**MORFOLOGIJA FIZIKE:**

***EKSTREMALNI PRINCIPI***

Valerij Bočvarski

 *Laboratoire de Physique des Lasers (UMR-CNRS 7538), Université Paris-13,*

ABSTRAKT: Cilj ovog izlaganja je da pokaže primenu morfološke analize (analize logičkih formi) na jedan opšti zakon (ovde je reč o principu najmanjeg dejstva) koji predstavlja bazu klasične mehanike, a koji se preko Hamiltonovog formalizma preneo i u kvantnu mehaniku. Posmatrajući istovremeno logičku bazu i istorijski razvoj moguće je razdvojiti strukturu teorijskog modela od fenomena na koje je primenjen. Ovo omogućava posmatranje direktne veze između inicijalnih ontoloških postulata, kauzaliteta i strukture teorijskog modela. Ova metodologija daje jednostavno sredstvo za prepoznavanje minimalnog broja entiteta i veličina, neophodnih za razvoj nekog modela Sveta (Univerzuma) do njegove finalne forme.

**PROLOG:** Jednom postavljeni aksiomi, uvek vezani za kulturu epohe, koji ma kako bili očigledni zahtevaju duhovni napor da bi bili identifikovani, (na primer : «svet postoji», ili «svet je jedinstven», itd...) usmerava istraživanje ka specifičnom cilju. Naravno da (u svakoj kulturi) postoje geniji koji čine dokaz jedne imaginacije Homo Sapijensa koji stvara snagom mišljenja. A ta snaga mišljenja leži u razvoju i produbljivanju modela upravo kroz forme koju nameće logika. Kao što kaže Kant : «....*Nauka ima da zablagodari za tako korisnu revoluciju u načinu svog mišljenja jedino toj zamisli, da ona shodno onome što sam UM unosi u prirodu treba da traži u njoj, a ne da joj lažno pripisuje...»*. Zato forme mišljenja igraju kapitalnu i permanentnu ulogu u naučnom razvoju. Ovde se termin *forma* koristi u svom originalnom (Aristotelovskom) značenju: kao aktivni princip koji se realizuje na svoj sopstvenoj sadržini. I upravo analiza uloge *forme* u razvoju naučnog modela se definiše ovde kao «*morfologija fizike*». Ovde se ne radi, dakle, o istoriji fizike, već o studiji *logičkih formi* u njihovom razvoju. U ovoj *morfologiji* hronologija neće biti sasvim napuštena: autori, njihovi učenici, njihovi konkurenti i sukcesori kao i njihovi sukcesivni modeli, nužno reflektuju na « dušu vremena», jer: «*Svaka individua je čedo svoga vremena, na isti način kao što je i njeno vreme obuhvaćeno mišljenjem*» [Hegel]. Nema sumnje da je sama metodologija «bezvremena», jer se svaki fizički model, počevši od staro grčkih pa do XX veka, razvija od aksioma ka cilju (razumevanja sveta) bazirajući se na sopstvenoj ontologiji a samim tim i na sopstvenom kauzalitetu.

 Moglo bi se reći da je za stare Grke, osnovni ontološki postulat bio da *su egzistencija i esencija identični* za ma koji objekat. Posledica takvog stava je da su kvaliteti inherentni objektu. Drugim rečima objekat kao takav se ne može menjati, tj. Ne može menjati svoje stanje. Promena kvaliteta podrazumeva nestajanje datog objeka i pojavljivanje nekog novog. Odnosno, ono što mi danas nazivamo «promena» u staroj Grčkoj je bilo shvaćeno u formi nestajanje-nastajanje. Takav ontološki postulat je nužno-logički vodio u *causa fimalis* i Platon-Aristotelov model Cosmosa koji je ostao dominantan 200o godina.

U Srednjem Veku ova vizija će biti potpuno izmenjena činom razdvajanja *egzistencije od esencije.* Već tokom XIV veka, većina sholastičara se složila da se intenzitet jednog kvaliteta (esencija, suština) može redukovati na kategoriju kvantiteta i meriti kao kvantitet kvaliteta (količina kvaliteta). Ova koncepcija je ostala ista sve do danas. Kopernik (1473-1543) ju je prvi primenio na observacije sunčevog sisema (aditivno slaganja rotacionih kretanja) a Galilej (1564-1642) je sa njom prvi eksperimentisao (aditivno slaganja linearnog kretanja).

 I upravo taj novi kauzalitet (*causa temporalis*) i ekstremalni princip koji ga je usmerio će biti tema ovog izlganja. U prvom delu biće analiziran fundamentalni doprinosi Dekarta i Lajbnica (1646-1716), koji je, i ako ne i sam ekstremalni princip, postavio jezik i definisao esencijalnu veličinu (energija i njena konzervacija) što je omogućilo drugima da dopru do principa. U drugom delu biće ukratko prikazan hronološki razvoj koji je sledio: Fermat (1601-1665) sa svojim *principom najmanjeg vremena* za svetlost, Maupertuis (1698-1759) i *njegov princip najmanjeg dejstva* za mehaniku materijalnih tela, zatim Euler (1707-1783), Lagrange (1736-1813) i Hamilton (1805-1865) smeštajući ih u odgovarajući aspekt morfologije. U poslednjem delu biće prikazan princip kauzaliteta, sa osvrtom na definitivan raskid u odnosu na koncepciju stare Grčke, formiran u okvirima onoga što ovde nazivamo «Zapadno-evropsko mišljenje» (ZEM).