

---

## The Antiphysical Review

---

Founded and Edited by M. Apostol

217 (2019)

---

ISSN 1453-4436

### On The Grand Design

by **S. Hawking and L. Mlodenov, Bantam, NY, 2010**

M. Apostol

Department of Theoretical Physics, Institute of Atomic Physics,

Magurele-Bucharest MG-6, POBox MG-35, Romania

email: apoma@theory.nipne.ro

Exista fizicieni normali, curiosi, talentati si muncitori. Exista si fizicieni neurastenici, surmenati, surescitati, extenuati si obositi. Primii se bucura de Fizica, ceilalti sint ingroziti de Fizica, o urasc si vor s-o lichideze. Acestia din urma cauta unificarea si marile unificari. Cauta the Theory of Everything, care ar fi Teoria Finala, "solutia finala" (parca am mai auzit asta). Le e greu sa perceapa lucruri diferite, distincte, sa le tina minte, sa le coreleze, sa mediteze asupra lor, sa gindeasca. Vor o singura teorie fizica si, daca se poate, si aia cit mai mica si mai lejera, care sa cuprinda tot. Sa termine cu problema asta, cu necazul asta, care le este Fizica, cu acest mare blestem cazut pe capul lor. Sa rasufle usurati. Astia sint fizicienii psihopati, bolnavi de propria lor neputinta. Autorii cartii din titlu sint din aceasta categorie.

Se invoca adesea ca loc comun ca prima unificare ar fi fost data de Maxwell cu Electromagnetismul; cind electricitatea s-a unit cu magnetismul si cu lumina. (Ca Moldova cu Tara Romaneasca). Nimic mai fals. "E o prostie rara, si larg raspindita". Electricitatea statica, electrocinetica, magnetismul si radiatia au ramas distincte, de atunci si pina in ziua de azi, si vor ramine asa definitiv. Nu sint de loc unite. Electromagnetismul a aparut in complet alt context, cind s-a vazut ca electricitatea in miscare este diferita de electricitatea statica. Acesta este un fenomen nou, care a fost cunoscut de fapt inca de la inceputurile studiului electricitatii si magnetismului, nu l-a asteptat pe Maxwell. In timp, studii au fost necesare tocmai pentru a identifica electricitatea statica, electrocinetica si magnetismul, ca lucruri distincte. Maxwell n-a facut decit sa arate ca aceste lucruri sint diferite, si diferite de electromagnetism. Ecuatiile Maxwell, care, chipurile, ar ingloba toate aceste lucruri intr-un tot unitar, nu sint decit o juxtapunere a acestor lucruri distincte. Sensul lor este urmatorul: daca las la o parte termenii temporali, timpul, atunci am electricitatea statica, magnetismul, daca las la o parte termenii spatiali, spatiu, atunci am electrocinetica, daca las la o parte sarcinile si curentii atunci am radiatia, si tot asa. Daca pun toate astea la un loc am numai niste ecuatii juxtapuse, nu am o intelegere a lucrurilor. Daca eu pun in aceeasi palarie si leul si tigul nu inseamna ca am unit leul cu tigul. Ca "madam Jiga, care imperechea leul cu tigra". La circ. Analiza este cheia dobindirii cunostintelor, sinteza nu este decit formula gramaticala de referire la o suma de cunostinte. Ca Electromagnetismul ar unifica ceva este o eroare istorica. A, da, Electromagnetismul arata ca toate aceste elemente distincte ale lui sint inter-compatibile, ceea ce, intr-adevar, poate duce la un gind profund si interesant. Gind ce nu pare a avea sfirsit. Dar asta tine de cercetarea de Fizica, nu de solutia ei finala.

Mai mult, nici Mecanica nu e prea "unificata", nici prea unitara. Formalismul lagrangian, formalismul hamiltonian si ecuatia Hamilton-Jacobi, nu sint de loc prea identice. Sint numai compatibile, fiecare cu gradul ei de generalitate, de validitate si conditiile ei de aplicabilitate. Cum se face ca putem vorbi in feluri diferite despre aceleasi lucruri cu aceeasi buna relevanta, asta da, asta e un

alt mare mister al Fizicii. Care merita intr-adevar de stat pe el. Ceea ce de altfel se si face de multi de citeva secole. Dar astfel de lucruri pot fi percepute numai de practicantii, practicienii autentici ai Fizicii, numai de cei care pun mina si-si trec ecuatiile ei prin degete, iar viziunile ei prin cap, o data, de doua, de enspe mii de ori. Cei care stau la cafenea si vorbesc vorbe fizicale n-au de unde sa afle astfel de lucruri. Se resping singuri de la Fizica. Asa ajung s-o urasca, si sa doreasca s-o anihilize.

Fizica este lupta cu noi insine, cu ingerul din noi. Nu e solutia fnala.

De Statistica nu mai spun. Miscarea mecanica a moleculelor este reversibila, dar miscarea lor statistica este ireversibila. Cum se face? Nu sint aceleasi molecule, nu este aceeaasi miscare a lor? Nu, nu e aceeaasi miscare. Miscarea lor mecanica este miscarea pozitiei lor in timp, in vreme ce miscarea lor statistica este miscarea numarului lor distribuit pe starile lor mecanice. De unde aceasta a doua miscare? Aici apare o alta problema. Bine, isi spun acesti profunzi, daca nu putem sa unim aceste doua miscari, atunci sa reducem cel putin pe una la alta, sa ne facem alta dambla. Sa deducem miscarea statistica din miscarea mecanica. Acest este curentul reductionist, care face ravagii, alaturi de curentul unionist. S-a incetatenit deja termenul aiurisit de Mecanica Statistica, in loc de Fizica Statistica. Nimic nu rezista prostiei agresive. Singura scapare, alinare si speranta in fata prostiei agresive este ea insasi, prostia agresiva, care, prin propriile contradictii interne, se autoprabuseste, cade pe ea insasi precum colosul imperialist cu picioare de lut. Sa ne bazam pe prosti. Ei sint singura noastre scapare in razboiul pe care ei insisi il duc impotriva noastra.

Reductionistii tot incearca sa reduca Statistica la Mecanica, fie la Mecanica clasica, fie la Mecanica Cuantica. Mecanica Cuantica a scapat de reductia la Mecanica clasica, si de unirea cu Mecanica clasica. Dar n-a scapat de unirea cu Relativitatea. In Electrodinamica Cuantica si in teoriile de cimp cuantic relativist se tot insista ca aceste cimpuri cuantice sa fie invariante relativist, desi ele, ca obiecte cuantice, nu sint determinate si, ca atare, nu pot fi supuse transformarilor relativiste. Insistenta provine din obstinatia de a privi aceste cimpuri ca obiecte locale, pe cind ele sint obiecte globale. Este adevarat ca ele au o miscare locala, spatio-temporala, dar, in calitatea lor de cimpuri cuantice, miscarea lor cuantica este o miscare globala in timp; nu in pozitie. Dar daca avem pozitie si timp, atunci trebuie sa avem Relativitate, acesta este rationamentul fals, care nu observa ca, mai mult, chiar pozitiile nu sint determinate daca e vorba de cimpuri atasate particulelor cuantice, precum cimpul Dirac sau cimpul Klein-Gordon. Aceasta unificare fortata, eronata, duce la celebrii infiniti din Electrodinamica Cuantica si teoriile de cimp cuantic relativist, a caror eliminare este realizata cu teoria renormarii; o teorie despre care insisi inventatorii ei spun ca e inacceptabila. Este adevarat ca rezultatele numerice ale acestor teorii sint confirmate excelent de experiment, dar: pe de o parte, confirmarea experimentală lipsita de intelegere nu este stiinta; de exemplu, eu pot sa spun ca teoria mea pentru ca tu ai gasit experimental numarul 2 este fiindca deoarece caci  $1 + 1 = 2$ ; ceea ce nu e teorie, e o aberatie; iar pe de alta parte, toate erorile implicate de unirea Cuanticii cu Relativitatea sint deadreptul pur si simplu aruncate la cos de renormare, care este fizic corecta; si astfel duce la rezultate corecte.

Descoperiera cimpurilor de etalonare locala (Yang-Mills) a dat apa la moara unionistilor. Au realizat imediat ca ele ar putea purta interactiunea slaba, desi, intii, ar trebui amendate cu bosonul Higgs care sa le dea masa; sa le faca astfel sa devina asa-numitii bosoni slabi. Cum aceste cimpuri seamana cu fotonul, a aparut imediat ideea ca interactiunea electromagnetica s-ar unifica cu interactiunea slaba si ar produce interactiunea electroslabela. Iarasi nimic mai fals. Cimpul electromagnetic este capabil de o miscare suplimentara, o miscare interna, care este legata de bosonii slabi. Aceasta este o noua miscare, interesanta, care duce intre altele la violarea simetriei de inversie spatiaala; ea ar putea fi numita interactiunea electroslabela propriu-zisa. Dar interactiunea slaba ramine distincta de interactiunea electromagnetica, iar teoria electroslabela nu este decit

o juxtapunere de trei miscari: electromagnetica, slaba si cea interna, electros laba. Unificarea s-a prins ca un parazit pe noua interactiune electros laba. In orice caz, interactiunea slaba si electros laba duc la efecte cantitativ mici, dar se refera la calitati noi, foarte interesante.

Interactiunea tare, responsabila de fortele nucleare, a ramas neunificata; toate incercarile au esuat. Constituentii ultimi ai materiei sint cuarcii, care interactioneaza prin cimpuri gluonice, care impreuna constituie ceea ce se cheama Cromodinamica Cuantica, care prezinta libertatea asimptotica. Clasificarea cuarcilor cu ajutorul grupului de simetrie interna SU3, facuta de Gell-Mann, si libertatea asimptotica demonstrata de Gross, Wilczek si altii, constituie progresul cel mai interesant in aceasta directie. Aceasta Cromodinamica este alaturata teoriei electros labe si poarta numele comun de model standard. Alaturarea nu este unificare, nici macar o juxtapunere.

Dar unionistii nu s-au lasat. Daca nu le-a iesit cu fortele tari si electros labe, s-au gindit ca o sa le iasa cu gravitatiea. Sa unim gravitatiea cu toate aceste forte, sau, cel putin, cu cite s-o putea, si-om mai vedea. Aici se vede forta prostiei: ei sint hotariti sa mearga pina la capat cu agenda lor prosteasca, chiar cu riscul de a-si distruge si compromite definitiv ideea. Ceea ce se si intimpa, de fapt.

Gravitatiea cuantica, relativista si curba, duce la infiniti insurmontabili. Atunci a aparut ideea ca fiecare particula are o contra-particula, intr-o teorie supersimetrica, care ar putea duce la anularea acestor infiniti. O astfel de teorie supersimetrica presupune insa existenta stringurilor. Aceste particule nu mai sint punctiforme, sint mici formatiuni liniare, planare, disculate, sferule, rotitze, diverse forme variabile, intr-un spatiu cu zece dimensiuni plus inca una, a timpului; din care sapte dimensiuni sint incolacite in ele insele pentru a da masa si toate celelalte proprietati acestor particule. Acestea sint stringurile, care interactioneaza cu toate fortele existente si inca inexistente, inclusiv gravitatiea. Aceasta este imensa unificare totala, deplina si definitiva. Nenorocirea face ca incolacirea dimensiunilor in ele insele sa fie enorm de multipla, ceea ce ar duce la circa  $10^{500}$  variante de particule de acelasi tip si totusi cu proprietati distincte, care asculta de legi distincte, daca puteti intelege. Asta ar insemna  $10^{500}$  universuri diferite, si totusi asemanatoare. Dintre care noi l-am ales pe al nostru dintr-un principiu antropic. Pina la urma s-a constatat ca sint numai vreo cinci metode, cinci teorii de incolacire, care insa duc totusi la acest numar infernal de mare de universuri, atat de diferit de asemanatoare. Mai mult, miscare oricarei particule in oricare univers se face prin trecerea ei prin toate starile posibile din toate universurile, asa ca avem in fapt un multi-vers, adica fiecare particula are o multipla istorie. Trecutul este, asadar, infinit de nedefinit, iar viitorul este, practic, infinit multiplu. Fiecare istorie, din trecut desigur, are timpul ei, asa ca avem mai multe timpuri, mai multe lumi, si mergem catre mai multe lumi, toate cu infinit mai multe spatii si infinit mai multe timpuri. Mai mult, pentru ca o particula, orice particula, sa ajunga aici acum trebuie sa treaca si prin multi-versul viitor, prin tot ce ea poate deveni, si numai apoi o s-o vedem noi. Tot acest amalgam are vreo cinci seturi de reguli multiple, cinci teorii, nu una, iar ansamblul lor se numeste teoria M. Nimeni nu poate spune de unde vine si ce insemna acest M. "b2-b3, zicea Ivan Ivanovici cind juca sah cu fiu-sau, micul Ivanushka. Ce insemna b2-b3?, intreba Ivanushka. Nu stiu, zicea Ivan Ivanovici, asa se spune la noi, la uzina, cind jucam sah". Asta este logica celei mai celebre, probabil, in orice caz celei mai popularizate, teorii a Fizicii moderne.

Nu prea mai am ce sa spun. Ma uit la acesti oameni, ii citesc si-i ascult, si cred ca, intr-adevar, cea mai buna dovada a teoriei lor, ca exista infinit de multe universuri aiuristice, sint chiar ei insisi. Mare e gradina lui Dumnezeu, si mereu ii muta gardul!