a kapcsolat formázza a kettős spirált.

A nukleinsav olyan, mint egy lánc. Pontosabban nem olyan, hanem az. Lánc. A nukleotidlánc alkotó egysége a nukleotid. Minden nukleotid három egymáshoz kapcsolódó elemből áll. Egy nitrogén tartalmú szerves bázisból (adenin, timin, citozin, guani), egy pentóz cukorból (deoxiribóz) és egy foszfátcsoporthoz. Ön ezt nem érti? Én magam sem, de így korrekt a leírás.



A foszfátcsoporthoz citromsárgával, a pentóz cukorból (deoxiribóz) baracksárgával, a bázisok más színekkel jelölve. Egy egység 2,2–2,6 nanométer (10^{-9} m) széles és 0,33 nanométer hosszú. Ezek az egységek láncokba szerveződnek, azaz sok egység alkotja a DNS-t. Számuk lehet

200 millió (10^6) is. Így már egy lánc hossza lehet akár pár milliméteres is. Ezért nagy molekula a DNS molekula.

A DNS a lila, a kék, a barack és a zöld színekkel jelzett elemek kombinációival, kódoltan tárolja az ember tervrajzát*.

A DNS tehát információs raktár. Szerepe az információátvitel és információkiadás. Az információt anyagokban, vegyületekben őrzi. (Saját algoritmus van, tehát él!)

Ha ezen információkkal, azaz ezekkel az anyagokkal, vegyületekkel folyamatosan rendelkezik, akkor a tikos csatornán folyamatosan küldi is ezek titkos lenyomatát. Ezt agyunk felfogja, érzékeli és akaratunk nélkül is hasznosítja. Az agy számára ez egy feldolgozandó bemenő jel a többi bemenő jel között.

Így előáll a sajátos helyzet, hogy felvetődik bennünk két lehetőség. Az egyik, hogy a DNS kódrendszere szerint mit tennénk, ha csak erre, vagy ahogy mondani szoktuk, a „szívünkre” hallgatnánk, és nem vennénk figyelembe a környező adottságainkat. (Ez a nőt most azonnal leteperném!)

Ehelyett teszünk valamit a DNS által létrehozott valóságos testünknek és a világ valóságos körülményeinek megfelelő módon. (Ezt a buszt el kell érnem!)

Az elméleti és a valós jel között lesz különbség, mert az elméleti nem tartalmazza a környezeti információkat.

A két folyamat elkülönülését az agy működési módja is elősegíti. Az agy emlékszik a DNS titkos lenyomataira és azokra a szituációkra, melyekben ezek, mint megoldási lehetőségek felmerültek. Ezekből az emlékekből, a tényleges történések emlékeiből valamint a jelen valóság felismert (vagy vélt) elemeiből mintákat készít és meghatározza a jelenre adható válaszainkat. Az emberi cselekvés tehát legtöbbször több mint a tényleges körülményekre való reakció. Veszélyben ez a két lehetőség gyorsan eggyé válik, békében nyugodtan és hosszú ideig is elkülönülhet. (Ha én azt a nőt még egyszer megláthatnám, elhívnám vacsorázni, beszélgetnék...)

Ha az ember képes kívülről megítélni sajátmagát, és ehhez hozzászokik, akkor létrejön egy életen át tartó mechanizmus, a tudat.

A fenti logika alapján a tudat és a DNS viszonyáról beszélünk, nem jutunk ellentmondáshoz azzal, amit korábban levezettem a kvarkok kapcsán. Szerencsére, különben írhatnám át az egész fejezetet.



Az Internet tudata?

Térjünk vissza pár gondolat erejéig az Internetre, mert az Internet nagyon sajátos képződmény. Az Internet egy olyan világ, ami nincs. Virtuális világ, ahogy mondjuk. Ettől

* Kép forrása: Wikipedia. Szerző: Madeleine (vagy Madprime)

különleges. Meg attól, hogy tudata van. Megvan saját maga leképezése is saját magán belül. Ez a leképezés úgy változik, ahogy az Internet. Ez tudat, vagy olyasmi. A leképezést nem az Internet hozza létre, hanem az emberek. Van tehát olyan tudat, ami emberi tudat, de internetes hálózati formában van jelen és annak tudataként is felfogható. Rendkívüli!

Ilyen szempontból az Internet a világ egyedülálló képződménye. Az emberi tudatokat használja visszacsatolásnak, hogy fejlessze magát, és eközben saját magát is megjeleníti magában. Az internetről az interneten éppen úgy kereshet, mint bármi másról. Az Internet tartalmazza saját magát is, és ahogy változik az Internet, ezek a változások meg is jelennek magukban a tartalmakban is. Lényegében a tudatos és véletlen emberi tartalom-fejlesztések eredményeként egy én-tudat van az interneten.

Én-tudata van egy (virtuális) információhalmaznak!

Ki adja az én-tudatát? A sok tartalomszolgáltató. Az emberek. Az emberek képesek tudatot varázsolni egy virtuálisan létező valaminek, miért ne adnának tudatot annak a világnak is, ami körbeveszi őket? Adnak? Szerintem adnak. A világnak tehát van egy olyan szintje is, ahol – éppúgy, mint az interneten – az emberi tudat egy újabb tudatot hoz létre?

Mi hozza létre a virtuális Internet-tudatot? Az emberek önzetlen viselkedése, és az a vágy, hogy megosszák egymással információikat. Erre az önzetlenségre időt szánnak és alaposságot.

Ha ez az önzetlenség ilyen eredményt ad az Interneten, milyen eredményt ad a valós világban?

Csak jobbat! Aki az interneten önzetlen, az a világban is az. A világ tele van önzetlen emberrel, akik a világ tudatát formálják.

Az önző emberek ebből a formálásból kimaradnak, gondolatik elvesznek. A mi legnagyobb szerencsénkre!

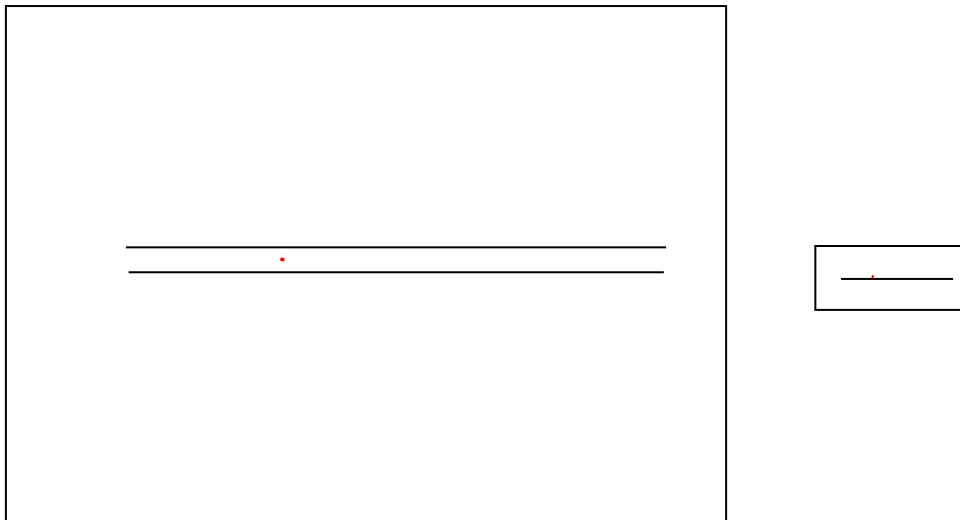
11. Ki álmodik kivel? – Tér és idő

„Egy nő álmában egy hatalmas jégtábla közepén van. Hirtelen egy óriási jegesmedve bukkan ki a vízből. Kimászik a jégtáblára, és rohan a nő felé. Láthatólag meg akarja erőszakolni. A nő menekül. A jegesmedve üldözi. A nő sikoltozik, fut a jégtábla szélé felé. A jegesmedve tovább üldözi. A nő menekül. A jegesmedve üldözi. A jégtábla szélére érve a nő megfordul, és mindennel dobálni kezdi a jegesmedvét, ami a keze ügyébe akad. Repül a zseblámpa, a kés, a jégcsákány! A jegesmedve egy ideig még közeledik, majd hirtelen megáll, és megszólal: „Asszonyom, döntse el, mit akar!” Hagyj békén, kiáltja a nő. „Menjek el?” kérdi a jegesmedve. „Igen!” A jegesmedve dühös lesz. „De hát, akkor minek üldöztem eddig? Döntse el végre, mit akar!” „Hogyhogy mit akarok, te üldözöl engem!” „Asszonyom, tisztázzuk! Most én álmodom magával, vagy maga álmodik velem?”

A jegesmedve kérdése egészen általános, számunkra most így értelmezhető: A tér álmodik az idővel, vagy az idő a térrel? Ki hozza létre a másikat? Mi a tér, és mi az idő?

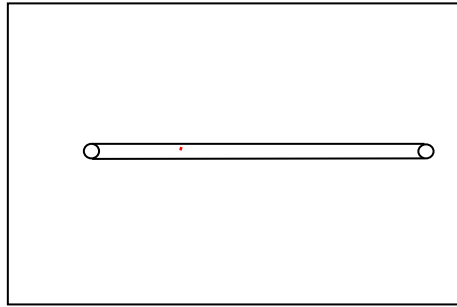
Hány dimenziós lehet a tér, hány az idő?

Ha matematikai módszert használunk, lényegében mindegy, hogy hány dimenzióval számolunk. Ha fizikáról beszélünk, akkor nem teljesen. Vannak olyan dimenziójú terek, amiben az élet nem működhet. Theodor Kaluza (1885 – 1954) 1919-ben kiszámította, hogyha a világunk eggyel több térbeli dimenziót tartalmaz, mint amennyit mi ismerünk, azaz négyet, akkor az einsteini gravitációs elmélet és a maxwelli elektromágneses elmélet egységessé válik. Hol van a negyedik dimenzió? Oskar Klein 1926-ban erre adott választ. A negyedik dimenzió kiterjedése kisebb, mint 10^{-33} centiméter. Ha kicsi, nem észlelhető! Az Univerzumban a negyedik dimenzió, olyan kicsi, hogy nem látszik. Rajzoljunk két vonalat a képernyőre. Hála a számítógépnek, egy pillanat alatt lekicsinyíthetjük. Kicsinyítsük le! Most egyetlen vonalnak látszik.



Az első képen a két vonal között egy kicsi, piros pont sétál. Mehet le és fel, jobbra és balra. A kicsinyített képen mi csak azt látjuk ebből, hogy a piros pont jobbra és balra mehet. (A pont a vonalon lenne, de kiemeltem, hogy lássuk, hol van.)

Klein azt mondja, hogy amit mi vonalnak *látunk*, az valójában cső, amit mi pontnak, az valójában kör. Azt, hogy mit *látunk*, önmagában nem külön dimenzió, hanem méretbeli különbség. A negyedik dimenzió abból adódik, hogy az nem fejezhető ki a szokásos hárommal. Fel van csavarodva. Ez is térbeli dimenzió.



Már tudjuk, ahhoz, hogy valamilyen térbeli távolságot ne tudjunk észlelni, annak a Planck-távolság alatt kell lennie. Ez valamivel kisebb, mint amit Klein jóslott:

$s_{Planck} = 1,61624 \cdot 10^{-35} (m)$. Eszerint a Planck-távolság alatt annyi dimenzió lehet, ahány, csak akar.

Nem egészen! Mivel az összes részecske hullámmozgást végez, figyelembe kell vennünk, hogy milyen dimenzió számok mellett lehetséges a hullámmozgás általunk ismert formája. Úgy tűnik, a hullámok szeretik a páratlan dimenziószámot, terjedésük sebessége ekkor maximális. Jó dimenziószám a három, öt, hét, huszonegy stb. Ha a dimenziók száma páros és nagyobb, mint négy (hat, nyolc, húsz) a hullámok többféle sebességgel is terjedhetnek. Ez ellentmond a tapasztalatnak, egyazon hullám ugyan abban a közegben mindig egyformán terjed. A páros dimenziószámú tér, a négy kivételével, kiesett. Matematikailag akárhány dimenzió lehet, de javaslom, mi ne menjünk húsz fölé! (Itt most a nem felcsavarodott dimenziókról van szó.)

A hullámok a páratlan dimenziószámú terek közül a hármat szeretik a legjobban. Emiatt nem lehet tetszőleges dimenziószámú a tér, mert a megfigyelt hullámok csak egyféleképpen viselkedhetnek.

A térdimenziók száma önmagában nem elegendő egy fizikai rendszerhez. Ehhez hozzá kell tenni az idődimenziók számát is. A jelenlegi általános álláspont szerint egynél több vagy kevesebb idődimenzióban az általunk ismert fizikai folyamatok vagy nem jönnek létre, vagy megjósolhatatlan összefüggéseket is adnak. Ezért elfogadottnak tűnik, hogy az időnek egy dimenziója van. Az pedig továbbra is kérdés, hogy mi az idő!

A teret a maga konkrétságában talán a világűr üres régióival lehet azonosítani. Mi van ott? Több válaszunk lehet.

- Semmi.

Ha semmi, akkor annak nincsenek tulajdonságai. A térnek kiszámítható tulajdonságai vannak Einstein óta. A tér tehát mindenképpen valami. Ha a semmit úgy kell érteni, hogy semmi olyasmi, amit megismerhetnénk, az is téves, kezdjük néhány tulajdonságát megismerni. Ha

úgy kell érteni, hogy semmi olyan, amit ki tudnánk venni onnan, ez már a vákuum kategóriája. A semmi tehát nem jó válasz.

- Abszolút tér

Az abszolút tér nem vesz részt fizikai folyamatokban, hanem „színtere” annak. Ez azt eredményezi, hogy matematikailag nem ragadható meg, ami pedig azt, hogy hatásait nem lehet figyelembe venni. Ez biztosan tévedés, tekintve, hogy Edwin Hubble (1889 – 1953) mérései óta tudjuk, hogy a világűr, azaz a tér tágul.

- Örvények

Ezt az álláspont Descartes képviselte. A világegyetemben átlátszó folyadék van, melyben hatalmas örvények keletkeznek. Az ötlet szemléletes, mert örvények a valóságban sokszor keletkeznek. Az örvény áramló folyadékok vagy gázok olyan forgó mozgása, melyben az áramló anyag minden egyes eleme is forgó mozgást végez. Az örvények általában szilárd testek, pl. folyókban a híd lábánál, hordalék körül keletkeznek, majd onnan leválnak. Szilárd testek a világűrben is vannak. Ha a világűrt folyadékszerű anyag tölti ki, az örvények létrejöttét nem kell indokolni. Elég kimenni egy folyópartra, és megnézni, hogy létrejönnek az örvények spontán módon is. Pillanatonként. Descartes szerint a teret kitöltő folyadékban a térörvények hatnak egymásra, képesek erőhatást közvetíteni. Az elképzelés azon bukott meg, hogy nem tudta megmagyarázni a gravitációt, azóta pedig a mérések sem igazolták vissza térörvények létezését.

- Éter

Az éter nemcsak fizikai fogalom. Az éter, tudjuk a költészetből, valami emelkedett, valami több, mint a mi földhöz kötött életünk. Csak a gondolatok és érzések szárnyalhatnak éteri magasságokban. Az éter különb a mi világunknál, mi mégis kapcsolatban vagyunk vele. Az éter ilyen kiemelt szerepét annak köszönheti, hogy kiválóan beilleszthető egy vallási környezetbe. Az éter Isten kezében lévő karmesterpálca, mellyel a világot vezényli. A folyamatok vezérlésnek gondolata a fizika szemszögéből is érdekes lehet, ha megszabadítjuk vallási kötöttségeitől. Az egyetlen, ami hiányzik belőle a visszahatás. Az éter csak vezényel, a visszahatásra nincs szüksége. Vallási értelemben nyilván nincs, fizikailag viszont nyilván van.

Balfour Stewart (1828 – 1887) és Peter G. Tait (1831– 1901) még modernebb felfogást képviseltek. Az éter részecskék sokasága. Minden ezekből a részecskékből áll össze. Ez már erősen hasonlónak tűnik a húrelmélet mai felfogásához. Nincs új a Nap alatt! Hogy mégsem teljesen a húrelmélet korai szakaszáról van szó, az abból derül ki, hogy Stewart és Tait végül Istent is beépíti a rendszerébe, mint az örök energiát, mely az éterhierarchia csúcsán áll.

Ha hittől eltávolodunk, a fizikában mi az éter? Az éter ritkás és folyékony. Az éter szilárd és rugalmas. Éter nincs. Éter van. Már ennyiből is látszik, hogy az éterbe vetett hit sosem volt egységes. Az egyetlen dolog, amiben az éterhívők megegyeztek az volt, hogy az éter mozdulatlan. Azt, hogy létezik vagy sem, nem tudjuk bizonyítani. Azt lehetett-e bizonyítani, hogy milyen módon *nem* létezhet? Albert Michelson (1852 – 1931) végzett két éterkimutatási kísérletet. Nem járt eredménnyel. A viszont az általa 1881-ben végzett mérésekből kiderült, a mozdulatlan, stabil éter felfogása téves.

De még ez sem biztos. Az éterre éppúgy alkalmazható a relativitás elméletéből ismert Lorentz-transzformáció, mint másra. A mérés tehát nem biztos, hogy rossz eredményt adott, hanem másképpen kellett volna mérni. Azaz létezhet stabil, mozdulatlan éter is. Ezt George FitzGerald és Hendrick Lorentz vették észre. Egymástól függetlenül. (Ez azért különösen pikáns, mert a korábbiakban arról beszéltem, hogy egyes gondolatok objektíven létezhetnek a titkos csatornában. Bárki hozzájuthat ezekhez. A titkos csatorna ebben a környezetben megfelel az éternek. A gondolatok objektív létezésére pedig a két, egymástól független, azonos következtetés utalhat, melyek pontosan ennek a csatornának a létezéséről szólnak.)

Az éter-várákozásokat Einstein relativitás elmélete hűtötte le, az egyenletekben nem volt szükség az éter fogalmára. Valamire azonban szükség van, mert valami hiányzik. A kvantummechanika és a relativitás elmélet nincs összhangban.

A kvantumfolyamatok is determinisztikusak, de nem a mérések, hanem a folyamatok szintjén. Ennek még a kvantumrejtély, a távolbahatás sem mond ellent, sőt, inkább megerősíti azt. Lehet, hogy pont az éter kellene az egységesítéshez?

Bell fel is vetette ezt az ötletet. A kvantumrejtély legegyszerűbb megoldása az éter lenne. Ebben a kitüntetett rendszerben az információ bármilyen sebességgel haladna, azaz a fény sebességénél tetszőlegesen gyorsabban. Ennek a rendszernek az órái járhatnak másfajta sebességgel, mint a mi óráink. Azaz a relativitás *elvé* nem sérülne, a konkrét számítást valószínűleg korrigálni kéne, a Lorentz-féle eredeti változathoz kellene visszatérni. Ezzel visszaállhatna az abszolút idő fogalma is. Azaz az egyidejűség azt jelentené, hogy az éter szerint történtek a dolgok egyidőben. Ha ezeket a dolgokat mi továbbra is a fénnel figyeljük meg, semmilyen ellentmondás nem lesz, mi azt tapasztaljuk, mint eddig.

A marslakókkal csak akkor keveredünk vitába, ha ők az étert is képesek megfigyelni, és az éter jelét felhasználni. A múltkori vitánk is ilyenmiből adódott.

▪ Vákuum

A vákuum minimális energiaállapot. A vákuum a világűrben az, amikor a térből már mindent kivettünk, amit ki tudtunk venni. Mi marad így? Először is van egy folytonos, gyorsuló ütemű tágulás.



Fotó: Jerry Downs

A Világegyetem majdnem úgy tágul, ahogy a lufik távolodnak egymástól. A lufik egy-egy gravitációs egységet, egy-egy csillaghalmazt szimbolizálnak. A lufik mérete nem változik, csak a köztük lévő távolság. A lufik mozgása csak részben felel meg a világűr növekvő terének. Ott a tér nő, itt a lufik szállnak odébb. A kép azért került ide, mert egyrészt szimbolizál valamit, másrészt nekem tetszik.

A világ tágulását okozza valami. Ha az összes látható anyagot egyenletesen szétterítenénk a Világegyetemben, akkor egy akkora helyen, mint egy átlagos autó utastere, két atom lenne. Ott vannak még a müonok, neutrínók és egyéb elemi részecskék. Ezek szintén nem elegendőek a tágulás magyarázatára.

A mikrohullámú háttérsugárzás jelentős energiát képvisel, ez lényegében a mindenütt jelenlévő fotonok rezgése. A kocsí utasterére kétmilliárd (!) ilyen foton jut. Ez soknak tűnik, de az összes többivel együtt a táguláshoz szükséges energiának csak a 30 %-át adja. A tágulásért a vákuumenergia felelős legalább 70%-ban. Ez persze csak becslés, de jelzi, hogy milyen méretű erők vannak a térben.

Egyesek ezt az erőt a titokzatos sötét anyagnak tulajdonítják, mely nem látható, de jelenlévő és hat. Ez teljesen másféle anyag, mint amit mi ismerünk. Ha olyan lenne, mint a normál anyag, akkor minden kozmológiai számításunk tévedésen alapul. Ez biztosan kizárható, mert a számítási eredmények tényekkel összhangban vannak. Azaz a Világegyetem tágulására kell lennie másféle magyarázatnak. Egyik lehetőség a sötét anyag.



A sötét anyag így néz ki. Ha nem látjuk, honnan tudjuk, hogy van? Létezéséről két fő jelenség ad számot. Ha nem létezne, a galaxisok szétszakadnának, mert a megfigyelhető tömeg nem magyarázza meg a gravitáció mértékét, azaz a sötét anyagnak jelentős gravitációs ereje van. Ebből következően a fénysugarakat is eltéríti. Mindkét jelenség megfigyelhető. Miből van? Ez nyitott kérdés.

Nem fénylik, tehát nincs benne magreakció. Egy része lehet kihűlt csillagmaradvány, bolygó és fekete lyuk. Nagyobb része azonban ismeretlen anyag. Miért? Mert hagyományos anyag pl. csillagközi por nem lehet, hiszen nem nyeli el a fényt.

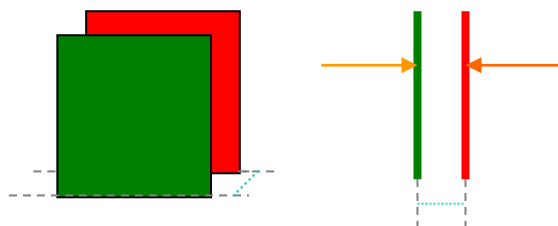
A fizikai szuperszimmetria elmélet szerint a sötét anyagot a „rendes” anyag építőköveinek (pl. kvarkoknak) egyes tulajdonságokban módosult párjai alkotják.

Milyen tulajdonságát ismerjük még a vákuumnak? Egy különösen érdekeset. Ez Hendrik Casimir (1909 - 2000) fedezte fel 1948-ban. Azóta hívjuk Casimir-hatásnak. Ha két sima felületű lemezt, tükröt nagyon közel helyezünk egymással szembe, vonzani fogják egymást. Minél közelebb vannak, annál erősebben vonzzák egymást. (A fellépő erő (Casimir erő) arányos a felületek nagyságával és fordítottan arányos távolságuk negyedik

hatványával.) Atomi méretekben ez az erő 1 atmoszféra nyomásnak felel meg (101,3 kPa). Ez elég nagy érték, egy átlagos autógumi ennél csak kétszer nagyobb nyomásra van fújva.

Ellenállhatatlan vonzerő

Hogy működik ez a vonzóerő? Lehetséges, hogy ez valójában nem is vonzóerő, hanem egy olyan erő, ami kívül hat és rájuk és egész egyszerűen csak összenyomja a külső erő a két lemezt?



A jelenség több hasonló mintára emlékeztet. Kezdetnek egy olyan minta, ami mégsem olyan, hanem kifejezetten másmilyen. A példa lényegében rossz, itt nem is szabadna megemlítenem. Mégis miért teszem? Hogy később eszünkbe juttassa, ha két dolog, úgy tűnik, vonzza egymást, az lehet attól is, hogy valami harmadik összenyomja őket.



Otto von Guericke (1602 – 1686) magdeburgi féltekés kísérlete a legelső, ami mindenkinek eszébe jut a vákuumról és az összenyomásról. (Gaspar Schott így látta.)

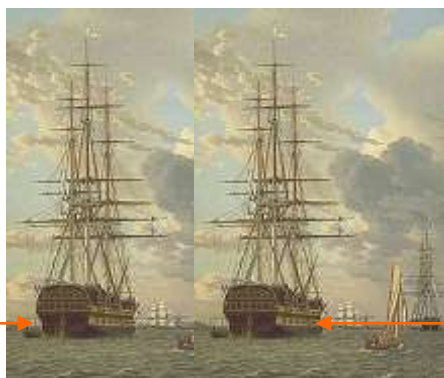
Von Guericke feltalálta a légszivattyút, ezzel képessé vált arra, hogy a levegőt adott helyről ki tudja szivattyúzni. Igazának bizonyítására két félgömb közül kiszivattyúzta a levegőt. A két félgömb valóban nem esett

szét, a levegő nyomása egyben tartotta. A kísérlet fontos és látványos része volt a nyolc ló is. A lovak sikertelenül próbálták széthúzni a két félgömböt. A kísérlet azt igazolta, hogy a levegőnek nagy nyomása van.

Ez a kísérlet részben ide való példa, részben nem. „Igaz, hogy te ruletten 2 millió dollárt nyertél? Majdnem. Annyi különbséggel, hogy nem ruletten, hanem kártyán, nem dollárt, hanem forintot, és nem nyertem, hanem vesztettem.”

A vákuum von Guericke kísérletében a levegő hiányát jelentette a két félgömb között. Azért nem teljesen helyénvaló itt megemlíteni, mert itt a levegőről és annak hiányáról van szó. A vákuum kozmológiai fogalma nem azonos a levegő hiányával. Nyilván nincs levegő a vákuumban, de ettől még tele van energiával. A következőkben ezt a tulajdonságát próbálom megvilágítani.

P.C. Causeé tengerész 1836-ban kézikönyvet adott ki tengerésztársai számára. Az egyik hasznos tudnivaló ellentmond a józanésznek. Ha két nagy vitorlás hajó szélcsendben, szinte hullámmentes időben egymás mellett, egymáshoz elég közel horgonyoz, előbb-utóbb egymásnak sodródhatnak és összeütköznek. Az eset misztikus.



C.W. Eckersberg festményének részlete. (2x)
Fotó: Google Art Project.
Forrás: Wikimedia.org

Ebből a horgonyzásból szélcsendben összeütközés lesz.

A következő hasonlószerű jelenség az, ami egy számítási képtelenségből adódott. A múlt század elején a fizikusok kiszámolták, hogy egy normál konyhai sütőben az energia egy idő után végtelen lesz, holott jól tudjuk, nem lesz az.

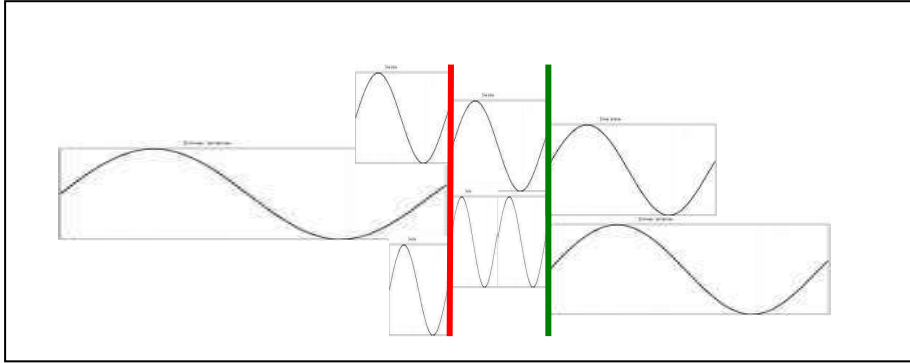
Mi határozza meg, mekkora energia lehet a kemencében? Hogy függ ez össze a vitorlásokkal és a Casimir-kísérlettel?

Maxwell elektromágneses egyenletei kötik őket össze, pontosabban az elv, ami Maxwell ezekben az egyenletekben megfogalmaz. A hullámok mindig egészek, sosem feleződnek meg. A fent említett jelenségek közötti kapocs a hullámviselkedés egyformaságára vezethető vissza. A víz is hullámozik, az elektromágnesség is hullámozik és a vákuum is hullámozik. A hullámok viselkedése egyforma, ha közegük más is.

A két Casimir-lemez között a távolság adott. A kemence falai között is, a két vitorlás oldalai között is. A távolság konkrét mérete nagyon fontos, mert bármilyen hullámjelenség csak egész számú hullámot vehet fel az adott távolságon belül. Félhullámok nem alakulhatnak ki.

Ezért sokkal több olyan hullámhossz van a két objektumon kívül, mint köztük. Több hullámban több az energia.

A két Casimir-lemez között kevés hullám fér el, miközben sok különböző hullámhosszú hullám nyomja kívülről a két lemezt. A Casimir-lemezek távolsága a közéjük beférő hullámokat „megtizedeli”. A két hajóval ugyanez a helyzet. Kevesebb különböző frekvenciájú víz hullám fér be közéjük, mint köréjük. A sütő is pont ezért nem termel végtelen energiát. Adott a mérete. Csak néhány elektromágneses hullám fér bele.



A Casimir-effektus a tükrök között a vákuum hatására jön létre. Megfelelő feltételek között mindig létrejön. Ezért ki is használható. A mai nanotechnológia kutatásokban kulcsszerepe van a Casimir-erőnek. Steve K. Lamoreaux 2008-ban azt is publikálta, hogy a Casimir-hatást miként módosítja a felület geometriája. Ezt az összefüggést a szilikonra gyakorolt Casimir-erő vizsgálatából kapta.

A nanotechnológia egyik legfontosabb erőhatása a Casimir-erő. A vákuumnak tehát valóban van ereje. És még valamit megtudtunk a vákuumról, ami legalább ilyen fontos számunkra, akik a titkos csatornát keressük: A vákuum hullámszik!

Azaz a tér hullámszik. A tér hullámszása nagyon lényeges új információ. Ha ugyanis hullámszik, akkor a titkos csatornának éppen megfelelne.

Mi kell a titkos csatorna működéséhez?

Mit várunk el attól a jelölttől, akit alkalmasnak tartunk arra, hogy a titkos csatorna funkcióját betöltse?

- Létezzék. A tér létezik.
- Képes legyen erőhatást kifejteni. A tér kifejt.
- Az erőhatás működésének módja összhangban legyen eddigi tapasztalatainkkal és méréseinkkel. Összhangban van.
- A titkos csatorna létezése nem mondjon ellent a ma ismert fizikai jelenségeknek. Nem mond ellent.
- A titkos csatorna elég hosszú legyen, hogy a zöld és piros fotonokat is képes legyen összekötni. A tér elég hosszú.
- A titkos csatorna legyen mindenütt jelen, mert a nem lokális jelenségek csak így magyarázhatók. A tér jelen van.

- A titkos csatorna jelei a fénynél gyorsabban terjedjenek. Hogy terjed a térben az erőhatás, a tér hulláma? Sebességükről egyelőre nem tudunk semmit. A mai fizikusok szerint a térben a változás fénysebességgel terjed. Megvizsgáltuk, hogy miből gondolják ezt, és milyen gigászi erőfeszítéseket tesznek, hogy ezt a hitet megőrizték. (Időben visszafelé menő hullámok stb.). A teret azonban semmi nem kötelezi arra, hogy megfeleljen a fizikusoknak, főként, ha a Bell-féle (éterrel összefüggő) javaslatot is figyelembe vesszük. A tér hullámai bármilyen sebességgel terjedhetnek. Ez jó, mert kedvez a titkos csatorna létének, nem zárja ki a nagysebességű információáramlást. Nem jó, mert a bármilyen sebesség az túl tág kategória. Ebből még mindig nem tudunk semmit a csatorna sebességéről. Márpedig, ha a tér hullámai fénysebességgel terjednek, akkor nem a tér a titkos csatorna!

Ha a tér hullámai gyorsabban terjednek a fényhullámoknál, a tér szinte minden szempontból alkalmas jelölt a titkos csatorna szerepének betöltésére. Hogy kinevezzük ebbe a pozícióba még azt kellene tudnunk, hogy mekkora a hullámainak sebessége.

A sebesség az időegység alatt megtett távolság. A tér hullámainak sebességét csak az idő segítségével tudjuk meghatározni. Kell az idő! De mi az?

A mai tudomány javarészt elfogadja, hogy az Ősrobbanásban keletkezett az idő is, mint minden más. Az idő ebben az értelemben tehát nem egy olyan tényező, mely független a világtól. Az idő a világ része. Ez talán evidens, talán nem az. Az idő létezése, születése komoly kérdést vet fel, ha nem létezett mindig, akkor adott ideje létezik. Az idő milyen idő szerint öregszi? Ő hogy számolja az idő múlását? Ez számára lehetetlen, mert ő maga az idő? Az ember egészen rövid idő alatt belezavarodik.

Megállapíthatjuk, ezzel nem sokra jutottunk. Dehogynem! Azt tudtuk, hogy a tér valamilyen formájához tartozik idő. A tér nem jöhetett létre idő nélkül és az idő nem jöhetett létre tér nélkül. A mi világunkban a tér, idő és anyag összekapcsolódott. Egymástól nem független jelenségekről van szó.

A tér változik az anyag (energia) hatására. Az idő is változik az anyag hatására.

A tér változik a sebesség hatására. Az idő is változik a sebesség hatására. A tér és az idő szoros kapcsolatban van, viselkedésük hasonló gyökeret mutat.

A tömeg is változik a sebesség hatására. Az ember elgondolkodik... Nincs itt valami közös alap, amit megragadhatnánk?

Mi az idő? – Első nekifutás

A tér és idő mérése különböző. A tér szakaszait mérőszalaggal mérjük, az idő szakaszt órával. Idő az, amit az óra mér.

Ez a mérés valóban különböző? A mérőszalag működése nem ördögös, azonnal értjük. Hogy működik viszont az óraszerkezet? Bármilyen óráról is van szó, annak két állapota van. Ahogy tudjuk, az óra tikk-takkol. Azaz van egy tikk és van egy takk. A kettő között különbség van. Az óra tehát különbséget mér. De minek a különbségét? Mi úgy hívjuk, az időkülönbségét. Valójában a változást méri. A két kattánás között van egy szünet. Azaz az óra ténylegesen három állapotban van. Vagy tikk, vagy takk, vagy szünet. Tikk – szünet – takk – szünet – tikk – szünet – takk – szünet... Ha ezt így felírom, arra jövök rá, hogy a három állapot kettő. Nem a tikk és takk, hanem jel és szünet.



A kép forrása: Ifj. Zátanyi Sándor: Fizika tankönyv 11

Bármivel mérjük az időt, zsebórával vagy ingaórával, fotonnal vagy kvarkokkal, csak akkor tudjuk megállapítani, hogy az idő telik, ha van változás.

Miként lehetséges a relativitáselméletben jelzett és kísérletekkel bizonyított idődilatáció? Hogy csökken az idő egyáltalán? Egyszerűen. Az időszakaszok megnyúlnak, akinek csökken az ideje, annak kevesebb, de hosszabb időszakasza lesz. Az alábbi ábrán két utazó ideje van. Ugyanazt az időtartamot eltérő hosszúnak találják, mert a zöld megfigyelő időszakaszai rövidebbek, a pirosé hosszabbak. Ki szerint? Egymás szerint.

A zöld megfigyelő több időszakaszt él meg, a piros kevesebbet. Nála 6 perc telt el, a pirosnál négy.

Ha egy műon vagy bármi úgy van „programozva”, hogy 100 időszakasz után kell felbomlania, fel fog bomlani. Számára száz szakasz, az száz szakasz. Vagy a zöld szerint, vagy a piros szerint. Neki minden idő egyformán 100 taktust jelent maximum. A két idő az ő számára egyforma. 100 taktus után fel kell bomlani.

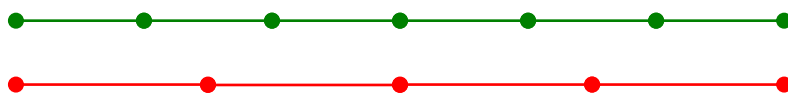
A pirossal akkor lesz nagyobb mázlija, ha a magasban keletkezik, és le akar jutni a Földre. Ekkor van értelme sietnie, mert a rohanásban – a mi nézőpontunkból úgy tűnik – az idő számára lelassul, pirosba megy át.

Ez a külső megfigyelő számára eredményez különbséget, mert a műonnak teljesen mindegy. 100 időszak az 100 időszak. Azaz, ha ő egyetlen időszak alatt tudja elénekelni a „Boci, boci tarkát”, mindegy, milyen gyorsan megy, 100 időszak alatt 100-szor fogja eldúdolni és nem többször. A művészet egyébként megelőzte ezt a fizikai felismerést.

„Minden, mi él, az egyenlő soká él,
A százados fa s egynapos rovar.
Eszmél, örül, szeret és elbukik,
Midőn napszámát s vágyait betölté.
Nem az idő halad: mi változunk,
Egy század, egy nap szinte egyre megy.”

(Madách Imre: Az ember tragédiája, részlet)

Ennyi költői finomság után és magam is alkottam egy poétikus mondatot: Az idő olyan, mint egy csomózott gumikötél. És rajzban is melléklek a mondanivalót! Íme!



Az idő olyan, mint egy csomózott gumikötél.

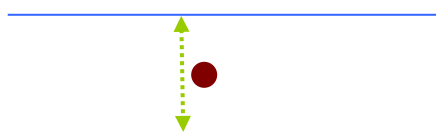
Ha megnyúlik, adott távolságra kevesebb csomó jut.

A gumikötél szerint a műion tehát tovább él, de élményekben nem lesz gazdagabb. Elkerülheti-e a véget? Élhet-e egy végtelen hosszú, de unalmas életet? Számára (is) az egyetlen mód, hogy a véget elkerülje, ha kikapcsolja az időt. Ezt ma érvényesen csak egy fekete lyukba hullva tehetné meg, ahol olyan ritkák a tikket, hogy szerintünk már nem is követi takk.

Ez súlyos kérdésekhez vezet, mert a fekete lyukban megfigyelő nem maradhat életben, a gravitáció széttépné! Viszont miként hal meg, ha nem ütött az utolsó órája?

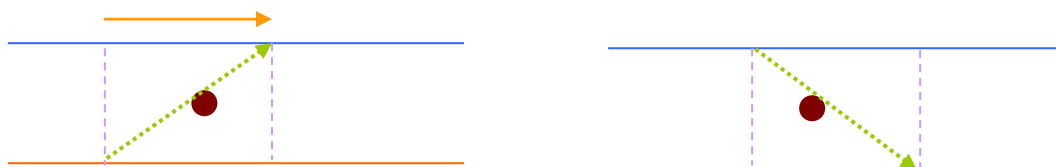
Visszatérve az idő természetéhez, hogy működik az óra, ha az idő ilyen? Az idő ilyen, és az óra ennek megfelelően működik.

Az inga helyett válasszunk valamit, ami nem köríven leng, hogy egyszerűbb legyen a modell. Ha egy foton vagy elektron repked két felület között, akkor legyen egy időegység az, amikor az egyiktől elér a másikig*.



Normál esetben, azaz nyugalmi helyzetben, amikor az óra egyhelyben van, az elektron pályája ilyen lesz, kívülről nézve is (ahogyan most Ön látja) és belülről nézve is (pl. a kék vonalon üldögélve). (Most nem érdekes, hogy mit gondolt az elektronokról Feynman.)

Ha az óra a folytonos nyíl irányában mozog, belülről nézve, a kék vonalon üldögélve, semmi nem változik, de kívülről nézve igen. Az elektron pályája *kívülről* nézve ilyen lesz:



Azaz mozgás közben a két visszaverő felület közötti távolság annyival nő meg az elektron számára, amennyi többlet utat még meg kell tennie a szerkezet mozgása miatt. Ha fénnel mérünk, ugyanez marad a helyzet, a nagyobb út, az nagyobb út, ritkább a tikk. És ritkább a takk.

A két óra által mutatott idő különbsége akkora lesz, mint a mozgó és álló órában pattogó két elektron útkülönbsége. Ez néhány háromszög segítségével megkapható. Bejelöltem a háromszög magasságát lilával, ez az álló órában az elektron útja. A zölddel jelölt átfogó ennél mindig hosszabb. Az útkülönbség, azaz a háromszög mérete az óra mozgásának sebességétől függ. Az óra sebessége (itt a sárga nyíl) hozza létre a háromszöget.

* Brian Green Az elegáns univerzum c. könyvében használta az időmérés modellezésére az érintkezők között pattogó elektront. Az én módszerem hasonló ehhez, ám valamivel több. A tikkelő elsőbbség viszont Greené, (ha jól tudom). Az biztos, hogy előttem ő már írt a pattogó elektronnál, mint tikkről és takkról.

Most már világosan értjük Einsteint is. Ő azt mondja, hogy akinél a sárga nyíl nagyon hosszú, azaz fénysebességgel utazik, ott nem lehet fel-le pattogni. A fény fénysebességgel utazik. Ebből az következik, hogy a fénynek nincs ideje a relativitás elmélete szerint.

Én teszem hozzá, ez csak akkor igaz, ha a fénynek nincs olyan órája, amiben valami nagyon-nagyon gyorsan pattog!

Pont ez a kérdés teszi kiemelt jelentőségűvé, hogy van-e algoritmusuk a részecskéknél. Eddig büntetlenül feltehetjük, hogy van. Mi van, ha a részecskék fénysebességgel száguldoznak? Ekkor a részecskén belül nem pattoghat semmi sem, azaz a részecskében nem mehet végbe információfeldolgozás sem.

De az is igaz, ha van algoritmusuk, akkor a fénysebesség nem lehet az információtovábbítás felső határa, mert a fénysebességgel száguldozó fotonokban is működik algoritmus.

Az algoritmikus működés csak akkor tartható fenn elvi lehetőségként, ha van olyan, ami a fénynél gyorsabb. Ha van olyan, ami a fénynél gyorsabb, akkor lehet algoritmusuk, de nem biztos, hogy van.

Belülről nézve az elektron vagy foton mindig a felső ábra szerint, függőlegesen pattog. Aki a rendszeren *belül* van, ezért nem érzékeli az idődilatációt.

Magyarán, az idő a rendszeren belül lévő számára mindig változatlan. Ezt már tudtuk korábban, de később fontos lesz, ezért hangsúlyozom újra.

Ahogy a két ábrából látszik, az idő két tényezőre vezethető vissza. Az egyik egy adott távolság, mondjuk, ami a két érintkező között van, a másik a mozgás, mondjuk, egy részecske mozgása. Távolság és mozgás nélkül nincs idő? Mi van az entrópiával? Ez jellemzi az időt. Ez nem jó időmérték?

A termodinamika II. főtételeiből tudjuk, hogy az entrópia növekedése egyirányú folyamat. Az entrópia energiaváltozással meghatározhatjuk az időt. Kiváltja ez a mozgást és a teret? Az entrópiaváltozás végső soron energiaváltozás, azaz mozgás. A mozgás a térben van. Eszerint az időnek mindkét tényezőre szüksége van, a térre és a mozgásra. Az entrópia nem változtat a nézetünkön.

Van más megoldás? Ez Öntől függ. Mi tenne, ha résztvenne egy űrutazáson. Ekkor kiszállhatna az űrhajóból és lebegne. Míg Ön kényelmesen lebeg az űrben, az űrhajó elindul haza. Ön egyedül marad. Nincs órája. Ott lebegne egyedül a világűrben, és tudni akarja, hogy van-e idő.

Ön most úgy vélheti, hogy egy ilyen szituációban az idő definíciója utolsónak jutna eszébe. Igaza van, ez nekem jutott eszembe. Szóval mit tenne?

Elmenne egy fekete lyuk közelébe. Igazán vakmerő! Aztán? A kvantummechanikához folyamodna. Tudtam! Megnézné, hogy az anyag mennyire hullámszerű. Minél sűrűbb, annál nagyobb az energiája. Ezért menne a fekete lyukhoz. Itt jön be Planck a képbe: Minél nagyobb az anyag energiája, annál jobban hullámszerű. A hullámszerűség megfigyelése lehetőséget adna arra, hogy megállapítsa, az idő telik. Remek elgondolás!

Kár, hogy bátor akciója semmi újat nem hozott számunkra! Az idő így is csak mozgásból és térből (a térben hullámszerű anyagból) rakható össze.

Megfigyelhetné még a teret, annak görbületét is. Ez sem hoz újat. Ez is tér, a görbület is mozgás. Hiába, ezek szerint az idő ilyen! Térjen vissza a Földre!

A mai fizika az időt és a teret olyan koordinátarendszerben vizsgálja, melyben az időnek nincs térdimenziója. A térnek sincs idődimenziója. Ez a számításokban egészen jó megoldás, de az idő lényegét tekintve biztosan rossz.

Az idő ugyanis – láttuk –, térjellegűt tartalmaz.

Az idő nem létezik tér nélkül. A tér, úgy tűnik, létezhet idő nélkül. Vagy mégsem? A térnek kell legyen valamilyen időjellege, ha kezdetben csak a tér volt. Ha nincs időjellege, nem hozhatná létre az időt.

Tudjuk, hogy egy koordinátarendszerben az alapvető dimenziók egymással nem fejezhetők ki, mert nincs bennük közös vonás. Ezért lehet egymástól független dimenziókkal, vektorok rendszerével az összes többi vektort egyértelműen előállítani.

Ha az idő térjellegűt tartalmaz, akkor az idő dimenziójának meg kell jelennie a térdimenziókban is. De nem jelenik meg! A tér időjellegének is meg kellene jelennie az idődimenzióban. De ez sem jelenik meg!



A zöld koordináta tengely az időt jelöli, a piros a teret. A tér időkoordinátája nulla, az idő térkoordinátája nulla.

Ez demokratikus, de nem igaz. Az időnek szüksége van a térre – legalább is az idő olyan formájának, ahogy mi emberek ismerjük. A tér pedig időjellegűt tartalmaz, különben hogyan hozná létre az időt?

Hogy lehet, hogy egy önálló dimenzió egy másik dimenziótól függ? Ez elvileg kizárt. Az idő ennek ellenére térjellegűt mutat. A térnek ebből az okból kifolyólag szükségszerűen időjellege van, mert különben nem hozhatná létre az időt!

Ez valami egészen új! Hallott már ilyet? Engem meglep ez a fura kapcsolatrendszer. Eddig a fizikában felvetődött a háromnál több térdimenzió, az egynél több idődimenzió, de eddig még senki nem vetette fel, hogy a térnek időjellege van, az időnek meg térjellege.

Ki álmodik kivel?



12. Az időutazás technikai okok miatt elmarad – Mi az idő?

Ha Önnek ismerősei arról lelkesedeznek, hogy befizettek egy időutazásra, Ön ne fizessen be! A cég az utazást le fogja mondani. Ismerősei biztosan nem utaznak el a múltba, sem a jövőbe. Miért? Mert az időutazást szervező cég az utazás megkezdése előtt arra fog hivatkozni, hogy az időutazás technikai okok miatt elmarad. A jegyek beválthatók egy kenyai utazásra. Hallgasson rám, egyszerűbb, ha rögtön Kenyába indul.

Honnan tudom ezt előre? Nem azért, mert én is ilyen utazásokat szervezek, hanem a kerék forgásából. Nem jóslat vagy mágia. Fizika. Ezen a szinten persze ez már szinte mindegy is.

Hogy indul egy álló kerék a gondolat hatására? Newton második törvénye alapján. Megváltozik a kerékre ható gyorsító erő, a képletben a a gyorsulás, m a kerék tömege és s az adott sebességgel megtett út, a t az idő, ami alatt az események történnek.

$F = m \cdot a = m \cdot \frac{s}{t^2}$ Az erő mértékegysége: N (newton) = $(kg \cdot meter / sec^2)$. Az álló kerék esetében

az s értéke nulla, ezért a gyorsító erő is nulla.

Mikor indul el a kerék? Akkor, ha a képletben az F erő megnő. Az F erő akkor nő, ha megváltozik a tér és az idő. Az időnek lassulnia kell, hogy a tömeg növekedjék. Ha visszaemlékszik, korábban szó volt a p impulzusról. A fenti képlet az impulzussal: $F = dp / dt$.

Mit tudunk ebből kihámozni? Azt, hogyha csökken az idő, nő a gyorsító erő. Milyen módon csökken az idő? Ritkábbak követik egymást a tikkek és a takkok.

A gondolat megváltoztatja az időt. A tér és az idő együtt változik, ezt tudjuk a relativitás elméletéből. Ezért a gondolat a teret is megváltoztatja.

Mi működik még hasonlóképpen? A gravitáció éppen így működik, Megváltoztatja a teret és az idő. Ezt tudtuk eddig is, ideje összeszedni, hogy mit tudunk még a térről és az időről, hogy ebből a helyzetből képesek legyünk továbblépni!

- Energiája van.
- Hullámszik.
- Mérhető kölcsönhatásokat okoz.
- A tömeg tőlük függ (ld. Einstein).
- Távolba hat, azaz gyors.

Mégis milyen gyors? Ezt személyesen Einsteintől tudjuk, akkor is, ha ő ezt nem tudta. A világ talán leghíresebb képlete adja a választ. Ha Berlinben (Németországban) jár, feltétlen másszon fel rá.



A képlet megmászható alakja. A mászható képletek ritkák.

Ez a fenti 4 méter magas, 12 méter hosszú, 10 tonna – ez kétség kívül az egyik legnagyobb képlet a világon. (A piros -- nyomtatásban néha rózsaszín -- pálcikaembert én editáltam a képre, az arányok bemutatása érdekében.)

Ez a képlet azt mondja, hogy az energia egyenlő a tömeggel. A két objektum között a c^2 (a fénysebesség négyzete) arányossági tényezőként szerepel.

Mi mond ez a képlet? Azt, hogy az energia egyidejűleg tömeg, mert nincs a képletben időtényező.

Ha Ön leesik a képletről, tömege esés közben, egy álló rendőr szerint nagyobb lesz, mint amikor földet ér. Ezért a rendőr csak a földön fogja megbilincselni, és nem akkor, amikor a levegőben van.

A mászható képletet felbonthatjuk más összetevőkre is, figyelemmel a különböző mértékegységekre.

Ha a kerék állásból elindul, azaz gyorsul, m kezdeti tömege megváltozik, növekedni fog.

Létrejön egy olyan Δm tömeg-növekmény, mely eddig nem volt. A Δm tömeg-növekmény létrejött, mérhető. A kerék anyaga nem változott meg. A Δm mégis létezik. Ennek egyedüli lehetősége, hogy a térben létezzék.

Eszerint amikor a tömeg energiává alakul, a térnek is energiává kell alakulnia, vele együtt. Mégis, mekkora térnek?

Erre akkor kapunk választ, ha megnézzük a fenti egyenletet más szemmel. A c^2 fénysebesség itt arányossági tényezőként van jelen, nem a fény sebességét képviseli. Azaz nem a *sebességen* van a hangsúly, hanem az *értéken* és a *mértékegységen*. Az eredeti képletet minden esetben így szokták felírni: $E = m \cdot c^2$ ($kg \cdot (meter^2 / sec^2)$).

A mértékegységeket átírhatjuk más csoportosítással is.

$(kg \cdot (meter^2 / sec^2)) = meter \cdot (kg \cdot (meter / sec^2))$. Ekkor felismerjük az erő mértékegységét

$N (newton) = (kg \cdot meter / sec^2)$

Magyarul, a mértékegységek egyszerű átcsoportosításával nyilvánvalóvá válik egy F_a erő jelenléte. Ez összhangban van azzal a tapasztalatunkkal, hogy a térnek van ereje, ezért a képlet belső konzisztenciája nem sérült, a képlet a fizikai szempontjából értelmes maradt. A képletben az szerepel, hogy a térnek ereje van.

A képletet egyszerűsíthetjük a c^2 szimbólum kihagyásával. A c^2 egy konkrét szám, egy természeti állandó. Ennek egészen konkrét formáját írjuk ide! Ezt látjuk:

$E = (2,997 \cdot 10^8)^2 \cdot F_a$ meter $\cdot$ Newton = Newtonmeter = Nm Ez még egyszerűbben így néz ki:

$E = 8,987 \cdot 10^{16} \cdot F_a$ meter $\cdot$ N = Nm.

Az így létrejött F_a erő nem lehet sehol máshol, csak a térben. Meddig terjed az erő térben?

Az erő mellett látunk egy távolságot is a képletben, ennek értéke $(2,997 \cdot 10^8)^2$ méter, azaz magyarul, $8,987 \cdot 10^{16}$ méter. A tömeg ekkora teret módosít úgy, hogy ez a tér időegység nélkül alakul át energiává. A tömeg térbeli elterjedése egy gömb formáját ölti, és mennyisége a sugárral arányos. (Azaz a gömb térfogatának 1/3-adik hatványával.)

Helyes-e a megmászható képletet átalakítása ilyen módon? Matematikailag helyes. Fizikai értelemben? Akkor is, mert a Lorentz-faktorban, azaz a gyökjel alatt, mindig *méter / (1 sec)* mennyiségek szerepelnek. Ha ezt tudjuk, akkor a „per 1 sec”-et el is hagyhatjuk. Ilyen megoldások léteznek a fizika gyakorlatában, pl. az elemi részecskék tömegének megadásakor sokszor (eV)-ot használnak, az (eV/c^2) helyett. A Lorentz-faktort ennek a logikának

megfelelően is fel lehet írni. Ez a forma, némi átrendezés után, azt mutatja, hogy a $8,987 \cdot 10^{16}$ méter fizikai állandónak tekinthető. (Tudom, Ön nem így tanulta.)

Az idő új értelmezése

Nézzük meg az alábbi táblázatot! Milyen mintákat látunk? Látunk egy nagy gyökjelet, ami minden képletben szerepel. Ez már egy igazi minta. A mintát Ön is látja, és gondolom, András is. Mire lesz ez jó? Arra, hogy továbblépjünk a segítségével. Van egy mintánk, erre később szükségünk lesz.

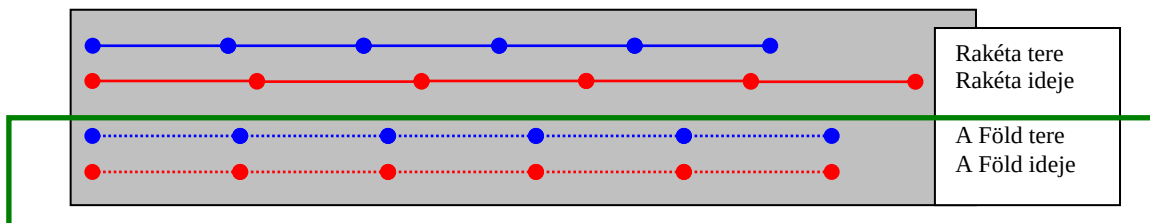
Térszakasz módosulása	Időszakasz módosulása	Tömegnövekmény módosulása
$s' = s \cdot \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} \quad (m)$	$t' = \frac{t}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \quad (sec)$	$m' = \frac{m}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \quad (kg)$
Külső megfigyelő szerint a mozgó térszakasz rövidül	Külső megfigyelő szerint a mozgó időszakasz nő	Külső megfigyelő szerint a mozgó tömeg nő

Ha a folyamatoknak egyetlen közös oka van, akkor ez a tér változása.

Azért van a térnek kitüntetett szerepe az idővel szemben, mert az időnek a definíciójához szükségünk volt a térre, a tér definíciójához az időre nem. Az, hogy nyilvánvalóan vannak közös jellegeik, azt mutatja, hogy a tér és az idő egymással milyen mély kapcsolatban van.

A hagyományos elképzelés is ezt tükrözi, a világ dimenzióit a tér és az idő adja. A fizikáét is. Ebből a definícióból viszont kimaradt az anyag, aminek a kapcsolata a fentiekkel éppen olyan mély. Itt valami hiányzik a fizika mai időfelfogásából, ez már ennyiből is jól látszik.

Fenntartva a tér kicsi, de meglévő elsőbbségét, az idő kialakítása a tér feladata. Nézzük meg az alábbi ábrát, mely a fenti képletek alapján született. Talán már talán unalomig ismétlem magam, mégis jó láthatóvá tenni a fenti összefüggéseket, mert nekem ez segít, hogy megértsem azokat.



Földi megfigyelő egy suhanó rakéta időszakaszait nőni látja. A rakéta térszakaszait csökkenni. A rakétában ülő űrhajós saját idejét és terét úgy érzékeli, mintha a Földön maradt volna.

Azt már megállapítottuk, hogy a tér hullámszik. Minden, ami a térben van hullámszik. A tér általános hullámjellege minden anyagon és energián kimutatható.

Hullámzik-e az idő?

Ezt két oldalról lehet megközelíteni. Legelőször is definiálni kell, mit jelent az idő. Az nem elegendő definíció, hogy órával mérjük, mert ez visszavezethető a mozgásra és a térre.

Minden kísérletünk ide vezetett. Definiáljuk az időt ennek megfelelően.

Mi mozog a térben? Ebben semmi állandót nem találtunk, mozoghat az elektron, a fény vagy maga a tér.

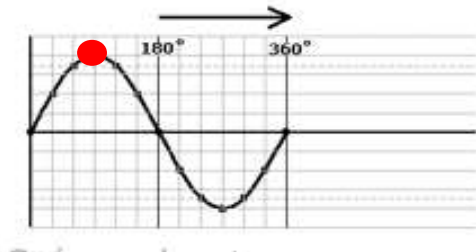
A legjobb definíció az, ami a legkevesebb elemből épít fel egy újat.

Eszerint az idő a tér mozgása. Mivel a tér hullámzik, a legegyszerűbb időmérési módszer, ha elkezdjük számolni a tér hullámai. Ha 100 hullámhegyet számoltam, az 100 időegység, ha 200-at, az 200.

Ebből az adódik, hogy az idő létrehozásának „legolcsóbb módja” az, ha a tér rezgése maga az idő. Ez két fő szempontból nagyon megfelelő. Egyrészt nincs további ok, melyre vissza kellene vezetni, másrészt, tudjuk, hogy létezik.

Mit várunk el ettől a térhullámtól, ha időként akarjuk kezelni?

- Elvárjuk, hogy megkülönböztethető legyen egy jel és egy jelmentes rész, azaz legyen tikk-szünet-tikk-szünet-tikk-szünet... (A takk sajnos nem kell.) Ha nincs különbség, nincs változás. Magyarán az idő szükségképpen két részből áll. Egy jelből, ami a fizikában erő vagy hatás, és egy erőmentes, hatásmentes részből.
- A hullám fogalma ennek kiválóan megfelel. Egy szinuszhullámban tekinthetjük csak a pozitív amplitúdót jelnek, ami ez alatt van, az a szünet. Ez azért is megfelelő, mert így a szünet mindig hosszabb, mint a jel, azaz a jelek sűrűsége a szünet rövidítésével változik. Ráadásul a szinusz- és koszinuszhullámokból minden periodikus hullámot fel tudunk építeni.



- Feleljen meg, vagy legyen összhangban hagyományos időmérésünkkel. Ennek a követelménynek megfelel. Ez is mozgáson és téren alapszik. Még jobb is, mert rögtön a tér mozgásán.
- Állandóan és mindenütt legyen jelen. A tér állandóan jelen van, ebből következően az idő is.
- Ha az idő a tér hulláma, akkor elképzelhetetlenül gyorsnak kell lennie, hogy minden folyamatot képes legyen kiszolgálni. Gyors, fentebb láttuk, hogy a tér változásának sebessége jóval meghaladja a fény sebességét. Később kiszámolom, hogy sebessége minimálisan mennyi. Ezt lényegében már Ön azonnal meg is teheti, ehhez csak egy zsebszámológépre van szüksége. Már mindent tud, hogy kiszámolja, látta a lapjaimat.

- Feleljen meg, vagy legyen összhangban a jelenleg igazolt elméletekkel és kísérletekkel. Ez összhangban, mert ezekből következett. Pl. legyen képes változni úgy, ahogy a relativitás elmélet előírja. Ezt teljesíti a térhullám.
- Képes legyen hatni a folyamatokra. Ez is teljesül.
- Legyen valami előnye annak, hogy bevezetjük. Ezzel ugyanis egy objektív időt is bevezetünk, amit a fizika ma nem nagyon szeret. Valamit kell adnunk cserébe azért, hogy feladjuk a csak relatív időt.
Egy ok: Ez az időfelfogás magyarázza a kerék fogását. Na, ettől nem hatódnak meg a fizikusok, Mit magyaráz még? Magyarázza a kvantumrejtély működését, azaz a távolbahatás többé nem misztikum, hanem az idő és a tér kiszámítható tulajdonsága. Lehet, hogy ettől sem hatódnak meg, de a rejtélyt megoldottuk, az biztos.

Az idő a tér hulláma, pontosabban az, amit ebből a hullámból érzékelünk. A változást.

Az idő maga a változás, ezért igen-nem állapotokból áll. Valójában nem is folytonos. Sok jel-szünet-jel-szünet-jel-szünet... állapotból jön létre, ahol a jelek pontok és nem formáznak folytonos görbét (egyenest). Ténylegesen az idő ponthalmaza a tört dimenziószámú Cantor-halmazhoz hasonlítható. Ennek dimenziószáma, mint emlékszük, 0,6309.

Az idő a tér háromdimenziós hullámmozgásának a következménye. Önálló dimenzióra azért tarthat igényt, mert ezzel a hullámzással az anyagi régióban folyamatosan jelenlévő, periodikus, ritmikus impulzust, hatást, erőhatást teremt, melyet megszámlálhatunk. Ez egy olyan új minőség, mely eddig nem volt, olyan új dimenzió, mely a változás szükségszerűségét adja akkor is, ha egyhelyben állunk, azaz mi magunk nem mozgunk.

Mégsem pontonként, tört dimenzióban ábrázoljuk. Miért? Mert a térbeli régióban van, ezért számunkra, akik a anyagból vagyunk, mindenhol és mindig jelen van. A folytonos ábrázolás és a pontsorozatként megjelenés ellentmondás? Ez a térbeli régióban tényleges ellentmondás lehet, számunkra nem az. Számunkra nincs ellentmondás, ha az időnek elég nagy a sebessége és frekvenciája, azaz mindig és mindenhol egyformán jelen van. Utóbbi nélkül az egyes térpontokban „órákig” nem követné jel a szünetet. Ez feltűnne a fizikusoknak is, és másképp ábrázolnák.

Miből adódik az, hogy amikor a térszakasz rövidül, az időszakasz tágul? Erre később kap választ.

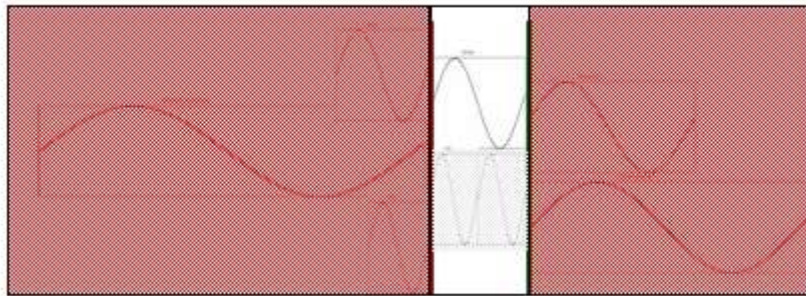
A válasz részben összefügghet azzal is, hogy térszakaszok valóban létezhetnek. A tér egységekből állhat. Később kiderítjük maximum mekkorából. Most az elvet megfogalmazhatjuk a tényleges méret nélkül is. A feltételezés az, hogy a térnek vannak alapelemei. A húrelmélet ezt húrnak mondja.

A tér alapelemei a tömeg gyorsulására azzal válaszolnak, hogy energiát adnak át a tömegnek, mi úgy látjuk, összehúzódnak. Ennek mértékét ismerjük a fenti táblázat képleteiből. Kiszámítható.



A tér elemeinek rezgése a térelem hosszúságával változik. Rövidebb térelem másképp rezeg, mint a hosszú. Ez tényleg a szférák zenéje. A hárfa elve is az, hogy rövidebb húr másképp szól, mint a hosszú. A mozaik közel kétezer éves, Irán területéről való, régészeti ásatás során került elő. (Wikimedia.)

A térben lejátszódó térhullám-változás hasonló, (vagy ugyanaz) mint a Casimir-hatás. Akkor ugyanaz, mint a Casimir-hatás, ha a térelem egyszerre több hullámzást is képes létrehozni.



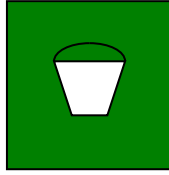
A képen pirossal jelöltem azokat a térhullámokat, melyek léteznek, de a fehérrel jelölt térrészbe ezek közül csak néhány férhet be.

Vödrök

Korábban azt mondtam, hogy a részecskék a környezetükhöz való alkalmazkodásban az „életben maradni” elvet követik, azaz először is magukat kell életben tartaniuk. Ehhez a környezettől folyamatosan különbözniük kell. Ehhez energia kell, ezt a tér hullámzásából nyerik. Képzeljük a részecskét úgy, hogy van egy üres tartálya. Ez a tartály számára vagy tele van, vagy nem tudja, van-e benne valami.

Az energia kvantált, ez tény. Ezt megfigyelhetjük az atomokban is. Az atommag körül keringő elektronok nem tetszőleges távolságban vannak az atommagtól, hanem adott pályaszakaszokra – meghatározott energia-távolságokra. Az atom is kis „tartályokat” tölt fel.

A trükk közismert, az agyban a neuronok is pont így működnek. Vagy adnak jelet, vagy nem. Ha elég sok bemeneti jelet kapnak, adnak jelet, ha keveset, nem adnak. A neuron is egy olyan vödör, aminek csak két állapota van. Vagy tele van, vagy mindegy, mi van benne.



A részecskék vödre csak adott mennyiségű időimpulzussal (adott mennyiségű térből származó impulzussal) tölthető fel.

Itt a fizikai mai fogalmainak használatával előáll egy furcsa helyzet. Az energia, a tömeg, a hatás mind anyagi fogalmak. Éppen ezért a tér szövetében ezek nem léteznek. Az a megállapítás tehát nem szakszerű, hogy az anyag a térből töltődik fel energiával. Helyesen így hangzana: Az anyag energiája a tér, számunkra önállóan nem mérhető, apró energiadarabkáiból áll össze. A tér (kicsi, *Low*) energiáját nevezhetnénk *Lenergia*-nak, a hatást *Laction*-nek, a tömegnek megfelelő fogalmat pedig *Lmass*-nak. Ennyi új nevet azonban nem akarok idehozni, ezek után Ön már úgy sem érti félre, ha a tér, az idő *energiájáról* beszélek.

Ha a téregység energiája kisebb lesz, azaz a térimpulzusok ritkábbak egy külső megfigyelő szerint, neki úgy tűnik, tovább kell várni, hogy a vödör tele legyen.

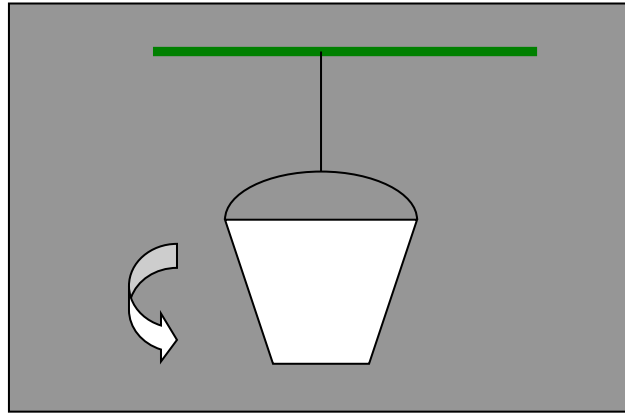
A részecskék mértéke a vödör. Ez okozza az időegység hosszának növekedését, magyarul, kevesebb kiskanállal hosszabb ideig tart egy vödröt vízzel teletölteni, mint sokkal.

Az időt eszerint úgy fogjuk fel, hogy számunkra „vödrönként” kell létrejönnie, hogy észrevegyük. Ezzel lényegében a hagyományos időfelfogásnál vagyunk, ahogy az időt mérjük. Egy másodperc annyi, ami alatt az óra mutatója odébb ment egy vonással, amit azonosítani tudunk.

A hagyományos fizika felfogásban nincs vödör a részecskéknek, mert az idő nem erőhatás. Ezért a részecskéknek algoritmusuk sincs, ami a vödröket számolná, mert semmit nem kell számolniuk. Ekkor viszont örök rejtély marad, hogy miért bomlanak fel a részecskék a rájuk jellemző idővel? Ha meg felbomlanak, miért nem össze-vissza! A régészek pontosan tudják, hogy egy-egy részecske bomlásával azonosító a lelet kora. (Innen tudjuk, hogy a hárfás nő mozaikképe nem tegnap készült.)

Az én elképzelésemmel magyarázható a részecskék bomlása is. Mivel a részecskék egy idő után felbomlanak, számolniuk kell, hogy eddig hányszor telt meg a vödör. Az tény, hogy a részecskék szabályos rend szerint bomlanak fel. Az is tény, hogy életük során véges számú időimpulzust kapnak. Ha két oxigénatom egyforma mennyiségű időimpulzus után bomlik fel, az azt jelenti, hogy mindkettő számolta ezeket. Különböznél, hogy azonos ideig tartanak ki?

Ehhez kell egy kitüntetett vonatkoztatási rendszer. Mondok Önnek egy egyszerű kísérletet, ha van kedve, próbálja ki. Kell hozzá egy vödör, egy kötél, meg némi víz. Akasszon fel kötéltre egy vödröt. Töltsön vizet a vödörbe.



Forgassa meg a vödört, engedje el, hogy kipörögjön. A pörgéskor a víz felülete nem marad vízszintes, a vödör két oldalára kicsit felhajlik, konkáv lesz. Tudjuk, így forog a víz.

A kérdés az, hogy mihez képest forog? Ha a vödör is forog, akkor a víz nem a vödörhöz képest forog. Ha a vödört megfogja, a víz tovább forog, most már a vödörhöz képest is. Ha csak a vödör forog, a víz nem, a víz felülete vízszintes. Ekkor a vödör és a víz sebességkülönbsége annyi, mintha a vödör nem forogna, csak a víz. Ám amikor csak a vödör forog, a víz nem, a víz nem lesz konkáv. Mihez képest forog a víz, amikor forog? E példa kapcsán ezt a kérdést John Gribbin (1946 –) is felteszi. Ő végül nem mond személyes véleményt. Nekem úgy tűnik, mintha azokkal értene egyet, akik a távoli galaxisokhoz képest tartják forgónak a vizet. Ezt nyilván igaz. A távolis galaxisokhoz képest a víz forog. Ezzel a vonatkoztatási rendszerrel azonban, úgy tűnik, több száz év alatt sem lehetett kideríteni, hogy honnan tudja a víz, hogy forog?

Lám, ha az ember nem egy pohár vízzel, hanem egy egész vödörrel kezdi, akkor milyen fontos kísérletet tud végrehajtani! Talán gondolta, hogy nem Ön az első, aki ezt kipróbálja. Az első, aki ezt fizikailag is értelmezni akarta valami fizikus-féle volt, talán valami egyszerű névvel... Hogy is csak? Newton?!

Ő arra jutott, hogy kell lennie valamilyen kitüntetett vonatkoztatási rendszernek. Én kérdezem, a tér nem jó?

A fénynek is van ideje

Mennyi energiája van a térnek? A téregység csökkenő energiaértékének képlete a fenti táblázatban van, ott időtartamhossz-növekedésként van megjelölve.

Az egyes térelemek hossza arányos energiájuk mennyiségével. Ezek után már azt is megmondhatja, hogy a fény sebessége miért állandó az összes megfigyelő szerint. Azért, mert a fény az idő hullámán lovagol. A fizikusok ezt úgy mondanák, ha elismernék az idő hullámjellegét, hogy az idő és a fény frekvenciájának aránya állandó, azaz a

frekvenciaszintjük állandó.
$$f_{rsz} = \frac{f_{adott\ foton}}{f_{idő}} = \text{állandó}$$

Eszerint egy újabb komoly változást okoztunk az eddigi felfogásban. A fénynek eddig úgy gondoltunk, nincs ideje, most kiderül, hogy van. A fénynek van ideje, ez változatlan. A fény adott frekvenciájának esetében tehát $t \neq 0$ de $\Delta t = 0$.

Ezért tökéletes mérőműszer, mert emiatt lényegében nem függ az időhullámok változásától, úgy viselkedik, mint akinek nincs ideje, vagy pontosabban, mintha ő maga lenne az idő.



A kérdés azonban még összetettebb. A fény a tértől különbözik, azért a térben neki magának is képeznie kell lenyomatot. A fény nem rendelkezik tömeggel, tehát a tömeg által létrehozott időt nem befolyásolja. Ezért a fény térbeli lenyomata önálló térhullámként fog megjelenni, azaz a fény létrehozza a „saját idejét” azzal, hogy a térben saját létezése jogán hullámokat kelt. Ez lesz az ő igazi ideje.

A fénynek tehát (szemben a fizikusok mai álláspontjával) van ideje. Sőt, van egy ideje, amit a fény-tömeg által létrehozott idő frekvenciahányadosával jellemezhetünk, ez a tömegekhez kapcsolódik. És van egy saját ideje, amit ő maga hoz létre, ezt a fénysugár energiájával és a benne lévő h hatással kapcsolatban értelmezhetjük. A Planck-képlet a kettőt mestersen köti össze (a frekvenciát és az energiát), de egyúttal a két idő létezését össze is mossa. Ismerjük el, nagy szükségünk eddig nem volt a két időre, Planck képlete úgy jó, ahogy van. (Majdnem.)

Miért lényeges mégis a fény saját maga által keltett ideje? Mert anélkül a hatás-ellenhatás törvénye értelmét vesztené. Saját időhullám nélkül a fény nem tudna terjedni. Főként nem olyan irányban, ahol nincs tömeg. Így sem biztos, hogy terjed ilyen irányban, de enélkül teljesen kizárt. Ha ez a kérdése most sok szempontból érdektelen is, az Ősrobbanás esetében nagyon fontos volt, tekintve, hogy a fény és a tömeg létrejöttének sorrendjét, azaz az anyag keletkezésének sorrendjét dönti el. Ki született elsőnek? Úgy tűnik, ez a kérdés, nemcsak az angol uralkodóházban fontos.

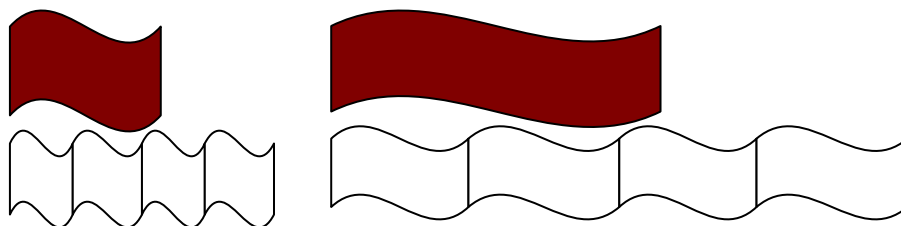
Ha szigorúan vesszük, természetesen a fénynek is egyetlen ideje van, az, amit magának létrehoz. A tömeg által keltett térhullám, a tömeg ideje csupán a tér topológiáját jelenti számára. Mivel azonban nekünk ez az idő, ezért célszerű ebben kifejezni a fény idejét is. Annál is inkább, mivel magától adódik. A fény „kétfajta” ideje egymással teljesen összhangban van, frekvenciaszintjük állandó. Az összhang nélkül a tömeg-energia metamorfózis nem működhetne. Számításokban a tömeg keltette térhullámok, azaz a tömeg ideje (a normál szóhasználatban használt idő) kiválóan megfelel, számításaink működnek akkor is, ha nem tudjuk, hogy a fénynek saját ideje van. Miért fontos mégis? Mert a rendszér így teljes. A fény keltette térhullámok „használóról” később esik szó. A továbbiakban az idő kifejezéssel alatt az anyag által létrehozott időt (az időt) értem.

A fenti nézőpont a relativitás elméletében értelmezhetetlen, a kvantummechanikában viszont szükséges. Szerintem ez köti össze a két területet, érthetetlen, hogy eddig erre miért nem jött rá senki!

A fény sebessége azért változatlan hozzánk, tömeggel rendelkezőkhöz képest, mert fény térhullám-energiában mért ideje változatlan. Mivel ez hűen követi az idő tömeg által keltett hullámainak frekvenciaváltozását, elég itt ez utóbbiról beszélni. Mit jelent ez? Vázlatosan a következőt:

A fény sebessége változatlan, de gyorsuló tömegek közelében frekvenciája csökken. Miért? Mert megnő annak a téregységnek a hossza, melyhez igazodik, de ezzel együtt a téregység, mint időegység is nő. Sebessége ez: egy téregység egy időegység alatt. Ez pedig állandó. Ez a „tömeg-időre” is igaz, de oka a fény saját idejéből következik, pont úgy, ahogy a tömegekkel is ez történik. Mivel a „fényidő”-„tömegidő” frekvenciaszint állandó, ezért a fény hozzánk, tömeggel rendelkezőkhöz képest is mindig azonos sebességgel megy. Ez a fizikusok ma így mondják: A fény sebessége bármely tömeghez képest (mindegy, hogy az milyen gyors) állandó. Pont. Nem kell tovább okoskodni. Pont.

Adott energiamennyiség (az időimpulzusból) összegyűjtése mindig azonos mértékű távolsággal jár. Azzal a feltétellel, hogy a távolság mértéke egy külső megfigyelő szerint változik. Hol nő, hol csökken. Ez van a fenti képletekben, és az alábbi rajzon. Így most már értem, hogy miért állandó a sebessége, hozzánk képest. Ön is érti?



Ugyanaz a fény lovagol az idő különböző hullámain. Adott távolságot mindig adott idő alatt tesz meg. (A frekvencia közben változhat.)

Fentiekből kiszámolhatjuk az időhullámok sebességét és frekvenciáját is. Mielőtt azonban ezt is megmutatnám, gondoljuk végig, hová jutottunk a kerék forgása miatt!

Apropó, forgás! Azt még nem tisztáztuk, mi a mozgás, és mit jelent a tömegek tehetetlensége! Ön talán úgy érzi, ezeket a kérdéseket nem is kéne tisztázni! Esetleg igaza van, bár inkább mégis téved. A mozgás ugyanis az idő lényege, a tér az időnek csak az egyik fele.

Mi a mozgás?

Ha nem a tér mozgásáról van szó, mindenki tudja. Az, ha valami nem áll. András szerint mozgás akkor jön létre, ha a kerék nem áll és nem forog. András téved. A kerék forog, és a forgás is mozgás.

Mikor jön létre a mozgás? Ha van mihez viszonyítani az elmozdulást? A Mach-elv azt mondja, hogy egy teljesen üres világban, ahol egy részecske egyedül van, nincs értelme mozgásról beszélni, mert nincs olyan pont, amihez az elmozdulást viszonyítani lehetne.

Ha a teret a fentiek szerint értelmezzük, akkor a Mach-elv az anyagba igaz lesz, de a világ egészére nem. A térben, az időben megjelenik a mozgás. Még az sem lehet, hogy a részecske a tér mozgásáról nem tud. Tud, mert visszahat rá. Arról viszont valóban nem tud, hogy ő maga mozog-e.

Tehetetlenség és gravitáció

Kikerülhetetlen beleütköztünk az utolsó fizikai fogalomba, amit itt érintenem kell. Ez a tehetetlenség. Ha belerúgok egy labdába, az odébbmegy, mert kicsi a tehetetlensége. Ha a falba rúgok, az nem megy odébb, mert nagy a tehetetlensége. A tehetetlen tömeg annak jellemzője, hogy a tömeg hogy reagál a külső erőhatásokra. A súlyos tömeg annak a mérőszáma, hogy a tömeg hogy vesz részt a gravitációban. Nagy tömeg nagyon. Kis tömeg kicsit.

A súlyos és tehetetlen tömeg egyenlő, vagy nem?

Newton feltételezte, hogy ez a két tömeg egymással egyenlő. Eötvös Lóránd bebizonyította, Einstein képletbe foglalta. Én elmondom, miért.

Mi a tehetetlenség?

Fentiek alapján a részecske tehetetlensége lényegében az a térbeli lenyomat, mellyel a részecske vagy bármely tömeg azt közli a világgal, hogy ő milyen nagy. A tehetetlenségben eddig éppen az volt a rejtélyes, mint a távolba-hatásban. Azonnal hat.

Honnan tudja a tömeg azonnal, hogy mekkora ellenállást kell tanúsítania, ha meglököm?

Hogy módosítja gravitációs kapcsolatait? A teljes gravitációs rendszerét lekérdezi?

A tehetetlenség magyarázatára több elképzelés is van, egyik sem átütő. Két példa. A test egy gravitációs hullámot küld ki a világba, amikor hozzáérünk. Ekkor egy „visszhang” keletkezik, ami a világból visszaverődve, értsd az összes égitestről, az összes részecskéről, mindenről visszaverődik, és a tömegre összpontosul.

Egy másik lehetőség Shu-Yuan Chu 1993-ban megjelent módszere. Ő a gravitációt és a tehetetlenséget időben szimmetrikus módon értelmezi, azaz vannak időben előre felé és visszafelé haladó hullámok is. A tehetetlenség a múltból származik?

Az én álláspontom szerint tehetetlenség a tömeg térbeli lenyomata. Ez és az idő térhullámként való felfogása a gravitációt nagyon egyszerűen kiadja. Mi is a gravitáció? Gravitáció akkor jön létre, ha két test vonzza egymást. A korábbiakban láttuk, hogy a vonzás, néha nem is vonzás, hanem taszítás. Gondoljon a félgömbökre, amiket a lovak sem húztak szét. A félgömbök nem vonzzák egymást, hanem valami, a levegő egymáshoz nyomja őket.

A gravitációban két (több) tömeg egymáshoz közeledik. Lehet, hogy ez is taszítás? Hogy értelmezzük ezt a fentiek alapján? Nézzük a gravitációs erőt!

A gravitáció gyorsító ereje közönséges gyorsító erő. Ezt Newton második törvénye írja le.

$$F = m \cdot \frac{s}{t^2}$$
 Newton szerint az idő változása a gyorsító erő változását eredményezi. Ha a

nevezőben a t idő lecsökken, a (gravitációs) gyorsító erő nő. Az idő, mint meggyőződhetett róla, lecsökkenhet. Ez nem spekuláció, ez tény. Az is tény, hogy a nagy tömegek közelében az idő lassabban telik. Ez akkor is igaz marad, ha úgy véljük, a tömeget időhullámok veszik körül. Ezek energiaszintje annál jobban csökken, minél nagyobb a tömeg energiája.

Gravitáció azért jön létre, mert mindkét tömeg a térben van. A tömegeknek van térbeli lenyomtuk, ezek a tér hullámainak változását, azaz az idő változását eredményezik.

Ez nagyon egyszerű, de mindaddig senki nem gondolhatott rá, amíg az idő fogalmát nem kötötte össze valaki (én) konkrét erőhatásokkal. A mai fizika az időt csak és kizárólag dimenzióknak tekinti. Ennek alapján nem lehet magyarázni a gravitációt. Ha az idő erőhatás jellegét is kimondjuk, akkor viszont a magyarázat az ölünkbe hullik, mint Newton gravitációs almája.

Ha a tömeg nő, az idő frekvenciája csökken, azaz ritkábbak lesznek az időimpulzusok, a tikkek. Nagyobb tömegnek kevesebb tikk jár.

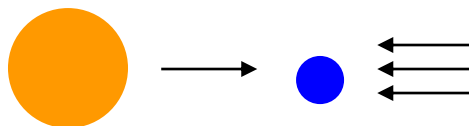
Tikk tikk tikk tikk tikk tikk tikk tikk

A tikkek gyakorisága, azaz az idő frekvenciájának változása megmagyarázza a gravitáció működését. Vajon a fizikában ismert valamennyi erő működésének elve az időhullámok változására vezethető vissza? Elegáns megoldás lenne.

(Ugye emlékszik, ma összesen 4 erőt különböztet meg a hivatalos fizika, melyeknek közös gyökereiről a legtöbb mai fizikus meg van győződve. Miközben senki nem tudja, mi az. *)

A gravitációban a két tömeg egymás felé mozdul el. A közöttük lévő (tér-) időhullámok frekvenciát a két tömeg együttesen csökkeneti, így az kisebb lesz, mint azon (tér-) időhullámok frekvenciája, amik nem közöttük vannak. Röviden: a köztük lévő tér energiája kisebb lesz, mint a körülöttük lévő téré, azaz az idő nagyobb energiájú hullámai egyszerűen odébb tolják a tömeget a kisebb energiájú időhullámok felé.

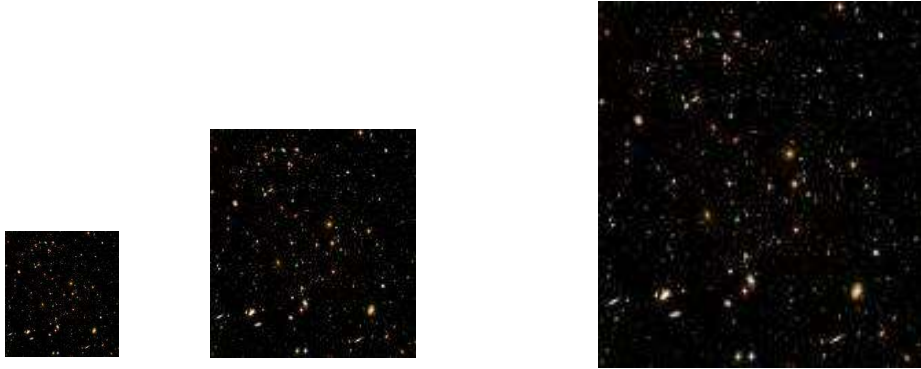
A gravitáció tehát az idő nyomása miatt jön létre, nem azért, mert a tömegek vonzzák egymást. Röviden: gravitáció az, amikor az idő odébb tol!



Érthetően, de nem szakszerűen: Olyan pofont kapsz, hogy elszállsz! Ha a kék bolygó (vagy bármi más) 3 pofont kap jobbról, és balról csak 1-et, a kék elszáll balra. Ez az elv nemcsak a gravitációra igaz, ahogy ezt Ön is jól tudja.

A gravitációs folyamat fenntartja önmagát, mert ha a mozgás elindul, ez gyorsulást jelent, ez pedig időhullám-változást a tömeg körül, ami a gyorsulást szolgálja és így tovább. Ez összefüggne azzal a ténnyel, hogy az Univerzum *gyorsuló ütemben* tágul?

* Ez 2012 elejétől nem teljesen igaz, vö. a szuperhúr elmélet már említett japán képviselői. Viszont tőlük sem tudjuk meg, mi a gravitáció.



A Hubble űrteleszkóp egyik felvétele, ahol jól láthatóan az Univerzum gyorsuló ütemben tágul. Ahogy nőnek a képek, egyre messzebb és messzebb kerülnek egymástól. Igaza van, ez vicc, de az tény, hogy az Univerzum gyorsuló ütemben tágul 13,82 milliárd éve.

Az idő sebessége

Most már, hogy sok helyen voltunk, ideje, hogy mindenhol legyünk. Mi kell ehhez? Még két lépés.

Az egyik, hogy megválaszoljuk a kérdést: egy másodpercben hány térhullám van? Erre könnyen válaszolhatok. Sok. Ha ennél pontosabb választ akar, számolnunk kell. Mivel egy osztásról és egy szorzásról van szó, az eredmény gyorsan előáll.

Miként számoljunk?

Induljunk ki az új definícióból: az idő a tér hulláma. Az idő időszakaszokból áll, amiket időimpulzusok, kis energiák határolnak. Mit csinálnak a kis impulzusok? Hogyan lehet őket számszerűsíteni?

Az idő kis impulzusai, energiái megtöltik a részecskék energiavödreit. A részecskék felhasználják az energiát (mozognak), ezzel a térben és időben változásokat hoznak létre, azaz vissza is adják a felvett energiát. Emiatt az anyag-tér energiacsere állandó jelenség. Kinek van ilyen vödre, amit a tér tölt? Egy vödör = egy hullám, ami valamekkora sebességgel megy. A fény esetében fénysebességgel. Ezért mindennek van vödre, így a fények, a fotonnak is.

Az $f_{\text{photon}, j}$ frekvenciájú foton energiája (E_j) Planck jól ismert képlete szerint

$$E_j = h \cdot f_{\text{photon}, j} = c \cdot \frac{h}{2\pi} \cdot k_{\text{photon}}, \text{ ahol}$$

k_{photon} a foton hullámainak száma, h a Planck-konstans. A foton minden hullámában $c \cdot (h / 2\pi) \cdot$ energia van.

Eszerint ahhoz, hogy $c \cdot (h / 2\pi) \cdot$ energia létrejöjjön a foton vödrében, a térnek ezt legalább ennyiszor elő kell ezt állítania. Ebből az adódik, hogy a foton szerint van a térnek hullámzása, és annak energiája.

Ha a foton mindig a legtöbb energiát veszi ki a térből, ami onnan számára kivehető, (ez a természeti törvények jellege miatt biztos,) akkor a *foton szempontjából* a tér rezgésének

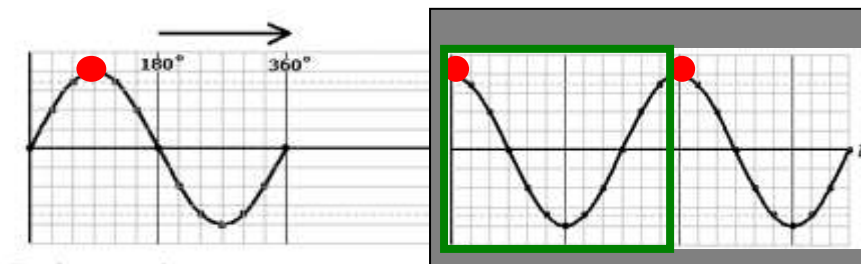
* Ezért szerepel a Planck-távolságban $(h / 2\pi) \cdot$.

frekvenciája $f'_{TR} = 2,99 \cdot 10^8 \text{ s}^{-1}$. Valójában ez nem pusztán a tér rezgésének frekvenciája. Ez a frekvencia két dologból tevődik össze. Az egyik a foton vödrének (méretének és sebességének) mérete, a másik a tér hullámainak energiája.

Mekkora a tér rezgésnek frekvenciája? Hányszor fordul a tér kanala, hogy feltöltse a foton vödrét?

Ehhez meg kell határozni, milyen függvénnyel írjuk le az idő, a tér hullámzását!

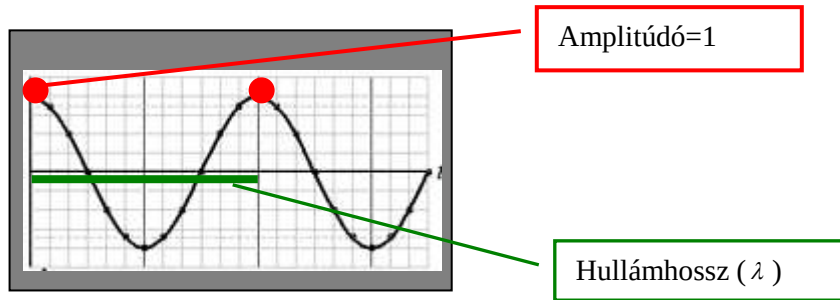
Milyen függvénnyel írjuk le a tér hullámait? A korábbiakban egy szinuszfüggvényt rajzoltam példaként. Megtarthatjuk a szinuszfüggvényt a tér hullámainak, az idő hullámainak ábrázolására? Ha az idő periodikus, amit a hullámról szükségszerűen feltételezünk, és a mai idő mérésünk is ilyen, akkor a legjobb egy szinusz vagy koszinusz függvény. A két hullám matematikailag egyenértékű. Szubjektív alapon a koszinusz talán jobb, mert jól látszik, hogy az időegység egy jellel kezdődik, és a következő jelig tart, ami az új időegység kezdete. A szívdobogás is az első dobbanással kezdődik, amíg egyszer sem dobbant, addig nincs szívdobogás. Fura lenne azt állítani, hogy a szekrény szíve dobog, csak most épp a szünettel kezd, ami a két dobbanás között neki is kijár. A szekrény szívtelensége miatt a koszinusz függvénynél maradok, a gyakorlatban ez semmilyen különbséget nem jelent.



Színusz és koszinusz függvény. Ezek kombinációjából, Fourier óta, minden más periodikus függvény is előállítható. Az idő jelek és jelmentes szakaszból folytonos ismétlődéséből áll. Egy időegység egy jelből és egy jelmentes szakaszból áll.

A piros körök azt mutatják, hogy van jel, ahol nincs piros kör, ott nincs jel. Egy időegység a zölddel jelölt távolság. Az idő ennek értelmében távolság, ahol a térhullámok haladnak. A tér mozgásának leíráshoz nincs szükség időre. A hullámmozgást legegyszerűbben úgy definiálhatjuk, hogy kapaszkodnunk kell, hogy ne essünk le. Ha nincs hullám, nem kell kapaszkodnunk. Ha nagy a hullám, jobban kell kapaszkodnunk. A kapaszkodás nem időkategória.

Írjuk fel az idő függvényét a lehető legegyszerűbb formában. $y = 1 \cdot \cos(k_F \cdot x \cdot 2\pi)$. Az 1-es szorzó a függvény amplitúdóját jelzi. Felteszem, hogy ez állandó. Legyen a $k_F = 1$, ez a szorzó azért kell, hogy lehetőség legyen a sűrűbb és ritkább függvények előállítására. Ha értéke egy, a „nyugalmi idő” frekvenciáját fogjuk megkapni. Az x és y térbeli koordináták, azaz az idő függvénye térbeli koordináták megadásával jön létre. Ez az idő működésének szempontjából is jó megoldás. A koszinusz hullám az hullám, azaz végigfut a tér egységelemen. Ennek létrehozásához sem kell időt mérni.



Mekkora lehet a koszinusz függvényünk λ hullámhossza? Ez attól függ, hogy a részecskék milyen kis hatás-, energiaértékkel dolgoznak. A Planck-távolságnál nem ismerünk kisebbet.

Ennek számítása ugyanaz, mint korábban: $s_{\text{Planck}} = \sqrt{(\hbar \cdot G / c^3)}$ ahol $\hbar = h / 2 \cdot \pi$. Ekkor

$\lambda = s_{\text{Planck}}$. Ez eleget tesz annak a követelménynek, hogy megfigyelhetetlen.

Ennek megfelelően az idő hullámhosszának értéke:

$$\lambda = s_{\text{Planck}} = 1,61624 \cdot 10^{-35} \text{ (m)}.$$

Ezzel az idő hullámhosszát meghatároztuk.*

A legfőbb kérdés persze ez marad: Tudjuk, nem a fény leggyorsabb anyag, akkor most mi van a legrövidebb távolsággal és idővel? Semmi. A lényeg itt most nem azon van, hogy a fény vagy más milyen gyors, hanem azon, hogy *hol* halad. A kérdés valójában az, hogy mi mit tekint időnek. Ezt most még nem kellene értenie, ha mégis érti, az remek! Azért biztos, ami biztos, később pontosítom.

Mekkora frekvencia tartozik az idő hullámhosszához? A „frekvencia” kifejezés időt is feltételez, azt mutatja meg, hogy egy másodperc alatt hány hullám jön létre. Az időt most számoljuk át arra az időre, amit az óra mutat.

Ehhez még egy elemi összefüggést kell ismerni. „Valami” frekvenciája és hullámhossza között a „valami” sebessége teremt kapcsolatot. Iskolai tananyag, ráadásul már korábban is láttuk: $f = v / \lambda$. Egyetlen osztást kellene elvégeznünk, ehhez viszont ismernünk kéne az idő sebességét.

Honnan szerezzük ez meg? Igazság szerint már megszereztünk minden szükséges részletet, az utolsót akkor, amikor egy híres képletet megmáasztunk. ($E = c^2 \cdot m$). A megmáasztható képletből tudjuk, hogy a térbeli erőhatások az anyaggal együtt energiává alakulnak, mégpedig a mi szempontunkból idő nélkül.

A sebességet így számítjuk ki most is, mint mindig: $v = s / t$, út osztva az idővel. Az utat tudjuk, ez $8,987 \cdot 10^{16}$ méter (ezt az anyagot körbeölelő tér sugaraként lehet felfogni). Mennyi

* Egy külső megfigyelő számára a távolság rövidülhet vagy nőhet, ahogy a relativitás elmélete kimondja, de minden inerciarendszerben ez a számítás adja az idő hullámhosszát.

idő kell ennek megtételéhez? Planck-idő vagy annál kevesebb. Planck-időnél rövidebb időtartamú eseményeket nem lehet sem megfigyelni, sem mérni. (Legalább is közvetlenül nem.) A Planck-idő ezért számunkra is megfelel, a Planck-idő a Planck-távolság és a fénysebesség hányadosa. Így a Planck-idővel számolunk. $t_{Planck} = 5,391 \cdot 10^{-44}$ (s).

Az idő sebessége a következőként adódik, behelyettesítve a számokat:

$$v_{TIME} = 8,987 \cdot 10^{16} / 5,391 \cdot 10^{-44} = 1,667 \cdot 10^{60} \text{ (meter / sec) .}$$



A fizikusok az idő sebességétől dobnak egy hátast, az biztos. Nem fog tetszeni nekik az sem, ahogy kiszámoltam.

Kár magukat felizgatniuk. Az idő hullámhosszát, és később még egy jellemzőjét megismerve az összes (később bemutatásra kerülő) eredmény érintetlen marad, függetlenül attól, hogy mekkora az idő sebessége. Szerintem, egyébként, ekkora.

Mivel a sebességet már ismerjük, és tudjuk az idő hullámhosszát, meghatározhatjuk az idő frekvenciáját.

$$f_{TIME} = v_{TIME} / \lambda_{TIME} = 1,031 \cdot 10^{95} \text{ (sec}^{-1}\text{) .}$$

Mekkorák ezek a számok? Nagyon. Az idő sebessége azt mutatja, hogy amíg az idő átmegy a teljes világegyetemen, addig fény szinte meg sem mozdult. Az idő sok ezer milliárdszor bejárhatja a Világegyetem teljes egészét oda-vissza, míg a fény a legkisebb atom, a hidrogén atommagjának távolságát megteszi. Ilyen módon az egyidejűség a két foton spinváltásában elég nagy távolságra biztosított.

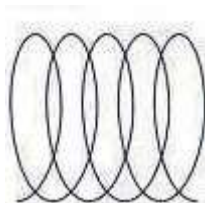
A frekvencia is nagy értéket mutat, ez akkora nagy szám, amit egyszerűen nem tudok mihez hasonlítani.



Ennél a hólapátnál vannak nagyobb és kisebb lapátok is. Az általam választott időhullámhossz feltevésem szerint olyan, aminél nincs kisebb mérhető távolság a tömegek szempontjából.

Az idő alakja

Az idő a térben van. Milyen lehet az idő hullámának térbeli alakja? Ha az idő nem tartogat további meglepetést, és maradunk a koszinuszos elképzelésnél, akkor a térben egy helixet kapunk.



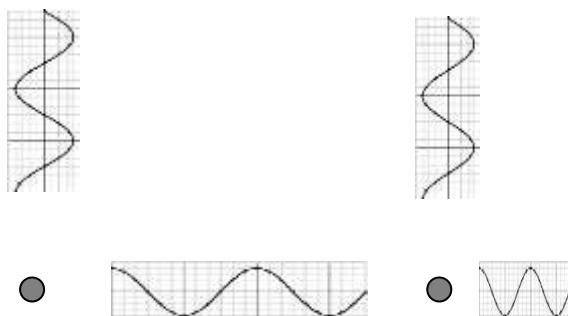
Ezt a helixet mérni ugyan soha nem fogjuk tudni, de a fenti adatokból Euler képlete alapján mégis ki tudjuk számolni. Ezzel az időről egy új képet kapunk. Eddig volt egy egyenes vonal, ami kinagyítva többé nem egyenes vonal, hanem helix.

Ez az időmodell matematikailag a nagy távolságokba elfutó időhullámra alkalmazva működik. De mi biztosítja, hogy a térben az információ oda-vissza terjedjen? Egy helix egyetlen irányban halad. Vagy ez jön és megy a két tömeg között, vagy mondjuk két helix alakul ki. Az egyik helix ide hozza a hírt, a másik odaviszi. De tényleg kell két külön helix?



A részecskét annyi időhullám veszi körül, mint ahány térelem. Sok időhullám, sok helix. A különböző helixek nyugalmi helyzetben azonosak, de gyorsulásnál a speciális relativitás elmélete szerint megváltoznak. A gyorsuló méterrúd rövidül. Ez rendben is van a fentiekből, de a méterrúd szélessége nem változik, csak a hossza. Mégis a gravitációt éppúgy minden irányba kifejti, mintha a szélessége is lecsökkent volna, nemcsak a hossza. Miként magyarázható ez a helixekkel? A helix részben a térrész rezgését, részben a térrészekről térrészekre haladó hullámot jellemzi. A probléma megértéséhez az egyes térrészeket kell megvizsgálni. Az alábbi képen a helixek helyett két koszinusz függvényt rajzoltam, hogy egyszerűbb legyen az ábrát követni.

Egy majdnem jó modell



Ez a modell már majdnem kielégítő, de kicsit csal az ábrázolás, ráadásul a megértés szempontjából van egyszerűbb megoldás is.

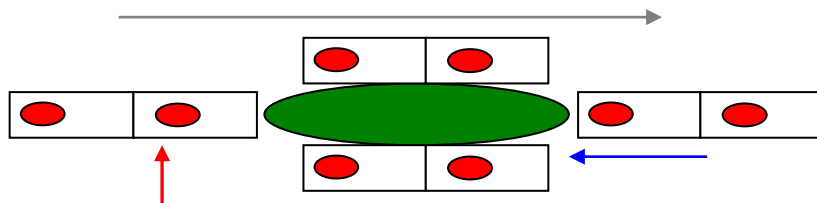
A következőkben használjuk ki azt a korábbi feltevésünket, hogy a térnek vannak alkotórészei.



A térrészecske összetett jelenség. Hogyan modellezhetjük legegyszerűbben? A térrészecske hatása az anyagra olyan (kék) strandlabda módjára viselkedik, ami a saját (fehér) térrészében ide-oda pattog.

Minden egyes térrészben önállóan pattogó strandlabda-részecske a zöld tömeg körül (nem méretarányos). Pattanásai a további labdák pattanásaira is kihatnak. (Ha egyetlen labda pattog egyetlen térrészben, és a pattogás ritmusa labdáról labdára megy tovább a többibe térrészbe, akkor a labdák útja helix mintát ad, mely tisztán elméleti modell, mérni nem tudjuk.) *

Ha a tömeg nő, a térlabda elkezd eresztetni. Átadja a benne lévő levegőt a tömegnek. Az a térrész, ahol a labda pattog egyre nagyobb, és közben egyre puhább a labda.



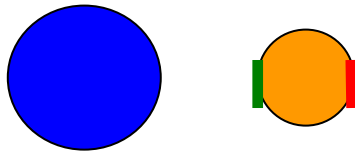
Puhuló, azaz egyre lassuló strandlabdák. Mindegy, melyik irányból közelítünk a zöld tömeghez, a piros és a kék nyíl irányából nézve a téregység energiája, azaz a gravitáció állandó, bár a téregység mérete és alakja megváltozott. Adott irányban nőtt. Az egység *növekedéséből* ered a

* Milyen az alakja a fehér résznek? Bármilyen! Képzelsen egy vízzel félig töltött nejlonzacskót! Ilyen. Ebben egy labda úszik ide-oda, meg-megérintve a zacskót. Egy téregység = egy zacskó, labdástul.

távolság rövidülése. A távolság rövidülése azt jelenti, hogy ami eddig pl. 4 egységnyi távolságra volt, az most 3-ra van. A szürke nyíl azt a sebességet szimbolizálja, mellyel hozzánk képest a tömeg halad. Mint látja, én úgy gondolom, hogy téregységek hosszának változása objektíve létrejön, nemcsak matematikai módszer.

Minden térelemben pattog a labda. Minden labda egyformán pattog. Ezért a gravitáció minden irányban egyformán fog nőni a tömeg sebességének növekedésével. A gravitációban és bármilyen más gyorsulásban megjelenő súlyos és tehetetlen tömeg mindenkor egyenlősége így jön létre.

Az alábbi ábrából az látszik, hogy Einstein általános relativitás elméletében elképzelt térmódosulás hogyan alakul ki. A végeredmény egyforma mindkét modell szerint, az egyik tömeg a másik körül a tér deformációján gördül végig. A két elképzelés közötti különbség annyi, hogy hol található a görbült tér, amin a tömeg „végiggurul”. Ez én modellemben a tér hullámai a gördülő narancs (tömeg) belső felén vannak, ez zölddel jelöltem. Az einsteini modellben a gördülő tömeg a külső felén támaszkodik a térhez, ezt pirossal jelöltem. A végeredmény ugyanaz, a működés elve nem. A számítás is ugyanaz, a két tömeg közötti gravitációs távolságot a tömegek középpontjaitól számoljuk.



A relativitáselmélet megkívánja, hogy mindkét megfigyelő rövidülni lássa a másik méretét, rakétájának méretét, ha egymáshoz képest mozognak. Ennek okait ismerjük, korábban be is mutattam.

Ez a jelenség ebből a modellből nem jól látszik. Azért nem látszik megfelelően, mert a modellben a fény működése nincs jelen. A kölcsönös rövidülés látszatának megértéséhez a fényre, mint mérőeszközre is szükségünk van.

Ha a rakétával együtt mozgunk, a változást nem érzékeljük, mert a minket körülvevő tér is csökken, és a mi labdánk is puhul. A két változás, amit mi okoztunk a térben és az időben, és amit a rakéta, azonos lesz, azaz tényleg akkor leghosszabb a rakéta, ha együtt mozgunk vele. Ekkor ugyanis nincs különbség a mi téregységeink méretei és az ő téregységeinek méretei között. Ami korábban 4 egység volt, az most is 4 lesz. Labdáink egyformán vannak felfújva.

Melyik az igazi?

Ha az időnek ennyi képe van, melyik az igazi? Mit tekintünk időnek ebben a sok különböző esetben?



Az idő helixként, vonalként és pontok (impulzusok) sorozataként is felfogható.

Sőt, lényegében a fázistérben is ábrázolhatnánk az időt, ennek alakját azonban már nem rajzolom ide.

Mit tekintünk időnek? Az idő pontokból álló sorozatát? Az idő egyenes vonalát? Az idő-helixet? Az idő fázistérbeli alakját? Másképp is kérdezhetem. A térrészek rezgéseit? A térrészeken átfutó jelsorozatot? A jelsorozatokból adódó mintákat?

Valamennyit.

Közvetlen tapasztalásunkban egyetlen időnk van, az, ami a térrészek rezgéseiből minket körbevesz. A világ folyamatainak megértéséhez azonban az idő folyásának jellegét kell megérteni. Az idő működését jól magyarázza a labda-modell. Az idő folyásának jellegét jól visszaadja a helix. Az idő sebességfüggő érzékelését jól leírja a relativitás elmélete. Ezekkel megértjük a folyamatok lényegét is, és megmagyarázhatjuk, amit eddig nem tudtunk. Mik ezek? Az idő olyan egyenes, ami többdimenziós belső takar! Az idő „belseje” egy külön világ, ami a magában is és a világunkban is létrehozza saját mintáit újra és újra. Az idő működése megmagyarázza a gravitáció működését, a súlyos és tehetetlen tömeg azonosságát. És ami a legjobb, minden ilyet lehet ábrázolni az idő függvényében, mert kiszámoltuk az idő terjedési sebességét. Az idő távcsöve is önmagát nézi! Vagy megint a matematika?

Ja, a kenyai utazás! Ahogy mondtam, rögtön Kenyába menjen. Ha mégis az időutazásra fizetett be, ne lepődjön meg, ha az iroda ajtaján a következő tábla lesz az indulás napján:



13.A Lajtner-burger titkos receptje – Filozófia

Jurij Alekszejevics Gagarin volt az első űrhajós. Ő volt az első földlakó, aki kijutott az űrbe. 1961-ben járt a világűrben. 1968-ban meghalt. Gagarin él?



Többször szóba került már, hogy a világűrben a hőmérséklet alig haladja meg az abszolút nulla fokot. Az abszolút nulla fok közelében a dolgok megváltoznak. A termodinamika kapcsán szembesültünk három jelenséggel, a szupravezetéssel, szuprادیamágnességgel és a szuperfolyékonysággal. Ha az abszolút nulla fok közelében ezek a hatások érvényesek, joggal számíthatnánk arra, hogy a gondolataink anyagi erőhatásai, melyek a titkos csatorna közvetítésével létrejöttek, megmaradnak. Ekkor a tudatunk által keltett erőhatások örökké léteznének. Csak az űrhajósok vannak közülünk abban a helyzetben, hogy a világűrben, a Föld légkörétől távol gondolkodjanak. Az űrhajósok gondolata örökké fennmarad? Vagy a miénk is? El kell hagynunk a Földet, hogy a gondolatunk kijusson a világűrbe? Megmarad gondolatunk, ha kijut a Föld légköréből? Kijuthat? A tudat, ahogy fentebb leírtam, a titkos csatornában létrejött folytonos visszacsatolás. A tudat egy folytonosan működő jelsorozat. Megmarad a tudatunk nélkülünk is a szuperhidegben? A gazdagok ezentúl az űrbe járnak meghalni, hogy életben maradjanak?

Ennyi kérdéssel ezer filozófus ötezer év alatt sem birkózik meg, mit akarunk mi? Én semmit, Ön viszont megválaszolhatja a kérdéseket. Ehhez minden segítséget megadtam. Több segítség kell? Remek, legalább érzem, hogy szükség van rám.

Mit tudunk eddig? Annyit már tudunk, hogy a gondolat áramlásának a titkos csatornában kell végbemennie. A titkos csatorna a tér-régióban van. Ebben a régióban a tér és az idő bukkann elénk. A dolog most mégis egészen más, mintha csak elvont elméletekről beszélénk. A gondolat, legalábbis az, amelyik a kereket forgatja, biztosan áramlik ebben a csatornában, a tér-régióban. A gondolat különválik tőlünk. Meddig jut el időben és térben?

A fő kérdés most persze az, hogy a térben lévő gondolatnak szüksége van-e arra, hogy legyen anyabeli leképezése. Valószínűleg nincs, azaz csak adott körülmények között hoz létre a gondolat (és a tér) anyagot, de nézzük, mi van, ha létrehoz. A legtöbb mai filozófus és fizikus abból indul ki, hogy a gondolat az agy elektromágneses jele, azaz anyag (energia). László Ervin, Gazdag László úgy vélik, a világűrben lévő szuperhideg lehetővé teszi, hogy a gondolat fennmaradjon.

Ezt arra alapozzák, hogy szupravezető tekercsekben (vagy szuperhidegben) az áram évekig fenntartható, mérhető csökkenés nélkül. Kísérletek alapján úgy véljük, ez a hatás legalább 100.000 évig fennáll, de elméleti bizonyítás szerint tovább fennállhat, mint az Univerzum életkora, azaz hosszabb ideig, mint 13,82 milliárd év. Eszerint tehát a gondolat a szuperhidegben akkor is megmarad, ha a gondolat az agy elektromágneses jele, és nem lakik a titkos csatornában. Űrhajósok előnyben!

Hogy néz ki ez a mi nézőpontunkból?

A gondolat áramlik a tér hullámaként. Ha kijut a világűrbe, ott marad. Ha a térben áramló gondolat létrehozhatja a maga anyag-képét. A szuperhidegben az anyagi részecskék szabadon áramlanak, mert a hidegben nincs sűrűlódás. De egyszer minden anyag felbomlik, szétsugárzódik, szétterül a térben. Ez a modell tehát nem elég jó nekünk! De mi folytathatjuk akár innen is.

Mivel a Világegyetem gyorsuló ütemben nő, kellően nagy térben az anyagi sugárzás is térré enyészik. A térben ekkor nincs anyag, csak a szuperhidegben áramló gondolat, ami már tőlünk függetlenül létezik, tőlünk elvált, és az idő vagy a tér hullámán utazik. Az persze megeshet, hogy egyéb térhullámokkal találkozik, s ettől módosul, vagy részben meg is szűnik, ekkor azonban megteremtheti a neki megfelelő anyagot.

A gondolat örök? Emiatt a tudat is örök, és a térben, térként való mozgással maga teremti meg újra a világot? A tudat hozza létre a világot?

Mit mondanak a filozófusok? Sok mindent, és nagyjából mindennek az ellenkezőjét is. A fő dilemma abból a kettősségből fakad, hogy a „megélt közvetlen tapasztalat” sokszor nincs összhangban a tudomány tényeivel. Sőt, esetenként ellentmondásban vannak. Hányféle valóság van? Más, amit tapasztalok, más, amit a tudomány állít. Ezt hívják test – tudat problémának. Ha az ember még el is különíti a természettől, valami speciális ok folytán, akkor az is kérdés, hogy ki tapasztal.

Ezek nyitott kérdések, de sok jó választ találunk ezek ellenére. Olyanokat, melyek lényegiek, és azt mutatják, hogy a gondolat működése, vagy a gondolat fizikájának működése már ismert volt korábban is. Pontosabban, ha nem is tudták, de érezték, hogy miről van szó.

Felismerheti Ön is a megőrzött tudást, ami a gondolat működését is elmagyarázza.

Mit kell keresnie? Olyan mintát, ami megjelenik a fenti időelképzelésben is. Van ilyen minta? Igen. Mi ez a minta? Mi a legfőbb minta, amit keresni kell? A következő.

A tér hullámainak („megfelelő mértékű”) változása azt mutatja, hogy a térben van „valami”. Azaz, ha a tér hullámai megváltoznak, a térben kell lennie „valaminek”. Magyarul, ha a tér hullámai megváltoznak, a térben anyag van.

Korábbi modellünket a világ kialakulásáról most teljesebbé tehetjük! Kezdetben volt a tér. Amíg a tér egyedül volt, akkor nem volt ő maga sem, mert semmitől sem különbözött. A létezéshez kell a különbség. Pont ezt a lényegi aspektust tükrözi maga az idő is. Ha nem volt semmi, idő sem volt.

Ahhoz, hogy a tér létrejöjjön, különböznie kellett. A különbséghez kellett valami, amitől különbözni lehet. Ahhoz, hogy létezzen, kellett valami, amitől különbözni lehet.

A húrelmélet kimutatta, hogy a tér képes eltörni, elszakadni.

Murphi törvénye ☺ azt mondja, ami eltörhet, az el is törik!



Ha a tér eltört, megszakadt a tér folytonossága. A tér folytonosságának megszakadása egy lyuk a tér szempontjából. A tér folytonosságának megszakadása azt jelenti, hogy létrejött az idő, mert valami lett a térben. Egészen pontosan egy lyuk. Az idő létezése azt jelenti, hogy lyuk van a térben. Mi ezt a lyukat anyag (mérhetően tömeg és energia) formájában azonosítjuk.

Az Ősrobbanás története innen kezdődik. Az Ősrobbanás a legnagyobb változás volt, amit a világ folyamatában feltételezünk. Ez valószínű, hiszen mi lehetne nagyobb változás, minthogy a semmiből létrejön valami? Ennél nagyobb változás teljességgel elképzelhetetlen. Az Ősrobbanás mérete azt mutatja, hogy mekkora a különbség „semmi” és „valami” között. Elég nagy! Emberi ésszel felfoghatatlan, emberi szemmel láthatatlan, emberi életben bejárhatatlan. Egyetlen adottságunk van, hogy valahogy felfogjuk: a gondolat révén. A gondolat által léteznek azok az eszközeink, melyekkel érzékszervi képességeiket javítjuk. Ilyen pl. a matematika és ilyen az űrtávcső is. Az alábbi kép egy űrtávcső felvétele. Eddig emberi szem már nem lát el.



Hubble

A világ tehát szó szerint a semmiből jött létre, és ha úgy tetszik, maga a semminél is semmibb, ha a tér szakadásából, lyukként jött létre. Ehhez a mutatóványhoz az idő is kellett, ezzel együtt a tér létrehozta a világot.

A világ keletkezését matematikailag a Banach-Tarski paradoxonnal le is tudjuk írni. A tér eltört, újra összeállt, közben létrehozta önmagát egy mérhető és egy nem mérhető formában. A térbeli lyuk az nem tér. A térnek a szakadása nem tér, azaz nem mérhető. A térnek mi nem vagyunk mérhetőek. A tér számunkra sem mérhető. A matematika működik.

Belátom, korábban igazságtalan voltam, amikor azt állítottam, hogy a tér létezhet idő nélkül is. Létezhet, de akkor nem létezik. Magyarán, az idő és a tér egymást kölcsönösen feltételezi, mert egyik nélkül a másik nem létezik.

Míg azonban az idő valóban nincs is sehol, ha a világ nem létezik, addig a tér mindenhol van. Ám mivel mindenhol csak ő van, ezért nincs.

Az időnek tehát fontos szerepe volt a világ teremtésében, és fontos szerepe van ma is a világ működtetésében. Ez vezérli a fizikai folyamatokat, s ezeken keresztül az egész világ működését.

Nos, ez a minta, amit megkereshetünk. Ismerős? Biztos vagyok benne! Az persze nem árt, ha tételesen is áttekintjük a legfontosabb részleteket! Így abban is biztosak lehetünk, hogy mindketten ugyanarról beszélünk.

Ha egy megfelelő perspektívából nézünk a világ szellemtörténetére, azt látjuk, hogy volt az eseményeknek egy sajátos csomósodási szakasza. Ezt hívta Karl Jaspers (1883 – 1969) a világtörténelem időtengelyének. Mi volt ez? Sok nagy horderejű esemény 1000 év alatt. Az ember minimum 150 ezer éve él a Földön. Miért pont erre az 1000 évre koncentráltak a nagyhorderejű vallási és filozófiai események? Ez rövid időszak a 150 ezer évhez képest. Mik is történtek? Megjelent a két zsidó próféta Jeremiás és Ezekiel. Jött Buddha, 500 évvel később Krisztus, 500 évvel ezután Mohamed. Azóta nem jött senki! (Hogy előttük jött-e, azt nem tudjuk.)

Elindult a görög filozófia, a kínai filozófia, papírra került az indiai filozófia. Szárnyra kapott művészet és a matematika.

Mi, akik a normál eloszlású görbét személyesen ismerjük, az események torlódásán nem csodálkozunk, de pár szót mégis megér. Vajon hogy lehet, hogy a Föld különböző pontjain lévő embereknél, akik – a mai tudomány úgy véli – egymással nem is voltak kapcsolatban, a fejlődés hirtelen felgyorsul? Mi az oka? Volt valami a levegőben?

Vagy talán arról lehet szó, hogy egy korábbi tudathalmaz, egy jelentős tudati energia, ami az űr szuperhideg terében kóborolt, egyszer csak elérte a Földet? Ezer évig jött és jött. Milyen kultúra létezett és hol, ahonnan 1000 évig jöttek a jelek? Miért nem jönnek most? Vagy a 20. század elejének fizikai, kvantummechanikai áttörése hasonló hullám volt? Ki számított erre az 1800-as évek végén? Senki. Albert A. Michelson 1894-ben ezt mondja:

„A legfőbb fizikai törvényeket felfedeztük. A jövőben csak a kiszámolt értékek pontosítása van hátra.” (“The more important fundamental laws and facts of physical science all been discovered, and these are now so firmly established that the possibility of their ever being supplanted in consequence of new discoveries is exceeding remote... Or future discoveries must be looked for in the sixth place of decimals.”)

A jelek a további fejlődéshez a titkos csatornán jöttek? Az utóbbi 15-20 évben gyorsabban és többet változott a technika, mint a megelőző évszázadokban. PC, mobiltelefon, falatnyi kép-és hanglejátszók, Internet, computertomográf, DNS-kutatás, génmanipuláció, nanotechnika, őssejtkutatás, hogy csak azt soroljam, ami hirtelen eszembe jut. Honnan ez a hullám ismét? Nekem elgondolásom sincs. Önnek?

Kicsit elkalandoztam. Szóval filozófia! A távol-keleti filozófiát a vallásoknál említtem, mert szerintem egységet alkotnak. Jöjjenek hát a görög filozófusok. Ők nagyon sokan vannak, így néhányan kimaradnak.

De nem Püthagórasz (Kr. e. 580 – Kr. e. 500). Ő azt hirdette, hogy a világ oka nem egy őanyagban, hanem egy őstörvényben valósul meg. A számok egymás közötti viszonyáról beszélt, melyek a világ alkotóelemeinek számszerűsíthető viszonyaiban vannak jelen. Püthagórasz hitt a lélekvándorlásban, ami Európában elég egyedülálló.

Xenophanész (Kr. e. 570 – kb. Kr. e. 475) úgy vélte, a világ egészével a legfőbb istenség azonos. Azért a legfőbb, mert a görögök sok istenben hittek.

Parmenidész (kb. Kr. e. 525 - ?) szerint a létezés a gondolkodás és egy és ugyanaz. Számára csak létező van, nemlétező nincs, és ilyet ki sem tudnánk találni. Azaz bármi, amit képesek

vagyunk elgondolni, létezik. Ha nagyon akarnám, most mondhatnám azt, hogy a gondolat megjelenik a tér lenyomatában, tehát tényleg minden létezik, amit elgondolunk. De nem mondom, mert Parmenidész ezt biztosan nem így értette.

Az eleai Zénon (Kr. e. 490– Kr. e. 430) két paradoxonjáról híres. Ezzel a két sztorival biztosította, hogy neve fennmaradjon. Ügyes! Az egyikben a gyorslábú Akhilleusz fut verseny a teknőssel. A teknős némi előnnyel indul, és Akhilleusz sosem éri utol. Bármekkora távolságot is tesz meg Akhilleusz, ehhez számára idő kell, ami idő alatt a teknős odébb megy. A teknős mindig odébb megy, azaz a távolság egyre fogy köztük, de mindig megmarad. A másik sztori is hasonló elven működik. A levegőben repülő nyílvesző nem repül, hanem mindig áll. Hasonlóan a kerék pillanatfelvételeihez. András valószínűleg ezen a filozófia előadáson vett részt utoljára, ő pontosan itt tart.

Hérakleitosz (kb. Kr. e. 540 – kb. Kr. e. 475) egyetlen mondattal lett felejthetetlen: „Nem léphetsz kétszer ugyanabba a folyóba”. Itt arra utalt, hogy minden változik, pillanatról pillanatra. Ami örök, szerinte, a törvény, ami a változást megszabja. Hérakleitosz azt is kijelenti, minden dolognak szüksége van a maga ellentétére. Az ellentétek egységet alkotnak. Hol hallottam én már ezt?

Empedoklésznél (kb. Kr. e. 495 – kb. Kr. e. 435) az egységes alapelv, a szeretet és gyűlölet, (a vonzás és taszítás).

Leukipposz (Kr. e. V. század) és Démokritosz (Kr. e. 470 – Kr. e. 361) szerint a világot két rész alkotja. Az üres tér és a teret betöltő dolgok. Ezek a dolgok atomokból állnak. A dolgok tulajdonságai az őket felépítő atomok kapcsolataitól függenek. A test és a lélek is atomokból áll, melyek a halál után szétszóródnak.

Gorgiasz (Kr. e. 483 – Kr. e. 375) a legismertebb szofista. Úgy érvel, hogy semmi sincs, de ha lenne, nem lenne megismerhető, de ha megismerhető lenne, a megismerést nem lehetne elmondani. És ha elmondható lenne, senki nem érdekelne – ezt én tettem hozzá. Röviden, a szofisták kétségbe vonják, hogy a világ megismerhető. Ez az irányzat ettől kezdve mindig jelen van a gondolkodásban, hol erősebben, hol gyengébben. A szofisták „örökérvényű kijelentése” az, hogy nincs abszolút igazság, mert minden relatív. Azaz kijelentésük sem örökérvényű.

Platón (Kr. e. 427 – Kr. e. 347) a szofistákkal nem értett egyet, ő az idealizmus megalapítója. Az eszme örök, az egyedüli valóság az eszme. Szerinte léteznek örök eszmék. Ezek gondolkodás és cselekvés útján elérhetőek. A lélek halhatatlan. A lélek vándorlás a lélek fennmaradásának módja. Öntől kérdezem, a gondolat, ami az úr hidegében bolyong, az eszme? Az örök?

Az ő tanításait folytatta pár száz évvel később Plótinosz (205 – 270). A világ teremtője a szellem. A szellem az eszmék összessége. A világ teremtése nem isteni akarat, hanem a legfőbb szellem túlcsoordul önmagán. A túlcsoordul szellem hozza létre a világlelket, az egyéni emberi lelkeket és az anyagot. A világ lélek minden lélekben benne van. Ez a nézet a távolkeleti eszméknél visszaköszön.

Arisztotelész (Kr. e. 384 – Kr. e. 322) a logika atyja és részben a teleológiáé. Ez a jól ismert cél-okság. Minden, ami van, eleve okkal létezik, minden létező oka, hogy létezése célját beteljesítse. Az anyag önmagában nem létezik, csak valamilyen formában. Az anyag csak

lehetőség, hogy betöltse a formát. A formák az alap-építőelemek. Ahol az anyag és forma találkozik, ott mozgás jön létre. A mozgás örök, de kellett lennie kezdetének. A kezdet a forma volt, mely tisztán szellemi. Létezik egy isten, egy szellem, mely a világot elindította a maga útjára.

Ennek alapján már sejthető, hogy a szellem, az emberi szellem is halhatatlan, csak a test halandó.

A sztoikusok az érzékelést tartják a megismerés egyetlen forrásának. Az emberi „agy” születéskor tiszta lap. A megismerés írja tele. Ez ma már közhelynek tűnik, és valószínűleg nem is igaz. Ám több mint 2000 év kellett, hogy a tudomány felismerje, a születéskori tiszta lap nem is olyan tiszta. Erről beszéltünk az agy működése kapcsán.

A sztoikus nyugalom kifejezés is innen ered. Csak a szenvedtelenség (apatheia, azaz apátia) eredményezi, hogy célunkat megismerjük. Ha tehát Ön meredten bámul maga elé, Ön a célját keresi, nem pedig unatkozik.

A sztoikusok előkészítik a kereszténység eszméjét is, amikor az általános szeretet fogalmát hirdetik.

A szkeptikusok a szofisták nyomdokain járnak. Ők a kételkedők. A világ megismerését elvileg lehetetlennek tartják.

A fentebb felsorolt nézetek mindegyike valamilyen formában ma is fennmaradt, továbbfejlődött. A kérdések ugyanazok, mint évezredekkel ezelőtt. Miért nincs rá válasz?

Miért nem talált megnyugtató választ az utókor?

Ennek legfontosabb oka szerintem az, hogy a kvantumfizika nélkül nem lehet megérteni az anyag lényegét.

A fenti álláspontokban van az anyag, és ettől elkülönülve van a szellem, a lélek. Ezt a beállítódást a filozófusok többsége még ma is tartja. Egyik ismerősöm filozófus. Minden tud, ki mit mondott, mikor. Próbál lépést tartani a fizika fejlődésével is. De lényegileg számára az anyag az anyag, a mozgás, az mozgás maradt. A kvantummechanika szerint az anyag maga a mozgás. Egészen más megközelítés.

Az általam javasolt helix-jellegű idő még több lehetőséget ad a világ megértésére. Honnan is jött ez? Abból, hogy mitől forog a kerék, ha azt akarom? Lényegtelen kérdés. Mitől lesz lényeges? Ha a válasz egészen messzire visz. Ez a jó kérdések sajátja. Mitől forog a kerék? Ez egy jó kérdés, hiszen itt tartunk a filozófia közepén. A legnagyobb kérdések egyben a legkisebbek is.

Szent Ágoston (354 – 430) korában már hatott a keresztény vallás. A lélek ettől kezdve nem egy személytelen energia, vagy szellem, az emberi lélek megmentése a világ legfontosabb kérdésévé vált, ez a keresztény vallások célja. A világot Isten teremtette, ezen nem lehetett vitatkozni. Ha mégis, a vitában az egyház ügyesen érvelt: Isten teremtette a világot vagy kivégzés a főtéren? Mindegy mi volt a válasz, a vita véget ért.

A filozófia irányzatai ezért egyre inkább az Istennel való kapcsolat, és az ember egyéb viszonyai fel fordultak, egészen a reneszánsz koráig.

Szent Ágoston a világ isteni teremtésén gondolkodott. Az ember haladó, Isten nem. Az idő lényegét firtatja, szerinte az idő nem független az emberi tudattól. Az idő csak a változásban van jelen. Változás (mozgás) nélkül idő nincs. Mivel a világot Isten a semmiből teremtette, az idő a világgal együtt jött létre, mert a semmiben nem létezhetett. A görög ellentétek egysége is megvan Szent Ágostonnál. A hit és hitetlenség harca a világtörténelem alapja.

Az idő lényegének vizsgálata összekötődött Szent Ágostonnál (is) a gondolat vizsgálatával.

Eszméje ma is hat. Ha mindenben tudok kételkedni, akkor nincs stabil pont. De abban nem kételkedem, hogy kételkedem. Ez stabil pont. Ha tudom, hogy kételkedem, akkor gondolkodom, akkor gondolkodó lény vagyok.

Descartes ezt később így foglalja híressé vált mondatába, „Gondolkodom, tehát vagyok”.

Eriugena (810 – 877) a skolasztika megalapítója. Ennek lényege rövid, a vallás egyszersmind az igaz filozófia is. A vallás filozófia, a filozófia vallás. A világ teremtése és elmúlása egyaránt Istenhez vezet. Nála kezdődik, és végződik. Caterbury Anselmus (1033 –1109) ezt továbbfejleszti. A hit és a gondolkodás közötti ellentmondást mindig meg lehet oldani, a hit a döntő. A hit megelőzi a gondolkodást.

Aquinói Tamás (1224 – 1274) már éles határt húz a hit és tudás között. A tudással megismerhetjük a valóság folyamatait, de tudásunk korlátozott. A természetfeletti világ tudással megismerhetetlen. A tudással elérhetetlen dolgok a hit körébe tartoznak. Ebből következik, hogy a hit magasabb rendű a tudásnál. Az igazság egy, és Istentől való. Emiatt a hitet nem lehet ésszel vitatni. Isten létét azonban lehet bizonyítani. Öt érvet gyűjt össze, én kettőt emelek ki. Ha mozgás van, van mozgató. Ki mozgatná a világot, ha nincs Isten? Ez egyben a második érv is. A mozgásnak oka van. Mindennek oka van. Mindennek valami olyan oka van, ami önmagán kívüli. Mi a világ oka? Isten. Minden tőle származik. Mi a lélek? A lélek A tiszta forma, az emberi test lényegi formája. Arisztotelész, nézeteit fejleszti tovább. Ismeretre tapasztalattal teszünk szert, a tapasztalat mindig empirikus. Roger Bacon (1241 – 1294) szerint a tapasztalat lehet isteni sugallat is.

A tudás független a hittől, a teológia a filozófiától, állítja William of Ockham (kb. 1290 – kb. 1348). Ockham borotvája miatt lett híres. Ma is működik, pedig már több mint 600 éves. Naponta használják.



Ockham akkumulátoros borotvája a 14. századból. ... illetve mégsem! Ez nem Ockham borotvája!

Ockham borotvája lényegében egy elv. A híres borotva mindössze ennyiből áll: Ha egy problémát kevesebb és több feltételezéssel egyaránt meg lehet oldani, az a megoldás a jobb, amiben a feltételezés kevesebb.

Az idő-helix jobb elvnek tűnik, mint az az elképzelés, hogy a tér és az idő két egymástól különböző valami. Azért jobb, mert kevesebb tényezőt használ, csak a teret.

Az egyszerűsítés azonban csak akkor jobb elv, ha belátható. Miért mozdult el a kertkapu oszlopa, mikor senki nem járt a közelében? Két ok: 1. Szakadt az eső, és felpuhult a talaj. 2. Ezután erősen fújt a szél. Ezzel szemben egy ok: 1. Egy láthatatlan marslakó megrongálta, bosszúból a tűzijáték-sztori miatt.

Azaz Ockham borotvájának is van használati utasítása.

Egy kis ugrás az időben, és máris Giordano Brunonál (1548 – 1600) vagyunk. Brunot kivégezték nézetei miatt. Mik voltak ezek a veszélyes nézetek? Bruno úgy vélte, a világ végtelen, Naphoz (naprendszerhez) hasonló égitestekkel van tele, melyek állandó mozgásban vannak. A világ végtelen térben és végtelen időben. Nincs a világon kívül semmi más, ezért nem is tud elmúlni, sem keletkezni. Isten helye a világban a legfőbb hely, ő a lehetőség és a megvalósult lehetőség, az ellentétek egysége. Isten azonos világgal, a természettel.

Jakob Böhme (1575 – 1624) szerint minden Istenben van, Isten minden. Az ember lelke egy az Istennel, az emberek isteni lényege a lélek.

Ha Bruno és Böhme nézeteidbe az isteni fogalom helyébe „teret” írjuk, egy korrekt fizikai leíráshoz jutunk. Ez nem azt jelenti, hogy az Isten szerepét átveszi a tér, ez józan emberben nem merül fel, az istenhit mindenki személyes ügye. Csupán azt jelenti, hogy az egy lényegi alkotó elemig milyen sok nézőpontból el lehet jutni. A húrelmélet matematikai úton próbálkozik, nekem van egy pohár vizem. Mindenki abból dolgozik, amije van. Mindenki a maga útját járja. Az utak azonban, ahogy Önt az elején figyelmeztettem, egymásba tekerednek. S bár soha nem találkoznak, mégis lényegében mindegyik egy és ugyanaz. És mind különböző.

René Descartes (1585 – 1650) örökérvényű mondatát már idéztem Szent Ágostonnál. Gondolkodom, tehát vagyok. Mi lehetne ennél fontosabb a Lajtner Machine működésének megértéséhez? A gondolat az első biztos lépcsőfok, amire felállva széttekinthetünk, mondja Descartes. Bármiben kételkedhetem csak abban nem, hogy én magam gondolom ezt el. A gondolat tehát az első lépcső.

Egy eszme azonban nem származik külső megfigyelésből, érzékelésből, mert az véges. Egy eszme lehet végtelen. Eszme csak Istentől származhat.

Az emberek világában két önálló lényeg létezik. A szellem (gondolat) és az anyag. A gondolat testtelen, kiterjedés nélküli. A testeknek van térbeli kiterjedésük, ez a lényegük. A térbeli kiterjedés a mozgás lehetősége. A mozgás oka és létrehozója Isten.

A tér testekből áll, üres tér nincs.

Descartes-tal szinte egyet is érthetünk, azzal az apró kiegészítéssel, hogy a testek valójában hullámok. Ebből viszont az következik, hogy mégsem érthetünk vele egyet, mert a gondolat is hullám, vagy ilyesmi. Az általa felismert két lényeg ezért – szerintem – egy.

Úgy véli, az emberben a test és a gondolkodás összetetalálikozik, azaz kapcsolódik a test és a szellem. Ha ezt a megállapítás nagyon távan értelmezzük, ezzel megint egyetérthetünk. Ám sajnos mégsem. A Descartes számára a kiterjedés mentes minden gondolkodástól, és a gondolkodás is mentes minden kiterjedéstől. Ha tehát itt leragadnánk, sosem érthetnénk meg, mitől forog a kerék.

Az emberben a mozgás és a gondolat együtt megvan, ennek oka egyszerű: isteni csoda. Ezzel mégsem magyarázhatjuk a kerék forgását, vagy igen?

Descartes még egy fontos megjegyzése kívánczik ide. A tudatunkban lévő elképzelések három forrásból származhatnak. 1. Kívülről. 2. Gondolatunkból jöttek létre. 3. Velünk születtek.

Az első kettő evidens, ám a mai tudomány a 3. lehetőséget is igazolni látszik.

A 3. állítást John Locke (1632 – 1704) vitatta. Úgy vélte, nincs velünk született gondolat. Ma már egyre nyilvánvalóbb, hogy Locke ebben tévedett. Látnoknak bizonyult viszont abban, hogy az anyagot nem tartotta közvetlenül észlelhetőnek. Csak a részecskéi által kifejtett hatást

érzékeljük. Ez ma a kvantumfizika hivatalos álláspontja. Ha az asztalt csapkodjuk, a részecskék által kifejtett erőteret csapkodjuk.

Az emberi gondolkodásban léteznek összetett gondolatok, melyeknek semmi valóságos „létező” nem felel meg. Most én mondom, hogy Locke tévedett, a gondolatnak van térbeli lenyomata.

George Berkeley (1685 – 1753) Locke-nél tovább megy. Feleleveníti a régi görög vonalat. A világ csak eszméinkben, gondolatainkban létezik, a valóságos világot nem észlelhetjük. A dolgok csak akkor vannak, ha észleljük őket. Honnan származnak az eszmék? Istentől. Isten adja az eszméket, Isten köti össze az emberi tudatokat. Isten és a tudat valóságos, a többi nem. Ha Ön a teret vagy az időt behelyettesíti a fentiekbe... Próbálja meg, hátha jut valamire.

Benedictus de Spinoza (1633 – 1677) Istent a szubsztanciával (lényeggel) és a természettel azonosítja. Isten végtelen szubsztancia. Istennek két tulajdonságát ismerjük. Kiterjedése végtelen, azaz nem egy véges test. Azt tudjuk még, hogy gondolkodása is végtelen. Isten nem két szubsztancia (gondolkodás és kiterjedés), hanem egy, a kettősség csak a látszat, ami mi érzékelünk. Az emberben is csak egy szubsztancia van, a kettősség itt is csak látszat. Ha Spinoza szavait lefordítom az én nyelvezetemre, azt mondhatom, az ember és gondolata egység, ezt a tudat kialakulásnál hosszabban boncolgattam is. Azt is állítottam, hogy ez az egység nem jöhet létre a tér közvetítő szerepe nélkül. Az ember nem gondolkodhat a környezete, a tér közreműködése nélkül. Azaz az emberi tudat nem jöhet létre pusztán az emberi testben, ehhez a tér is kell, egy olyan szubsztancia, mely testünktől független. Spinoza remélem megbocsátaná, hogy ilyen módon értelmeztem.

Spinoza Istennek tulajdonította a végtelen gondolkodást. A gondolkodás nyilván gondolatot eredményez. Ez óhatatlanul újra felidézi bennem a szuperhideg világűrben hullámzó gondolattenger elképzelését. Létezhet ez a gondolattenger, felfogható-e, átértékelhető-e, lefordítható-e Spinoza elképzelése ilyen módon? Nem tudni. Lehet, hogy tiltakozna. Lehet, hogy nem. Ezt sem tudhatjuk meg soha. Persze ha gondolata kint úszik az űrben...

A matematikában is kiváló Leibniz nem fogadta el Spinoza elképzelését. Abban értett vele egyet, hogy a Világegyetem végtelen, időben és térben egyaránt. Az anyag viszont nem a kiterjedéssel azonos, hanem az egyes elemi részek (olyasmi, mint a görög atom) összege. Ezek között kölcsönhatás érvényesül, egy előre megállapított összhang. Az összhangot Isten állapította meg, aki így a világ fölött áll, nem része annak. Leibniz nézetei főként a tér-felfogása miatt lényegesek számunkra. A világ kiterjedés nélküli (!) egységekből áll. A valóság pontszerű alakzatok összessége, mi ezt folytonosnak, egybefüggőnek látjuk. „Pont” ezt sikerült megállapítaniuk a fizikusoknak a kvarkok felfedezése kapcsán, és „pont” ezt sikerült nekem is megállapítanom az időről.

David Hume (1711 – 1776) számára az egyetlen létező a képzet. Ezek a képzetek egymás után keletkeznek, de nem állnak össze tudattá. A tudatnak nincs valósága. Eszerint az időben minden változik, minden kicserélődik. „Nem léphetsz kétszer ugyanabba a folyóba” modern változatban, vagy a (később bemutatásra kerülő) buddhista folytonos megújulás? Egyik sem. Még több. Nincs oksági összefüggés az események között. A zongora nem azért szól, mert leütöttem egy billentyűt. A kettő közötti összefüggést nem észlelhetem, csak azt, hogy egyik is, másik is megtörtént. Egymás után történt a leütés és a hangadás, de nincs rá bizonyíték, hogy a hangnak a leütés az oka. Nincs megfigyelhető okság, csak megfigyelhető sorrend.

Ez a nézőpont akkor „hasznos” a mai világban, ha, mondjuk, a parapszichológiai kísérletek eredményeit akarjuk kétségbe vonni. Nincs okság, a jelenségek egymástól függetlenül jöttek létre. Mindig adott sorrendben.

Furcsa, hogy Hume ezek után azzal érvel, hogy a vallási értelemben vett csoda a természeti törvény isteni megsértése. Hol vannak az egymás utáni események között a törvények?

Julien Offray de Lamettrie (1709 – 1751) szerint az összefüggések léteznek. Az anyag saját elvét követi, amikor mozog. Így Isten mozgató ereje nem kell a világ működésének magyarázatához. A tudomány, mint látjuk, ezt az utat követi. Ez a megállapítás adja Lamettrie tudományos presztízsét.

Az anyag-elv Lamettrie-nél a gondolkodás megítélésére is kihat. A gondolkodás nem rendkívüli, a gondolkodás a test természetes funkciója, mint a légzés. Sőt, nincs lélek sem, hiszen Isten nem létezik. Én kérdezem, összefügg a kettő?

Csak anyag létezik. Az anyagot kell vizsgálni, hogy megértsük az embert.

Ez jó ötlet, de csak részben igaz. Az anyag fogalmába Lamettrie nem értette bele a teret, pedig anélkül nem megy...

Immanuel Kant (1727 – 1793) szerint létezik egy Teremtő, aki létrehozta a legkisebb anyagot és a létrehozta annak tulajdonságait. Innentől kezdve azonban az anyag önállóan hozza létre a világot, további isteni beavatkozásra nincs szükség. A világ törvényeit az ember látja bele a világ működésébe.

Időtálló Kant következő kijelentése. A legkisebb anyag valójában nem is anyag, hanem erő (energia), ami betölti a teret. Ez ma a kvantummechanika hivatalos álláspontja. A tér adott létezési mód, Kant számára a tér „térbeli kiterjedést” jelent. Ez lényegében a forma, melyben a dolgok megjelennek. Csak a formát ismerjük, ami a formákat alakítja, a lényegét, nem. Ha nagyon akarom, ezt párhuzamba tudom állítani a tér-tartománnyal.

Arthur Schopenhauer (1788 – 1860) ezt folytatja később. Szerinte minden dolog, csak jelenségként létezik. A világ az én képzetem. Ilyen értelemben Ön azért létezik, mert én elképzeltem, hogy valaki elolvassa ezt a könyvet, amit jelenleg ilyen formában képzelek el.



Miközben a könyvről azt képzelem, hogy Ön majd olvassa, azt is képzelem, hogy éhes vagyok. Előbb-utóbb enni fogok. Előbb-utóbb, muszáj ennie a testemnek, ha azt akarja képzelni, hogy él. A test tehát az időben objektívvá vált akarat. A világakarat szabad, de az egyes akarat nem szabad, mert a világakarat korlátozza. (Tudattenger?)

Ezt a könyvet most írom. Fentebb odaképeztem a kész könyvem „e-book” változatát. Erre az oldalra, ahogy Ön most látja. Ha az e-könyvet ide képzeltem, akkor az e-könyvet itt kinyitva, ugyanezt kell olvasnia,

látnia. Az e-könyvemben tehát ott kell lennie magának az e-könyvemnek is, amiben ott kell lennie az e-könyvemnek is, amiben... Szóval Ön most ebben a pillanatban egy végtelenített jövőbeni könyvfolyamot olvas, véges oldalon. Ráadásul olyat, ami még nincs, de mert képzelem, van. Ön igazán szerencsés. Én annak képzelem.

Kant szerint a lényegről még azt sem állapíthatjuk meg, hogy létezik-e. Ez a felfogás kihat a térre is, ha ugyanis semmit nem tapasztalunk, akkor forma sincs, ekkor viszont nincs tér sem. A tér tehát semmi, ha nem tapasztalunk formákat benne. Kant elég bonyolultan fogalmazza meg a tényt: ahhoz, hogy valamit megkülönböztessünk, kell valami, amitől megkülönböztetjük.

Minden térbeli forma csak képzetek formájában létezik az ember számára. Ehhez kell az ember belső szemléletének formája, ez az idő. Az idő is adott létezési mód. A térben megjelenő formák és az idő egymáshoz kapcsolódnak, nincs térbeli forma idő nélkül. Ha jól értem Kantot, ebből az következik, hogy idő sincs, ha nem figyeljük meg a térbeli formákat.

Kant főként az emberi ésszel foglalkozott, ennek határait firtatta (metafizika). Szerinte a megismerés fontos, de nem a tapasztaltszerzés egyetlen útja. Az értelem a másik kulcskérdés, ami fogalmakat hoz létre, amikből ítélet születik. Az ítéletekből következtetések lesznek, ezeket az ész hozza létre. A következtetések „új dolgok”, melyek korábban nem léteztek. Ezek azonban részben ellenőrizhetők a világ folyamatait megfigyelve. Részben nem. Azaz az ész nem képes korlátlan megértésre, határai a hitnél véget érnek. Vannak dolgok, melyeket sem bizonyítani, sem cáfolni észérvekkel nem lehet. Gödel később ennek a megállapításnak adott matematikai formát.

Kant foglalkozik a „szép” fogalmával. A szép objektív célszerűség, ez azt jelenti, hogy a szép a dolgok belső felépítésében, azok lényegében rejlik. A szép tehát csak részben szubjektív, mert visszavezethető valamire. Ez összhangban van az én korábbi fejtegetésemmel.

Johann Gottlieb Fichte (1762 – 1814) hitt az akarat teremtő erejében. Az Én saját magát hozza létre azáltal, hogy elgondolja magát.

Ez az állítás nehezen értelmezhető első hallásra, de a tudat kialakulásának folyamatával – ahogy én ezt a folyamatot a fentiekben leírtam – teljes összhangban van.

A gondolkodás, az ész formálja az anyagot, mert csak a gondolkodás létezik.

Itt ismét eszünkbe ötlük az úrhajósok örök gondolata, a tudat örök tengere. Valahol érezzük a fichtei felfogás a teremtő tudat közti párhuzamot, bár nyilvánvaló, Fichte nem a tudattengerről beszél, a gondolat csírája azonban már itt van. Ebben a hitemben az is megerősít, hogy Fichte fogalmi rendszerében a világot nem Isten teremtette, más szóval, Fichte elképzeléseiben Istennek nincs helye.

Joseph Schellingnél (1775 – 1854) megfordul a sorrend. Az anyag hoz létre szellemet. Ez látszólag kiáltó ellentétben van a fentiekkel! De hol itt az ellentét, kérdelem én. Ha a tudat világtengerére gondolunk, a tér deformáltsága hozza létre a szellemet. A tér deformáltsága anyag, energia jelenlétére utal. Hol itt az ellentét? Egységben, mert Schelling bevezeti a polaritás fogalmát is. Szerinte a polaritás általános rendező elv.

Ez az elv valamilyen módon Fichténél is megjelenik. Az Én fogalma mellé szükséges egy Nem-Én fogalom. Kell valami, amitől az Én különbözik. Még tovább is folytatja, de következtetése számomra túl homályos, értelmezhetetlen.

Friedrich Hegel (1770 – 1831) a fichtei gondolatot kristályosítja ki, és teszi általánosabbá. Hegelről ismét eszünkbe juthat a tudat világtengere.

Hegelnél a gondolkodás és a világ mozgása hasonló folyamat. Mindegyikre érvényes a hármasság elve. Ezt jól érzékelteti a világszellem állapota. Kezdetben önmagában van: tézis. Majd külsővé válik: antitézis. Végül visszatér önmagához: szintézis. Ez, mint világosan látható, nem egyszerű körfogás. A szintézis a korábbi állapotok összegzése. A világ tehát több mint igen vagy nem állapot, a világ ezek összegzése. Hegel szavaival, a szubjektív és objektív szellem az abszolút szellemben egyesül.

A lét tehát önmagában semmi, ha a lét a semmi állapotában van, akkor „levés”-ről beszél.

Hegel nem könnyű olvasmány, de nekem az egyetemen az egyik kedvencem volt. Mikor Stuttgartban jártam, emlékszem, micsoda döbbenet volt a járókelők arcán, amikor a Hegel szülőházáról érdeklődtem. Páran megkérdezték, maga egyetemista? A kérdés hangsúlyában ez volt: ilyen dolog csak az egyetemistákat érdekelheti a leárazási időszak közepén!

A hegeli szárnyalással ellentétes Auguste Comte (1798 – 1857) pozitívizmusa. Egyedül a jelenség pozitív, csak ez megállapítható. Az okot nem tudjuk, a jelenséget igen. A tudás ahhoz kell, hogy a jelenségeket előre lássuk.

Ezt viszi tovább Herbert Spencer (1820 – 1903). A megismerhetetlent nem tudjuk megismerni, ezért nem is kell megismernünk. A vallás (és egyéb misztikus rendszerek) a megismerhetetlent nem ismerik meg, csak a megismerhetetlent eggyel hátrébb tolják. A világ keletkezése rejtély, ha Isten teremtette, hogy ismerhetjük meg Istent?

Törődjünk inkább a látható, mérhető dolgokkal, azok rendszerezésével.

Ez már részben átvezet a materializmus irányzatához. Karl Marx (1818 – 1885) a megismerhetőben, az anyagban látta a lényegét. A materializmust a hegeli dialektikára építette. A világ folytonos változásból áll, születésből és elmúlásból. Ami kialakult, az szükségszerűen jött létre, de ez később meghaladható.

Marxnál az anyag teremti a szellemet, ami, ha akarom igaz. Láttuk az előbb. Ha akarom, nem, láttuk fentebb. Dialektikusan így mondhatnánk, igaz mindkettő, mert mindkettő egy és ugyanaz, egymásnak ellentétes részei. Ez az összegzésem dialektikus, de biztosan nem materialista.

Gustav Fechner (1801 – 1887) gondolata nem talált valódi visszhangra saját korában. Mindennek van lelke. Az embernek, az állatnak, a növénynek, a Földnek, a világnak. És ez még nem minden. Minden folyamat, ami a fizikai létezőben végbemegy, végbemegy a lelki oldalon is. Ami itt hiányzik, a két oldal kölcsönhatásának működése. Ha az meglenne, tökéletes lenne. Az persze kérdés lehet, hogy mit is ért Fechner a lélek kifejezés alatt.

Eduard von Hartmann (1842 – 1906) a lélek helyett a tudatról beszél. Ő honosítja meg a tudattalan fogalmát, aminek jó hasznát veszi a mai pszichológia. Az abszolút tudattalan a világ alapja. Ez köszön vissza László Ervin és a többi modern filozófus felfogásában, és lehet, hogy ez a László által felvetett, szuperhidegben áramló tudattenger is

Hans Vaihinger (1852 – 1933) a gondolkodást elemzi. Szerinte a gondolkodás az önfenntartást szolgálja. Amikor elméleti gondolkodásról van szó, eredeti célja elveszik, főképpen ha a gondolkodásról szóló gondolkodásról beszélünk.

Henri Bergson (1859 – 1941) már a kvantumfizika ismeretében alkot. A teret és az idő értelmezi. A tér homogén, egyforma pontokból álló közeg. A mozgás folyamán egyik pontról a másikra lépünk, tetszés szerint oda-vissza. A tér mindig, mindenhol van. Az értelem azt képes megragadni, ami a térben van. Ennek megfelelően a tudomány azt írja le, ami a térben van, a mozgás is a térben van, ezért a fizika valójában mindig a teret vizsgálja. Az idő nem homogén. Folyamatosan keletkezik és elmúlik. Ezért nincs mindig mindenhol. Az időben nem léphetünk tetszés szerinti irányba sem. Az időt az ember az intuíción keresztül ragadja meg.

Ez az elképzelés az időt pontsorozatként mutatja be, mely halad egy irányba. Ez olyasmi, ahogy az idő megjelenik – szerintem is.



Lajtner-burger

Felfogásom mégsem azonos Bergsonéval, hiszen az én elképzelésem szerint az idő a tér hullámzása, mely az anyag létét jelzi. Ha Ön most az idő idejére hivatkozik, akkor persze kifoghat rajtam, hivatkozva arra, hogy az idő ideje az anyag- vagy térszecskek hatása az időhullámra. Ilyen értelemben az idő Bergson általánosabb felfogásának jobban megfelel (bár Bergson nyilvánvalóan nem erről beszél).

Az idő ideje nem más, mint az az impulzussorozat, amit a tér adott hulláma érzékel a részecskek mozgásai révén. Ez remek idődefiníció. Mi van ha mérjük? Nem tudjuk. De ha tudnánk? Ha tudnánk mérni, akkor azt kellene mérni, hogy egy meghatározott időhullám mikor találkozik a részecskével. Az idő ideje még nyilvánvalóbban pontok sorozatából áll, mint a „mi” időnk.

Az idő pontok sorozata, akárki idejéről van szó. Amikor a tér és a részecske találkozik, létrejön az idő impulzusa a tér szempontjából. Amikor a részecske térhullámmal találkozik, létrejön az idő impulzusa a részecske szempontjából.

A térnek sok időhulláma van, és minden időhullám tovaterjed a térben.

Mi a tér ideje? A részecskével való találkozás.

A térnek anyagi részecskére van szüksége, hogy ideje legyen, a részecskének térhullámra van szüksége, hogy ideje legyen. Mindegyikből több van, és mindegyik egymással összehangoltan, szinkronizálva, rendszerben dolgozik.

De a tér és az anyag ideje nem biztos, hogy szimmetrikus, mert felvetődik a kérdés, mi van akkor, ha a tér egy nagyobb térszakaszán egyetlen részecske sem tartózkodik? Ha van ilyen térrész, márpedig lehet, akkor ebből az következik, hogy a tér egyes részeinek ideje nem periodikus. Ekkor a tér egészének ideje sem lesz az.

Az persze kérdés, hogy mit jelent a periodikus jelleg. Periodikus az, ha egy szünetet egy impulzus követ, és ebből van egy egész sorozat, ahol a szünetek (és az impulzusok) egyforma hosszúságúak. De ki szerint egyforma hosszúságúak?

Ha csak a szünet van és csak az impulzus, a szünet mindig egyforma hosszú lesz, mert mindig két impulzus határolja. Aki ennek alapján mér, ezt ilyennek találja. Ebből az következik, hogy valójában minden idő periodikus, a tér ideje is. A különbség az idők közötti periódusok összehasonlításakor derül ki. A részecske ideje és a tér ideje *egymáshoz képest* lehet periodikus vagy nem periodikus! A különbség abból ered, hogy az anyag körül mindenhol van tér, a térben viszont nem mindenhol van anyag. Ha kinézünk a Világűrbe, látjuk, hogy az

anyagmentes terek meglehetősen nagyok. (Azt, hogy az üresnek látszó terekben van-e bármilyen (fekete vagy másmilyen) anyag, senki nem tudja.)

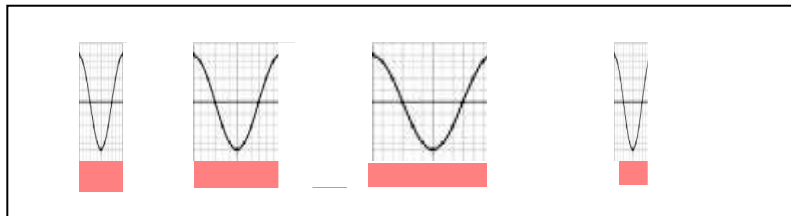
Feltehetjük-e, hogy a térbe a teret alkotó kisebb összetevők is hatnak egymásra, s ez a hatás számukra akkor is idő lesz, ha anyag nem létezik a térben egyáltalán? Nem tudjuk, sőt nem is sejtjük, mert a jelenlegi Univerzum nem ilyen!

Mégis, mi van egy ilyen esetben, ha egyáltalán van ilyen eset! Ekkor a tér minden elemének akkor is van ideje, ha a térnek, mint egésznek, nincs? Talán igen, talán nem. Szerintem a „tisza” tér, azaz az anyagmentes tér időtlen, és ezt valós jelenségre alapozva jelenthetem ki. A valós jelenség a „tisza” anyag. Létezik térmentes anyag? Igen. Hol? Nos, ..., ezt inkább majd később!

Nagyon elméletinek tűnik? Akkor jó, mert ez itt a filozófiai rész.

Fentiek alapján korábbi időábráinkat ki lehetne egészíteni egy újabbal, ami az időt a tér szempontjából ábrázolja. Ez a tér szempontjából nézve lehet szinuszgörbe, hiszen a tér szerint lehet periodikus az is, ami szerintünk nem az.

Hogy lehet átszámolni a tér idejét a mi időnkbe? Hogy felel meg a periodikus a nem periodikusnak? Erről fogalmam sincs. Lehet, hogy a matematikai analízis vizsgál ilyen koordinátarendszereket. Lehet, hogy nem. Én itt nem kísérelm meg átszámolni. Nem is tehetném, hiszen ezt itt a filozófiai rész! Na ugye, milyen hasznos a filozófia!



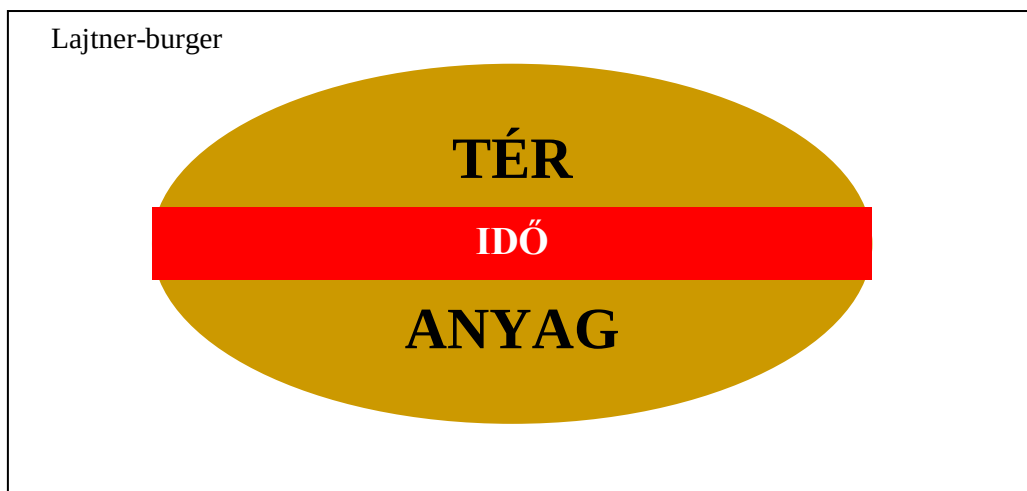
A tér nézőpontjából mindegyik téglalap egyforma méretű, egy csúcs, rögtön az elején, és egy mélypont. A tér idejének minden szakasza egyforma, egy impulzustól a következő impulzusig tart. Szerintünk a hullámok nem egyformák, így a téglalapok sem. Ez, kérem, relatív!

Az idő fogalma tágabb, mint korábban gondoltuk. Nem egyszerű a kérdés: ki álmodik kivel? Az idő részben különvlik a tértől, de aligha mondhatjuk, hogy tér nélkül létezik idő. A mi szempontunkból az idő a tér sajátossága. A tér szempontjából az idő az anyag sajátossága. Az időhöz kell az anyag és a tér.

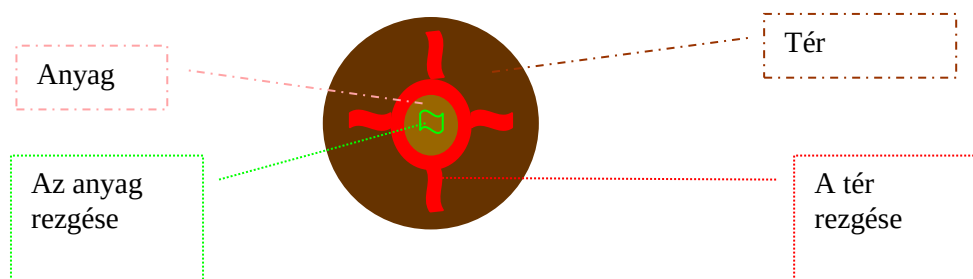
Ennek kapcsán most már módomban van az idő korrekt definícióját is megadni. Ezt az előző fejezetben is megtehettem volna, de a kérdés némileg elvont. Ha itt állok elő vele, nemcsak, hogy a kérdés elvontsága kap méltó környezetet, hanem a definícióm egyenesen filozófiai tartalmat nyer! Íme, az idő (Lajtner-féle) definíciója:

Az idő az anyag és a tér találkozása!

Nem lehet úgy a teret és az anyagot összerakni, hogy ne keletkezzék idő. Ez részben törvény, részben a Lajtner-burger ősi, titkos receptje. Apáról fiúra száll.



A Lajtner-burgerben sokkal több idő van, mint bármilyen más hamburgerben! Győződjön meg róla!
Heti ajánlatunk: az tömeg helyett kérhet energiát is!



Édesszájúaknak és vegetáriánusoknak itt a Lajtner-burger csokigolyó változata.

Középen finoman rezgő kis gömb az anyag, a külső szélén a habkönnyű tér. A kettő között mindig van némi rezgő piros időréteg. Ez finoman befolyik a térbe is. Ettől olyan ellenállhatatlan.

Az ábra egyébként azt mutatja, hogy amikor a tér anyaggal találkozik, mindkettő rezegni kezd. A tér rezgése az anyag ideje, az anyag rezgése a tér ideje. A döntés megmarad. A döntésmegmaradásból következik, hogy idő vagy egyáltalán nincs, vagy az anyagnak is van ideje, és a térnek is van ideje. A köznap értelemben időnek azt nevezzük, amikor ezt az anyag szempontjából nézzük.

Mit mutat az időhelix? Az anyag idejét, azt, ahogy a térben a rezgés végigfut, ahogy ez a tér belső struktúrájában létezik.

A fentiekből adódik egy további megállapítás is.

Az idő a mi anyagi világunkban a mi saját tulajdonságainkból és a tér tulajdonságaiból adódik. Azaz az idő számunkra úgy jelenik meg, mint három térbeli dimenzió együttes hatása és a mi tulajdonságaink következménye.

A térben a mi térbeli dimenzióink jelennek meg hasonló módon. Azaz az idő végül is mindkét tartomány felé összegez három térbeli dimenziót, és még egy tulajdonságot, a mozgást. Három térbeli dimenzió és a mozgás egy idődimenziót alkot, azaz az idő eszerint 4 dimenziós. Ez így van általánosan is, függetlenül attól, hogy mekkorák a térbeli dimenziók. A mi térdimenzióink a térnek számítanak időnek és megfordítva.

Hogy mikor mi számít időnek, az attól függ, hogy milyenek az objektumok méretei. Ezért a térbeli dimenziók és a bennük lévő objektumok méreteitől függ, hogy a térbeli dimenziókat éppen térként vagy időként észleljük. Ez elég meglepő, mert azt hihetnénk, hogy a 3 térbeli dimenziót mindig 3 térbeli dimenzió, függetlenül attól, hogy mekkorák a méretei. Kisebb vagy nagyobb, hosszabb vagy rövidebb, ez méretbeli kérdés. Úgy vélhetjük, nem a méret okozza, hogy külön dimenzió-e vagy sem. Nos, akkor a méret okozza, ha a mi méreteink is számítanak. Márpedig számítanak.



A képen látható rácson a nagy fehér labda sosem jut le az asztal lapjára, hiába látjuk, hogy a kisebb golyócskák lejutottak. A nagy labda számára a rácscok közötti világ megismerhetetlen. Sosem szerezhet tudomást arról, hogy a rácscok között mi játszódik le. Ha azt a feltételt szabjuk a kis fehérgolyóknak, hogy legalább két rácscot kössenek össze, akkor kerülhetnek a mi dimenziónkba, ez egyedenként számukra is elérhetetlen.

Jun Nishimura, Asato Tsuchiya, és Sang-Woo Kim 9+1 dimenziós modellje méltán juthat itt eszébe. A japán kutatók felcsavaradott dimenziója valószínűleg megfelel a három térbeli dimenzióknak, mely az anyag számára elérhetetlen. Felcsavarodva ugyan nincsenek, de kellene az idő létrejöttéhez. A japánok az időt külön dimenzióknak tekintik, amit nem a térből származtatnak. Ez elméletileg nem egyezik meg az én nézetemmel, de a konkrét matematikai számítások az én modellemben is használhatók lehetnek.

Az idő – tér szokásos matematikai megfogalmazásaiban nem szerepelnek a mi tulajdonságaink, a világunk 3 térbeli dimenzióval és 1 idődimenzióval rendelkezik. Ezt bővítik a különböző elméletek, de egyik sem veti fel, hogy mi is az idő valójában. Pedig ennek megértése alapvető, szerintem.

Az anyag világában a térben létező, számunkra mérhetetlen kisebb távolságok nem léteznek, a tér világában az anyag mértékei nem léteznek. Így végül is két különálló 3 dimenziós régió van, mert a térdimenziók nem függetlenek a dimenziókat észlelő objektumoktól. Azok a térbeli dimenziók, melyek alapegységei az adott objektum számára térként nem értelmezhetők, idő formájában jelennek meg, ha kölcsönhatásba kerülnek az objektummal. Azt is mondhatnám, hogy az objektumok (azok energiái) jelölik ki a saját térbeli dimenzióikat és a saját idődimenziójukat. Ilyen módon a térdimenzió mérete két jelenségből adódik: a klasszikus felfogás szerinti térbeli dimenziókból, ám ez nem független az objektumok méreteitől. Az objektumok méretei részben ismét térbeli dimenziók, részben az a mérték, hogy részecskéik önállóan mekkora energiát (vagy tömeget, vagy hatást) képviselnek.

Ahhoz, hogy Alice-ról, a Smokie együttes kedvencéről valami fogalmunk legyen, nem elég azt tudni, hogy elköltözött, bár ez megfelel három térbeli dimenzióknak, hanem azt is tudni kell, hogy mennyi energiát jelentett. A Smokie-nak sokat, tehát Alice a mi világunkban, az anyagi régióban van. Ebből rögtön azt is tudjuk, hogy az idő az ő számára a tér tartományából származik.

Alice méretéhez 3 anyagtól meghatározott térbeli dimenzió tartozik, és egy idődimenzió. Az idődimenzió a 3 térdimenziót, és az ott tapasztalható van-jel-nincs-jel állapotot tartalmazza, és ennek anyag-béli felismerését. (Ha nincs felismert változás, nincs idő. Másként, ha nincs hatás, nincs ellenhatás, nincs idő.)

Az idő tehát végül is 5 dimenziós, mert mindig 3 térbeli dimenzióból, és az abban végbemenő változásból, és annak felismerésből, az arra adott reakcióból áll. Hatás-ellenhatás. Hogy lehet mégis, hogy ez a sok dimenzió eddig mindössze egy volt? Egyszerűen.

Az általunk érzékelt idő három térbeli dimenziója számunkra nem megismerhető, és a saját méreteink, mértékeink adottságok, ezért az idő számunkra felfogható módon csak a saját változásunkból áll, ez pedig mindössze egyetlen dimenzió. Ezzel a kvantumfizikai léptékek felett remekül lehet boldogulni, de a kvantumléptékeknél már bizonytalanságot jelent, és alatta használhatatlan.

A „láthatatlan régióhoz”, a térbeli mérethez 3 térbeli dimenzió tartozik, és egy idődimenzió, mely idődimenzió a 3 anyagtól függő térdimenziót tartalmazza és az itt végbemenő mozgást. Itt tehát a kisebb méret számára a nagyobb méret jelenti az időt.

Magyarán, ahhoz, hogy 3 térbeli dimenzió (és az abban létrejött változás és annak felismerése) az időt jelentse, nem az kell, hogy a térbeli dimenziók egységei kisebbek legyenek. Az kell, hogy *más méretűek* legyenek. Az idő, végül is, mérhető és mérhetetlen (energiájú részecskék) találkozása. Az anyag és a tér régiók *más méretűek*, így egymás számára jelentik az időt.

Na, mit szól? Ravasz megoldás, ugye? Ennél jobbat ki sem lehetne találni!*

* Ellenérveivel most még várjon, a pontosabb megfogalmazás később jön.

SMALL és BIG

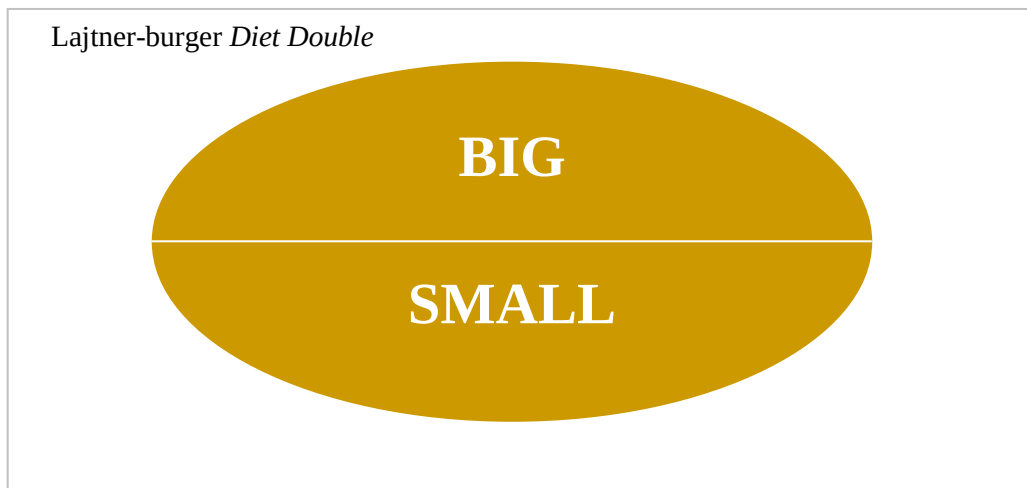
A tér newtoni felfogásban független az időtől. Einsteini felfogásban a téridő egységet alkot, ez úgy valósul meg, hogy létezik a tér, és *emellett* létezik az idő. A kvantumfizika és a húrelmélet is ezt vallja.

A fentebb vázolt modellemnek merőben más elképzelés az alapja. Hogy a továbbiakban ez még érthetőbb legyen, bevezetem a BIG és a SMALL fogalmakat, és hogy végre lerövidítsem a tér-régió, tér világa stb. kifejezéseket.

A SMALL az a tér, ami egyúttal tér *és idő a BIG számára*. A BIG az az anyag, amit egyúttal anyag *és idő a SMALL számára*. Ez tévedésnek tűnhet, mert az anyag tömegből és energiából áll. A fény energia, de a fény, nem változtatja meg a térben a tömegek által keltett rezgést, azaz nem hoz létre időt. Ha ez így lenne, azt jelentené, hogy a térben lévő fény a térre nincs hatással. És ellenhatás sincs. Ez biztosan nem igaz, azaz, a fény is hat a térre, ezért időt is létrehoz. Ez az idő persze nem a tömegek által létrehozott időnél keresendő. Erre később visszatérek.

Eljött az idő, hogy elmondjam: Nálam Ön az idő mintaképe! Minden más fizikai rendszerben Ön csak anyag és energia. Nálam Ön BIG!

Tudom, mire gondol! Ön nagyon megszerette a Lajtner-burgert, jobb volna annak időmentes változatát is megízlelni! Kérem!



Lajtner-burger Diet Double! Azért Diétás, mert idő egyáltalán nincs benne, azért Dupla, mert két idő van benne! A legpikánsabb mégis az, hogy elfogyasztásakor Ön csak egyetlen időt érzékel!

Messziről nézve úgy tűnik, mintha sima zsemle volna!

Érdemes volt hát torkoskodnunk, mert a Lajtner-menü rendkívüli módon hat az elmére. Pár falat után világossá vált, hogy az időnek nemcsak térjellege van, hanem anyagjellege is. Azaz az idő kimerítő tárgyalása a korábbiakban nem volt kellően kimerítő, és ez számomra nagyon kimerítő. Mit lehet tenni? Egyetlen dolgot. Félbehagyni az filozófiát, és bekapni az egész Lajtner-burgert! Hamm!

14. Hamm!– Mi hány kiló?

Itt az ideje, hogy megmondjam, egy másodperc hány méter. Ön már azt hitte, hogy nem tudok újat mondani az időről? Tévedett!

A továbbiakban csak arról az időről beszélek, amit az anyag számára felismerhető módon a térhullámok okoznak. Sőt, itt és most kizárólag csak arról az időről lesz szó, amit a **tömeg-tér** találkozása hoz létre – ma ezt hívjuk időnek. Az idő „másik oldaláról”, arról, amit a tér tapasztal időnek, ebben a könyvben nem beszélek.

A könyvben mindenütt, ahol időhullámról van szó, a fenti értelemben vett időt értem, ahol (nagy ritkán) nem, ott az idő ideje, a tér ideje kifejezéseket használom. Szerintem, léteznek fotonok által keltett térhullámok is, melyekre a maguk helyén majd röviden kitérek. Ezek után ez a fejezet már egyértelmű lesz, és minden bizonnyal meglepő. Végül is most megtudhatja, hogy egy másodperc milyen nehéz!

Hány méter egy másodperc?

Milyenek a térhullámok? Aprók és gyorsak. Aprók, ez azt jelenti, hogy térbeli kiterjedésük rövid. 1 méterbe befér $k = 6,187 \cdot 10^{34}$ darab, azaz az alábbi illusztráció többszörösre van egy milliméterben is.



Gyorsak, ez azt jelenti, hogy frekvenciájuk bődületesen nagy, azaz másodpercenként annyit villognak, hogy a szem belekáprázna, ha látná. $f = 1,031 \cdot 10^{95} \text{ (s}^{-1}\text{)}$. Sőt, bele sem káprázna, mert állni látná. De nem látja.

A méter, mint távolságegység, és a másodperc, mint időegység egyaránt jellemezhető adott mennyiségű időhullámmal. Ez remek hír, mert most azonnal kiszámoljuk, hogy egy méter hány másodperc, vagy másképp, hány éves egy méter.

Ha egy métert $k = 6,187 \cdot 10^{34}$ darab időhullám jellemez, és egy másodpercet $1,031 \cdot 10^{95}$, akkor

$$1 \text{ sec} = 1,031 \cdot 10^{95} / 6,187 \cdot 10^{34} = 1,667 \cdot 10^{60} \text{ méter} .$$

1 másodperc $1,667 \cdot 10^{60}$ méter. Egy másodperc irgalmatlanul hosszú távolság. Az érték megegyezik az idő sebességének értékével, az egyenlőség azonban most mást hangsúlyoz. Ha az idő (egy másodperc alatt képződött) térbeli hullámait lemérnénk, $1,667 \cdot 10^{60}$ métert mérhetnénk. Ez a hosszúság felel meg egy másodpercnek. Mindig, mindenhol. Azonban mi nemcsak egyetlen, hanem bármennyi másodpercet képesek vagyunk méterben kifejezni. (A számítás az idő hullámainak *számán* alapul.)

$${}_w t_{\text{meter}} = 1,667 \cdot 10^{60} \cdot {}_w t_{\text{sec}} \quad (m = (m / \text{sec}) \cdot \text{sec}) .$$



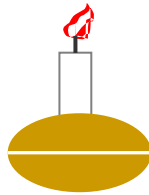
A dolog akkor igazságos, ha a métert is ki tudjuk fejezni másodpercen. Győzzön az igazság!

Hány másodperc egy méter?

Hány éves egy méter? Az előző számítás reciprokát kell elvégeznünk itt. **1 méter $5,99 \cdot 10^{-61}$ másodperc.** Kisebb, mint a Planck idő, ezért számunkra ez csak elméleti érték. A tér számára nem feltétlenül.

$${}_w t_{\text{sec}} = 5,99 \cdot 10^{-61} \cdot {}_w t_{\text{meter}}$$

A méter másodpercen kifejezve igen kis értéket mutat. Röviden, túl fiatal, a torta még várhat! A Lajtner-burger azonban már jár neki!



Hány kiló egy másodperc?

A címbeli kérdés pongyola, de jól érthető, ezt kérdezi: Milyen tömegű egy másodperc? (Azaz akkor, ha az inerciarendszerrel együttmozgunk.)

Mivel a tér hullámszásának Lenergiáját nem ismerjük, modellhez kell folyamodnunk. Írjuk fel, hogy mekkora lenne annak a fénynek az energiája, mely annyi hullámszámmal (akkora hullámhosszal) rendelkezne, mint a térrezgés. $k_f = k_{\text{TIME}}$. Ez a hullámhossz a fényre tisztán matematikai konstrukció, a valóságban ez nem jöhet létre, mert akkor az anyag (BIG) térként viselkedne, azaz megszűnne anyagnak lenni. A modell alapját mégis jól szolgálja. Az elképzelés nem légből kapott, egyéb számításaimból adódott. Egy ilyen számításra hamarosan lát is egy példát. Úgy tűnik, minden BIG hullám, ami fénysebességgel vagy afelett halad, $c \cdot \hbar$ „energiát” szállít egyetlen hullámában. Bár, amit most keresünk, azok térhullámok (SMALL) és nem energiahullámok. Ez nyilvánvaló különbség. Ha viszont onnan nézzük, hogy egy nagyon egyszerű alapelv azonos mintákat hoz létre az energia különböző mérettartományaiban, akkor a $c \cdot \hbar$ -szabály nagyon elegáns, és előnyös, ha egyformán igaz a térre és az energiára is. A modellt szépsége miatt fogadtam el, hiszen tudja, a szép megoldások gyakran jó megoldások. A továbbiakban tehát a térrezgés hullámhosszával (hullámszámmal) és a fény sebességével kiszámoljuk a modellben szereplő fény frekvenciáját.

$$E = \frac{h}{2\pi} \cdot c \cdot k_f = \frac{h_{\text{TIME}}}{2\pi} \cdot v_{\text{TIME}} \cdot k_{\text{TIME}}$$

Ha létezne ilyen fény, ennek energiája ennyi lenne. Mivel ismerjük az egyetlen hullámban lévő energiát, kiszámolhatjuk az idő „Planck konstansát”^{*}. Ezzel megtudjuk, hogy mennyi hatás (Laction) van egyetlen térhullámban.

$$\hbar_{\text{TIME}} = \frac{\hbar \cdot c \cdot k_f}{v_{\text{TIME}} \cdot k_{\text{TIME}}} = \frac{\hbar \cdot c}{v_{\text{TIME}}} = 1,897 \cdot 10^{-86}$$

^{*} A Planck-törvény alapulvételét a nullponti energia függvénye sugallta, ami szintén erre épül.

Az időhullám „Planck konstansa” = $1,897 \cdot 10^{-86}$ (Js) . Ez tehát egyetlen idő-, térhullám hatása. Az idő energiája sok hullám energiájából tevődik össze:

$$E_{\text{sec}} = 1,897 \cdot 10^{-86} \cdot 1,031 \cdot 10^{95} = 1,956 \cdot 10^9 \text{ Joule} .$$

Egy másodperc energiája $1,956 \cdot 10^9$ Joule . Mindig, mindenhol ekkora energiát jelent a saját inerciarendszerben mérve. Nagy tömegű vagy gyorsabb inerciarendszerekben az idő frekvenciája csökken, azaz több lesz a szünet két hullám megjelenése között. Így egy perc hosszabb lesz, véli egy külső megfigyelő.

Ha több sok másodperc, netán egy egész óra energiája vagyunk kíváncsiak, használjuk ezt:

$$E_{\text{TIME}} = 1,956 \cdot 10^9 \cdot t \quad (\text{Joule}) = (\text{Joule} / \text{sec})(\text{sec}) .$$

Ennek alkalmazásával a végeredményt a szokásos energia-mértékegységben, Jouleban kapjuk.

A másodperc, mint térenergia! Kiderült, ha a tér energiát fejt ki, mi ezt időnek érezzük.

Őn kétli, hogy az idő a tér rezgéséből adódik? Nos, ezt megteheti, de a másodperc pontos definíciója már ma is rezgésen alapul. Igaz, nem a tér rezgésén. A mai tudományos definíció szerint egy másodperc annyi, ami alatt egy adott darabszámú rezgés létrejön a cézium–133 atom két energiaszintje közötti átmenetkor. Egy másodperc = sok atomi rezgés. És még több térrezgés! A tér rezgése energia, amit minden, többek között a cézium–133 is érzékel.

Ideje a címben feltett kérdésre is választ adnom! Mekkora tömeggel egyenértékű egy másodperc?

$$m_{\text{sec}} = E_{\text{sec}} / c^2 = 2,176 \cdot 10^{-8} \text{ kg} .$$

1 másodperc $2,176 \cdot 10^{-8}$ kg . Hát, ez nem is olyan nehéz! Még én is elbírom, pedig nekem tilos másodperceket cipelnem!* Tetszőleges sok másodperc tömegegyenértéke pedig ennyi.

$$m_{\text{sec}} = 2,176 \cdot 10^{-8} \cdot t_{\text{sec}} \quad (\text{kg}) = (\text{kg} / \text{sec})(\text{sec}) .$$



Hány kiló egy méter?

A címbeli kérdés ismét pongyola, de jól érthető, ezt kérdezi: Milyen tömeggel egyenértékű egy méter a Földön? (Azaz akkor, ha az inerciarendszerrel együttmozgunk.)

A fentiek szellemében a teret is kifejezhetjük kg-ban, ha akarjuk. Miért ne akarnánk?

Az idő hullámhossza $\lambda = 1,616 \cdot 10^{-35}$ (meter) . Egy méterben ez a távolság $6,187 \cdot 10^{34}$ -szer van meg, azaz $6,187 \cdot 10^{34}$ db időhullám fér el egy méterben. Az összes létrejött térhullám ezzel

* 1 másodperc az energia (tömeg) kvantumfizikai mértékében, elektronvoltban kifejezve: $1,220 \cdot 10^{28}$ eV .

szemben $1,031 \cdot 10^{95}$, ami $1,956 \cdot 10^9$ Joule. Ebből az energiamennyiségből arányosan részesedik az egyetlen méter. (Nem veszem figyelembe, hogy a hullámok frekvenciája esetleg csökkenhet a forrásuktól távolodva. Az átlagos értékkel számolok.)

$$E_{\text{meter}} = \frac{6,178 \cdot 10^{34}}{1,031 \cdot 10^{95}} \cdot 1,956 \cdot 10^9 = 1,173 \cdot 10^{-51} \text{ Joule}.$$

Egy méter $1,173 \cdot 10^{-51}$ Joule energia. Egy méter mindig ennyi energiával egyenlő. Bárhol, a saját inerciarendszerben mérve. Ebből kiszámolható, hogy egy méter a Földön mekkora tömegnek felel meg.

1 méter $1,306 \cdot 10^{-68}$ kg -mal egyenértékű. Mindig, mindenhol, a saját inerciarendszerben.



Ez még könnyebb, mint a másodperc. Ezt hozhatná Ön egy darabig*.

Tetszőleges sok méter tömeg egyenértéke pedig:

$$m_{\text{meter}} = 1,306 \cdot 10^{-68} \cdot s \quad (kg) = (kg / m)(m).$$

Hány másodperc egy kg, és hány méter egy kg?

Ön nyilván már türelmetlenül várja, hogy a tömeget is fejezzük ki, előbb méterben, aztán rögtön másodpercben is. Már is mutatom, ehhez mindössze a fenti értékek reciprokára van szükségem.

Egy kg ennyi másodperc:

$$t_{kg} = 1 / 2,176 \cdot 10^{-8} \cdot m_{kg} = 4,594 \cdot 10^7 \cdot m_{kg} \quad (\text{sec}) = (\text{sec} / kg)(kg).$$

Egy kg ennyi méter:

$$s_{kg} = 1 / 1,306 \cdot 10^{-68} \cdot m_{kg} = 7,658 \cdot 10^{67} \cdot m_{kg} \quad (m) = (m / kg)(kg).$$

Hujj! Egy kg bődületesen hosszú távolság! A Világunk jelenleg 93 milliárd fényév. Ebben a Világban nem fér el az a távolság, amit Ön egy kg tömegért kap cserébe. Javaslom, a sőt ezután is kg-os kiszerezésben vegye. Ha méterben kéri, nagy részéről lemondhat, mert az bizony kilóg a Világból.

A tömeg, az energia, a tér, az idő mind ugyanaz a termék – különböző egységcsomagokban, eltérő márkanevekkel.

A gyártó és forgalmazó neve:

SMALL & BIG Bt.

Alapítva 13,82 md éve

* Kvantumfizikai energiaegységben ugyanez: 1 méter $7,32 \cdot 10^{-33}$ eV.

Mozgó gejzírek



Mindkét kép egy métert jellemez. A méter annak mértéke, hogy a térből hány energiaforrás buzog fel. Mindig $6,187 \cdot 10^{34}$. (Azt tudjuk, hogy ritmikusan buzognak fel és maradnak ki, ezért gejzírekről van szó, nem folytonos sugarakról.)

A gejzírek száma nem változik, egy méterben mindig $6,187 \cdot 10^{34}$ forrás van. Ez a méter definíciója. Ha a tér hullámzásának frekvenciája változik, ez a gejzírmennyiség hosszabb vagy rövidebb távon oszlik el. Azaz a méter egy külső megfigyelő számára rövidebbnek vagy hosszabbnak tűnik. Sajátos módon éppen fordítva fogja látni a helyzetet, mint ahogy a SMALL hullámhossza változik.

Miért? Ennek egyszerű oka van. Mondjuk, építünk egy rakétát a Világűrben. Megmérjük a Földtől való távolságunkat, számukra 4 egységnyi távolságra van a Föld a rakéta indítása pillanatában.



Második kép, a rakéta nagyon nagy sebességgel halad. A távolság rövidül, a Föld a rakéta számára csak 3 egységnyi távolság lesz, külső megfigyelő szerint. Közelebb jött volna a Föld?



Vagy inkább más történt? A harmadik kép azt mutatja, hogy a tér egységei megnyúlnak. Ezért a Föld tényleg három egység távolságra lesz, de az egységek új hosszai szerint.



A rakéta sebessége nagyon nagy, így számára a tér hullámai megnyúlnak, azaz a Föld és ő között lévő távolság kevesebb térhullámra van. Más szóval, ami 4 egység távolságra lenne egy lassú járműnek, az számára 3 egységnyire van. (A gejzírek távolabb lesznek egymástól, a második kép szerint alakulnak.) A módszer működik, a müon ugyanezt használja.

A tér rövidülését a téregységek növekedése, vagy másképp megfogalmazva, az idő hullámhosszának növekedése okozza a nagy sebességgel utazó számára. Én mondom: ez a változás ténylegesen

létrejön, emiatt is használom a SMALL elnevezést. A SMALL tényleges változik, nem csak relativisztikus az összehúzóadás.

Mikor működik ez a modell? Ha a tér rezgésre, hullámmásra képes. Ez pedig ma, úgy tűnik, javarészt elfogadott nézet. A SMALL hullámait nevezhetem téregységeknek. Ezek természetesen állhatnak akárhány tér-részecskéből vagy bármi másból, de az idő szempontjából a hullám maga jelent egy egységet.

A SMALL működésének legjobb bizonyítéka a relativitás elméletének sajátosságait bemutató iker-paradoxon. Ha egy ikerpár egyik tagja fénysebességgel elhagyja a Földet, és így repked egy ideig, akkor visszatértekor a testvére öregebb lesz, mint ő. Az űrhajós ikertestvér szempontjából a Föld is fénysebességgel repked. Miért nem együtt öregszenek? A válasz: az űrhajós azért nem öregszik, mert ő gyorsult. Kérdezem, kihez képest? A Föld (és a többi égi tünemény) is gyorsult hozzá képest. Látható, erre a kérdésre a relativitás elve nem ad magyarázatot. A tér (SMALL) tényleges változása nélkül ez érthetetlen. Tegyük hozzá, a fizikusok mégis jó választ adnak kérdésre, csak azt nem mondják meg, hogy honnan tudják, ki gyorsult.

Hova tűnt a meghosszabbodott téregységek Lenergiája? Ez a rakéta nyugalmi tömegét növelte. A téregységek Lenergiacsökkenése megnövelte a Föld nyugalmi tömegét (és sebességét is az adott irányban), de oly kis mértékben, hogy a Föld tömege (sebessége) lényegében változatlan maradt.

Ismét mondom, a méterben és a másodpercben foglalt energiamennyiségek valamennyi inerciarendszerben állandók, ha a megfigyelő az inerciarendszerrel együtt mozog. Különbség akkor mutatkozik, ha a megfigyelő és az inerciarendszer mozgásának sebességvektora különbözik. A fény mintha nem ilyen lenne, a fény kivétel?

Miért állandó a fény ideje?

A mai fizika szerint kivétel, mert a fénynek nincs ideje. Kár, mert ha lenne, most megmondanám, mitől állandó.

Az idő hossza azért változik az einsteini képletek értelmében, mert ez az energiamennyiség sűrűbben vagy ritkábban tör fel a térből. A fény ideje azért állandó, mert a fény egy olyan gumiszalag, ami a frekvenciájának megfelelően mindig adott számú térhullámon feszül ki. Nem érdekli, hogy a térhullám rövidül vagy nő, csak a darabszám legyen meg.

A következő képlet azt mutatja, hogy jön létre a fény gravitációs kék és vörös eltolódása. Úgy, ha megváltozik az idő frekvenciája.

$$E = h \cdot f_{\text{photon}} \cdot \frac{1,031 \cdot 10^{95}}{1,031 \cdot 10^{95}} = h \cdot f_{\text{photon}} \cdot \frac{1,031 \cdot 10^{95}}{f_{\text{TIME actual}}} = h \cdot \frac{f_{\text{photon}}}{f_{\text{TIME actual}}} \cdot 1,031 \cdot 10^{95}$$



Lényegében ez a fény relativitáselmélete.

Itt jól láthatóan megjelenik a fény-idő frekvenciaszint, amiről már tudjuk, hogy állandó egy adott fénysugár esetében. Ezért a fény szempontjából nézve az idő, azaz saját frekvenciája változatlan marad.

Számunkra viszont úgy tűnik, hogy a fény frekvenciája megváltozik, mert a mi időegységünk, mely felhasználásával az eseményt értékeljük, nem változott meg.

Az összefüggés azt is jelzi, hogyha csökken az idő frekvenciája, akkor a térben gyorsuló tömeg nő (mert $E = m \cdot c^2$).

A SMALL-BIG homokóra, avagy egy új állandó!

Figyelem, hamarosan találkozunk egy új állandóval. Honnan jön? Várjon, hozom a korábbi táblázatot, ez segít kideríteni.

A táblázatból kitűnik a minta, amit a speciális relativitás elmélete rajzolt ki nekünk akkor, amikor a gyorsuló tömeg hatásait figyeltük. A minta azóta is megvan, most foglalkozunk is vele.

Térszakasz módosulása (Space)	Időszakasz módosulása (Time)	Tömegnövekmény módosulása (Mass)
$s' = s \cdot \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$ (meter)	$t' = \frac{t}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ (sec)	$m' = \frac{m}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ (kg)
Külső megfigyelő szerint a mozgó térszakasz rövidül,	Külső megfigyelő szerint a mozgó időszakasz nő,	Külső megfigyelő szerint a mozgó tömeg nő

Itt becsempésztem a fejlécbe az angol neveket is, az ég tudja, miért! Talán, mert egy állandónak hasznos tulajdonsága, ha az értéke mellett a származási helye is állandó. Az ilyen névhez vagy görög, vagy angol szavak illenek. Görögül nem tudok.

Mint már szó volt róla, a képletekben látható mintázat nagyon egyszerű. Ezt használom most ki, mint Ön rögtön látja.

$$s' \cdot m' = s \cdot \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} \cdot m \cdot \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = s \cdot m = \text{constant} ,$$

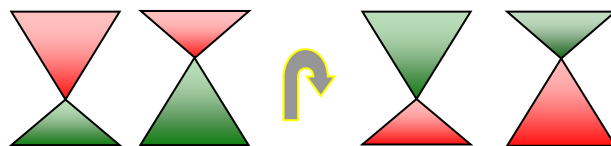
mert a gyökjel alatti mennyiséggel egyszer szorzunk, egyszer osztunk, azaz végül is nem csináltunk semmit.

Hogy töltsük meg értelmes tartalommal ezt a képletet? Használjuk fel, hogy mindkettő kifejezhető tömegként vagy energiaként

Így, kg*kg-ban a következőt kapjuk: $\textcircled{m}$ (ejtsd: m-kukac vagy met.)

$$\textcircled{m} = s_{kg} m_{kg} = s'_{kg} \cdot m'_{kg} = 1,306 \cdot 10^{-68} \quad (kg^2),$$

Eszerint a BIG és a SMALL együttműködnek.



A SMALL-BIG homokóra.

Az ábra azt szemlélteti, hogy a SMALL (piros) és BIG (zöld) „energiák” képesek egymásba alakulni. Legegyszerűbben azt mondhatnánk, ha a BIG energiája (tömege) nő, a SMALL-é csökken és viszont.

Az első két homokórában SMALL „energiából” BIG lesz, a BIG tömege nő. Most megfordítjuk a homokórát! BIG energiából lesz SMALL, a BIG tömege csökkent.

Fénysebesség felett

Itt módunk van visszatérni a fotonok spinváltását támogató szupersebességű részecskére, a „miniatűr fotonra”, amit mostantól „küldöncnek” nevezek. Azért kerestem át, hogy a spinváltó részecske mellett azokat a szupersebességű valamiket is ideértsük, amik vagy léteznek vagy nem, de bizonyosan nincs köztük a spinváltáshoz.

Mivel mi Broglie és Bohm térképeit használjuk, azaz a nem lokális jelenséget létező és hatással ható tényezőnek tekintjük, valószínűleg a küldöncökre nincs is szükségünk.

Van mégis egy ok, ami miatt a küldöncök rövid jellemzését érdemes itt megtenni a „hagyományos, fénysebesség alatti” nézőpontból is. Bár ez másfajta bonyodalmakat okoz, mégis van egy előnye. Felrajzol egy új rendszert, melyben ezeknek is van helyük. Persze, ha léteznek.

Mit tehet a zöld foton, ha segíteni akarja a piros foton spinváltását? Szupersebes energiát, küldöncöt küld a pirosnak. Mit tudunk erről? Elég sokat. Tudjuk a sebességét, $v_{\text{küldönc}} \gg c$.

Ez nem mindig azonos, de Yin szerint van jellemző értéke: $v_{\text{küldönc}} = 1,38 \cdot 10^4 \cdot c \quad (m / sec)$. Én a továbbiakban ezzel számolok. A francia csapat mérési eredménye ennél nagyobb

$v_{\text{küldönc}} = 5,4 \cdot 10^4 \cdot c \quad (m / sec)$, de nagyságrendileg azonos, így a lényegen nem változtat, hogy melyikkel dolgozunk. (Yin és csapata nem küldöncnek hívta a küldöncöt, hanem Einstein szavait használva, spooky action-nak, azaz kísérteties hatásnak. A francia kutatók kvantuminformációs sebességnek nevezték.)

Küldöncnek tudjuk az energiáját is: ez számértékben $h = h / 2\pi$, mellyel a piros foton 1-es spinjét fogja létrehozni.



Most pedig leleplezzük a küldöncöt, aki eddig szellemhatásnak adta ki magát. Az eljárás némileg hasonló, mint a mit az idő hullámára alkalmaztam. Kihasználom a „mintában minta” lehetőségét azért, hogy feltételezem, ha az idő otthagyja kéznyomát mindenben, akkor a küldöncön is. Azaz a küldönc nem működhet másképp, csak úgy, ha megfelel az időnek.

Mekkora a küldönc hatása? Ha leírható a küldönc energiája a Planck-törvény alapján, akkor ekkora: (Itt nem a Planck-törvényt használok, hanem az idő okozta hatást, mely a fénysebesség esetében a Planck állandóban testesül meg.)

$$E_{\text{küldönc}} = f_{\text{küldönc}} \cdot h_{\text{küldönc}} .$$

Ha a Planck-konstans a küldönc esetében is érvényben marad, akkor a küldönc hatása épp akkora, mint a fényé. Ez nem lehet, mert akkor a küldönc sebessége fénysebesség lenne, és nem annak tízezerszerese, a szupersebesség. A Planck-konstans tehát változik, mert fénysebesség felett vagyunk. Hogyan határozzuk meg ezt az értéket? Hasonlítsuk össze a fény hatásával! Biztosan állítható, hogy létezik olyan (legalább matematikailag meghatározható) fénysebességű foton, melynek energiája egyenlő a küldönc energiájával. A végeredmény ez:

$$h_{\text{küldönc}} = h \cdot \frac{c}{v_{\text{küldönc}}} \cdot \frac{\lambda_{\text{küldönc}}}{\lambda} .$$

A Planck-konstans valóban csökken a szupersebesség hatására. (Az idő esetében is éppen ez volt a helyzet.)

A fizikusok azt mondhatják, a Planck-konstans konstans, azaz nem változhat. Igazuk van. A fizikusok kedvéért mondjuk inkább így: a fénysebesség felett a Lajtner-környezet változik, miközben a Planck konstans változatlan marad. A Lajtner-környezetben a Planck konstans mellett a c/v szorzótényező szerepel:

$$h_{\text{környezet}} = h \cdot \frac{c}{v_{\text{részecske}}} .$$

A küldönc egy speciális esete, amikor az azonos energiát képviselő küldöncnek és fotonnak egyenlő a hullámhossza, az f_c foton frekvenciájához és a félynél gyorsabb küldönc frekvenciájához is azonos hullámhossz tartozik ($\lambda = \lambda_{\text{küldönc}}$), azaz a Lajtner-környezet mellett 1-es szorzó áll. Mit mutat így a képlet?

Azt, hogy a félynél gyorsabb küldönc annyi energiával rendelkezik, mint az azonos hullámhosszú, de kisebb frekvenciájú, fénysebességű társa. A fénysebesség valóban határsebesség, de nem abban az értelemben, hogy nem mehet senki gyorsabban, hanem abban az értelemben, hogy a fénysebességgel haladó 1 Hz-es hullámnak nagyobb a h hatása, mint bármely, nála gyorsabb 1 Hz-es hullámnak. Egy másodperc alatt egyetlen hullámban ennél nem lehet több hatást átvinni sem fénysebességgel, sem afelett. Az átvitt hatás mennyisége a sebességgel együtt ad állandó energiaértéket fénysebesség felett. A $h_{\text{küldönc}}$ ezt mutatja.

Ez olyan egyszerű összefüggés, hogy először szinte nem is értjük. Pedig ez új és fontos összefüggés. Különös, hogy még senki nem írta le előttem! A részecskék h hatása (mondjuk durván, „tömege”) függ attól, hogy mennyiszer gyorsabbak, mint a fény. Ha sokkal, akkor hatásuk sokkal kisebb. A küldönc és a fény energiáinak összehasonlításából korábbi feltevésünk igazolódik. Mindig $\hbar \cdot c$ mennyiségű energiát jelent egyetlen hullám, függetlenül attól, hogy fénysebességgel vagy afölött utazik. Tudva, hogy a küldönc energiája pontosan $\hbar$ hatásnak felel meg, tekintve a spinváltásból adódó követelményt, így kiszámolhatjuk a küldönc frekvenciáját is. Ez $f_{fw} = 1.38 \times 10^{-4} \text{ (Hz)}$. Amit Einstein misztikus hatásnak (spooky action) nevezett, annak mára Salart, majd Yin megmérte a sebességét, és a fentiek alapján

valószínűsíthetjük a frekvenciáját. A francia mérés eredménye egy kissé nagyobb frekvenciát ad, de ez most mindegy. A lényeg ennyi: Küldönc, ön le van leplezve!



Talán Ön sem érti, csakúgy, mint én, hogy a Világban miért nem lehet a fénynél gyorsabban, egyetlen részecske-hullámban $\hbar \cdot c$ -nél nagyobb energiát továbbítani. A Világ meg azt nem érti, hogy miért kéne.

Vajon miként lehet ilyen gyors a küldönc? A fény (foton), amint szó volt róla, a tér (idő) hullámán lovagol. Ez a térhullám a tömegek gravitációs hatását tartalmazó SMALL-hullám. A fénynek azt a tulajdonságát, mely kifejezi viszonyát ahhoz a térhez, amin megy, a korábban említett idő-fény frekvenciaszint mutatja. (Ezzel jelölve .)

Emlékezzék vissza a fast lightra! Ez egy fénysugáron halad. Gyorsabban száguld, mint az a „normál” fény, amin halad. Azért gyorsabb, mint a „normál” fény, mert nem a térhullámait (időhullámokat) tekinti igazodásnak, hanem a fénysugarat. A fast light frekvenciaszintje közvetlenül nem a SMALL-hoz, azaz nem az időhöz kapcsolódik, hanem a meglovagolt fénysugárhoz. A fast light a meglovagolt fénysugár hullámhosszát tekinti egységnek.

A küldönc sem a térhullámon lovagol, hanem a ő is a fényen, pontosabban azon a piros és zöld foton közötti „fény-gravitációs hídon”, mely a fotonok térbeli lenyomatából adódik. Ez a híd a SMALL-ban ugyanazon az elven működik a fotonok esetében, mint a gravitációs térbeli lenyomat a tömegek esetében.

Ennek bizonyítéka a nullponti energia. Nullponti energia az, ami egy fizikai rendszert a legkisebb energiaállapotában jellemez. Főként kvantumfizikai környezetben értelmezhető, tekintve, hogy értéke igen kicsi. Az ötlet az atomok rezgését is vizsgáló Max Plancktól származik, kifejtése viszont Otto Stern és Albert Einstein munkája. Abszolút nulla fokon az atom energiája a nullponti energiára csökken. Ez alá viszont nem. A nullponti energia a következő:

$$E_0 = \frac{\hbar}{2} \cdot f_{\text{anyag}} = \frac{\hbar}{4 \cdot \pi} \cdot \omega_{\text{anyag}}, \text{ ahol } \omega_{\text{anyag}} \text{ a körfrekvencia, ami } \omega_{\text{anyag}} = 2\pi \cdot f_{\text{anyag}} \text{ A}$$

körfrekvenciájának jelentése van. Lényegében azt mutatja, hogy van olyan stabil pálya, melyen a körbefutó hullám önmagában záródik, így bármennyi ideig képes hullámmozgásra. Ezért nem sugárzódik szét az atomból az elektron. Ezért hívják ezt a jelenséget kvantum oszcillátornak is, ami képileg, mondjuk, egy örökké pattogó gumilabda lenne. (Vagy, ha így jobb: a kígyó a saját farkába harap.)

Eszerint, ha a fény nem száguldana c fénysebességgel, energiája mindössze a fele lenne. (Ez is mozgási, merthogy oszcillál.) De a fény nem áll, így sebesség (hasonlóan a tömeghez) növeli az energiáját. Mondom én.

$$\frac{\hbar}{4\pi} = \frac{\hbar_{\text{TIME}}}{2\pi} \cdot \omega_{\text{TIME}} \cdot$$

Ahogy a fény a tömegek közötti gravitációs mezőn halad, úgy a küldönc a „fotonok gravitációs mezőjén”, azaz a fotonok keltette térleányomaton. Mivel ennek a hídnek a hullámhossza nagyobb, mint azé, amit a fény használ, a küldönc a hosszabb hullámhosszhoz igazodva gyorsabb lesz, mint a normál fény. Nála hosszabb a legkisebb azonosítható távolság, mint a fénynél.

Ezért mondtam a „Legrövidebb távolság” c. fejezetben, hogy (jelenlegi ismereteim szerint) az idő hullámhosszának számítását nem változtatja meg az sem, ha van a fénynél gyorsabb részecske. A Planck-távolság mértéke jó. A szupergyors részecskék létevel nem sérül az idő hullámhosszának számítása. Ők ugyanis a tömegek terében lévő legkisebb távolságot nem tudják azonosítani, az ő legrövidebb távolságuk az a hullámhossz, amihez igazodnak. Ez pedig sosem lehet rövidebb, mint az idő hullámhossza.

Mondhatjuk azt, hogy a Planck-távolságot mégis gyorsabban teszik meg, mint a fény. Ez igaz, leszámítva, hogy számukra ez a távolság nem létezik. Mondhatjuk azt, hogy bármilyen, nem Planck-távolságot gyorsabban tesznek meg, mint a fény. Ez gond? Nem az.

A legfőbb vezérlő elv, mint majd később általánosabban is látni fogja, mindössze ennyi: mindig csak adott távolságot (adott meglovagolt hullámszámot) lehet megtenni egy időegység alatt. A meglovagolt hullámok hossza különbözhet. Akinek a meglovagolt hulláma hosszabb, az gyorsabban halad. A sebességet befolyásolja, hogy ki mekkora hányadát viszi a h hatásnak. Aki többet, az lassabb, mert a sebesség és h adott hányada együtt adja az energiáját, aminek felső korlátja van. A sebesség következmény. A lényeg az energia, illetve az ebben lévő h hatás. A Planck-távolság, a Planck-idő és a Planck hatás ezt az összefüggést ragadja meg.

A fast light és a küldönc gyorsabb, mint a fény, mert nem a térhullámot lovagolják. Vajon számukra más az idő, mint számunkra, hiszen nem a tömeg térleányomatóhoz viszonyítanak? Számukra az idő különválna a tértől? Vagy nekik más a tér, mint nekünk? Igen, más tér, ezért más idő. Ezek viszont visszavezetődnek a mi terünkre és időnkre, ahogy a fénynél már láttuk.

Hogy egyszerűsítsünk a helyzeten, mondjuk inkább úgy, mindenki onnan vesz ki energiát, ahonnan neki a legkönnyebb! Szerintem ez a helyzet. Ekkor viszont van egy új törvényünk. Egy egészen új relativitási elv, ami csak távolról hasonló az eredetihez. (Az eredeti értethetően: A műon eléri a Földet, mert sebessége fénysebesség, ezért ideje lelassul, tere rövidül.)

Mit látunk a küldöncnél? Hosszabb téregységek megtételéhez ugyanannyi idő kell a küldöncnek egy külső megfigyelő szerint, mint amennyi időt a fény a maga rövidebb téregységein elpíszmog. Kicsit komolyabb ábrázattal: a téregységük nagyobb, tehát térbeli a távolság számukra kisebb. Órájuk is lassabb. Ettől azonban még azt, amit ők egy térbeli távolságnak tartanak, egy, számukra elfogadott időbeli egység alatt teszik meg. Mindenki fénysebességgel megy, csak van, aki gyorsabbnak látszik. ... (Hogy mi van?)

Ezt a fejezetet csak a küldönc sebességének ismételt (kínai kutatók által történt) mérése után szúrtam be, bár megtehettem volna korábban is, hiszen a francia mérés már évekkel ezelőtt ismert volt. Mégsem tettem. Ezért a következő szabályt senki nem ismerte mindeddig. Ön az első, aki

ezt elmondom. Figyelem: fénysebesség feletti utazáshoz nem kell semmi más, csak egy másik tér, hosszabb hullámokkal. Mi lehet a másik tér? Bármí, amit Ön térnek tekint, amiből Ön energiát képes kivenni. (Ez az állítás vajon hová vezet?! Én el sem tudom képzelni!)

Van-e a küldöncnél „energikusabb”, nagyobb h hatással rendelkező, szupergyors részecske? Vagy van, vagy nincs. A fast light példáján azt mondhatjuk, hogy valószínűleg van. A tudomány jelenleg még a küldönc létezését, s így, gondolom, az én fenti elképzeléseimet sem fogadja el. Holott a küldönc, mint spinváltó részecske létezhet, mert a foton spint vált. Az áttörés (és a küldönc) karnyújtásnyira van.

Mi van, ha a küldönc nem létezik?

A spooky action at a distance akkor is létezik. És, úgy tűnik, létezik mérhető időkülönbség a fotonok spinváltása között. Mit jelent mindez? Két dolgot jelenthet:

– Az Univerzumban valóban szabály, hogy a két fotonnak a spinje együtt nullát adjon, de az Univerzum megenged bizonyos aszimmetriát is, mely valamely időkorláton belül van, vagy amely egy (még ismeretlen) jelenséggel van összefüggésben. Ez elképzelhető, én azonban a következőt tartom valószínűnek.

– Nem a küldönc sebessége okozza a két spinváltás közötti időeltérést, hanem a „fotonok tehetetlensége”. Ha a zöld foton megváltoztatta spinjét, a piros fotonnak is mozdulnia kell. Az elmozdulás, az elfordulás időt vesz igénybe, hiszen a foton sebessége véges. Ez akkor is így van, ha nincs tömege. A véges sebességű elfordulás, vagyis a piros foton „tehetetlensége” eredményezi a spinváltások közötti időkülönbséget. Ekkor a szimmetria nem sérül, mert az idő hulláma már mutatja a piros foton állapotát „mindenkinek”, akit érint. Azaz a BIG és a SMALL együttesen mindig nulla állapotot mutat, még akkor is, amikor csupán a két fotont tekintve, azok együtt nem nulla spin-energiát képviselnek.

– Ahogy persze a dolgok lenni szoktak, a fenti kettő lesz egyszerre igaz, valamilyen, ma még ismeretlen, harmadik módon.

Algoritmusok a hidegben

Ha a fénynek az életben maradásához több energia kell, mint a szokásos, ahogy a hidegben didergő fénynél láttuk, akkor a megtett távolság tételeinek száma csökkenni fog.

Életben maradni	Haladni kell	Életben maradni	Haladni kell
--------------------	--------------	-----------------	--------------

A legfőbb elv mindent megelőz: Életben kell maradni! A fény energiáját tehát legalább két részre osztja. És a két rész között dinamikusan változhat a határ. Hogy hol van a határ, azt a piros rész dönti el. A második ábra a szuperhidegben készült.

Mit vonhatunk le mindebből? Azt, hogy a fény (vagy más) haladásának távolságát alapvetően mindig az határozza meg, hogy mekkora „energia” kell az életben maradáshoz.

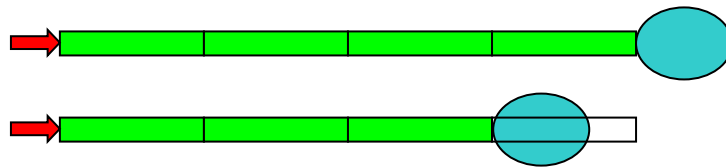
Ha az életben maradásához több „energia” kell, akkor a haladásra kevesebb jut. (Ez az embereknel is így van. Ma Magyarországon pl. a haladásra már nem is igen jut.)

A másik következtetésünk, hogy a fény energiájának allokálásához algoritmus kell. Van-e valami különbség a fény és a tömeg algoritmusai között? Szerintem, alapvetően nincs.

Ezért a fenti ábra alapján állítható, a tömeg (és energia, magyarul a BIG) működésképtelen, ha nincs algoritmus.

Még relatívabb!

Tekintsünk vissza a rakéta különböző hosszúságú idejét bemutató ábrákra. Első kép, a rakéta hozzánk képest áll.



Második kép, a rakéta nagyon nagy sebességgel halad. A távolság rövidül, a Föld a rakéta számára csak 3 egységnyi távolság lesz, külső megfigyelő szerint.



A harmadik kép azt mutatja, hogy a tér egységei megnyúlnak. Ezért tényleg három egység távolságra lesz, de az egységek új hosszai szerint.

A (rakéta vagy más) tömeg úgy képes energiáját növelni, ha a térből „energiát” vesz fel. Ennek a rendszernek a működését mutatta be a SMALL-BIG homokóra.

Milyen távolságra tud eljutni a tömeg a térből a felvett „energiával”? Főként, hogy a távolság alapegysége folyton változik? Hány nézőpont van? A mai álláspont szerint kettő. Van, aki az inerciarendszeren belül van, ez maga a tömeg (rakéta). Vagyunk mi, akik nem ülünk a rakétán, de anyagból vagyunk. Ez két a szokásos nézőpont. És mi van a térrel? A térnek vannak a tömeg hatása által befolyásolt részei: közeli tér, közeli SMALL. Vannak a tömeg hatásától mentes részei: távoli tér, távoli SMALL. Egy alapos vizsgálat alkalmával (végre egyszer már) őket is meg kell kérdeznünk! Ki mit mond?

A rakéta azt mondja, hogy ő semmilyen változást nem tapasztal, az egy méter, az egy méter. Szerintünk a távolság csökkent, mert most 3 méter lett, ami korábban 4 méter volt.

A térelem saját egységében mér. A tér távolabbi térelemei szerint a tér egységelemei a tömeg körül megnyúltak. Eddig a távolabbi térelemek és a tömeg (rakéta) körültek egyforma hosszúságúak voltak. (Erre a térelemek különösen büszkék voltak.) Most viszont a távolabbiak azt mondják, a száguldó tömeg körül a térelemek megnyúltak. A megnyúlt tér-egységelem nagyobb távolságot jelent, mert három ottani egységelem most olyan hosszú, mint négy távolabbi. A térelem ugyanakkor mondhatja azt is, hogy három térelem távolság az három térelem távolság, nem érdekes, hogy ki mekkora.

Egyazon távolság tehát egyforma, kisebb vagy nagyobb. Ez újdonság, mert eddig csak egyforma vagy kisebb lehetett. A relativitáselméletből a tér nézőpontja hiányzik.

Egészítsük ki!

Térszakasz módosulása (Space)	Időszakasz módosulása (Time)	Tömegnövekmény módosulása (Mass)
$s' = s \cdot \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$ (meter)	$t' = \frac{t}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ (sec)	$m' = \frac{m}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ (kg)
Külső BIG megfigyelő szerint a mozgó térszakasz csökken.	Külső BIG megfigyelő szerint a mozgó időszakasz nő.	Külső BIG megfigyelő szerint a mozgó tömeg nő
Fentiek SMALL-béli lenyomata		
SMALL téregység hosszának módosulása	SMALL téregység időegységének módosulása	SMALL téregység „tömegének” módosulása
$s_{LT}' = \frac{s}{\sqrt{\frac{v^2}{c^2} - 1}}$ (meter)	$t_{LT}' = \frac{t}{\sqrt{\frac{v^2}{c^2} - 1}}$ (sec)	$m_{LT}' = m \cdot \sqrt{\frac{v^2}{c^2} - 1}$ (kg)
Külső, „távoli” SMALL megfigyelő szerint a mozgó tömeg körül a SMALL téregységek hossza nő.	Külső, „távoli” SMALL megfigyelő szerint a mozgó tömeg körül a SMALL időszakasza nő. (Ez nem azonos a SMALL egészének idejével.)	Külső, „távoli” SMALL megfigyelő szerint a mozgó tömeg körül a SMALL téregység energiája csökken.

Távoli SMALL megfigyelő az, aki messzebb van a tömegtől, mint $2,997 \cdot 10^8$ méter. Közeli SMALL az, aki nincs messzebb.

A sárga táblázat is a fénysebességig működik, hiszen ha $v = c$, a Lorentz-faktor itt is nullává válik.

A SMALL értékei képzetes számot adnak eredményül a fénysebesség alatti sebességekre, hiszen ilyenkor a gyökjel alatt negatív szám szerepel. Ez megfelel annak, hogy a BIG és a SMALL más-más dimenzióban van. A BIG és a SMALL matematikájához valós és képzetes számok (komplex számok) kellenek!

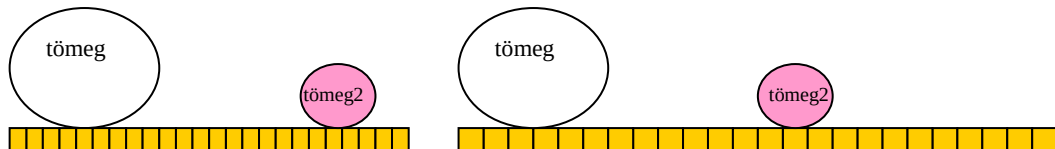
Önt csak komplex számokkal lehet leírni! Vagy úgy se!

Emlékszik még, Euler hogy írta le a helixet? Komplex számokkal, hát persze! Már akkor is tudhattuk volna! Ha Önnek DNS-e van, akkor Ön komplex! Ezért ne engedje, hogy Önt kizárólag BIG-nek nézzék! Önben ott van a SMALL is.

Mi az újdonság a táblázatban? A sárga rész. Itt a SMALL felől nézzük az eseményeket. A képletek nem egyetlen téregységet mutatnak, hanem annak többszörösét, az „s=1 méter” esetben pl. annyit, ahány a méterben van. A konkrét értékek a tér egységelemeire úgy adódnak, ha a fenti összefüggéseket az idő hullámszámával korrigáljuk. Leszámítva a méretet, a jelenség olyan, mintha egyetlen téregységet figyelnénk. Egyetlen SMALL egység

változásának módja, dinamikája ilyen. A képlet zavart is okozhat, hiszen ha fénysebességgel (vagy lassabban) mozog az anyag, akkor ennek változásai is ekkora sebességgel hatnak a téregységre. Magyarán, úgy tűnik, mintha a tér is maximum fénysebességgel „működne”. Ez nem így van. A SMALL-ban lévő hatás nem egyetlen, hanem sok téregység együttműködéseként jön létre.

A BIG nem egy, hanem sok-sok SMALL egységet változtat meg maga körül, a mi fogalmaink szerint, egy időben, pontosabban idő nélkül. Ezek egyszerre változtatják meg tulajdonságaikat.



Az ábra azt mutatja, hogy a (szerintünk) gyorsuló, fehér tömeg, miként hat a SMALL-ra. A fehér tömeg még szinte el sem mozdult, ám a gyorsulás okozta hatás már a körülötte lévő SMALL egészében megjelent. Elért a rózsaszín tömegig is, sőt azon is túl.

A fény sebessége nem a teret, és nem annak sebességét jellemzi. Emiatt a fény egyszerűen nem tudja megmondani, hogy a fenti ábrán a rózsaszín tömeg mikor szerez tudomást a fehér gyorsulásáról, főként, ha ezek egymástól „kellően” távol vannak.*

A SMALL-SMALL közötti hatás a fény sebességénél gyorsabban terjed, és az einsteini képletekből nem olvasható ki. Ez az idő sebessége, amiről már sokat beszéltünk korábban.

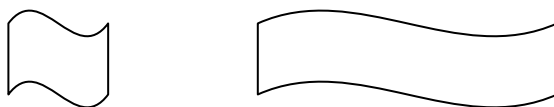
Átugrani az árnyékot?

Ahogy a fentiekből kitűnik, az idő fogalma kulcskérdés, mert maga az idő működése a kulcskérdés. Az idő köti össze a teret és az anyagot. Valamint a fehér és sárga táblázatot. Az idő a térrel megszorozva állandót eredményez, ld. a sárga-fehér táblázat fehér részében. Ez az állandó érzéketlen a tömeg sebességének változására. A sárga részben az idő a tömeggel megszorozva eredményezi a sebességfüggetlen állandót. Miért ez a kettősség? Mert nincs egy külön idődimenzió. A fehér részben az anyag részére a tér (a SMALL) „szolgáltatja” az időt. A sárga részben a BIG viszonzza ezt. Az idő a SMALL és a BIG találkozása, egymásra való kölcsönös kölcsönhatás..

A SMALL ideje összetett kérdés, eddig igyekeztem is elkerülni. Ahogy most is. A sárga részben megjelenő képlet nem a teljes SMALL-ra vonatkozik, hanem csak arra a közeli térrészre, ami a tömeg meghatározásában részt vesz. A fizikusok szerint a térnek semmilyen formában nincs ideje, ezért a sárga táblázat nem is létezik. Pont úgy, ahogy titkos csatorna sem! Ha nincs, hát nincs! De mit mutat?

* Magyarán, a fény nem tud arról, hogy a gravitációs hatás meddig jut el egy másodperc alatt. Ezt az idő sebessége határozza meg. A fény annyit tud, hogy a gravitáció változása nem gyorsabb, mint a fénysebesség.

Mi van a rakétánkkal? Gyorsult, azaz a térből „energiát” vett fel, ennek következményeként a tér „energiája” csökkent. Ezért a méter, mint távolság megnyúlt.



Ilyen volt, ilyen lett. (A tér hullámának hullámhossza megnőtt.)

A példánál maradva, a rakétánk számára egy méter az egy méter, ő, mindig ennyi távolságot tud megtenni, ennyit viszont mindig meg is tesz. Ezért képes elérni a megnőtt téregység(ek) végét.

Az újonnan „felvett térenergiával” a tömeg (rakéta) semmivel sem tud több térelemet, azaz több utat megtenni, mint a „többletenergia” nélkül. Emiatt nincs a saját inerciarendszerben sem tér-, sem idődilatació. Nyilván, hiszen az idő hullámhossza jelöli ki a távolságot, azt, hogy mekkora egy méter.

A tér felől nézve így is egy métert fog megtenni, meg úgy is. A különbség az, hogy ha nő a „felvett” energia, akkor a téregység megnyúlik, hosszabb lesz az egy méteres szakasz. Ez igazolja a korábbi állításunkat is: A tér és a tömeg ugyanazt az energiát jelenítik meg, különböző „kiszerezésekben”.

Galilei és Newton szerint az egyenletes sebesség megmarad, ha a tömegre nem hat erő. Akkor is megmarad, ha erő hat rá. A *közeli teret (azaz az időt)* és a *tömeget együtt szemlélve csak egyenletes sebesség* létezik. (A két tudós persze nem erről a sebességről beszélt.) Az anyag az őt körülölelő módosult térhez, az időhöz képest (ill. ahhoz képest, amit ő téregységeknek és időegységeknek tekint) nem tud gyorsulni. Nem tudja átugrani a térben megjelenő árnyékát. Minél inkább nekifut, térbeli „árnyéklenyomata” annál nagyobb lesz. Az árnyékot nem lehet átugrani, a v_{Time} állandó, és a $\textcircled{V}$ (vet, V-kukac) is állandó.

$$\textcircled{V} = s_{LT} / t_{LT} = s / t = c$$

Azaz mindenki egyformán fürgén szedi a lábát, mégis gyorsabban megy, akinek hosszabb a lépése. Más szóval: mi azt találjuk gyorsabbnak, ami a térből saját nyugalmi tömegéhez képest több Lenergiát képes kivenni, mint mi. Két hullám esetében pedig ezt így kell átfogalmazni: gyorsabb az a hullám, ami a térből saját hatásához képest több Lenergiát képvisel, mint mások.

A küldönc esetében még azt is mondhatjuk, hogy azért gyorsabb, mert talált olyan utat, mely hosszabb egységtávolsággal és hosszabb időegységgel rendelkezik, mint a tér. Ő pedig ezt az egységtávolságot tekinti igazodásnak, és nem a tér hullámai.

Ami igazán fura ebben az egészben az az, hogy minden tömeg maga hozza létre a saját (bármekkora) egységtávolságának növekedését azzal, hogy milyen nagy (ill. milyen gyorsan halad). Így a tömeg és a térbeli lenyomata mindig összhangban marad.

$$\text{L-kukac} = \Delta f_{\text{TIME}} \cdot m'_{\text{kg}} \quad .$$

Ejtsd: L-kukac, vagy let. Az L-kukac azt mutatja, hogy a térből létrejövő tömeg és a tömeg által az idő frekvenciájában létrehozott változás egymásnak megfelel. Minél nagyobb a keletkező tömeg, annál kisebb az idő frekvenciája. A képlet az idő új definíciójából és a sárga és fehér táblázatból adódik. (Az L-kukac dimenziója kg/sec.)



Ez a szép kép ajándék. Önnek – kitartásáért! Ez akármi lehetne, de mégsem akármi! Ez a ma ismert legtávolabbi égi objektum, egy Lyman-alpha blob („emissziós gázköd”) képe. A jelenség a Földtől 12,9 milliárd fényévre van.

(Fotó: Dr. Masami Ouchi, forrás: BBC, 2011.)

(A BBC-nél még mindig fénnel mérnek? Kicsit le vannak maradva!)

15. Energia egységcsomagokban – kg, méter, másodperc

Most már tényleg, ki álmodik kivel?!

Mint fentebb látta, vagy nem látta, mert ezt a részt átugrotta, mind a méter, mind a másodperc adott mennyiségű energiát jelöl. A tömegről ez már korábban köztudott volt. Emiatt az idő, a tér és a tömeg egymásba átszámíthatók. Ezek után Önnek mindhárom kérdése jogos lesz:

1. Hány méter egy másodperc? A válasz: elég sok, pontosabb számot fentebb talál.
2. Hány kiló egy másodperc? A válasz: nem is olyan sok, egy jobb mérlegen azonnal megmérhetné. Pontosabb számot fentebb talál.
3. Most aztán tényleg ki álmodik kivel?! A válasz: Úgy tűnik, mindenki mindenkivel álmodik.

De akkor, ki van ébren, kérdezem én. A válasz: remélem, Ön ébren van.

Egy méterben mindig adott számú, térből jövő impulzus van. Ennek energiája állandó. Egy másodpercben, mindig adott mennyiségű, térből érkező energiaegység van. Ennek mennyisége állandó. Ezt mondhatjuk úgy is, hogy a méter egy bizonyos mennyiségű, SMALL-ból származó energia, a másodperc pedig egy másik mennyiségű SMALL-ból származó energia. Ismét emlékeztetem, nincs kifejezésünk a SMALL-ból érkező apró „energiacsöppekre”, mert azok nem BIG méretűek. A matematika azonban segít, 1 Joule tetszőlegesen kicsiny részét is leírhatjuk, ha mérni nem is tudjuk.

Fogalmi pontosításhoz javaslom a Lenergia kifejezés használatát. Ez lényegében az „energiacsapp”. „Mennyibe kerül egy csepp benzin? Semennyibe. Akkor csöpögtesse tele a tankom!” A SMALL és a BIG így csinálja, és működik! (Hívebben kéne utánoznunk a természetet, nem gondolja?!)



A Lajtner-burgerből kiderül, az idő mindkét résztől függ, az anyagtól és a tértől. Az idő a BIG és a SMALL tulajdonsága akkor, ha együttvannak. Ha együttvannak, idő mindig van. Ha már van, valamit csinálhat is! Nincs ingyen ebéd! Mit csinál hát az idő? Az idő koordinálja a tér és az anyag folyamatait. Az idő az a szinkronjel, ami szerint a világ összehangoltan mozog. Ezen keresztül üzen a tér az anyagnak, és az anyag a térnek. Röviden: az idő üzenet, mely az anyagból a térbe, a térből az anyagba száll. Ezzel az idő egyensúlyban tartja a két részt, a teret és az anyagot. Az idő ezek működését szinkronizálja. A szinkronizálás vezérlést jelent. Akkor az idő vezérli a világot? Igen. Az idő vezérli a világot!

16. Te vagy Én? – Energiából tömeg

Agyunk tömeggel rendelkezik, anyagból áll. Hogy képes gondolkodni a szó fizikai értelmében? Képes rá, hiszen gondolkodunk. Algoritmusai miatt elvileg képes rá, ezt bebizonyítottuk korábban. De hogy megy végbe fizikailag mindez, miként jön létre az agy elektromágneses hulláma? Általánosabban is kérdezhetem, hogy hoz létre energiát a tömeg? És hogy tömeget az energia? Ez akkor is fontos, ha a gondolat nem azonos az agy elektromágneses hullámával. Esetleg viszont annak valamilyen továbbfejlesztett változata is lehet, mit gondolsz?

Elég visszaemlékeznünk a küldöncre, hogy tudjuk, ilyen jelenség van. A küldönc 10.000-szer gyorsabb, mint a fény. Ő a fotonok, azaz az elektromágneses részecskék terméke. Lehet, hogy az emberi gondolat úgy működik, mint a küldönc? Lehet, hogy a küldönc a mi gondolatainkat is szállítja?

De hogy jön létre a küldönc? Hol bujkált eddig, hogy senki vett róla tudomást? Hol száguld, amikor száguld? És a fény? Hol utazik a fény, és hol a küldönc? A küldönc csatornája a titkos csatorna, ami után kutatunk?

Belső algoritmus és relativitási elv

Mielőtt ezt megvizsgálánk, pár dolgot még el kell mondanom. Tisztázni kell, hogy összhangban van-e a BIG-SMALL modell a fizika standard modelljével. Kínos lenne egy olyan gondolattal előállni a gondolatról, ami ellentétes a fizika tényeivel. Mivel fentebb már elég *kimerítően* tárgyaltuk a fizikát, itt már csak pár dologom van. Ugorjunk is neki! Mit szólna egy ilyen ugráshoz?



Most röviden bemutatom, milyen egyszerűen meg lehet adni a foton (vagy más részecske) belső algoritmusát. Azt akarom szemléltetni, hogy a korábbi feltételezésem, az „életben maradni” elv, alapvetően megjelenhet és megjelenik a foton (és a többi részecske) működésében.

A *foton* esetében az életben maradni elv első parancsa ennyi: $c \cdot h$ hullámonként. Ezt kell fenn tartani.

A második elv így szól: a sebességet fenn kell tartani. Ez az első elvre megy vissza. A sebesség nem méter/sec a foton számára, hanem az idő jellemzőjének és a saját hatásának összehasonlítása.

A harmadik így szól, a frekvenciát fenn kell tartani, ez az idő frekvenciájához kötődik, ahogy ez a fény gravitációs vöröseltolódását mutató (kék és vörös maszáttal jelzett) képletből látható. Szintén jól megfogható egy algoritmusban.

Nem részletezem tovább, a lényeg látható. Lehetséges, hogy a részecskéknek algoritmusuk legyen. (Meg szükséges is, ahogy az előző fejezetben láttuk, mert a belső struktúrával rendelkező Lenergiákat allokálni kell.) Az algoritmus bemeneti jele az idő hullámainak jellemzőiből adódik, a feldolgozás pedig saját energiaigényéből, saját mértékéből, saját felépítéséből.

A töltések térbeli lenyomata

A térhullám több, mint időhullám. Az időt is magában foglalja, a tömeg kg-ban kifejezett lenyomataként, de a fermion csoporthoz tartozó elemi részecskéknek azonban nemcsak tömegük van, hanem más tulajdonságaik is. A fizika, színes táblázatba sűrített standard modelljéből tudjuk, hogy a fermionoknak tömegük mellett töltésük is van. A töltés is tulajdonság, ennek is kell legyen térlelenyomata.



A térhullám az anyag pontos lenyomata, ezért a töltést is tartalmaznia kell. Ez a felfogás teljesen eltér a mai fizika szokásos elképzeléseitől. A tér hullámát a mai fizika (általában és főként) a gravitációs hullámmal azonosítja. A gravitáció hullámok fontos tulajdonsága a mai fizika szerint, hogy polarizáltak (különböző alakjuk van), és polaritásuk (alakjuk) folyamatosan változik haladásuk közben. A gravitáció hullámok szokásos leírásában a gravitáció terjedési sebessége a fénysebesség. Ezt pár éve méréssel is igazolni vélték. Russell Hulse és Joseph Taylor kozmológusok egy kettőspulzárt mozgását vizsgálták. Ennek alapján azt kapták, hogy a gravitáció sebessége a fénysebesség. A mérés azonban a fénnel történt, így, szerintem és sokak szerint, a csillagászok megmérték a fény sebességét. Egészen magunk között, máig nem bizonyított, hogy a gravitáció milyen sebességgel terjed. A fizikusok szeretnék, ha „c” fénysebességgel terjedne, ezért minden modellben ezzel számolnak. Mivel a két csillagász ilyen megnyugtató eredményt közölt a gravitáció sebességéről, 1993-ban Nobel-díjjal is kitüntették őket.

Pedig a térhullámok nem ilyenek! Hanem milyenek? Gyorsabbak, és a tömeg mellett jelzik a töltést is. Hogy jelzi a tér a töltést? Mi az a töltés, egyáltalán? A töltés a standard modell egyik fő kvantumszáma. Egy sajátos szimmetriát ír le a részecskék viselkedésében, melynek kifejezője a töltésmegmaradás. A standard modellben a töltés konkrét számértékét úgy kell érteni, hogy a részecske töltése hányad része az elemi töltésnek. Fizikátörténeti okokból az elemi töltés egységnyi, ez az elektron (proton) elektromos töltésének mértéke. Az elemi töltés $e = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ (C=coulomb), azaz egy coulomb $6,24 \cdot 10^{18}$ darab elemi töltés. A kvantumfizikában az elemi töltést használják, a coulombot nem, pedig az most fontos számunkra. Mi is az a coulomb? A coulomb (C) a töltés mértékegysége, Charles Augustin de Coulomb (1736 – 1806) nevéből. Egy coulomb (C) az a töltésmennyiség, amely egy amper (1 A) áramerősség esetén 1 másodperc idő alatt átfolyik a vezetőn. Azaz coulomb = amper szorozva másodperc (C=As, ampersecundum, ampermásodperc).

Mi az amper (A)? Az elektromos áram erősségének mértékegysége, neve André-Marie Ampère (1775–1836) fizikus emlékét őrzi. 1 amper (definíció szerint) azt jelenti, hogy $2 \cdot 10^7$ newton erő hat méterenként egy végtelen hosszú vezetékpárra (vákumban), ha a vezetékek egymástól 1 méterre vannak.



Az áramerősség erőhatás-különbség a két vezeték között, amit a töltések léte okoz. A töltés tehát erőhatás, melyet a jól ismert newtonnal le tudunk írni. Ha a két vezeték között erő éled, akkor az erő (és töltés) térbeli lenyomatának is léteznie kell. Azaz a töltések léte azt eredményezi a vezetékpár között, hogy a köztük lévő térfrekvencia megváltozik a kívülük találhatóéhoz képest. Ettől éled közöttük erőhatás. Ezért én úgy vélem, a töltés is éppúgy visszavezethető a térhullámok jellemzőinek megváltozására, mint a tömeg. Két részecske töltéskülönbsége a töltési térhullámok különbségében jelenik meg.

Ha a töltés a térben halad, létrejön a mágnesesség is. A töltés térleenyomata, a fizika szóhasználatával, az elektromos mező, az elektromos mező mozgása a mágneses mező. Egészen pontosan: A töltések elektromos mezőt hoznak létre. Az elektromos mező azt jelenti, hogy a tér megváltozott a statikus elektromosságot előidéző töltés jelenlétében (elektromos vezetőben elektromos áram van). A töltések térbeli mozgása mágneses mezőt hoz létre. A mágneses mező az elektromos *töltés mozgásából* adódik (egy elektromos vezetőben *folylk az áram*). A mágneses mező mágneses erőben nyilvánul meg. Az "elektromágnesesség" a két hatás együtt. Ezzel megérkeztünk a fotonhoz.

A foton az elektromágneses energia részecskéje. A fotont elég jól ismerjük. Ez közvetíti számunkra a virágok képét csakúgy, mint a legtávolabbi csillagokét. Bármilyen messziről indul a foton, ha elég időt hagyunk neki, ideér. A fizika mai álláspontja szerint a foton bármekkora távolságra képes eljutni. Eszerint a töltések közötti kapcsolat is bármekkora távolságra kell terjedjen, mondom én. (A töltések vonzásának-taszításának mértéke függ a töltések közötti távolságtól, ahogy a gravitációs vonzás is.)

Az elektromágnesesség a töltött részecskék fotoncseréje. De honnan kerül elő a foton? A semmiből? Nem a semmiből, hanem a térhullámban lévő töltéslenyomatból. Hogyan jön létre a foton? Annak analógiájára, ahogy a tömeg is előáll a térhullámok változásából. A töltés térleenyomata fotont hoz létre, és a fotonnak is megvan a maga térleenyomata. A foton éppen úgy a tér hatása, mint a fermionok. A tömeg és a foton lényegileg azonos, mindkettő a térhullámváltozások terméke.

A foton éppen úgy függ a tértől, mint a tömeg. Energiája éppen úgy a térfrekvenciával áll arányban, ahogy a tömeg energiája Ezt mutatja az L-kukac fotonra írt képlete.

$$\text{Photon} = \Delta f_{\text{TIME} \cdot E} \cdot f'_{\text{photon}} \cdot$$

ahol az f'_{photon} a foton frekvenciájának módosulása, a $\Delta f_{\text{TIME} \cdot E}$ az egyes *fotonokhoz tartozó* időfrekvenciák változása. A képlet a fotonra

mutatja azt, amit az L-kukac a tömegre. A működés azonos. Ez szükséges is, hiszen a foton és a tömeg működési algoritmusában nem volt különbség.

Az L-kukac foton a foton létezését úgy magyarázza, ahogy az L-kukac a tömeg létezését. A foton térre gyakorolt hatása olyan, mint a tömeg térre gyakorolt hatása. A különbség az, hogy a foton nem a tömeg által létrehozott térhullámot (tömegidőt) módosítja, hanem a saját koordináta-rendszerében halad, és itt hoz létre változást. Számára ez az idő.

A foton leírható, mint a töltés térhulláma és annak mozgása által létrehozott mágnesesség. A foton-tér együttműködés azonos módon valósul meg, mint a tömeg-tér együttműködés. A foton tehát éppúgy képes a térhullámok (a foton időhullámainak) felhasználásával kommunikálni, mint a tömeg a maga térhullámaival. Ezzel érthetővé válik, hol van a két foton közötti olyan jel, mely a foton misztikus spinváltását készíti elő. A tér hullámaiban, azok módosulásaiban.

A foton-foton és a tömeg-tömeg közti kommunikáció különböző „csatornán” folyik, ezért nem zavarják egymást. Magyarán, az energia és a tömeg keltette térfrekvenciák különbözőek. Egy egységnyi tömeg sokegységnyi energia, a tömeg okozta téregység változások nagyobbak, mint az energia okozta téregység változások. Ez más térhullám frekvenciákat jelent.

Ennek alapján már az is világos, hogy tisztán nagyenergiájú elektromágneses terekből miként keletkezhet tömeggel rendelkező részecske. A fotonok energiái saját térfrekvenciájukat annyira lecsökkentik, hogy ez megfelel a tömeg tér-hullámhosszának. Ha ez a lenyomat kialakul, tömegnek kell létrejönnie.

Hogy jön létre egy semleges részecske felbomlásából (két) foton, azaz a részecske térhullámából két foton térhulláma? A tömeg megszűnésével megszűnik térbeli lenyomata, azaz a térhullám frekvenciája nő. A megnőtt térfrekvencia megfelel a foton lenyomatának, így a lenyomat alapján létrejön a foton. (Mindez persze kombinálódhat a Fourier transzformáció használatával is. Ez a transzformáció oda-vissza igaz, azaz az alkotórészekből előáll az egész, és az egészet fel lehet bontani alkotóikra.)

Mi van mindezek hátterében? Egyensúlyhiány, szimmetriahiány. A tér adott részében, vagy akár adott részecskéiben megbomlik a szimmetria, azaz valamilyen egyensúlyhiány alakul ki. A tömeg és az energia ennek a hiánynak a megszüntetése.

Eszerint a tömeg és az energia egyetlen kérdésre adott különböző válasz.

A kérdés ez: Mi kell a térnek ahhoz, hogy saját egyensúlyát, szimmetriáját megtartsa? A válasz: Mi kellünk hozzá!



A töltési hullám naiv modellje

Hogy írhatjuk le, fentiek alapján, a fermionok töltéssel is kiegészített térhullámát? A töltések ismertek, hét különböző (elemi) töltés lehetséges: $2/3$, $-1/3$, 0 és -1 , ill. ezek antirészecskéi: $-2/3$, $1/3$, 0 , és 1 . Milyen térhullám-lenyomat írhatja le a töltést?

Azt tudjuk, hogy a térhullámok hatnak arra az anyagra, amelyekkel találkoznak, akkor is, ha a töltés lenyomatait képviselik. Hogy lehetséges mégis, hogy a töltés egyes anyagokra hat, másokra nem? Ha a térhullám találkozik az anyaggal, akkor hatnia is kell rá.

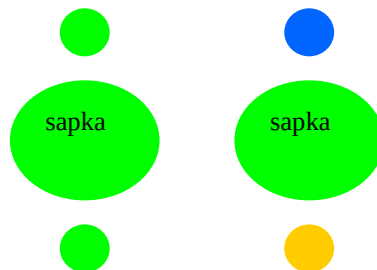
Egy **naïv** modell a következő. A gravitációt képviselő hullámból egy fajta van. Minden elemi részecske számára. Képileg: minden részecskének egy sapkája van.

A töltést képviselő hullámokból több, legalább kettő (az egyszerűség kedvéért: jobb és bal). Ezek a részecskék kesztyűi.

A töltési hullámok másik részecske töltéshullámaival találkozáskor gyengítik, vagy erősítik egymást. Ebben különböznek a gravitációs hullámtól. Mivel a részecske „maga előtt” és „maga mögött” is módosítja a tér töltési hullámát, ezért a működés további menete a gravitáció hatásmechanizmusával azonos. Ha a részecske körül a tér töltési hullámaiban energiakülönbség jön létre, ez a részecskét elmozdítja.

A töltések mértékét a "jobb és bal" hullám jellemzőinek különbsége képviseli. Kisebb a töltés, ha a különbség (arány) kisebb. A töltés polaritását a két töltési görbe megfelelő tulajdonsága (pl. a gravitációs görbéhez való fázisának előjele) adja. (A két kesztyű színe külön-külön változik, viszonyítási etalon a sapka színe.)

Pozitív töltés esetén az egyik kesztyű + lesz, a másik –. Negatív töltés esetén fordítva. Az alábbi rajzon a sapka zöld. A töltéssel rendelkező részecskék a töltésükkel arra törekszenek, hogy a zöld színt egy másik részecske kesztyűinek érintésével létrehozzák. A kék kesztyű ezért a sárgát "vonzza", a kéket "taszítja". A zöld kesztyűk nem taszítanak és nem vonzanak. (Ők eleve zöldek.)



Az első részecskének a töltése nulla. A másodiké nem nulla.

A kék és sárga színek egyforma távol esnek a színskálán a zöldtől. Más szóval, a töltés a gravitációs görbétől mérve nulla töltésenergiát jelent az adott részecskében, azaz a töltés a gravitációs hullám Lenergiájából „ingyen” előállítható. Ez a megmászható képlet szerint is így van, a tömeg energiája csak a sebességétől függ, a töltéstől nem. Eszerint ha megváltozik a gravitációs időgörbe, azaz megváltozik az idő, a töltésnek is meg kell változnia. Ez a töltés mértékegységeiből is adódik, mert a newton-mértékegység függ az időtől. (Ez nemcsak elv, a töltés közvetítésére hivatott foton frekvenciája lecsökken az erős gravitációs környezetben.)

Töltéssel nem rendelkező fermion részecskéknél a két töltéshullám azonos fázisban van (mindkettő zöld), így a saját és a rájuk ható két töltési hullám hatásának eredője nulla. (Ahogy az egyik töltési hullám vonz, a másik éppen úgy taszít.) Ők maguk ugyanezért nem képviselnek töltést.

A foton töltése is nulla, és ő nem fermion. Nála mi a helyzet? Töltési görbéje neki is van, ami azt közvetíti, hogy nincs töltése, csakúgy, mint a semleges fermion részecskék esetében. A foton időhulláma működésének lényegét tekintve nem különbözik a tömeg idejétől, frekvenciájában azonban igen. Ezért azt is mondhatjuk, hogy a foton nem ugyanabban a térben utazik, mint a tömeg.

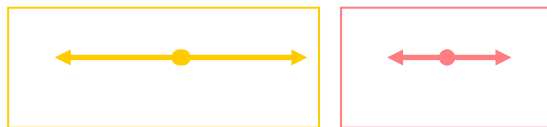


A foton saját töltését jelző töltési görbéi különböznek a tömeghez tartozó töltési görbétől. Ez arra is lehetőséget ad, hogy újabb részecskék, ún. virtuális fotonok jöjjenek létre. Az ilyen fotonok rendelkeznek tömeggel, de töltéslenyomatukban különbözni fognak a fermionok térleenyomataitól. Mikor jön létre virtuális foton? Ha két elektron kölcsönhat egymással. Ez rövid ideig tartó létezést jelent a virtuális fotonnak, ezért a foton tömege a határozatlansági elv értelmében nem nulla. Heisenberg alapján, annál nagyobb a tömege, minél rövidebb ideig létezik. Kísérletileg ma már igen nagy tömegű fotonokat is előállítanak, (amik vagy fotonok, vagy nem).

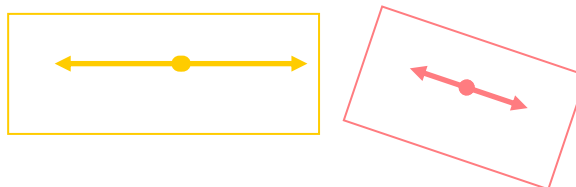
Meglepő módon, még a mágneses monopólusok működése is adódik a fenti modellből. Ez az a jelenség, amikor egy mágnesnek csak északi pólusa van, déli viszont nincs. Nagy fizikai kutatóintézetek vizsgálnak ilyen jelenségeket. A térhullámok feltételezésével azt kapjuk, hogy mágneses monopólusok létrejönnek, ha két (több) nulla töltésű, semleges részecske összekapcsolódik, de nem a töltött részecskéktől megszokott módon. (Erre alkottam egy kis vektorábrát, de most itt mellőzöm.) Ezek a monopólusok azonban szükségképpen haladni fognak, mert más lesz „előttük” és más lesz „mögöttük” a tér rezgése. (A mozgásuk tényleg létrejön, ezt mutatják a mérések is.)

Hol vannak az anyag iránytűi?

A tömeg hatásának térbeli terjedése jól leírható a koszinusz hullámmal. A tömeg-tömeg együttműködéséhez azonban még az is kell, hogy a két tömeg között a gravitációs hullámok mindig erősítsék a gravitációt, azaz gyengítsék egymást. Ezt mindig a tömeggel arányosan kell tenniük. Bármely tömeg gravitációs térhulláma mindig gyengíti a másik gravitációs hullámot (hacsak nem negatív tömegről van szó). Hogy nézhet ki a gravitációs görbét előállító részecskék rezgése? Mondjuk, így?



Ez jól működik, amíg valamelyik részecske el nem fordul. A modell nagyon egyszerű, de remélem, annál érthetőbb.



Mi kell ahhoz, hogy szabadon elfordulhasson? Az, hogy mindkettőjüknek legyen olyan másik nyila is, ami ekkor is összeköti őket. Vagy ha nagyon spórolunk, legyen mindkettőnek egy-egy nyila, ám az forogjon nagyon gyorsan.

Ez utóbbi jónak tűnik, ekkor már „csak” az a feltétel, hogy minden részecske nyila azonos módon működjék. A nyíl minden részecskében azonos irányban, és azonos sebességgel forogjon, egy teljes gömböt bejárva. (Több nyíl nyilván hasznosabb egy gömbfelület bejárásához.)

Másképp fogalmazva, ha a rezgések vektora elég gyorsan forog, a részecske mozgása tetszőleges irányban történhet, az egyetlen követelmény, hogy a nyilak mozgása és a többi részecske nyilainak mozgása ne essen ki a „szinkronból”. Ez csak akkor lehetséges, ha valami szinkronizálja mozgásukat. Mi szinkronizálhatja a mozgást? Az idő, azaz a tér rezgése.

A tömeg az idő zenéjére táncol.

Fentiekből még egy következtetés adódik. A térhullámok a részecskék rezgésének adott forgásirányával összhangban vannak. Ez a forgásirány egységes, tehát a tér hullámának „forgása” is egységes. Emiatt nem lehetséges a szimmetrikus részecske-antirészecske világ. Tartósan csak az egyik létezhet. Elvileg bármelyik lehetne, mégis mi vagyunk! Ez akkor nem a véletlen műve, ha a téregységek Lenergiakülönbségének iránya van. (Az irány (a semmiben) pl.a giroszkóp működési elve alapján értelmes, modellezhető és elfogadható feltételezés*.) Minden téregységnek megvan a maga „Északi sarka”! Ez azt is jelenti, hogy az anyagnak ehhez igazodnia kell. Ennek hatása kimutatható, emiatt létezik a spin *mérhető* fel-le iránya – szerintem.

Milyen az anyag, milyen az antianyag? Mindkettő a térrészecskék között lévő Lenergiaáramlás terméke. A különbség az, hogy az anyag összhangban van az egyes térrészecskékben zajló Lenergiaáramlás irányával, az antianyag nincs.

Az energia „gravitációs lenyomata” másmilyen? Igen. Ezt onnan tudjuk, hogy a tömegekre nem gyakorol gravitációs hatást, másrészt a fotonok egymáshoz képest ellenkező fázisban is lehetnek, ekkor kioltják egymást. Ez másfajta belső szimmetriát okoz, ezt a foton 1-es spinje is mutatja. Más szimmetria, más tulajdonságok. Mi ügyesebbek vagyunk, mint a foton, mert a foton sosem képes arra, amire mi. Nem tud befordulni a sarkon. (Csak nagyon ritkán, bizonyos speciális kísérletekben.) A tömeggé szerveződés úgy is felfogható, mint annak az igénye, hogy tetszés szerint befordulhassunk a sarkon. (A fényelhajlás nem elfordulást jelent, hanem a „gömbön rajzolt” egyenes követését.)

* A giroszkóp a bűgőcsiga flancos neve. Giroszkóp az okostelefonban is van, innen tudja a telefon, hogy Ön álló (Portrait) vagy fekvő (Landscape) irányultságban kívánja használni a képernyőt.

A spin térbeli lenyomata

Mi van standard modell maradék kvantumszámával, a spinnel? A töltési és a gravitációs hullámok térbeli elrendezése meghatározza az elemi részecske működési módját. Az én felfogásom szerint, ez az elrendezés a spin. A spin ennél több szót érdemelne, a de lényeg, a fentiekkel együtt, ebben az egyetlen mondatban is benne van.

Ha mind a töltés, mind a spin, mind a tömeg előállítható a térhullámokból, akkor a standard modellel az összhangunk teljes. Ez jó hír, nekünk is, és a fizikusoknak is. És még a gondolat kerékmozgató hatását is képesek vagyunk magyarázni.

Te! Vagy Én? (Tömeg-energia metamorfózis)

Hogy történik a foton-tömeg, azaz az energia-tömeg metamorfózis? Ahogy valamivel fentebb leírtam. Ez a megközelítés egészen új, így ennek a konkrét *működését* is érdemes modellezni. Íme egy aprócska modell, Önnek! Egészen pici (és nem teljes), de azonnal érthető.

Hogy működik a tömeg-energia metamorfózis? Megtehetjük, hogy ezt úgy fogjuk fel, hogy a tömeg a tér tömeg-csatornájában (M-csatorna), a foton pedig a tér energia-csatornájában (E-csatorna) halad. Ha a foton a tömeget elmozdítja, ez azt jelenti, hogy a tömeg megnőtt, így az M-csatornában lecsökkent a térenergia, miközben, a foton megszűnése miatt, az E-csatornában megnőtt. Egyik csatornából Lenergia került a másikba. Ha a tömeg csökken (mondjuk lassul), az M-csatorna Lenergiája nő. Energiakülönbség lesz az M- és E-csatornák között, foton jön létre, és kiegyenlíti.

A tömeg és a foton feladata a Lenergiakiegyenlítés az M- és E-csatornák között.

A tömeget az különbözteti meg az energiától (fotontól), hogy a tér melyik csatornából vesz ki, tesz be Lenergiát, azaz melyiket módosítja. Ebben az értelemben nem is indokolt két, egymástól különböző részecskékről beszélni. Egyetlen tömeg-energia részecskének két állapotáról van szó. (**mass-energi-részecske**, *me-részecske* – ez én, angolul, amit ha magyarra fordítunk, akkor *te* lesz belőle – **tömeg-energia részecske**. Két megnevezés egyazon dologra? Az energia-tömeg kapcsolat pont ilyen.)

Mikor jönnek létre a te-részecskék? Ha térben Lenergiakülönbség van az M-csatorna és az E-csatorna között. Ez mikor van? Akkor, ha az egyensúly megváltozik. Egyensúly esetén a két csatorna Lenergiaszintje és a hozzájuk tartozó részecskék energiája állandó. Ha nem az, akkor jön létre vagy szűnik meg a te-részecske. Ha M-csatornát (Lenergiát és a benne lévő részecskék energiáját együttesen) az E-csatornához (Lenergiájához és a benne lévő részecskék energiájához együttesen) viszonyítjuk, a két csatornának egyensúlyban kell lennie. Ha az egyensúly megbomlik, ez az arány bomlik meg. Két eset lehetséges, vagy az M-csatorna összenergiája nőtt meg az E-hez képest, vagy fordítva. Ha az első esetet + iránynak tekintjük, a második eset a – irány. Az előjel azonnal eldönti, hogy fotonról vagy tömegről van szó.

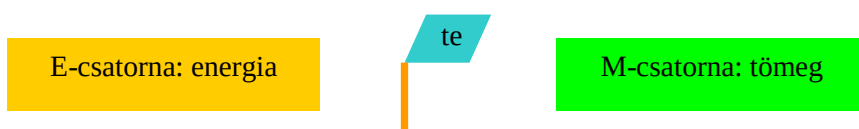
A két csatorna egyetlen Lenergia-forrásnak két patakja. A felszínre törő Lenergiamennyiség állandó. Az energiamegmaradás törvénye tehát a tér két csatornájának, azaz a tér szimmetriájának terméke.



A mi világunkban muszáj tömegnek és energiának lenni a térben.
Ön nélkül a tér sem lenne ugyanaz!

Fentiek alapján már másképp is megválaszoljuk, hogyan lehetséges, hogy nagy erejű elektromos mezőből, azaz tisztán energiából tömegek keletkeznek. Ez akkor fordul elő, ha az M-csatorna Lenergiája nagyobb, mint az E-csatorna Lenergiája, azaz frekvenciaszintjük megváltozik. Ennek visszaállítása a te-részecske feladata.

Az „energia” állásban lévő te-részecskék „tömeg” állásba fordulnak, ezzel az M- csatorna Lenergiája csökken, az E-csatorna Lenergiája nő. A két csatorna Lenergiája kiegyenlítődik.



A te-részecske, mint szélkakas!

A te-részecske olyan virtuális térrészecske, mely a térrészecskék Lenergiaszimmetriáját állítja helyre.



Mindezt tudva, feltárul számunkra a spinváltásban résztvevő „küldönc” csatornája is, akit, ha még emlékszük, alaposan lelepleztünk. (A spinváltást, persze, le tudjuk írni a küldönc létezésével vagy anélkül.)

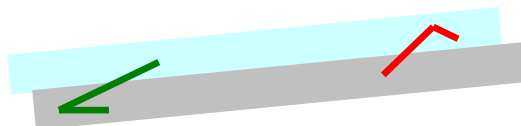
A/ Spinváltás küldönc nélkül

Képzeljük el az E-csatornát úgy, hogy egy hosszú és széles Lenergiafolyam. A folyam egyik végén a zöld foton áll. A másik végén a piros. Mindkettő arányosan használja a Lenergiafolyó jobb- és baloldalát.



A spin felvételével viszont a zöld foton megbontja ezt a harmóniát, amikor elfordul. Modellünkben ez úgy néz ki, hogy a zöld foton a Lenergiafolyam jobb oldalára dől a spinje felvétele alkalmával. Ekkor a térfrekvencia az E-csatorna jobb oldalán kisebb lesz, mint a bal oldalán. A jobb oldal kisebb frekvenciája kisebb Lenergiát jelent. A szürke és a

kék Lenergiásávok egymástól eltérő mértékben hatnak a piros fotonra. A szürke térhullám kevésbé fogja tolni, a kék erősebben tolja. Ezért a piros foton elfordul. Spint vált, pont olyan irányba fordul, ahogy elvárjuk tőle. Ezután a csatorna az eredeti, kék-kék állapotába tér vissza. Ha ez az eset áll fent, akkor itt a kvantum információ sebessége a fotonok „tehetetlenségének” mértékét jelzi a spinváltáskor.



B/ Spinváltás küldőnccel

A mai fizika szívesen magyaráz mindent részecskékkel. A „küldőnc” nevű részecske alkalmazásával a fizika mai elképzeléseihez jobban igazodunk. Ekkor a Yin-féle tanulmányból vett 10.000-szeres fénysebesség (a spinváltás sebessége) lesz a küldőnc sebessége.

Itt is kell azonban az E-csatorna mindkét ága. Legyen E1 és E2 az E-csatorna két ága, ami normál esetben is létezik, egységet alkot, és nincs köztük Lenergiakülönbség.

Mire is való a küldőnc? Ebben a felfogásban a küldőnc energiatovábbításra való. Egyik foton energiát küld a másiknak a spinváltáshoz. A két foton a spinváltáskor az E-csatornában ellenkező irányú „elfordulást” végez. Először a zöld dönt, fel akarja venni spinjét. A spin állapota különbözik a spin nélküli állapottól. Azaz a zöldnek meg kell változnia, ehhez mozognia kell. Ezzel a mozgással lecsökkenti az E1-csatorna térfrekvenciáját az E2-csatornához képest. Az E1 és E2 Lenergiakülönbsége nem tartható állapot, tehát azonnal létrejön a küldőnc, ami az E1 és E2 Lenergiákat kiegyenlíti. A küldőnc addig létezik, amíg a piros fotont el nem éri.

Ha a küldőnc találkozik a piros fotonnal, találkozásukkor a piros fotont az E2 csatorna irányába mozdítja. Ezzel maga megszűnik, a piros foton pedig spint váltott. Az E-csatorna ismét egységes, az E1- és E2-csatornák nem különböznek.

Hogy befolyásolja a küldőnc létezése a te-részecskék létét? Sehogy. A te-részecskék mérete nem a küldőncnél és nem a fotonnál kezdődik. Ha a te-részecske létezik, akkor sokkal kisebb, mint a standard modellben foglalt elemi részecskék legkisebbike, sőt, még a küldőncnél is kisebb, ami nincs is a standard modellben. (Sőt, a mai fizikában sincs.)

A küldönc egy olyan BIG, ami nincs a standard modellben.



És lehet, hogy vannak társai is, valahol a világűrben, vagy épp itt velünk. Hopp! Most mintha elsuhant volna valami mellettem...

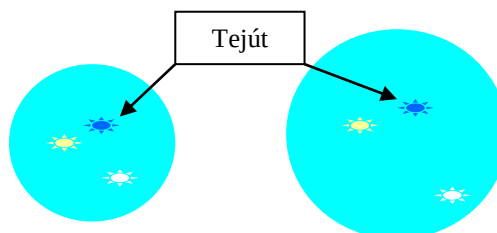
Vajon a küldönc csatornáját használja a gondolat is? Vajon a mi gondolatunk is éppen ilyen küldöncök tömegeiből áll? Esetleg gondolataink a küldönc töltési csatornáján utaznak? Hamarosan kiderül...

Az viszont már most kiderült, hogy a tér hullámainak és csatornáinak modelljével minden, a standard modellben megjelenő, döntő fontosságú fizikai fogalom újszerűen is megragadható. Tömeg, energia, tér. A tömeget és az elektromágneses energiát már látta. A többit nem fogja látni, mert sürgősen vissza kell térnünk a titkos csatorna kutatásához. Megvallom, erős a csábítás, hogy mégis tegyek ide egy kitekintő fejezetet. Tegyek? Ne tegyek? ... Ahogy Hofi Géza, a zseniális magyar humorista mondta, „én mindenek ellen tudok állni, csak a kísértésnek nem”...

De nem, mégsem! No lám, a csábításnak tényleg ellen tudok állni! A gravitációnak viszont nem.

Amikor a gravitáció taszít: Táguló Univerzum

Edwin Hubble (1889 – 1953) mérései óta tudjuk, hogy a világűr, azaz a tér tágul. Ma már elég pontos (és napról-napra pontosabb) számok vannak a tágulás jellemzésre. A tágulás legfőbb érdekessége, hogy a tágulás üteme nő, azaz a Világ gyorsuló ütemben tágul. A Világegyetem tágulása azt jelenti, hogy a gravitációs rendszerek (naprendszerek, galaxisok, halmazok) nem tágulnak, csak a közöttük lévő távolság nő. Egy olyan vízzel töltött műanyagzacskót képzeljen el, ahol a vízben színes „galaxisgömbök” lebegnek. Ha több víz kerül a zacskóba, és mindenütt egyenletesen oszlik el, a gömbök egymástól eltávolodnak. Mit jelent a gyorsuló ütemű tágulás? Most a zacskót sok csapból töltjük. A sok csapból a víz nem egyenletesen tölti a zacskót. A széleken több csapból folyik a víz. Ha a Tejút (és a Föld) a műanyagzacskó közepén van, a gyorsuló ütem azt jelenti, hogy a távolabbi gömbök gyorsabban távolodnak a Tejúttól, mint a közelebb esők.



A vízmennyiséggel együtt nő a zacskó is.

Hogyan lehet az Univerzum ezen a jelenségeit megmagyarázni? Nő a tér? Meddig? Meddig nő a Világ?

A táguló Világegyetemnek több modellje (és számos almodellje) ismert, az pedig, hogy a világ ténylegesen hogy működik, teljesen ismeretlen. Ez utóbbi az idő újabb felfogásával némileg változik.

A felfúvódó modellek annak megítélésében különböznek, hogy mit csinált a Világ korábban, mondjuk az Ősrobbanás előtt, magyarázta is tágult-e, majd összeroppant, ekkor jött egy Ősrobbanás, majd tágult, majd összeroppant és jött egy újabb Ősrobbanás és így tovább. Ennek a modellnek a „szingularitás” kifejezés szab határt vagy nyit óriási lehetőségeket. A szingularitás a „fogalmunk sincs” fizikai szakzsargonja. Az Ősrobbanás olyan szingularitás, amiben a tér, az anyag és az idő egyszerre keletkezett. Hogy mi volt előtte? Fogalmunk sincs. Nem ez a Világ. Vagy ez. Vagy más. Lehetetlen fizikai egyenletekkel értelmesen megkérdezni, hogy mi volt akkor, amikor esetleg semmi sem volt. Persze, ha Ön egy nagy intézmény vezetője...

Fred Hoyle, Thomas Gold és Herman Bondi 1948-ban felvetette, hogy a világ örökké tágul és tágul, így nem volt Ősrobbanás sem. Az anyag nem a múlt egy adott pillanatában keletkezett, hanem folyamatosan keletkezik. Az anyag folytonos keletkezésének oka az, hogy a táguló Világegyetem átlagos sűrűségét fenntartsa. Ezt az elképzelés lényegében megdőlt, amikor 1965-ben felfedezték a mikrohullámú háttérsugárzást, amit a fizikusok ma egységesen az Ősrobbanás maradványának tekintenek. (Bár tekinthetnék a tér rezgésének is.)

Mi van akkor, ha a ciklikus űsrobbanások helyett az Ősrobbanás csak egyszeri esemény volt? Ekkor a Világ csak egyszer keletkezett, most itt vagyunk a világban, ami viszont tágul. Az ismét rejtély, hogy az idők végezetéig tágul-e, vagy tágul még egy ideig, majd összezuhán. Az összezuhant Világegyetemnek nincs folytatása, mert a szingularitásban minden ismert fizikai törvény érvényét veszti. Azaz mindegy is, hogy ez után mit csinál majd a világ – hiszen a mi világunk adott esetben éppen nem is létezik majd.

Hogy ez a feltevés helyes-e, azt az dönti el, hogy meddig tágul a világ. Örökké vagy csak átmenetileg? Nem tudjuk. A tágulás mértékének jelenlegi adataiból nem tudjuk, hogy a világ meddig tágul. A tágulás nagyon finoman van beállítva. Úgy tűnik, az alapelv ez: A világ táguljon, de mi ne értsük, miért és hogyan.

Mit jelent a tágulás, ha az időnek sebessége van?

A felfúvódó világ vagy mondjuk úgy, a „kifelé” gyorsulva haladó galaxishalmaz a teret maga körül folytonosan, egyre kisebb és kisebb frekvenciára készíti. Ez növekvő hullámhosszt jelent, a tér nő, azaz a Világ ebben a modellben úgy tágul, ahogy a valóságban. A gravitációval átjárt „belső” tér rezgésének nyomása képes arra, hogy kifelé táguló Világot hozzon létre. A gravitáció lényege nem változik, sőt éppen ez okozza a tágulást. A belső térrészek hullámhossza nő. Ekkor a gravitáció fújja fel a Világot, éppolyan módon, ahogy a tömeget odébb tolja.

Mi kell a felfúvódás gyorsulásához? A külső megfigyelő szerinti a gravitációban a gyorsuló ütemű gyorsulás szükségzerű. Az idő hullámaival jellemezve mit mondhatunk mi? A tömegek, sebességük növekedésével, növelik saját térbeli egységtávolságaikat, melyeket a saját időszámításuk szerint mindig egy időegység alatt tesznek meg. Az árnyékot kísérik meg átugrani, ami nem fog sikerülni, de gyorsulást eredményez.



A világot az idő fújja fel! A szappanbuborékot viszont mi!

Ha az Univerzumban egy tőlünk független tömeg gyorsulni kezd, és nem hat rá akkora erő, mely a gyorsulást megakadályozná, a gyorsulás növekedni fog - szerintünk Ez azért van, mert a térhez, azaz a SMALL-hoz képest a BIG mindig egyenletes sebességgel mozog, de gyorsulhat a többi BIG-hez képest, amik más inercia rendszerben vannak. Az $a > 0$ gyorsulás (a tömeg most gyorsabban megy, mint korábban, egy külső megfigyelő szerint) lényege az, hogy volt egy időszak, amikor a tömeg lassabban ment, állt (vagy esetleg nem is létezett). Egyszer a gyorsulás valamikor elkezdődött, bármilyen okból. Az Univerzum egészében ez azt jelenti, hogy a tömeg megnövelte maga körül a tér hullámhosszát és az idő hullámhosszát, azaz a külső megfigyelő szerint nagyobb távolságot tett meg adott idő alatt, miközben saját maga szerint ugyanakkorát, éspedig ugyanannyi idő alatt. Ezt mondja  (v-kukac). A tömeg egy külső megfigyelő szerint valamikor elkezdett és jelenleg is tartó gyorsulását kívülről ható fékezőerő nélkül nem tudja abbahagyni. Miért? Mert a gyorsulás hatására saját tömege is nő. Saját gravitációs potenciálja is nő. Ez ismét azt jelenti, hogy a tér hullámhossza nő. A v-kukacból pedig az következik, hogy a tér hullámhosszához képest sebessége állandó, azaz csak szerintünk gyorsul.

A gravitáció gyorsulás lényege is ez, ami szükségszerű, hiszen az Univerzum tágulása éppen a gravitáció miatt van. Abban az értelemben, hogy a gravitáció a téregységek hullámhosszának változásából adódik. Gravitáció, mint antigravitáció? Nem is rossz!

És akkor a sötét anyag hirtelen...

Létrejön! Mikor? Ha a tér hullámainak frekvenciája "elégé, de nem túlzottan alacsony". Nekem úgy tűnik, a jelenség hasonló ahhoz, amikor a tisztán nagyenergiájú elektromágneses terekből tömeg keletkezik. Ez úgy történik, ahogy fentebb láttuk. A fotonok növekvő energiái saját térfrekvenciájukat annyira lecsökkentik, hogy ez megfelel egy olyan térbeli hullámhossznak, amit tömeg hoz létre. Ha ez a "térben lévő lenyomat" kialakul, a tömeg létrejön.

Hogy érinti ez a sötét anyagot? A galaxisok, galaxishalmazok közötti terekben a tér frekvenciáját az Univerzum teljes tömegének térre gyakorolt (gravitációs) hatása határozza meg. Ez növeli a tér hullámainak hullámhosszát, de ezek a hullámok nem lesznek "elég hosszúak", hogy az általunk ismert tömeget (energiát) létrehozzák. Mit hozhatnak létre? Bármilyen más vagy semmit. A sötét anyag valószínűsíthető létezése azt jelenti, hogy a térfrekvencia csökkenése mégis csak létrehoz valamit. Egy speciális anyagot, mely a Földön

nem létezik (merthogy itt a gravitáció nagyobb). A sötét anyag ennek megfelelően a "kisebb" gravitáció terméke. A sötét anyagnak saját létezése jogán magának is módosítani kell a tér frekvenciáját. Megfigyelésekből az adódik, hogy a sötét anyag erős gravitációs hatást fejt ki. Azaz a sötét anyag valamilyen *speciális* tömeg. Ez mit jelent? Ez azt jelenti, hogy létezik olyan tömeg, mely nem a mi időnkkel működik.

Aki megváltoztatja az időt, megváltoztatja a Világot! Ki képes erre? Talán egy boszorkány?



Egy boszorka a világűrben. Ő kezeli az időt?
(NASA-fotó.)

Röviden:

Válasszunk a térhullám leírására a fenti modellt, vagy másmilyen formát, a lényeg ugyanaz marad. Ha más optikával nézzük a standard modellt, és egy kicsit a működés is érdekel minket, nemcsak a dolgok matematikája, azonnal látszik a négy erő közös gyökere. Ez pedig a tér és az anyag együttműködése, a tér belső egyensúlya, szimmetriája. A BIG nem más, mint az állandó frekvenciaszint fenntartása az M- és E-csatornák között, és azokon belül.

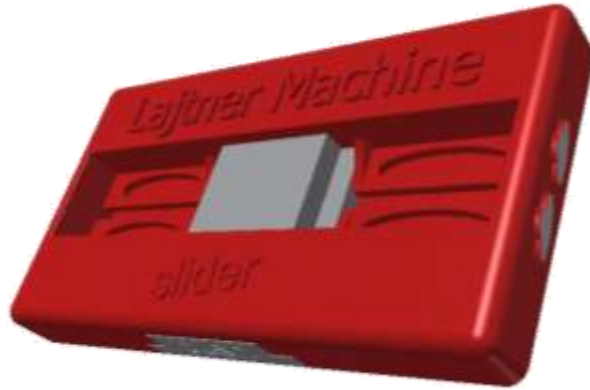
Az M- és E-csatorna között a működés szinkronizált, azaz a szimmetria akkor is létezik, ha a hagyományos időfelfogást képviseljük.

A BIG létrejöttével létrejön a BIG és SMALL együttműködése, az idő. Az idő, ebben az értelemben, a térszimmetria terméke, és működése érthetővé teszi a gravitáció és a többi erő működését is. Valamint a gondolat működésének megértését. A négy erő közös eredőjét 100 éve keresik a tudósok. Itt hagyom elől, ha erre járnának...

A fizikai elméletek szempontjából tehát egyértelműen kimondhatjuk: semmi akadályja nincs annak, hogy a BIG és SMALL modellt használjuk. Ennek működése összhangban van a fizika mai alapvető elemeivel és főbb elméleteivel. Nyilvánvaló konfliktus ott van a BIG-SMALL modell és a többi elmélet között, hogy mi az információ küldésének maximális sebessége. Ez viszont a lényegét, azaz az oksági viszonyokat nem érinti. Sőt, ez még a relativitás elméletének képleteire sem hat.

Magyarán, ha a BIG-SMALL modell használjuk, és megtaláljuk a titkos csatornát, akkor az tényleg meg is lesz. Összhangban a fizikával. Is. Meg mással. Is. Remélem is!

És most, van egy meglepetésem az Ön számára. Nem kell hozzá sem matematika, sem fizika. Sőt, kerék sem kell. Ez egy kerék nélküli Lajtner Machine. Kipróbálja?



17. Mi is az a Lajtner Machine?

Ma (2013) már biztosan mondhatom: a Lajtner Machine neve Lajtner Machnie. Nem mindig ez volt ez így, egy időben pszi-szettnek hívtam. Sokáig gondolkodtam, mi legyen a dobozra írva. Pszi-szet vagy Lajtner Machine? Az utóbbi névhez valahogy jobban kötődöm...

A Lajtner Machine nagyon bonyolult működési mechanizmussal működő végtelenül egyszerű valami. Bárki készíthet Lajtner Machinet. Mi kell hozzá? Egy darab papír vagy egy pohár víz. És kész. Szinte bármi megteszi. Ami viszont mindennél fontosabb, kell hozzá Ön. Az Ön gondolata. Miközben a Lajtner Machinet működteti, ki merné azt állítani, hogy Önnek nincs egyetlen önálló gondolata sem. Dehogynem! Nézze csak a Lajtner Machinet! Működik!



Mi is az a Lajtner Machine? Olyan gép, ami önmagában nem gép. Egy gépet két dolog jellemez. Önmagában működik, csak be kell kapcsolni. Kell hozzá egy energiaforrás. Ilyen a mobiltelefon vagy a szélturbina. A tv vagy a pórészívó. A Lajtner Machine nem ilyen. Sem bekapcsolni nem lehet, sem kikapcsolni. Energiaforrása sincs. Bár nem lehet kikapcsolni, önmagában mégsem csinál semmit. Gép akkor lesz, működni akkor kezd, ha Ön a gondolatával mozgásba hozza. A Lajtner Machine tehát olyan gép, ami akkor gép, ha Ön a gondolatát hozzáteszi. Anélkül nem gép. Ezért a Lajtner Machine valójában egy olyan valami (tárgy vagy élőlény), mely az Ön gondolatával együtt lesz géppé. A Lajtner Machine nem létezik Ön nélkül! Ön működteti. Hogyan? A gondolataival. Miként? Ennek fizikáját most vázoltam. Ellenőrizze a gyakorlatban, hogy jót mondtam-e. Hogyan? Egyszerűen próbálja ki a Lajtner Machinet!



A világ egy óriási Lajtner Machine. Hozza lendületbe!

18. Kozmikus tudathasadás?– Filozófia 2

Mielőtt továbbmennénk, pár szóban összefoglalom az utolsó pár fejezetet azok számára is, akik a képletek vagy bármi más miatt átugrották. Sajnálhatják! Hogy semmiről se maradjanak le, a Lajtner-burger titkos receptje mellé elmondom az univerzumkészítés receptjét is: Végül egy jó minőségű teret, válaszd szét a tér két csatornáját, és lassú tűzön kezd el kevergetni!



Ennyi? Nem. Ha működő világot akarsz, tegyél hozzá egy csipetnyi gondolatot is!

A kiadós adag Lajtner-burger elfogyasztása után Ön is tudja, hogy az idő mindig létrejön ott, ahol a tér nem térrel (anyaggal) találkozik. A nem-tér, az anyag és energia módosítja a teret és az időt. A módosulás visszahat magára az anyagra is. A tudat is ezen a módon jön létre, véleményem szerint.

Álláspontomhoz némileg hasonló, de lényegileg más elven működő ötlet volt már több a szellemtörténetben, egyet (a hinduizmus egyik iskoláját) László Ervin modernizálta. László elve azon alapszik, hogy a térben hullámozó (BIG) tudattenger megőrződik a szuperhidegben akkor is, amikor más semmi, majd ez a tudattenger létrehozza a világot. (Én ezt kozmikus tudathasadásnak mondanám.)

A mi világunkban vannak tudatos lények, ezért vannak tudatok is. A tudattenger tehát elvileg lehetséges, mondja László

Manapság általában mindenki úgy véli, hogy a tudat a mi világunkból, a BIG régióból származik. Szerintem ugyan nem feltétlen, de ha így lenne, még ezen a módon sem kapcsolódhat a tudat a térhez anélkül, hogy időt ne hozzon létre.

Ebből még egy általános és lényegileg új következtetés adódik. Ha bárhol az Univerzumban létrejön bármiféle tudat, annak szükségképpen kapcsolódnia kell az időhöz. És ebből az is következik, hogy elvileg számunkra minden tudat (vagy minden tudat adott térbeli távolságon belül), minden gondolat megismerhető. Sőt... de erről majd később!

A filozófiai nézetek bemutatását korábban félbeszakítottam, mert dolgom volt a konyhában, össze kellett ütnöm egy ízletes Lajtner-burgert. Most a tudat problémája zökkentett ki. Mi lenne, ha innen folytatnánk a filozófiai sétát! Jót tesz egy kis séta ebéd után!

Ne higgye, hogy elfelejtettem a könyv igazi célját, a titkos csatorna keresését. Emlékszem, mit ígértem. Az ígértem, hogy megtaláljuk a titkos csatornát, és megértjük, hogyan működik. Nagyon jó úton vagyunk, és nagyon közel.

Samuel Alexander (1859 – 1938) talán segítségünkre lesz. Szerinte a téridő a világ építőköve. Minden téridőből áll, az anyag is, az energia is. Úgy véli, van anyag nélküli mozgás is, ez a fejlődés legalsó szintje. A következő szint az anyag, ezt követi az élő anyag, ezt követi a tudat. Ezek felett létezhetnek további szintek, Isten ilyen szinten lehet.

Amikor azt mondta, hogy van anyag nélküli mozgás, már megörültem. Íme, a tudat mozgása akkor, amikor már nincs anyag! Ám nem erről van szó, a tudat ettől az állapottól eltér. Kár, mert nekünk nem jó az irány.

Alfred North Whitehead (1861 – 1947) szerint tudat az, amikor valami tükrözi, egyesíti magában az egész világot. Emiatt a valóság csak „esemény” lehet, nem tárgy pl., mert csak az esemény képes mindent és minden ellenkezőjét is együttesen tartalmazni. Az eseményeket, a világot egy elv hatja át, ez az elv az Isten.

Edmund Husserl (1859 – 1938) fenomen-nek nevezi a tudatot. A tudat nem más, mint amit tapasztalunk, gondolunk, elképzelünk. Lényegében csak a tudat létezik, mert bármi, amit tudatunkkal vizsgálunk nem bizonyos, hogy létezik.

Szerinte a gondolat tanulmányozására két egymástól független irányra van szükség. Az egyik feladata, hogy megvizsgálja, hogy működik a gondolat, a másik feladata, hogy a gondolati tartalmakat vizsgálja.

Ez biztosan nem a mi irányunk. Ha arra gondolok, hogy forogjon a kerék, a kerék forogni fog. A gondolat működése és tartalma egy és ugyanaz.

A nagy egzisztencialista Karl Jaspers (1883 – 1969) a „lét” és a józan ész kérdését elemzi. A lét, mint általános lét önmagában nem ismerhető meg, csak egyes konkrét dolgok léte ismerhető meg. Ezért a világ sem ismerhető meg a tudás által, csak adott határok között. Az általános „lét” rejtett, amit nem tudunk ésszel megragadni.

Martin Heidegger (1889 – 1976) a lét kérdését tovább mélyítette. A lét nem tárgy, nem létező. A tiszta lét egyenlő a tiszta semmivel. A lét megértéséhez egyetlen út vezet, az ember létét kell vizsgálni. Csak az ember értheti meg a létet. Ezért a gondolkodás a létből jön létre. Ez elég tág értelmezés, ebben minden belefér, ha nagyon akarom, még a tudattenger is.

A dialektikus materializmusban az anyag az elsődleges. Az emberi lélek vagy szellem ennek olyan képe, mely az emberi tudatban áll elő. A tudat az anyag terméke.

Az anyag objektíven létezik, tanulmányozható, megismerhető. Ez által lehet a tudat képeit ellenőrizni is. Az anyag lételeme a mozgás. Mozdás nincs anyag nélkül és viszont.

Ennek az irányzatnak legfőbb képviselője talán Valgyimir Iljics Lenin (1870 – 1924) volt.

A gondolatmenet végül is szimpatikus, de csak fele a valóságnak, ahogy az anyag tömege is csak fele az összes tömegnek. A tudat nem működhet a tér nélkül, és anyag nélkül is van mozgás.

Ludwig Wittgenstein (1889 – 1951) szerint a világ mindaz, aminek az esete fennáll.

Lehetőség, melyből adott tényezők megléte esetén tény lesz. Ez a parapszichológiánál és a fizikánál felvetett valószínűségekkel összhangban van, de másképp folytatja, mint ahogy várnánk. Azt mondja, a gondolat a tények logikai képe.

Elég egyértelmű, a gondolat csak tükörkép, miközben azt már beláttuk, hogy a gondolat maga is tény. Ez tehát nem a mi irányunk, lépünk tovább!

Megemlítem Thomas S. Kuhn (1922 – 1996) egy tézisé, ami a gondolat fogva tartó erejével kapcsolatos. Ebből megértjük, hogy András miért nem hajlandó elismerni a kerék forgását. Sok András van, egyformák, a szabály általános.

A tudományos paradigmaváltás nem úgy megy végbe, hogy az idős tudósok lassan belátják, hogy az új paradigma helytálló, hanem úgy, hogy kihálnak. Helyüket olyan újak veszik át, akik számára az új már nyilvánvaló.

Planck egyébként hasonló fejteget a kvantummechanikai eredményeinek elfogadásával kapcsolatban.

Kuhn szerint a haladás esetenként éppen akkor és ott keletkezik, amikor és ahol a kutatók elhagyják a jól bevált módszereket. Néha kell egy-egy elképesztő hipotézis.

Nekem van ilyenem, rögtön kettő. Az idő és a gondolat új felfogása. Van hozzá egy forgó kerekem is, meg némi vizem, ami miatt a gondolat új felfogása már nem is teljesen hipotézis. Kuhn úr, ez elég a haladáshoz?

Karl Popper (1902 – 1994) a fenti elképzelést még világosabbá teszi. A váratlan sikert hozó tudományos hipotézisek intuíciók termékei. A bizonyítás csak ezután következik.

Ön szerint bizonyítható a titkos csatorna léte? Tekinthejtük ezt a könyvet bizonyításnak?

A mai filozófusok közül László Ervint már korábban idéztem, ideje lezárni ezt a vonalat. Szerinte a szuperhideg tudattengerrel megoldódik az ellentmondás az anyag és a szellem között. (Ez megoldódik melegben is, ahogy Ön is látta.) Nincs többé kérdés, hogy szellem vagy anyag. A kettő egy és ugyanaz. Egymásból jön létre, a világ aktuálisan teremődik és elmúlik, de a tudat körforgása örök.

Közelít a jó megoldáshoz, de biztosan nem teljes. Hiányzik a SMALL. SMALL nélkül pedig nem megy!

A tér és anyag (a BIG és SMALL) egymásból keletkezik? Jó ötletnek tűnik!

Kvantummechanikai tény, hogy a térből rövid időre anyag keletkezik, majd ez ismét térré alakul. Ennek tanúja a sárga táblázat is. Továbbá fentebb azt is láttuk, hogyha a tér frekvenciája lecsökken egy adott szint alá, már képes anyagszerű viselkedésre. Pontosabban, egyidejűleg képes részben térként, részben anyagként is viselkedni. Ezért jogosan gondolhatjuk, hogy a tér és anyag egymásból keletkezik. De ez még ennél is összetettebb kérdés. A tér tényleg különbözik az anyagtól? Vagy mindkettő ugyanannak a jelenségnek egy-egy sajátos megjelenési formája? Milyen jelenségnek? Mi Az Első és Alapvető Építőkő? Ez igazi filozófiai kérdés! És, micsoda szerencse, pont a filozófiai részben merül fel!

Az ember létrehozta a szoftvert, ami minden esetben az anyag térbeli és időbeli viselkedését modellezi. Mégis, a számítógépen futó szoftver már egy sajátos „tisza anyagot” állít elő, tekintve, hogy a tér (és az idő) a szoftverben önálló létezőként nem szerepel. Sajátos azért is, mert az anyag működésének algoritmusa a mi világunkból, azaz a tér és anyag együttes hatásából származik, ezek nélkül. Mégsem valós anyag, mert a szoftverben nincs titkos csatorna, azaz a világban oly alapvető távolbahatás itt nem létezik. Ráadásul az itt megjelenő anyag nem mérhető. Nem mérhető, bár „másképp” nem mérhető, mint a tér*.

* Nem írható le a teret jellemző képzetes számmal.

Ha lehetne, bár szerintem, nem lehet, de ha mégis lehetne, ha megszabadítanánk a szoftverbe kódolt szabályokat a mi – tér, idő, anyag létünk – törvényszerűségeitől, a „tisztá anyag” jönne létre? Ennek működése különleges lenne, mert működési szabályát térbeli lenyomatának hatása nem alakítaná.

A térnek sincs térbeli lenyomata, a „tisztá anyag” tehát maga a tér? És az anyag nélküli, „tisztá tér” maga az anyag? Érti ezt valaki?

Az persze továbbra is rejtély marad, hogy ezek az építőkövek mikor, és miért keletkeztek. Ámbár, ha ezek a semmi alkotórészei, akkor csak azt kellene megértenünk, hogy a semmi nem a valami teljes hiánya, hanem egy olyan valami, amit nem tudunk sem műszerrel, sem ésszel felfogni. Tudom, most mit gondol. Ha a semmi valami, akkor honnan keletkezett a semmi? (Értem én, hogy villanymotor, de mitől megy?) Ha ebbe az utcába bemegyünk, akkor hamarosan ismét Comtenál és Spencernél találjuk magunkat. Pont ott, ahol a filozófia az utóbbi 100 évben vesztegel.

Mondhatnánk, rájuk hivatkozva, hogy a megismerhetetlent nem tudjuk megismerni, ezért nem is kell megismernünk. Az viszont koronként változik, hogy mi az, ami megismerhetetlen. A titkos csatorna száz évvel ezelőtt megismerhetetlennek tűnt, most pedig hamarosan Ön is tudni fogja, hogy hol van. Ha ugyan már nem tudja! Szerintem, tudja.

Egyet biztos állíthatok. Az idő köti össze a „tisztá teret” és a „tisztá anyagot”. Az idő közreműködésével lesz a „tisztá térből” tér, a „tisztá anyagból” anyag. Ha az idő létezik, akkor viszont már nincs sem idő, sem tér, sem anyag, csak SMALL van, és BIG.

Hol vagytok ti, régi, szép idők, amikor még az anyag anyag volt, a tér tér, az idő meg idő?!



19. Hitbéli mintáink – Vallás

A filozófiát végigszemeztetve sok figyelemre méltó mintát találtunk. Az emberek látszólag mindig mást, valójában mindig „ugyanazt” mondják. A különbség az, hogy, hol az egyik, hol a másik aspektust emelik ki. A minták nagyon hasznosak, mert arra engednek következtetni, hogy a gondolat lényege már eleve a gondolatból is kihámozható. Az egyetlen dolog, ami a filozófusoknak hiányzott a titkos csatorna eléréshez, a Lajtner Machine volt. A gondolat ugyanis nem valami elvont ízé, hanem egy egészen konkrét erő és energia. Ha a filozófusok használták volna a Lajtner Machinet, a filozófiai ma előbbre tart.

A „tisztá” gondolkodás tehát, mint láttuk, nem elegendő a titkos csatorna megfejtéséhez. Mi van még a gondolkodáson kívül? Ott van a tapasztalat, a mérés. Ez lényegében átvezet a fizikához, ahol a titkos csatorna működése kell a kvantumrejtély megoldásához. Van még valami, amit eddig a könyvből kihagytam, és a téma szempontjából nagyon fontos?

Igen. A hit. Milyen mintái vannak a nagy vallásoknak, ami a titkos csatorna létét számunkra visszaigazolják? Vannak ilyen minták?

A vallások első pillanatban nagyon különbözőek. Egyes vallásokban van Isten, másokban nincs. A vallás nem minden esetben jelent istenhitet, pl. a hinduizmusban az egyén dönti el, hogy hisz-e Istenben, és hány Istent képzel el. A „vallás” szó a nyugati civilizáció szóhasználatában istenhitet jelent. A vallás a kapocs Isten és ember között.

Tegyük fel egy illetlen kérdést! Hogy tartja az Isten a kapcsolatot az emberrel?

Isten csatornái

Isten Isten, ezért úgy tart kapcsolatot, ahogy akar. Ezt aligha lehet emberi fogalmakkal ennél pontosabban leírni. Két általános érvényű megállapítást mégis tehetünk, melyeket a filozófusoktól megtanultunk. Az Isten vagy a világon belül van, vagy azon kívül. Az ember viszont bizonyosan a világon belül van. Hogy üzenhet Isten egy olyan lénynek, aki a világon belül van?

A Mindenható bárhogy, nem tudjuk. Ám ha legalább egy picit is kihasználja a fizikai világ adottságait, akkor az általános üzenetközvetítő eszközt, az idő használhatja. Az idő hulláma gyors, azonnal hat és egyébként is szabályozza a világot. Aki az időt irányítja, az irányítja a világot!

Eszemben sincs Isten eszközeit fürkészni, ez emberi ésszel elvileg sem lehetséges. Azt viszont megnézhetjük közösen, hogy az egyes vallások ihletett alapítói, és elkötelezett képviselői milyen mintákat építettek be a vallásokba. Vallás sok van, én az öt világvallás (és a jóga) nagyon leegyszerűsített, nagyon vázlatos megközelítésére vállalkozom. Az egyetlen célom, hogy a titkos csatorna mintáját ezekben is megtaláljam. Ha itt is megvan a titkos csatorna mintája, akkor a titkos csatorna bizonyosan létezik.

Nem azért létezik, mert a vallások azt mutatják, hanem azért mert a vallások is azt mutatják. A vallás túlmegy az ész határain. Az előző fejeztek ésszel mértek, a vallás hittel. Ha az ész és a hit is egybecseng, akkor nemcsak én ismertem fel a mintát a képen, hanem valóban van is minta – a titkos csatorna létezik.

Ön talán sokkal többet tud az egyes vallásokról, mint én. Amit bemutatok hiányos mozaikkép. Hiányos, de a minta jól kivehető. Ha Önnek vannak ide illő mozaikkockái, tegye hozzá! Hátha teljes lesz a kép! Nézze, én mit találtam!



Hinduizmus

Az egyik legősibb, ha nem a legősibb vallás a hinduizmus. A hinduizmus több iskolából áll, a legtöbb elfogad egy hármas egységet, melyek, ha egyensúlyban vannak, a világ ősanyagát alkotják. Ha egyensúlyuk megbomlik, ez hozza létre a világot. Az ős-ok tehát elegendő a világ megteremtéséhez. Ez a nem istenhívő iskola álláspontja.

Az istenhívő iskola az egyensúly megingását isteni beavatkozásnak képzei. Létrejön a világtojás. Ez még nem a tényleges világ, ezt Isten megtermékenyít Brahmá istennel. A világtojás önmagában nem tartalmazza a világ működését, csak annak lehetőségét. Ahhoz, hogy ez működjék, törvények kellenek. A törvényeket Brahmá alkotja meg. Brahmá emlékszik arra, milyen volt az előző világ, ezért ismeri az örök törvényt. Eszerint rendezi el a világ dolgait. Amint felismerhetjük, ez az elképzelés köszön vissza a tudattenger modern elképzelésében.

Brahmá élete emberi évekkel mérve hosszú. 311.040.000.000.000 év, azaz $3,11 \cdot 10^{14}$ év. Ez bőven több mint a Világegyetem jelenlegi életkora a kozmológusok számításai szerint.

Ez a hosszú életkor különböző időszakaszokra oszlik, melyek ismét kisebbekre és azok is kisebbekre. Egy Brahmá nap valamivel hosszabb, mint 4 milliárd év.

A legkisebb időegység 4,3 millió ember év hosszú. A legutóbbi ilyen időegység az istenember Krisna halálával Kr. e. 3102 február 18-án (!) kezdődött, mi ebben élünk most.

Ha Brahmá élete eléri végét, a világtojás elpusztul, az ősanyag kiindulási állapotába visszatér, majd ebből ismét új világtojás keletkezik.

Valamennyi hindu iskola hisz a lélekvándorlásban, hozzátéve, hogy Brahmá ideje is véges. Ezért végtelen soká nem létezik a lélek sem.

A hinduizmus a legteltesebb vallás abban az értelemben, hogy a világ többi vallásának legtöbb eleme megtalálható benne, ezért ezt kissé részletesebben tárgyalom, mint a többi. A képe nagyon sokszínű, én magam csak azt tudom áttekinteni belőle, amit a szent iratok, a Védák tartalmaznak. Pontosabban ezeknek is csak egy kis részét.

Kr. e. kb. 1500-1000 kezdték írásba foglalni a Védákat, melyek keletkezésének ideje nem ismert. Valószínűleg Kr. e. 3000 tájkán már léteztek. (5000 éve!) A hinduizmus szent iratai szanszkrit nyelvűek. A Védák könyvei ma a legősibb irodalmi emlékek számítanak, méretei hatszorosan meghaladják a Bibliát. A Rig-véda a Védák közül a legrégebbi, itt található meg a világot kialakító ős-ok leírása.

Jómagam a Védák közül az elsőt csak kb. fél éve olvastam, amikor azt kerestem, hogy a világ irodalmában, a filozófiában és a vallásokban mennyire van jelen a fentebb bemutatott fizikai

elképzelés. Ha előtte valaha is tanultam róla az egyetemen, ami valószínű, azt már teljesen elfelejtettem. A Védák számomra újak voltak. Mit mondjak, meglepődtem, amikor ezeket találtam:

Nászadíja-himnusz

A Teremtés Himnusza.129
(Szabó Lőrinc fordítása)

Nem volt semminek nemléte, se léte,
nem volt levegő és fölötte kék ég.
Hol volt a világ? mi takarta, védte?
Hol volt a magasság és hol a mélység?

Az élet még nem vált el a haláltól,
egymásban pihent a nap és az éjjel:
lélegzés nélkül lélegzett magától
az Egy, és magányát dobogta széjjel.

Fekete volt minden, mint mikor éj van,
az idő csak készülő óceán volt:
s ekkor az Egy, mely ott aludt a héjban,
áttüzesedett s burkából kilángolt.

Megszületett a Szerelem, a lélek
magva és ura minden ösztönöknek;
nemlétig érő gyökerét a létnek
ma is a vágyban keresik a bölcsek.

És mikor a rend a határt kiszabta,
mi volt alul: és mi került fölébe?
Itt vak álmok, ott erők forradalma,
lent bomlás, fent a formák büszkesége.

Megtudtak-e mást is, akik kutattak?
A titkokat bejárni volt-e szent ész?
S ha istenek is csak azóta vannak,
ki mondhatja meg, mi volt a teremtés?

Ő, akitől van, aki a világra
örködve néz, aki a maga őse,
Ő, aki csinálta vagy nem csinálta:
Ő tudja! tudja!... Vagy nem tudja Ő se?

Ehhez a poézishoz mit lehet hozzátenni? Részemről semmit. Megmagyarázni sem akarom. Valamit azért mégiscsak mondanom kell, hogy figyelmét ráirányítsam pár dologra. Amíg csak Egy volt, addig semmi sem volt, se lét, se nem lét. Ez világnézettől függetlenül így van, az egyik feltételezi a másikat. Mégis, tudjuk, Egy volt. Ha csak Egy van, Egy sincs. Ez

megfelel az én felfogásomban a térnek. Ha egy hindu olvassa a fizikai elképzelésemet, azonnal egyetért vele, hiszen ő ezt gyerekkora óta tudja. Én ezt, a mai hindukkal ellentétben, nem kaptam készen, magamnak kellett rájönnöm.

Idő sem volt a Véda szerint, pont, ahogy én gondoltam. A Véda szerint az idő készülő óceán volt. Tökéletes metafora.



A készülő időóceán hullámszik, az idő is hullámszik. Ez utóbbit én mondom, az előbbi több ezer év óta a Véda.

Az Egy áttüzesedett és kilángolt. Ez a fizikusok szerint a legvalószínűbb módja a világ keletkezésének. A Véda ez elé megy, az okokat is megadja, ahogy a fenti elképzelésekben én is eljátszottam ezzel a gondolattal. Ön is adhat magyarázatot, bármilyet! Az Ősrobbanás előttről az ég egy adta világon semmit nem tudunk. Minden teória jó lehet, és minden teória teória marad.

A Véda szerint most fontos dolog jön: megszületett a szerelem. Azt hihetnénk, hogy ilyen csip-csup dolog, mint a szerelem, a világ teremtésében nem fontos. De igen, mert a szerelem is működik valahogy. Ön még emlékszik, adós vagyok a szerelmi vonzás működésének magyarázatával. Ha eddig úgy vélte, hogy kár idekeverni a szerelmet, most láthatja, ez ide tartozik. Ha másért nem, legalább emlékezetet adósságaimra.

Ő, akitől van, aki a világra
örkődve néz, aki a maga őse,
Ő, aki csinálta vagy nem csinálta:
Ő tudja! tudja!... Vagy nem tudja Ő se?

Ezt a versszakot megismétltem, mert nem tudok betelni vele! Volt másik okom is. „Ő tudja?” Ez erősen költői kérdésnek tűnik, ám nem az. Hogy értse, miről beszélek, elég, ha egyetlen kérdést teszek fel. Az úrhajósok örökké élnek?

A Véda kérdéséhez, hogy egyáltalán meg tudjuk fogalmazni, látszólag a kvantumfizika rejtelseit kell ismerni, vagy legalább a szuperhideget. De nem így van. Ennek a gondolatnak van néhány ezer éves előzménye: a brahman. A brahman az egy igazi lényegiség. Minden ebből áll. Ennek egyedi változatai vannak az emberekben, ennek neve: átman. A kettő egy, a brahman átman képén valósul meg. Ez az indo-árja vallás alapja. Mivel minden egy,

valójában csak egy dolog létezik: a gondolat. Gondolattal kell látni, hogy minden azonos, minden egy. A gondolat érzékelése ezért szükségszerűség, éppúgy érzék, mint a látás vagy a szaglás. Ha tehát érzékekről beszélünk, hat érzékről beszélünk. A hatodik érzék a gondolat érzékelésre szolgál. Indiánál vagyunk!

A lélekvándorlás is ennek a nagy közös létezőnek az elismerése, ez a buddhizmushoz is átvezet. A lélek megőrződik, ahogy megőrződik a folyó vize is, ha a tengerbe ér. De nem folyó többé, feloldódik s beleolvad az óceánba, éppúgy, ahogy az ember lelke feloldódik a világóceánban, az örök lélekben.



VII. A TEREMTÉS HIMNUSZA

Nasadiya - The Creation Hymn of the Rig Veda -

A Nászadíja-himnuszt védikus eredetiből fordította (Pannonhalma, 1976), a rejtélyes igéket magyar nyelven visszateremtette Fórizs László (Budapest, 1989). Rigvéda - teremtéshimnuszok, VII. fejezet. Budapest, 1994.

Nem nem-lét volt, és nem volt lét sem akkor,
Nem volt ég és az égen túl a menny sem.

...

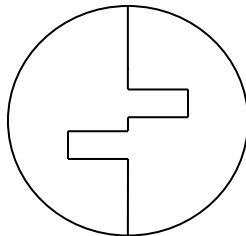
Nincs idő, nincs tér, nincs anyag;
nincs sem lét, sem nem-lét,
semmi nincs.

De ez a semmi *több mint* a lét,
több mint a nem-lét.

A semmi ebben a felfogásban egy olyan állapot, melyben a lét és nemlét is jelen van. A kettő összege. Az egész gondolatmenet, a világszellemmel és a tézis-antitézis-szintézis fogalmakkal Hegelnél visszaköszönt. A fizikusok ezt úgy mondanák, hogy a lét és nemlét eredője nulla, azaz a „*több, mint*” sajnos a fizikából kimarad. De nem a döntésmegmaradás fizikájából! Hogy illeszkedik ez a döntésmegmaradási törvényhez? A lét döntés, a nemlét ennek ellenkezője. Azaz a „semmi” döntési egyensúlyban van. A „semmi” egyensúlya azonban felettébb instabil, mert több a létnél, hiszen benne van a nemlét, és több a nemlétnél, hiszen benne van a lét. Azaz egy folytonos ingadozás van jelen a semmiben tisztán filozófiai alapról nézve. Az ingadozás fizikailag rezgés, hullámozás. A semminek tehát muszáj hullámoznia. Ez viszont felbontja a semmit, mert a hullámozás és a semmi az már két fogalom. Van különbség. A semmi részekre bomlik. Eddig nem volt érthető, hogy miként törhet el, szakadhat szét a tér

a húrelmélet szerint, ha nincs mozgás benne. A döntésmegmaradás elve oda vezet, hogy a mozdulatlanság nem a mozgás hiánya, hanem az egymást kölcsönösen kizáró mozgások egyidejű hatása. Ha mindkettő van, egyik sincs. Ez régóta közismert nézőpont, de meglehetősen, hogy a semmire is alkalmazható. Azaz a döntésmegmaradási tételben nincs szingularitás, nincs olyan pont, aminél, ha hátrébb tekintünk, már nem tudjuk mi volt. A döntésmegmaradás törvénye minden esetben megmarad.

Megkerülhetetlen kérdés: A döntésmegmaradás törvénye hogyan alkalmazható saját magára? Ha ez a törvény „mindig” létezik, akkor kell léteznie az ellentettjének is, ha igaz a törvény. A kérdés átfogalmazható úgy is, hogy amikor a tér a semmi állapotában volt, akkor is valamilyen módon tér volt. (Ez volt a „tisztá tér”.) Honnan került elő? Hogy jött létre az első törvény, ami létrejött? (A legelső elv nyilván az életben kell maradni elv volt, de ez, mint tudjuk, az elemi algoritmus lényege. Ez hozza létre a létezők közötti viszonyokat, a törvényeket. Ez maga minden létezés oka. Ennek létrejötte is felsejlik a döntésmegmaradás analógiájára.) Mi volt az első fizikai törvény? Az első az lehetett, hogy a döntésmegmaradás elve nem létezik. Ha ez létezik, valami már létezik. A semmi fenntartásához léteznie kell a döntésmegmaradás elve létezik állításnak is. A kettő csak együtt létezhet. Mi képviseli azt, hogy a döntésmegmaradás nem létezik? Ez akkor van, ha csak a semmi létezik. Ám ez csupán egyetlen állítás, az egyensúly felborul, az állítás ellenkezője szükségképpen létrejön. A döntésmegmaradás létezik. A világ ilyen módon önmaga oka, a „semmi” állapotok pedig nem lehetnek tartósak. Az arcfelismerésnél a látás és belső látás témakörében felrajzolt ábrát ide is tehetném. A döntésmegmaradás egy kicsit „döntésmegmaradás nincs” és fordítva, a „döntésmegmaradás nincs” egy kicsit döntésmegmaradás. Ez a jelleg tükröződik a tér és idő viszonyában is. A tér egy kicsit idő, az idő egy kicsit tér.



Mindegyik egy kicsit a másik is. Ahogy az arcfelismerés esetében. Ez a kettősség tükröződik vajon a kínai jin és jang jelképben is?

Még minden lehet, nem dőlt el a sors.
Ez a semmi szabad.
Még nem vált ketté az Egy.

És a kettéválás után már nem lehet minden? Nem. A kettéválás döntés. A döntésmegmaradás ilyen értelemben is megmarad. Mindenben érvényre jut. A részecskékben is fellelhető „életben maradni” elv. Ez alapvető szerepet játszik. Az „életben maradni” elv a részecske algoritmusának első kérdése. Így szól. Van elég energiám? A válasz rá igen vagy nem. Igen vagy nem. Nincs harmadik válasz. A mi BIG világunkban a válasz igen. Ezért a mi BIG világunk eleve aszimmetriát hordoz. Már nem lehet minden.

Éj s nap közt nem volt különbségtevő-jel.

Aki a Bibliát ismeri, annak ez nagyon ismerős.

Nincs különbségtevő jel,
nincs határvonal,
mely a létet a nem-léttől,
az éjt a nappaltól,
a sötétséget a világosságtól,

...

Egyetlen jel hiányzik,
egyetlen választóvonal,
de nélkül a jel nélkül
nincs lét, nincs nem-lét,
nincsenek viszonyok,
nincs törvény, nincs teremtés,
nincs mindenség.
Enélkül a jel nélkül
nincsenek feltételek.
Amíg a feltételek hiányoznak,
a lehetőből nem lesz levő,
a semmiből nem lesz minden.

...

A nem-lét a lét ellentéte, mégis
valójában mindketten egymást feltételezik;
egymásra épülnek, egymást állítják.
Igazi természetük azonban a tagadás.
Éppen ez a titok. Igen, a lét és a nem lét:
egyként tagadás, az Egynek a tagadása.

...

Sötétet akkor sötétség borított
Mindenütt jel-nélküli óceán honolt.

...

Üresség burkolta a létbe lépőt,
Amint az Egy felkelt izzó erővel.
Ez az igazi áldozat,

...

Egy a Szülő és Egy a Született.

...

A sötétség meghasadt.
 Az Egy születésével
 maga a lét születik meg.
 A megszületett létbe öltözik,
 a szülő pedig visszahúzódik a nem-létbe.

Az utolsó két sor megdöbbenően lényegi. Ennél tömörebben ugyan ki fogalmazhatná meg?
 Talán csak Banach és Tarski: $A=A+B$, ahol $B=A$.

...

De ha sem az idő, sem a tér,
 sem az anyag nem eleve adott,
 hanem maguk is létrejönnek a teremtés során,
 akkor semmi szilárd alap nem marad
 a kutató elme számára,
 amire támaszkodhatna.
 Nemcsak a látó és a látvány,
 az észlelő és az észlelt tárgy,
 a szubjektum és az objektum,
 de a teremtő és a teremtet,
 sőt a lét és a nem-lét
 még mélyebb ellentétpárja is szertefoszlik.
 De mibe kapaszkodják viszonyokra épülő
 gondolkodásunk ott, ahol nincsenek viszonyok?

Óhatatlanul ismét eszembe jut Babits idézett pár verssora.

„... hogy lehetne,
 kik parttalan medrében véle folynak
 a nagy Folyás irányát észre venni,
 ha ez a minden és a part a semmi?”

Mi erre a válasza a hindu bölcseletnek? Magunkat kell megismerni, aki megismeri magát,
 megismeri az egész világot.

A filozófiák főként annak alapján válnak szét, hogy mit hangsúlyoznak jobban, anyag vagy a szellem elsődlegességét. A vallások – a végsőig sarkítva – annak a hitnek az alapján váltak külön útra, hogy a teret vagy az időt tekintik meghatározónak. Ezt most Ön esetleg nem érti, de azonnal fogja. Most elég, ha megjegyzi, a hinduizmus a teret tartja a legfőbb meghatározónak.

Buddhizmus

A buddhizmus is a lélekvándorlást hirdeti. A buddhizmus alapítója Siddhattha Gotama (Kr. e. 563 – Kr.e. 483), a későbbi Buddha. A buddha szó azt jelenti, „felébredt”. Buddha a tudást

nem isteni sugallat eredményeképpen kapta, ő maga ébredt rá a tudásra, saját maga szerezte meg a megvilágosodást a megismerés révén.

„Én magam szereztem meg tudásom, ki követőjének nevezzem magam?” (Mahávagga 1,6,7) Ebből az is következik, hogy Buddha nem vált meg, csak segít, hogy mindenki elérhesse a megváltást. Mintha azt mondaná, segíts magadon, az Isten is megsegít.

Buddha tehát ember, semmi isteni nincs benne. Embernek viszont tökéletes, mert legyőzött minden szenvedélyt, és ismeri saját lelkének korábbi megtestesüléseit is.

A buddhizmus lényege egyszerű: kerülni a rosszat, tenni a jót. Az emberi létezés végső célja nirvána, melyben megsemmisül a gyűlölet és a vágy, az ember öntudata a világgal egyesül.

Buddha tanait a Pitaká szent iratok őrzik. Ennek írásbeli alakja jóval Buddha működése után született. A buddhizmus eredetileg olyan vallás, mely nem istenhiten alapul. Mivel a világ teremtését ilyen módon nem lehetett visszavezetni egyetlen okra, Buddha nem foglalkozott olyan kérdésekkel, hogy mikor keletkezett a világ és hogyan. Szerinte ez a kérdés káros is, mert megválaszolhatatlan, ráadásul a világ valamennyi jelensége átmeneti, ezért nincs is örök, azaz nem átmeneti ok. A világ térbeli vagy időbeli kezdetét vagy végét nem lehet elképzelni. A kezdet és a vég egy folyamatos sorozat, mely egyikből a másikba megy.

Ennek felel meg a lélek-vándorlás, ezzel azonban ő is állást foglalt. A világ felépítését egészen mégsem lehet megkerülni, mert ez kulcskérdés. A világ elemi építőkövekből, ún. dharmákból áll. Ezek élettelenek. A dharma nem tartós, rövid életű, keletkezik és elmúlik. Egyedül a változás az örök, csak a pillanat a valóságos.

Ez a felfogás az idő pontszerű, impulzusszerű megjelenését idézi. Buddha tehát az időt nem a teret emeli ki a világ működésének okaként. A buddhizmus az időtől van áthatva.

A buddhizmus használja az ún. életkerék fogalmát. Ebben az emberi élet egyes szakaszait rendez 12 csoportba. Az első két szakasz az életkerékben az, ami a korábbi halál után fennmaradt, mint a következő élet oka. Ez pedig a „nem-tudás” és az „élni akarás”.

Én mondom, a részecskék ezekkel a tulajdonságokkal rendelkeznek. „Nem tudnak”, és „élni akarnak”. Szerintem, ahogy fentebb megmutattam, ilyen részecskékből épül fel az ember.

Még valami fontos! A buddhizmus a gondolkodást is érzékszervnek tekinti. A zen-buddhizmus szerint a tiszta igazságot csak szellemtől szellemig lehet átadni a gondolatok által. Azaz, fordítom le én, a gondolat átadható szavak nélkül is, és egyes gondolatok csak szavak nélkül adhatók át. Ez összhangban van az idő pontokból álló felfogásával.

Tárgyilagosan megállapíthatjuk, a buddhizmus az idő lényegét ragadja meg, egy mélyen ihletett, tudományosan előremutató szellemi rendszer.

A buddhizmus ennél nyilván sokkal több, a gondolattal vezérelt kerék picurka nézőpontjából azonban számunkra most ez a fontos. Azért az még ide tartozik, hogy Buddha a szeretetre szeretettel felel, és a gyűlöletre is szeretettel felel. Buddha maga a béke.

Jóga

Indiai találmány a jóga is, bár ez nem világvallás, mégis érdekes. Ez, mint a buddhizmus, az öt érzékszervhez hozzászámítja hatodikként a szellemet (értsd értelem, gondolkodás). A jóga eredetileg tanítás, mely a bölcsességhez vezet. A testgyakorlás a tanulás elmélyítésének eszköze.

A jógában új tényező jelenik meg, a hármasság egysége, ezzel nem a világ kialakulására, hanem a kialakult világra koncentrál. A jógában, szerintem, a tér, az anyag és az idő egységes

értelmezése figyelhető meg, azaz az idő mellett szerepet kap a tér is, de a prímét még az idő viszi.

A jóga több ezer éve azt tanítja, hogy létezik a durva testünk, ez a fizikai testtel azonosítható. Létezik a finom testünk, ez a léleknek felel meg. És létezik a kettőt összekötő prána, a középben elhelyezkedő energiaforrás, a mozgó réteg. Ezt szokták szellemtestnek nevezni. A három együtt alkotja az embert. A három test (durva, finom, prána) kölcsönösen átjárja egymást, egymást áthatva létezik. A jóga lényege a prána növelése, a három test harmonizációja. Ez pontos leírása a hármas egységnek: test – tér – idő.

A prána általánosságban a mindenható, mindent fenntartó erő. Minden erő (így a Föld gravitációja is) prána. A gondolat is a pránából árad. Ezt tanítja a jóga évezredek óta.

Ez összhangban van azzal a felfogással, amit fentebb a fizika kapcsán képviseltem. A jóga ennél általánosabb, de teljesen azonos képet fest. A gravitáció és a gondolat is a titkos csatornán hat. A kettő azonos régióban, a láthatatlan (SMALL) régióban dolgozik. Itt a tér és az idő van. Minden a térből ered? Úgy tűnik, erre már a jógamesterek is rájöttek. Különös, hogyha egy eszmét a tér hat át, akkor istenhit is áthatja. A jóga esetében is így van. A jógában már megjelenik az istenhit is. A keresztény egyházak, gondolom, ezért tiltják a jógát a híveiknek. Pedig a jóga a mai nyugati embernek lényegében testgyakorlás, a relaxáció egyik formája, nem része a vallásos világnak.

A jóga prána felfogása a gondolattal vezérelt kerék vagy a ciszta elmulasztásának szempontjából igen fontos. A prána áramlik, felvehető, leadható, növekszik és csökken. Átadható és kapható.

Jól ismert, öntudatlan jelenség, hogy amikor beteget látogatunk, kezünket ösztönösen a betegre tesszük, megsimogatjuk arcát, fejét, a beteg részt. A jóga ezt pránaátvitelnek nevezi. Más szóval hívhatjuk energiaátadásnak. Ez lehet ösztönös vagy tudatos. Amikor a kerék abba az irányba forog, amerre akarom, akkor tudatos.

Azaz, ha valaki gyakorlott jógás, és jól bánik a pránával, bármikor képes mozgásra bírni a kereket vagy az elektront gondolataival. Nem is értem, hogy az indiaiak miért várták meg, hogy én találjam ki a gondolattal vezérelt számítógépet.

Talán, mert a számítógépek átütő fejlesztése a magyarok dolga, ahogy ezt Neumanntól tudjuk.

Tao

A kínai filozófusok közül Konfucius (Kr. e. 551 – Kr. e. 479) működése alapvető. Kilenc könyvet hagyott hátra, melyben összegyűjtötte Kína legrégebbi kulturális emlékeit. Jelen könyv témája szempontjából egy fontos idézet tőle, az emberek alapvetően jók, Konfucius tehát nem csodálkozna azon, hogy a Wikipedia milyen gyorsan és milyen önzetlenül fejlődik. Ami mégis rossz az emberekben, mondja, az az igazság felismerésének hiányából ered. Az embereket az igazságra kell rávezetni. Konfucius gyakorlati irányultságú filozófiát alakított ki, ezért nincs is kidolgozott metafizikai rendszere.

A konfucionizmus vallássá vált, mert egyéb előnyei mellett, jól szolgálta az uralkodók politikai érdekeit.

A ma oly jól ismert tao Lao-ce (kb. Kr. e. 600 – Kr. e. 515) elképzeléseiből ered. Lao-ce a kínai kozmológiai hagyomány alapján egy új misztikus elképzelést dolgozott ki. Alapelve a tao ősi fogalma. A tao a létezés ősforrása, személytelen erő, amely mindent létrehoz. Ezzel a lét-nemlét problémáját lényegében átugorja, de mint látszik, egy eredendő

ősokra ő is visszatér. Ez a tao. A világ a tao ereje által a semmiből keletkezik, a létezőkben pedig az egység és a sokféleség konfliktusa valósul meg.

A tao önmagából fakadó léttel rendelkezik (olyan, mint a fizikában a tér, amikor nincs más rajta kívül). A tao állandóan változó, a dolgok lényege. Ember nem képes felfogni, „beszéd és hallgatás nem elegendő ahhoz”, hogy a taot megértse

Mi a lényeg számunkra? Az, hogy a semmiből való teremtésnek újabb képviselője akadt. Sőt, rögtön sok millió, mert a taoizmus vallássá lett.

A taoizmus rokon a buddhizmussal és a jógával annyiban, hogy a világ zavaros állapotából csak a csend, a nyugalom, a nem-cselekvés, az elmélkedés vezet ki. Ezt szolgálja a taoizmus, mint sajátos lelki technika: az érzékiség kioltása, az akarat kordában tartása vezet el a tiszta szellemi szemlélethez, a tao szerinti élethez.

A taoizmus rokon a jógával abban is, hogy a hármasság fogalma itt is megjelenik, bár más összefüggésben. A hármasság Jáde Császár, az őскеzdet (tao) és az istenek sorába emelt Lao-ce személyében van jelen ebben a hitvilágban. A taoizmus békés, lényegét az mutatja legjobban, hogy a jóra jóval felel, és a rosszra is jóval felel.

Mit emeljünk ki a kerék forgatása szempontjából a taoizmusból? Egyetlen mondatot:

„Aki lemond róla, megkapja.”

Azaz ha Ön valami nagyon akar, eléri, ha kevésbé akarja. Higgyen a taonak! Ha a vizet akarja gondolatlanul forgatni, ne akarja túlzottan, mert akkor nem megy. Ha a pszi-szettel gyakorol, akarja, hogy sikerüljön, de ne nagyon. Válasszon alapelveket: „Akarhatunk valamit, de annyira sosem.” „Nem akarok semmit, csak megengedem, hogy megtörténjék.” „Aki lemond róla, megkapja.”

Személyes példát is tudok, amivel az alapelv létezését megerősíthetem.

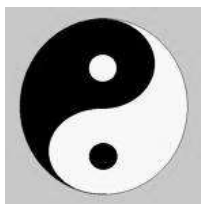
Egy gondolati erő kifejtés kísérletet végeztem, és eldöntöttem, hogy videóra veszem.

Beállítottam a kamerát és nagyon erősen koncentráltam. Sokkal erősebben, mint szoktam, mert ment a videó, és azonnali eredményt akartam. És nem történt semmi. Még erősebben koncentráltam, és nem történt semmi. Ez majdnem tíz percig így ment, a végén megszólalt a telefon. Anyám hívott, nagyjából mindig ebben az időszakban szokott. Kikapcsoltam a videót és kellenetlenül felvettem a kagylót. Beszéltem anyámmal, és többé nem koncentráltam a kísérletre. És jól tettem. Ahogy ugyanis rápillantottam telefonbeszélgetés közben kísérletem romjaira, kiderült, hogy a rom stabil épület. Sikerült. Mert már nem akartam annyira. A videó persze már nem ment. A kísérletet másnap normál koncentráció mellett megismételtem, hogy fel tudjam venni. Pár perc alatt sikerült is a kísérlet, felvettem.

Közben azonban meghallottam, hogy a videófelvevő erősen zúg. A zúgást, mint nem kívánt eredményt, a korábbi szuperintenzív koncentrációmmal sikerült létrehoznom. Majdnem tönkretettem a kamerát. (Azóta is zúg, ha bekapcsolom.) Hiába, abban is elektronok áramlanak!

Ha anyám akkor nem hív, pár perc, és teljesen gallyra vágom a kamerát. De hívott, a kamara működőképes maradt. Az anyák tudják, mikor kell telefonálni!

A kínai vallás és vallásos filozófia általános jellegét a humanizmus adja. Mindig az ember van a középpontban. Fontos lényegi elem, hogy a „vagy-vagy” helyett a harmonikus „mind-mind” érvényesül. Ezt szimbolizálja a jin és jang, kettő együtt ad egészet. Akkor tehát a tér egy kicsit idő, az idő egy kicsit tér...



A jin és jang jelképe. Minden-Egy, az Egy az állandó változás két oldalából áll. Ezt az állapotot megelőzi egy másik, melyben a jin és jang még nem vált ketté. Ez volt a potenciális lét, mely még nem látható, de lehetőségként létezik. Magyarul abszolút nem-lét nincs.

Mi tartja fenn a világot? Sang ti főisten, aki minden oka, minden előidézője, miközben ő maga semmit nem tesz. Más elképzelés szerint T'ien, az égbolt minden dolog oka. T'ien hoz létre mindent a Földdel együtt. És ott van a tao, mely néha az utat, néha a törvényt jelenti, végső soron pedig maga az őanyag, melyből minden létrejött. Eddig ez a vallás térszemléletű, ám Konfuciusznál a tao törvény, mely irányítja a világot, azaz itt a tao időfogalmaként jelenik meg.

Az ember célja a világgal összhangban létezni. A világ kiszámítható az ember számára, ebben az egyik legrégebbi könyv, a Változások könyve (Kr. e. 2950 ??) ad segítséget. Ez lényegében egy jóstechnika, mely ma a nyugati világban reneszánszát éli.

Judaizmus, kereszténység

A nyugati vallások rendelkeznek egy nagy közös jeggyel, isteni kinyilatkoztatáson alapulnak. A világ a semmiből keletkezett, ennek időpontja is kiszámítható. A zsidó vallás, a kereszténység és az iszlám abban is közös, hogy erkölcsi mércét állít követőinek, melyek az emberi élet alapvető kérdéseit szabályozzák.

A közös gyökerek miatt a könyv szempontjából indokolatlan a zsidó és keresztény vallást külön tárgyalni, azok mély összhangja miatt. (A fizikai minták szempontjából, természetesen.)

A zsidó vallás történetileg szinte egyértelműen Mózesrel (Kr. e. 1250 körül) kezdődött. Mózes olyan Istenben hitt, akit kizárólagosan kellett imádni. A kizárólagosság kölcsönös volt, Mózes tudatta, hogy Isten kiválasztott népe a zsidó nép. Az egyisten hitet a kereszténység is átvette.

A világ teremtése a zsidó Tóra, a keresztény Biblia Ótestamentuma szerint hét nap alatt történt. Az alábbiakban ezt tanulmányozom. Ez az értelmezés nem kapcsolatos a hittel. A Tórát és a Bibliát, mint ősi fizikai leírásokat értelmezem. Konzultáltam zsidó és katolikus egyházi emberekkel, szerintük az elképzelésem kiolvasható a szövegekből, nem okoz világnézeti problémát. Raj Tamás főrabbi a megbeszéléseinken felül még azzal is segített, hogy készülő könyvének idevonatkozó részletét a kiadás előtt rendelkezésemre bocsátotta. Így a héber szavak pontosabb értelmezéséből világossá vált, hogy a Tóra és a Biblia alábbi értelmezése lehetséges.

Miként?

¹<>Kezdetkor teremtette Isten az eget és a földet.²<>A föld puszta volt és üres, sötétség borította a mélységeket, és Isten lelke lebegett a vizek fölött. ³<>Isten szólt: "Legyen világosság", és világos lőn.⁴<>Isten látta, hogy a világosság jó. Isten elválasztotta a világosságot a sötétségtől.⁵<>A világosságot nappalnak nevezte Isten, a sötétséget pedig éjszakának. Azután este lőn és reggel: az első nap.

(Teremtés könyve 1, 1-5.)

Visszaköszön a Veda-himnusz: „Éj s nap közt nem volt különbségtevő-jel.”, de vegyük észre, az idő teremtő jellege itt megszűnik, Isten teremt, ez törvényszerű. Valójában azonban nincs ellentmondás akkor sem, ha az Isten az időn keresztül teremt, hiszen a kezdeti idő megváltoztatása eredhet Istentől. Egy vallási szövegben azonban ilyen mélységekig belekavarodni a fizikába teljesen megengedhetetlen, még akkor is, ha ezt a fizikát én találtam ki.

Hogy keletkezett a világ? Isten szólt. Azaz a változatlanságot, a szótlanságot megszakította. Ezzel megszakadt a semmi mozdulatlansága, létrejött a világosság (light), ami nem lehet más, csak az a lyuk a semmin, amiről korábban már szóltam.

Az idő, mint teremtett dimenzió sehol nem szerepel, mégis lett első nap. Ez eleve értelmetlennek hangzik, egészen addig, amíg fel nem tesszük a kérdést: ha az időhullám, és az idő definíciója a felismert változás, akkor mi az idő ideje? A válasz számunkra, akik az időt az idő függvényében ábrázoltuk, nem meglepő.

Másképp is megközelíthetjük. Az időnek is van ideje, a térrészecske saját rezgését összehasonlíthatja valami más rezgéseivel, pl. a többi térrészecsről visszaverődött rezgésekkel. Az egész tér rezgése biztosan nem azonnal lesz egy ritmusban. A ritmust meg kell találni! Tart, ameddig tart, ez az idő első időszakasza.

A mi világunkban a periodikus idő a divatos, és ez a Teremtés könyvében meg is jelenik, csak előbb létre kell hozni az anyagot. Az anyag fog az időhullámnak visszajelzéseket adni, magyarul, ha a részecskék állandóan rezegnek, akkor ez az idő idejének is felfogható. A kör teljes, az időnek is van ideje! A részecskék állandóan rezegnek. Ezzel hatnak a térre. A hatás ellenhatást szül. Törvényszerű.

Mégis, a részecskék rezgésének a modern fizikában ma semmilyen ellenhatása nincs a térben. A Bibliában van.

⁶<>Isten újra szólt: "A vizek közepén keletkezzék szilárd boltozat, és alkosson válaszfalat a vizek között." Úgy is lett.⁷<>Isten megalkotta a szilárd boltozatot, és elválasztotta vele a boltozat fölötti és a boltozat alatti vizeket.⁸<>Isten a boltozatot égnek nevezte. Erre este lett és reggel: a második nap.

⁹<>Isten ismét szólt: "Gyűljenek össze az ég alatti vizek egy helyre és emelkedjék ki a száraz." Úgy is történt.¹⁰<>Isten a szárazat földnek nevezte, az összefolyt vizeket pedig elnevezte tengernek. Isten látta, hogy ez jó.

(Teremtés könyve 1, 6-10.)

Az idő ideje után megjelenik a periodikus létezés olyan formája is, amit mi is láthatunk. A periodikus mozgás. Innentől kezdve mérni is tudjuk az időt.

¹⁴<>Akkor megint szólt Isten: "Legyenek világító testek az égbolton, s válasszák el a nappalt az éjszakától."¹⁵<>Ezek határozzák meg az ünnepeket, a napokat és az éveket. Fényeskedjenek az égbolton, s világítsák meg a földet." Úgy is lett.¹⁶<>Isten megteremtette a két nagy világítót. A nagyobbik világítót, hogy uralkodjék a nappalon és a kisebbik világítót, hogy uralkodjék az éjszakán, s hozzá még a csillagokat is.¹⁷<>Isten az égboltra helyezte őket, hogy világítsanak a

földnek, uralkodjanak a nappal és az éjszaka fölött,¹⁸ s válasszák el a világosságot meg a sötétséget.¹⁹ Isten látta, hogy ez jó. Este lett és reggel: a negyedik nap
(Teremtés könyve 1, 14-19.)

Fentiek alapján a tér elsődlegességéhez nem férhet kétség, a judaizmus és a kereszténység a térrel van áthatva. Ez visszaköszön a keresztény Újszövetségben is.

²⁰ Ahol ugyanis ketten vagy hárman összegyűlnek a nevemben, ott vagyok közöttük.
(Máté evangéliuma 18, 20.)

A kereszténység egy Istenben hisz, de három isteni személyben. A kereszténység Jézus Krisztus (0 – 33) működésével veszi kezdetét. Ez a vallás abban tér el a zsidótól, hogy nem korlátozódik egyetlen népre, ha úgy tetszik, nemzetközi. Másik különbség is van: a feltámadás. Ez konkrétan be is következett Jézus esetében. Jézus, Isten isteni fia emberként született, élt, meghalt, majd feltámadt. Jézus bűntelen volt, az emberek bűnösök. De megtisztulhatnak bűneiktől, ekkor rájuk is feltámadás vár. Isten mindenkinek megadja a lehetőséget, hogy ezt az utat válassza, ha valaki mégis más utat jár, a pokolba kerül.

A keresztény egyházak 2000 éve azt tanítják, hogy Isten a világ teremtője, a világ mozgatója és végső bírója. Isten személye három isteni személyben nyilvánul meg, ez a Szentháromság fogalma. A három isteni személy egy, mégis van egy sorrend, a legfőbb személy az Atya. Az Atya, kinek arcát élő ember nem láthatja. Az én felfogásomban ő szimbolizálja a teret. A Fiú a testet öltött Isten, ő anyagi valójában jelenik meg a Földön, ő az anyag vagy esetenként az energia szimbóluma. És ott van az áradó Szentlélek, aki az idő allegorikus kifejeződése. Ez a vallás nagyon komplex, de az Atya elsődlegessége miatt alapvetően tér-meghatározottságú, pontosan úgy, ahogy a zsidó vallás is.

A halálban a lélek és a test különválnak, a lélek halhatatlan, a feltámadásban egy új test jön létre, mely a lélekkel egyesül. Ezt onnan tudjuk, hogy a feltámadt Krisztus teste is más test volt, mint az élő Krisztusé.

Ami a jógában a pránaátadás, itt energiaátadás. Az Újszövetség beszámol ilyenekről. Krisztus csodálatos gyógyításai tudatos energiaátadások.

³ Jézus kinyújtotta kezét, megérintette, s így szólt hozzá: "Akarom, tisztulj meg!" Erre az nyomban megtisztult,,
(Máté evangéliuma 8.3.)

Jézus kézrátétellel gyógyított? Csoda? A csoda az idő működésének megértésével, a fizika „működésével” összhangban van. A csoda tehát nem a működés módjában van, hanem a mértékben. A jelenség a fizikával összhangban marad.

Hát nem különös? A gondolattal vezérelt számítógéptől indulva eljutottunk a legelemibb gyógyításhoz. Egy picurka ebből a gyógyítóképességből nekem is jutott, amikor sikerült Éva tisztáját eltüntetnem. (Éva azóta sem hálálta meg!)
Visszajutottunk a kezdetekhez, Évához.

Meglepődött? Én előre szoltam, hogy akárhová megyünk, mindig ott kötünk ki, ahonnan indultunk. Nem *hitt* nekem?

A csodás krisztusi gyógyítások mellett más krisztusi csodákról is tudunk. Ilyen az antigravitáció, pontosabban a vízen járás.

A gravitáció az idő hullámainak rövidülése, ahogy már fentebb láttuk. Ha valaki képes az idő hullámainak tudatos és jelentős megváltoztatására, az képes akár a vízen is járni.

¹⁹<>Amikor már eveztek vagy huszonöt-harminc stádiumnyit, látták, hogy Jézus a vízen járva közeledik a bárkához.
(János evangéliuma 6, 19.)

A vízen járás antigravitáció, akárcsak a levitáció. A levitáció a jógában is ismert fogalom. A Bibliában ennek ellenkezője is megvan, a gravitáció. A krisztusi csodálatos halfogás a gravitáció bizonyítéka.

¹<>Amikor egyszer a Genezáret tavánál állt, nagy tömeg sereglett oda hozzá, hogy hallgassa az Isten szavát. ²<>Látta, hogy a tó partján két bárka vesztegel. A halászok kiszálltak, és a hálót mosták. ³<>Beszállt hát az egyik bárkába, Simonéba, s megkérte, hogy lökje egy kicsit beljebb a parttól. Aztán leült, és a bárkából tanította a népet. ⁴<>Amikor befejezte a tanítást, így szólt Simonhoz: "Evezd a mélyre, és vessétek ki a hálótokat halfogásra!" ⁵<>"Mester, egész éjszaka fáradoztunk, s nem fogtunk semmit, de a te szavadra, kivetem a hálót" - válaszolta Simon -, ⁶<>és így is tett, s annyi halat fogtak, hogy szakadozni kezdett a háló. ⁷<>Intettek a másik bárkában levő társaiknak, hogy menjenek segíteni. Mentek is, és úgy telerakták mind a két bárkát, hogy majdnem elsüllyedt.
(Lukács evangéliuma 5, 1-7)

A fizikai minta tehát megvan az Újszövetségben is. A minta lényege jól felismerhető. A gondolat és a gravitáció egy töről fakad.

Van egy még erőteljesebb minta is. A kezdet, a világ kialakulása a sötétség kettéhasadásával indult. Ehhez jól illeszkedik a Banach-Tarski paradoxon. Az ószövetségi világhasadás kisebb léptékben megjelenik az Újszövetségben is. A hasadás, a törés általi többszörözés megtalálható a csodálatos kenyér- és halszaporítás újszövetségi történeteiben is. Az első kenyérszaporítás így szól:

<>³²<>Jézus ekkor összehívta tanítványait, s így szólt hozzájuk: "Sajnálom a népet. Már harmadnapja kitartanak mellettem, és nincs mit enniük. Nem akarom étlen elküldeni őket, nehogy kidőljenek az úton." ³³<>A tanítványok megjegyezték: "Honnan szerezzünk itt a pusztában annyi kenyeret, hogy ekkora tömeget jóllakassunk?" ³⁴<>Jézus megkérdezte tőlük: "Hány kenyerek van?" "Hét - felelték -, és néhány apró halunk." ³⁵<>Erre meghagyta a népnek, hogy telepedjék le a földre. ³⁶<>Aztán fogta a hét kenyeret és a halakat, hálát adott, megtörte és odaadta tanítványainak,

tanítványai pedig a népnek. ³⁷<>Mindnyájan ettek és jól is laktak, s a kenyérből még hét kosár maradékot összeszedtek. ³⁸<>Akik ettek, voltak vagy négyezren férfiak, az asszonyokat és a gyerekeket nem számítva.
(Máté evangéliuma 15, 32-38)

A leírásban a kenyértörést megelőzi a tudatállapot módosítása. Jézus nem megy le alfába vagy más ilyesmi, egyszerűen hálát ad, amittől olyan tudatállapotba kerül, ahol képes csodákra is. Eszerint legalább két tudatállapot létezik. Az egyikben olyan dolgokra is képesek vagyunk, amelyekre a másikon nem.

Ez számomra, a kerék egyszerű léptékeire lefordítva annyit tesz, hogy gondolkodásunkkal képesek vagyunk fizikai hatásokat is elérni, ha tudjuk, hogyan csináljuk, és hiszünk benne.

²³<>...bizony mondom nektek, hogyha valaki ... nem kételkedik szívében, hanem hiszi, hogy amit mond, megtörténik, akkor az csakugyan megtörténik. ²⁴<>Ezért mondom nektek, hogy ha imádkoztok és könyörögtök valamiért, higgyétek, hogy megkapjátok, és akkor valóban teljesül kérésetek. ²⁵<>Ám amikor imádkozni készültök, bocsássatok meg, ha nehezteltek valakire, hogy mennyei Atyátok is megbocsássa bűneiteket.
(Márk evangéliuma 11, 22-25.)

Miért kell megbocsátani? Ez a szeretet és a harag egymásnak ellentmondó létéből következik. Aki szeret, vonz, ezt tudjuk. Aki haragszik, eltaszít, ezt is tudjuk. Amit Ön esetleg még nem tud, hogy a szeretet miért vonz, de hamarosan ezt is megtudja.
A lényeg: ha valamit kívánsz magadnak, csak akkor tudod vonzani, ha közben nem taszítasz. Ez világos.

Az is nyilvánvaló, hogy az emberiség fennmaradása csak a szeretetnek, szerelemnek köszönhető, a haragnak nincs utódja. Eszerint a harag elpusztul? Talán igen. Ezért hirdetik a keresztény egyházak azt, hogy aki bűnös (aki haragban van a világgal) elveszik örökre? Mi lesz a jókkal? A jók feltámadnak. A kereszténység legfőbb hittétele a feltámadás. A feltámadás nem a testet érinti, hanem a lelket. A lélek tehát nem vész el.

A lélek halhatatlansága itt nem eredményez lélekvándorlást, hanem feltámadásra vár. A helyzet lényegesen különbözik a buddhizmustól, de van egy közös elem. Tisztán a fizika szemszögéből nézve, és most már nem is a lélekről, hanem a tudatról beszélve, magától adódik a kérdés. Technikailag valahogy meg kell valósulnia a tudat fennmaradásának. Hol várakozik a tudat, hogy testet öltson újra? Hol van most?

²⁰<> ... Bizony mondom nektek, ha csak akkora hitetek lesz is, mint a mustármag, s azt mondjátok ennek a hegynek itt: Menj innét oda! - odamegy, s nem lesz nektek semmi sem lehetetlen.
(Máté evangéliuma 17,20.)

Ezt biztatásnak veszem. Ráadásul pontosan illik a témámhoz. Miért mozgatja a hit a hegyeket? Amiért a gondolat a kereket. Mert a fizika így működik. A Biblia a példák sokaságát kínálja, amiket mind számbavehetnék. Azonban tovább kell lépnem, mert ez a

könyv azzal foglalkozik, hogy miért forgatja a kereket a gondolat. A gondolat az időt és a teret módosítja. Olyan mintákat keresek, amelyekben a gondolat működésének fizikája visszaköszön. És találok! Szinte minden ősi (és újabb), a fejlődésben fennmaradt, azaz életképes eszmerendszerben megtalálható a keresett minta, mely a fenti, gondolati fizika lényege. Keresek, és találok, pont, ahogy a Biblia mondja. Ön pedig kért, és remélem, kap.

Iszlám

Ahogy az iszlám hívői is kapnak – belenyugvást, békét. Iszlám annyit tesz, mint Isten iránti odaadás, belenyugvás az ő akaratába. Az iszlám szent irata a Korán, ez kizárólag Mohamed próféta (kb. 570 – 632) munkája, de nem az ő elképzelése. Mohamed isteni kinyilatkoztatásból kapta a vallási téziseket. Az első esetben Gábiel angyal jelent meg álmában egy selyemkendőt mutatva, és azt mondta Mohamednek, hogy fejtse meg az írást. Ugye Ön is tudja, hogy a keresztény és iszlám értelemben az angyal egy foglalkozás: küldött, hírvívő. Az angyal ilyen értelemben a legpontosabban a dolgát végezte.

Az írásjelek idegen írásjelek voltak, ismeretlenek a próféta számára, de mégis sikerült megfejtenie, csoda történt.

Álmából Mohamed felébredve égi hangot halott, amiben Gábiel azt közölte, hogy Mohamed az Isten küldötte.

Ezután Mohamed több isteni kinyilatkoztatást is kapott. Ezek lényeg, hogy Isten – Allah – egyedüli. A Biblia Mohamed szerint is hiteles mű, ami eltér az ő kijelentéseiben a Bibliától annak oka, hogy a Biblia igazi tartalmát a keresztény és a zsidó egyház titokban tarja.

Nincs Szentháromság, nincs több isteni személy, sőt Isten megsértése azt állítani, hogy fia van.

Allah a világ teremtője és irányítója. Minden tőle függ. Láthatatlan, nem képzelhető el. A világot a semmiből teremtette egy szavával: legyen. A világ teremtése hat nap alatt történt.

A halálban a lélek és a test különválnak, a feltámadásban egyesül.

A jók osztályrésze a paradicsom lesz haláluk után, a rosszaké a pokol. Ez lényegében megfelel a keresztény mennynek és pokolnak.

A dogma alapja öt fő tézis, melyben a legfőbb ez: Egy Isten van, Allah, és Mohamed az ő prófétája.

Ez a vallás szintén tér-meghatározottságú. A vallás főbb mintái a keresztény vallással sok rokonságot mutatnak.

A könyv szempontjából azonban még egy lényeges üzenete van az iszlámnak. Az iszlám hisz a titkos csatorna létezésében, mert különben hogyan kapta volna Mohamed próféta az isteni sugallatot?

Megtanulhatjuk Mohamedtől, hogy a titkos csatorna és tudatalattink mindig működik, ezért információhoz jutunk érzékszerveink kihagyásával is, ha akarjuk, ha nem. Az persze kérdés, hogy felismerjük-e.

Mit állapíthatunk meg a vallások felidézett mintáiból. Három nagyon lényeges dolgot.

Van közös minta. A minta azt mutatja, hogy a titkos csatorna a hit szerint is létezik. Ennek az ad kiemelt jelentőséget, hogy ez nem a tudásból származó nézőpont, hanem a hitből. A titkos csatorna létében a tény és a hit egyetért. Mindkettő szerint létezik a titkos csatorna.

A titkos csatorna nélkül nem lehet elképzelni a világ működését, tehát nemcsak, hogy van, hanem lennie is kell.

A titkos csatorna egyáltalán nem titkos, mindenki tud róla, csak eddig másképp hívtuk. Hogy? Sehogy, ettől maradt titkos.

Mitől vált most nyilvánvalóvá a léte? A keréktől? A cisztától? A kvantumrejtélytől? Az arcfelismeréstől? A parapszichológiától? A vallásos csodáktól?

Mindezekről együttesen. A titkos csatorna mindezek működését elismeri. Mindezek létevel, működésével összhangban van.

A titkos csatorna megteremti az összhangot. Legutoljára ilyet az időnél tapasztaltunk. Eszerint az idő maga a titkos csatorna?

20. A gondolat paradoxonja – Mi a gondolat?

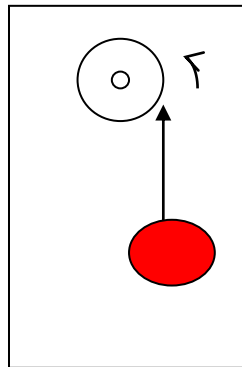
Az idő maga a titkos csatorna? Igen, az idő maga a titkos csatorna. Ebben a titkos csatornában áramlik a gondolat? A válaszom: igen.

Lényegében itt véget is vethetnék minden további elmélkedésnek, hiszen kiderítettük, hogy a gondolat az idő csatornájában áramlik.

Ezzel azonban még mindig nem mondtam meg, hogy mi is az a gondolat. Mi hát a gondolat?

A válaszon nem fog meglepődni, hiszen már tudja. Ha egy kicsit bizonytalan lenne, akkor kimondom Ön helyett: A gondolat az idő és a tér módosulása.

Ezt ráadásul fizikailag bizonyítani is lehet. Ez a pillanat egy kicsit ünnepélyes számomra, mert lényegében innen indultunk. Megmondtam, addig megyünk, míg eljutunk oda, ahonnan indultunk. Hát itt vagyunk! Volt valahol a könyv elején egy ilyen ábra. Pontosabban ugyanez az ábra. Emlékszik? (Hogyan is lehetne elfelejteni egy ilyen ábrát!?)



A pirossal jelölt lennék én az ábrán. A nyíl lehet az ujjam vagy a gondolatom, esetleg rá is fújhatok a kerékre. A kerék elindul, ha elég erősen taszigálja a nyíl. Ezt mindannyian tudjuk. Ebből szükségszerűen adódik, hogy a gondolat éppúgy erőt képvisel, mint az a mozdulat, amikor a kereket ujjal tolom. Ha a gondolat ereje hosszabb ideig fenntartható, akkor energiája is kiszámítható. Fenntartható hosszabb ideig? Pár percig biztosan. Emiatt szükségszerűen igaz, hogy a gondolat energia. És az is igaz, hogy kilép az agyból.

Nos, amit akkor leírtam, és most megismételtem, ez mind igaz. De akkor elhallgattam valamit. Azt, hogy teljesen más módon fejt ki erőt az, ha ráfújok vagy kézzel lökdösöm a kereket, mint amikor gondolatlanul. A fújás, a kézzel való lökés elektromágneses erő. Ha viszont gondolatlanul forgatom a kereket, az nem elektromágneses erő. A gondolat az időt közvetlenül módosítja. Lehet ezt bizonyítani is. Lehet. Egyszerűen? Igen. András is meg fogja érteni? András valószínűleg nem, mert ő nem olvasta ezt a könyvet, így fogalma sincs róla, hogy mi az idő.

A bizonyítás valójában már ismert Ön előtt, mert a gravitáció működésének megértéséhez már felhasználtam az elvet. Emlékszik, milyen egyszerű? Itt sem lesz bonyolultabb.

Ha a kerék áll, akkor nem hat rá gyorsító erő. $F=0$. Ha a kerék nyugalmi állapotából kimozdul, akkor hat rá gyorsító erő. Ebben a könyvben a gyorsító erőről már sokat beszéltem, főként akkor, amikor Ön azt latolgatta, hogy új kocsit vesz magának. Ennél a képnél merengett.



Két embert kérdeztünk meg arról, hogy Ön milyen kocsit vegyen. Newtont és az autókereskedőt. A gondolat idő jellegének kimutatáshoz az autókereskedő véleménye nem szükséges, Newtoné viszont igen. Egészen pontosan Newton második törvénye kell, hogy megértsük: a gondolat az idő módosulása.

Newton képlete: $F = dp / dt$, ahol t az idő, és p a rendszer lendülete (impulzusa). A d a képletben a változásra utal, azaz ha nincs gyorsító erő, nincs változás és viszont. Az impulzus (lendület) $p = m \cdot v$ a tömegnek és a sebességnek szorzata.

Egy álló kerék esetében a kerék impulzusa (lendülete) nulla, mert bár tömege van, sebessége nulla. Ha a kerék álló helyzetből forogni kezd, akkor sebessége megváltozott, mert forgási sebessége most már nem nulla, hanem valamekkora, nullánál nagyobb érték.

Ez a gondolattal való forgatásnál is így van, de ebben az esetben a kérdés az, hogy miként indult el a forgás?

Ehhez nézzük a képlet másik alakját, ezt is bemutattam már korábban. Az m keréktömegre ható F gyorsító erő arányos a kerék (tömegének) gyorsulásával (a). $F = m \cdot a$.

A gyorsulást (a) tovább részletezve a következőket kapjuk: $F = m \cdot \frac{s}{t^2}$, ahol s a megtett út hossza.

Mitől indul el a kerék a gondolat hatására? Attól, hogy a gondolat az $\frac{s}{t^2}$ tényezőt

megváltoztatja. A $t = 0$ idő helyett $t \neq 0$ következik be. Mivel tudjuk, hogy a tér és az idő egymással álmodnak, ezért az s is út változni fog.

Mindezek hatására $F = 0$ -ból $F \neq 0$ lesz. Azaz a kerék forgásnak indul.

A képlet ősrégi, de az idő új értelmezése teljesen új utat tár fel. Az idő nem csak az, amit a stopperórával mérünk, hanem gondolatunk maga is idő.

A gondolat az idő módosulása. Hát nem csodálatos?

Egy konkrét mérés konkrét számai illusztrációként idekíváncsoznak, alább láthatók. Az értékek alulbecsültek, mert a légellenállást és a súrlódást egyéb okokból (a gyorsítás esetében) elhanyagoltam. Ez az elhanyagolás ekkora erők esetében *nagyon* torzítja a képet. Így a gondolat ereje és energiája ennél az adott esetben is lényegesen nagyobb volt. A gondolat erejének és energiájának a világon elsőként első publikált adatait most Ön olvassa.

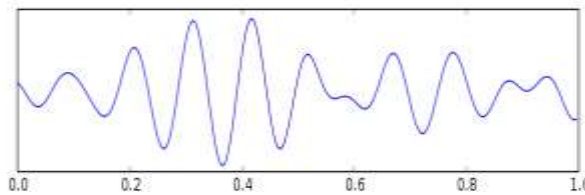
A gondolat ereje:

$$F_{gondolat} = 1,6243 \cdot 10^{-7} \text{ Newton}$$

A gondolat energiája:

$$E_{gondolat} = 4,059 \cdot 10^{-11} \text{ Joule}$$

Ez kis érték, de nem elég kicsi. Az agyhullámokkal foglalkozó fejezetben láttuk, az agy 0,02-600 Hz-es hullámokat állít elő. Ezek a hullámok mondjuk ilyenek*. Egy ilyen hullámot elő lehet állítani szinusz- és koszinusz hullámok összeadásával.



Lementem alfába.

Elméletileg tehát elképzelhető, hogy több szinusz- ill. koszinusz hullám eredőjeként állnak elő agyhullámaink. Ezt a Fourier-transzformáció alapján könnyen el is tudjuk képzelni. Hiába képzeljük, nem így van. Ha így lenne, akkor léteznie kéne pl. a 600 Hz-es frekvencia egész számú többszörösének is. Ekkora agyfrekvenciát viszont nem találtak.

Az agyban kb. 100 milliárd (10^{11}) idegsejt van. Ha mindegyik idegsejt kizárólag a kerék forgatásán dolgozna (ami képtelenség), akkor minden idegsejtnek $E_{neutron} = 4,06 \cdot 10^{-22} \text{ Joule}$ energiát kellene előállítania, és elküldenie a kerékhez.

Az energiaküldés elektromágneses hullámot feltételez. Ekkor a kiküldendő energiahullámok frekvenciáját könnyen kiszámíthatjuk Planck képletével ($E = h \cdot f$). Eszerint minden

neuronnak létre kell hoznia egy, $f = 1,22 \cdot 10^{10} \text{ Hz}$ -es energiahullámot, melyet legalább 50 másodpercig fent kellett tartaniuk. Kijelenthetjük, ekkora frekvenciát, főként ilyen bődületes mennyiségben, az agy nem állít elő, mert ezt már biztosan megtaláltuk volna.

Milyen helyzet állt elő? Elég furá. A gondolat által elszállított, a kerékhez eljuttatott energia nagyobb frekvenciájú, mint amekkora frekvenciát az agy előállít.

A kereket forgató gondolatenergia tehát nem az agy elektromágneses hulláma. Hát nem ezt mondom? A gondolat nem (vagy főként nem) elektromágneses hullám.

Akármilyen hullám, nézzük meg, hány kg!

$$m_{gondolat} = 4,516 \cdot 10^{-28} \text{ kg}$$

(Ezért vannak nehézfejű emberek?) A „gondolat tömegének” számítása az einsteini képlet alapján valós eredmény, de főként meglepetésnek szántam.

Ez egyetlen mérés eredménye, más mérések, nyilván, más eredményeket adnának. Sok mérésből kirajzolódik egy megfelelő kép, mely alapján iparágakat lehet tervezni és létrehozni. Ez óriási üzletnek tűnik, de én most mégsem ezzel folytatom, hanem befejezem ezt a könyvet. (Hiába, a vér nem válik vízzé, aki közgazdász volt, az is marad!☺)

* Forrás: Wikipedia. Szerző: Hugo Gamboa.

Szóval, a gondolat az idő módosulása. Ha ez így van, akkor a titkos csatornáról szőtt elképzeléseinket is módosíthatjuk, ha akarjuk. A gondolat nem a titkos csatornában van, hanem a gondolat maga a titkos csatorna. Ha viszont ragaszkodunk a nem diétás Lajtner-burger egységzendvicséhez, akkor maradhatunk a fizikai, általánosabb értelmezésnél: a titkos csatorna maga az idő.

Ekkor viszont nyugodt szívvel állíthatjuk: A gondolat az idő módosulása és a titkos csatornában áramlik.



Most pedig eljött az ideje annak is, hogy Ön kézhez kapjon két fontos alapvető szabályt.

1. Mindaz, ami a módosítja az időt, módosítja az Ön gondolatát is. Márpedig az időt minden módosítja.
2. Minden gondolat módosítja az időt.

Ebből a két alapszabályból több fontos következtetés adódik. A legegyszerűbben megfogalmazható, de legkevésbé felfogható következtetés így szól. Önnek minden gondolatában, minden döntésében jelen van az egész Világegyetem. Ez pedig jó nagy, így lényegében képtelenség, hogy így legyen. Mégis így van.

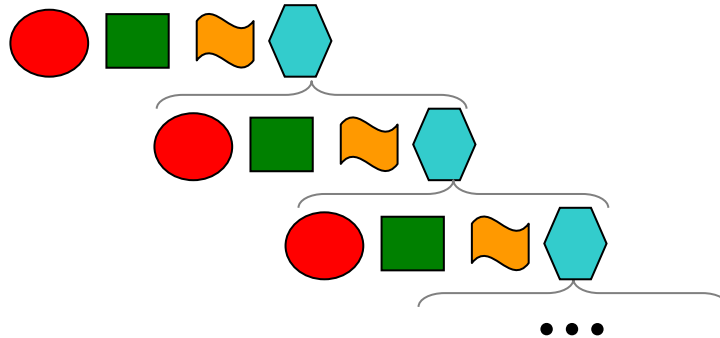
Ennek fizikai megvalósulása valójában egészen jól leírható mai fogalmainkkal. Ha a világban lezajló valamennyi hatást egy-egy vektorral jellemezzük, akkor a végtelen sok vektor eredője adja a világ éppen aktuális állapotát. (A dolog matematikai jellemzésére kiváló lehet a Hilbert-tér, amit én Cupido-térnek javasoltam át keresztelni.)

Mivel Ön létezik, azaz az egész világban az Ön fizikai teste és DNS-e is ott van, ezért Önnek minden döntésében mindenkor jelen van az Ön saját fizikai valósága is. Önhöz saját maga áll a legközelebb. Ön minden (saját) gondolatában jelen van, és ez még csak nem is egoizmus. Ez tény. Míg azonban az Ön DNS élete végéig változatlan, addig az Ön teste élete során folyamatosan változik.

A gondolat, mint már tudjuk, szintén létező fizikai hatás. Ezért Önnek minden gondolatában benne vannak saját (korábbi) gondolatai is. Mivel Ön gondolatai hatására képes cselekedni, ebből az következik, hogy gondolatai legalább olyan fontosak a gondolatai kialakításában, mint a másik két tényező, a világ és az Ön fizikai teste.

Az Ön gondolatainak négy építőeleme van. A teljes Univerzum (az ábrán piros kör), az Ön saját teste (az ábrán zöld négyszög), az Ön DNS-e (az ábrán sárga hullám) és az Ön (korábbi) gondolatai (az ábrán kék hatszög). Mivel a világ folyamatosan változik, Önnek akkor is

megváltozik a nézete egy kérdésről, ha arról a véleménye sohasem változott meg. Mondja meg, így van? És most is így gondolja? Na, és most? És most? És most...



Nini, ez egy fraktál!

Kész szerencse, hogy korábban már tisztáztuk, mi a fraktál, mert most itt állnánk tanácstalan, látva a sok egymásba skatulyázott mintát.

A gondolat – a fenti gondolatmenet értelmében – fraktál. Ha a kék hatszöget felbontjuk összetevőire, az eredmény egy piros kör, egy zöld négyzet, egy sárga hullám és egy kék hatszög lesz. Ha az utóbbit összetevőire bontjuk, az eredmény ismét egy piros kör, egy zöld négyzet, egy sárga hullám és egy kék hatszög lesz. Ha az utóbbit összetevőire bontjuk...

A sárga hullámmal jelölt DNS egész életében azonos, és ezért az Ön egész életében azonos módon változtatja az idő hullámain. Ez egy, sőt az egyetlen stabil pont az Ön gondolataiban. (A DNS-nek eszerint a gondolkodásban lényegi szerepe van.)

Mint emlékszik rá, ha az önhasonlóság fogalmából tekintünk a folyamatokra, eljuthatunk a különös attraktorok matematikájához. Megismétlem, amit ott leírtam. Az attraktor matematikai kifejezés, a fázistér egy olyan tartományát írja le, mely a környezet valamennyi pontját magához vonzza. A pontok alkotta pályák általában nem teljesen szabályosak, mert elkerülik önmaguk ismétlését, de adott pályán található valamennyi pont. Sosem a pályákon kívül és sohasem belül. Egy adott folyamatnak az attraktora stabil, a folyamat mindig ehhez az attraktorhoz tartja magát.

Ebből következik, hogy bizonyos fejlődési fokok és felfedezések szükségszerűen létrejönnek a Világ adott állapotában, bármilyen kultúra is létezik éppen akkor. Ez tény, meg is csodáltuk a matematika egyes tézisei, a könyvnyomtatás, a lőpor, a beszélt és írott nyelv stb. eseteit (ld. maya, babilóniai, arab, távol-keleti, európai kultúrák).

Úgy tűnik, a Világ adott állapotában egyes dolgokat nem lehet felfedezni, egyes dolgokat pedig nem lehet *nem* felfedezni.

Mivel a Világ és az Ön teste is folyamatosan változik, Önnek meg kell változtatnia korábbi gondolatait, ha azt akarja, hogy korábbi gondolatai ne változzanak! „ha ma ugyanazt akarod gondolni, mint tegnap, akkor ma mást kell gondolnod!” vagy röviden: „Ahhoz is futnod kell, hogy egyhelyben maradj”. Ez a gondolat paradoxonja.

Ha Ön az élet egyéb területén is ezt tapasztalja, akkor úgy él, ahogy én.

Ha nem változnak meg gondolatai... De mihez képest is? Hiszen az egész világ folyamatosan változik! A világ tényleg változik, a DNS nem.

Így Önnek két lehetősége van, hogy megítélje, gondolatai változtak-e tegnap óta. Viszonyíthatja gondolatait a DNS állandóságához, ekkor gondolatai a világhoz képest változtak. Ha a változó világhoz képest változatlanok gondolatai, akkor DNS-éhez képest megváltoztak. Két különböző lehetőség: gondolatai a DNS-hez képest változatlanok, vagy gondolatai a világhoz képest változatlanok. Ha ez az utóbbi az igaz, akkor Ön ma saját megítélése szerint mást gondol, mint tegnap, bár a világ szerint ugyanazt gondolja, mint tegnap! Röviden, kifordítom, befordítom, mégis bunda a bunda: „Ha ma is ugyanazt gondolod, mint tegnap, akkor ma mást gondolsz!” Ez a gondolat paradoxonjának egy másik megfogalmazása.

Miután ezt sikerült megfogalmaznunk, térjünk vissza a fraktálhoz. Ennek alapján Ön mindig nyugodtan felmentheti magát minden téves döntése alól: „Nem tehetted mást, mint amit tettél. Ha tehetted volna mást, mást tettél volna.” Ez tény.

Ez tény, hiszen az attraktor kötött. Nincs hová menni! Ön mindig a saját gondolati attraktorán fogja gondolatait létrehívni. Költőibb lelkületű Olvasók az egész Világot is nyugodtan hibáztathatják minden rossz döntésükért, hiszen minden gondolatukban ott van az egész Világ. Így önként adódik a következtetés: A Világ a hibás, Ön teljesen OK.

Ez meglepő következtetés, azok után, hogy a fotonok példáján milyen remekül sikerült belátni, hogy az emberi akarat szabad. (Lényegében.) Mi hát ez a pálfordulás? Valójában nem pálfordulás, hanem a könyv lényegi összessége: Minden úgy jó, ahogy van.

Ez a kijelentés esetleg nem találkozik az Ön életfelfogásával, hiszen mennyivel jobb lenne, ha lenne két repülöm, ötven gyáram és tíz feleségem! Vagy száz gyáram lenne, és nőtlen lennék! Azonban gondoljon az elemi részecskék és a molekulák és a DNS állandó jelzéseire. Ön Ön. Minden döntésében önmaga. Percenként milliárdnyi döntést hoz a szervezete, anélkül, hogy Ön ezt tudatosan tudná. Szavaznak az atomjai, az egyes szervei. Ön a szavazatok egésze. Adott körülmények között adott szavazatokat fog kapni az Önt felépítő részecskék tömegétől. Ez minden esetben egyetlen egy és csakis egy összesített szavazatot eredményez. Ebben benne van az Ön DNS-e, a környezetének rezgése és milliányi más dolog. Ön ezeknek a fizikai folyamatoknak az eredőjeként fog cselekedni. „Soha nem tehetted semmi mást, mint amit tettél.” Ha Ön alkoholist, akkor ezt a részt fogja tőlem a leggyakrabban idézni, ha részegen tér haza.

És nem fogja idézni a következő részt, mert akkor ki kéne józanodnia.

„Azért mert egy helyzetben azt tetted, amit, a következő hasonló helyzetben tehetsz mást, ez a te szabadságod.”

Hogyan? Hát úgy, hogy a gondolat ereje elhatározássá érik és az elhatározási faktor a következő szavazáson erősebb szavazatot ad, mint adott korábban. A víz 100 C fokon mindig felforr, nincs választása. Ön ma választhatja a józanságot is.

Az attraktor "kitalálható", de azt nem lehet előre megmondani, hogy a számításban egymás után kiszámolt pontok egymás mellett jelennek-e meg az attraktoron vagy egymástól távol. Magyarán, a bemeneti jel apró változása hatalmas változást eredményez a kimeneti jelben.

Röviden: adott rendszerek lehetnek ugyan determinisztikusak, de kimeneti eredményük mégis megjósolhatatlan, véletlen eredményeket ad, véletlen tagok nélkül.

Ezért lehetséges, hogy Ön két hasonló helyzetben két teljesen különböző módon viselkedik. Mert Önnek (kicsit vagy nagyon) megváltoztak a gondolatai. Megváltozott gondolatának hatására megváltozott az Ön viselkedése is.

A szabály ennyi: változtasd meg a gondolataidat, megváltozik az életed! Ezt, persze, Ön nélkülem is tudta. Most viszont már ennek fizikai okát is ismeri. Sőt, ha vesz Lajtner Machinet, akkor tapasztalhatja is, hogy látható fizikai változásokat tud előidézni azáltal, hogy megváltoztatja gondolatait.

A gondolat energiája kicsi, de létező energia. A gondolat remekül hat és szabályoz. A fraktál-elv kiválóan működik. Ismerjük el, a Világegyetem remekül van megcsinálva. Csak egy egészen apró, egy egészen kicsi jel, egy futó gondolat kell ahhoz, hogy Ön lényegileg új, előre kitalálhatatlan döntést hozzon. Gratulálok, Ön a természet remekműve. Le a kalappal!

„A következő hasonló helyzetben tehetsz mást, ez a te szabadságod. De bárhány dolgot tehetnél is elméletileg, gyakorlatilag csak egyetlen dolgot teszel. Mert csak azt teheted.” Ön ma korán kel, vagy inkább lustálkodik egy picit, és elkésik? Teheti ezt is, azt is. De csak az egyiket fogja megtenni. Mindig csak egy dolgot tehet, azt, amit éppen tesz. Ha a héten már kétszer elkészt, ma fel fog kelni időben. Mert így akarja. Ezért bármilyen fura, egyszerre lesz igaz, hogy „soha semmit nem tehetsz másképp, csak ahogy teszed”, és az, hogy, „a következő döntés mindig rajtad múlik”.

Mondhatnánk úgy is, hogy az időt módosítja gondolatunk azért, hogy mi majd az elkövetkező (adott) helyzetben megfelelően viselkedjünk. Előre elgondolt idő! Nem is rossz!

A fenti ábra alapján még egy fontos törvényt fel kell ismernünk. A törvény így szól: gondolat nem vész el! Sem másé, sem az Öné. Sőt, mivel az Ön gondolatai az időt módosítják, az Ön gondolatai vezérlik a Világot. No, lám!

Ön esetleg most úgy véli, hogy a hatodik érzékről semmit nem mondtam, pedig mindjárt vége a könyvnek. Igaza van. Illetve téved. Mert most jön.

„A hatodik érzék az a gondolat, ami nem a te gondolatod, de neked jutott eszedbe.” Ez az a gondolat, amikor a Világegyetem súgja a füledbe a helyes döntést. Azaz a fenti ábra jeleivel: hatodik érzék az, amikor a kék hatszög sokkal kisebb erővel hat, mint a másik három tényező. Olyan tehát nincs, hogy az Ön hatodik érzéke nem működik, csak olyan van, hogy Ön éppen nem hallja.

A hatodik érzék mindig jól működik. Csak egyetlen esetben nem. Amikor Ön azon gondolkodik, hogy vajon most mit súg. Ha a hatodik érzékére kíváncsi, ne okoskodjon! Ez alapszabály.

Ennek alapján Ön már azt is tudja, hogy élete párja mire gondol, amikor azt mondja Önnek, „most már ne okoskodj annyit”. Ilyenkor mindössze arra kéri, hogy hallgasson – a hatodik érzékére.

A Világ Önnel álmodik

A könyv elején szó volt az álmról. Ideje visszatérni erre is. Korábban nem részleteztem, hogy mi az álom, hiszen ezt mindenki tudja, mert mindenki álmodik. Álom nélkül nem lehet élni. Akit huzamosabb ideig nem engednek álmodni, azaz felébresztik minden álmodása előtt, az előbb-utóbb belehal az álom-megvonásba. Az álom tehát létfontosságú. De mégis, mi az álom?

Az álom elég elvont fogalomnak minősült, amíg a japán csodamasina videóra nem vette az álom képeit. (Az érzéseket és a hangokat nem vették videóra.) A rögzített képek az agy elektromágneses jeleként állnak elő. Az álom azonban több mint az agy elektromágneses jele. Freud szerint üzenet, melyet saját énünk küld – nekünk

Az orvosok tudják, hogy az álom az alvás során a REM-szakaszban jön létre, amikor az agy alfa agyhullámokat produkál. Érdekes módon az alvás legcsendesebb szakaszában a delta hullámok uralkodnak. Ekkor az álom elkerül minket.

A pszichológusok Freud óta úgy vélik, képesek elemezni az álmot. Mások úgy hiszik, álmunkban a Világ közli velünk titkos üzenetét. Ezt a titkos üzenetet az álomból meg lehet fejteni. Egyes sarlatánok és kiválasztottak úgy vélik, ők képesek megfejteni a Világ álomba kódolt üzenetét. Erre semmi bizonyíték nincs, bár egy bizonyos József álomfejtéssel fényes karriert csinált. Azt azonban még József sem mondta meg, hogy miért jön létre az álom.

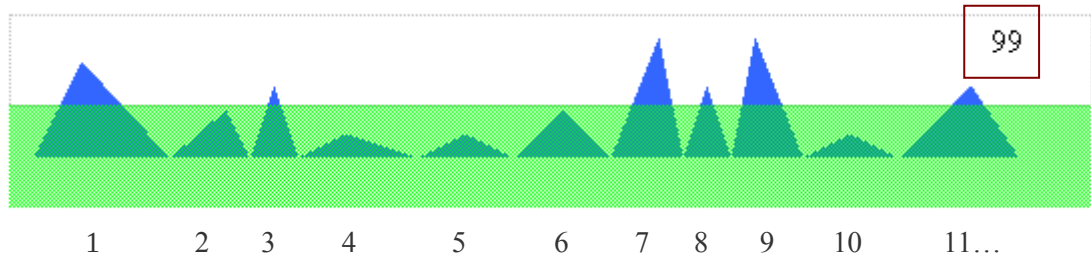
Majd Ön megmondja! Hiszen Ön is álmodik. És elolvasta ezt a könyvet. Tudja jól, hogy a BIG és a SMALL együttműködik. Tudja jól, hogy az idegsejtek szavaznak. Tudja jól, hogy megfelelő mennyiségű neuron szavazatára van szüksége egy következő neuronnak ahhoz, hogy a kisülést elvégezze. Ha mondjuk 100 bejövő neuron szavazatára van ehhez szüksége, de csak 99-et kap, akkor nem fog kisülni.

A 99 azonban már majdnem 100. Ez egy olyan hatás lesz, ami a soron következő neuront még nem hatja meg, de már elég ahhoz, hogy az agy topológiáját befolyásolja. Főleg, ha több ilyen „99”-es neuron is van. Ez a fizikailag (azaz a BIG-ben) létező topológia SMALL lenyomatot hoz létre, mely ismét az agy bementi jeleként is szolgál. Ez a SMALL lenyomat valószínűleg az intuíció egyik alapja.* Ezt a jelet az agy a SMALL hatásaként észleli. Ahhoz, hogy BIG-ként észlelje, még nem elég erős, mert 1 szavazat hiányzik.

Az agy deltahullámú alvása alatt a neuronok rejtett, „99”-es struktúrája felsejlik, mivel az éber állapotban működő, erős, béta és gamma hullámok zsibongása lecsendesül.

Az álom nélküli, csendes delta szakaszban az agy 99-es SMALL állapota *észlelhető* BIG-gé alakul. (Az alábbi kép nem méretarányos, és néhány 99-esnél kisebb csúcsot is bemutat.)

* A másik alapja a tőlünk függetlenül változó idő.



A delta hullámú időszakban a 99-es csúcsok szépen kirajzolódnak, mert a nagyobb energiájú részek lecsendesednek, mondjuk úgy, párába burkolódnak a hegylábak.

Ekkor, ebben az állapotban, a hegycsúcsok az átlagnál nagyobb agyi aktivitást jelentenek, ezért a delta időszakot szükségképp követi az álom időszaka, az alfa. A csúcsoknak is le kell csendesedniük. A neuronoknak ki kell sülni!

Az álomban megjelenő képek, érzések, hangok, a fenti ábrán jól kivehetően, nem a szokásos sorrendben kapcsolódnak össze, mert csak (vagy főként) a pára feletti részek léteznek, és kerülnek egymás mellé. Álmunkban kizárólag egyikről a másikra lehet lépdelni, így a fenti ábrán lévő 6 kiemelkedő csúcs egymás mellé kerül. Egyikről a másikra lehet lépni, máshová nem. Mivel a kettes számú csúcs a ködbe vész, így az első csúcs után rögtön a harmadikra lehet lépni, onnan meg a hetesre. De ki lépdél?

Aki az Ön 99-es hegycsúcsain lépdél, az maga az idő. Ahhoz ugyanis, hogy a 99-es csúcsok aktívakká váljanak, szükséges egy külső jel. Ezt biztosítja a SMALL rezgése, vagy röviden: az idő. Az idő kis erőhatásai a 99-es állapotokat kisimítják. A nagyobb töltéseket megszüntetik, ezzel mintegy eligazgatják a „lepedő ráncait”. Ön kisimultan ébred, és az idő egyengető hatása révén mélyebb összhangba került a Világgal.

Az álmai, azaz az adott 99-es állapotok jellemzőek lesznek Önre, az Ön aktuális állapotaira. Ilyen módon tehát igaza van annak, aki szerint az álom saját magunkról szóló üzenet, nekünk. De annak is igaza lesz, aki azt mondja, hogy az álom tőlünk független hatásokat is közölhet velünk. Ezen persze nincs mit csodálkozni, hiszen az idővel van dolgunk. Azt pedig tudjuk, hogy az idő megváltoztatja a gondolatot.

Felfogásom szerint tehát az álom részben az Ön érdeme, részben nem. Ön nélkül a saját álma nem jöhet létre, de Ön egyedül nem elegendő ehhez. Önnek az álmához szüksége van egy egész világra. Erre mondaná a kutya: jó, hogy van világ! És mit mondana a macska? A világ értem van.

Mivel több állat nem jut eszembe, ezt most én mondom: Sugallat létezik, de tenni kell érte! Vagy ugyanez pestiesen: Sugallat létezik, de vagy megérted, vagy nem.



21. Ön a titkos csatornában van!

Most már tudja, a gondolat az idő módosulása. Azt is, mi a titkos csatorna. Az idő maga a titkos csatorna. Megérkeztünk, ezt kerestük. Egész végig velünk volt és van, ezért találtuk meg nehezen. A fő, hogy megvan végre!

Utazásunk, nyomozásunk végére értünk. Remélem, élvezte!
Mit derítettünk ki? Mindent, amit akartunk.

Kiderítettük, hogy van titkos csatorna. A titkos csatorna megmutatkozik mindenben, amit ismerünk, ha elég mélyen a folyamatokba nézünk.

Kiderítettük, a titkos csatorna köti össze a kvantummechanikát a relativitás elméletével.

Kiderítettük, hol van a titkos csatorna. Az idő maga a titkos csatorna.

Kiderítettük, hogy az idő, a tér és az anyag egymással milyen kapcsolatban van. Megízleltük a Lajtner-burger. A Lajtner-burgerben az a jó, hogy mindig teljes adag. Ha anyag, energia létezik a térben, mindig jár hozzá idő is. Ettől olyan fímon.

Kiderítettük, hogy mi a gondolat, és hogy hol van. A gondolat az idő módosulása, és a titkos csatornában van.

Az embert, mint bármi mást, ami létezik, mindig körbeveszi az idő. Ezért nem létezhet gondolat anélkül, hogy ne módosítaná az időt. A gondolat az idő módosítása miatt erőhatásként, energiaként is megjelenik. A gondolat képes arra, hogy Ön erőt fejtson ki pusztán azzal, hogy szeretné. Ne akarja, akkor nem megy! Olyan, mint a boldogság.

Ha Ön boldog, az idő repül Önnel. Van ennek fizikai oka? Van.

Az Ön számára az idő lelassul, úgy érzi, percek teltek el, miközben az órák azt jelzik, hogy egy egész délután. Olyan, mintha nagy sebességgel utazna. Tudja, a gyorsan mozgó órák késnek. Az Ön ideje, ha Ön boldog, úgy viselkedik, mintha Ön sebesen repülne. Ezt is érzi olyankor? Jól érzi.

Ha szerelmes, vonzza a másik személy. Miért? Mert valóban vonzza, mert Ön úgy érzi, repül, amiből az következik, hogy az Ön órája késni kezd. A lassuló idő nagyobb gravitációt eredményez, ahogy ezt láttuk korábban. Ön tehát valóban vonzást fog érezni a másik iránt, ez azért van, mert Önt valóban vonzza a másik.

Kicsit fizikusabban, az Önök között lévő időhullámok frekvenciája kisebb lesz, mint az, ami nem Önök között van. A különböző frekvenciájú időhullámok energiája eltérő. Magyarán, Önt az „idő taszítja a másik karjaiba”!

Olyan is van, hogy úgy érzi, vánszorog az idő. Már egy órája áll sorban, mindjárt, megőrül! Öt perc telt el. Önt a tevékenység taszítja, ezért Ön lassuló órával rendelkezik, órája sietni fog. Az Ön számára órák telnek el, miközben a falióra öt percet elteltét jelzi. Mit tehet ilyenkor? Vegyen példát a falióráról, az nem unja a sorban állást!

Kiderítettük, a világ egyszerűen működik, és azt is kiderítettük, hogy mindannyian érezzük, hogyan. Most már azt is tudjuk, hogy miért.

Gondolatai módosítják az időt, az idő pedig visszahat Önre. Ezért képes a saját gondolataival hatni magára.

Éppen ezért képes hatni a Lajtner Machine eszközeire is, vagy akár egy pohár vízre. Érdemes kipróbálnia, mert csak nyerhet a dologgal, ha megtanulja gondolati energiáit tudatosan használni.

A könyvben a gondolat fizikájából sok részletet megismert. Sok részletet nem. Miért? Mert nincs is kidolgozva. A téma teljesen új, annál többet, mint most Ön, senki nem tud a témáról. Na, jó, én többet tudok, mert néhány fejezetet ebből a könyvből kispóroltam. De lehet, hogy Ön már ezeket nélküllem is tudja.

Hiszen Ön mindent tud, amit lehet. Ön használja ezt a fizikát. Önnek ez a fizika bevált. Ha megértette, vagy akkor is, ha nem, próbáljon többet kihozni belőle! Töltsön egy pohárba vizet, vagy vegye meg a Lajtner Machinet. És gyakoroljon! Hogyan?

Megmondom. Például az L-típusú gondolkodással (Power Thinking). Ez megtanulható, gyakorolható, működik.

Minden Lajtner Machine mellé jár egy kis könyv, ami erről (is) szól. De az már egy másik könyv, hiszen ennek mindjárt vége.

Ön most újra ott van, ahonnan indult. Mindenhová eljutott, hogy visszatérjen oda, ahonnan el sem mozdult. Ám koránt sem jártunk be minden termet közös elvarázsolt kastélyunkban. Sok terem marad még a gyakorlati élet szempontjából is zárva. A két legfontosabba kukucskáljunk be. Itt egy-egy kérdés bujkál:

Lehet-e tudattal rendelkező gépet építeni? Ha a tudat működése az, amit korábban leírtam, akkor lehet. El tudom képzelni, hogy a tudat működésének nagy részét modellezni lehet. Azt viszont nem tudom, hogy a kontroll-kérdésre a gép milyen választ fog adni. Mi a kontroll-kérdés: Mi a jobb a szexuális aktusnál? Mit válaszolhat a gép? Például azt, hogy a fejfájás, mert az tovább tart.

Ezzel a válasszal akármilyen tudatos masináról beszélünk is, másfajta tudathoz jutunk el. Ez nem az emberi tudat. Sok hasonló kérdés feltehető, amire csak mi, emberek tudjuk a választ. Emiatt úgy vélem, az emberi tudatot teljes egészében nem lehet gépi úton megismételni. Többé-kevésbé tudatos gépet, ami ténylegesen gondolkodik, olyat viszont biztosan lehet csinálni. Ilyet én magam is tudnék, ha lenne kedvem és elég pénzem a fejlesztésre.

A Világegyetem elvarázsolt kastélyának egy újabb szobájában még egy ennél is lényegesebb kérdés lapul, az a kérdés, amit eddig tudatosan elkerültem.

Használható-e a gondolati energia az üzleti tárgyalásokban? Tudja-e Ön befolyásolni üzleti partnerét az Ön személyes tárgyalásai során? A válasz egyértelmű: igen. De ezt Ön már előszóából is sejtette, igaz? Sejtettem.

Magától partnere nem fogja átadni Önnek a pénztárcáját, de a tárgyalás jobban mehet, ha tudatosan tudja kezelni az időt, azaz saját gondolatait és „mások gondolatit”. Tanulja meg! Van erre gyakorlati tapasztalat? Van. Beismerem, kipróbáltam. Fura érzés. A legfurább persze, hogy működik. Illetve, mi lenne ebben olyan fura? Még jó, hogy működik, nem? Különben miről is beszélnék?

Ez nagyon lelkesítő lehetőség, egészen addig, amíg Ön hat és nem Önre hatnak! Mert ez Önre is hat. Hogy lehet védekezni ellene? Ha észreveszi. Tanulja meg észrevenni is! És vegye észre! Használja az „eszét” arra is, amire eddig nem!

Használható-e a gondolati energia a szellemi hadviselésben, vagy ami a mai világban gyakorlatilag ugyanaz, a tömegkommunikációban?

Elképzелhető, hogy igen. Ezért is vártam hosszú ideig, hogy megírjam ezt a könyvet, és piacra vigyem a Lajtner Machinet.

Miért írtam meg, miért vittem mégis piacra? Mert ez az egyetlen mód, hogy megvédje saját gondolatait. Erre csak akkor képes, ha tudja, mit kell védenie. Ha tudja, mi is a gondolat, és tudja, mit kell észrevennie, ha mások, az Ön akarata ellenére, manipulálják azt, ami az Öné. A gondolatait.

Tanulja meg használni a gondolati energiát! Ehhez semmi más nem kell, csak egy pohár víz vagy a Lajtner Machine, és némi gyakorlás.

Tanulja meg használni a gondolat energiáját, többet ér vele, mintha latinul tudna. Persze emellett latinul is nyugodtan megtanulhat!



Your Bonus Track

Ez a fejezet sokáig kétségek között őrlődött. Nem tudta, hogy kimarad a könyvből vagy bekerül. Mostanáig én sem tudtam. Hihetetlen, hogy Ön azonnal tudja!

22. Hány éves az Úristen?



Helix
Nebula
(Helix-köd)
Hubble
Photo

Milyen hatással van Istenre, ha az időnek sebessége van?

Komoly hatással. Sőt, alapvető hatással. Ha az időnek sebessége van, akkor Isten mindenképpen létezik a világon belül. Ez akkor is így van, ha a vallásokban elképzelt Isten a világon belül vagy kívül van.

Mint láthatta, Isten fogalmát az egyes filozófiai korok és a különböző vallások egymástól eltérő módon használják. Mégis van közös pont. Isten, az elképzelések túlnyomó részében mindenhol jelenlévő, mindentudó, mindenható.

Abban is nagyjából mindenki egyetért, hogy Isten vagy az isteni szándék mindenhol késedelem, azaz idővesztés nélkül van jelen. Az emberi élet véges, szemben Isten végtelen (vagy nagyon hosszú) életével. Ezen felül Isten olyan eszközöknek is birtokában van, melyeknek az ember nincs. Így „Isten útjai kifürkészhetetlenek”.

Az istenhívőkkel ellentétben az ateisták nem hisznek Isten létében. Isten tehát nem teremtette a világot, Isten nem irányítja a világot, Isten nem is létezik sem a világon belül, sem a világon kívül.

Az ateizmus és az istenhit hitbeli kérdés, és logikailag nem értelmezhető. Ez azonban nem igaz akkor, ha az *idő* jelenség és nem dimenzió. Ha az időnek kiszámítható tulajdonságai vannak, pl. sebessége és frekvenciája, akkor az ateizmus és az istenhit már nem hit kérdése. Ha az időnek sebessége van, Isten ténylegesen és fizikailag létezik a világon belül. Hol? Keressük együtt!

Ahogy már korábban is mondtam, ha a világot kormányzó Isten csak egy kicsit is figyelembe veszi a fizika törvényeit, úgy az időt használja arra, hogy irányítsa a világot. Az idő, ebben az esetben valójában olyan „ősi, levehetetlen telefon, mobil-headset”, melynek egyik végére Ön véglegesen rá van kapcsolódva. A vonal másik végén Isten beszél. Önök éjjel-nappal beszélgetnek ezen az ősi vonalon. Ez akkor is így van, ha Ön ateista. Ha az időnek sebessége van, Isten szól Önhöz, és Ön szól Istenhez.

Ha az időnek sebessége van, az is belátható lesz számunkra, hogy a Teremtő (Isten vagy más) az idő létrehozásával teremtette a világot, így az idő fogalma ténylegesen kulcskérdés egy olyan Isten számára, aki a fizika törvényeit figyelembe veszi.

Mielőtt továbbmennék, még emlékeztetem egy egyszerű szabályra, melyeket a korábbiakban felhasználtam.

A világ egyetlen pontja sem üres, azaz vagy tér vagy anyag tölti ki, röviden, az anyag mindig határos a térrel.

Mivel az anyag nem tud úgy jelen lenni, hogy ne hasson a térre, ezért az anyag és annak minden mozgása, változása megjelenik a térben. Olyan, mint egy keringőt táncoló pár. A férfi mozgását követi a nő. Ha változik az anyag, megváltozik a térbeli lenyomata is, de ez fordítva is igaz, ha a nő nem követi a férfi mozgását, a férfinak alkalmazkodnia kell. Ha a tér változik, szükségképpen változik az anyag is.

A térben végbemenő, önmagukban mérhetetlen változások döntő többsége elveszik, vagy érthetetlen a téridő fogalmának használatával. Ha az időt önmagában létező, adott dimenzióknak fogjuk fel és nem kölcsönhatás termékének, az nagyjából olyan, mintha a tv-készüléket hibáztatnánk azért, mert buta vetélkedőket sugároz. Az idő a tér és az anyag kölcsönös egymásra hatásnak terméke.

Az anyag és a tér e komplexitását a SMALL és BIG nevek teszik egyértelművé. A tér maga a SMALL, ha az a tulajdonsága is fontos, hogy az anyag idejét képviseli. Az anyagot BIG-nek hívom, ha az a tulajdonsága is fontos, hogy a tér idejét képviseli.

Az emberi gondolat lényege titok marad a BIG és a SMALL bevezetése nélkül. Mi a gondolat?

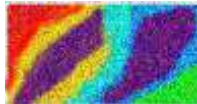
A gondolat olyan „titkos csatornában” áramló jelsorozat, mely kijut az Ön fejéből, s mely szédlítő sebességgel száguld valahová.

Ennek bizonyítására elegendő egy papírkerék, melyet középen felfüggesztünk. Ha távolról „szemmel verjük”, a kerék forogni kezd. Azaz, a gondolat létező és fókuszálható erőhatás, mely kilép az ember fejéből.

A gondolat a SMALL hullámzását, rezgését változtatja meg. Ismétlem magam, de fontos: a gondolat megváltoztatja az időt!

A teljes (becsült) Világegyetem átmérője nagyjából 93 milliárd fényév. Ennek a távolságnak a megtételéhez a fénynek 93 milliárd év kell. Az időnek $2,6 \times 10^{-34}$ másodperc, azaz a fény még szinte meg sem mozdult, miközben az idő több milliárdszor megtehetné a Világegyetem „két vége közötti” távolságot. Másképp, ha Isten használja a fizikát, és az idő rezgéseit elemzi, akkor bárhol van a Világegyetemben, gyakorlatilag azonnal mindenről mindent tud. Akkor is, ha a Világegyetemen „legszelén” van.

Minden gondolat az időnek egyfajta módosulása. Azaz, aki az idő irányítja, irányítja az Ön gondolatait, és aki gondolkodik, irányítja az időt.



A gondolat létezését megértve ennél többet is mondhatok. Aki hisz Istenben, és tartósan gondol Isten jelenlétére, az Istent valóban létrehozza, nemcsak a maga számára, de mindannyiunk számára. Nem BIG-ként, hanem egy folytonosan létező SMALL hatásként. A gondolatban létrehozott isten még nem a mi BIG valóságunk, azaz Isten nem a mi BIG valóságunkban van jelen, de a gondolat a SMALL valóságában jelen van, ezért mindenképpen létezőnek kell tekinteni, hiszen a SMALL-ban *létezik és hat a BIG-re* is.

Lényegében már akkor is létezik Isten a világban MINDENKI számára, ha egyetlen ember elgondolja Isten létezését.

Magyarán, az ateistának nem kell hinnie Isten létezésében, ahogy nem kell hinnie a fizikában sem. Isten a hitetlenekre is hat, akárcsak a fizikai folyamatok. Isten a SMALL-ból, a mérhető folyamatok a BIG-ből.

Az idő új definíciója, azaz sebessége és frekvenciája azt is világossá teszi, hogy miként működik a gravitáció. Gravitáció azért jön létre, mert a két tömeg között a tér hullámzásának frekvenciája, azaz az idő frekvenciája lecsökken. Ez azt eredményezi, hogy a két tömeget körbevevő tér minden más oldalról erősebb nyomást fejt ki, mint a két tömeg között. A tömeg egyszerűen odébb sodródik a könnyebb ellenállás irányába. Azaz a gravitáció azért jön létre, mert a térhullám, azaz az idő „odébb tolja” a tárgyakat.

A gondolat módosítja az időt. Mint látta, a szeretet pontosan úgy működik, mint a gravitáció. Vonz.

Olyan Isten, amelyik nem szeretettel van „töltekezve”, nem vonzó Isten. Azaz lehet Sátánokat is létrehozni gondolatokkal a SMALL-ban, de a gyűlölet taszít, pontos ellentéte a gravitációnak. A Sátánimádók a maguk által létrehozott Sátánt nem szerethetik (csak a hozzá kapcsolódó rituálét), mert a szeretet az idő frekvenciáját csökkenti, a gyűlölet, azaz a Sátán pedig növeli. Ettől azonban a Sátán, mint gonosz, éppúgy hat Önre is, mint rájuk.

Mi adja mégis a fő különbséget Isten és a Sátán között? Az, hogy a Naprendszer, az egész földi élet a gravitáción múlik. A gravitáció a lételemünk. A szerelem gravitáció, a szeretet tehát „kötelező” a Naprendszerben. A szerető Isten ilyen módon elkerülhetetlen a Naprendszerben.

Ha élnek emberek bármely naprendszerben, galaxisban, csillaghalmazban vagy szuperhalmazban, a szeretetet biztosan ismerniük kell, mert ezekben a formációkban a gravitáció az úr. A szeretet tehát biztosan vonzódásként jelenik meg mindenhol, ahol a

gravitáció döntő jelentőségű. Evégett Isten minden ilyen egységben a legfőbb szeretet megtestesítője lesz.



Hogyan befolyásolja fenti állításaimat az a tény, hogy a Világegyetem gyorsuló ütemben tágul?

Érinti-e mindez a szeretetet vagy Isten létezését? A tágulás, mint távolodás vajon a Sátán „térnyerése”? Ha igen, a Sátán nagyban játszik, rögtön az egész Világot akarja elpusztítani. Nem is akárhogy. Szétszakítja. Ez bivalyerős Sátán feltételez, aki a Földet már milliószor elpusztíthatta volna. Miért szórakozna azzal, hogy bűnre csábítson? Bizarr, de ettől még lehetne.

A Sátánnal Ocham borotvája végez (micsoda sátáni kép). A Sátán léte nélkül egyszerűbben értelmezhető a tágulás, Vele viszont alig, sőt, szerintem egyáltalán sehogy.

A tágulás a gravitáció eredménye, mint ezt korábban láthatta. Amit akkor mondtam, most is igaz: „A Világot a gravitáció fújja fel.” Mondhatnám azt is: „A Világot a szeretet tesz naggyá!” (Hmm...)

A gonosz gondolatok azonban léteznek, ha egyszer kigondolták azokat. Ezek a mi földi körülményeinkből kiindulva is létrehozhatják a gonoszt. Ez az erő azonban nem képes a Világot szétszakítani. Sőt, inkább maga szakad szét, merthogy taszít.



Azt mondtam, hogyha a mi földi életünkben egy gondolat jön létre Istenről, ezáltal Isten a SMALL világában fizikailag létezővé válik, és SMALL bármely pontján is jelen lehet. Isten a SMALL-ból hat ránk és másokra. Élőre és élettelenre egyaránt. Mi hozzuk létre Istent?

Az emberiség idősebb, mint Isten?

Fentebb azt mondtam, hogy létezik Isten, ha egyetlen ember elgondolja Isten létezését. Ez a mondat azt sugallja, hogy Isten létezésének feltétele, hogy egy ember gondolja el Istent. Így az ember létezése megelőzi Isten létezését. Ekkor Isten 150 ezer, legfeljebb 5 millió éves lehet. (Vagy esetleg 130 millió, de ez ma nem tudományos.)

Isten idősebb, mit az emberiség?

A helyzet azonban nem feltétlen ez, ha az időnek sebessége van. Az idő gyors, folytonos (erő)hatás, ami valamennyi anyag számára mindig jelen van. Egy olyan állandó jelsorozat, melyhez az anyag igazodhat, és igazodik is. Ennek egyetlen feltétele van, az, hogy valamennyi elemi részecskének legyen algoritmus. Ekkor a „természeti törvények” már nem „valahol” vannak, hanem az egyedi algoritmusok alkotják ezeket.

Másképp, és számunkra most ez fontos, az algoritmus létezése lehetővé teszi, hogy új definíciót adjunk két fontos kérdésre. Mi él? Mi a tudat?

Más élők, más tudattal szintén létrehozhatták Isten, már az emberiség megjelenése előtt is.

Ön még biztosan emlékszik arra, hogy a könyv felfogásában mit jelent az, hogy élő. *Élő az*, ami legalább eggyel több algoritmus alapján működik, mint ahány elemi részecskéje és élő alkotóeleme van összesen, és legalább ennyi algoritmusának van inputja a térből (és időből).

Ennek alapján talán Ön sem állítja, hogy az élet csak szén-víz alapú lehet. Bármilyen alapú lehet. Az élet lényege az algoritmus és nem az építő elem, mondom én. Ezért fenti definíció érvényes minden anyagból lévőre. Röviden: élet létezhetett évmilliárdokkal a mi világunk, a mi galaxisunk, a mi Földünk kialakulása előtt is.

A következtetés még tovább megy. Ha léteznek a Földön kívül értelmes lények a Világegyetemben, és gravitációs környezetben élnek, akkor az ő Istenük nem lehet sokkal másabb, mint a mi Istenünk. Még az is lehet, hogy Isteneink összefonódva eggyé válnak. Így a mi Istenünk egyben mások Istene is, és mások Istene egyben a miénk is, és talán olyanokkal is összeköt minket, akikről ma még nem is sejtjük, hogy léteznek.



A fentiekből és a tudat korábbi meghatározásából (mint láttuk) az következik, hogy az élet és a tudat működése másképp is létrejöhet, nemcsak a DNS-sel. Ennek alapján a tudat nem a földi emberek sajátja. Mi erről tudunk, de másfajta élethez is társulhat tudat. Ez a tudat már akár az emberiség megjelenése előtt, sőt az Ősrobbanást megelőző korábbi állapotban is elgondolhatta Istent.

Ettől kezdve Isten mindenegyes további (vagy a jelenlegi egyetlen) Világban már annak kezdete előtt létezhetett. A mi Világunkról nem tudjuk hányadik unoka-világ a sorban. Sokan úgy vélik, az első és egyetlen. Mások úgy vélik, hogy a sokadik a sorban. Akárhányadik, minden (megelőző korábbi) világban létrejöhettek az élet és a tudat feltételei. Annak a matematikai esélye egészen kicsi, hogy soha semmilyen élő és semmilyen tudat nem létezett egyetlen korábbi Világegyetemben (ha volt ilyen), sem a mi Világunk eltelt 13,82 milliárd évében.

Isten tehát minden valószínűség szerint idősebb, mint a földlakó emberiség. Ebben a megállapításban az a különös, hogy Isten örök (vagy rendkívül hosszú) élete fizikai síkon köszön vissza. Isten nem halandó, miként a földlakó emberiség. Ha az időnek sebessége van,

Isten teremő, örökéletű, és remekül használja a fizikát. Életkoráról annyit tudunk, hogy kevesebb, mint a Világ életkora.

Isten létezése ebben az esetben tehát nem az embertől függ, de függ az anyagból álló egyéb élk lététől. Lehet-e Isten létezése független ezektől is?

Élő a SMALL-ban?

Megkerülhetetlen a kérdés, létezhet-e élő a térben? Itt talán jobb lenne a SMALL kifejezést használni, mert ez egyúttal az időt is magában foglalja. A tér szövetében, a SMALL-ban „élni” ugyanazt jelenti-e, mint élni (anyagként) a BIG-ben? Nyilván nem, ám korábbi definíciómat megtartom itt is. Ennek alapján az élet lehetséges a Világ SMALL oldalán is. Sőt, van is ilyen élet! Az anyagot (BIG-et) mindig körbeveszi a tér (SMALL). Ha a tér élőt ölel körbe, akkor a tér maga is élőnek tekinthető, mert a definíció igaz marad rá is. Hát nem borzongató?!

Létezik-e tudat a tér szövetében, a SMALL-ban? Igen, hiszen tudatunk lenyomata és adott része a térben mindig jelen van. Ez a tér tudata is egyben? Talán. Ki tudja? Egy biztos, a térnek *lehet* tudata, hiszen képes információt tárolni, sőt, képes a gondolatot is megőrizni.

Eszerint a tér létrehozhatta Isten. De hogy?

Ha nincs semmi?

Létezhet-e Isten egy olyan (elméleti) világban, ahol nincs anyagból gyúrt élő (BIG)? Senki nem tudja. Pár mondatot azért mégis megér! Nézzük még korábbról! Ha sem anyag, sem tér nem létezik, akkor semmi sincs.

A fő megállapítás most jön: A semmi olyan valami, ami számunkra nincs. Korábban szó volt róla a BIG-SMALL homokórák kapcsán, hogy az anyag és a tér együttes energiája állandó, és nagyobb, mint nulla. A semmi tehát olyan valami, aminek (anyag hiányában) egymagában ekkora az energiája. A semmi, úgy tűnik, valami. Ha Ön angol vagy mondjuk, német, és azt akarja mondani, hogy itt a valami teljes hiánya van, nem azt kell mondani, hogy itt semmi van, hanem azt, hogy itt nincs semmi*.

A semmi valójában a tiszta tér, azaz a SMALL-nak az az állapota, amikor BIG nem létezik. Ez számunkra ténylegesen *A Semmi*, mert ilyen velünk soha nem fordulhat elő, sőt elképzelni sem tudjuk! A semmi az a valami, ami számunkra nincs, ha van energiája, ha nincs.

A Semmi – Tér (Semmi – SMALL) metamorfózisban Isten azonnal létrejöhet, azzal a pillanattal, amikor az idő első impulzusa létrejön. Az idő szünetek és impulzusok váltakozása. Most arról van szó, hogy az impulzusmentes szakasz után az első időimpulzus létrejött. Ezzel elkezdődött az első időegység. Az idő változást jelent, az idő frekvenciájában történt változás pedig (adott esetben) gondolatot eredményez. A semmiből tehát az idő születésével, azaz a

* Gondoljon vissza a *semmi* magyar és angol kifejezések játékos összehasonlítására. Úgy tűnik, hogy a semmi magyar fogalma a precízebb. Az lenne az „igazi semmi”, ha az adott mennyiségű energia nem létezne, ez lenne az az eset, amikor szó szerint *nincs semmi sem!* (Ezt vajon hogy fordítod le, Patrick?!)

Világ első gondolatával egyszerre születik meg a tér és anyag, pontosabban a SMALL és a BIG.

Ha az első „gondolat” magát Istent jelenti, azaz még pontosabban ez a gondolat maga Isten, akkor a Világot Isten nélkül nem lehet létrehozni. Ebben az esetben Isten teremti a Világot, a Világ pedig Istent.

Isten tehát egyidős a Világgal. (Azaz nem született előbb, mint a legelső Világ, bárhányadik is a mi világunk a sorban.)

Ha a Semmi nem létezik, és Isten létezik

A hívők nézőpontja szerint: Ahol semmi sincs, Isten ott is jelen van.

Az anyagi világ (BIG) mérhető, Isten nem mérhető (mert a SMALL-ban van). Isten bizonyosan ismeri a halmazok átdarabolásának módját, a BTP halmaztöbbszörözést, vagy tud ehhez hasonló matematikai-fizikai módszert. Ha Isten használta a Banach-Tarski Paradoxont, akkor a Világ kialakulhatott úgy is, hogy kezdetben csak Isten létezett (nem pedig a Semmi). A BTP alapján lehetséges matematikailag leírni azt az állapotot, hogy Isten egyszerre több alakban létezik. Létezik, mint Isten, aki nem része a Világnak, létezik, mint módosult tér, és létezik, mint anyag.

Eszerint Isten megtöbbszörözte önmagát, létrehozva egy mérhető Istent, ez lett az anyagi (BIG) Világ, emellett létrehozott egy mérhetetlen (SMALL) Istent, és megtartotta Önmagát is korábbi mérhetetlen állapotában.

Ebben az esetben a Isten „mindig” létezett, és ő teremtette a Világot.

Isten ekkor *egyszerre* „egyidős a Világgal” és „öregebb” is, mint a Világ, miközben kortalan, hiszen kezdeti állapotától kezdve időtlen.

Ön egy mázlista!

A fentiek alapján sok és alapvető különbség van Isten és ember között. A legfontosabb különbség, szerintem, abban van, hogy Isten gondolatai mindössze két tényezőtől függnének. A Világ adott állapotától és saját korábbi gondolataitól. Nála a DNS, valamint testének gondolataira gyakorolt hatása kimarad. Ezért Isten gondolatai soha nem kerülnek ellentmondásba a Világ adott eseményeivel. Így Isten az örök béke és megelégedettség, aki a Világegyetemben (mindenkor és) mindenhol fizikailag létező, vonzó és szerető erő, olyan, aminek Ön része volt, és része is marad.

Hogy mennyire része egy élő ember Istennek, az attól függ, hogy mennyire hatja át tetteit a szeretet. Minél jobban, annál inkább része. Ez pompás hír nekünk, akik jók vagyunk.

És van további jó hírem is. Az Ön SMALL-ban létező tudata sokáig fennmarad. Ha nem ellenségeskedéssel van töltve, hanem szeretettel, akkor a többi tudattal összekapcsolódik. A gonosz emberek szeretethiányos tudata viszont nem kapcsolódik egybe ezekkel. A világ kiközösíti a gonoszokat. Ez igazságos, demokratikus, és működik, mert fizikai törvény. Ez egy remek Világ, remek emberekkel, és remek Istennel!



Ön egy mázlista, hogy ebbe a Világegyetembe született!

23. Név- és tárgymutató, Irodalomjegyzék

Micsoda szerencse, hogy ez a könyv elektronikus. Így Ön bármilyen névre, szóra azonnal rá tud keresni. A név- és tárgymutató így felesleges. Hála az internetnek, no meg az internetes keresőknek, az irodalomjegyzék is felesleges. A világ valamennyi témaköre és publikus tanulmánya mindössze néhány klikkre (vagy koppintásra) van Öntől.

A könyv fizikája alapján létrehozott, működő eszközökről, a Lajtner Machine-okról itt olvashat: www.lajtnermachine.com ,

Vagy inkább videózna? Kérem.

<https://www.youtube.com/channel/UCCAPiQHV8nuYQbxNqhP2Fw> .

ISBN 978-963-12-1439-0



www.lajtnermachine.com

ISBN 978-963-12-1439-0