

# VISPĀRIZGLĪTOJŠĀ FIZIKA PROFESIONĀLAJĀS VIDUSSKOLĀS

Latvijas Universitātes asoc.prof., Dr.fiz. Andris Broks

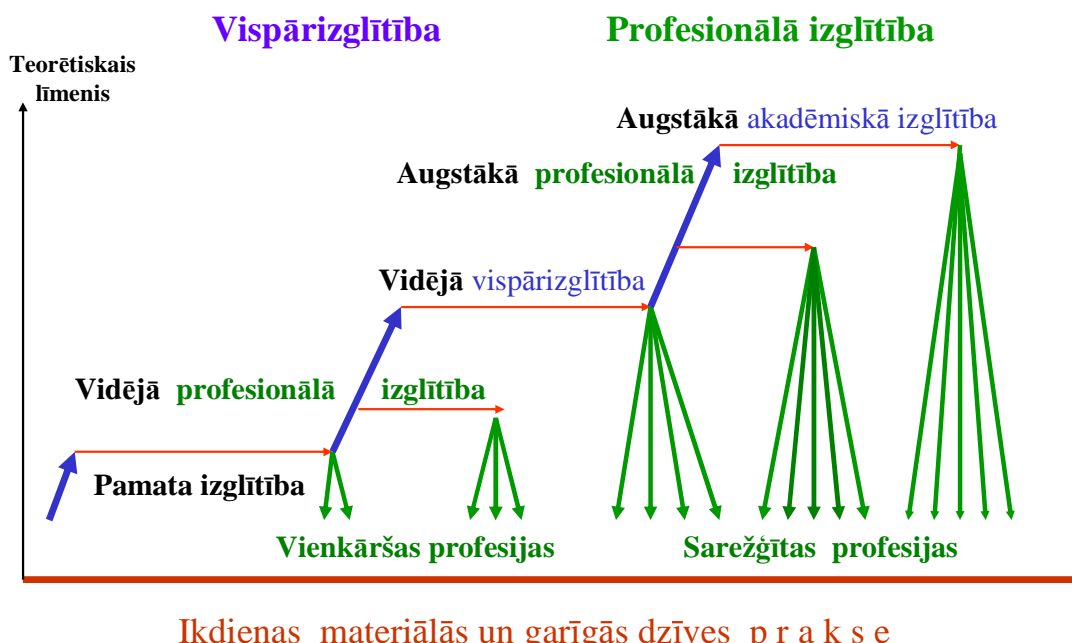
## Ievadam

Pārmaiņas dzīvē parasti vienmēr un visur izsauc atbilstošas pārmaiņas arī izglītībā, jo izglītojošajā darbībā iegūstamajai dzīves pieredzei (zināšanām, attieksmēm, prasmēm) ir pēc iespējas labāk jāatbilst jaunajām dzīves vajadzībām jeb prasībām. Mūsdienu dzīve ir kļuvusi ievērojami sarežģītāka – ievērojami pieaugusi mūsu apkārtējās pasaules lietu un procesu daudzveidība, kā arī nozīmīgāko procesu norišu temps. Šo pārmaiņu pamatā ir mūsdienu zinātnes un tehnikas attīstība – attiecīgo sasniegumu izmantošana dzīves praksē. Līdz ar to mūsdienu izglītojošās darbības pamatā īpašu vietu ieņem šo zinātnes un tehnikas sasniegumu radīšanas un izmantošanas apzināšana.

Augšminētās atziņas veido pamatu vispārizglītības un profesionālās izglītības kā mūsdienu izglītības pamatveidu savstarpējo attiecību apzināšanai un attīstībai. Proti, tieši mūsdienu dzīves sarežģītība (daudzveidība un temps) ir radījusi nepieciešamību pēc pilnvērtīgas vispārizglītības attīstības, kurai atbilstoši seko laikmetīga profesionālā izglītība. Citiem vārdiem, profesionālā izglītība šodien ir izglītības kronis, kas rotā ikviena pilnvērtīgi vispārizglītota cilvēka galvu.

Tālā senatnē cilvēku dzīves prakse bija salīdzinoši ļoti vienkārša un tai nepieciešamo dzīves pieredzi varēja iegūt pat neapmeklējot šodien tik pierastās skolas - tad to vienkārši vēl arī nebija.. Taču laika gaitā, dzīves praksei pamazām sarežģoties, radās sabiedrības īpaši organizētas un uzturētas izglītības iestādes un kopumā veidojās valstu izglītības sistēmas. Ja vēl ne visai tālā senatnē šīs sistēmas bija ļoti vienkāršas, pat īpaši neizdalot izglītojošās darbības pamatveidus un pakāpes (teorētiskos līmeņus), tad šodien jau pastāv universāla šo sistēmu pamatstruktūra, kurā skaidri nodala un kopsaista pirmsskolas, pamata, vidējās un augstākās izglītības pakāpes, kā arī vispārizglītību un profesionālo izglītību kā izglītības pamatveidus.

## Vispārizglītība un profesionālā izglītība dažādās izglītības pakāpēs



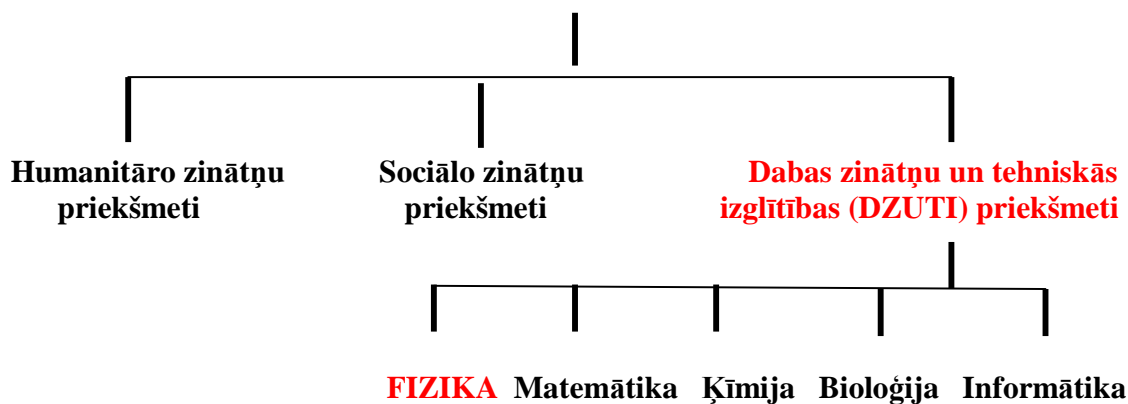
Ja mūsdienu pirmsskolas un pamata izglītības pakāpēs izteikti dominē vispārīglītība, tad vidējā un augstākajā izglītības pakāpē sevi ļoti būtiski piesaka profesionālā izglītība un īpaši nozīmīga ir vispārīglītības un profesionālas izglītības kopsaistība.

## Vispārīglītojošie priekšmeti mūsdienu profesionālajās vidusskolās.

Vispārīglītības un profesionālas izglītības kopsaistība mūsdienu izglītības sistēmu vidējā pakāpē īstenojas divēji – savstarpēji sekojošā (virknes) vai līdztekus norītošā (paralēlā) formā. Daudzos gadījumu optimāla ir vispārīglītojošo priekšmetu un profesionālās izglītības līdztekus īstenošana, atbilstošas četrgadīgas profesionālās izglītības programmas noslēgumā iegūstot gan profesionālo kvalifikāciju, gan vispārējo vidējo izglītību apliecināšu dokumentu, kas paver iespējas izglītības turpināšanai augstākajā izglītības pakāpē.

Vispārīglītojošo priekšmetu iekļaušana profesionālās izglītības programmās ir vienlīdz nozīmīga gan minētajai izglītības turpināšanai augstskolā, gan darba tirgus izmaiņu diktētai jaunu profesiju apguvei. Proti, vispārīglītojošajiem priekšmetiem šodien ir jānodrošina pacelšanās virs daudzajām atsevišķām ikdienas dzīves parādībām, sniedzot vispārīgu orientējošu pārskatu par mūsdienu dzīvi kopumā. Vidējās izglītības pakāpē nepieciešams apkopot līdz šim (apmēram 16 gadu ilgā laika posmā) gūto dzīves pieredzi un īpaša uzmanību veltīt skolēnu patstāvīgas un radošās domāšanas attīstībai, lai viņi spētu turpmāk paši brīvi un atbildīgi izvēlēties un īstenot savām un sabiedrības interesēm atbilstošu dzīves virzību.

### Vispārīglītības pamatzari un dabaszinātņu un tehniskās izglītības (DZUTI) galvenie priekšmeti vidusskolās



Citiem vārdiem, šodien ir pienācis laiks, lai visās vidusskolās uz vispārējās pamatizglītības bāzes ielīktu vispārīgu pamatu gan visdažādāko profesiju apguvei, gan cilvēka patstāvīgas apzinātas dzīves attīstībai. **Diemžēl, bet praksē bieži vien vērojam šauras profesionālās ievirzes kultivēšanu, pienācīgi nenovērtējot cilvēka garīgās attīstības vispusīguma un teorētiskā līmeņa nemitīgas attīstības īstenošanos visā dzīves gaitā.** Vēl plašākā kontekstā runājot, šeit sastopamies ar šodien tik aktuālo dzīves un izglītības paradigmu maiņu, pārejot no industriālā uz postindustriālo dzīves veidu. 21.gadsimts rosina akcentēt cilvēka garīgās dzīves attīstību, būtiski papildinot tradicionālās materiālās dzīves vērtību dominanti. Un te nu vispārīglītojošo priekšmetu vieta un loma (sūtība un būtība) profesionālajās skolās atsedzas pilnīgi jaunā skatījumā. Līdz ar to ir sākušās ļoti nopietnas pārmaiņas visās izglītības sistēmas daļās, it īpaši jau izglītības satura un šī satura īstenošanas metodikas jomās.

## Vispārizglītojošā fizika mūsdienu profesionālajās vidusskolās

Viens no ļoti nozīmīgiem mūsdienu vispārizglītības priekšmetiem visās vidusskolās ir fizikas priekšmets. Fizika kā dabaszinātņu un tehnikas teorētiskais pamats ir īpaši nozīmīga ne tikai vispārizglītības dabaszinātniskās un tehniskās izglītības (DZUTI) jomā, tā ir arī ļoti svarīga atziņu krātuve un domāšanas vispārīgās attīstības sekmētāja visā izglītojošā darbībā kopumā. Šajā sakarā šodien izvirzās ļoti nopietni laikmetiskas pilnveides uzdevumi arī fizikas izglītības organizācijā un īstenošanā, īpašu uzmanību veltot izglītības satura un šī satura īstenošanas metodikas tālākattīstībai. Atbilstošas pārmaiņas sagaida arī fizikas priekšmeta īstenošana profesionālajās vidusskolās, kur vairumā gadījumu šis priekšmets pašlaik faktiski atrodas savdabīgā pabērna lomā.

Pirmkārt, lai arī šo vidusskolu absolventi saņem vidējās vispārējās izglītības atestātu, kas dod tiesības perspektīvā turpināt izglītību augstskolās, nepietiekamā fizikas priekšmeta apguvei paredzētā laika dēļ viņi faktiski tam nevar tikt un netiek sagatavoti. Citiem vārdiem, **profesionālajām vidusskolām neder apjomīgā tipveida fizikas priekšmeta programma, kas tiek piedāvāta vispārizglītojošajām vidusskolām.** Tā rezultātā skolēni nav sagatavoti uz šo programmu orientētā valsts centralizētā fizikas eksāmena sekmīgai nokārtošanai, kas savukārt ir priekšnoteikums (iestāju eksāmens), lai agrāk vai vēlāk varētu iestāties pat arī apgūtajai profesijai atbilstošā augstskolā.

Otrkārt, nespējot īstenot vispārizglītojošajām vidusskolām domāto fizikas priekšmeta tipveida programmu, profesionālo vidusskolu fizikas skolotājiem reāli ir dota liela patstāvība radošai brīvībai un atbildībai, veidojot savas priekšmeta programmas fizikas priekšmetam paredzētā laika resursa ietvaros. Šis laika resurss atkarībā no skolas piedāvāto profesiju specifikas svārstās ļoti plašās robežās, sākot dažiem desmitiem stundu līdz pat 100 skolas stundām. Šeit kā galvenā izvirzās **vispārizglītojošās fizikas priekšmeta satura problēma** – ko un kāpēc darīt, īstenojot salīdzinoši īslaicīgu vispārizglītojoša priekšmeta programmu. Citiem vārdiem, kā rīkoties, lai tomēr sasniegtu noteiktu, priekšmetam skaidri izvirzītu vispārizglītojošās darbības mērķi, kuru principiālā līmenī nosaka valsts vispārizglītojošās fizikas priekšmeta standarts. Vienotas atbildes uz šo fundamentālo jautājumu profesionālo vidusskolu fizikas skolotājiem pašlaik nav, nav arī atbilstošas fizikas priekšmeta tipveida programmas.

Vispārizglītojošās fizikas priekšmeta satura problēma šodien ir ļoti nopietni jārisina arī vispārizglītojošo vidusskolu gadījumā. Līdz šim mūsu DZUTI inovāciju jomā ir skarts tikai izglītojošās darbības pedagoģiskais (metodiskais) aspekts, koncentrējot mūsu radošo pedagogu resursus tikai mācību procesa mūsdienīgošanai. Šeit ir gūti ievērojami sasniegumi, atbilstošo ESF/IZM sadarbības projektu ietvaros īstenojot ar datortehnoloģiju, izglītojošās pētniecības, e-izglītības un citas ar pedagoģiskās darbības metodisko pilnveidi saistītas inovācijas. Sarūpētais skolotāju darba atbalsta materiālu klāsts ir liels ieguvums visiem Latvijas gan vispārizglītojošo, gan profesionālo vidusskolu fizikas skolotājiem. Šis neapšaubāmi vērtīgais līdzšinējais veikums šodien ir jāattīsta tālāk, izstrādājot un ieviešot būtiskām inovācijas arī fizikas priekšmeta saturā. Proti, līdztekus tradicionālajiem fizikas izglītībā izmantotajiem enciklopēdiskajiem uzziņas materiāliem ir jāpiedāvā arī tieši vispārizglītojošo darbību īpaši sekmējoši materiāli. Pie reizes izglītojošajā darbībā šodien ir skaidri jānodala vispārizglītojošā fizika (fizika visiem cilvēkiem) no profesionāli izglītojošās fizikas (atsevišķi cilvēki fizikai).

Vispārizglītojošās fizikas priekšmeta satura inovāciju problēmas mūsdienīgs risinājums ir ļoti sarežģīts un nav pa spēkam tikai fizikas pedagogiem bez īpašiem fizikas izglītības satura pētniekiem un projektētājiem, kuri vienlīdz labi pārvalda fiziku un pedagoģiju. Tradīcijas nosaka esošo procesu ievērojamo inerci, vairumam fizikas zinātnieku uzskatot, ka fizikas izglītības problemātika jau nav fizika un lai ar attiecīgajiem jautājumiem nodarbojas fizikas

pedagoģija. Tikmēr pedagoģija vien šos nopietnos uzdevumus nespēj risināt, jo nav atbilstoša zinātniskā līmeņa fizikā. Šīs problēmas sarežģītību apstiprina arī fakts, ka šī specifiskā starpnozaru intelektuālā potenciāla trūkums ir globāla parādība.

Atgriežoties pie vispārizglītojošās fizikas priekšmeta problemātikas profesionālajās vidusskolās, vispirms kā neatbilstošs risinājums būtu jāatmet esošās vispārizglītojošās vidusskolas tipveida programmas satura „apciršana”- gan tā vienkārša saīsināšana, saglabājot satura tradicionālo struktūru, gan atlasot tikai ar atbilstošajām profesijām saistīto fizikas parādību apzināšanu un akcentējot šo parādību atbilstošu izmantošanu praksē. Praksē parasti dominē otrais variants, kuru lobē šauru profesionālo interešu vadītie speciālo priekšmetu skolotāji, kā arī tie, kuri neizprot vispārīgo teorētisko domu attīstības svarīgumu un apzināti cenšas noturēt skolēnus tuvāk ikdienas „zemes” dzīvei. Taču abos gadījumos netiek īstenota **galvenā vispārizglītojošās fizikas priekšmetu sūtība : *pasaules fizikālo parādību kopsaistīts mūsdienu redzējums, secīgi apzinot šīs parādības sapratnes un izpratnes līmeņos un tādējādi attīstot skolēnu zinātnisko domāšanu un veidojot viņu zinātnisko pasaules redzējumu vidējās izglītības pakāpei atbilstošā līmenī.*** Pilnvērtīgas vispārizglītības ieguvī visos gadījumos nodrošina visu vispārizglītojošo priekšmetu augstvērtīga īstenošana, kopumā aptverot visas cilvēku dzīves svarīgākās jomas un aspektus, galu galā attīstot skolēnu atbilstošas orientācijas spējas ne tikai mūsdienu dzīvē, bet arī tās attīstībā. Profesionālās vidusskolas nekādā gadījumā nevajadzētu atstāt pabērna lomā, nesniedzot skolēniem ieskatu pasaules parādību daudzveidībā un neatīstot viņu spējas šajā daudzveidībā orientēties, bet pieļaujot attīstību tikai vienā šaurā izvēlētajā profesijas apgūvē.

### **Fizikas priekšmeta inovācijas LU/ESF projekta „Profesionālajā izglītībā iesaistīto vispārizglītojošo priekšmetu pedagoģu kompetences paaugstināšana” ietvaros.**

Atbilstoši iepriekš raksturotajai mūsdienu dzīves un izglītības pārmaiņu gaisotnei, augšminētā projekta vispārizglītojošās fizikas priekšmeta darba grupa pašlaik darbojas trīs galvenajos virzienos – sistēmiski aptverot gan fizikas priekšmeta saturu, gan satura īstenošanas pedagoģiskā procesa metodiku :

- 1) piesakot vidējās izglītības pakāpei atbilstoša vispārizglītojošās fizikas satura (vispārīgās struktūras un tai atbilstošo materiālu) ontodidaktisku izstrādni;
- 2) atbalstot izglītojošās pētniecības ieviešanu fizikas satura īstenošanas metodikā, kas akcentē skolēnu patstāvīgas un radošas domāšanas attīstību un skolēnu-skolotāju jauna tipa partnerattiecību ienākšanu mūsdienu pedagoģiskajā sadarbībā;
- 3) veicot izglītojošo materiālu atbilstošu sagatavošanu e-izglītības videi un piesakot e-izglītības kursa „Vispārizglītojošā e-fizika” izveidi Latvijas Universitātes e-izglītības vidē MOODLE.

Turpinājumā sniegts īss projekta tematiskās darba grupas „**Vispārizglītojošā e-fizika**” (VeF) darbības vispārīgs raksturojums šī raksta autora kā grupas vadītāja skatījumā un redzējumā. Termins „e-fizika” lietots, lai akcentētu izglītojošo materiālu un atbilstošā pedagoģiskā procesa īstenojumu e-izglītības vidē.

**1. Vispārizglītojošās fizikas satura ontodidaktiskā izstrādne** sakņojas šī raksta autora ilggadīgajā izglītojošās darbības organizācijas un īstenošanas pieredzē.

Šī pieredze pamatā ir iegūta:

\* Latvijas Universitātē (docējot gan spekkursus cietvielu fizikā, gan vispārīgās fizikas studiju kursu, gan fizikas izglītības organizācijas kursu fizikas skolotāju studiju

programmā, gan studiju kursus „Izglītības sistemoloģija” un „Domāšanas sistemoloģija”, gan vadot doktorantu studijas fizikas didaktikā);

\* vispārīzglītojošajās vidusskolās (īstenojot gan fizikas priekšmetu, gan izvēles priekšmetu „Sistēmika” par apziņas sistēmisko organizāciju un darbību – sistēmisko domāšanu, gan regulāri strādājot ar skolēniem vasaras nometnē „Alfa”.

Daudzi šīs pieredzes materiāli ir visiem brīvi pieejami blogā <http://blogi.lu.lv/broks/> un šeit netiks sīkāk raksturoti. Taču svarīgi ir iepazīstināt lasītājus ar projekta darba grupas akceptēto un uz augšminēto pieredzi balstīto vispārīzglītojošās e-fizikas (VeF) satura organizatorisko struktūru, kas ievērojami atšķiras no tradicionāli izkoptās un turpinātās prakses mūsu vispārīzglītojošās vidusskolās.

**Izstrādnes satura un tā īstenošanas metodikas sūtība un būtība** – veicināt skolēnu patstāvīgās un radošās zinātniskās domāšanas veidošanos, veicot materiālās pasaules nozīmīgāko fizikālo parādību apzināšanu iegūto atziņu izmantošanai mūsdienu dzīves praksē. Īpaši tiek akcentēta vispārīgo atziņu sintēze uz līdzšinējas dzīves un izglītības praksē gūtās vispārējās pieredzes pamata, neiedziļinoties ārkārtīgi daudzveidīgo fizikālo parādību detaļās.

## 1. IEVADS

**Pasaule-Cilvēks-Fizika:** fizika mūsu dzīvē - pasaules fizikālo parādību atveide cilvēka apziņā, kas tā tāda fizika un kāpēc?

## 2. MAKROPASAULE

### 2.1. MEHĀNIKA

**Ķermeņu, vides un vides ierosu kustība :** kustību faktoloģija (ķermeņu, vides un vides ierosu (skaņas un siltuma izplatīšanās); kustību cēlonība (dinamika un enerģika), Sadaļas veidotājs – fizikas maģistrs Aivars Krons, kura doktorantūras studiju laikā atlasītas un radītas no jauna daudzas izstrādnes fizikālo parādību vizuālās apzināšanas jomā, attiecīgās izstrādnes īstenojot mūsdienu e-izglītības vidē.

### 2.2. ELEKTRĪBA

**Elektriskie un magnētiskie ķermeņi, to veidotās vides :** galvenās elektromagnētiskās parādības – faktoloģija un cēlonība, izmantošana mūsdienu dzīvē.

Sadaļas veidotājs – fizikas maģistrs Paulis Paulīns, kura galvenais pienesums ir saistīts ar dažādu fizikālo parādību demonstrējumu sagatavošanu un izpildi, kā arī citu izglītojošo materiālu izveidi atbilstošu digitālo video ierakstu veidā, kas īpaši piemēroti iekļaušanai e-izglītības vidē.

### 2.3 STAROJUMI

**Starojumu avoti un uztvērēji, starojumu izplatīšanās:** starojumi kā ķermeņu mijiedarbības nesēji (viļņi, daļiņas), starojumu pamatveidi (klasifikācija), vispārīgie raksturojumi un izmantošana praksē.

Sadaļas veidotājs – fizikas doktors Jānis Harja, kura veidotie materiāli aptver ne tikai tradicionālo gaismas starojuma apskatu, bet elektromagnētiskā starojuma parādības visā šī starojuma spektra diapazonā, kā arī vēl citu mikropasaules daļiņu veidoto starojumu apskatu.

## 3. MIKROPASAULE

Vielu uzbūve (molekulas un atomi), kvantu mehānika, atomu kodoli, to pārvērtības, elementārdaļiņas, Lielais Sprādziens.

Sadaļas veidotājs – fizikas doktors Antonijs Salītis, netradicionāli apkopojot vienā veselumā gan vielu uzbūves jautājumus, gan atomfizikas, kodolfizikas un elementārdaļiņu fizikas parādības – pakāpeniski ejot dziļumā no cilvēka tieši novērojamās makropasaules fizikālajām parādībām.

#### 4. MEGAPASAULE (kosmosa fizika)

Planēta Zeme, Saules sistēma, zvaigznes, mūsu un citas galaktikas, metagalaktikas, Lielais Sprādziens.

Sadaļas veidotājs – pedagoģijas doktors Ilgonis Vilks piedāvā zinātnisku ieskatu pasaules plašumos, pakāpeniski attālinoties no planētas Zeme, raksturojot zvaigžņu rašanos un attīstību, kā arī parādot kosmisko procesu saikni ar mikropasaules daļiņu procesiem megapasaules evolūcijā.

#### 5. NOSLĒGUMS

**Pasaule-Sabiedrība-Fizika:** fizika mūsu dzīvē - zinātnes un tehnikas progress, sasniegumu izmantošana mūsdienu dzīves praksē, kādu kam fizikas izglītību kādai dzīvei?

Izstrādnes pamatnostādnes raksturo šādas Ievadā piedāvātās vadošās atziņas.

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

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

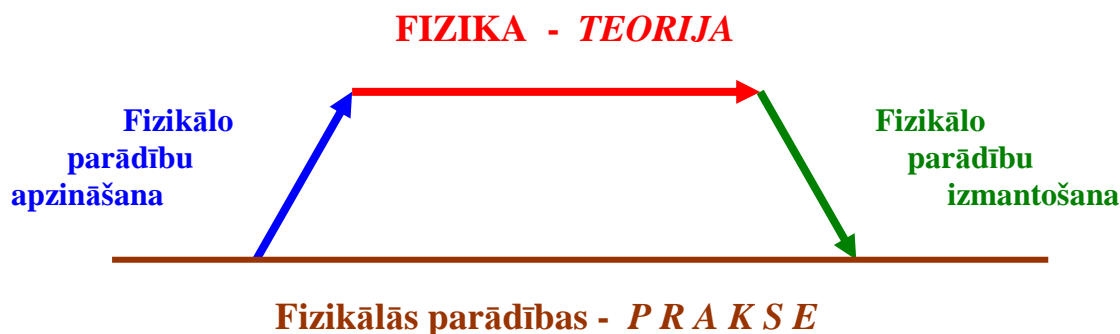
**Visa cēlonis ir visa kopsaistība**

**Fizikas būtība :**

**FIZIKA** – fundamentāla zinātniska **TEORIJA** par materiālās pasaules ķermeņu un to mijiedarbības **k u s t ī b u**. Šī teorija ir **praksē novērojamo fizikālo parādību atveids cilvēka apziņā**.

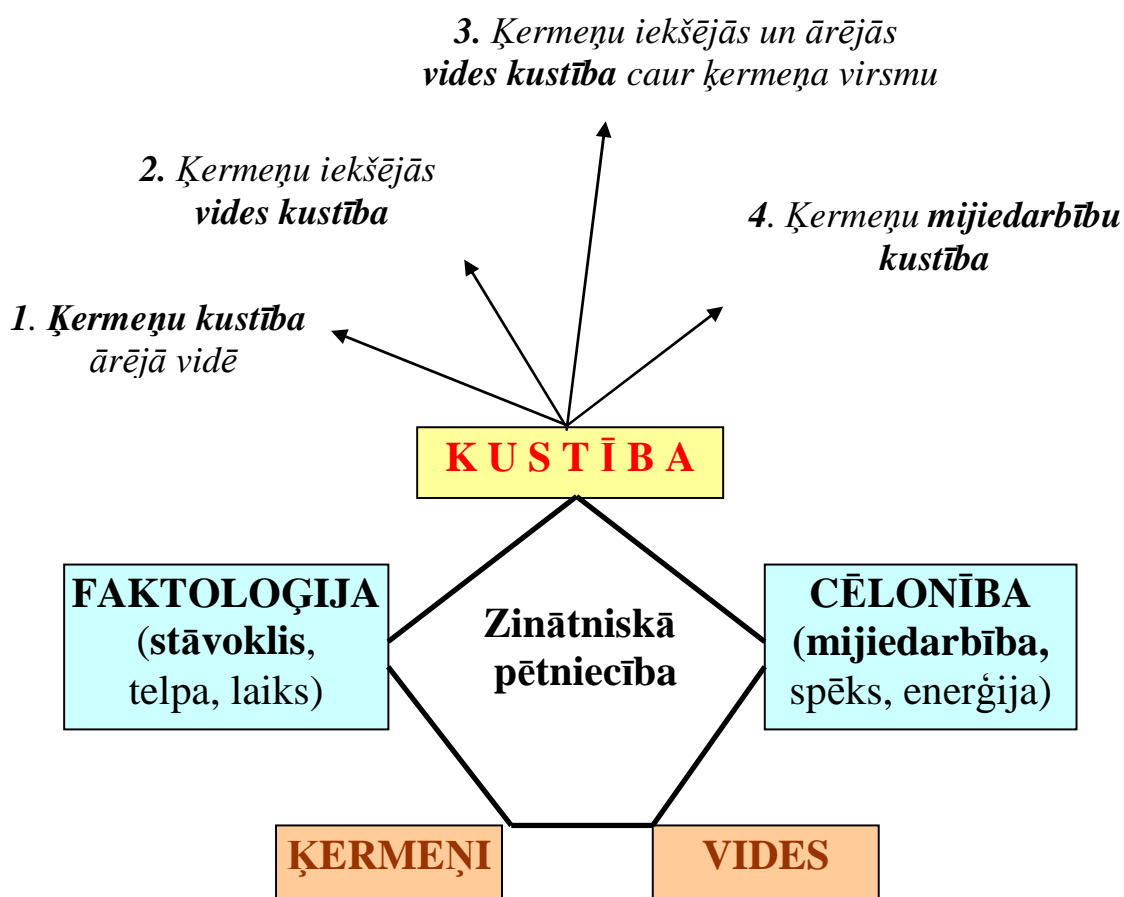
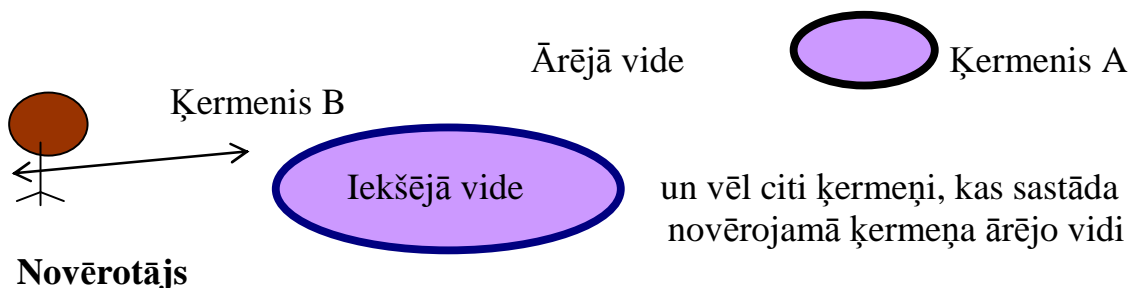
**Fizikas sūtība :**

cilvēks **apzina** fizikālās parādības,  
lai tās **izmantotu** savu dzīves vajadzību apmierināšanai.



# Vispārīzglītojošās fizikas pamatjēdzieni

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

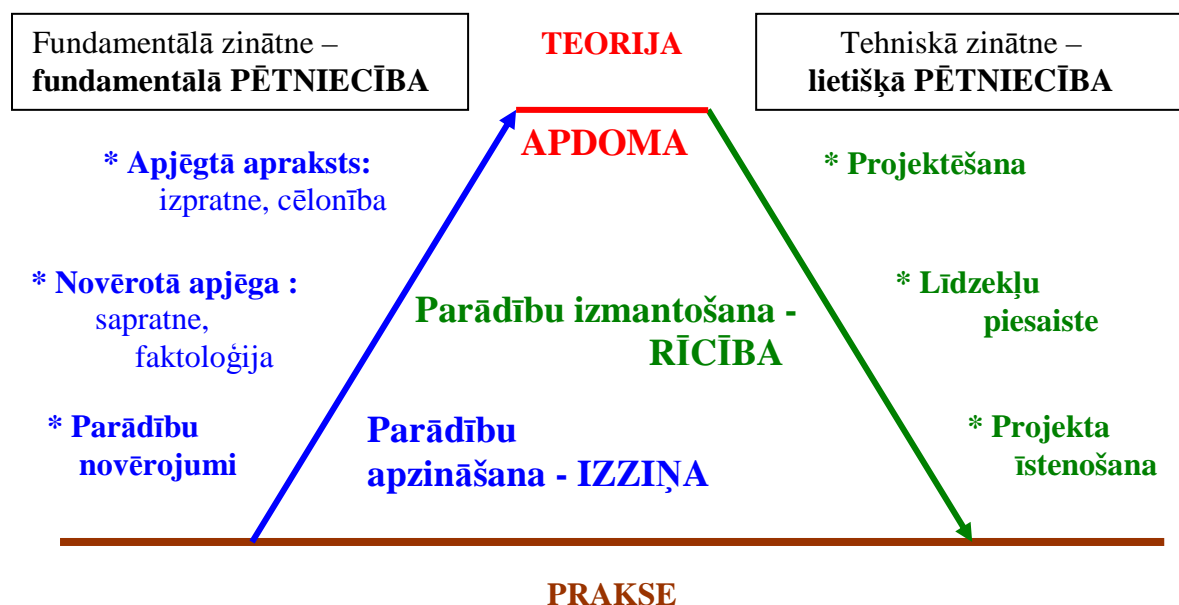


2. Izglītojošās pētniecības ieviešana šodien ienes būtiskas inovācijas skolotāju un skolēnu pedagoģiskajā sadarbībā. Tagad šī sadarbība īstenojas kā līdzvērtīgas skolēnu-skolotāju partnerattiecības, skolotāju vadībā apzināti īstenojot mērķtiecīgu izglītojošo pētniecību darbību kā fundamentālo, tā lietišķo pētījumu gadījumos.

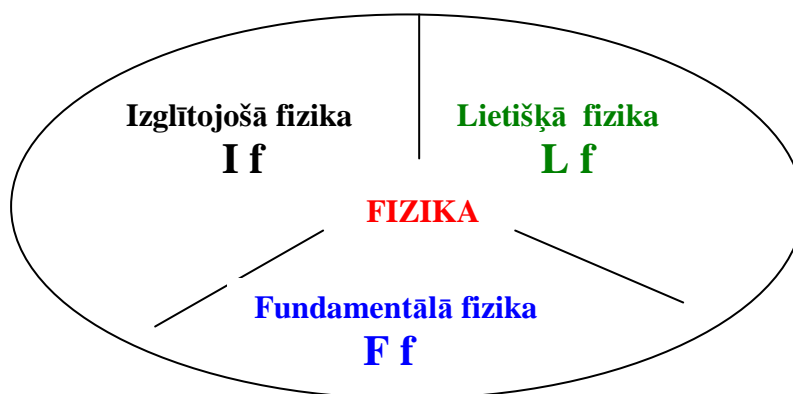
Projekta ietvaros tiek gatavoti vispārīga rakstura metodiskie materiāli izglītojošās pētniecības organizācijai un īstenošanai, īpašu uzmanību veltot šīs darbības rezultātā gūto

skolēnu sasniegumu vērtēšanai. Šo jautājumu izstrāde projekta ietvaros atrodas pedagogijas doktores Lolitas Jonānes pārziņā.

**P Ē T N I E C Ī B A** – konkrēta dzīves pieredzes trūkuma novēršana jeb problēmu risināšana, lai apmierinātu aktuālu dzīves vajadzību. Zinātniskās pētniecības norises struktūru vispārīgā skatījumā raksturo šāda shēma.



**IZGLĪTOJOŠĀ PĒTNIECĪBA** – īpaši organizēta fundamentālā un lietišķā pētniecība, lai iegūtu dzīves pieredzi pētnieciskās darbības organizācijai un veikšanai dzīves praksē. Patstāvīgi un radošo atbilžu meklējumi uz jautājumiem: kas, kad, kur, kā un kāpēc? Kā to izmantot ?



**Vispārīglītojošā pētniecība fizikā** : fundamentālā un lietišķā pētniecība, proti, sākot ar fizikas eksperimentiem, tai sekojošu datu apstrādi kā novērotās parādības apjēgu un aprakstu – parādības fizikālā un matemātiskā modeļa (teorijas) izveidi, beidzot ar atbilstošās parādības izmantošanas projektēšanu kā izstrādnes matemātisko modelēšanu, kam seko šīs izstrādnes reālā īstenošana un eksperimentālā pārbaude praksē.

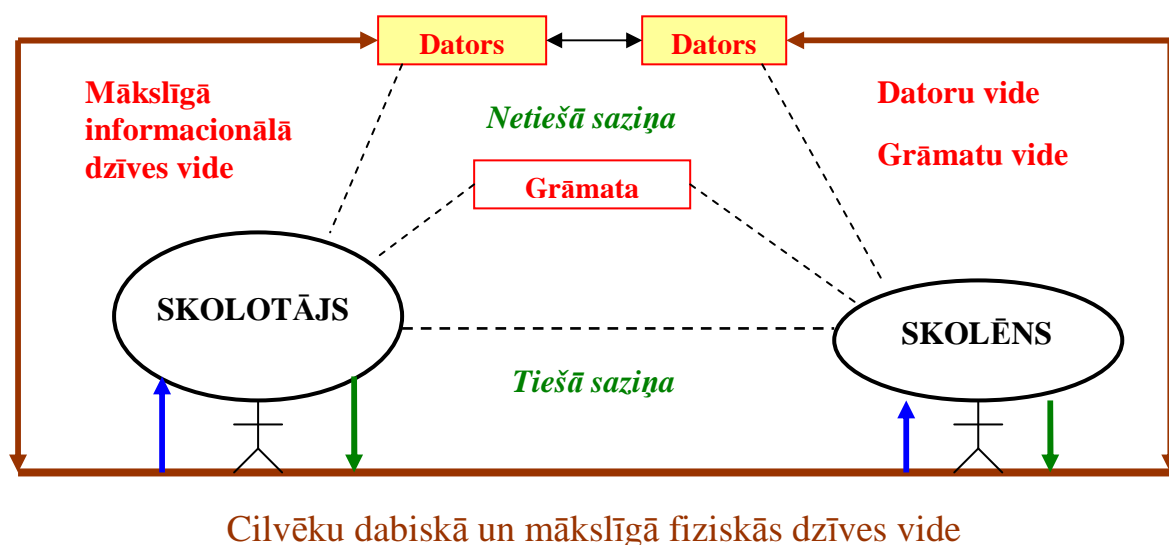


Pats galvenais – skolotājs vairs nav īpašs informācijas devējs(avots) un šīs informācijas iegaušanās, algoritmisko darbību apguves kontrolētājs, bet gan skolēna patstāvīgās un radošās pētnieciskās darbības v a d ī t ā j s. Vispārizglītojošās fizikas gadījumā jānotiek zinātniskās domāšanas veidošanai, taču ne jau lai noteikti kļūtu par profesionālu zinātnieku, bet gan „tikai” par normāli garīgi attīstītu cilvēku, kuram no praktiski gūtās pieredzes mūsdienu skolā ir kļuvusi saprotama zinātniskā domāšana, tās apzināta izmantošana savas dzīves vajadzību apmierināšanā.

**3. Vispārizglītojošās fizikas īstenojums, izmantojot strauji attīstošās e-izglītības vides piedāvātās iespējas,** dotajā projektā materializējas kā fizikas maģistra A.Voitkāna promocijas darba izstrādņu izmantošana un tālākattīstība. Citiem vārdiem, tiek uzsākta vispārizglītojošās e-fizikas (VeF) kursa jeb vispārizglītojošās fizikas e-kursa izstrāde, apvienojot inovācijas izglītības saturā ar inovācijām šī satura īstenošanā mūsdienīgā izglītības vidē, kurā strauji attīstās e-izglītības vide.

Ja partnerattiecību jautājumi pedagoģiskās darbības attīstībā nav principiāli jauni, tad mūsdienu dzīves datorizācija un ar to saistītā e-izglītības vides veidošanās ir principiāli jauna parādība. Proti, grāmatas un skolotāju pedagoģiskajā procesā šodien būtiski papildina elektroniskie informācijas nesēji un atbilstošās pedagoģisko procesu vadības un izpildes datortehnoloģijas. Citiem vārdiem, tradicionālo izglītojošās darbības vidi jau pašlaik ļoti nopietni papildina e-izglītības vide.

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



Sākotnēji strauji attīstījās jau grāmatās uzkrātās informācijas pārnese elektroniskajos nesējos un grāmatās ievietoto attēlu animācija dažādu procesu vizuālai ilustrācijai. Pamatā tika veidoti ieraksti CD un DVD tipa informācijas nesējos, kas pedagoģiskajā procesā ļoti bieži tika un joprojām tiek sekmīgi tiek izmantoti līdztekus ar tradicionālajām grāmatām un skolotāja stāstījumu stundas gaitā. Taču šodien jau plaši tiek izmantotas saturiski ļoti bagātas internetā pieejamās informācijas krātuves un, kas ir pats galvenais, attīstās pedagoģiskā procesa elektroniskās vadības sistēmas. Pēdējās jau veic izglītojošās darbības sistēmisku īstenojumu, kopsaistot nepieciešamos informacionālos resursus ar skolēna veikto patstāvīgo darbību - tās organizēšanu, izpildi un sasniegto rezultātu vērtēšanu. Visbeidzot, ir jāievēro, ka

e-izglītības attīstības gaitā jau ir radušās arī principiāli jaunas globāla mēroga izglītojošās sadarbības formas, kas sāk ļoti nopietni konkurēt ar tradicionālajām grāmatu gudrību apguves formām.

Protams, šeit vēl ļoti daudz kas veicams, lai sasniegtu iespējami augstu pedagoģiskā procesa un rezultātu kvalitāti, taču e-izglītības attīstības virzība pavisam noteikti ir vērtējama kā pozitīva. Tā ļoti būtiski papildina un tālāktīsta līdzšinējo pedagoģisko darbību, lai arī rada grūtības rutīnā ieslīgušo skolotāju darbā. Skolas pieprasa jauna tipa skolotājus, taču e-izglītības vides attīstība nekādā gadījumā neizskauž skolotāja profesiju kā tādu. Ievērojami samazinot tehnisko rutīnas darbu tradicionālajā skolas vidē, paveras plašas iespējas skolotāja radošās darbības attīstībai, koncentrējoties uz pedagoģiskā procesa vadības daudz efektīvāku īstenošanu abpusēji radošā sadarbībā ar saviem skolēniem.

Atbilstoši šim situācijas raksturojumam mūsdienīga vispārīglītojošās fizikas e-kursa izstrādei principiāli svarīgs ir atbilstošs datortehnoloģiskais nodrošinājums, šī nodrošinājuma izstrāde un uzturēšana. Šī kursa sastāvdaļu - atbilstošo kursa materiālu izstrādei un uzturēšanai konkrētā projekta ietvaros izveidota un tiek izmantota uz DocBook un LaTeX bāzēta oriģināla sistēma. Tās izveidi pamatā raksturo šādi apsvērumi.

1. Izstrādājot e-kursu materiālus, parasti nepietiek tos izveidot tikai vienā formā, jo neviens materiālu formāts nav vispiemērotākais visiem e-studiju pielietojumiem. E-kursu materiāli bieži tiek izveidoti vairākās formās — parasti tie ir doc, html un pdf faili. Projekta ietvaros ir paredzēts izstrādāt materiālus gan HTML, gan PDF formātos. Tomēr materiālus vairākās formās ir sarežģīti uzturēt, jo, veicot labojumus vienā dokumentā, šie paši labojumi ir jāveic arī pārējos dokumentos. DocBook tehnoloģijas izmantošana ļauj materiālu avota dokumentus turēt tikai vienā formātā un tad pēc vajadzības automātiski ģenerēt augstvērtīgi noformētus dokumentus gan HTML, gan PDF formātā;

2. VeF kursa materiālus ir iecerēts izvietot vairāklīmeņu struktūrā un nodrošināt lietotājam ērtu vizuālo navigāciju. E-izglītības vide Moodle, ja netiek izmantoti speciāli pielāgojumi, nav paredzēta daudzlīmeņu struktūras izveidei un ērtai navigācijai tās ietvaros. Līdz ar to arī šajā aspektā VeF kursa materiālu izstrādē izmantotā DocBook XML tehnoloģija ir ļoti piemērota, jo dod iespēju paplašināt Moodle materiālu izvietojuma iespējas daudzlīmeņu struktūrās. Atbilstošās izstrādnes īstenošanā izmantots minētais/izstrādātais datortehnoloģiskais nodrošinājums. Visi attēlu oriģināli ir zīmēti vektorgrafikā un saglabāti SVG formātā, kā arī ievietoti un pieejami e-kursā. Izveidotā vizuālās navigācijas sistēma ļauj īstenot efektīvu daudzlīmeņu (hierarhiskas) struktūras izveidi un izmantošanu, kas īpaši nozīmīga fizikālo parādību izpratnes attīstībai.

Gan saturiski, gan metodiski vispārīglītojošā e-fizika (VeF) kā e-izglītības kurss perspektīvā varētu tikt izveidots patstāvīgai un radošai skolēna izglītojošai darbībai ar minimālu skolotāja formālo līdzdalību. Līdz ar to fizikas skolotāja darbs kļūtu daudz radošāks un pievilcīgāks mūsu jaunajai paaudzei, kas ir īpaši nozīmīgi patreizējā jauno fizikas skolotāju akūta trūkuma apstākļos.

### Noslēgumam

Dzīvei atbilstoša izglītība vienmēr un visur ir bijusi, ir un būs pamats dzīves prakses izvērsto vajadzību apmierināšanai. Lai nodrošinātu sabiedrības locekļu un sabiedrības kopumā mūsdienu vajadzības pēc atbilstošas dzīves pieredzes ieguves, **šodien visu profesiju apguves pamatā ir jāliek pilnvērtīga vispārīglītība.**

Dzīves saprātīgas attīstības virzība šodien pieprasa daudz patstāvīgāku un radošāku skolēnu izglītojošo darbību, atbilstoši mainoties gan skolotāja sūtībai un būtībai mūsdienu skolā, gan arī pašai skolas un apkārtējai videi kopumā. Tās ir ļoti nopietnas pārmaiņas mūsdienu dzīvē un izglītībā, kuras pamatoti satrauc tradicionālās izglītības sistēmas speciālistus, rada pārmaiņu apjukumu un reiboni arī sabiedrībā kopumā, taču paver kolosālas

iespējas progresīvas jaunās paaudzes skolēnu, skolotāju un skolu attīstībai. Citiem vārdiem, kārtējo reizi cilvēces attīstībā sastopamies ar mūžīgo pretmetu „vecais (tradicionālais)” un „jaunais (inovatīvais)” attiecību risināšanas uzdevumiem.

Rakstā rosinātā mūsdienu dzīves saprātīgai virzībai domātā pedagoģiskā darbība vismaz pašlaik vēl būs elitāra un tuvākajā laikā tā vēl nekļūs masveidīga. Šāds pavērsiens daudziem tradicionāli strādājošiem skolotājiem un skolēniem sākotnēji var vismaz nepatikt, jo prasa atteikties no zināmiem ieradumiem, tas var tikt novērtēts par grūtu un tml. – taču tā šodien ir katra paša brīva un atbildīga izvēle. Taču šādai izvēlei ir jābūt un tai pamazām ir jākļūst pietiekami plaši pieejamai. Jaunais vienmēr ienāk ar grūtībām, pārvarot tradicionāla pretestību.

Mūsdienīgai un pilnvērtīgai gan pēc satura, gan formas vispārizglītībai visu izglītības pakāpju ietvaros ir jābūt pietiekami plaši piedāvātai un pieejamai. Mūs visus varētu vienot kopīga atziņa, ka **vispirms tieši profesionālajās vidusskolās vispārizglītojošajiem priekšmetiem ir jābūt patiesi vispārizglītojošiem.**

Kāds būs Latvijas izglītības sistēmas piedāvājums, kādu kam izglītību kādai dzīvei Latvijā? Atbildēs uz šiem jautājumiem vēl ir ļoti daudz pārmaiņas pavadošo neskaidrību, tāpēc mūsu dzīvē un izglītība pašlaik arī ir tā, kā ir. Pēc satura (didaktiski) un formas (pedagoģiski) inovētas vispārizglītojošās e-fizikas kursa izveides pieteikums vismaz Latvijas profesionālajām vidusskolām – tāds varētu būt aplūkotā LU/ESF projekta pienesums Latvijas izglītības sistēmas attīstībai. Dotais raksts kā informatīvi rosinošs materiāls ir veltīts visiem, kuri nopietni interesējas par mūsdienu izglītojošās darbības inovācijām un ir gatavi tajās aktīvi piedalīties. Vispirms jau autora tuvākajiem kolēģiem – dabaszinātnisko un tehnisko priekšmetu pedagogiem un izglītības vadības (satura izstrādes) speciālistiem. Taču virkne principiālo nostādņu par vispārizglītības un profesionālās izglītības savstarpējām attiecībām var būt nozīmīga arī humanitāro un sociālo priekšmetu satura un metodikas speciālistiem.