

MAY BIFURKÁCIÓ, MOZART MENÜETT ÉS A KVÁZIPERIODIKUS VISELKEDÉS

Avagy a kreatív természet avagy: kitágítható-e a kreativitás fogalma?

Minél pontosabban mérjük egy részecske (pl. elektron) helyét (x), annál kevésbé pontos lesz az impulzus (p) összetevő, és viszont. Ha ez nem a mérés korlátolt volta, akkor a „részecske viselkedése” bizonytalan. Ha ez a gondolkodásunkra is igaz, a *kreativitásnak nagyon mély, alapvető oka van.*

Robert Levin improvises Mozart (10:58)

Robert Levin (1947-) amerikai zenetudós teljesen eggyé válik Mozart zenéjével és saját keze alá fordítja a dallamokat.

A zenei rögtönzések (mert nincs idő alapos megfontolásokra) kiválóan modellálják a káosz-elméletet. Főleg, ha bármilyen klasszikus, vagy jazz zenész uralja is a zenei folyamatot. Ha nagyon kötött a rögtönzés (megadják témát is, a formát is, a hangnemet, a metrumot, a téma visszatérések idejét is, stb.)¹ nő a FÜGGETLEN VÁLTOZÓK száma. Ha a játékos „belejön” = enged a hirtelen ötleteknek (*újabb változók*) akkor a kötött forma, az előre jelezhető, a sematikus, a rendezett, a jósolhatóság, mind-mind fellazul. Abban mindinkább *új, és egyre inkább szabálytalan elemek* (hirtelen ötletek, ezek nem sematikus megoldásai) vegyülnek = *egyre több, független változó*² jelenik meg a folyamatban. Itt a: „játékos belejön”, ihletett lesz, „elszáll” azt jelenti, a zenei folyamatban *nem csak a zenei forma követelményei* (adott, jól definiálható változók) *dominálnak*, hanem, mint egy *összetett-önszervező* rendszer³, abban új és új változók jelennek meg, alaposan perturbálva (megváltoztatva, rendezetlenné kiszámíthatatlanná téve) a rögtönzést, mint rendszert. Egyre inkább kiszámíthatatlan elemek jelennek meg (emergencia) azért, mer túl SOK AZ ÚJ TÉNYEZŐ, váratlan ötlet, annak többféle kidolgozása, váratlan hangnemváltás, díszítés, melléktéma, stb.

¹Egy dallam, egy motívum, a rondó, vagy szonátaforma, a legkötöttebb a kánon, a metrum a l páros, páratlan lüktetést jelenti, pl. kétnegyed, négyegyed, háromnyolcad. Vagy a rondó, fúga rendszeres refrénje, visszatérő tematikus szakasza, stb.

² Legyen az egy briliáns futam, egy ötlet, aminek nem bír ellenállni a játékos, egy hangnemváltás [moduláció]

³ Prigogine szerint: egy rendszer a környezettől, külső okoktól függetlenül hozza létre belső struktúráját.

A matematikai értelemben vett periodicitás még a zenében is azt jelenti, egy dallam/ ritmus, téma, vagy a téma rendszeres visszatérései: szabályszerűen, modellezhetően viselkedik, ill. jósolható.

A KVÁZIPERIODIKUS kifejezés azt jelenti, hogy csak nagyjából, akár kevésbé, akár csak egy hajszálnyi különbséggel is, de az előző viselkedés eltér a következő viselkedéstől. Ilyen a legtöbb bolygómozgás, ilyen a zenei variáció, ilyenek a pipacsok a réten, mert isten „ügyetlen”; nem tud két egyformát létrehozni. Természetesen minden művészet találkozik a szabálytalannal, legyen az grafika, festmény, szobor, kispasztika, főleg: zene és mozgásművészet, tánc. Még a gondolatoknak is ritmusa van, abban is kvázi-periodikusság figyelhető meg, ha a gondolkodás túlfegyelmezett, akkor az illető személy erősen sablonos lesz, ilyenkor nem lehetséges felfedezés (váratlan, ötlet, ugrás, szokatlan irányba eltérés, divergencia). A gondolkodás és a zene ugyan olyan, *van a gondolatnak pályája, végtelen bolyongása*, ha nincs célja. A problémakereső gondolat „fázistere” bizony *a koordináta rendszer kitüntetett pontjait* sokkal többször érinti, adott dallamnak, vagy a gondolatnak ún. *iránypreferenciája* van. A legszabálytalanabb művészet a barokk volt (elrontott, nem tökéletes kagyló/ gyöngy, ill. hibás, szabálytalan, bonyolult, mert nem szimmetrikus, vagy cifrázott)⁴. Ám, a művészet minden ötletgazdagsága ellenére nem tud függetlenedni a világtól, a természettől, a periodikusságtól (indán a levelek) a szimmetriáktól (toboz s sejtek lefedte síkok) az ön hasonlóságtól (fák gyökerei, erek, ágak elágazásai, rekurzió) és aszimmetriáktól.

A zenei folyamatok a modernitás felé a szabályos-szimmetrikus „Mozart periódustól” az *a-periódus* (periódustalanság) felé tolódik. A végpont a véletlenszerű (aleatorikus) zene. Festői, zenei folyamatok során pont a *folyamatszervezés* zárna ki a véletlent. Az aleatorikus művészet azonban egyre több, „ott és akkor”, véletlenszerű elemmel számol, s a jó előadó kreatív, mert *integrálni tudja* az éppen adottat a mű folyamatába (elaboráció, flexibilitás⁵). Mikroszkopikus szemmel már a gótika apró disszonanciákat és az együtthangzás (harmonikus) szabálytalanságait alkalmazza, míg az építészetben dominál a arányos és szimmetrikus forma.

⁴ A portugál beruicca szóból, gyöngy, ékkő. Jean Jaques Rousseau in: Dictionnaire musique, 1768. A sok modulációs, kusza harmóniájú + dagályos formájú zene szabálytalan. Németalföldön, talán Bach egész életében még nem volt használatos.

⁵ kidolgozottság és rugalmasság a kreativitás pszichológiájában –lásd Guilford és Torrance munkáit.

A tudomány rendre kirekesztette a „zavaró” szabálytalanságokat, és csak a szabályosra koncentrált. Kepler bolygópályái, vagy Newton szabadesése a szabálytalanságok (három test probléma, a levegő változó ellenállása, a változó súrlódási erők miatt) leírhatatlan lenne, ha e „zavaró apróságokat” is számításba veszi.⁶ A csillagászati, három test (három bolygó) problémát Henri Poincare⁷ vette észre. A három bolygó egymásra hatása miatt nem tud kialakulni a stabilitásért felelős ún. pályarezonancia (pl. $\frac{1}{2}$, 1:2, $\frac{1}{4}$, 1: 4, 4:2,2/3, 8:1, amik; a zenében az oktávon belüli hangközök arányai, egyben nagyon szabályos arányok.) A bolygópályák zenei arányairól már írt Platón, Pythagorász, Mersenne⁸ ilyen a *de Broglie*⁹ lambda, ami Niels Bohr atom modell „holdjainak”; az *elektronok lehetséges pályáit*¹⁰ írja le (makro és mikrokozmosz!). Sőt, még a Planck¹¹-állandó is zenei szerkezetű, szabályos. A három test probléma is zenei, mert a pálya és a gravitációs törvény, szabályszerűség adott, ám abban apró turbulenciák vannak. **Keletkezik-e a szabályosból szabálytalan?**

Turbulencia az, ami minden léptékben és minden szinten kaotikus. Megzavarja a rendet. Amikor valamilyen rendszerben igen kevés turbulencia van, de az tökéletesen periodikus, mégis: 1-2 *periódus után*¹² a szabálytalanság úgy felnagyítódik, hogy a rendszer a káosz (kiszámíthatatlanság, nemlinéris, aperiodikusság) állapotába kerül. Igen, még a nagy pontosságú rendből is felbukkanhat a káosz! Azt kell mondani, az „ordítóan” SZABÁLYOS ÉS ÁLTALÁNOS (több rendszerbe transzferálható), ún. nagy léptékben működő törvények azt hitették el a régi korok nagy gondolkodóival, minden törvény szabályos és tökéletes. Mert a legfőbb tekintély; Isten, és a teremtés tökéletes. Létezik a matematikai értelemben vett szép is, sőt, az egyenletek elegáns megoldása. Ám Poincare, meg ami a bolygópályák rezonanciáit illeti, az ún.

⁶ A kiszámíthatóság külön matematikai probléma. Általában a véges tizedes törttel kifejezett szám minden tizedes jegyét pontosan ismerni kellene, hogy az állapotváltozások kiszámíthatóak legyenek.

⁷ Francia fizikus és matematikus, 1854-1921.

⁸ Marin Mersenne olyan polihisztor, matematikus, fizikus, aki zenével is behatóan foglalkozott, Francia, minorita szerzetes 1588 Oizé (Sarthe) †1648 Paris.

⁹ Louis de Broglie, 1892-1987

¹⁰ A Bode-Titius törvény analógiája

¹¹ Max Planck 1858-1947 h energia-kvantumok = $h/2\pi$ = csak egész többszörös lehet, 0, h , $2h$, $3h$, 4 , h ...

¹² Összetett rendszereknél az ismételt 3-as periódus csak minden harmadik lépésre lesz ugyan olyan, de a hármas periódus káoszt okoz –Tem JienLi és James Yorcker, tanulmányuk: A hármas periódus káoszt teremt,1975.

kváziperiodikus stabilitást kutató KAM tétel¹³ óta egyre inkább a látótérbe került a nem szabályos, az eltérő, a kaotikus –mégis, a rendbe van csomagolva.



A baloldali képen: **Erwin Rudolf Josef Alexander Schrödinger** (1887-1961) Nobel-díjas osztrák fizikus, a kvantummechanika egyik atyja. Kiemelkedő munkát végzett a statisztikus fizikában, a kvantumelméletben, a relativitáselméletben és a biofizikában.

Jobboldal képen: **Martin Heidegger** (1889-1976) német idealista filozófus, a 20. századi német filozófia egyik legnagyobb hatású egzisztencialista képviselője. Szubjektív idealista, az egzisztencializmus egyik megalapítója. Egyaránt foglalkoztatta a filozófia, a teológia, a pszichológia és az irodalomtudomány kérdéseivel.

A „rendbe integrált rendetlenség”, úgy tűnik, az élet sajátja. Sőt, ha minden élettani folyamatunk periodikus-szabályos-linerális volna, nem is élhetnénk! Az élet, ahogy Erwin Schrödinger¹⁴ fogalmazott, működik. A művészet, ahogy Heidegger¹⁵ fogalmazott, a formába [szabályszerű, zárt, véges] ültetett élet [szabálytalan, végtelen, nyitott], a formába zárt működés. És akkor azt kell gondolnunk, *a szabálytalan a szabályos része*, de hogy mindenképp az életé,

¹³ Andrej Kolmogorov, Vlagyimir Arnold, Jurgen Moszer

¹⁴ 1887-1961

¹⁵ A műalkotás az igazság mű-be ültetése, in-der-Wek-setzen, Martin Heidegger 1889-1976, német egzisztencializmus

mint; összetett-önszervező rendszereké. A „még elviselhető” eltérés, szabálytalanság, a divergencia (*divergere*, el-hajlani, lat. innen a divergencia név) a KREATIVITÁS JELLEMZŐJE is, tehát „*az elviselhető mértékű szabálytalanság*” az „abnormális periodikus” rend: kreatív jelenség. Persze a „látható”, evidencia-szerűen kifejezett (explicit rend) szabályosság, törvényszerűség könnyen észrevehető, vagy belátható, vagy nyilvánvalóbban, egyszerűbben bizonyítható. A művészet és az élettani folyamatok „enyhe káosza” azaz:

kváziperiodikus stabilitása, amolyan eltakart, belső (implicit) rend. Ilyen látószögéből át kell rendeznünk sorainkat, felülbírálni világnézetünket. A tudományok egyik problémája, hogy merev, RÖGZÍTETT NÉZŐPONTBÓL vizsgálunk. Az *önszervező rendszerek szemszögéből* a KREATIVITÁS nem csak, s leginkább NEM SZEMÉLYISÉG LÉLEKTANI FOGALOM.

Nagyon fontos a *honnán nézve* kérdése. Az egységes világnézet záloga, a többféle nézőpont és a nézőpontokat képviselő szaktudományok őszinte párbeszéde. Az életben, s minden *összetett és önszervező* rendszerben nehéz oksági (kauzális) viszonyokat kutatni. Sok bennük a kvázi önálló rész, az átláthatatlan független változó, az átláthatatlanul bonyolult egymásra hatásuk, másrészt, *sok és sokféle visszacsatolási hurkaik nagyon bonyolult rendszert* hoznak létre. Rendszerük nyílt rendszer, azaz az ilyen rendszer a csak a rendszerhez hozzáadott *környezettel együtt* létezik.¹⁶ Legfőbb tulajdonságuk, hogy BENNÜK ÚJ ÉS VÁRATLAN, LEVEZETHETETLEN TULAJDONSÁG és/ vagy működés jelenik meg. Tehát „*kreatív*” *rendszerek*. Nem csak újdonsággal szolgálnak (a kreativitás *originalitás vonása*¹⁷) de rendszeresen szolgálnak „új ötletekkel” sőt, azt több variációban (*fluencia s rugalmasság*¹⁷) teszik.¹⁸ Tehát a *kreativitás jellemzői e rendszerekre*¹⁹ igazak.

[Don Giovanni Mozart. ópera completa subtitulada Abbado \(1:17'42"-tól\)](#)

Mozart Don Giovannijában az 1^{ső} felvonás fináléjában a szerző érdekesen szimbolizálja az arisztokrácia és a parasztság egyidejű jelenlétét. A színpadon

¹⁶ un. disszipatív rendszerek, Ilja Prigogine, belga kémikus elnevezése, (Nobel díj: 1977) És nincs a „kész környezet” amihez majd az élőlény alkalmazkodik (vak-Darwinizmus) Számptalan élőlény tud „környezetet csinálni” magának.

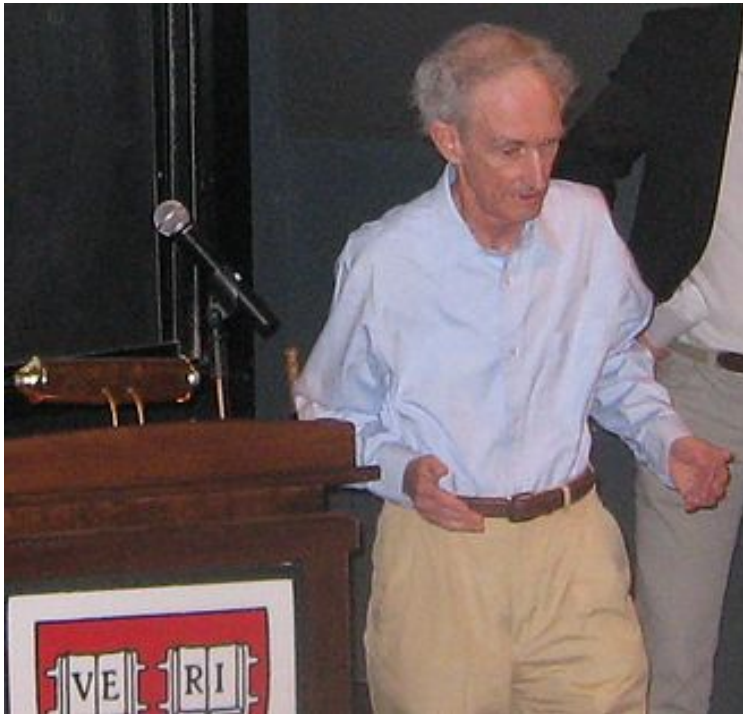
¹⁷ Guilford, Torrance, Osgood kutatásai nyomán született elnevezés a lélektani szakirodalomban.

¹⁸ Elég a rejtőzködés, a növényi és állati méreggel való védekezés, a mag szétszóródását szolgáló növényi „készülékek”, a fotoszintézis mechanizmusainak faji eltéréseire, stb. gondolnunk.

¹⁹ Az erdő, a mező, a populáció, de a nagyvárosok fejlődése is ilyen. Szervetlen rendszerek is lehetnek kreatívak.

három vonósenekar szól majd... Három kvázi független rendszer. Előbb, Don Giovanni meghívott vendégei jelennek meg a „partin”. Donna Anna, s udvarlója Don Ottavio, s egyszerű kíséretük. Később, az arisztokratikus, páratlan, $\frac{3}{4}$ -es Menüett „alatt” a paraszttánc páros metrumba hallik. Két társadalmi réteg, két, eltérő mozgás, két eltérő karakter. Ezt *összetett periodikus* viselkedésnek hívjuk, igaz, ez még nem önszervező rendszer, mert Mozart eldöntötte e zene-rend paramétereit. Ilyen, többszörös szimmetria és periódus, pl. Maurice Escher kvázi-szimmetrikus és rekurziót (önhasonlóságot) mutató képei, amik azért a léptéket és periódust elmoszák. A természetben az összetett rendszerekben vetélkednek a periódust képző elemek, ami a rendszer egyensúlyát veszélyeztetheti. Mozart rendszere több alrendszer stabil egyensúlya.

A természetben az eltérő (ingadozó) periódusok egymás mellett is, s egymás után is, és egymást létrehozva is létrejönnek. Triviális formában, „ha elég a kaja, sok a nyúl”. Persze, ha elegendő a fű [bemenet] elegendő a nyúl [kimenet, de egy új szinten ez megint csak bemeneti feltétel, összetett feltételek], ám a róka populációja is megnő –majd szükségszerűen esik vissza az elfogyasztott nyulak arányában. A biológusok régebben is ismerték a rovarok, főleg a nemzedékváltó rovarok, vagy épp bizonyos halak populációs görbéit, e változó görbéket.



Lord Robert May (1936-) ausztráliai születésű angol tudós

Robert May biológus, matematikailag modellezte halak populációs görbéit²⁰. Persze, egyre több változóval számolt, csak hogy a paraméterek magas értékénél $f(x) = R \times (1-x)$ e rendszer kettéágazó (bi-furcatio, lat. elágazás, kettéoszlás). Majd a bifurkációk újra elágaztak, kaotikussá téve a rendszert –aminek okát az ökológusok (mert nem rendszerközi módon gondolkodtak) nem vették észre. – Miért nem vették észre? Mert tudományos előítéletük alapján, ún. konstansokat, állandó értékeket: lineáris rendszerbe illő állandókat kerestek az élő rendszerekben. Most itt, ez azért fontos, mert a May bifurkáció egy másik oldalról igazolja, hogy az élő rendszer bizony kaotikus, finomabb fogalmazásban, az élet a káosz peremén lakozik, 'állandók csak órákig létezhetnek'. Az élő rendszer ún. nemlineáris rendszer.

Az emberi kreativitás, pont divergenciája okán nem lehet lineáris, amit a lélektanban konvergens gondolkodásnak hívunk. Az iskolák által sikertelenül túlkondicionált, így eredeti (originalitás) gondolkodás azért szokatlan, merész, mert benne egyre inkább nem sematikus visszacsatolási hurkok vannak. Ha az ilyen ember agya, mint rendszer, akkor az:

²⁰ Bifurcation Dynamic Complexity in Simple Ecological Models, American Naturalist, 1976

TARTÓSAN NEMLINEÁRIS VISZSZACSATOLÁSI RENDSZER TUD LENNI, ekkor beszélhetünk kreativitásról. Mitchell Feigenbaum a természetben keresett ilyen, *nemlineáris mintázatokat*. E mintázatokkal jutunk el újra a *kaotikus-nemkiszámítható rendszerekhez*, amiknek nem feltétlen a kaotikussága a fontos, hanem inkább, a *jósolhatatlan viselkedésük*.

Akkor is jósolhatatlan volna, ha e rendszer sok, ismert algoritmussal működne. Ám sem a rend, sem a káosz, vagy nem kaotikus, de nem is jósolható viselkedés nem korlátlan. Tudniillik, ahogy a *káoszban rend csírák* vannak, úgy a *rendben*; „*ketrecbe zárt*” *kaotikus* elemek találhatóak, amik azért gyakran nem borítják fel a rendet (élő szervezet dinamikus, változó állandósága = homeosztázis). Ettől lesz az időjárás, az élő szövet, vagy a személyiség viselkedése önhasonló. Mégis, ÚJDONSÁGOKAT produkáló.

Ám a véletlenszerű, turbulens viselkedés leírhatatlan²¹, hacsak nem feltételezzük, hogy az adott rendszer állapotait egy végtelen ciklus hozza létre, amiben már *minden állapot*, (potencia) a végtelen benne van, igen, paradox módon; a végesben. Az emberi gondolkodásban is ciklusok igen széles köre van, tehát az „agy állapota” elvben végtelen, mert az idegsejtek (változók) és ezek hálózatainak állapota (fázistere) végtelen. A pszichológia azt kutatja, miért lesz valaki kreatív, de azt is érdekes lenne tudni, emberek egy részéből miért nem lesz soha kreatív, miért nem tud az agyuk *potenciálisan széles ciklusaik végpontjait érinteni*, olykor, legalább. A kreatitásnak inkább meg kellene jelennie, mint ahogy minden gyermek kreatívnek születik. Az agy potenciálisan széles ciklusait a félelem + a csoportnyomás során megjelenő *konformitáskényszer*, kritikátlan mintakövető, valamint, az iskola előzetes, nem-kreatív feladatai korlátozzák. Ez persze „csak” egy, a sok VISZSZACSATOLÁS közül, de a nagymértékű kreativitás-gátlás miatt az agyi folyamatok és a viselkedés sok-sok visszacsatolását is vizsgálnia kell²² a kreativitáskutatóknak. De nemlineáris rendszerben!

²¹ Az addig megszokottól (nemlineáris parciális differenciál egyenletek), David Ruelle 'hibásan' eltérő, kreatív módon fogalmazta meg a turbulenciát, pl. a folyadékok áramlását. Nála a turbulencia nem egymásra szűfolt állapotokkal volt leírva. A véges térben végtelen számú hurok és spirál... ez csak törtdimenziókkal = fraktálokkal (Mandelbrot és Julia halmazok, pl.) lehetséges.

²² Önszervező rendszerek + lélektani hatások együttese (tágított személetű elemzés) a vizsgált személyiségre nézve.

A SEMATIKUS viselkedés épp attól sematikus, hogy az adott rendszer MEREVEN-ÖNISMÉTLŐ [lineáris visszacsatoló hurkok], még akkor is, ha nagy léptékben, *elég hosszú periódus idő alatt* sem produkál újszerű mintázatot. Az *egyszeri viselkedés*, jelenség, működés szükség szerint *aperiodikus*. A nagyon „szigorúan” periodikus rendszer az óramű, a gépi folyamatok, ezek oly annyira periodikusak, hogy nem tudnak eltérni-divergálni. A teljesen aperiodikus és a *szigorúan periodikus* sémaismétlés közötti kompromisszum, maga az élet: önhasonlóan viselkedik, de *rugalmasan eltér*, rendszeresen megújul, nos, ez mind-mind: kváziperiodikus. Az ilyen, *kváziperiodikus viselkedés* során a ciklusok *soha nem teljesen szabályosan*, nem ugyan-úgy követik egymást, így a rendszerben levő kicsi, kaotikus elemek nem tudnak eléggé felerősödni ahhoz, hogy egy adott rendszer egyensúlyát felborítsák.

Szerintem maga az ÉLET DINAMIKUS EGYENSÚLYBAN LÉVŐ KREATÍV RENDSZER. Ha így tekintenénk a kreativitásra, már más és más megközelítéssel vizsgálnánk magát az emberi kreativitást is, ami a *természet univerzális kreativitásának* speciális esete. A sémaismétlő, periodikus gondolkodás gátolja az *emergens-innovatív* (ötletek) szakasz létrejöttét, amikor is a felfedezése kés meglátások jönnek. A *kritikus-regulatív* (sémába illés) szakaszok túlzottan kritikusak és sematikusak, elvethetik a brainstorming értékes hozadékait. A kreatív gondolkodás során a *legjobb ötletek kiválogatása* is zajlik –ám ehhez jó szempontok (visszacsatolás és az ötletek jövőbeni működésének felmérése) kellene. Márpedig az a jó szempont, ami több, más szempontot és világlátást IS integrálni is képes! Tehát: a *mechanikus algoritmusoknak határt kell* szabni. Még a kémiai, biológiai másolatkészítő gépek (mechanizmusok) is ezt teszik (kristályok – hibás kötésszög, genetika, intronok– önhasítás, *programozott transzkripció pontatlanságok*; hibás, vagy kreatív replikáz enzim az RNS [DNS]-ben, stb.) – folyton keletkező szabálytalanságok (kváziperiodikusság, Dunkel: a *szabálytalan folytatás törvénye*²³). Ha a változás nem a genomban jön létre, akkor majd a viselkedésben tör utat magának –a változás lehetőségét fenntartva. Ami a problémákra adott kreatív válaszadás elvi lehetősége. A biológiai rendszernek számos, tapasztalattól függő génreakciója van [pszichoneuroimmunológia!], az ún. tapasztalattól függő gén-kifejeződések

²³ Az alkotó ereje, interdiszciplináris könyv a kreativitásról, 2017, www.dunkelnorbert.hu

(experience dependent gene expression²⁴), tehát az evolúció istene mégsem a véletlen, pláne nem a vak szelekció, mert környezet és élőlény – szerintem – elválaszthatatlan. Számtalan növény és állat intenzíven alakítja környezetét, a mérgező, allelopátiás fáktól (az idegen fajt nem tűrő dió) a termeszek katedrális építésén át a szövőmadarakig... A környezetével interakcióban lévő összetett-önszervező, azaz: kreatív rendszer. Még a mechanikus, klasszikus, dinamikus rendszerek (pl. H Hamilton függvény²⁵, állapotváltozások jósolhatósága pl. a fázistérben, Liouville tétel) sem kiszámíthatók, vagy messze nem tetszőleges pontossággal²⁶, ami úgy-e, egy rendszer fejlődésének vizsgálatához, ELŐREJELZÉSÉHEZ elengedhetetlen. A klasszikus világ determinisztikus ugyan, de nem mindig kiszámítható, mit mondjunk akkor az összetett-önszervező, tehát „kreativitásra” képes (disszipatív) rendszerekről? Az élet, s az élőben megjelenő tudatosság egy nagyon új szint, de a lehetősége benne kell, hogy legyen a [teremtés] „kezdeti feltételeiben”.

Számomra ezért a: zene, a művészet rendje = világlélevezet. Érzékszervi szűrőn *megélt*: rend + kvázi periodikusság, [kicsiny, szelíd káosz]. A kvázi-periodikus rend átlátása: öröm. S ahogy az agy működésén látszik, a *kreatív mintázatok kreatív mintákat indukálnak* az agyban. Különösen az érzékeny periódusban, ami a gyermekkor. A pszichológiai irodalomban sajnos alig olvasni arról, hogy a pusztán művészeti nevelés igen jó előfeltétele a kreatív gyermeknevelésnek.

***Dunkel Nepomuk Norbert** orgonaművész-zeneszerző, filozófus, Johann Nepomuk Dunkl császári és királyi zeneigazgató (A Rózsavölgyi egykori igazgatója) és Liszt Ferenc managerének a leszármazottja. Tanított a Liszt Ferenc Zeneművészeti Egyetemen zeneterápiát, az Egri és a Debreceni egyetemen pedig esztétikát és filozófiát is. Mint művész eddig már 108 koncerten szerepelt, 4 könyve és 21 publikációja jelent a világegyetem/ kvantumfizika és a zene összefüggésétől egészen az értelmi fogyatékosok létmegértéséig. Témaválasztási köre, érdeklődése "hat oktávós".

²⁴ Garland E., Gaylord S., 2009 Envisioning a future contemplative science of mindfulness, Complementer Health Practices Review, 14(91). 3-9 Davidson, R. Lutz a. (2008) Buddha's brain: Neuroplasticity and Mediation in: Signal Processing Magazine, 25 (1), 74-176.

²⁵ $H_i = -\frac{\partial H}{\partial x_i}$ $v_i = -\frac{\partial H}{\partial p_i}$ p = a részecskék impulzusa, x a helykoordináták. ∂ a parciális differenciálást jelenti

²⁶ Lásd még a Heisenberg határozatlansági elvet, $\Delta x \Delta p \geq \Delta h$. Minél pontosabban mérjük egy részecske helyét (x), annál kevésbé pontos lesz az impulzus (p) összetevő és viszont. Ha ez nem a mérés korlátolt volta, akkor a „részecske viselkedése” bizonytalan. Ha ez a gondolkodásunkra is igaz, a kreativitásnak nagyon mély, alapvető oka van.