



DZĪVES PIEREDZE :
zināšanas,
attieksmes,
prasmes -

DZĪVEI :
izziņai,
apdomai,
rīcībai !

Latvijas Universitāte

Asoc.prof., Dr.fiz.

ANDRIS BROKS

Tālrunis: 26 567 120 (mob)

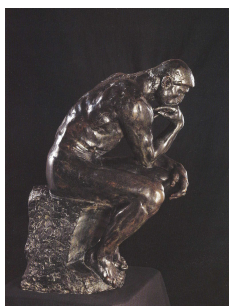
E-pasts : andris.broks@lu.lv

Blogs: <http://blogi.lu.lv/broks/>

FIZIKAS IZGLĪTĪBAS ORGANIZĀCIJA

I e v a d s - III

(cilvēkdarbību sistēmiskā organizācija)



**Dari ko darīdams,
apdomā galu!**

Cilvēkdarbību universālā struktūra (fraktālis)



Aplūkotā cilvēkdarbību struktūra ir cilvēku domāšanas procesā radīta viena no domu struktūrām, kuru veidošanos aplūkosim nedaudz vēlāk, kad pievērsīsimies Cilvēka dzīves - cilvēkdarbību sistēmiskai apzināšanai.

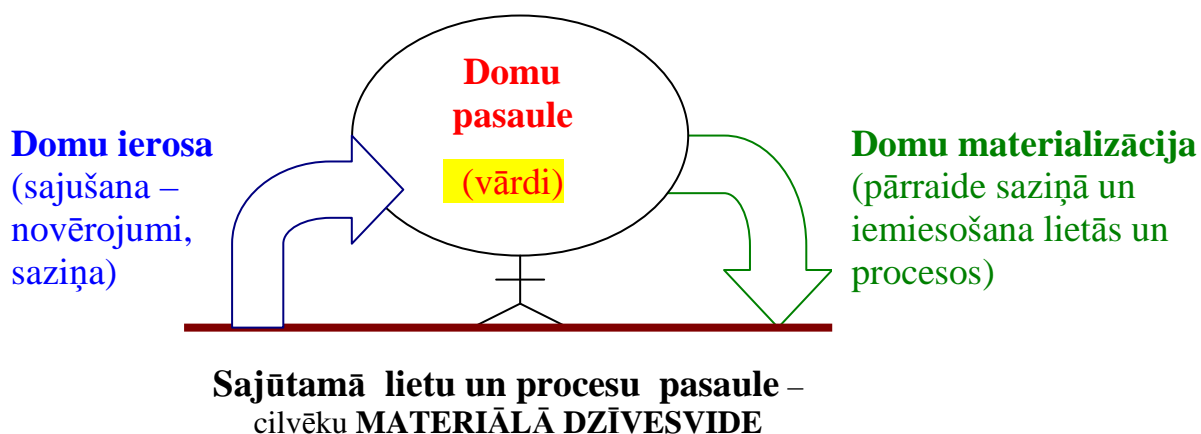
Vispirms p a d o m ā s i m par sistēmisko domāšanu – domāšanas sistēmiskumu, par šīs parādības teoriju – SISTĒMU TEORIJU, par šīs teorijas būtību un sūtību efektīvas fizikas izglītības organizācijai.

* Mūsu garīgā darbība - apziņa – kas tā tāda un kāpēc?

A P Z I Ņ A – atbilstoši sakārtotu domu veidota **domu pasaule** cilvēku smadzenēs, kur katra doma savukārt ir saistīta ar noteiktām cilvēku materiālajā dzīvesvidē sākotnēji sajustajām lietām un ar tiem saistītajiem procesiem. Visciešākajā kopsaistībā ar cilvēka garīgo darbību apziņas līmenī līdztekus pastāv arī cilvēka garīgā darbība zemapziņas līmenī.

Domas – tā ir cilvēka nervu sistēmā apritoša informācija.

Domāšana – **informācijas procesēšana smadzenēs** - tā ir cilvēka garīgā darbība apziņas un zemapziņas līmeņos.



Cilvēki domas apzīmē ar īpašām zīmēm - vārdiem – **vārdiskā valoda** ir specifiska cilvēku domāšanai un saziņai
Pasaule ir tas, ko mēs par tādu saucam!

Lietas – **lietvārdi** (lietu jeb ķermeņu nosaukumi)

Procesi – **darbības vārdi** (lietu mainību apzīmējumi jeb nosaukumi)

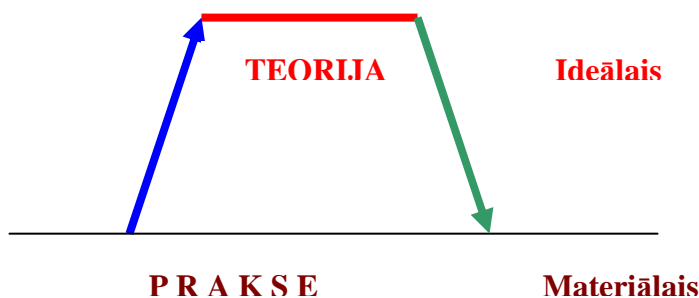
Īpašības – **īpašības vārdi** (cilvēkus īpaši interesējošie lietu un procesu raksturojumi)

U z m a n ī b u : ikdienā lietu un procesu īpašības ļoti bieži tiek raksturotas ar lietvārdiem, kas ievērojami traucē parādību būtības izpratni. Piem., skaists - skaistums, spējīgs - spēja, spēcīgs - spēks utt. Nekad neaizmirsīsim, ka īpašībām ir to materiālais nesējs, tās nepastāv neatkarīgi no šī materiālā nesēja. Īpašības kā domas tikai raksturo šo domu ierosinātāju - sajūtamā parādību (lietu vai procesu).

Cilvēku materiālā dzīvesvide kā **s a j ū t a m ā p a s a u l e** atveidojas cilvēku apziņā kā atbilstoša **d o m u p a s a u l e**.

* Un tagad nedaudz par teoriju un teoretizēšanu

Teorija – tā vienmēr un visur izaug no prakses! Vispirms ir mūsu dzīvesvides – tajā ritošas dzīves prakses uztvere (sajūtas, sajūstā apjēga) – pēc tam **top teorijas kā sajūstā apjēgas procesā radušos domu veidotās struktūras!**



Teoretizēšana - domāšana jeb domu procesēšana apziņā.

Domas ir ideālas, sajūtamā jeb reālā pasaule ir materiāla - **ideālais un materiālais pastāv vienotībā** jeb kopsaistībā.

Domāšana jeb teoretizēšana ir saistīta ar pacelšanos no prakses, lai pēc tam atkal praksē nolaistos! Taču kāpēc gan daudzos gadījumos cilvēkiem teorijas nepatīk? Tāpēc, ka daudzas no mums pieejamajām teorijām ir nelabas (sliktas) teorijas, kas dzīves praksei maz ko spēj palīdzēt. **Labas teorijas ir vislabāk atbilstošās dzīves praksei, tās ir īsas, skaidras un izsmelošas.**

SISTEMU TEORIJA - fundamentāla, zinātniska teorija par domāšanu kā pasaules daudzveidīgo parādību sakārtotu atveidošanu cilvēka apziņā jeb domāšanas sistēmiskumu.

Fundamentalitāte – vispārīgums, visaptverošums, universālums

Zinātniskums - realitāte un precizitāte

Sistēmiskums - domāšanas fundamentāls raksturojums

Sistēmu teorija – vispārīgas atziņas par domāšanu, par apziņas sistēmisko organizāciju un darbību, par sistēmisko domāšanu.

Sistēmu teorijā savstarpējā saistībā pastāv divi tās pamatjēdzieni - **SAKĀRTOTĪBA** un **KOPSAISTĪBA**.

SAKĀRTOTĪBA – pirmais sistēmu teorijas pamatjēdziens – domu kārtības un nekārtības samēra raksturojums.

Sajūtamās pasaules parādību (lietu un procesu) **sakārtotība** tiek izjauta attiecīgo parādību uztverē ar cilvēka maņām.

KOPSAISTĪBA – otrs sistēmu teorijas pamatjēdziens - kas kalpo domu sakārtotības cēlonības skaidrojumam.

Viss pastāv kopsaistībā - **visa cēlonis ir visa kopsaistība** – tā ir cilvēces sen izlolota superdoma.

Skaidrojot abu pamatjēdzienu sūtību un būtību, pats svarīgākais ir apzināt šo jēdzienu savstarpējo saistību. Proti, ja sajusto lietu un procesu ierosināto domu sakārtotība tiek izjauta, vispirms ar maņām tieši uztverot sajūtamās pasaules parādības kā noteiktus faktus, tad savā turpmākajā domāšanas procesu gaitā cilvēks jau cenšas domāt par šo apziņā fiksēto faktu sakārtotības cēlonību.

Līdz ar to pilnvērtīgas (abus posmus ietverošas) domāšanas rezultātā cilvēka apziņā tiek radītas atbilstošas **cēlonseku sakarības kā noteiktas attiecīgo domu kopsaistības**. Kopsaistībā pastāv arī domas apzīmējošie vārdi – vārdiskās valodas ir kopsaistītu vārdu veidojumi.

Kopsaistība izpaužas noteiktā daudzveidīgo **domu** un tām atbilstošo tēlu, jēdzienu, vārdu **sakārtotībā**.

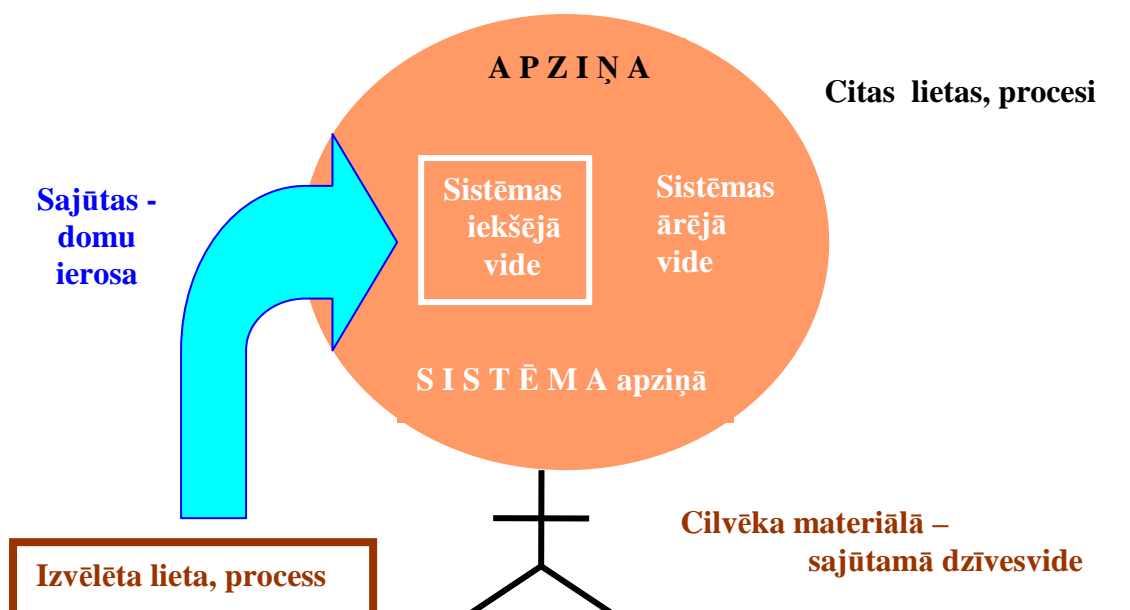
Domu sakārtotību apziņā skaidro trīs galvenās kopsaistības:

- 1) domu kopsaistība ar tās ierosinošajām sajūtamās pasaules parādībām;
- 2) domu savstarpējā kopsaistība cilvēka apziņā;
- 3) domu kopsaistība ar šo domu materializācijām (vārdiem, lietām, procesiem).

*** Un tagad - kas tā tāda „sistēma” ?**

Pasaules lietu un procesu sakārtotajā - sistēmiskajā skatījumā un redzējumā **ikviena parādība** (lieta un ar to notiekošie procesi – izmaiņas vai pārmaiņas) **mūsu apziņā atveidojas kā SISTĒMA** – kā kopsaistītu daļu veidots iekšēji sakārtots veselums, kas savukārt pastāv kopsaistībā ar šī veseluma ārējo vidi.

SISTĒMA – izvēlētās lietas, procesa atveids apziņā



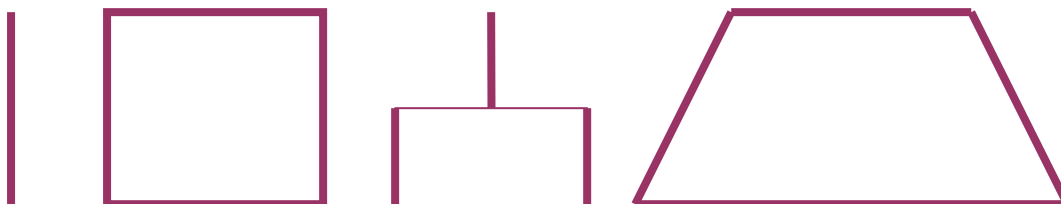
Domu kopsaistīta atveidošana apziņā rit kā domu atbilstoša sakārtošana - sistēmu veidošana. Šī sistēmu veidošana tad arī ir sistēmiskā domāšana, kurās rezultātā veidojas daudzveidīgas domu struktūras, kas raksturo attiecīgās sistēmas. **S t r u k t ū r a ir ikvienas sistēmas visbūtiskākais raksturojums - sistēmas galvenā īpašība, kas raksturo sistēmas iekšējo vidi veidojošo daļu sakārtotību kā šo daļu atbilstošas kopsaistības rezultātu.** Taču lai vēlreiz un vēlreiz atkārtotam - visos gadījumos ir skaidri jāapzinās, ka līdztekus kopsaistībā pastāv divas pasaules - sajūtamā jeb materiālā pasaule un domu jeb ideālā pasaule. Nejauksim tās! Jēdziens „sistēma” pastāv domu pasaulē, sistēmiskā domāšana rit mūsu apziņā, taču pastāvot iespējām šīs domas kā sistēmas atbilstoši (sistēmiski) materializēt mūsu praktiskajā dzīvē sajūtamajā pasaulē. Tāpēc ikdienā par sistēmām parasti saucam arī konkrētās materiālās lietas, procesus, kurus domās atveidojam kā sistēmas.

* Kā mūsu apziņā veidojas sistēmas - domu struktūras?

Ikvienu sistēmu (apziņā atveidotu parādību - lietu, procesu) raksturo šīs sistēmas **saturs un forma**. Proti, ikvienu domu struktūru - sistēmu saturiski veido tās atbilstošās sastāvdaļas - domas, kuras ir attiecīgi sakārtotas. Citiem vārdiem, saturs ir atbilstoši noformēts. Šo noformējumu var apdomāt arī neatkarīgi no konkrētā satura un tad runā par sistēmu formālajām struktūrām. Ļoti daudzos gadījumos sistēmām ir vienādas formālās struktūras un tas ievērojami atvieglo orientāciju saturiski ārkārtīgi daudzveidīgo sistēmu klāstā.

Skaidrojumu s ā k s i m ar norādi uz mūsu veidojamo domu struktūrām vislabāk (pēc kursa autora domām) piemērotām formālajām (bezsaturiskajām) struktūrām.

Autora izvēlētās **formālās struktūras** tiek ņemtas no izcili nozīmīgās formālās domāšanas zinātnes - matemātikas : punkti un līnijas, to veidotās formas (figūras). Mūsu gadījumā lieti noderēs līnijas nogriežņi, kvadrāts un trapecē.



Formālo struktūru veidojošo nogriežņu galapunktos pievienojot atbilstošo saturu - domas kā veidojamo domu sistēmu konkrētos struktūrelementus, **izveidojas konkrēta interesējošās sistēmas struktūra** .

Sistēmu struktūras to uzskatāmai uztverei tiek raksturotas ar tā saukto struktūrloģisko shēmu jeb domu karšu palīdzību. Šajā sakarībā jau tagad pievērsīsim īpašu uzmanību domu **kopsaistības - sakārtotības** apzināšanas un uzskatāmas demonstrēšanas galvenajiem pamatprincipiem.

P i r m k ā r t, atveidojot sistēmu struktūras kā atbilstošas domu kartes, pastāv **domu horizontālās un vertikālās kopsaistības, kopumā veidojoties daudzlīmeņu jeb hierarhiskām domu struktūrām.**

Horizontālās kopsaistībās atrodas **savstarpēji papildinošās domas**, kuras shēmās parasti apzīmē ar horizontāli kopsaistītiem taisnes nogriežņiem. Šādās attiecībās pastāv sistēmu kā veselo veidojošās daļas. Vertikālās kopsaistībās savukārt atrodas **savstarpēji pakārtotās domas**, kuras shematiski raksturo ar vertikāliem taisnes nogriežņiem. Šādās attiecībās pastāv vispārīgās un atsevišķās domas – veselais un to veidojošās daļas.

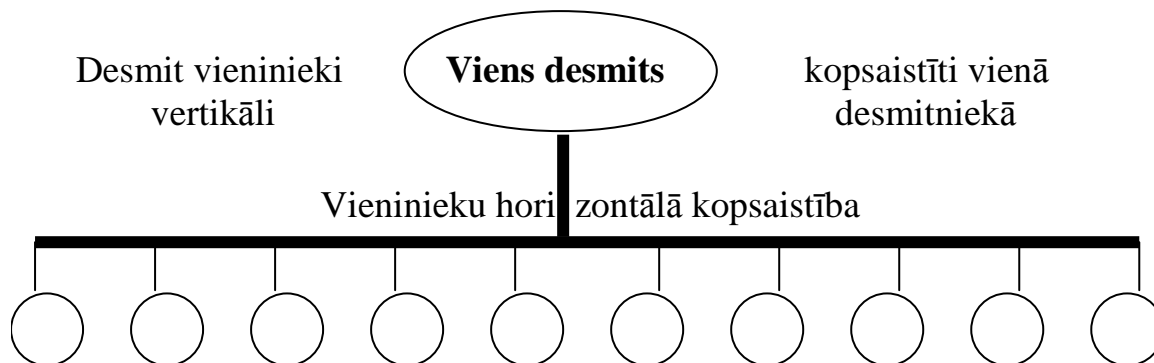
Veidojot shēmas, labākai uzskatei attiecīgās domas (tās apzīmējošos vārdus) parasti ievieto taisnstūrveida vai eliptiskās „kastītēs” jeb „būdiņās”. Divu domu horizontālās un arī atbilstošās vertikālās kopsaistības piemērs redzams šādā shēmā.

Domu horizontālā un vertikālā kopsaistība



Lielisku vispārīgu piemēru veselā un daļu attiecībām sniedz matemātika, veidojot dažādas skaitīšanas sistēmas. Decimālās skaitīšanas sistēmas gadījumā pastāv šāda uzskatāma daļu kopsaistību shēma.

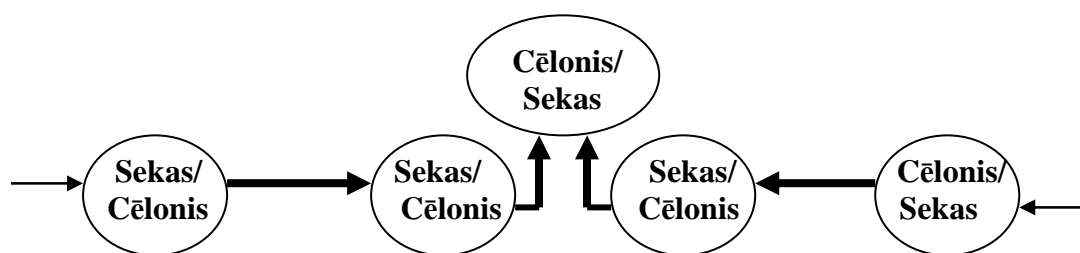
Decimālās skaitīšanas sistēmiskums - sistēma



Ikviens vieninieks savukārt ir desmitdaļu veidots veselums - sistēma

O t r k ā r t, ļoti bieži attiecīgās domas - vārdus jēdzieni apdomā noteiktās **cēlonseku** attiecībās jeb **kopsaistībās**. Šādu kopsaistību shematiskam aprakstam parasti izmanto virzītus nogriežņus – bultiņas. Domu/jēdzienu/vārdu cēlonseku attiecības savukārt var raksturoties gan kā horizontālas, gan vertikālas kopsaistības, kopumā veidojot sarežģītus cēlonseku sakarību tīklus. Uzskatāmās struktūrloģiskās shēmas vislabāk kalpo tieši sarežģītu parādību kopuma atveidei apziņā, jo īstenojas domu kopsakarību vizualizācija, kas šajos gadījumos ir daudz efektīvāka par tradicionālajiem tekstuālajiem domu aprakstiem.

Pasaules parādību kopsaistība kā atbilstošo cēlonseku sakarību struktūra



Apzinot pasaules daudzveidīgo parādību kopsaistību cēlonseku skatījumā, ikviena lieta un/vai process kā sekas savukārt kalpo kā jaunu seku (lietu, procesu) cēlonis. Citiem vārdiem, īstenojas jau minētā superatziņa, kas ir radošās sistēmiskās domāšanas pamatā, proti, **visa cēlonis ir visa kopsaistība**.

Visas parādības atrodas kopsaistībā, kas tad arī nosaka lietu, procesu pastāvēšanu mainībā. Mainība - tas nozīmē lietu, procesu īpašību izmaiņas un pārmaiņas. Lietas rodas un izzūd, pārvēršoties citās lietās, jo, kā ir teicis latviešu filozofiskās dzejas dižgars Jānis Rainis - pastāv, kas pārvēršas. Lietu, procesu izmaiņas ir kvantitatīvas mainības gadījumā, kamēr kvalitatīvas mainības gadījumā runā par pārmaiņām, rodoties kvalitatīvi jaunām lietām un/vai procesiem ar jaunām īpašībām.

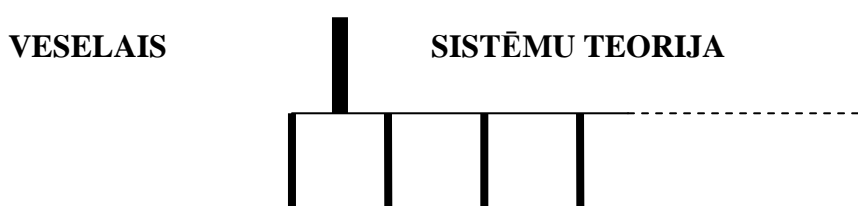
Sistēmu radoša jaunrade ir saistīta ar cilvēka vēlmi radīt jaunas lietas, procesus (pasaules parādības) ar vēl nebijušām īpašībām, kas nodrošinātu aizvien pilnvērtīgāku mūsu dzīves vajadzību apmierināšanu. Citiem vārdiem, radoši domājošos un darbojošos cilvēkus izsenis ir interesējis un turpina interesēt **jaunu sistēmu ar dzīvei īpaši noderīgām īpašībām radīšana** - vispirms domās (teorija), tad darbos (prakse). Lūk, te tad nu sakņojas zinātniskās domāšanas būtība un būtība, šeit ir mūsdienu zinātnes un tehnikas sasniegumu izcelsmes avots.

Īpašību izmaiņas parasti ir saistīta ar parādību un tai atbilstošo domu horizontālo kopsaistību apzināšanu un izmantošanu. Pārmaiņas jeb jaunu īpašību radīšana ir saistīta ar vertikālajām domu un darbu kopsaistībām.

*** Visbeidzot – kas tā tāda SISTEMOLOĢIJA un kāpēc?**

SISTEMOLOĢIJA ir l i e t i š ķ ā SISTĒMU TEORIJA par izvēlētu pasaules parādību sistēmisku atveidu cilvēku apziņā, lai to atbilstoši izmantotu konkrētajā dzīves praksē. Sistemoloģija ir sistēmu teorija konkrētā dzīves prakses jomā.

Sistēmu teorija un ikviena nozares sistemoloģija pastāv vispārīgā un atsevišķā attiecībās, kas jau pats par sevi arī demonstrē sistēmiskās domāšanas īstenošanos - kopsaistītu daļu (sistemoloģiju) vienotību veselajā (sistēmu teorijā).



Daļas Atsevišķo parādību (lietu, procesu) sistemoloģijas

Noslēdzot sākotnējo ieskatu domāšanā par domāšanu – domu un domāšanas sistēmiskumā jeb sistēmiskajā domāšanā - sistēmu teorijas un nozaru sistemoloģiju sūtībā un būtībā, apkopojot varam formulēt šādas galvenās atziņas, kas lieti noderēs turpmākajā mūsu studiju darbībā.

**Domāšana par domām un domāšanu –
domu struktūru veidošanu cilvēka apziņā -
sistēmu teorijas sūtība un būtība!**

**SISTĒMU TEORIJA – fundamentāla, zinātniska
teorija par apziņas s a k ā r t o t ī b u
kā domu k o p s a i s t ī b a s izpausmi -
domāšanas sistēmiskuma teorija**

**SISTEMOLOĢIJA – izvēlētas dzīves nozares
lietišķā sistēmu teorija.**

Sistēmiskās domāšanas jeb domāšanas sistēmiskuma apzināšana, gūto atziņu apzināta izmantošana ir īpaši noderīga, atveidojot apziņā sarežģītas sajūtamās jeb materiālās pasaules parādības.

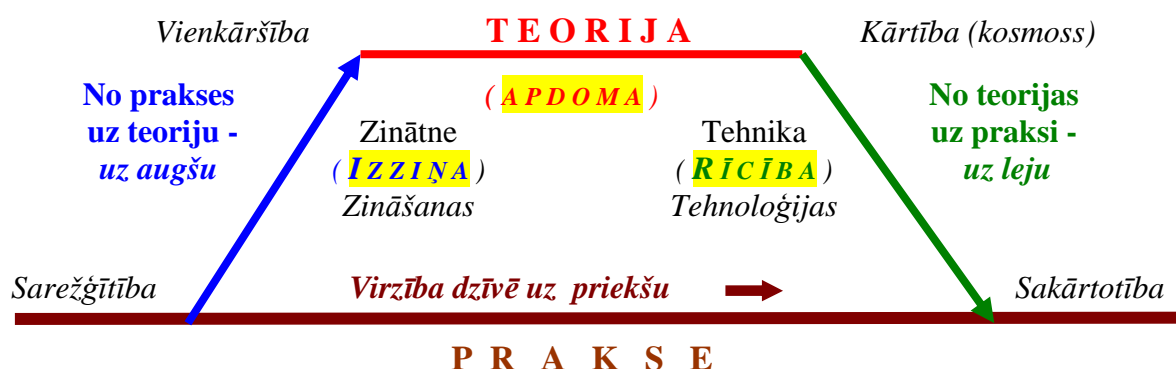
Noslēdzot mūsu studiju kursa IEVADU, gribu sniegt atziņu, kas izveidojusies līdzšinējo manu studiju kursu īstenojumu gaitā.

Lielās Domas ir vienkāršas, bet, lai pie tām nonāktu, ir jāpaceļas virs ikdienas sarežģītības !

Nopietni domāt Lielas Domas

par Pasauli, Cilvēku, Sabiedrību, Dzīvi jau no “Sistemoloģijas” kursu apguves pirmajām dienām, nebaidīties no ikdienā neierastā skatījuma un redzējuma !

Apzināta cilvēkdarbība - augšup no prakses uz teoriju, tad apdoma un lejup no teorijas uz praksi - tikai tad ir sperts solis dzīvē uz priekšu.



T u r p i n ā j u m ā - kursa 1.daļā jau detalizētāk pārlūkosim Jūsu patstāvīgajām studijām (domāšanai) piedāvātos materiālus – kursa autora izveidotās strukturloģisko shēmu kopas par vispārīgajām tēmām „Cilvēces Lielo Domu kvadrāts” un „Fizikas Lielo Domu kvadrāts”.

Dotie materiāli konkrētizē, ilustrē IEVADĀ aplūkotās vispārīgās atziņas, palīdzot pacelties līdz Lielajām Domām fizikas izglītības organizācijā un ne tikai šajā konkrētajā gadījumā. Mūsu apziņas sistēmiskās organizācijas un darbības apzināšana ir izcili nozīmīga ikvienas radošas cilvēkdarbības sagatavošanā un īstenošanā.

Izglītojošā darbība ir jāorganizē un jāīsteno SISTĒMISKI. Tādēļ arī kursa „Fizikas izglītības organizācija” studiju process kā pētījums ir par tēmu „FIZIKAS IZGLĪTĪBAS SISTEMOLOĢIJA”. Citiem vārdiem, **ir jāveic pētījums par sistēmu teorijas lietošanu fizikas izglītībā**. Pētījuma **fundamentālajā (zilajā) daļā** ir jānoskaidro „kas tā tāda un kāpēc sistēmiskā domāšana?”, bet pētījuma **lietišķajā (zaļajā) daļā** ir jārod atbilde uz jautājumu „kā sistēmiski organizēt un īstenot savu praktisko darbību fizikas izglītībā?” Proti, kā konkrēti sakārtot kopsaistībā pastāvošas Domas mērķtiecīgai izglītojošajai darbībai.