

Dažas domas, lasot Mario Livio grāmatu «Vai Dievs ir matemātiķis?»

ZuRD seminārs, 25. janvāris, 2022., 18:00

Dainis Zeps

Pēc Mario Livio grāmatas: Is God Mathematician?

<https://www.stsci.edu/files/live/sites/www/files/home/communications-and-outreach/public-outreach/public-lecture-series/pls-assets/documents/2009/2009-public-lecture-series-slides-livio-01-06-09.pdf>

No kurienes ceļas matemātika?

- Mario Livio grāmata «Vai Dievs ir matemātiķis?» jautā un atbild dažādi:
- Galvenais grāmatas jautājums tomēr ir:
 - Vai matemātika ir atklājums vai izgudrojums?
 - Vai tas, ko matemātiķi iegūst kā savus matemātiskos rezultātus, koncepcijas, teorijas, teorēmas, pierādījumus, vai tie ir atklājumi vai izgudrojumi?
- M. Livio grāmatā pietiekami daudz interesanta, kas ļauj sniegt sakarīgas atbildes uz šo jautājumu, un līdzīgiem jautājumiem, pietiekami pilnīgi, interesanti un sakarīgi.
- M. Livio pēta jautājumus par matemātikas dabu, un, pie viena, pazīstamo iedalījumu matemātiķiem platonīķos un aristoteliešos. Otrie ir tie, kas aizstāv ideju, ka matemātiku radījis cilvēks, kā saka M. Livio.

Kas ir atklājumi matemātikā?

- Lai atbildētu uz Mario Livio jautājumu, izdalīsim tās lietas matemātikā, kas nešaubīgi ir atklājumi.
 - Mēģināsim veidot sev iespēju/veidu izdalīt no matemātiskā saturīgā to, kas nešaubīgi būtu atklājumi. Kā to izdarīt? Sāksim!
- Vai vesēlie skaitļi ir atklājums vai izgudrojums
 - Patiesībā šis jautājums nav tik viegls un risināms neatkarīgi. S. Hokingam ir grāmata «God created integers». Kronekers esot sacījis: Dievs radījis vesēlos skaitļus, un cilvēks visu pārējo.

Mario grāmatā par pitagoriešiem

- Kas ir iracionāli skaitļi? Izgudrojums? nē, tas ir atklājums. Kvadrātsakne no 2 nav racionāls skaitlis: šis fakts ir pitagoriešu atklāts.
- Sekojoši, iracionālie skaitļi, šī koncepcija ir dabā neatkarīgi no pētnieka. Pētnieks tikai tos var atklāt, nevar izgudrot kā iepriekš ko neeksistējošu.
- Vēl ko atklāja pitagorieši/nevis izgudroja:
 - Pitagorieši izdomāja/atklāja pierādījuma konceptu, iespēju/paņēmienu pierādīt teorēmas/lemmas, mūsu kādus priekšpieņēmumus.
 - Vai iespēja pierādīt būtu tīrs izgudrojums, kas neeksistēja neatkarīgi, kad un kur uzradīsies pirmais, kas šādus paņēmienus lietos?
- Pierādīšanas tehnikas izdomāšanu/atklāšanu var salīdzināt ar riteņa izdomāšanu/atklāšanu.
 - Vai ritenis ir izgudrots, vai tas kas tāds, kas dabā neeksistēja, jā, ratu vēl nebija, bet tos vajadzēja izgudrot, lai kāds, teiksim, Pitagors tajos sēstos un brauktu?
 - Ja uz slīpas plaknes uzliksim ratiņus ar četrkantīgiem riteņiem, un otru, ar apaļiem riteņiem, tad pirmie stāvēs uz vietas, bet otrie rīpos. Eksperiments rāda, kur pareizais risinājums, kur tapis atklājums.
 - Ar pierādījumu tas pats: tikai pareizo spriedumu virkne, kas atbildīs apaļam ritenim, būs tā, kas 'rīpos'.

Koncepcijas ir tas, kas ir jāatklāj, un koncepciju pielietojumi kādās ierīcēs, tie ir izgudrojumi

- Šo paradigmu varam lietot, apskatot pitagoriešus, un tā mums noderēs arī visu tālāk:
 - Iracionālie skaitļi, pierādīšanas tehnoloģija/iespēja kā koncepcija, apaļais ripojošais ritenis, tie ir atklājumi.
 - Mēs tā varam turpināt, atklāt nākamās lietas, kas kā koncepcijas ieiet matemātikas saturiskajā esamībā. Tā turpinot mēs sevi iedrošināsim, un sacīsim: veseli skaitļi ir atklājums, nevis izgudrojums.
 - Jā, pitagorieši uzskata par atklājumu skaitļu lomu dabā.

Kas ir aksioma? Atklājums vai izgudrojums?

- Aksioma Eiklīda ģeometrijā, zināma jau pitagoriešiem:
 - Caur jebkuriem diviem punktiem var novilkt taisni
- Vai tā ir atklājums vai izgudrojums?
 - Atbilde vienkārša: aksiomātiskas pieejas koncepts ir atklājums; konkrētu aksiomu izvēle kāda teorijas gabalam: koncepcijas lietojums, un cilvēku roku darbs.
- Ievērosim: tieši aksiomātiskās pieejas iespēja ļauj formālistiem, it kā, apgalvot, ka matemātika izgudrojama:
 - Katrā konkrētā gadījumā aksiomu kopa, ko izdomājuši formālisti. Un viss matemātiskais saturs ir reducējams uz šādu shēmu. Tā formālisti...

Kāpēc liela daļa matemātiķu apstājas pie nostājas, ka matemātika ir izgudrojumi, nevis atklājumi?

- Ļoti vienkārši: viņi saka, ka koncepcijas ir abstrahējumi, kas realitātē neeksistē, bet tikai matemātiķu prātos. Tas, kas eksistē dabā, kur abstrakciju nav, (kur, parādiēt, kur paslēpusies Platonu ideju pasaule?), ir tikai tas, ko matemātiķi izgudro, analogijas dabas modeļos.
- Nu labi, iztēlosimies materiālista pasauli, kur nav nekā, kam ir kāds sakars ar konceptuālo, abstrakto, iedomājamo, iztēlojamo.
- Bet ko mēs redzam, ar neapbruņotu aci, redzam? Tas ir reālais? Vai tikai tas ir reālais? Teorētiskā fizika parāda, ka tā saucamais 'ar aci redzamais reālais' nekorelē ar fizikālo realitāti, kas izriet no matemātiskajiem modeļiem teorētiskajā fizikā, piemēram, kvantu mehānikā, KM teorijās. Elektromagnētisma teorija, kvantu lauka teorija, visas teorijas, kur figurē lauks, runā par 'neredzamo', par acīm neredzamo.

Sāksim jaunu sprieduma riņķi: vai prāta koncepcijas atklājam, vai kā?

- Labi: lai koncepcijas, abstrakcijas neeksistē, nu, vienkāršoti, dabā:
 - Jautāsim, mēs šīs koncepcijas/abstrakcijas atklājam? Izdomājam?
 - Mēs tās atklājam, lai arī tās ir tikai prāta konstrukcijas.
- Nu, te, lūk tās atdures veidosies. Materiālisti apgalvos, ka viss abstraktais ir tikai abstraktais, ... ka tas nevar tikt uzskatīts kā kaut kas reāli eksistējošs.
- Vai tiešām nevar atrast eksistences pierādījumus šajā it kā neeksistējošajā?

Izgudrojums vai atklājums? vai arī Rīks/instruments/ОПΓΑΝΟΝ, lai izdarītu atklājumu

- Aplūkosim šo jēdzienu pāri, ar ko operē Mario Livio:
 - Izgudrojums vai atklājums?
 - Aizvietosim 'izgudrojums' ar instruments, un taujāsim: vai izgudrojums vietā nevaram likt instruments?
 - Jā, ja sacīsim: mēs izgatavojam rīkus/instrumentus, lai ar to palīdzību izdarītu atklājumus, tas atspoguļotu to procesu, kas notiek matemātikā, ko dara matemātiķis:
 - Matemātiķis, lejoj sviedrus, strādā melnu darbu, izgatavo rīkus, un tikai pēc tam, matemātiķis izdara atklājumu, pierāda teorēmu. Pirms tam mums bija hipotēze, bet pēc pierādīšanas pārtop matemātiskā faktā, ko visi zina.
 - Piemēram, Vai eksistē triangulācija ar tikai vienu Hamiltona ciklu? Tā ir teorēma un tā saka: Neeksistē. Kas to pierādīja? Divi gab. Jan Kratochvil, Prāga, un Dainis Zeps, tepat, Rīgā. Tas ir atklājums, tas nav izgudrojums. Izgudroti tika rīki, kas deva iespēju teorēmu pierādīt.

Quanta Mathematica Instrumentalis! Cik daudz matemātisko rīku!

- Jā, visu matemātiku var izteikt ar šo formulu: Quanta Mathematica Instrumentalis – Tik daudz matemātisko rīku. Bet kur tad atklājumi? Nu, mēs tos noslēpām: pierādītās teorēmas jau noder kā rīki/instrumenti citu pierādījumu konstruēšanai, jauna matemātiskā satura izveidei.
- Ja pat sekojam šai paradigmai, Quanta Mathematica Instrumentalis! Vai tas nozīmētu, ka matemātiķis visu matemātiku uzbūvē, nevis, teiksim, atklāj? Nē, nepavisam tas tā nav.

Bet Mario Livio jākonstatē: daudzi matemātiķi tomēr ir platoniski, kuri uzskata, ka matemātiskais saturs ir atklājams

- Tātad, paralēli bildei Quanta Mathematica Instrumentalis! Ir arī cita, kurā galveno lomu spēlē atklājumi:
- Tātad, atveram kādas durvis uz āru, un mūsos ienāk no ārpuses. Kas tas ir, kas ienāk?

Dievs ir radījis cilvēku pēc savas līdzības, liek imitēt Radītāju

- Bibliskā alūzija, ko mēs labi pazīstam. Vēl Grika tēlainajā formā – «pēc ģimja un līdzības». Tāpat kā Dievs ir Radītājs, radīšanas spēju iemanto cilvēks.
- Bet to var apvērst arī otrādi.
Mario Livio: Cilvēks rada Dievu pēc savas līdzības. Dievs Radītājs kopē no cilvēka viņa/cilvēka spēju radīt. Radītājs ir pats cilvēks.
- Ko tas mums saka?
 - ja pēc pirmās shēmas cilvēks atklāj Dievam zināmo matemātiku, cilvēks imitē/pārņem/kopē Dieva spēju, radītprasmi: spilgtāk tā spēja atklājas matemātiskajā atklājumā. Vai atklājumi vai izgudrojumi, tie jau ir Dieva 'darbi'.
 - kas notiek pēc otrās shēmas?
 - Cilvēks Dievam pieraksta matemātiku, ko izdomājis/vai atklājis neviens citas kā viņš pats.
- Bet, tā vai citādi, cilvēkā atklājas kāda spēja, varēšana, kas ļauj viņam justies kā Radītājam

Kognitīvā spēja, domāšana, saprāts

- Matemātiskais saturs ir abstrakcijas, tā M. Livio, bet kā tad abstrakcijas rodas? Mums jārunā par domāšanu, apziņu, par kognitīvo:
- Par Platonu M. Livio saka: Platons atklāj jaunu sfēru – filosofiju, kur apvienojas:
 - Matemātika;
 - Zinātnes/Dabaszinātnes;
 - Lingvistika;
 - Reliģija;
 - Ētika;
 - Māksla/Estētika
- Šodien mums atkal šīs nozares jānošķir kā disciplīnas: tās apkopo vienojošais – tās ir mūsu kognitīvās spējas, saprāts ar tās funkcionalitāti
- Apzīmēsim šīs Platona sadaļas ar vienu vārdu, MAΘHMATA. Ko tas nozīmē, kas skan tāpat kā Matemātika? Tas to arī nozīmē:
 - Sacīsim filosofija jau arī ir MAΘHMATA

ΜΑΘΗΜΑΤΑ, μαθήματα, μανθάνω

- ΜΑΘΗΜΑΤΑ grieķu valodā nozīmē ‘zinības, zināšanas’. Mēs ar to varam apzīmēt kognitīvo/domājamo saturu, nu, vismaz tā kādu saturīgo, izcelto daļu.
- Bet mūsdienās mēs šo vārdu ΜΑΘΗΜΑΤΑ atveidojam kā ΜΑΤΕΜΑΤΙΚΑ, šim vārdam it kā piešķirot šaurāku nozīmi, tikai matemātiskās zināšanas
- Bet mūsu diskusijas kopsakarā piešķirsim visam kognitīvajam šo apzīmējumu ΜΑΘΗΜΑΤΑ:
 - Tā visšaurākā nozīmē – matemātika;
 - Visplašākā nozīmē – zinātnes/filosofija, vai, zināšanas vispār

Vai apziņa ir tikai kaut kas neeksistējošs? Tikai mūsu smadzeņu funkcija?

- Ja tā, tad jautājumi par vienu vai otru Dieva uzlūkojumu paliek tikai abstrakciju sfērā:
 - Abstrakciju sfērā paliek viss: mūsu atklājumi vai izgudrojumi. Jā, kāda tad jēga taujāt, vai tie atklājumi vai izgudrojumi?
 - Vai tomēr apziņa tomēr eksistē? Ja runā par Platona ideju pasauli, tad tiek pieprasīts: parādi, kur tad šī pasaule ir. Un sākas meklējumi, loci vai citādi.
 - Jā, parādi, pieliec pirkstu vietai, kur iedūrās šķēps. Kā bibliskajā stāstā.
- Esmu jau daudz par šīm eksistences iespējām runājis, arī citi esam runājuši, nu, tad te pievienosim nedaudz... bet tas jau būs ārpus Mario Livio.

Prāts ārpus cilvēka. Kolektīvs prāts visiem

- Vienkāršākas risinājums – Dieva ideja, augstāks saprāts, ārpus viena cilvēka, kolektīvs visiem
- Bet Dievs ir teoloģiska/religiska konstrukcija, varbūt vēl reliģiski ētiska konstrukcija.
 - Dieva koncepts netiek identificēts ar kādu kognitīvu ideju un tikai, bet mūs interesē prāts kā kognitīvs aģents
- Mēģināsim uzskaitīt tos filosofus/idejas, kas vairāk atbilstu mūsu jautājumam: prāts/kognitīvais ārpus indivīda, kolektīvs prāts.
- Cognitum, šo ideju, cik zinu, izdomāja Mihails Lomonosovs

Cognitum, kolektīvais prāts, kosmiskais saprāts, planetārais saprāts

- **Cognitum hypothesis and cognitum consciousness. How time and space conception of idealistic philosophy is supported by contemporary physics, <http://scireprints.lu.lv/38/>**
- **Our Ability to Research Comes Before Understanding of What We Research, <http://scireprints.lu.lv/83/>**
- **Dzīvība un matemātika: vai ir kas kopīgs? <http://scireprints.lu.lv/227/>**
- **Roberts Lanza, Biocentrism**
- **Plotinus, Viens**
- **Hēgelis, Absolūtais Gars**
- **M. Lomonosovs, Cognitum**
- **Baruch Spinoza, Panetheism**
- **V. Vernadskis, Noosfēra**
- **Teijārs deŠardēns, Omega punkts**
- **K. Jungs, Kolektīvā zemapziņa**
- **G. Dļasins, Metaķīmija**

Jā, Dievs ir matemātiķis

- Bet varam arī otrādi:
 - iespējams, ka teoloģiskais Dievs ir arī ieraugāms kā cilvēka saprāta abstrakcija, kur īstais Dievs ir viņa paša saprāts, kas ir kolektīvs, kur visi, homines sapientī, esam viens homo sapiens, Plotīna Viens, utt utt, Lomonosova Cognitum.
 - Vai dzīvība Biocentrismā, vai Vīta Principālis, Dzīvības princips/iesākums, eksistējošs vienā eksemplārā
 - Kā Cognitum konfigurējas ar Vīta Principālis? Mēs to nezinām, nemākam pētīt, jo esam bijuši aizņemti tikai ar ideju pētniecību, kuras lieto materiālisti. Tam citam vēl viss priekšā, uz to mums jāgaida.
- Papildināsim Platonu M. Livio skatījumā: Platona filosofija, kur apvienojas, un sacīsim tā: tas, cik redzēja Platons no šī iedalījuma, tas, ko mēs redzam šodien, šajā pašā iedalījumā, tas kas mums atklāsies rīt un tālāk, tie ir atklāšanās līmeņi, ko mēs atklājam. Tātad, mēs neatklājam tikai matemātiku matemātiskajā saturā, bet to pašu darām katrā no šīm sadaļām: atklājam, teiksim, lingvistiku lingvistiskajā saturā; atklājam reliģiju reliģiskajā saturā; utt, atklājam ētisko ētiskajā saturā.
 - Matemātika;
 - Zinātnes/Dabaszinātnes;
 - Lingvistika;
 - Reliģija;
 - Ētika;
 - Māksla/Estētika