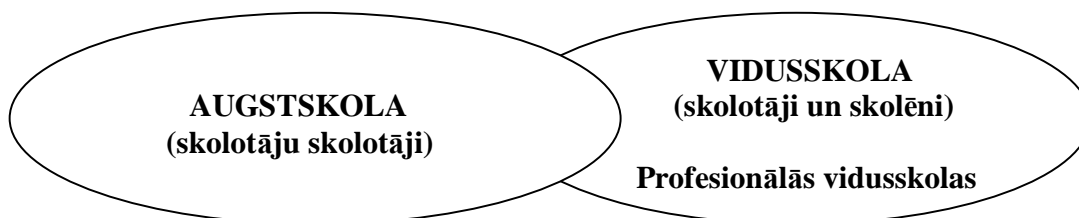




# **ESF / L U p r o j e k t s „Profesionālajā izglītībā iesaistīto vispārizglītojošo mācību priekšmetu pedagogu KOMPETENCES PAAUGSTINĀŠANA”**

## **Vispārizglītošā e-fizika (VeF) vidējā profesionālajā izglītībā**



## **SATURA ORGANIZĀTORISKĀ STRUKTŪRA**

**Ievads (Pasaule-Cilvēks-Fizika)**

**Makropasaules fizika (mehānika, elektrība, starojumi)**

**Mikropasaules fizika**

**Megapasaules fizika**

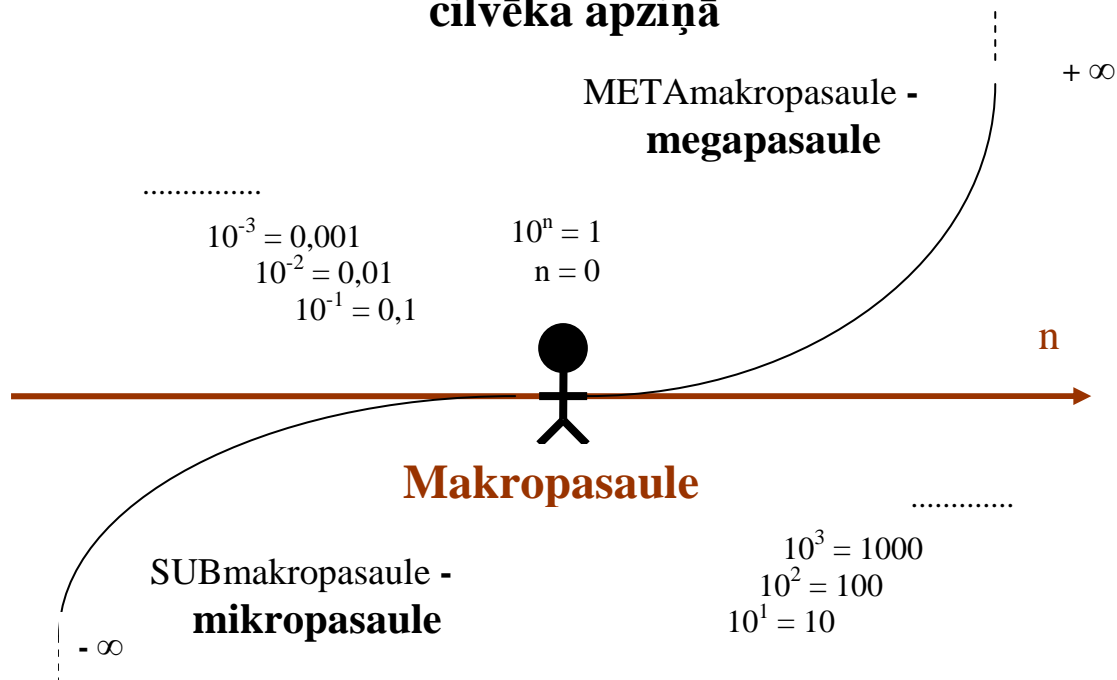
**Nobeigums (Pasaule-Sabiedrība-Fizika)**

**Papildmateriāls - fizikas izglītības pedagoģija**

## Vispārizglītojošās fizikas satura struktūras inovācijas

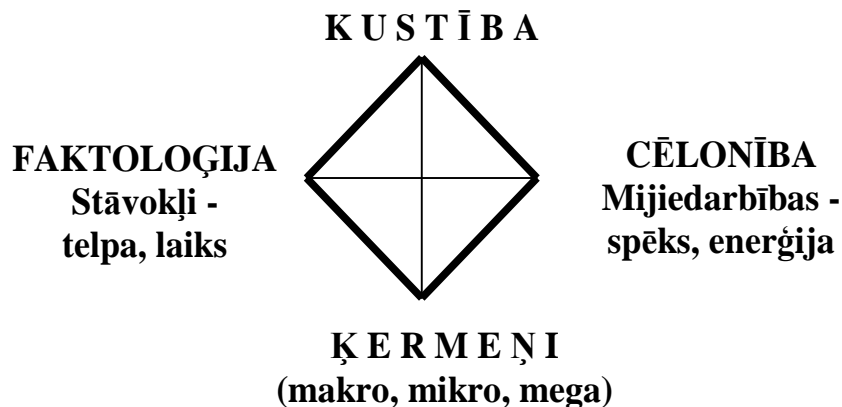
Fizikas I Z G L Ī T Ī B A (vispārizglītojošā fizika)		METODIKA - pedagoģija (izglītojošā pētniecība)			
<b>SATURS</b>	<b>Ievads (Pasaule-Cilvēks-Fizika)</b>				
	<b>MAKRO</b> pasaulas fizika	<b>Mehānika</b>			
		<b>Elektrība</b>			
		<b>Starojumi</b>			
	<b>MIKRO</b> pasaulas fizika				
	<b>MEGA</b> pasaulas fizika				
<b>Nobeigums (Pasaule-Sabiedrība-Fizika)</b>					

### Sajūtamās jeb materiālās pasaules atveids cilvēka apziņā



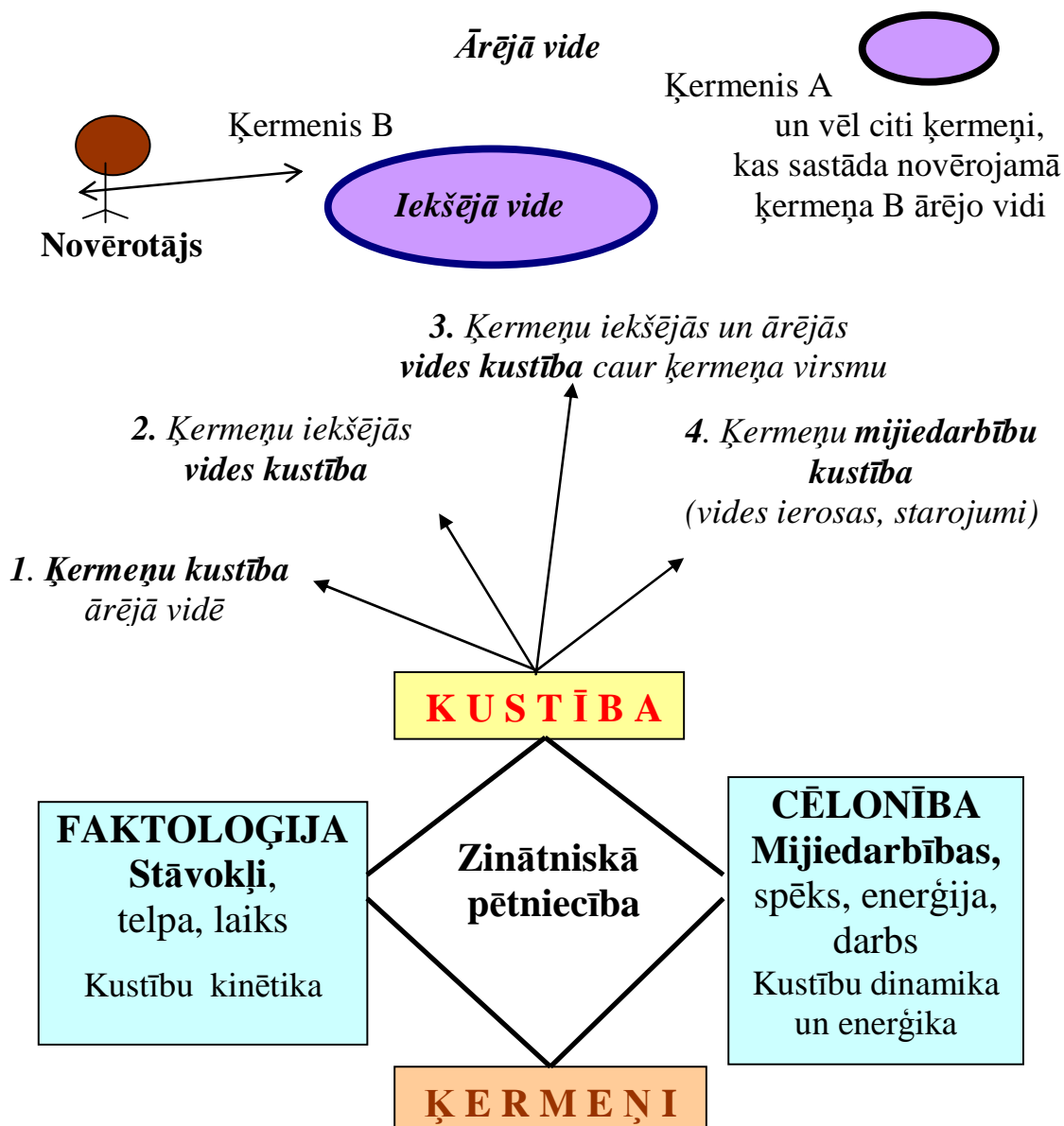
### Fizikas satura Lielo Domu kvadrāts

(vispārizglītojošās fizikas principiālais kodols)



# Vispārīzglītojošās fizikas pamatnostādnes

## FIZIKA – fundamentāla zinātniska teorija par materiālās pasaules ķermeņu kustību



Materiālā pasaule (makro, mikro, mega līmeņos) –  
daudzveidīgu mainīgu ķermeņu kopums

Cilvēks apzina pasauli pa daļām, tās savstarpēji salīdzinot  
un kopsaistot ( analizējot un sintezējot )

Visa cēlonis ir visa kopsaistība

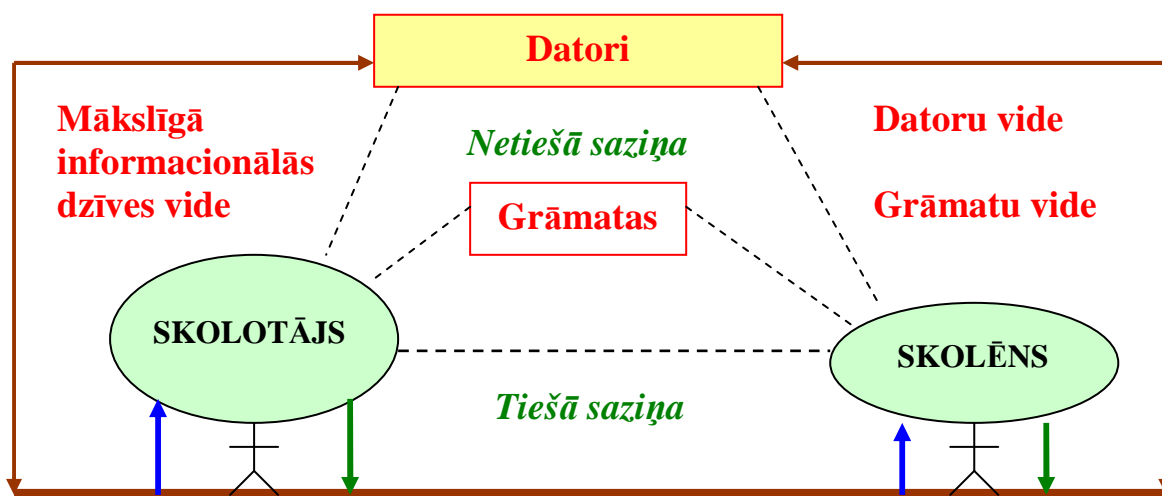
Vispārīzglītojošā fizika - praksē novērojamo fizikālo parādību  
apzināšana, veicot izglītojošos zinātniskos pētījumus

# Inovācijas vispārizglītojošās fizikas pedagogijā

## 1. E-izglītības vides attīstība

Ja skolēna – skolotāja partnerattiecību jautājumi pedagogiskajā sadarbībā nav principiāli jauni, tad mūsdienu dzīves datorizācija un ar to saistītā e-izglītības vides veidošanās ir principiāli jauna parādība.

### Skolēna un skolotāja sadarbības DATORIZĀCIJA – e-izglītības vides attīstība



#### Cilvēku dabiskā un mākslīgā fiziskās dzīves vide

Ar grāmatām un skolotājiem nodrošināto tradicionālo izglītības vidi šodien būtiski papildina elektroniskie informācijas nesēji un atbilstošās pedagoģisko procesu vadības un izpildes datortehnoloģijas. Citiem vārdiem, tradicionālo izglītojošās darbības vidi jau pašlaik ļoti būtiski papildina e-izglītības vide. Šajā sakarā jāievēro pats galvenais - rutīnas tehnisko darbu izpildei plaši izmantojot mūsdienu datortehnoloģiju iespējas, **atbrīvojies laiks kā fundamentāls izglītojošās darbības resurss ir maksimāli efektīvi jāizmanto skolēnu patstāvīgās radošās darbības attīstībai.** Šī darbība īstenojama kā izglītojošās zinātniskās pētniecības ieviešana vispārizglītojošajās skolās. Īstenojot fizikas priekšmetu vidusskolās, ir īpaši akcentējama **skolēnu zinātniskās domāšanas attīstība**, ierobežojot tradicionālo algoritmu apguves stila pedagoģisko darbību.

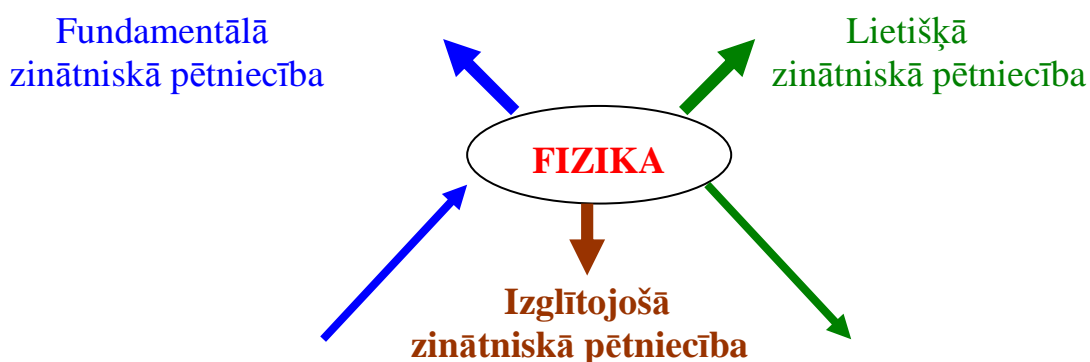
## 2. Izglītojošās zinātniskās pētniecības attīstība.

Pārmaiņas mūsdienu dzīvē šodien ienes būtiskas izmaiņas jeb pārmaiņas skolotāju un skolēnu pedagoģiskajā sadarbībā. Tagad šī sadarbība īstenojas jau kā daudz līdzvērtīgākas skolēnu - skolotāju

partnerattiecības nekā tas bija agrāk. Proti, jaunajos apstākļos, kad skolotājs un skolēniem pieejamās grāmatas vairs nav vienīgais informācijas ieguves avots un tiek ietaupīts laiks esošās informācijas ieguvei, skolēni skolotāju vadībā var paši apzināti īstenot pilnvērtīgu izglītojošo pētniecību kā fundamentālo, tā lietišķo pētījumu gadījumos. Citiem vārdiem, skolotājs vairs nav īpašs informācijas devējs(avots) un šīs informācijas iegaumēšanas, algoritmisko darbību apguves kontrolētājs, bet gan skolēna patstāvīgās un radošās pētnieciskās darbības vadītājs. Protams, tiek ievērotas skolēnu vecumposmu īpatnības, taču vidējās izglītības pakāpes vispārīzglītojošajos izglītības priekšmetos šodien ir īpaši jāakcentē skolēnu vispārīgo domāšanas spēju attīstība, nevis jāturpina tradicionālā uzpildīšana ar bieži vien lieku informāciju, kas parasti saistās ar atsevišķu profesionālo darbību detaļām.

### **I Z G L Ī T O J O Š Ā fizikālo parādību zinātniskā P Ē T N I E C Ī B A**

- īpaši organizēta fundamentālā un lietišķā zinātniskā pētniecība, lai izglītojošās darbības rezultātā attiecīgās personas iegūtu sev jaunu dzīves pieredzi (zināšanas, vērtīborientācijas un prasmes) šīs pieredzes iespējami efektīvākai izmantošanai savā dzīves (izziņas, apdomas, rīcības) praksē.



### **Fizikālās parādības ikdienas dzīves praksē**

Patstāvīga un radoša skolēnu pētnieciskā darbība, saukta arī par problēmu risināšanā sakņoto izglītojošo darbību, izsenis ir **visefektīvākais pedagoģiskās sadarbības veids**. Izglītojošā pētniecība fizikā sākas ar fizikālo parādību tiešu vai netiešu novērošanu, parasti veicot atbilstošus fizikas eksperimentus, tiem sekojošu datu apstrādi kā novērotās parādības apjēgu un aprakstu – parādības fizikālā un matemātiskā modeļa (teorijas) izveidi. Šis izglītojošā pētījuma posms atbilst fundamentāla rakstura fizikālo parādību pētījumiem Pēc tam jau rit lietišķa rakstura pētījums, kas savukārt saistās ar atbilstošās parādības izmantošanas projektēšanu kā izstrādnes matemātisko modelēšanu, kam seko šīs izstrādnes reālā īstenošana un eksperimentālā pārbaude praksē.

## Vispārizglītojošā e-fizika (VeF) vidējā profesionālajā izglītībā

### Ievads

**Makropasaules fizika (mehānika, elektrība, starojumi)**

**Mikropasaules fizika**

**Megapasaules fizika**

**Nobeigums**

### STAROJUMI

#### Ievads : pasaule un cilvēks, telpa un laiks, spēks un enerģija

PASAULE ir daudzveidīgu parādību jeb mainīgu ķermeņu kopums, kurā cilvēks ir viens no šiem mainīgajiem ķermeņiem jeb parādībām. CILVĒKS ir garīga jeb vārdiski domājoša dzīvā būtne, kuras apziņā īstenojas noteikts sajūtamas jeb konkrētās pasaules atveids.

Cilvēks apzina pasaules parādības laikā un telpā, raksturojot parādības kā mainīgos ķermeņus ar to atbilstošajiem stāvokļiem. T e l p a - ķermeņu savstarpējo novietojumu raksturojošo stāvokļu kopums. L a i k s - ķermeņu mainību raksturojošo secīgo stāvokļu kopums. Pasaule telpā - *visuma apzinātā daļa*, pasaule laikā - *mūžības apzinātā daļa*.

Cilvēks apzina pasauli ne tikai faktoloģiski, noskaidrojot kas, kad, kur un kā notiek. Viņš apzina arī pasaules parādību cēlonību jeb cēloņseku sakarības, cenšoties noskaidrot arī to, kāpēc tas, tad, tur un tā notiek. S p ē k s un e n e r ģ i j a ir jēdzieni, kas radīti un sekmīgi kalpo visdažādāko pasaules ķermeņu mijiedarbību aprakstam. Cēlonības problēmu risināšanas panatā ir vispārīgā atziņa, ka *visa cēlonis ir visa kopsaistība*.

#### Ķermeņi un to kustība - f i z i k a .

Katrs pasaules mainīgais ķermenis ir noteikts ar savu iekšējo un ārējo vidi, kuras var tikt apzinātas kā diskrētas vai nepārtrauktas, viendabīgas vai neviendabīgas, izotropas vai anizotropas vides. Ikviens vide ir noteiktu ķermeņu kopums, bet ikviens ķermenis ir ārēji noformēta šo ķermeņu veidojošā vide. Viss pastāv kopsaistībā - vieni ķermeņi un vides veido citus ķermeņus un vides.

FIZIKA ir fundamentāla zinātniska teorija (cilvēces uzkrāta specifiska dzīves pieredze) par materiālās pasaules ķermeņu telpisko stāvokļu mainību laikā un telpā jeb k u s t ī b u pasaules makro, mikro un mega līmeņos. Fizikas pamatjēdzieni : ķermeņi un kustība, stāvokļi, telpa, laiks un mijiedarbības, spēks, enerģija. FIZIKU ir radījuši cilvēki cilvēkiem, FIZIKA ir materiālās pasaules ķermeņu kustības zinātniskais ATVEIDS CILVĒKA APZIŅĀ .

### STAROJUMI

STAROJUMS – ķermeņu mijiedarbības pārnese procesa īstenojums. Neatkarīgi no tā, vai iedarbības pārnese apraksta kā viļņu vai daļiņu kustību (izplatīšanos telpā un laikā), abos gadījumos aplūko atbilstošo iedarbību raksturojošās enerģijas pārnese. Citiem vārdiem, starojumu fizikā aplūko kā spēka viļņu vai daļiņu izplatīšanās īstenošanu enerģijas pārnese no iedarbības avota uz iedarbības uztvērēju.