

Matemātika: redukcionisms un Pitagora skaitļi kā atmestā holisma rekonstrukcija

Dainis Zeps¹

dainis.zeps@lumii.lv

Matemātikas un Informātikas institūts

Rīga, 2009. gada 16. jūlijs

Kopsavilkums

Aplūkojam Pitagora skaitļu ideju, kā to lietot, lai matemātika kļūtu brīvāka no redukcionisma, kurā tā ir „iestādīta” pēc būtības. Pitagora skaitļiem atvēlam holisma neesamības kompensējošo funkciju. Tādā veidā mēs it kā iegūstam matemātikai nepiemītošo balansu starp redukcionismu un holismu, un atklājam, ka matemātiķi patiesībā savu matemātisko domu attīsta tieši šādā matemātiskā ideju pasaulē, kas ir balanss starp redukcionismu un papīra un holismu matemātiķa galvā.

Šāds uzstādījums izrādās produktīvs, jo arī cilvēks kā holistiska sistēma ir sabalansēts šādi, bet jau fizikālā līmenī, ne tikai iedomātā ideju līmenī.

Atslēgas vārdi: matemātika, fizika, redukcionisms, atskaites sistēma, kvantu mehānika, dzīvība, kvantu mehānikas interpretācija

Ievads

Vai matemātika ir redukcionisma papildinājums? ja fizika mums iznāk kā tāda redukcionisma citadele. Matemātika balstās uz aksiomām, un, ja viss reducējams uz aksiomām, lasi, viss rekonstruējams no aksiomām, tad redukcionisms vistiešākajā nozīmē mūsu priekšā arī matemātikas izskatā. Tātad ne tikai fizikā mūsu pētniecības piefiksējums būs redukcionisma valodā, bet arī matemātiskajā tekstā pie tā paša vien nonāksim. Kaut arī te ir dižas atšķirības. Jo fizikālais nereducionisms labprāt izteiktos arī redukcionistiskajā matemātikas valodā, ja vien mums būtu ko matemātikai pasūtīt no fiziķu un fizikas puses.

Bet vai abi redukcionismi nenāk tomēr no viena katla? Proti, no kreisās smadzeņu puslodes, tā ka abiem redukcionismiem nav vis matemātisks vai fizikāls pamats, bet gan kognitīvs. Bet

¹ Autora adrese: Matemātikas un Informātikas institūts, Latvijas Universitāte, <http://www.lumii.lv/>, Rīga, Raiņa bulvāris, 29, Latvija, LV - 1459

pie tā mums jānonāk sistemātiski, nevis tā *ad hoc*, kā mums it kā vienkāršojot visu tā sagribētos.

Sāksim ar vienkāršu modeli: mums ir matemātisks teksts un blakus matemātiķis, kas ar šo tekstu komunicē: rada, lasa, skaidro, labo, papildina, interpretē, kritizē, utt. Tas, kas ir redukcionistisks, ir taču tikai teksts, matemātiķis tāds nav, kaut vai tāpēc, ka viņam ir labā smadzeņu puslode, kas var gribēt kaut vai tekstu sagribēt iemest krāsnī, apliet ar kafiju vai kādu citu komunikācijas veidu izdomāt vai patapināt no dzīves situācijām, kam nav nekāda sakara ar redukcionismu, nu protams ar loģiku arī.

Mēs ievēsim Pitagora skaitļa jēdzienu (1), ko jau esam apskatījuši vairākos rakstos (2; 3; 4; 5). Pitagora skaitlis ir kognitīva kategorija mūsu skatījumā, kura atsevišķās daļas būtu redukcionisma plāksnē ņemamas, bet kuru pāra aspekts „grib” ievest neredukcionistisko elementu, tādā veidā izsakot ideju, ka matemātiku caurstrāvo neredukcionisms vai holisma gaisotne, kas tieši izsakās redukcionistiskā tuvinājumā, proti, tajā, ko var izlikt uz papīra, bet izsaka holistisko tendenci attīstībā, t.i., tajā, kas paliek ārpus papīra lapas. Pitagora skaitlis ir domājama kategorija, ja tikai esam uztvēruši pareizi jēdzienu, ko lietojam matemātikā. Ja mēs matemātiskajam redukcionistiskajam elementam atstājam galvā kādu tā holistisko aspektu, kas paliek kā domājamais elements, tad matemātikas valodā to izteikt nevaram, bet varam izteikt Pitagora skaitļu valodā, ja tikai mums tas izdodas. Mēs it kā domājam Pitagora skaitļu kategorijās, bet uz papīra izliekam tā atsevišķos tajā figurējošos jēdzienus. Pats Pitagora skaitlis kā vienība paliek mūsu galvā, bet uz papīra uzkrīt kāds tā formalizēts ekvivalents. Pitagora skaitļa pāra elementi ieiet formālajā teorijā, bet pāris kā vienība paliek mūsu galvā. Ja šādu pāru vienības rekonstrukcija kaut ko iespēj, tad mēs tā varam rekonstruēt vienību.

Matemātika kā redukcionisms

Matemātika tās fiksētajā izskatā kā teorija ir novesta reducētā stāvoklī, kas attiecas uz tās pamatiem. Proti, teorija balstās uz pamatieņēmumiem, teorēmas sakārtotas secīgi to atkarības kārtībā, kur vienkāršāk izrietošais fakts ir pirms tā fakta, kas to izmanto. Matemātiskā teorija ir induktīva. Tā gan var tikt izmantota fizikālajā teorijā kā deduktīvs elements, bet pati matemātiskā teorija tomēr paliks induktīva, jo to izvedam no tās pamatpremīsēm, no aksiomām un pamatnostādnēm, kas fiksētas matemātiskā valodā. Bet lai atceramies faktu, ka lietojumos matemātika var būt arī „deduktīva”. Jo, raugi, matemātikas viena nodaļa jau var būt kā pielietojums citai vispārīgākai nodaļai. Tā ka dedukcijas „spēles” matemātikā arī ieraudzīsim, bet būtībā, kopumā ņemot, visiem galiem jāsanāk kopā, un teorijai jābūt balstītai uz aksiomatiskā, tātad vienotā, pamata. Tātad, jānonāk pie induktīvā sākuma *volens nolens*. Kaut gan, kaut gan, ... , jo kas tam visam var galu galā izsekot.

Bet vai tas traucē matemātikai savā gaisotnē būt vairāk kā redukcionismam? Nē. Mēs labi redzam, kā attīstās varietāšu teorija, kuras pamattendence ir attīstīties it kā esot neatkarīgai no koordinātu sistēmas. Galu galā rēķinot mums pie tām fiksētajām koordinātēm jānonāk tā vai tā, kaut vai mums to koordināšu izvēle ir viens, divi un daudzas, kaut bezgalīgi daudz, tomēr tās ir fiksētas arī to kopteorētiskajā nozīmē, un nekur no redukcionisma neesam aizgājuši, bet neredukcionisma gaistotne mums iedota ļoti plaša. Rēķini, kādās koordinātēs gribi, bet formālisms ir pilnīgi vienāds un, galvenais, neatkarīgs no koordinātu izvēles. Mēs redzam, ka

visi holisma elementi, proti, neierobežotā izvēle un vienots formālisms, tie ir mūsu „gribamie” elementi, ko sūrā darbā esam sasnieguši, bet pati matemātika jau ir palikusi pamatos tā pati, proti, redukcionistiskā. Matemātikā šādu piemēru kā varietāšu teorijas top aizvien vairāk un vairāk, un visur tā pati paradigma, proti, mēs topam bagātāki izvēlē un radām sev holisma ilūziju, protams, uz neiedomājami lielā matemātikas aparāta fona. Ja salīdzinātu ar tehniku, mēs nemākam izdomāt ideālu auto, bet mākam saražot tik daudz atsevišķo auto, kuri kopā mums rada ideālā „holistiskā” auto ilūziju. Un patīkamu ilūziju, kur vienīgais trūkums, ka auto skaits ir ļoti liels, bet citādi „ideālais auto” galvā ir rekonstruēts tādā nozīmē, ka varam radīt pēc patikas ideālam tuvinātu auto.

Vai viss kārtībā ar šo bildi? Nē, dzīve izrādās ir bagātāka. Mēs mācēsīm no šīs bildes rekonstruēt citu, bagātāku holismu.

Pitagora skaitļi

Kāpēc mums gribējās dažos iepriekšējos rakstos ievest Pitagora skaitļa jēdzienu. Izrādās, ka fakts, ka mēs būvējam redukcionistiskas matemātiskas teorijas, nekorelē ar mūsu domāšanu tās pamatnostādņē. Mēs nedomājam „redukcionistiski”, mēs domājam izmantojot daudz sarežģītākus mehānismus. Kādi tie ir, tas ir varbūt mūsu zinātnei būtu par komplicētu jautājums, bet elementārā uzstādījumā esam to mēģinājuši aizskārt rakstā par Teorēmu logiem (5). Mēs domājam sabalansētā attiecībā starp redukcionismu un holismu. To parāda mūsu smadzeņu uzbūve, divas puslodes, un divi mehānismi, kā informācija komunicē, gan mums tradicionāli pieņemtajā laik-telpas aspektā, gan holografiskajā aspektā. Lai abi it kā tiek reducēti uz pirmo mūsu tradicionālajās teorijās, visi tam nepiekrīt to starp arī mēs, proti, rakstā par hologramām un distinkcijām (6) mēs to skaidri norādam. Ko mēs varētu paņemt no šīs eventuālās smadzeņu darbības shēmas, ja to tuvāk pagaidām vēl nevaram skatīt? Mēs piedāvājam Pitagora skaitļu pieeju, proti, tādu, kas tieši izmanto šo redukcionisma un holisma sabalansēto shēmu. Pitagora skaitlis ir pāris, kur katrs atsevišķais elements ir izsakāms matemātiski redukcionistiskajā izkārtojumā, bet holistiskais elements ir ielikts tieši pāra izvēles aspektā. Ja vienkāršākajā piemērā ar vaļēju un slēgtu līniju katrs tās elements ir legāls matemātisks objekts, bet pāratiecība, ka slēgtā līnija ņemta pāri ar vaļējo, mēs atstājam kā holisma elementu, kura izvēli mēs tā arī pamatojam kā vēlmi rekonstruēt holismu. Mēs holismu esam it kā pazaudējuši, proti, izdzinuši pa vienām durvīm, bet ievadam atpakaļ pa citām durvīm. Vai tiešām mums ir iespējams to izdarīt? Ievest atpakaļ izdzīto holismu? Apskatīsimies. Varbūt nemaz tik ļauni nav.

Pitagora skaitļu izvēle var būt neierobežoti liela, proti, jo vairāk pāru mēs atrodam jo labāk, jo tie mums kompensēs iztrūkstošos holisma elementus. Ja mēs iedomājamies, ka jebkuŗa mūsu doma būtu ar holisma elementa klātbūtni, kur holistisko aspektu mēs pazaudējam, tad ar Pitagora skaitļu starpniecību mēs šos izmetumus daļēji varētu kompensēt. Attīstoties matemātiskajai teorijai, kāds ievestais Pitagora skaitlis legalizējas organiskākā teorijā, tā attīstot teoriju. Patreiz notiek otrādi, proti, mēs izveidojam elegantu teoriju un tur pamanām „paslēpušos” Pitagora skaitli. Ja mēs iemācītos produktīvāk domāt Pitagora skaitļu lietojuma nozīmē, mēs mācētu panākt arī otrādo efektu, ka Pitagora skaitlis atklājies ātrāk, nekā teorija

paspeja nonākt pie šī vispārinājuma. Patiesībā Pitagora skaitļa idejai neko citu nevajadzētu darīt, kā tikai censties rekonstruēt izdzīto holismu.

Vēl cits Pitagora skaitļa aspekts ir novērojums, kā matemātiskā teorija attīstās, proti, rekonstruējot iztrūkstošo holismu. Protams, matemātika savas redukcionistiskās dabas rezultātā, vienmēr atklāto iztrūkstošo holisma elementu pārtulkos redukcionisma valodā un ievedīs matemātiskajā teorijā, bet svarīgs ir aspekts, ka matemātika attīstās tieši kādā noteiktā virzienā, kur rekonstruējama holisms ir kā objektīva realitāte. Proti, matemātika neattīstās kādā patvaļīgā virzienā, kā kādi pētnieki to sadomāja, bet tā attīstās tādā virzienā, kādā to virza „kaut kam” piemītošais holisms. Kam šis holisms piemīt? Kādu holismu mēs rekonstruējam?

Holisma rekonstrukcija matemātiskajā teorijā

Lai mēs apskatām naturālo skaitļu piemēru un, teiksim, skaitļu teoriju. Sākam ar veselo skaitļu definīciju, viens ir naturāls skaitlis un vesels skaitlis plus viens ir naturāls skaitlis. Tālāk mēs sāksim pievienot mūsu teorijai aksiomas, teorēmas utt. Būvēsim, būvēsim, līdz nonāksim līdz teorijas līmenim, kad naturālais skaitlis vairs nebūs mums pamatelements, bet to vai nu paplašināsim, vispārināsim, aizvietosim ar citu pamatelementu, utt. Kādā attīstības līmenī mēs varētu nonākt arī pie problēmas, no kuras izvairoties mums būtu jāmaina pamatīgāk mūsu teorijas pamati. Gēdeļa teorēma? Bet lai kā, mums iešana uz priekšu būs vienīgā iespēja attīstīties, matemātiķi citu ceļu nepazīst. Matemātiskie atklājumi vienmēr paliek tādi, lai kā un kad izdarīti.

Bet kāpēc minējām tieši naturālo skaitļu piemēru? Vai sākot teorijas būvi mēs varam pateikt, vai vienmēr iztiksim šajā teorijā tieši ar sākot naturālo skaitļu definīciju vai tā būs pamatīgi jāizmaina? Nē, to nevaram nekādi. Un šis nezināmais aspekts ir holisma aspekts. Mēs nevaram paredzēt, „kas ir naturālais skaitlis”, kamēr neesam nonākuši līdz pietiekami kritiskam sliekšnim mūsu teorijā, kas sāks apšaubīt šīs definīcijas jēgu tādā nozīmē, ka attīstītā teorija nav ceļā uz strupceļu, proti, ka tā nerekonstruē kādu naturālā skaitļa holistisko nozīmi. Naturālajam skaitlim nevar būt citas holistiskas nozīmes kā ielikta sākuma definīcijā? Un ja tas noved pie pretrunīguma, tad ne par kādu holisma rekonstrukciju nevar būt runas? Bet tas būtu pretrunā ar faktu, ka mums šodien jau ir bezgala daudz jauku matemātisku teoriju, kas nekad „nesabojāsies”, bet var tikai papildināties un tapt pilnīgākas. Tās strādās tajā līmenī, kā jau strādā šodien un vienīgā „nelaime” būtu, ja kāds pierādītu, ka tā vai cita teorija neattīstās tālāk par fiksējamo līmeni, un tāpat par tālāku kāda holisma rekonstrukciju vairs nevar būt runas. Tieši par šo aspektu droši vien cīnās viens otrs redukcionists pēc būtības. Bet tad jau vienīgasi pierādījums šai nostādnei būtu, ja visa matemātika kopumā „nosprūstu” kādā attīstības līmenī, kur tai tālākas attīstības vairs nebūtu, jo jebkuļš tālāks solis novestu pretrunīgumā. Par to droši vien iestājas tie paši daži redukcionisti. Bet tam mēs gan negribētu ticēt un cerēt, ka matemātika var attīstīties neierobežoti. Šajā gadījumā redukcionistiskā matemātikas daba pat palīdzētu, jo holisms nav rekonstruējams ne ar kādu redukcionistisku shēmu. Vai ar' tā mums tikai liekas? Uzskaitāmais nereducējamo grupu piemērs nav mums par labu.

Kas ir par labu matemātikas holisma idejai?

Teiksim, ka *matemātikas holisma ideja* ir ideja, ka matemātika virzās uz holisku mērķi vai holiskiem mērķiem vai kādu citu holisku uzstādījumu. Kā pārbaudīt šādu ideju? Ņemsim par pamatu fiziku mūsu meklējumam. Vai fizika matemātiku virza uz kaut ko? Jā, un tieši to mēs pamanām teorētiskajā fizikā. Lai arī matemātiskie fakti vairums atklājas tieši matemātikā un tikai tad pēcāk pāriet fizikas lietojumā, mūsdienās jau sākam pamanīt pretējo procesu. Ja milzums atklājumu matemātikā tika izdarīti 20. gs. 50-ajos gados, tad liela daļa no tiem ir pārgājuši fiziķu „pārvaldījumā”. Vēl droši vien ir kādi matemātiski teorētiski veidojumi teoriju izskatā, ko kādi matemātiķi cer nekad neieraudzīt fiziķu lietojumā, piemēram, to pašu Gēdeļa izgudrojumu, bet mēs vairāk slieksimies domāt, ka tas nav iespējams, proti, ka fiziķu pieprasītā matemātika sakrīt ar visu matemātiku. To esam izteikuši rakstā ar Dekarta vārdiem izteiktu nosaukumu „Cogito ergo sum” (4). Bet tad jau fizika to vien dara, ka atklāj holistisko matemātiku? Dara to, kas nav iespējams, bet tas neiespējamais ir kā papildinājums iespējamajam? Jā, tā apmēram to domājam, vēl vairāk, matemātika atklāj to, ko mēs varētu saukt par multilaiku. Multilaika ideju [un laika projekciju ideju] ir izteicis Dāvids Boms (7) un to esam atkārtājuši rakstā (8) [Kad to izteicām to tajā rakstā, tad domājām, ka tā ir mūsu oriģinālā ideja, pat nezinot, ka Dāvids Boms to jau izteicis, lai arī D.Bomu minam literatūrā. Vai to bijām nejauši lasījuši un aizmirsuši? to vairs gan nevarēsīm rekonstruēt.]

Holograma kā holisma ἐπιφάνεια

Epifānija (ἐπιφάνεια) nozīmē parādīšanās, atklāšanās. Holografiskajai parādībai ir savs matemātiskais formālais „attēls”, proti, kas labi aprakstās ar Furjē transformāciju un visu citu, kas piederas lietai. Bet fizikāli holograma labi „strādā” fizikālā parādībā, ko atklāja D. Gabor. Bez tā holografija ir piekrītoša mūsu smadzeņu darbībai, kā to centās pierādīt Pribram (9). Holografija labi ieder fizikālajās teorijās, arī matemātika bez tās neiztiek, kaut vai tās pašas Furjē transformācijas, tām nenovērtējama nozīme. Mūsu rakstā „Holografija un distinkcija” izteicām ideju, ka aiz šīs holografijas epifānijas ir kaut kas vairāk, ka mūsu smadzenes ir tiešā kontaktā ar augstākas organizācijas „pasauli” nekā tā, ko tradicionāli fizikā iztēlojamies kā 3+1 dimensionālo laik-telpu. Šo tiešo organizāciju fizika jau it kā būtu gatava atklāt, bet neviens nemāk nofiksēt kaut ko ārpus mums pazīstamajām dimensijām. Nezināk, ko meklēt un kur meklēt vai, vēl vairāk, kāpēc meklēt, ja liekas, ka nav ko meklēt. Nu jā, tā ir liela problēma, un to mēs esam izteikuši ar ideju par multilaiku un par problēmām, kas mūs sagaida, ka būsīm it kā gatavi šo sliekšni pārkāpt, proti, sākt uzlūkot multilaiku kā realitāti.

Kamēr tā nekā nav, lai uzlūkojam holografijas parādību kā logu vai epifāniju plašajai parādībai pasaulei, kas mums atklātos, ja „ieraudzītu” multilaiku vai kādu citu tā epifāniju. Ja visums būtu kā holograma, tad mēs to varētu uzlūkot kā holistisko realitāti, uz kuru mūsu izpēte mūs ved. Bet jāņem vērā, ka pietiktu, ka kāda visuma apakšstruktūra būtu holograma, ne viss visums kā kopums, lai tas pats būtu spēkā, proti, mēs savā fizikālajā novērojumā virzāmies uz šo holografisko visuma apakštēlu, kas matemātiskajā izpētē mums atklātos kā holografija. Mēs it kā ietu uz šo „holisko” mērķi, kuru, ja nevarētu kā tieši „ievilkt” mūsu matemātiskajās teorijās, tad ar esošajām fizikālajām teorijām, aprakstot kā hologramu, mēs iegūtu tā „tēlu” un varētu to matemātiski aizvien pilnīgāk aplūkot. Tieši tādu perspektīvu

mums piedāvā tā ToE pieredze, ko mums piedāvā G. Lisi teorijas uzmetums (10) vai eventuāli kāda nākamā teorija, kas apsteigs šo esošo G. Lisi piedāvājumu.

Kas varētu būt nākamā holisma ἐπιφάνεια? Mēs domājam, ka tieši tā, ko apskatām rakstā „Holograma un distinkcija” (6), bet nezināmi iemesli, kas mūs iešaurina pārlietu materiālajā pasaules bildē, mums to neļauj. Tātad, mēs prognozējam, ka mums jāatklāj fakts, ka mēs redzam hologramu, proti, ka attēls, ko redzam ar aci, ir holograma.

Un vēl viena ἐπιφάνεια, proti, dzīvība pati kā *vita principalis*.

***Vita principalis* kā holisma ἐπιφάνεια**

Nākamais atklājamais holisma elements vai tā ἐπιφάνεια būtu dzīvība pati, bet kā dzīvība tās nedalāmībā, proti, kā *vita principalis*.

Tieši dzīvība jau ir galvenais pretendents uz holisma parādīšanos, atklāšanos, jo tas prasa visvairāk resursu no dabas tās rekonstrukcijai. Dzīvība arī visvājāk iekļaujas jebkādā redukcionisma shēmā. Tāpēc jau dzīvības fakti mums neļaujas atklāšanai, ka tie vienkāršās redukcionisma shēmās negrib ielīst, vai arī, tajās ielikti, izrādās pārlietu sarežģīti. Dabai šī sarežģītība nav šķērslis, jo dabas rīcībā ir multilaiks. Tas arī tiek pilnībā izmantots dzīvības izveidei.

Kvantu distinkcija kā kustības brīvība kā izteiktākā holisma ἐπιφάνεια

Vita principalis mums kā pētniekiem ir visgrūtākais solis. Iespējams ātrāk mēs nonāksim pie vienkāršākas holisma atklāšanās, pie kvantu distinkcijas kā kustības brīvības (11; 12; 13). Kvantu mehānika mums grib atklāties kā kustības brīvība, vispirms kā kvantējamo novērojamo (tas kas kvantējas) brīvības, bet, vispārinot to, pie kvantu distinkcijas vispār kā kustības brīvības. Kustība ir tas, ko novērojam distinktajos lielumos. Bet šo faktu atpazīšanu sākam ar vienkāršāko. Vispirms atklājam to pie Maksvela vienādojumiem kā kalibrējamo brīvību, tad pie Yang-Mills vispārinājumu Standarta Modelī. Tad tālāk, kā mums rādīs fizikas attīstība pa ceļu, ko mums labi aprāda K. Huang (14; 15). Darbos parādam, ka kvantu mehānikas interpretācija ir saistāma ar kvantu distinkciju kā kustības brīvību. Vai šie formulējumi tik vienkārši, ka zaudē jēgu?

Kāpēc matemātika mums ir *vita principalis* logs?

Mēs protams dzīvojam dzīvības atskaites sistēmā. Tas ir acīmredzami. Bet vai tas ir nozīmīgi, ja objektivitāte eksistē pati par sevi bez mūsu kā dzīvības nesēju palīdzības? Vai objektivitāti var ieraudzīt atšķirīgi skatoties caur atšķirīgiem dzīvības atskaites „logiem”? Citiem vārdiem

sakot, ja marsieši būtu, vai viņi visu „redzētu” citādāk, vai, galvenais, vai realitāte viņiem atklātos citās esamības formās, citās dimensijās, citās pasaulēs, citās epifanijās, un tā tālāk un tā tālāk. Mēs to nezinām. Bet ko mēs varam izsecināt no tā, ko zinām?

Viens no izšķirošiem aspektiem ir holografiskās redzes aspekts. Ja Pribrams nekļūdās, un tas jau liekas ir neapgāžami pārbaudīts, tad mūsu redze ir „iebūvēta” ļoti smalkā holografijas aparātā. Kā tas var notikt? Kas te par mistiku? Bet nekādas mistikas te nav, ja pieņemam, ka tas holografiskais aspekts ir tas, kurā mēs esam iebūvēti pēc būtības. Mēs piederam šai holografiskajai pasaulei, kas mums droši vien ir vistuvāk tieši mūsu smadzenēs un tieši labajā tās puslodē. Mums šī pasaule ir tepat līdzās. Reliģiskā realitātes rekonstrukcija to pasaka ļoti vienkārši: Debesu valstība ir tepat līdzās. Mēs to jūtam, bet nemākam izskaidrot. Kas tas ir? Tā ir holografiskā pasaule, kurā esam iebūvēti. To mēs esam sākuši mēģināt precizēt rakstā „Building mathematics via theorem windows” (5).

Secinājumi

Holisms matemātikā neizsakās tieši, jo lietojam redukcionisma valodu matemātikā pēc būtības. Bet „kaut kur gaisā” ir holistiskās idejas, kuras mēs matemātikā pārvēršam redukcionistiskos matemātiskos formulējumos un teorijās. Holisms uzrāda sevi arī teoriju attīstību „vīzijās”. Kurp iet matemātika? Uz to atbild holistisks matemātikas uzlūkojums nevis redukcionistisks. Bet holistiskā paradigma sevi uzrāda, kad pielietojam matemātiku fizikā. Lai arī holistiskie aspekti fizikā izsakās matemātikā redukcionistiskā formā, mēs faktus interpretējam „holistiski”. Šeit mums palīdzētu Pitagora skaitļu lietošanas prakse, ja tādu mums izdotos attīstīt. Pitagora skaitļi ietvertu sevī holistisko ideju, kas paliek ārpus matemātikas redukcionistiskā klāsta. Pitagora skaitļu sistemātiskā lietošana kompensētu faktu, ka mēs domājam holistiski, bet pārvēršam holistisko domu redukcionistiskā domā. Šo savienojumu veidotu Pitagora skaitļi. Mūsu sapratnē Pitagora skaitļi ir tuvs kognitīvs tuvinājums tām, kā mēs domājam. Vai pāra aspektam Pitagora skaitļos ir svarīga nozīme, to mēs nezinām, bet pāris ir vienkāršākais, kas seko aiz elementa kā vienības. To arī mēs izvēlējamies kā sākuma punktu. Bez tam kādi zināmi aspekti par smadzeņu darbību liek mums domāt, ka kognitīvās funkcijas ir ļoti vienkāršas (16). Mēs arī mēģinām veidot visvienkāršāko, ko varējām izdomāt.

Literatūra

1. **Zeps, Dainis.** *Pythagorean Numbers*. Rīga : Idea that is fixed in several unpublished and unordered manuscripts both in Latvian and English, 2007-2009. Pythagorean number as cognitive notion is pair of notions where one is of reductionistic air and other of wholistic.
2. —. *The trouble with physics. How physics missed main part of the observer and what comes next*. Rīga : s.n., 2008. p. 9.

3. —. *Trouble with physical interpretations or time as aspect of reference system of life*. 2008.
4. —. *Cogito ergo sum*. 2008.
5. —. *Building Mathematics via Theorem Windows*. Riga : Quantum Distinctions, 2009.
<http://www.ltn.lv/~dainize/idems.html>.
6. —. *Hologram and distinction*. 2008.
7. **Bohm, David**. *Wholeness and the Implicate Order*. London : Routledge, 2002.
8. **Zeps, D**. *On to what effect LHC experiments should arrive*. 2007.
9. **Prideaux, Jeff**. *Comparison between Karl Pribram's "Holographic Brain Theory" and more conventional*. bez viet. : Virginia Commonwealth University, 2000.
<http://www.acsa2000.net/bcngroup/jponkp/>.
10. **Lisi, A. Garrett**. *An Exceptionally Simple Theory of Everything*. 2007. p. 31.
arXiv:0711.0770v1.
11. **Zeps, Dainis**. *Quantum Distinction: Quantum Distinctiones!* Leonardo Journal of Sciences : (LJS), 2009 (8), p. 252-261. Issue 14 (January-June).
12. —. *Mathematics as Reference System of Life: preliminary observations*. Riga : Internet publication, 2009.
13. —. *On Reference System of Life*. Riga : Quantum Distinctions, 2009.
<http://www.ltn.lv/~dainize/idems.html>.
14. **Huang, Kerson**. *Quarks, Leptons and Gauge Fields*. Singapore : Worlds Scientific Publishing Co Pte. Ltd, 1982.
15. —. *Fundamental Forces of Nature. The Story of Gauge Fields*. Singapore : World Scientific, 2007.
16. **D'Aquili, Eugene and Newberg, Andrew B**. *The Mystical Mind: Probing the Biology of Religious Experience*. s.l. : Augsburg Fortress Publishers, 1999.