
From the SelectedWorks of Milan Meszaros physicist

Spring April, 1993

21st Century Physics (A 21. szazad fizikaja)

Milan Meszaros



SELECTEDWORKS™

Available at: http://works.bepress.com/milan_meszaros/10/

Vajon a 21. századra mi méretett ki?



Demiurgos (Demi Urge)

William Blake, The Ancient of Days, 1794, British Museum London

Az előadás elhangzott a Magyar Tudományos Akadémia Jövőkutatási Bizottsága által 1993. október 8-10. között Budapesten megrendezett *IV. Magyar Jövőkutatási Konferencia* (MAGYARORSZÁG A XXI. SZÁZAD KÜSZÖBÉN) 4. Szekciójában (Ökológia és technológiai fejlődés). Publikáció: *Milan Meszaros, Physics of the 21st Century*, in *Proceedings of the Fourth Hungarian Future-Research Conference* (titled "Hungary is at the Threshold of 21st Century"), ed. by Erzsébet Gidai (Academic Press, Budapest, 1994).

A 21. SZÁZAD FIZIKÁJA

Mészáros Milán

Budapesti Műszaki Egyetem, Fizikai Intézet, 1521 Budapest, Budafoki út 8.

Előszó

Mivel a 21. század alatt ma sokan önkéntelenül is az ezredfordulót vagy az utána következő néhány évet értik, így fotos kiemelni, hogy jelen tanulmányban nem az ezredforduló fizikája kerül bemutatásra, mert a millennium már nagyon közel van, s így az a fizika alig fog különbözni a jelenlegitől. (Bár, a jelenlegi fizikai világkép mibenlétének ismertetése is érdeklődésre tarthatna számot.)

Az előadásban kísérlet történik a 21. század fizikája és fizikai világképe kontúrjának felrajzolására, de nem bizonyos futurológiai elméletek alapján –mivel a szerző szerint az a század eleji "futurizmus"-nak felelne meg–, hanem, a mai fizikában meglévő immanens és sajnos alig ismert tendenciák alapján. Ugyanis, jelen esetben a –választ is lehetővé tevő– kérdést nem értelmes úgy feltenni, hogy "Mit hoz a jövő?", mert ez tudománytalan időbeli "távolbalátás"-ra vagy futurizmusra vezetne. A történetileg megalapozott analitikus jövőkutatásban a kérdés úgy vetődik fel, hogy *Milyen jövőt hoz a jelen?* vagy inkább ***Milyen jövő bomlik ki a jelenből?*** Utóbbi esetben a jövő már nem teljesen ismeretlen, hanem a múltbeli és jelenbeli folyamatok által determinált keretek között valósul meg. (Cselekedeteink örökösei vagyunk.) Nyilvánvaló, hogy ezen keretek között –a kutatók szubjektumától függően– még sok jövő-elképzelés alakulhat ki, s így ezekbe a jövőképekbe a kutatók személyisége szükségszerűen bele van kódolva. (Természetesen, ez a kódoltság érvényes jelen tanulmányra is.)

A vizsgálatok rámutatnak arra, hogy a jelenleg is zajló fizikai ellenforradalmat mindenekelőtt az ***antikopernikánus és antikarteziánus irányultság*** jellemzi. Továbbá, ***a 21. század fizikája a human mind-brain birodalmát fogja feltárni és leírni.***

Végül, a szerző felvázol egy stratégiát és kitérési lehetőséget a magyar tudomány és technológia számára.

Budapest, 1993. október 16.

Mészáros Milán

A 21. század fizikája

Mészáros Milán

Budapesti Műszaki Egyetem, Fizikai Intézet, 1521 Budapest, Budafoki út 8.

1. Bevezetés

A mai 20. századvégi természettudományban és fizikában sok olyan eredmény, szaklap, könyv jelenik meg, sok olyan irányzat van jelen, és sok olyan konferencia került és kerül megrendezésre, sok olyan intézmény létesül, amelyek már előrevetítik a tudomány és a fizika gyökeres átalakulását, illetve paradigma váltását. Ezek az eredmények, irányzatok, konferenciák és intézmények szorosan összefüggenek a Földön végbemenő társadalmi és éghajlati stb. változásokkal, valamint a világ egészéről való gondolkodás (a világgép és a világnézet) gyökeres átalakulásával –ezen belül a vallások előretörésével– s így a „természet” szó jelentésének átalakulásával, és végül a technológiai fejlődésnek az energiatartalékok és a környezet végeességét (vagyis a tartalékokat) figyelmen kívül hagyó fejlődésével.

Néhány szó a világgép és a világnézet átalakulásának a tartalékok végeessége által inspirált vonatkozásairól.

1.1. Energiatartalékok

A globális gondolkodás vagy "Gaia-szemléletmód" ma már kikerülhetetlen. (Gaia a Föld istennője volt az ókori görögöknél.) Egyes társadalmakban nagy az energiaszórás, illetve energia pazarlás, mások pedig szűkölködnek. A pazarlást azonban az energiatartalékok nem engedik meg. A jelenlegi felhasználás mellett a Föld szén- és uránkészlete, továbbá kőolaj- és földgázkészlete csak néhány emberöltőre elegendő. Az energiahiány növekedése 2000-ig több, mint 100 %-os, a hiány fedezetéül szolgáló alternatív megoldások általában ismeretlenek, a favorizált nukleáris megoldások nem igazolták az előrejelzéseket. Az 1992-es nukleáris kapacitás $\frac{1}{4}$ -e annak, amit 1970-ben prognosztizáltak 1992-re. Az USA-ban pedig több, mint 100 atomerőmű építését törölték, és az atomreaktorok építése az egész világon lelassult. Továbbá, az USA-ban 1983. óta felfüggesztésre került a gyorszaporító reaktorok megvalósítása. A fúziós reaktorok megvalósíthatósága pedig a 2050. körüli időre tolódott ki. (Ráadásul ma még nem világos, hogy a fúzió energiamérlege pozitív vagy negatív lesz-e.) Ugyanakkor a teljesen általános értelemben vett hulladékok nincsenek kellő mértékben és elterjedten alapanyagként és energiaforrásként felhasználva, pedig ezekben hatalmas hasznosíthatatlan energia rejlik. Ráadásul, a megújuló energiák –nap, szél, víz, zivatar stb. – sincsenek kellőképpen kihasználva. Az eddigiekből is világos, hogy alternatív energiaforrások után kell kutatni, s ezeket működésbe kell állítani, úgy, hogy a rendelkezésre álló energiaforrásokból mindig a környezetet legkevésbé terhelő megoldást kell választani.

1.2.1. Környezet

Paradox módon, az energiahiány növekedésével a környezet szennyezése is nő. (Gondoljunk az ózonlyuk problémára, a CO₂ problémára és az NO_x problémára, stb.) Ugyanakkor a Riói Világkongresszus (ENSZ Föld-Csúcs) sem hozott áttörést, megfelelő haladást, mivel itt a világ északra és délre, pontosabban gazdagokra és szegényekre

tagolódott. Az ENSZ Föld-Csúcson nem vették figyelembe, hogy a környezet-fogalom általában emberre vonatkoztatott, azaz az ember környezetét jelenti. Az ember környezete pedig egyaránt jelenti az ember természeti és társadalmi –sőt még immateriális– környezetét is. Ezért a környezet és környezetvédelem fogalmakat is újra kell gondolni. A környezet és környezetvédelem fogalmaknak a szűk, a tisztán természeti oldalra épülő értelmezés helyett egy tágabb keretben kell értelmeződniük. Továbbá, a környezet és környezetvédelem fogalmakban a *társadalmi* és az *immateriális aspektusnak* is meg kell jelennie, és ki kell fejeződni.

1.2.2. A technológia

A természettudomány által inspirált technika fejlődését W. Heisenberg egy nagyarányú biológiai folyamatként jellemezte, amelynek során az emberi szervezetben és a tudatban meglévő struktúrák és funkciók –egyre növekvő mértékben– tevődnek át a fenti módon értelmezett emberi környezetre. Ezt az elvet szokás *Heisenbergi technológia paradigmának* is nevezni. A természettudományos és ipari forradalmaktól a 20. század végéig a természettudomány és a technika fejlődését az jellemezte, hogy az emberi szervezetről és a tudatból csak a *termelő* (producens) és a *fogyasztó* (konzumens) struktúrák és funkciók tevődtek át erre a környezetre, a *visszaszerző* (rekuperáns) és a *lebontó* (reducens) struktúrák viszont nem. Ez pedig a Gaia-elvnek a megsértését jelenti.

A kor nagy kérdéseire az emberiség ma már tudománytól várja a válaszokat. További igény, hogy ezeket a válaszokat minél rövidebb idő alatt "vissza kell forgatni" a tudományba és a mindennapi életbe. A Riói ENSZ Föld-Csúcs sikertelensége is mutatja, hogy a mai tudomány és technika képtelen a fő kérdések megválaszolására, illetve a hatékony beavatkozásra, és így –egyértelmű válaszok és beavatkozás nélkül– a politika képtelen anyagi eszközökkel is támogatni a visszaforgatást. Nyilvánvaló, hogy ha a tudomány és a technika az eddigi fejlődési pályán halad, akkor továbbra is képtelen megfelelni a Gaia-elvnek. Ilyen asszimetrikus fejlődéssel (a termelő→fogyasztó struktúrák konzerválásával) pedig az emberiség elsivatagosítja a Földet és saját tudatát –s így a tudományt is–, vagyis elpusztítja önmagát. Termodinamikai nyelven szólva: az asszimetrikus fejlődéssel az emberiség addig növeli az entrópiát, amíg a Föld hőhalála bekövetkezik. Mivel a természettudományos forradalmat mindig egy technikai és technológiai forradalom követi, így a természettudományban forradalomra van szükség.

2. Kitérés lehetőségek: ellenforradalom a fizikában

Az "ellenforradalom" kifejezés nem egyfajta vélekedést (doxa) fejez ki, mert látni fogjuk, hogy a felvilágosodással kezdődő elsötétedéssel éppen ellentétes folyamatnak kellene végbemennie, s a tendenciák is arra mutatnak, hogy az elkövetkező száz évben az végbe is megy.

Egy ilyen (ellen-) forradalom a fizikában hasonlóan katalizáló szerepet töltene be a természettudományokban, mint amilyen szerepet játszott a természettudományos forradalom a technikai fejlődésben. Ezért elegendő a fizika fejlődésére, esetleges (ellen-) forradalmára koncentrálnunk.

A 20. század végén, a fizikai ellenforradalom tulajdonképpen Észak-Amerikából indult el. (Bár ezt az ellenforradalmat bizonyos Európában megszületett eredmények készítették elő.) Ugyanis, Kanada képes volt (arra, amire Európa nem) néhány kutató intellektuális bátorságát az állami tudománypolitika rangjára emelni. Azt az intellektuális bátorságot, amely minden eszközzel támogatja a logikailag konzisztens, vagy kísérletileg alátámasztott új és merész

gondolatok felvetését, kidolgozását, publikálását, és az eredményeknek a tudományba és a mindennapi életbe történő gyors visszaforgatását. (Ennek következtében, pl. új, alternatív energiaforrások állhatnak működésbe, stb.) Ezt a tudományos ellenforradalmat maga a National Research Council vezeti. Nyilvánvaló, hogy ott a tudományos forradalmat egy – valószínűleg környezetbarát– technikai és technológiai forradalom fogja követni. Olyan, amelynek eredményeképpen a technológiai fejlődésben már a visszaszerző és a lebontó struktúrák is megjelenhetnek, s így nem sértik a Gaia-elvet sem. Úgy érzem, hogy Kanada valóban szembenézett a nagy kihívással, és ez az ország nemcsak a következő évszázadra készül, hanem eséllyel akar indulni a következő évezredben is.

Ezt igazolják a National Research Council of Canada, Ottawa által 1988-ban elindított professzionális fizikai szaklap, a *"Physics Essays"* eddigi évfolyamai, számai. (Editor: Emilio Panarella.) Ez egy nemzetközi szaklap, amely a fizika fundamentális kérdéseinek van szentelve, és amely a lézer és fúziós technológia fejlesztéséért van nyomtatva. Ellentétben a nagy, standard fizikai szaklapokkal –amelyek néha már formailag is egy telefonkönyvre emlékeztetnek, és majdnem akkora szerzői névsorral rendelkeznek– ebben a szaklapban a szerzők kiterjedt intellektuális szabadsággal rendelkezve komoly vitákat folytathatnak a reviewer-ekkel. Ennek következtében jelentősen megnő a dolgozatok expozíciója és hatása, vagyis a minőség sokat javul. Eközben persze megnő a dolgozatok átfutási ideje is [pl. az 5. évf. 4. számának (1992. december) átlagos átfutási ideje 23,5 hónap a beérkezéstől a publikálásig, és kb. 6 hónap az elfogadástól a publikálásig], azonban a gondolatok aktualitása így sem csökken, mivel azok forradalmian újak. Erre a hosszú átfutási időre szükség van, mert az új és merész gondolatoknak, ötleteknek egy bizonyos érési folyamaton kell keresztül menniük. Ezt szolgálja az a publikációs folyamat, amelynek eredményeképpen az első 5 évben 649 beérkezett dolgozat közül 333 lett akceptálva. Természetesen, ezek közül még nem mind jelent meg. Néhány vélemény a *Physics Essays* első öt évéről:

S. C. Tiwari, Banaras Hindu University, India: *I wish all the success for your immensely needed and laudable endeavor.*

Winston Bostick, Professor Emeritus, Stevens Institute of Technology, United States: *Physics Essays appears to be the first opportunity in 30 years that I have encountered which will provide a forum which reaches the physics community.*

Hiroomi Umezawa, University of Alberta, Canada: *I read through the titles of papers in the past issues and I am impressed. I would like to congratulate you for your success in achieving an excellent journal of an interdisciplinary nature.*

C. Stuart, University of Alberta, Canada: *...the European physicists with whom I spoke all thought that Physics Essays is filling a role that modern physics badly needs, that is doing so in a way that is perhaps unique and certainly distinguished.*

Everett J. Post, United States: *...let me assure you that I like to do what I can to keep your journal alive, because it meets an important need in contemporary physics.*

Mendel Sachs, State University of New York at Buffalo, United States: *I agree with Dr. Stuart's enthusiasm for Physics Essays as an outlet (perhaps the only one today in journal format) for genuine essays on the underlying conceptual problems of physics.*

F. Winterberg, University of Nevada, United States: *It is very nice that journal provides an early forum for ideas which in my opinion could become very important in the near future.*

Halton Arp, Max Planck Institute für Physik und Astrophysik, Germany: *After reading my first subscription issue of Physics Essays, I understood more what the magazine is trying to do. I admire your contribution to science as realized in the editing of this Journal. I believe that as the major journals become increasingly intolerant of divergent viewpoints, they will become more irrelevant and journals such as yours will increase in importance.*

Donald Greenspan, The University of Texas at Arlington, United States: *I thoroughly enjoyed the copy of Physics Essays which you forwarded and have ordered a subscription.*

Philip R. Wallace, Professor Emeritus at McGill University and past editor of the Canadian Journal of Physics: *Meantime, let me congratulate you and your collaborators for your initiative in setting up this journal (Physics Essays) which, it seems to me, fills an important gap in our national publications repertory. With best wishes for a resounding success..*

P. Cornille, Centre d'Études de Limeil, Valenton, France: *I recently discovered Physics Essays magazine, and I find it the most interesting magazine concerning the foundations of physics. I think it is important to sustain magazines which are open and do not yield to the existing censorship prevailing in most magazines at the present time.*

Ellentétben a fő fizikai magazinokkal, ennek a szaklapnak a hasábjain a szerzők és a kritikus olvasók még vitatkozhatnak is egymással. Így ez a szaklap visszatér az ókori görög akadémiák szelleméhez.

A másik kanadai fizikai szaklap az 1987-ben indult *"Apeiron"*, *"Tanulmányok a Végtelen természetben"* (Montreal, Editor & Publisher: C. Roy Keys.) Ez szerényebb kivitelű, mint a Physics Essays, de ez is színvonalas szaklap, amely magánkezdeményezésre jött létre. Hasonlók mondhatók el róla, mint a Physics Essays-ről. Ezt is az ókori görög akadémiák szelleme jellemzi.

A harmadik kanadai vonatkozású dolog, Eric J. Lerner, *"The Big Bang Never Happened"* (Random House Vintage Books, New York-Toronto 1992.) című könyvének közös, kanadai-amerikai kiadása. Ennek a könyvnek a címe önmagáért beszél. A könyv két fő részből áll: az elsőben a szerző a Big Bang elmélet kialakulását tárgyalja, az időrendi sorrendet szem előtt tartva. A második részben a kísérleti tényekkel és megfigyelésekkel konfrontáltatja az elméletet. Az egész könyvet áthatja a plazma kozmológiai szemlélet. Végül a szerző a plazma kozmológiát ajánlja a Big Bang kozmológia helyett.

Stb.

Az Amerikai Egyesült Államok Kanadát követően csatlakozott –"nem hivatalosan"– a fizikai ellenforradalomhoz. Itt a megújulás igénye még nem emelkedett az állami tudománypolitika rangjára. Ezek az előrelépések főként magánjellegűek, olyanok azonban, amelyeknek mindig van valamilyen becsatlakozása a neves fizikus stratégiához, mint pl. Teller Edéhez, John Archibald Wheelerhez.

Az első ilyen, 1989-ben elindult kezdeményezés a *"Galilean Electrodynamics"* (Boulder, Colorado) című fizikai szaklap. (Editor and Publisher: Petr Beckmann.) Ez a szaklap olyan dolgozatokat publikál és támogat, amelyek arra irányulnak, hogy kimutassák, hogy a relativitási elvnek a fizika szűk szektorában konfirmált Einstein-féle interpretációja szükségtelenül komplikált, vagy pl. a klasszikus módszerek előtérbe helyezésével kikerülnek ezt az interpretációt, vagy az axiomatikus megalapozású logikai és kísérleti evidenciákkal nekirohannak a konvencionális ortodoxiának, mint pl. az Einstein-elméletnek. Ennek a szaklapnak az editora nagyon jó munkakapcsolatban van Teller Edével és John Wheelerrel. A Galilean Electrodynamics -ről hasonló mondhatók el, mint a kanadai Apeiron-ról. A Physics Essays-hez és az Apeiron-hoz hasonlóan, ennek a szaklapnak a hasábjain a szerzők és a kritikus olvasók vitatkozhatnak egymással. A vita –ami elég gyakori– az egyes számok utolsó lapjain kap helyet. Így ez a lap is visszatér az ókori görög akadémiák szelleméhez.

A legutóbbi években a progresszióhoz felzárkózott az 1961-ben állami kezdeményezéssel elindított és jólismert profi fizikai szaklap, az *"International Journal of Theoretical Physics"* (Atlanta, Georgia). Editor David Finkelstein, és a 12 tagú Editorial Board-ban kb. 10 Nobel-díjas fizikus kapott helyet. Ez a szaklap a legutóbbi években jellegében nagyon közelít a Physics Essays-hez.

A harmadik ilyen, USA-beli szaklap az IEEE Nuclear and Plasma Sciences Society által 1973-ban elindított *"IEEE Transactions on Plasma Science"* (New York). Editor S.J. Gitomer. Ez a szaklap a legutóbbi években szintén nagyon progresszívvé vált.

Könyvek az USA-ban:

Nick Herbert, Quantum Reality (Doubleday, New York, 1985.),
Petr Beckmann, Einstein Plus Two (Golem Press, Boulder, Colorado, 1987.),
Eric J. Lerner, The Big Bang Never Happened (Random House Times Books, New York, 1991.),
Anthony L. Peratt, Physics of the Plasma Universe (Springer-Verlag, New York, 1992.),
Tom van Flandern, Dark Matter, Missing Planets & New Comets (North Atlantic Books, Berkeley, California, 1993.).

Könyvek Európában: (tulajdonképpen csak egy említésre méltó van):

Johann Marinšek, Rationäle Physik oder Wissenschaftliche Science Fiction (Konterrevolution in der Physik Verlag für die Technische Universität Graz, Graz 1989.).

Intézmények az USA-ban:

Talán csak egyet említenék, az 1991-ben magánkezdeménnyezéssel megalakult **"Meta Research"**-öt, Washingtonban. Director: *Tom van Flandern*.

Nemzetközi konferenciák, workshop-ok:

First and second IEEE International Workshop on Plasma Cosmology (San Diego, California 1989 and Princeton, New Jersey 1993.),

Progress in New Cosmologies, an International Conference (Lodz, Poland 1992.),

First Andrei Sakharov International Physics Conference (Moscow, USSR 1991.).
John Archibald Wheeler előadása *"Recent Thinking about the Nature of the Physical World: It from Bit"* címmel,

Workshop on the *"Physical Origins of Time Asymmetry"* (Cambridge, U.K. 1993.).
John Archibald Wheeler előadása *"Time Today"* címmel,

Frontiers of Fundamental Physics, an International Conference (Olympia, Greece 1993.),

Végül meg kell említenem *Fritjof Capra The Tao of Physics* (Shambhala, California, 1975.) című, valamint *C.G. Jung and W. Pauli, The Nature and Interpretation of the Psyche* (Pantheon, New York, 1955.) című könyveket, továbbá *Henry P. Stapp, Mind, Matter and Quantum Mechanics* (Foundations of Physics **12**, 363, 1982) című dolgozatát.

Az észak-amerikai alapkutatókban, szerzőkben, szaklapokban, könyvekben, konferenciákban, vagy éppen támogató intézményekben közös, hogy a szálak végső soron a National Research Council-be, az Amerikai Hadsereg különböző alakulataiba, a National Science Foundation-be, a NATO-ba, a NASA-ba, a kongresszusba, vagy valamilyen félkatonai szervezetbe futnak be. Hogy ennek mi lehet az oka, azon érdemes elgondolkodni. Valószínűnek tartom, hogy a tudománypolitika és az Amerikai Hadsereg stratégiái olyan információk birtokában vannak, amelyekből látható, hogy jelen tudomány képtelen bizonyos

jelenségek –például a kvantum teleportáció– magyarázatára, és így képtelen megfelelni a kor kihívásának.

Ezért elmondható, hogy a fizika észak-amerikai forradalma tulajdonképpen fentről indult el, és onnan irányítják. Az Észak-Amerikán kívüli térségekben viszont a forradalom általában alulról jövő, azaz ezekben a térségekben önszerveződésről van szó.

3. 21. századba mutató tendenciák a mai fizikában

A fentiek alapján át kell tekintenünk, hogy a fizikai ellenforradalom milyen valóban új eredményeket hozott eddig az *elektrodinamikában*, a *termodinamikában*, a *plazmafizikában*, a *relativitáselméletben*, a *gravitációelméletben* és a *kozmológiában*, valamint a *kvantumelméletben*, beleértve a *kvantumgravitációt* is. Szerintem ezek azok a fizikai diszciplínák, amelyek a fizikai világgépet leginkább meghatározzák.

3.1. Elektrodinamika

Kísérletek történnek az elektrodinamika, illetve az erőtörvények (pl. a Weber-féle) olyan sebességfüggő potenciálokkal történő leírására, amelyek *azonnali távolhatásra* épülnek. (Thomas Phipps, Jr., *Phys. Ess.*, R. A. Clemente and A. K. T. Assis, *Int. Journ.Theor.Phys.*.)

Hidrogénatom esetén, ezzel a Phipps-féle potenciállal egy alternatív leírás adható a relativisztikus finomstruktúra Sommerfeld- és Dirac-féle szeparációjára és a pszeudo Lamb-shiftre is. (Evert Post, *Phys. Ess.*)

Más törekvések arra irányulnak, hogy kimutassák a dinamikai és az elektrodinamikai leírásnak az ekvivalenciáját egy exkluzív, nem-konvencionális entitás, az ún. *fénymező* alapján. Ez az alapvető és univerzális mező kreálná a térnek, az időnek és az anyagnak a fizikai realizációját. (Peter Jakubowski, *Phys. Ess.*)

Egy új elektromágneses világgép is kirajzolódóban van. Ez egy egyesített elmélete a tömegnélküli, duálisan töltött *éterfluidumoknak*, a vákuumtér, a fundamentális részecskék, és az elektromágneses hullámok modellezésére. Ez a modellezés kiterjed a Planck-állandóra, a diszkrét elektromágneses hullám-modellekre (*photex*) és a kvantumelmélet rejtett paramétereire is. Továbbá, a tér szubjektivitására, a relatív metrikákra, és a lokalitás vagy nemlokalitás talányára is. (William Honig, *Phys. Ess.*)

A kísérletek (pl. J. P. Wesley) megerősíteni látszanak a *longitudinális ponderomotoros erők* létét, áramjárta vezető elemek között, egyetlen áramkörben is. Ezt Ampère ugyan megjósolta, de később a Lorentz-féle erőtörvény már tagadta. (Thomas Phipps, Jr., *Phys. Ess.*)

Az eredmények a *longitudinális kontakt kölcsönhatások* alapján azt is valószínűsítik, hogy az eredeti Ampère-féle törvény nem ekvivalens a Biot-Savart törvénnyel, és az Ampère-törvény Lorentz, illetve Grassmann verziójával sem. Ezek a longitudinális kölcsönhatások szükségképpen nem Hertz-féle longitudinális elektromágneses hullámokra vezetnek, ezeket ugyan Tesla ismételten követelte, de aztán mégis mellőzöttek voltak majdnem egy évszázadon át. (P. T. Pappas, *Phys. Ess.*)

Az Ampère által megjósolt longitudinális ponderomotoros erőkre épül pl. a railgun mechanizmusa is. (A. K. T. Assis, *Gal.El.*)

Ugyanakkor, egyes kísérletek a *longitudinális ponderomotoros erők anyagfüggését* látszanak megerősíteni (Bardócz András és Mészáros Milán, *Phys. Ess.*).

Úgy tűnik, hogy az Ampère-Neumann elektrodinamikában a lokális hatásokat (pl. a mágneses nyomást) a fémvezetőkön illúzióknak kell tekinteni, és ezeket –az áramelemek közötti– *egyidejű távolhatással* kell helyettesíteni. Ez azt jelenti, hogy pl. az elektromos

motorok és generátorok levegő-hézagjain áthaladó erők szintén az Ampère-Neumann elektrodinamika távolható erői. (Peter Graneau, *Phys. Ess.*)

Az is látható, hogy nemcsak az erőtvörvények, hanem a *Maxwell-egyenletek is megváltoznak, és elveszítik kovarianciájukat* pl. deformálódó rendszerek esetében (Mészáros Milán, *Phys.Ess.*).

Az elektrodinamikára tehát jellemző, hogy nagy erőkkel folyik az alapok újraértékelése, és ezért az elektrodinamika gyökeres átalakulása várható. A távolhatás megjelenése miatt nagyon valószínű, hogy a *lokális leírást –a kvantumelméleten kívül– az elektrodinamikában is fel kell adni.*

3.2 Termodinamika

Vannak olyan törekvések, amelyek a termodinamikai mennyiségeket és kijelentéseket – különös tekintettel a főtételekre– a klasszikus mechanika dinamikai törvényeivel analóg módon fogalmazzák meg. Ennek egyik következménye, hogy a folyamatokat reprezentáló intenzív és extenzív mennyiségek szükségképpen időfüggővé válnak, s így *a termodinamika törvényei már valódi dinamikát fejeznek ki.* Ezért, ebben a termodinamikában a dinamikai törvények –azaz a differenciálegyenlet-rendszer megoldásai– által kormányzott folyamatokhoz időfüggő függvények vannak hozzárendelve, az egyensúlyt pedig a dinamikai törvények konstans megoldása definiálja, továbbá, az egyensúly felé tartás az egyensúlyi állapot aszimptotikus stabilitásaként van megformulázva (Matolcsi Tamás, *Phys. Ess.*).

Mások elméletileg felvetik, hogy a termodinamika állapotegyenleteinek időfüggővé kell válniuk, mert a termodinamika csak így válhat egy autentikus és önkonzisztens elméletté. Az elmélet egyik következménye, hogy az elektromágneses sugárzás (a foton gáz) állapotegyenletei nem ugyanazok adiabatikus expanzió és kontrakció esetében. (Vagyis a fotongáznak nincs reverzibilis körfolyamata.) Így, időfüggő folyamatok esetében *a Planck-tételnek és magának az energiakvantum-hipotézisnek az érvényessége is kérdésessé válik.* Továbbá, a Bose-Einstein és a Fermi-Dirac statisztikák relevanciája is megkérdőjeleződik valódi (időfüggő) folyamatokkal jellemzett fotongáz és elfajult elektrongáz esetében. Ennek következményei érvényesek a magas hőmérsékletű plazmákra is. Ezen eredmények kísérleti alátámasztására konkrét méréseket is javasolnak gázok esetében (Mészáros Milán és Molnár Pál, *Phys. Ess.*).

Létezik egy elmélet a nemegyensúlyi statisztikus mechanika elméletének megteremtésére és a kvantumkinetikai egyenletek levezetésére a Liouville-von Neumann egyenlet alapján. Azonban, ez nem egy kvantumstatisztikai elmélet, és így képtelen interpretálni a betöltési számokat és a különböző statisztikákat. (M. Ichiyanaagi, *Journ.Phys.Soc.Jpn.*)

Felvetődik a *termodinamika teljességének* kérdése is. Rámutattak, hogy a termodinamika inkompletsége a rendnek, mint fizikai mennyiségnek a hibás Schrödinger-féle értelmezéséből ered. Schrödinger úgy érvelt, hogy ha az entrópia egy fizikai mennyiség, akkor a reciprokának (a rendnek) is fizikai mennyiségnek kell lennie. (Ennek ellenére, érthetetlenül, ő mégis az értelmetlen negatív entrópiát tekintette rendnek. Ebből ered az inkompletség is). Ha a rend az entrópia inverze, akkor az inverz függvény definíciójából következik, hogy a rend és az entrópia szorzata mindig egy. Ez azt jelenti, hogy az entrópia vagy a rend semmilyen körülmények között sem veheti fel az abszolút minimumát (a nullát), vagy az abszolút maximumát (a végtelent). Ez egy új termodinamikai elvet jelent: *Teljesen organizált vagy teljesen dezorganizált rendszerek nem létezhetnek.* Ennek kozmológiai vonatkozása, hogy a szigorú értelemben vett „Big Bang” (abszolút rend), vagy „hőhalál” (entrópia abszolút maximuma) nem létezik az univerzum életében. Ezért ez az elv úgyis megfogalmazható, hogy *minden folyamatban kell léteznie egy kezdeti (primordinális) és egy végső szimmetriasértésnek, mint peremfeltételnek.* (C. I. J. M. Stuart, *Phys. Ess.*)

Végül, ismert, hogy az intenzív mennyiségek a lokális (fizikai) kölcsönhatásokat reprezentálják. Olyan törekvésekről eddig nincs tudomásom, amelyek *az extenzív mennyiségeket összekapcsolják az azonnali és a rendszert önszabályozó távolhatásokkal*. Valószínűnek tartom, hogy ezekre az eredményekre sem kell sokáig várnunk.

3.3 Plazmafizika

A plazmafizika valójában két fizikai diszciplínából –az elektrodinamikából és a termodinamikából– tevődik össze. (Legalábbis ezek a meghatározó összetevői.) Ezért, a két diszciplínára mondottak a plazmafizikára is érvényesek. A plazmafizika nem említett törekvése még, hogy a kozmikus plazmák tanulmányozásából nyert plazmakozmológiai eredményeket beépítsék a földi plazmafizikába. Az USA-ban ki is mondták a prométheuszi jelszót: *"Take Fire From the Heavens"*. Ez a szándék tükröződik az *IEEE Transactions on Plasma Science* hasábjain is.

3.4 Relativitáselmélet

Nagy erővel folyik a relativitáselmélet kísérleti alapjainak az újraértékelése, valamint az *"experimentum crucis"* megtalálása a relativitási posztulátumok ellen. Úgy tűnik, hogy a fáradozások sikerre vezetnek.

Evidens, hogy az elektrodinamika kovariáns természete miatt, az ott mondottak a relativitáselméletre is átöröklődnek.

A Michelson-Gale kísérletet analizálva kimutatták, hogy *a fénysebességre vonatkozó mindkét posztulátum* –amelyek eddig nem voltak bizonyítva– *euklideszi térben inkonzisztens a Michelson-Gale kísérlettel*. (P. Moon, D.E. Spencer, E.E. Moon, *Phys. Ess.*)

Ugyanakkor, mozgó rendszerek által kibocsátott elektromágneses hullámok esetében a kísérleti adatok logikai elemzésével kimutatták, hogy *a fénysebesség irányfüggő*. (C.M. Hill, *Phys. Ess.*)

Rámutattak arra is, hogy az *éterszél* detektálása nem jelenti automatikusan a relativitás elv cáfolatát. (T.E. Phipps, Jr., *Phys. Ess.*)

Más optikai eredmények erősen kérdéssé teszik a speciális relativitáselméletet. (E.W. Silvertooth, *Nature, and Spec. Sci. Tech.* and B.A. Manning, *Phys. Ess.*)

Rámutattak a speciális relativitáselmélet belső inkonzisztenciájára is. Ugyanis, az Einstein-féle eredeti dolgozat szerint az elmélet megköveteli, hogy egyenletes relatív mozgásban lévő két óra mindegyike lassabban járjon, mint a másik. (Ian McCausland, *Phys. Ess.*)

Bebizonyították azt is, hogy *kvantum-nemlokális hatás és inerciális tömeg következik a Mach-féle sejtésből*. Ezen elképzelés szerint a Mach-féle töltés-mező hiperluminális (a fénysebességnél sokkal nagyobb) sebességgel terjed, amely a kvantum-törvények alapjául szolgáló fizikai összefüggéseket, jelesül *"akauzalitást"* és *nemlokális hatást* vagy *távolhatást* eredményez. (R.B. Driscoll, *Phys. Ess.*)

Újramérték a Michelson-Morley kísérletet is. Ezt a mérést *új Michelson-Morley kísérletnek* nevezik az irodalomban, mert egy addig nem alkalmazott eszközt – a Silvertooth által kifejlesztett– *állóhullám-detektort* is beépítették a mérésbe. A mérés eredménye, hogy *a fény sebességében egy 378 km/s ± 5 % nagyságú anizotrópiát találtak*. Ez az anizotrópia konzisztens a 3 K-es kozmikus háttérsugárzás anizotrópiájával, valamint a Nap Tejútrendszerbeli vélt pályasebességével is. (E.W. Silvertooth, C.K. Whitney, *Phys. Ess.*) Vagyis, a sokat vitatott *"éterszél"* detektálható. (C.K. Whitney, *Phys. Ess.*) Ezzel igazolódott a Peebles által megjósolt *"étercsúszás"* is. (*Astrophys. Journ.*)

Általános törekvés az is, hogy az ún. *”relativisztikus effektusokat”* –a Merkur perihélium forgását stb.– *a klasszikus fizika eredményeivel magyarázzák meg.* (J. C. Curè, *Gal.El.*; L. A. Pobedonostsev and P. F. Parshin, *Gal.El.*; L. I. Schiff, *Am.J.Phys.*) A törekvések sikerrel jártak.

Vizsgálják az Ampère-féle elektrodinamika és a relativitás kapcsolatát is. Az eredmény, hogy *a Lorentz-féle és az Ampère-féle erőtvény elvileg különböző, és így kísérletileg is megkülönböztethető.* Ugyanis, az Ampère-törvény korrekt sebességekre, de általában nem relativisztikus vagy Lorentz-invariáns, és sérti az energia megmaradást. A Lorentz-törvény viszont relativisztikus vagy Lorentz-invariáns, azonban sérti a hatás-ellenhatás elvét és más megmaradási törvényeket. (P. T. Pappas, *Phys.Ess.*)

Úgy tűnik, hogy *a súlyos és tehetetlen tömeg ekvivalenciája is megsérül.* Ez a nagyon ötletes kísérlet nem a korábbi mérési paradigma –Eötvös→Dicke→Braginsky→stb.– finomított folytatása, hanem egy mechanikai teszt, amely nem decimális jegyekben megjelenő kis mennyiségi, hanem egy alapvető minőségi különbségre vezet a kétféle tömeget illetően. (J. W. and J. F. McAlister, *Gal.El.*)

3.5 Klasszikus gravitációelmélet és kozmológia

Mivel az általános kovariancia elve általában a lokálisan tehetetlenségi rendszerek közötti transzformációkból is származtatható, ezért a speciális relativitáselmületről mondottak az általános relativitás elvére automatikusan teljesülnek. Ez alól kivételt képeznek az ún. *”új általános relativitás elméletek”*, amelyek invariánsak a globális Lorentz-transzformációra, de a lokálisra nem. (Hayashi and Nakano, *Prog.Theor.Phys.*; Hayashi and Shirafuji, *Phys.Rev.*, Naoki Toma, *Prog.Theor.Phys.*) Ezek a törekvések általában arra irányulnak, hogy az Einstein-egyenleteket kiegészítsék egy új taggal –bizonyos fizikai megfontolások alapján.

Ugyanakkor, más törekvések az Einstein-egyenleteket írják fel nem Riemann-féle, hanem pl. *Lyra-geometriában.* (S. Ram and P. Singh, *Int. J.Theor.Phys.*) Lyra 1951-ben javasolta a Riemann-geometria módosítását egy mérték-függvény bevezetése alapján, amely egy metrikus fogalom a Weyl-féle geometriában (1918), a geometriai struktúra nélküli sokaságban. Ezeknek a törekvéseknek mindig vannak kozmológiai vonatkozásai is. (T. Singh and G. P. Singh, *Int. J.Theor.Phys.*)

Reneszánszukat élük az elektromágneses és gravitációs kölcsönhatást öt vagy többdimenzióban egyesítő, a Kaluza-Klein modellre (1921) épülő különböző gravitációs és kozmológiai elméletek (S. K. Srivastava, *Int.J.Theor.Phys.*).

Kimutatták, hogy *a Friedmann-féle stabilitásvizsgálatok matematikai szempontból archaikusak.* Sőt, Friedmann még 1922-ben és 1924-ben sem ismerte honfitársának, Ljapunovnak az 1892-es és 1894-es eredményeit. (Mészáros Milán és Molnár Pál, *Ind.J.Pure Appl.Phys.*) *Ezért, Friedmann vizsgálatait matematikai szempontból inkorrektek.*

Axiomatikus alapon megvizsgálták a standard kozmológiát, azaz a big bang elméletet is. Kimutatták, hogy a standard kozmológia matematikai és logikai szempontból inkonzisztens elmélet. Olyan kijelentések is adódnak az elméletben, mint pl. a következő: *”A big bang akkor történt, amikor kilenc nagyobb, mint tizenhat, vagy amikor kilenc egyenlő tizenhatal.”* (Mészáros Milán és Molnár Pál, *Ann.Phys.* és *Gal.El.*) Az is kiderült, hogy ennek *az elméletnek egyetlen olyan megoldása sincs, amely saját kiinduló feltevéseivel (axiómáival) összeegyeztethető.* Ezért ez az elmélet ideológikusnak nevezhető, mert nem elégíti ki az egzakt fizikai elmélet követelményeit, a szükséges konzisztenciát, a fogalmak egzakt matematikai leírását, a verifikációnak és a konfirmációnak a lehetőségét. A modell alapján nem tisztázható a Hubble-törvénynek és a 3 K-es kozmikus háttérsugárzásnak az eredete sem. Továbbá, ez az elmélet súlyos termodinamikai ellentmondásokkal is rendelkezik. Az elmélet inkonzisztenciái átöröklődnek a big bang elmélet inflációs kozmológiai változatára is. Végül, ezek az ellentmondások kivezetnek a kozmológiából, és elérik az általános relativitáselméletet

és a sugárzáselméletet stb. is. Ezért a *"big bang"* vagy *"big crunch"* a fogalmi kategóriáink felrobbanását vagy kollapszusát jelenti, nem pedig az univerzumét. Ily módon, egy évszázad gyakran metafizikus optimizmusa után ismét az alapvető kérdésekhez érkeztünk el (Mészáros Milán és Molnár Pál, *Phys.Ess.*).

Itt újból meg kell említeni Eric J. Lerner könyvét, a *"The Big Bang Never Happened"*-et. A könyvben a szerző történeti és kísérleti megfontolások és érvek alapján jut a fentiekkel összecsengő és a címben is jelzett következtetésekre. Rámutat a big bang elmélet kísérleti alátámasztottságának a hiányára is. Ez utóbbit mások is hangsúlyozzák. (Lee Coe, *Phys. Ess.*)

Vannak, akik a kvazárok mozgását szuperluminális (a fénysebességnél sokkal nagyobb) sebességekkel magyarázzák, és erre a célra ún. *"módosított kinematikákat"* is kifejlesztnek. (T. E. Phipps, Jr. *Phys.Ess.*)

Az is megfigyelhető, hogy új interpretációkat keresnek a kozmológiai vöröseltolódás számára. Pl. Monti javaslata szerint, a 3 K-es kozmikus háttérsugárzás rendelkezhet egy nagyon kis véges vezetőképességgel. Ezt alátámasztja az Einstein-Dirac kép félszupravezető éterén alapuló egyesített elmélet is. (R. I. Gray, *Naval Weapons Laboratory Technical Note; Unified Physics*, printed in *Naval Surface Warfare Center.*) Ugyanis, jól ismert, hogy létezik egy szigorú párhuzam a vákuumbeli mértékinvariancia megsérülésének Higgs-féle modellje és a szupravezetés Ginzburg-Landau elmélete között. Megmutatták, hogy a Hubble-féle vöröseltolódás interpretálható a vákuumállapot négy időkonstansának rezonancia-gyengüléseként, amelyek a vákuumot alkotó paraméterek hányadosával vagy szorzatával adóttak. Ez egy lehetséges alternatívája lenne az *"expandáló univerzumnak"* (R. I. Gray, *Phys.Ess.*).

Újraélednek a *"steady state"* kozmológiák is, Megmutatták, hogy a big bang elméletet alátámasztó két „döntő jelentőségű” kísérleti tény, a Hubble-féle vöröseltolódás és a 3 K-es kozmikus háttérsugárzás egyaránt interpretálható a Marmet-féle elképzelés (*Phys.Ess.*) alapján. Ezek indokolják a felújult érdeklődést az olyan steady state és az ezzel összefüggő kozmológiai modellek iránt, amelyeket az Arp-féle kvazár adatok is alátámasztanak. (T. E. Phipps, Jr., *Phys.Ess.*)

Kifejlesztették az *univerzum disszipatív modelljét* is. Ez egy olyan nemrelativisztikus, dinamikus és lokális elmélet, amelyben az *univerzum bármely tartományának* (de nem magának az egésznek) a mozgását egy Navier-Stokes tenzoregyenlet vezérli. Ez az elmélet összhangban van a legújabb mérésekkel is, és nagyon szimplifikált határesetben a big bang kozmológia fundamentális differenciálegyenlet-rendszerére vezet, azonban, a big bang modell inkonzisztenciái nélkül. (Mészáros Milán és Molnár Pál, *Ann.Phys.* és *Gal.El.*)

Úgy tűnik azonban, hogy a kozmológia problémáira az *antropikus principium* bevezetése adja meg az adekvát válaszokat. Brandon Carter kétféle antropikus elvet fogalmazott meg. (In: *Confrontation of Cosmological Theories with Observational Data*, ed. by M. S. Longair, Dordrecht, Reidel, 1974). 1. *"Elhelyezkedésünk a világegyetemben szükségképpen privilegizált abban az értelemben, hogy összeegyeztethető a megfigyelői minőségben való létezésünkkel."* Ez a *gyenge antropikus elv*, amely a megfigyelői státusz egzisztenciáját rögzíti. 2. *"A világegyetemnek és azoknak a fundamentális paramétereknek, amelyektől az függ, olyannak kell lennie, hogy fejlődésének egy vagy több stádiumában lehetővé tegye a megfigyelők kialakulását."* Ez az *erős antropikus elv*, amely a megfigyelőknek a kozmikus evolúcióban betöltött szerepét rögzíti. Látható, hogy az *antropikus kozmológiai elv* nem függ a kozmológiai modellektől. Az antropikus kozmológiai elv ontológiai értelmezését S. Hawking és C. Collins adta meg 1973-ban. (*Astrophys. Journ.*) *"... nem egy világegyetem van, hanem világegyetemek végtelen sokasága, az összes lehetséges kezdeti feltétellel. ... A galaxisok létezését az intelligens élet bármely formájának kifejlődéséhez elengedhetetlen előfeltételnek kell tekinteni."* Ez a gyenge antropikus elv ontológiai értelmezése. 2.a. *"... a világegyetem fejlődése azért indult el az élet irányába mutató kis valószínűségű pályán, mert*

a világegyetemnek benne rejlő tulajdonsága az életre irányultság, vagy pedig, az élet megjelenése váltotta ezt ki.” Ez az erős antropikus elv ontológiai értelmezése. Sajnos, Hawking és Collins, valamint követőik félreértelmezték az antropikus elvet. Ugyanis, az ontológiai értelmezésben nem a teleológia irányába kellett volna haladni, hanem a nemlokális immateriális szellemi szféra evolúcióba történő bekapcsolásának irányába. Szerintem, ennek az elvnek a helyes ontológiai értelmezése (*Phys.Ess.*) az, hogy a *megfigyelő nemcsak egy passzív megfigyelői státuszt, vagy egy lineáris "megfigyelőre irányultságot" jelent, hanem –a kvantummechanikai mérésben betöltött szerepéhez hasonlóan– egy aktív és nemlineáris beavatkozási képességet a világ szerkezetébe, rendjébe.*

Ezenkívül létezik még a John Wheeler által bevezetett *participációs antropikus elv*, 3. amely a kvantummechanika koppenhágai interpretációjának kozmológiai kiterjesztése. (*Journey Into Gravity and Spacetime*, Sci. Am. Lib., NY, 1990). Továbbá, a *finalista antropikus elv*, amely szerint a már kialakult életet az univerzumnak meg kell őriznie. (B. Kanitscheider, *Erkenntnis és Naturwissenschaften*)

3.5 Kvantumelmélet (és kvantumgravitáció)

Einstein azt mondta, hogy "Lehetetlen tudományt csinálni ontológia és metafizika nélkül." Úgy tűnik, hogy ez a kijelentés a kvantumelméletre egyre inkább érvényes.

Mindenek előtt szükséges áttekinteni a *kvantumelmélet mai irányzatait*. Kétféle csoportosítás létezik. Az egyik az Amit Goswami-féle (*Phys.Ess.*), a másik a Nick Herbert-féle (*Quantum reality*) csoportosítás.

A Goswami-féle csoportosítás:

1. **Realizmus:** A valóság fundamentális elemei függetlenek a tudattól. Ez az *erős objektivitás doktrínája*. (Idetartozik pl. a koppenhágai interpretáció.)

a) **Materialisztikus realizmus:** az anyag az elsődleges realitás, minden más –pl. a tudat– erre redukálható. (Idetartozik pl. a Hygh Everett és a John Wheeler féle "Many world interpretation".)

b) **Nemfizikai realizmus:** "A realitás megengedett rendjei mások, mint az anyag, bár mi közvetlenül csak az anyagi rendet tapasztaljuk. (Idetartozik a David Bohm-féle "hologram principle", az "explicate order", az "implicate order" és a "wholeness". Ezekről a későbbiekben még részletesen szó lesz.)

2. **Idealizmus:** A realitás fundamentális elemeibe bele kell érteni a tudatot is.

a) **Dualizmus (vagy pluralizmus):** A szellem és az anyag szeparált világokat alkot, és mindkettő elsődleges fontosságú. (Idetartozik pl. a von Neumann- és a Wigner-féle elképzelés a hullámfüggvény kollapszusáról.)

b) **Monisztikus idealizmus:** A tudat az elsődleges realitás. Az anyagi világ a szellem által meghatározott, úgy, ahogy a mentális jelenségek finom világa a gondolkodás által. (Ezt a filozófiai irányzatot Platón nyitotta meg az idea-tanáival, majd Kant, Hegel és Shopenhauer folytatta.) Ezen irányzat szerint koherens szuperpozíciók léteznek a transzcendencia tartományában, amelyek *alaktalan archetípusai* az anyagnak.

3. **Logikai pozitívizmus:** Ez az irányzat a Wittgenstein-féle dictummal összegezhető: "Amiről nem tudunk beszélni, arról hallgatni kell".

a) **Fenomenalizmus:** Csak a jelenségekről és a közöttük lévő relációkról mondható valami. A kvantumfizika célja: véges előírásokat adni a megfigyelések eredményeinek

sikeres előrejelzésére. Ez az irányzat elsősorban az USA nagy fizikai magazinjait jellemzi.

b) Pragmatizmus: A cél a siker és a kommunikáció, nem pedig a megértés. Sajnos, ez ma a domináns (kvantum-) fizikai irányzat.

c) Operacionalizmus: Minden, amire szükségünk van, műveletek egy bizonyos halmaza, amely meghatározza a sikert és az előrejelzéseket.

A Herbert-féle csoportosítás:

1. A koppenhágai interpretáció: Az idealisztikus dictum helyett a koppenháeusok azt a pozitivistikus ideát tartják, hogy nincs semmi a tapasztalaton kívül. (Bohr, Heisenberg stb.) Ezen belül két irányzat létezik.

a) Nincs mély realitás.

b) A realitás a megfigyelés által keletkezik. Ez tükröződik a Wheeler-féle *participációs elv*ben, amely szerint a mérés inkomplett az immanens mind-brain belefoglalása nélkül. Ezt a belefoglalást írja le az *"It from Bit"* elve. (Erről még részletesebben szó lesz.)

2. A holografikus irányzat: A realitás osztatlan egész (teljesség), amely a szellemi principiumból ("bennerejlő, magábafooglaló rend" és az anyagi principiumból ("kifejlett, feltáruuló rend") tevődik össze. (F. Capra, D. Bohm.)

4. Many world interpretation: A realitás párhuzamos univerzumok egyenletesen növekvő számából áll. (H. Everett, J. Wheeler.) Ezért ez az irányzat feladja az Occam-borotva elvét.

5. Kvantumlogika: A világ egy nem-humán típusú gondolkodásnak ("crazy logic") engedelmeskedik. Ez a David Finkelstein-féle irányzat.

6. Neorealizmus: A világ közönséges objektumokból áll (össze). Ez a Planck, Einstein, Schrödinger és deBroglie-féle stb. vonulat.

7. A tudat kreálja a valóságot: Ennek az irányzatnak a filozófiai hátterét A. N. Whitehead filozófiája jelenti. Ebben nem a Descartes-féle dictum, a cogito ergo sum az érvényes, hanem az *opto ergo sum* (választok, s ezért vagyok). Idetartozik Heitler, London, H. P. Stapp, Wigner és von Neumann stb.

8. Heisenberger kettős világa: A világ kétszeres, és potencialitásokból, valamint aktualitásokból áll. Ez nem egy szokásos verziója a megfigyelő által kreált valóságnak.

Ezen irányzatok mellett azonban a kvantumelmélet súlyos paradoxonokkal és interpretációs nehézségekkel stb. is rendelkezik. Ilyen paradoxonok pl. az EPR (*Einstein-Podolsky-Rosen*) paradoxon, az ún. *"Schrödinger macskája"* paradoxon, vagy az ún. *"Wigner barátja"* paradoxon. (Az EPR-paradoxont J. S. Bell fogalmazta meg egzakt matematikai formában, ez az ún. *Bell-egyenlőtlenség*. Ezt az egyenlőtlenséget 1982-ben kísérletileg is megerősítette Aspect, Dalibard és Roger. (Ezeket szokás a *kvantumtudat önreferencia paradoxonjainak* is nevezni. Komoly interpretációs nehézségek vannak a *hullámfüggvény kollapszusával* kapcsolatban, stb.)

Ezeket a paradoxonokat vagy interpretációs nehézségeket stb. a kvantumfizikai irányzatok mindegyike a saját gondolkörén belül próbálja meg feloldani, illetve értelmezni. (Bár, a koppenhágai interpretációt a legtöbb logikai pozitivizmus befolyásolta.) Azonban, a *kvantumelmélet* –s így a kvantumfizikai irányzatok– *nem a filozófiai áramlatok figyelembe vételével fejlődik, hanem, sajátos öntörvényei alapján, mindig a logikai értelemben vett*

konzisztenssé válás irányába mozdul el, mivel az elmélet szeretne megszabadulni a ballasztoktól, illetve az ellentmondásoktól. Ezért, a kvantumfizika a logikai értelemben vett inkonzisztencia állapotából tart a logikai önkonzisztencia állapota felé. A fejlődés irányát tehát a vélt logikai önkonzisztencia jelöli ki.

Az önkonzisztencia vizsgálatok (Amit Goswami, Phys. Ess.) azt mutatják, hogy a kvantumelmélet paradoxonjainak, illetve interpretációs nehézségeinek az immanens feloldása vagy autentikus értelmezése csak valamely dualista kvantumfizikai irányzat alapján lehetséges. Vagyis, a nemfizikai realizmus (vagy holografikus irányzat), a dualizmus (vagy pluralizmus), a monisztikus idealizmus, a tudat által kreált valóság, a megfigyelés által keletkezett valóság, vagy Heisenberg kettős világa alapján.

Az is látható, hogy a kvantumelmélet önkonzisztenssé válása csak más fizikai diszciplínák (pl. a relativitáselmélet) rovására következhet be. Ugyanis, a mind-matter dualizmus megjelenése szükségképpen magával hozza a nemlokális és immateriális információk azonnali terjedését, vagy, gyengébb esetben, a hiperluminális vagy szuperluminális sebességgel terjedő éter lökéshullámokat. Ezért, a mai fizikai diszciplínák paradoxonjaitól mentes jövőbeli, önkonzisztens kvantumelméleti leírás nem létezik, hanem csak olyan, amely egy konkrét fizikai diszciplínára (pl. az elektrodinamikára) vonatkoztatva teszi ellentmondásmentessé önmagát.

Felvetődik a kérdés: Képes-e a tudat hatást gyakorolni az anyagra? John Wheeler szavaival: "Képesek a kövek, az élet, és minden, amit létezőnek nevezünk, valami olyanon alapulni, mint az immateriális, vagy mint az információ igen-nem bitjei? Egy ilyen számadás, ha valaha bepillantást nyerünk ennek a kibetűzésébe, sohasem tudjuk majd elhagyni az olyat, mint a materiális." (Recent thinking about the Nature of the Physical World: It from Bit) A megfigyelés által keletkező valóság pedig azt jelenti, hogy nincs elemi jelenség, egy jelenség, mint dolog csak addig létezik, amíg megfigyelés alatt áll. Wheeler szavaival: "A központi kérdés? Az it from bit elve: minden dolog (it), minden részecske, minden erőter, még a téridő kontinuum és a hatásmechanizmusa is –még ha néhány kontextusban indirekten is– a detektor által kiderített válaszokból származik, az igen vagy nem kérdésekre, bináris választásokra, bitekre. Más szavakkal, minden fizikai dolgot, minden "it"-et végül alá kell vetni egy információ elméleti leírásnak." (RTNPW: It from Bit) [Az "it from bit"-et talán úgy lehetne magyarra fordítani, hogy "valami (bináris információból) bitből".]

Williard van Orman Quine írja a "From Logical Point of View" című könyvében: "Ahogy az irracionális számok bevezetése egy kényelmes mítosz, amely egyszerűsíti az aritmetika törvényeit, úgy ... a fizikai objektumok is posztulált entitások, amelyek kiátlagolják és egyszerűsítik a létezés állandó változását. ... A fizikai objektumok konceptuális sémája is egy kényelmes mítosz, amely egyszerűbb, mint a betű szerinti igazság, és még tartalmazza ezt a betű szerinti igazságot, mint ahogy egy szórt részt." (Idézi J.A. Wheeler az RTNPW: It from Bit-ben.) Wheeler szerint ezek a Quine-féle szavak képesek elvezetni bennünket a "szórt rész" (a bit) fogalmához, és egy új, mélyebb fizikai szemlélethez, az "It from Bit"-hez. Majd hozzátézi: Csak a kvantum (a "szórt rész") fogalmának megértése után leszünk képesek megérteni az olyan fizikai fogalmakat, mint pl. az idő. (Time Today)

Ezek alapján csak idő kérdése, hogy mikor épülnek be a kvantumfizikába, és válnak széleskörűen alkalmazottá az olyan fogalmak, mint pl. a kvantum információs logosz, a kvantumtudat, és a kvantumpszichológia. (A kvantumtudatnak két komplementer attribútuma van, az érzés és a szándék vagy cél. C. C. King, Phys. Ess.)

Ugyanakkor, az elektron léte is megkérdőjeleződik: "Do Electrons exist?" –kérdézi Asher Peres (Phys.Ess.). A cikk végén, a válasz: "Yes, they exist ... in your imagination!"

A kép még tovább bonyolódik, mivel 1988-ban a kvantumfizikában megmutatták, hogy az egyes alapvető fizikai kölcsönhatásokhoz különböző Planck-állandók tartoznak. Ezek szerint, az erős, az elektromágneses, a gyenge és a gravitációs kölcsönhatások esetében más és más

lesz a Planck-állandó, a *Planck-hossz*, a *Planck-idő*, a *Planck-tömeg* és a *Planck-hőmérséklet* stb. értéke. (L. Kostro, *Phys. Ess.*)

4. A 21. századi fizikai világgép

A mai értelemben vett tudomány kezdetét általában a *kopernikuszi fordulattal* szokás jellemezni, amelynek következtében az ember elvesztette kozmikus helyét, és az általa lakott, mozdulatlanak tekintett Föld a Naprendszer egyik bolygójává degradálódott. Szokás ezt a fordulatot *az ember kozmikus trónfosztásának* is nevezni.

Ezután, az ember minden attributumára kiterjedő kozmikus trónfosztásának tendenciája a mai természettudományos megismerés legfőbb jellemvonásává vált. Büszkén, és diadalittasan megteremtettük az "objektív valóság" fogalmát. Így, a mai természettudomány legfontosabb követelménye, hogy a világ leírásából ki kell kapcsolni az antropomorf és a teleologikus elemeket. Más szavakkal: A kozmosz anyagi rendje önmagáért való, s nem tekinthető az emberi létezéssel összefüggő rendszernek. Ez volt a *dezanropomorfizáló tudományosság dogmája*. (*Dezanropomorfizáló paradigmája.*)

Később, a Descartes-féle mechanisztikus materializmussal és *az ún. "felvilágosodással"* kezdődő *elsötétedés a korporális és mentális világréndet a tisztán korporális világra redukálta*, s ezzel a transzcendens szférát a tudományos vizsgálatokból hosszú időre kizárta. (Ezt *kaleidoszkóp paradigmának* is nevezhetnénk.)

Ez a redukció és ez a dezanropomorfizáció sajnos a mai –és nem a modern– tudomány minden területén érezteti káros hatását. Annak idején, az antropomorf elemeket és az immateriális szférát kidobták az ablakon, és ma, 500 év után ezen jelenségek leírása iránti igény dörömbölve lép be az ajtón. (Az eddigi extenzív fejlődést egy intenzív pálya váltja fel.)

A mai *antikopernikuszi* és *antikarteziánus* fordulat vagy *paradigmaváltás* ("Ellenforradalom" a fizikában és a természettudományban): Ez a fordulat vagy ellenforradalom megőrzi az antropomorfizált és dezanropomorfizált világnak, valamint a korporális és mentális világnak az egységét. Itt meg kell említeni, hogy a fizika (és a tudomány) fejlődése, paradigma-váltásai, forradalmi sohasem világnézeti, ideológiai vagy vallási elvárásokat, filozófiai eszmeáramlatokat stb. szem előtt tartva következett be. (Bár, ezek, nagyon áttételesen, de természetesen hatottak rá.) Hanem, a fizikai elméleteknek az érvényességükön túlra történő kiterjesztésével szükségképpen megjelentek, jelen vannak és meg fognak jelenni olyan anomáliák, paradoxonok és az elméletbe nem illeszthető kísérletek, stb., amelyektől az adott fizikai elmélet már inkonzisztenssé és kísérletileg megalapozatlanná válik. Az elmélet pedig szeretne megszabadulni ezektől az ellentmondásoktól, mivel csak a logikailag konzisztens elméletek nevezhetők tudománynak. Ezért, a fizika (és a tudomány) fejlődése *a fortiori* mindig a logikai értelemben vett önkonzisztencia vélhető elérésének irányában haladt és halad.

Ez a fordulat vagy ellenforradalom négy –egymástól független– forrásból táplálkozik. Ezek a következők:

1. Az antropikus kozmológiai elv
2. A biológiai fajok viselkedésében a morfogenetikus mezők
3. A parapszichikus jelenségek
4. A kvantum-nemlokális kölcsönhatás és a holografikus elv, valamint az antropikus kvantum-kozmológiai elv.

Ad. 1. Az antropikus kozmológiai elv

Az univerzum vagy világegyetem számunkra nem létező és nem értelmes fogalom. *Számunkra csak a mi univerzumunk vagy a mi világegyetemünk létezik ontológiai értelemben, és csak ez az értelmes.*

Az ember térbeli pozíciója valóban nincs kitüntetve, de egy mélyebb, ontológiai szinten mégiscsak privilegizált helyet foglal el a kozmoszban. (B. Carter 1974, Hawking-Collins 1973.) Más szavakkal, a kozmikus megfigyelő ("metaobserver") mai állapota és univerzuma ("metasystem") képes hatni pl. a világegyetem múltjára és jövőjére is: "Lehetséges, hogy a mai megfigyelő jelenléte az, ami determinálja a világegyetem múltját." (Dicke-Peebles). Vagy: "A világegyetem azért lett izotróp, mert mi itt vagyunk benne!" (Hawking-Collins) Ez az *antropikus paradigma*. Látható, hogy az antropikus kozmológiai elv ezen megfogalmazása sem kozmológiai modell-függő. Hasonló igaz a Wheeler-féle participációs vagy finalista antropikus elvekre is.

Ad. 2. Morfogenetikus mezők a biológiai fajok viselkedésében

L. Watson a "*Lifetide: The Biology of Consciousness*" című könyvében leírja a "századik majom elvét": Watson azt tapasztalta, hogy ha a majmok egy csoportja megtanult egy bizonyos viselkedést, akkor a más szigeteken élő majmok –a kommunikáció szokásos fizikai módjai nélkül– egyszerűen szintén tudták ugyanazt a viselkedést.

R. Shaldrake a "*New Science of Life*" című könyvében írja, hogy " ... ha egy faj egyede elsajátít egy új viselkedésmintát, akkor ez megváltoztatja az adott faj morfogenetikus mezejét, legalábbis enyhe mértékben. Ha a viselkedés sokáig ismétlődik, akkor ez kihat az egész fajra." Ezt a mezőt C. G. Jung valószínűleg *kollektív tudattalannak* nevezné. Evidens, hogy *kozmosz tudattalan* is létezik.

Ezeket a jelenségeket, illetve kölcsönhatásokat a biológia és az etológia (viselkedéstudomány) képes ugyan leírni, de megmagyarázni a fizika legújabb és jövőbeli eredményei nélkül biztosan nem tudja.

3. A parapszichikus jelenségek

A pszichológusok régóta keresik azt az energiamezőt, amely képes közvetíteni az ún. telepatikus jelenségeket és a pszichokinézist.

A parapszichológiai kísérletek eredményei közül a távolhatást, az azonnaliságot, a leárnýékolhatatlanságot, és a kölcsönhatás immateriális jellegét emelném ki, illetve említeném. (A jövő tudományának feladata annak kiderítése, hogy ezek a jelenségek milyen kapcsolatban állnak az ún. morfogenetikus mezőkkel.)

Ad. 4. A nemlokális kölcsönhatás és a holografikus elv a kvantumelméletben, valamint az antropikus kvantum-kozmológiai elv

David Bohm az EPR-paradoxon, valamint a Bell-tétel –és annak Aspect, Dalibard és Roger által történt kísérleti alátámasztottsága– alapján azt állítja ("Revisions" c. folyóirat), hogy a biológiai fajok viselkedésében megfigyeltek igazak a kvantumfizikában is. Ugyanis, a kvantumfizikában is létezik egy helyhez nem köthető, szubtilis kapcsolat a részecskék között. Azaz, a rendszernek van egy *kollektivitása* ("*Quantum informational logos*" –Wheeler), amit nem tulajdoníthatunk a részecske sajátjának, hanem csak az egésznek. Emiatt bármi, ami a távoli részecskékkel történik, más részecskék "alaki" mezőjére is hatással van. Wheeler szavaival "it from bit", azaz információáramlás megy végbe.

Bohm a "*Wholeness and the Implicate Order*" című könyvében azt írta, hogy a fizika törvényeit nem fedezheti fel olyan tudomány, amely a világot részekre osztja, és a mentális és korporális világrendet a tisztán korporális világra redukálja. A dolgokban benne rejlő ("meg nem nyilvánult"), a részeket magába foglaló és a jelenségek alapjául szolgáló rendről ("implicate order") azt írja, hogy: "A megnyilvánult valóság a 'kifejlett, feltáruló rend'. A részecskéket egymással közvetlen kapcsolatban lévőnek tekintjük. A részecskék dinamikus kapcsolódásai nem változtatható módon függenek a teljes rendszer állapotától ..." Ez elvezet a szétválaszthatatlan egészhez, a korporális és mentális világrend új fogalmához. Ez Bohm *hologram paradigmája*. A hologram paradigma szerint minden részecske (vagy dolog) az egésznek a tökéletes képmása, vagyis, segítségével a teljes hologram rekonstruálható. Így, a

holografikus elv segítségével megfejthetjük a "bennerejlő, magábfoglaló rend" (Kant szavaival a "*Ding an sich*") és a kifejlett, feltáruló rend (Kanttal a "*jelenségvilág*") kapcsolatát.

A holografikus elv a nemlokális, immateriális aspektust juttatja kifejezésre, az antropikus elv pedig az antropomorf jelleget. Vizsgálataim alapján (*Phys. Ess.*) még azt is mondhatom, hogy a holografikus-elvet kombinálni kell bizonyos határozatlansági relációkkal. Eszerint, az "*explicate order*"-ról és az „*implicate order*”-éről szerzett információink –a pontosságot illetően – minden bizonnyal kölcsönösen korlátozzák egymást.

a) A holografikus elv és az antropikus elv miatt a *kozmológiai* –vagyis a megaszkopikus léptékben történő– *leírás és a kvantumfizikai* –vagyis a mikroszkópikus– *leírás erősen közelíteni fog egymáshoz*: a nemlokális, immateriális kölcsönhatás –mint közös találkozási alap– miatt *a két diszciplína szigorú poláris korrespondenciába kerül egymással, s mintegy egymás komplementereiként jelentkeznek. A többi fizikai diszciplínára hasonló közeledés vár.* (Pl. a plazmafizikában ez a "Take Fire from the Heavens" gondolatban jelentkezik.)

b.) A hologram paradigma szerint a telepátikus jelenségeket és a pszichokinézist közvetítő valószínűleg immateriális kölcsönhatásokat nem kell közvetíteni, mert ezek a morfogenetikus mezők mindenütt jelenlévők, leárnyékolhatatlanok, potenciálisan egyidejűek, vagyis nemlokálisak és egy többdimenziós szupertérben egzisztálnak. Így a biológiai fajok viselkedésében *a morfogenetikus mezők és a parapszichikus jelenségek –az új fizika segítségével– együtt lesznek tárgyalhatók.* Ezek összefoglaló neve az irodalomban "*Quantum psychology*". Mivel a kvantummechanikai mérés inkomplett az immanens mind-brain befoglalása nélkül, ezért *a kvantumpszichológia erősen fog közelíteni a kvantumfizikához, és a méréselmélet miatt valószínűleg teljesen eggyé is válik ezzel.* Így *a kvantumpszichológia és a kozmológia is poláris korrespondenciába kerülnek egymással.*

Az a) és b) pont alapján levonhatók a következtetések: Mivel a törvények a világ belső strukturális rendjét fejezik ki, így a holografikus elv és az antropikus elv miatt *a világot az embertől függetlenül kormányzó, időtlen törvényekről alkotott elképzelés tarthatatlanná vált, mert a törvények és az idő is egy állandóan fejlődő szükségszerűség része:* Tudattartalmunkkal, méréseinkkel, vagy éppen cselekedeteinkkel állandóan változtatjuk a törvényeket, és magát az időt is. A törvényeknek és az időnek ezt az evolúcióját "*antropikus kvantum-kozmológiai elvnek*" nevezhetjük. *Ez a természet fogalmának teljes átalakulásához fog vezetni.* Továbbá, ez az elv a mi világunk nemlokális, immateriális aspektusát és antropomorf jellegét egyszerre tartalmazza.

A paradigmaváltás tehát azt jelenti, hogy a dezantropikus és a kaleidoszkóp paradigmát felváltja az antropikus és a holografikus paradigma.

Ennek megfelelően, a dogmatikus és konvencionális fizikai ortodoxiák, valamint a "mainstream-mítoszok" helyébe valószínűleg a fizikai elméletek *pluralizmusa* lép –nyilatkozta A. A. Denisov a "Pluralism and Myths" (Literaturnaya Gazeta, Febr. 1990, p.12) címmel készített interjújában. Megemlítem, hogy nemcsak a relativitáselv a fizikai ortodoxia, hanem pl. mindenféle "*textbook physics*" is.

Az anyagnak, illetve a materializmus fizikai monizmusának helyébe *a szellemek (mind) és az anyagnak (matter) a kölcsönható egysége vagy dualizmusa* lép. "*Élő, érző fizika*" lesz, nem pedig "skeptical textbook physics". Fizikai dogmák, tabuk és mítoszok valószínűleg nem lesznek (legalábbis mai értelemben nem), hanem valódi, embercsinálta fizika és tudomány jön létre. Emilio Panarella a *Physics Essays* 6. évf. 1. számában írja: "A szerző az úttörő és a

felfedező, aki egy művészhez hasonlítható, és aki új és felfedezetlen formáit alkotja meg a művészetnek. Ezért a szerző egy művész.”

A fizikai törvények nem dogmatikusak lesznek, hanem alternatív elméletek közti vitákban születnek. Döntő jelentőségűvé válnak a kísérletek és a megfigyelések. Ezeknek szinte mindegyike *experimentum crucis* lesz. A mind-matter kölcsönható egységképe miatt a mai értelemben vett rendszeralkotás (pl. a négy fizikai kölcsönhatást egyesítő ún. *”nagy egyesítés elméletek”* irányzatai – az anyag fizikai monizmusára való ráépítettség következtében – háttérbe szorulnak, megkérdőjeleződnek, illetve nagy részük értelmetlenné válik. Ilyen és hasonló következtetéseket lehet levonni B.I. Peshevitsky *”The Fundamental Brake of Science”* (Science in Siberia No. 22, 9 June, 1989, p. 7) című írásából. A rendszeralkotás általában *”csak”* az új mind-matter dualizmus elvi alapjainak kiépítésére korlátozódik. Ezért, a mai értelemben vett fizikai nagy egyesítés elméletek alapjainak újbóli lerakására, s így az *új fizikai konkordanciára* csak a 22. században kerülhet sor.

A kölcsönható mind-matter dualizmus miatt a metafizikai és ontikus leírás megháromszorozódik: (1) *”Mind Physics”*, (2) *”Matter Physics”*, (3) *”Physics of Interaction of Mind and Matter”*. Evidens, hogy a (3) pont erős *nemlinearitásokat* fog eredményezni a fizikai leírásban.

A mai fizika okságfogalma olyan típusú kijelentéseken nyugszik, mint pl. *”A születés az oka a halálnak”*, vagy *”A nappal az oka az éjszakának”*. Ez a primitív okság azonban már nyilvánvalóan nem érvényesülhet a szellem és anyag dualizmusa és kölcsönhatása esetében. A mindkét szférával és ezek kölcsönhatásával is számot vető okságot *kontrakauzalitásnak* nevezik. (C. C. King, *Phys.Ess.*) Ezért mélyebb értelmet nyernek a *determináció* törvényei is.

Az immateriális nemlokális világ (mind sphere) miatt átalakul a *vákuum* fogalma is. Mert, mint láttuk, koherens szuperpozíciók létezhetnek a transzcendencia tartományában, amelyek alaktalan archetípusai az anyagnak. Ezek az *”üres hullámok”* (Einstein) függetlenek a lokalizált impulzustól és energiától. Ez egyben azt is jelenti, hogy –a nemlokális-immateriális tulajdonság miatt– *a Mach-elvet is át kell értelmezni* (ld. relativitáselmélet), mert a mai jelentése nagyon korlátozottá válhat, de az is előfordulhat, hogy a mai jelentése teljesen elveszíti értelmét. (A Mach-elv azt mondja ki, hogy az üres téridőnek vagy vákuumnak nincs semmilyen fizikai tulajdonsága, és a téridő a fizikai tulajdonságait a benne lévő anyagtól nyeri.)

Mivel a Mach-elv szoros kapcsolatban van az általános relativitás elvével, így a *relativitáselv érvényességi köre még tovább szűkül*. Abban az esetben, ha a nemlokális kölcsönhatásnak végül nem az immateriális, hanem a *szubsztrátum interpretációját* (materiális voltát, szuperluminális sebességekkel) erősítené meg a kvantumfizikai fejlődés, akkor a relativitás elve értelmetlenné válna. Azaz, *vagy a materializmust, vagy a relativitás elvét kell majd feladnunk*. Ennek következtében, előtérbe fognak kerülni az új *éter-elméletek* is.

A kvantumfizika és a kvantumpszichológia erős közeledése, majd eggyé válása miatt a *relativisztikus fizikai materializmust felválthatja a nem-relativisztikus fizikai idealizmus*. Ennek két alternatív irányzata lenne: (1) A dualizmus (vagy pluralizmus) és (2) A monisztikus idealizmus. (Ez a dualizmus azon formája, amikor a *”mind”* az elsődleges, az alap. A monisztikus idealizmus a koppenhágai interpretáció ontológiai kiterjesztése.) Véleményem szerint *a kvantumfizikai fejlődés a monisztikus idealizmust fogja kitüntetni*.

5. A stratégia megfogalmazása

A mai heurisztikus szemlélet a növekedés abszolút korlátjának a Föld hőhalálát tekinti, s ezen tévhit szerint a helyzet még nem katasztrofális, mert a hőhalál állapota még nagyon

messze van. Korábban láttuk, hogy teljesen organizált vagy teljesen dezorganizált rendszerek nem léteznek, s így minden folyamat esetén létezik egy kezdeti és végső szimmetriasértés, ami a folyamat kezdeti vagy végállapotával esik egybe. Ezért, a *növekedés abszolút korlátja nem a Föld nagyon távoli és fiktív hőhalála, hanem az a végső szimmetriasértés, amiről jelenleg csak azt tudjuk, hogy előbb kell bekövetkeznie, mint ahogy a hőhalál bekövetkezne.* Mai tudásunk alapján azonban nem tudjuk megmondani, hogy a végső szimmetriasértés – azaz a Föld valódi halála – pontosan mitől és mikor következik be. A peremfeltételek ismerete nélkül pedig még a Gaia-tudás templomának küszöbéig sem juthatunk, mert így nem tudjuk az evolúciót a határfeltételek – a kezdeti és a végső szimmetriasértés – között tartani.

A bevezetőben röviden szóltam a tartalékok végességéről, a környezetről és a technológiáról is. Azt is említettem, hogy a környezet és a környezetvédelem fogalmában nemcsak a materiális értelemben vett természeti, hanem a társadalmi és az immateriális aspektusnak is meg kell jelennie, és ki kell fejeződnie. Nos, a holografikus elvet a környezet fogalmára alkalmazva látható, hogy *a környezet fogalma elveszíti tisztán lokális jelentését, mert az immateriális környezet szükségképpen nemlokális, hanem kozmikus. Így a környezet nemcsak a lokális, a "kifejlett és feltáruuló rend"-et jelenti, hanem a nemlokális, "bennerejlő és magába foglaló rend"-et is.* Ezért a környezet fogalmában megjelenik a társadalom szellemi környezete és a Földnek (Gaia), valamint az univerzumnak a szellemi képmása (Kronosz, Zeusz) is. Látható, hogy a környezet fogalmát illetően is valószínűleg vissza fog állítani a korporális és mentális világ egysége.

Emiatt módosulni fog a környezetvédelem fogalma is. Az ókori görögöknél a fejlődésnek irányt szabó rendet a Földön a Gaia, a kozmoszban a Kronosz és Zeusz teremtette. Ma már tudjuk, hogy a Gaia, a Kronosz és Zeusz stb. mindig is az ember földi és kozmikus arcátát – mint bennerejlő és magábanhordott rendet – jelentette. Vagyis a Gaia, a Kronosz és Zeusz stb. szerepét mindig is az ember játszotta, azonban az ezzel járó felelősséget – a röptelenül materialista lelkülete és tudománya miatt – sohasem vállalta.

Ma már a Gaia, a Kronosz és Zeusz stb. szerepét a globális és kozmikus rendben gondolkodó, maximális etikai tisztaságra törekvő embernek kell felvállalnia. Ezen az úton lámpás lehet a latin mondás: *Quaecumque vera* (bárkivel vagy bármivel, aki vagy ami igaz). Ezért az egyes viselkedésminták iránti toleranciát illetően hatalmas felelősség hárul az emberiségre, mivel sorsunk – az immateriális környezetbe való állandó és kozmikus beavatkozással – kizárólag a mi kezünkben van. Fennáll a veszély, hogy buta toleranciánk és gyengeségünk miatt valóban elpusztítjuk a Földet, és az emberiséget is. Sajnos a "rend" megismerésére, majd kiszabására az emberiség – szerző szerint – ma még nincs felkészülve. Hogy a hiba az alapokban van, ezzel kapcsolatban példaként említem az ENSZ Közgyűlése által elfogadott legfontosabb alkotmányt, az Emberi Jogok Egyetemes Nyilatkozatát. Miért rossz ez? Azért, mert a *kötelességekről* szó sem esik benne. Ahol pedig a kötelességekről nem rendelkeznek, ott a természeti, társadalmi, és immateriális környezet védelme fel sem vetődhet. Ebből láthatjuk, hogy a riói ENSZ Föld-Csúcs sikertelensége is teljesen törvényszerű volt. A legfontosabb dolog tehát tudásban és etikailag megerősödni.

Ha ezt a felelősséget nem vállaljuk, s ha nem leszünk képesek megakadályozni a rendszeresen és tömegesen ismételt *ön- és életromboló viselkedésmintáinknak* a világtérbe történő azonnali, immateriális továbbítását, akkor más, nem-földi, de *életépítő intelligenciák* fognak erre rákényszeríteni (*cosmic censorship*), vagy ha az nem sikerül, akkor – a finalista antropikus elv szellemében – a Földdel együtt elpusztítani bennünket.

Az immateriális és társadalmi aspektus elhanyagolása miatt az ember a valódi környezetvédelmet is elhanyagolta, és ezzel párhuzamosan a *"lokális-materiális környezetvédelmet"* szükségképpen pótcselekvéssé degradálta. Saját magának, valamint környezetének a tisztán lokális felfogása és kezelése miatt jelenhettek meg és

konzerválódhattak a *”kétpólusú, nem élet-alapú, termelő→fogyasztó technológiák”*. (Ld. a *21st Century Science and Technology* című USA magazint.)

A bevezetőben azt is láttuk, hogy valójában *”négypólusú, életalapú technológiák”*-ra lenne szükség, olyanokra, amelyek már visszaszerző (rekuperáns) és lebontó (reducens) struktúrákat is tartalmaznak. Nos, a fentiek alapján, a *”négypólusú, életalapú technológiák”* megjelenésének szükséges feltétele a Föld bennerejlő és magábfoglaló rend-természetének, azaz a Gaianak, mint egy *szuperorganizmusnak* az ismerete. Továbbá, a mi univerzumunk bennerejlő és magábfoglaló rend-természetének, azaz a Kronosznak és Zeusznak, mint egy *szuperorganizmusnak* az ismerete. Végső soron tehát, a szükséges feltétel nem más, mint az ember önismerete. Ezért az antropikus elvet is alkalmazni kell a környezet fogalmára. Az alkalmazásból látható, hogy *a környezet fogalma elveszíti a tisztán deazantropomorf jellegét, mert a társadalmi és immateriális környezet szükségképpen antropomorf, illetve élet-alapú is*. Ezen az úton haladva alakul majd ki az *új környezettudat*.

Az új környezettudat kialakulása után, véleményem szerint, az első lépés lehet talán a *növényi és más élet-alapú szimmetriák* beható tanulmányozása. Ezek a szimmetriák vagy szimmetriatörvények jelentik a mi univerzumunkbeli, földi élet *”kifejlett, feltáruló rendjét”* (az *”explicate order”*-t). Ha a földi élet valóban egy kozmikus evolúció terméke, akkor a földi élet szimmetriáinak tanulmányozásával a mi univerzumunkbeli élet hologramja is rekonstruálható, mert a hologram paradigma szerint minden dolog az egésznek a képmása. Ezzel egyben eljuthatunk a *más galaxisokban kialakult intelligenciák* természetének és mibenlétének megértéséhez is. Így a holografikus elv segítségével megfejthetjük az élet *”bennerejlő, magábfoglaló rendjét”* (az *”implicate order”*-t) is. Az így kapott algebrai és geometriai stb. szimmetriák és csoport-transzformációk kimerítő matematikai tárgyalása szolgálhatna alapul az egyaránt korporális és mentális jelenségek leírására, kapcsolatának feltárására. Ezekre a matematikai törvényekre és ezen jelenségek leírására már felépülhetne egy új fizika, egy új természettudomány és egy új pszichológia stb. (Ezek természetesen magukba olvasztanák a régit.) Az új természettudományra alapozódva pedig megszülethetnének az új műszaki tudományok is, és így lehetővé válna az új, élet-alapú technológiák kifejlesztése is, stb. Így körvonalazódhatnának egy *új, élet-alapú civilizáció* fő kontúrjai is. (A Gaia esetében ugyanis ez lenne az *”implicate order”*.) Ez persze nem Euklidésznek, Gaussnak, Bolyainak, Riemann-nak, Einsteinnek, Hilbertnek vagy Lyranak stb. a korporális geometriai világába vezetne el bennünket, hanem egy, a Földön –a Föld elpusztítása nélkül– megteremthető, és a kozmosztól sem idegen mentális és korporális világrendnek az összes lehetőségét adná a kezünkbe. (Például, *”textbook physics”* helyett *”élő, érző fizika”*.) *Ez a világrend* pedig –a véges korporális világgal ellentétben– *lehetőségeiben vagy potenciáiban végtelen*.

Ebből már látható, hogy az ember valódi energiataralékait elsősorban nem az élettelen-materiális és véges természeti kincsekben kell keresni, hanem a pszichés energiáiban, az *”önmagábanhordott rend”*-ben, azaz saját tudatában. [”We are only in the childhood of our knowledge” (J. A. Wheeler)]. Ugyanis, a Heisenbergi paradigma szerint az ember tudatának és szervezetének strukturális szimmetriái és funkciói képezik a *”bennerejlő, magábanhordott technológia”* alapját is. (Ezt *”implicate technology”*-nak is nevezhetnénk.)

Az elkövetkezendő száz év szerintem a paradigma-váltásnak, és annak a fáradságos munkának a jegyében fog eltelni, hogy megpróbálják a nemlokális immateriális kölcsönhatást és az ember *”antropomorf hologramját”* kvalitatíve felderíteni. Majd pedig, az eddigi, röptelen –a véges és a végtelen ellentmondásaitól szabadulni nem tudó– relativista materialista fizikát és természettudományt az új fizikával és természettudománnyal felváltani. (A profán tudomány szakrális tudománnyá való átalakulása azonban nem a jólismert formához hasonlóan –pl. a világot a big bang-gel teremtő isten által– történik.) Tehát *nem vagyunk*

készen, lesz mit csinálnunk, mert az "ígéret földje" még nagyon messze van. Továbbá, ez a világ nem a szupercomputerek terrénuma lesz, hanem a human mind-brain birodalma.

A fejlett országoktól való jelenlegi tudományos és technológiai lemaradásunkhoz szerintem nem a szokásos módon kellene közelíteni. Továbbá, hiba volna megkísérelni ezt a lemaradást behozni, mert az egyrészt behozhatatlan, másrészt az ún. "fejlett világ" fejlődése szintén tévúton halad. Nekünk a távoli jövőre kell koncentrálnunk minden energiánkat, mintegy átugorva a következő emberöltőt vagy néhány generációt. Természetesen a működőképességet ezidő alatt is fenn kellene valahogyan tartanunk. Túl kell valahogyan élni a következő emberöltőt, mert ezalatt a fejlődés mindenhol megtorpan. Ezért a fejlett világ később fog szembenézni a bennünket most feszítő problémákkal. Ha időközben kitartóan és lelkiismeretesen dolgozunk a korporális és mentális világrend feltárásán, akkor a törés pillanatában már előnyünk lesz. *Ekkor –az addig e területen felhalmozott tudásra építkezve– kell a világ élmezőnyébe törekednünk.*

Nem szabad energiákat fecsérelve küzdenünk a hazai és a nemzetközi tudományos szkepticizmussal, pragmatizmussal, a tudományon belüli összefonódottsággal, vagy a különböző, nem is mindig tudományos érdekszférákkal. Nem szabad küzdenünk a folyamatban lévő, egzisztenciát adó és megélhetést biztosító tudományos projektekkel sem. Hanem, létre kell hoznunk a fentiek alapján működő, új tudományos műhelyeket –az ún. "tudományos perifériákat"– és egy minden területet felölelő *Stratégiai Tanulmányok Intézetét*. (Angolszász nyelvterületen az "Advanced Study Institute" elnevezés használatos.) Ha a Magyar Tudományos Akadémia neve első két szavának méltó viselője, akkor ennek a folyamatnak az élére kellene állnia. [Az MTA helyzete azonban meglehetősen nehéz, mert múltja, jelene és tagsága meghatározza a jövőben felveendő tagokat, azaz az akadémia jövőjét is. Az MTA helyzetét jól érzékelteti a Cristopher Anderson által a tekintélyes angol tudományos magazinban publikált írás "Hungarian Science Confronts its Past" címmel; *Nature*, **355**, 669, (1992).] Azonban, bárki állna is az élre, ezekre az átalakulásokra meg kell tudnunk teremteni az anyagi feltételeket, mert ez egyszerűen **nemzetbiztonsági kérdés**.

Ezzel párhuzamosan fel kell térképeznünk, hogy a világban hol vannak (s lesznek) az említett észak-amerikaihoz hasonló tudományos perifériák, esetleg hol zajlanak az ottanihoz hasonló, a távoli jövőre orientált tudományos forradalmak. Ezután pedig ki kellene alakítani egy tudományos együttműködést ezekkel a tudományos műhelyekkel és stratégiai intézetekkel. (Ezekhez kellene "csatlakoznunk", nem a túlhaladott, szépen becsomagolt és óriási tehetetlenséggel rendelkező, "fejlett" tudományhoz és technológiához.) Figyelembe kell azonban venni, hogy ha nincsenek hazai "tudományos perifériáink" és önálló stratégiai intézetünk, akkor nem lesz *cserealapunk*, és így az együttműködés megghiúsul, vagy ha létre jönne, akkor abban alárendelt szerepre kényszerülnénk. Ha viszont ezekkel rendelkezünk, akkor olyan gyümölcsöző együttműködés alakulhat ki ezekkel a tudományos műhelyekkel és stratégiai intézetekkel, amely –a perifériák sajátos tulajdonsága miatt– meggyorsítja és a következő emberöltő alatt véghez is viszi a Magyar Tudományban a valódi rendszer- és paradigmaváltást, s így elősegítheti a hazai technológia forradalmát, és végül, a Magyar Feltámadást.

Utószó 17 év után

Talán nem érdektelen megemlíteni, hogy –jelen dolgozat kivételével– a 21. század fizikáját elemző írás 1993. előtt és azóta sem jelent meg a hazai vagy nemzetközi fizikai irodalomban. Amikor az emberiség a létét érintő halaszthatatlan döntések előtt áll, a józan kívülálló számára érthetetlen, hogy a tudomány finanszírozásának stratégiai döntéshozói –akik dollár

tíz- és százmilliárdok sorsáról döntenek– hasonló tanulmányok hiányában mire alapozzák véleményüket. [Gondoljunk itt például az LHC vagy ITER formájában történő óriási pénzkidobásra. Ugyanis, mai körülmények között az LHC-kísérletek szükségessége indokolhatatlan, másrészt az a világűrben olcsóbban is elvégezhető lenne a kozmikus sugárzás nagyenergiájú részecskéivel. Az ITER-t illetően pedig látható, hogy a tudományos közösség még mindig nem tudott megszabadulni attól a téves vélekedéstől, hogy ha valami kicsiben nem működik (hagyományos tokamak), akkor nagyban (ITER=óriási hagyományos tokamak) talán majd fog.]

Szerző véleménye szerint, jelen dolgozat 17 évvel ezelőtt történt megírása óta a fizika –és a természettudományok– fejlődése nem tette szükségessé e stratégiai munka átdolgozását vagy kiegészítését. Tízévtől év elteltével ma már szinte mindenki érzi, hogy a világ az eddigi pályán nem haladhat tovább. Néhányan talán azt is tisztán látják, hogy az energiaforrásokról és a környezettechnológiáról mondottak már valósággá váltak. Jelen sorok írója szerint azonban újabb 17 évnek kell majd eltelnie ahhoz, hogy a tudomány és a technológia egyéb területein is kikristályosodjanak és világossá váljanak a nem emberközpontú materiális világ ellentmondásai, illetve a haladást eltorlaszoló tudományos dogmák. Majd az ezt követő 15-20 évben fog kirajzolódni az új természettudományos világkép, valamint az új világrend. Vagyis, szerző prognózisa szerint a fordulat a 2040-es években következik majd be. Addig azonban nem a huszadik század második feléhez hasonló általános békés fellendülés következik az emberiség életében, hanem az értékek permanens összeomlását kísérő instabil időszak, mivel a társadalom időközben rádöbben, hogy a standard tudományra többé nem támaszkodhat a problémák megoldását illetően. (A jelenlegi válság is részben azért következett be, mert a forradalmian új innovációkba, azaz a "kumulatív korszakváltás"-ba a társadalom nem fektetett be szinte semmit.) Az új tudomány pedig még olyan fejletlen és gyenge lesz ekkor, hogy arra hagyatkozva ugyanúgy omló partokba kapaszkodna. Mivel 2010-el páros év és időszak kezdődik az emberiség történetében (még nem tudható pontosan, minek a párja), így a végkifejlet szempontjából nem közömbös, hogy a tudományos közösség és a tudománypolitika milyen érzékenységgel, nyitottsággal és rugalmassággal, valamint kitartással rendelkezik a korszakváltás valódi problémáinak kezelését illetően.

Az eltelt 7+10 év persze nagyon kevés idő a következő század fizikája fejlődési pályájának megítéléséhez (lásd alább az 1. és 2. pontokat), azonban teljesen elegendő egy intézeti periódus és kurzus értékeléséhez (3).

1. Elmondható, hogy a fizikában ezidő alatt végbement fejlődés visszaigazolni látszik a fentebb mondottakat. (Gondoljunk itt például a kvantum teleportációval kapcsolatos kutatásokra és kísérleti eredményekre, valamint a környezettudatos technológiák előretörésére vagy a megújuló energiaforrásokra épülő erőművek elterjedésére. Továbbá arra, milyen nagy erővel folyik a lehetséges új energiaforrások elméleti felkutatása.) Az "it from bit" elve kapcsán szó volt arról, hogy minden fizikai dolgot alá kell vetni egy információ elméleti leírásnak. (Wheeler) Prognosztizálható, hogy a fizika és a természettudomány ennél lényegesen tovább fog menni a 21. században. Ugyanis, egyre nyilvánvalóbb, hogy nem a fizika információ elméleti kontrolljára van szükség, hanem arra, hogy a természeti jelenségek és folyamatok informatikai aspektusból is leírásra kerüljenek. A mai fizikának ez a nagy hiányossága mindenképpen (kvantum-) metafizikai leírást fog eredményezni, mivel a valószínűségi folyamatok vagy sztochasztikus mennyiségek stb. –egy mélyebb szinten– ma még ismeretlen algoritmus-láncokkal (kód-nyelvekkel, valamint programokkal stb.) is értelmezhetők. Például, a valószínűségi törvények egy klasszikus oksági viszonyban álló szub-eseményháló eseményláncolatainak bizonyos algoritmussal "tömörített" megfelelőiként lépnének fel. Más szavakkal, a részecske valószínűség sűrűsége vagy eloszlása egy tömörített fájlhoz hasonlítható. Ez a fájl jellemezhető a méretével és

Fel kell ismerni vagy meg kell találni a természetben előforduló olyan metastabil vagy relative instabil állapotokat, illetve a (kör-) folyamatokba rendeződött olyan energia-láncokat, amelyekbe adott helyen és időpontban bevitt energia a láncolat végére lavina-szerűen megsokszorozódik. Más szavakkal, a metastabil vagy relatíve instabil állapotokkal, körfolyamatokkal, illetve energia-láncokkal történő megfelelő mértékű energia közlés esetén a rendszer kimozdul az egyensúlyi állapotból, s közben hatalmas mennyiségű energia szabadul fel. A metastabil vagy relatíve instabil állapotok pedig – megfelelő perturbáció esetén– stabil állapotokba vihetők át. A folyamat nemlineáris, vagyis, viszonylag kis mértékű beavatkozás következtében óriási változás következhet be. (Small Input, Big Effect.) A természet-, környezet- vagy klímabarát természettudományos világképben gondolkodva és tevékenykedve az emberiségnek ennek szellemében kell a megfelelő közegeket felkutatnia, majd az adott lehetőségeket az új technológiákkal kiaknázni. Nyilvánvaló, hogy például az LHC kutatások és fejlesztések nem ilyen közegeket vettek célba, mert az egész mai nagyenergiájú részecske- és gyorsító-fizika –az általa létrehozott technológiákkal együtt– az *energy-consumer Big input, Small effect* labirintusában bolyong. [Kissé leegyszerűsítve az mondható el, hogy a mai természettudomány és technológia ”jó érzékkel” keresi meg a lokális energia minimumokat (a stabil vagy relatíve stabil állapotokban lévő rendszereket), amelyeket csak jelentős energiabefektetéssel juttathat el a lokális energia-maximum (a metastabil vagy relatíve instabil) állapotaiba. Majd ezt követően, a felhalmozott ”potenciális” energiájú rendszert kicsit megperturbálva, munkát végeztet azzal. A tudomány és technológia ezt teszi például atomerőművek esetén, amikor atomenergiával vizet forral, majd a túlhevített vízgőzzel munkát végeztet. Vagy amikor az LHC-ben –gigantikus energia befektetéssel– közel fénysebességre gyorsítja a részecskéket, majd azokat ütköztetve kelti és tanulmányozza a létrejövő ”egzotikus” szub-részecskéket. Holott, –a hatások szempontjából– mindezt hatékonyabban s így sokkal olcsóbban tehetné például a világűrben, a nagyenergiájú kozmikus részecskék felhasználásával. Stb.] Ez a természetet megerősökölő magatartás pedig eleve vesztes pozíció a természetben spontán lezajló körfolyamatokra jellemző Small input, Big effect hatékonyságával szemben. Ilyen viszonylagosan instabil médium például az ionoszféra vagy a Van Allen övezetek. Mivel a természeti körfolyamatok metastabil vagy relatíve instabil rendszerek, így a körfolyamatok megfelelő ”támadási pontok” mert –a beavatkozásokra való érzékenységük miatt– ezek kis energia befektetéssel könnyen kinyithatók, illetve más pályákra terelve –új körfolyamatokban– zárhatók. (A körfolyamatoknak éppen ez az érzékenysége teszi lehetővé a szerves és a szervetlen evolúciót.) Fentiekből látható, hogy az új természettudományos világkép szakít például a koncentrált nyers erők megtalálásának és munkába állításának 19. és 20. századi paradigmájával, többek között a nagyenergiájú részecske fizika szent grált (pl. Higgs bozont) kereső –eleve kudarcra ítélt– próbálkozásával. Az instabilitások és metastabil állapotok felkutatása, majd azok lehetőségeinek –a **legkisebb energiaközlés-legnagyobb hatás** elve alapján történő– munkába állítása már közelít ”A 21. század fizikájá”-jának természet felfogásához.* Kézenfekvő továbbá, hogy az új természetfelfogásban teljesen újra kell értelmezni például a hatások fogalmát is. Többek között e fordulat jellemzi a tudományos (ellen-) forradalmat a fizikában. Összefoglalva, *a jelenkori emberiség és tudomány teremti a természetet –pontosabban kreálja saját virtuális tárgyát s ehhez rendelt pszeudó logikáját–, és nem megismerni, megérteni, felhasználni vagy kiaknázni akarja a valódi természet által felkínált lehetőségeket.*

3. Végül, rövid kitekintést végezve, ragadjunk ki egy példát, s azon mint egy ”állatorvosi lovon” vegyük szemügyre, hogy az előadás elhangzása után Magyarországon hogyan

kezdődött el azonnal, s miként zajlik jelenleg is a fizikai "ellenforradalom". Szerző úgy érzi, hogy jelen tanulmány volt az a munka ami kiverte a biztosítékot a *Budapesti Műszaki Egyetem Fizikai Intézetében*, s ami miatt egy több mint egy éves "irtóhadjárat" után –nyolc éves munkaviszonyt követően– 1994. júniusában a szerzőnek végül is távoznia kellett munkahelyéről. Bár munkájával kapcsolatban semmi kifogás nem merült fel, az intézet akkor újdonsült vezetői, **Zawadowski Alfréd igazgató** és **Kertész János igazgató helyettes**, valamint a tanszékvezetésre aspiráló, főnökeiket elvtelenül kiszolgáló **Noszticzius Zoltán** mindent elkövettek, hogy a szerző 15 m²-es dolgozószobájába még négy doktoranduszt elhelyezzenek. Ezen igyekezetük azonban helyszükével vagy a dolgozószobák hiányával stb. nem volt indokolható. Mivel a szerző –munkakörülményeit féltve– ennek makacsul ellenállt, így mennie kellett. (Zárójelben megemlítve, hogy a Műegyetem a mai napig nem diszkvalifikálta a ma is igazgatói székekben ülő vezetőinek minősíthetetlen eljárását. Sajnos, 16 évvel ezelőtt, ilyen vezetők beosztottjaként nem volt más mód arra, hogy az ember megőrizze szakmai tisztaságát, valamint tisztességét és önbecsülését. Szerző szégyellné magát, ha életrajzában ezek a "fekete foltjai" nem vagy nem úgy történtek volna meg, ahogyan megtörténtek. Ugyanis, Magyarországon valamit csinálni, s ugyanakkor –mások előtt tartósan– kompetensnek vagy tisztességesnek maradni lehetetlen.) Biztosan állítható, hogy a Kertész-Zawadowski féle szkeptikus intézetvezetési paradigma hatására a Fizikai Intézetnek még kevésbé sikerült integrálódnia a Műegyetem egészébe, mint korábban. Ugyanakkor, az általuk képviselt "subsistence rummagers' mainstream theoretical solid state physics"-vonal miatt még távolabb kerültek egy műszaki egyetem számára innovációk formájában is jelentkező gyakorlattól vagy technológiától. Az egyetemen belüli kutatási együttműködés hiánya, valamint a paradigmaváltás hatása jelentős bevétel kiesést jelent a Műegyetem, illetve a potenciális együttműködésben érdekelt karok számára. (Ma már a tudomány nem lehet közömbös tágabb és szűkebb környezetének problémái iránt, mert elveszíti azok támogatását.) Mindezekért végső soron a Műegyetem akkori vezetése, legfőkébb azonban a Természet- és Társadalomtudományi Kar akkori dékánja **Csom Gyula** tehető felelőssé, aki –a jövőről mit sem sejtve, rátermettség, hozzáértés és megfelelő felelősségérzet hiányában– ugyanakkor komoly akadémiai támogatások reményében a Vasvári Béla féle intézeti vezetést derékba törve a zsákmányszerző Zawadowski-Kertész párost ültette a Fizikai Intézet élére. (Ez nemrég oda vezetett, hogy Zawadowski Alfréd akadémikus a Népszabadság hasábjain vitatkozott Kroó Norberttel, a Magyar Tudományos Akadémia alelnökével az akadémiai forráselosztásról.) A Zawadowski-Kertész páros Műegyetemre történő rászabadításával Csom Gyula tágra nyitotta a kaput olyan "ejtőernyősök" előtt is, akiknek kötődésük sem volt egy műszaki egyetemhez, sőt – máshol oktatta– a hallgatók kérdésére "zsigerből" tagadták a technical physics-nek még a létét is. Végül, a BMGE Fizikai Intézetének "szkeptikus fizikai fészek klub"-bá történő átalakítása jelentősen csökkentette a Műegyetem szakmai kompetenciájában való bizalmat, továbbá támadási célponttá változtatta és sebezhetővé tette a nagy múltú intézményt.

Kapcsolódó linkek:

- [The Age of Skeptical Obscuration,](#)
- [Discovery of New Species: Californian Backward Singing Coyote,](#)
- [A tudományos ügynökhálózat csapdájában,](#)
- [Az új akadémiai törvénytervezet margójára,](#)

- Az ellentétek ontológiája a mechanikai mozgás leírásában,
- Inherent Spin Versus Hidden Variables Theorem,
- Lethal Kickback of Renewable Energy Exploitation,
- A megújuló energiák kitermelésének káros hatásairól
- *: Természeti hadviselés kontra klímaváltozás (Natural Warfare versus Climate Change)

Vajon a 21. századi Magyar Tudományra mi méretett ki?