## Unele aspecte ale modului în care mintea oglindeşte realitatea fizică

Pornind de la ideea lui Günther Ludwig că putem construi teorii fizice bazându-ne doar pe mulțimi finite*, dorim să vedem cum oglindeşte mintea acea parte a realității cunsocută îndeobşte ca realitatea fizică.
Una din afirmațiile acestei lucrări este :
*„There are physicists who believe that the fact that all important physical theories use mathematics with infinite sets implies that reality is infinite.*
*The authors of this book have a completely different belief:*
*The infinity of the sets used in all important physical theories does not come from the reality which is described by theories, it comes fromnonrealistic idealizations introduced to simplify the theories. All physical theories using infinite sets are incorrect if one takes these theories as "exact" descriptions of reality. They are only "similar" to the reality"*

Pe de o parte, se pot face doar un număr finit de observații despre realitatea fizică, pe de altă parte, oricât de extins este domeniul de realitate fizică studiat, el va fi întotdeauna limitat şi exprimabil în termeni de mărimi finite. Infintățile rezultă din proprietăți ale funcțiilor utilizate pentru modelarea proceselor sau a domeniilor de realitate fizică studiate şi nu din obervații ori măsurări. Infinitățile ar mai putea rezulta dacă am depăşi realitatea fizică, imaginând un fel de „spațiu" format din „puncte" în care ar putea exista simultan o infinitate de „obiecte"
Trebuie să renunțăm la aceste „idealizări" şi să urmărim, dacă nu putem cu exactitate, cel puțin cu conştiinciozitate, cum procedează mintea atunci când operează o explorare a domeniilor realității.
Şi în această urmărire vom putea observa că mai există o sursă de infinități : structura goedeliană a limbajelor necesare pentru a descrie o porțiune a realității fizice.
Pornindu-se de la un alfabet se poate construi atât un dictionar ierarhic suficient de bogat pentru a defini noțiunile de care avem nevoie într-o descriere, cât şi o mulțime de indecşi pentru a inventaria toate obiectele care aparțin acelei porțiuni a realității pe care dorim s-o explorăm şi s-o descriem.
Datorită structurii goedeliene, atât dicționarul ierarhic, cât şi mulțimea de indecşi vor trebui să fie infinite, însă ele nu vor fi mai mult decât enumerabile**. Odată cu ierarhizarea dicționarului va apărea şi necesitatea ierarhizării mulțimii de indexare.
Ierarhiile induc ceea ce vom numi „niveluri de abstracțiune" şi care vor fi ceva diferit de nivelurile de ierarhizare.
Nivelurile de ierahizare (sau ierarhice) vor fi definite recurent astfel : un cuvânt sau un index face parte dintr-un anumit nivel ierarhic „n" dacă pentru definirea lui se folosesc cuvinte din nivelurile ierarhice strict mai mici decât „n". (Nivelul „0" este cel al cuvintelor primare, nedefinite. Putem insă să depăşim şi această nedefinire, introducând nivele reprezentate prin numere negative.)
Un nivel de abstracțiune de nivel „n" este obținut tot recurent, dar nu prin definire (rezultat

al operațiunilor lineare de înşiruire (concatenare), ci prin echivalare, respectiv prin definirea a cel puțin unei relații de echivalență peste „obiectele" (cuvintele, indecşii...) nivelului „n-1" şi prin „recoltarea" claselor de echivalență corespunzătoare, urmată de înlocuirea fiecărei clase cu câte un obiect care îi aparține şi care va fi „declarat" reprezentant al clasei.
Conştiența joacă aici un rol deosebit de important pentru că ea este aceea care păstrează tot o ierarhie, dar una de altă calitate, una implicită :
Dacă în cazul nivelurilor ierarhice într-un dicționar ierarhia se poate explicita în oricare din domeniile sale printr-un graf care reprezintă dependențele din acel domeniu, în cazul ierarhiei implicite dată de nivelurile de abstracțiune, obiectul care reprezintă o clasă de alte obiecte (echivalente cu el) „se amestecă" printre obiectele concrete care nu se reprezintă decât pe sine, astfel încât doar conştiența faptului că primul este deosebit şi funcționează ca simbol îl poate situa pe alt nivel de abstracțiune decât obiectele cu care „s-a amestecat".
Astfel, în timp ce ierahizarea explicită a dicționarului este un model al gândirii logice, prin înşiruire (concatenare) a raționamentelor şi conform terminologiei Drăgănescu, este structurală, ierarhizarea implicită dată de nivelurile de abstracțiune, depinzând de „trezia" conştienței poate furniza un model al gândirii trans-raționale, integratoare şi este, dacă nu fenomenologică, cel puțin structural-fenomenologică.
Şi Mihai Drăgănescu s-a gândit la soluția „evadării" sau a „refugierii" în abstract pentru a putea „prinde" aspecte fenomenologice ale realității, căutând modele nu în matematica bazată pe mulțimi, ci în aceea a categoriilor şi a functorilor.
Ar mai fi de remarcat că structuralul poate fi „surprins" de un domeniu finit al dicționarului ierarhic, pe când fenomenologicul are nevoie pentru a fi sugerat (nu descris, nu modelat, nu formalizat, ci doar sugerat) de întreaga structură ierarhică implicită a nivelurilor de abstracțiune. Acest lucru înseamnă că structuralul poate fi privit ca „partea finită" sau „partea vizibilă" a unui ansamblu structural fenomenologic, pe când fenomenologicul este, la fel ca şi spectrul rezidual, „restul infinit" despre care am căzut de acord că nu poate fi formalizat, explicitat, reprezentat, etc.

---

** Ludwig, Günther and Thurler, Gerald : A New Foundation of Physical Theories Springer 2005. Cap. I, paragraf 3.2.4 : The Finiteness of Physics*

*** acest lucru nu este în contradicție cu principiul de indiscernabilitate din mecanica cuantică : dacă din starea de vid cuantic se generează o particulă, aceasta, conform concepției lui David Bohm, este o structură conținând informație care are ca purtător alte structuri, care le rândul lor conțin informații care au ca purtător alte structuri, etc. Dacă la un nivel oarecare al acestei ierarhizări vrem să găsim „componentele" unei particule, aşa cum identificăm şi reprezentăm componentele unei maşini, acest lucru nu se poate din cauza principiului de indiscernabilitate.*
*„Componentele" „intră şi ies" din structura studiată ca particulele de fluid într-un vârtej, ca sa dăm un exemplu care este, deşi inexact, sugestiv şi plastic.*
*Totuşi, într-un vârtej intră incontrolabil de multe, poate chiar toate particulele de fluid care se găsesc într-un anumit domeniu al spațiului, iar în acel domeniu intră, conform celor argumentate la începutul paginii (G. Ludwig) un număr finit de particule. Evident că acestea pot fi indexate şi, deşi nu putem şti care este care, putem şti că avem de a face cu particulele indexate de la numărul... la numărul...*