



DZĪVES  
PIEREDZE

(zināšanas,  
attieksmes,  
prasmes)

DZĪVEI

(izziņai,  
apdomai,  
rīcībai)

Latvijas Universitāte

Emer.prof., Dr.fiz.

ANDRIS BROKS

Tālrunis: 26 567 120 (mob)

E-pasts : [andris.broks@lu.lv](mailto:andris.broks@lu.lv)

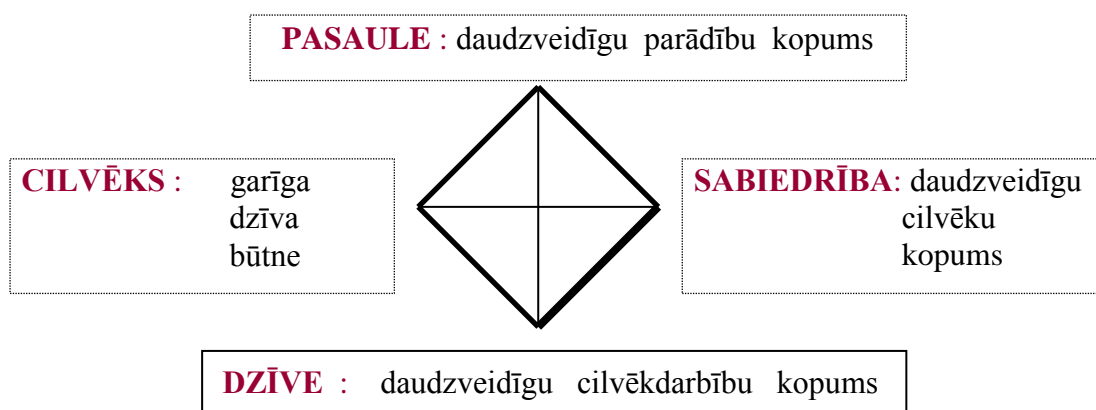
Blogs: <http://blogi.lu.lv/broks/>

### 3.daļa SISTĒMU TEORIJA PRAKSĒ

## PĒTNIECĪBA MŪSU DZĪVĒ UN IZGLĪTĪBĀ

IEVADAM – vēlreiz Lielās Domas par Pasauli un Cilvēku

(par cilvēku pasaulē)



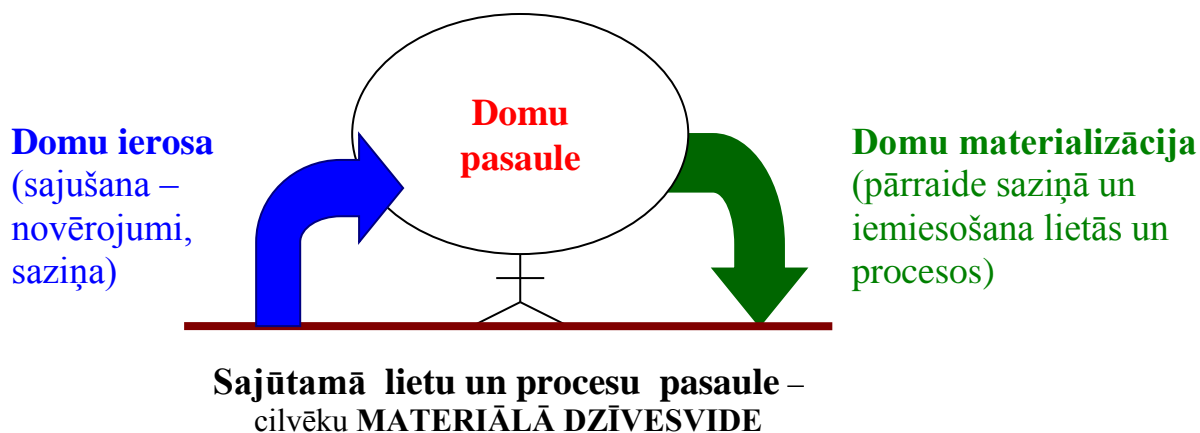
**DZĪVE – daudzveidīgu cilvēkdarbību kopums,**  
kurā ikviena cilvēkdarbība ir noteiktas dzīves vajadzības apmierināšana.



### DZĪVES PIEREDZE – zināšanas, attieksmes un prasmes

Prasmes – apliecina spējas (gribēšanu un varēšanu)  
atbilstošās zināšanas un attieksmes īstenot dzīves praksē.

**IEVADAM – vēlreiz par domāšanas sistēmiskumu, sistēmu teoriju  
(par pasauli cilvēkā)**



**SISTEMU TEORIJA** – fundamentāla, zinātniska teorija kā vispārīgas atziņas par domāšanu kā pasaules daudzveidīgo parādību sakārtotu atveidošanu cilvēka apziņā jeb domāšanas sistēmiskumu / sistēmisko domāšanu.

Sistēmu teorijā savstarpējā saistībā pastāv trīs tās pamatjēdzieni -  
**SAKĀRTOTĪBA, KOPSAISTĪBA, SISTĒMA.**

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

Sajūtamās pasaules parādības (lietas un procesi), kas dotas to uztverē ar cilvēka maņām, tiek apzinātas, veidojot atbilstoši **s a k ā r t o t u s** domu kopumus.

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

Viss pastāv kopsaistībā - visa cēlonis ir visa **k o p s a i s t ī b a** –  
tā ir cilvēces sen izlolota **superdoma**.

**SISTĒMA** – trešais sistēmu teorijas pamatjēdziens -  
kas raksturo kopsaistītu domu kā daļu veidotu veselumu  
citu veselumu kontekstā.

Ikvienu pasaules parādību (lieta un/vai process) apziņā atveidojas kā atbilstošu kopsaistītu daļu veidots veselums, kurš savukārt pastāv noteiktā apkārtējo citu parādību / veselumu veidotajā vidē.

**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.

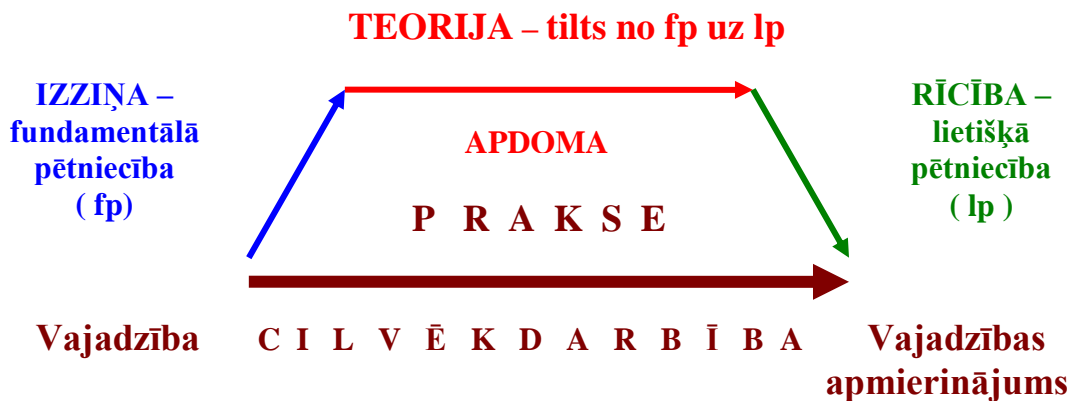
## PĒTNIECĪBA – kas tā tāda un kāpēc?

Pētniecība ir īpaša - jaunradoša cilvēkdarbība, lai novērstu tādas dzīves pieredzes trūkumu, kura ir nepieciešama kādas noteiktas vajadzības apmierināšanai.

Īstenojot pētniecību, tiek iegūta j a u n a dzīves pieredze dzīvei (vispirms jau zināšanas, bet ne tikai!)

**Pētniecība** kā sākotnējas vajadzības apmierināšanai pakārtota cilvēkdarbība var īstenoties ikvienas cilvēkdarbības gaitā gan atbilstošās teorijas izveides – izziņas posmā, gan izveidotās teorijas izmantošanas – rīcības posmā.

Cilvēkdarbību universālā struktūra (dzīves fraktālis)



I e v ē r o s i m – ikvienu saprātīgu cilvēkdarbību vienmēr un visur ievada **izziņa**, kam seko izziņātā **apdoma** un tad apdomāta **rīcība**. Ikvienu jaunradoša cilvēkdarbība šajos posmos īstenojas kā **p ē t n i e c ī b a**. Proti, ikvienu cilvēka dzīvē, apmierinot visdažādākās viņa vajadzības, nemitīgi rodas **j a u n a s dzīves situācijas**, kuras prasa pētniecību – noteiktas problēmas risināšanu. Tā ir jautājumos “kas tas ir, kāpēc tas tā ir, ko, kāpēc un kā to darīt?” izteiktās neziņas novēršana, meklējot un atrodot efektīvas atbildes uz šiem būtiskajiem jautājumiem.

**Pētniecībā iegūst j a u n u dzīves pieredzi plašākā nekā tikai jaunu zināšanu nozīmē.** Zināšanas ir visu apzināto cilvēkdarbību pamats, taču tikai pamats. Pētniecības gaitā tiek veidotas arī nepieciešamās attieksmes un prasmes, zināšanas izmantojot praksē.

Izglītības kā īpaši organizētā veidā iegūtas dzīves pieredzes ieguves process visefektīvāk īstenojas kā izglītojošos personu patstāvīgi un radoši veikta **izglītojošā pētniecība**.

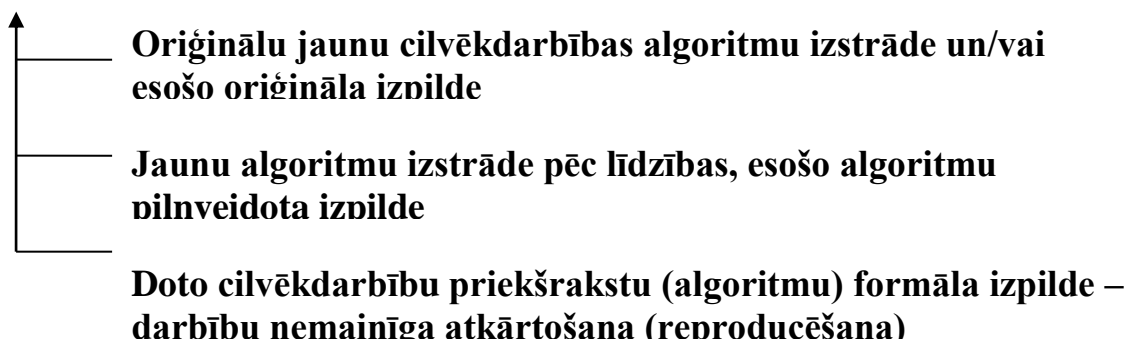
## Pētniecības pamatveidi

<b>PĒTNIECĪBA</b>	<b>Mākslinieciskā</b>	<b>Zinātniskā</b>	<b>Saimnieciskā</b>
<b>Lietišķā</b>	Dizains	Tehnika	Ekonomika
<b>Fundamentālā</b>	Māksla	Zinātne	Politika
<b>Izglītojošā</b>	Māksla un Dizains	Zinātne un Tehnika	Politika un Ekonomika
	<b>Jūtas</b> Tēli, izjūtas, Emocijas	<b>Prāts</b> Jēdzieni, izpratne, Atziņas	<b>Griba</b> Mērķi, izdarība, Darbi

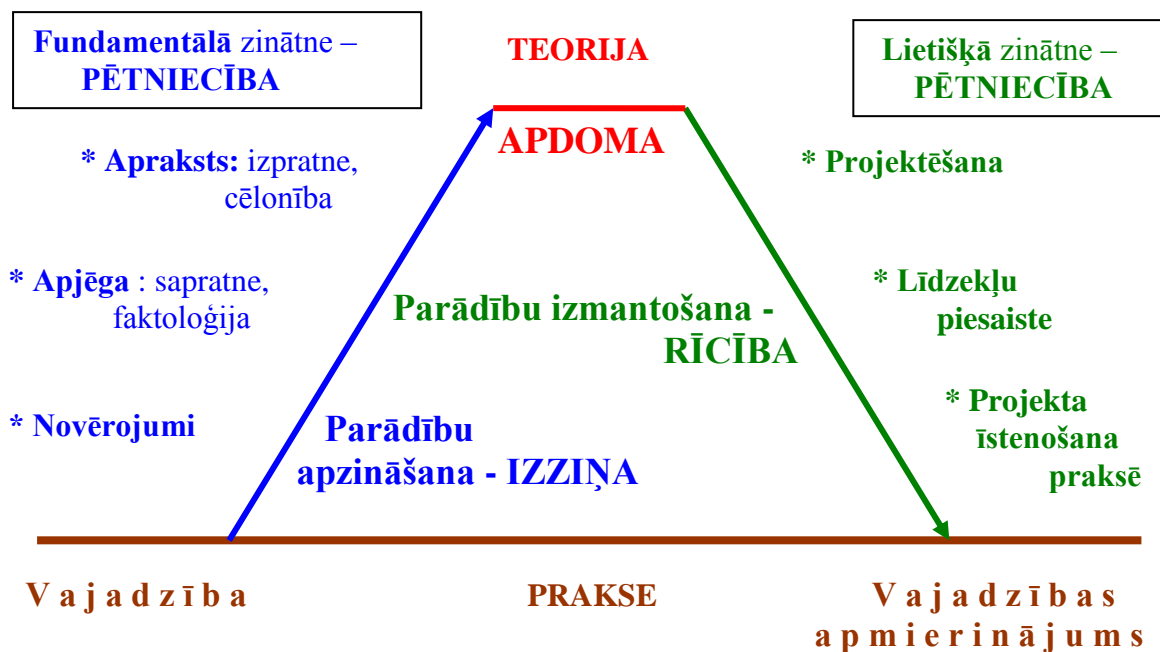
## Zinātniskās pētniecības galvenie raksturojumi

<b>Parādības</b> (lietas un/vai lietu mainības) <b>zinātniskais pētījums</b>	<b>Faktoloģija</b> (kas, kad, kur un kā notiek)		<b>Cēlonība</b> (kāpēc tas, tad, tur un tā notiek)	
<i>Realitāte</i>	•	•	•	•
<i>Precizitāte</i>	•	•	•	•
	<i>Saturs</i>	<i>Forma</i>	<i>Saturs</i>	<i>Forma</i>

## Pētniecības radošuma līmeņi



## ZINĀTNISKĀS PĒTNIECĪBAS PAMATVEIDI



**PĒTNIECĪBA – neziņas kā pieredzes trūkuma novēršana jeb problēmu risināšana, lai, veicot atbilstošu cilvēkdarbību, apmierinātu konkrētu dzīves vajadzību!**

Fundamentālās zinātniskās pētniecības darbības (ZPD) galarezultāts ir parādības (lietas un/vai procesa) **zinātniskais apraksts jeb modelis**. Lietišķās jeb tehniskās zinātniskās pētniecības darbības galarezultāts – nepieciešamās lietas un/vai procesa kā **lietišķās izstrādes paraugs**.

### Izglītojošā pētniecība

**Izglītojošā pētniecība** aptver īpaši organizētas gan fundamentālās, gan lietišķās pētniecības jomas, patstāvīgi un radoši veicot pasaules parādību gan zinātnisko, gan māksliniecisko, gan saimniecisko apzināšanu.

### Pilnvērtīga izglītojošā pētniecība



Izglītojošā pētniecība, sakņota cilvēku iedzimtajā ziņkārē un pētniecības fundamentālās sūtības motivēta, tā izsenis ir efektīvākais pedagoģiskās darbības īstenošanas veids patstāvīga un radoša cilvēka garīgajai attīstībai.

Pilnvērtīga (fundamentālās un lietišķās) cilvēku pētnieciskās darbības apzināšana mūsdienu pedagoģiskajā procesā ir īpaši aktuāls uzdevums.

Pētniecības darbībā kopsaistīti īstenojas visas trīs cilvēka garīgās darbības - sistēmiskās domāšanas pamatveidi: **analīze** (veselā daļu apzināšana), **salīdzināšana** (lietu un procesu atšķirību resp. pasaules parādību daudzveidības apzināšana) un **sintēze** (veseluma kā kopsaistītu daļu veidojuma apzināšana).

### Visa mūsu DZĪVE - viens LIELS PĒTĪJUMS

Vispārīzglītojošās zinātniskās pētniecības pamatuzdevums - **attīstīt zinātnisko domāšanu** tās atbilstošai izmantošanai daudzveidīgo dzīves vajadzību apmierināšanā

## Zinātniski pētnieciskās darbības (ZPD) īstenojums

### 1. F u n d a m e n t ā l ā ZINĀTNISKĀ PĒTNIECĪBA

#### Pētījuma S Ā K U M S

Interesējošās parādības **pētījuma vajadzības apzināšana**, pētījuma mērķa uzstādīšana : problēmas nostādne – kas un kāpēc jāpēta?

#### Pētījuma G A I T A

**1.posms: IZZIŅA** - pētījuma **datu ieguve** oriģinālu novērojumu un/vai saziņas ceļā no jau esošajiem informācijas avotiem.

**2.posms: APDOMA** - **datu apstrāde / izzināto faktu apjēgšana - saprašana** – pētījuma atsevišķo starprezultātu izveide.

**3.posms: RĪCĪBA** - **parādības izpratni sniedoša modeļa izstrāde** / apjēgto faktu sintēze un atbilstoši pamatotu secinājumu un priekšlikumu izveide.

#### Pētījuma B E I G A S

Veiktā **pētījuma rezultāta izveide**, pētījuma mērķa sasniegtības raksturojums : kāds ir problēmas atrisinājums, proti, kāda ir jauniegūtā dzīves pieredze un kā to izmantot?

Citiem vārdiem – pētījuma beigu posmā ir jādod atbildes uz sākotnēji uzdotajiem jautājumiem: kas, kā un kāpēc būtu jādara, lai apmierinātu sākotnējo dzīves vajadzību. Vai ir sasniegts sākotnēji izvirzītais pētniecības mērķis, kāda ir pētījuma rezultātu zinātniskā un praktiskā kvalitāte (piemērotība jeb atbilstība sākotnējās vajadzības apmierināšanas īstenošanai)?

## 2. Lietišķā ZINĀTNISKĀ PĒTNIECĪBA

### Pētījuma SĀKUMS

Interesējošās parādības pētījuma vajadzības apzināšana, pētījuma mērķa uzstādīšana : problēmas nostādne – kas un kāpēc jāpēta?

### Pētījuma GAITA

**1.posms: IZZIŅA - projektēšana**

**2.posms: APDOMA - līdzekļu piesaiste**

**3.posms: RĪCĪBA - projekta īstenošana, eksperimentālā pārbaude**

### Pētījuma BEIGAS

Veiktā pētījuma rezultāta izveide, pētījuma mērķa sasniegtības raksturojums : kāds ir problēmas atrisinājums, proti, kāda ir jauniegūtā dzīves pieredze un kā to izmantot?

Citiem vārdiem – pētījuma beigu posmā ir jādod atbildes uz sākotnēji uzdotajiem jautājumiem: kas, kā un kāpēc būtu jādara, lai apmierinātu sākotnējo dzīves vajadzību. Vai ir sasniegts sākotnēji izvirzītais pētniecības mērķis, kāda ir pētījuma rezultātu zinātniskā un praktiskā kvalitāte (piemērotība jeb atbilstība sākotnējās vajadzības apmierināšanas īstenošanai)?

## 3. Izglītojošā ZINĀTNISKĀ PĒTNIECĪBA

### Pētījuma SĀKUMS

Interesējošās parādības pētījuma vajadzības apzināšana, pētījuma mērķa uzstādīšana : problēmas nostādne – kas un kāpēc jāpēta?

### Pētījuma GAITA

**1.posms: IZZIŅA - parādības fundamentālais pētījums - apzināšana**

**2.posms: APDOMA - teorijas un prakses kopsaistīts vērtējošs pārskats**

**3.posms: RĪCĪBA - parādības lietišķais pētījums - izmantošana**

### Pētījuma BEIGAS

Veiktā pētījuma rezultāta izveide, pētījuma mērķa sasniegtības raksturojums : kāds ir problēmas atrisinājums, proti, kāda ir jauniegūtā dzīves pieredze un kā to izmantot?

Citiem vārdiem – pētījuma beigu posmā ir jādod atbildes uz sākotnēji uzdotajiem jautājumiem: kas, kā un kāpēc būtu jādara, lai apmierinātu sākotnējo dzīves vajadzību. Vai ir sasniegts sākotnēji izvirzītais pētniecības mērķis, kāda ir pētījuma rezultātu zinātniskā un praktiskā kvalitāte (piemērotība jeb atbilstība sākotnējās vajadzības apmierināšanas īstenošanai)?

## ZPD pārskata izveide

Pēc ZPD kā mērķtiecīga procesa sākuma, trīs pamatposmu un beigu posma īstenošanas gan fundamentālo, gan lietišķo pētījumu noslēgumā notiek veiktā ZPD pārskata izveide. **Pārskats ir iespējami īss, skaidrs un izsmeļošs veiktā pētījuma raksturojums.** Ievērosim – zinātniskās pētniecības darbības īstenošana nav zinātniskā darba rakstīšana, tā nav tikai ZPD pārskata rakstīšana un sekojoša tā publiskošana. Pētniecība ir atbilstoši kopsaistītu darbību kā daļu veidots veselums, katru no šīm daļām rūpīgi un pārdomāti izstrādājot un apvienojot vienotā veselumā. **Darbu neraksta, to izstrādā.** Raksta paveiktās darbības pārskatu, kurā tiek akcentēti iegūtie rezultāti.

Protams, fundamentālo un lietišķo zinātnisko pētījumu gadījumos katrā no tiem tiek lietota specifiska terminoloģija, kas bieži vien rada grūtības apzināt pētniecības universālo raksturu. Piemēram, lietišķo pētījumu sākotne – mērķa uzstādījums tiek saistīts ar pētījuma *h i p o t ē z e s* izvirzīšanu, kamēr fundamentālo pētījumu gadījumā izvirza atbilstošo pētījuma *j a u t ā j u m u*. Šīs grūtības parasti sastop pedagogi, kuri seko tikai viena vai otra veida pētniecības algoritmiem un līdz ar to savā praksē atbilstoši nepilnīgi īsteno izglītojošo pētniecību. **Mūsu izglītojošajā darbībā pašlaik pārlietu dominē lietišķā pētniecība un šodien ir ļoti nepieciešama abu pētniecības veidu sistēmiska (kopsaistoša) līdzsvarošana.**

Atgādināsim vēlreiz, ka lietišķa ZPD gadījumā 1.posms aptver praktiskās izstrādes projektēšanu, tam seko otrais – izstrādes projekta praktiskai īstenošanai nepieciešamo līdzekļu piesaistes posms, bet trešajā posmā notiek izstrādes eksperimentālā parauga izveide un pārbaude. Fundamentālo ZPD gadījumā attiecīgi tiek aptverta parādību novērošana, kam seko iegūto datu apjēga un parādības apraksta jeb teorētiskā modeļa (teorijas) izveide.

## ZPD pārskata struktūra

**Ievads: izvēlētās parādības - pētījuma tēmas pamatojums,**  
darba mērķis un uzdevumi.

**1.daļa** – autora(-es) izveidots esošās tematiskās informācijas analītiski vērtējoši sintezēts pārskats ( pārskata izveides metodika, esošās informācijas/datu ieguve un apstrāde, iegūtie rezultāti, to vērtējums).

**2.daļa** – autora(-es) veikts oriģināls praktisks pētījums ( praktiskā pētījuma metodika, jaunas informācijas - datu ieguve un apstrāde, iegūtie rezultāti).

**3.daļa** - autora (-es) pētījuma gaitas un iegūto rezultātu apspriešana ( salīdzināšana ar citiem pētījumiem, rezultātu zinātniskuma [precizitātes un realitātes] vērtējums).

**Nobeigums: pašvērtējošs pētījuma rezultātu apkopojums,**

secinājumi un priekšlikumi kā atbildes uz ievadā izvirzīto pētījuma jautājumu vai hipotēzi (secinājumi un priekšlikumi tiek sintezēti, izmantojot ZPD pārskata 1. un 2.daļā gūtos, 3.daļā apspriestos rezultātus)



## ZPD procesa un pārskata kopsaistība

<b>ZPD pārskats</b>  <b>ZPD process</b>	<b>Ievads</b> (pētījuma aktualitātes pamatojums, ZPD mērķis un uzdevumi)	<b>1.daļa</b> Esošās informācijas ieguve un vērtējoša apdoma (salīdzināšana, analīze un sintēze)	<b>2.daļa</b> Autora paša oriģinālās informācijas ieguve un apstrāde - autora paša rezultātu ieguve	<b>3.daļa</b> Pētījuma gaitas un tajā iegūto rezultātu apspriešana (salīdzināšana, analīze un sintēze)	<b>No-beigums</b> ZPD rezultātu pašvērtējošs apkopojums, pamatoti secinājumi un priekšlikumi
<b>S ā k u m s</b> (Vajadzība - problēmas nostādne)	*				
Sākotnējo datu ieguve (novērojumi, saziņa)		*	*	*	
Datu apstrāde: <b>FAKTOLOĢIJA</b> <b>faktu sapratne</b> <b>APJĒGA</b>		*	*	*	
Datu apstrāde: <b>CĒLONĪBA</b> <b>faktu izpratne</b> <b>APRAKSTS</b>		*	*	*	
<b>B e i g a s</b> (Vajadzības apmierinājums - problēmas atrisinājums)					*

### ZPD pārskata ziņošana / prezentācija / publicēšana

Pēc paveiktā ZPD pārskata izveides par zinātnisko pētījumu tiek ziņots sabiedrības grupai, kura bija un ir īpaši ieinteresēta dotā pētījuma veikšanā.. Paveiktā pētījuma ziņojums, kas parasti ir pētījuma pārskata īss, skaidrs un izsmeļošs kopsavilkums, var īstenoties gan rakstiskā veidā ( zinātniska monogrāfija vai raksts zinātnisko rakstu krājumā, zinātnisko konferenču materiālu kopā vai speciālā žurnālā). Īpaši nozīmīgs ir arī atbilstoši ilustrēts mutisks ZPD pārskata ziņojums - prezentācija atbilstoša referāta veidā zinātniskajās konferencēs, simpozijos, semināros un tml. publiskos pasākumos

**Izglītojošās zinātniskās pētniecības darbi tiek prezentēti ne tikai kā referāti skolēnu/studentu zinātniskajās konferencēs, šodien tie var būt arī atbilstošu kontroldarbu, ieskaīšu, vai eksāmenu darbi.** Te vairs nedominē formāli iegaumētās jeb iezubrītās informācijas atprasīšana - formālā pārbaude. Tradicionālajā skolēnu/studentu sasniegumu vērtēšanā šodien ienāk izglītojošā pētījuma daļu un /vai kopsavilkuma prezentācija, apspriešana un vērtēšana. Šīs prezentācijas parasti notiek seminārtipa nodarbībās ar visu ieinteresēto personu (parasti jau skolēnu un skolotāju, studentu un profesoru) aktīvu līdzdalību.