



# Kāds ir ceļš uz kompetences attīstošu mācīšanos? Ieskats pētījumā 2015

Dr.paed., LU vadošā pētniece  
Dace Namsone

16.12.2015.



Projekts

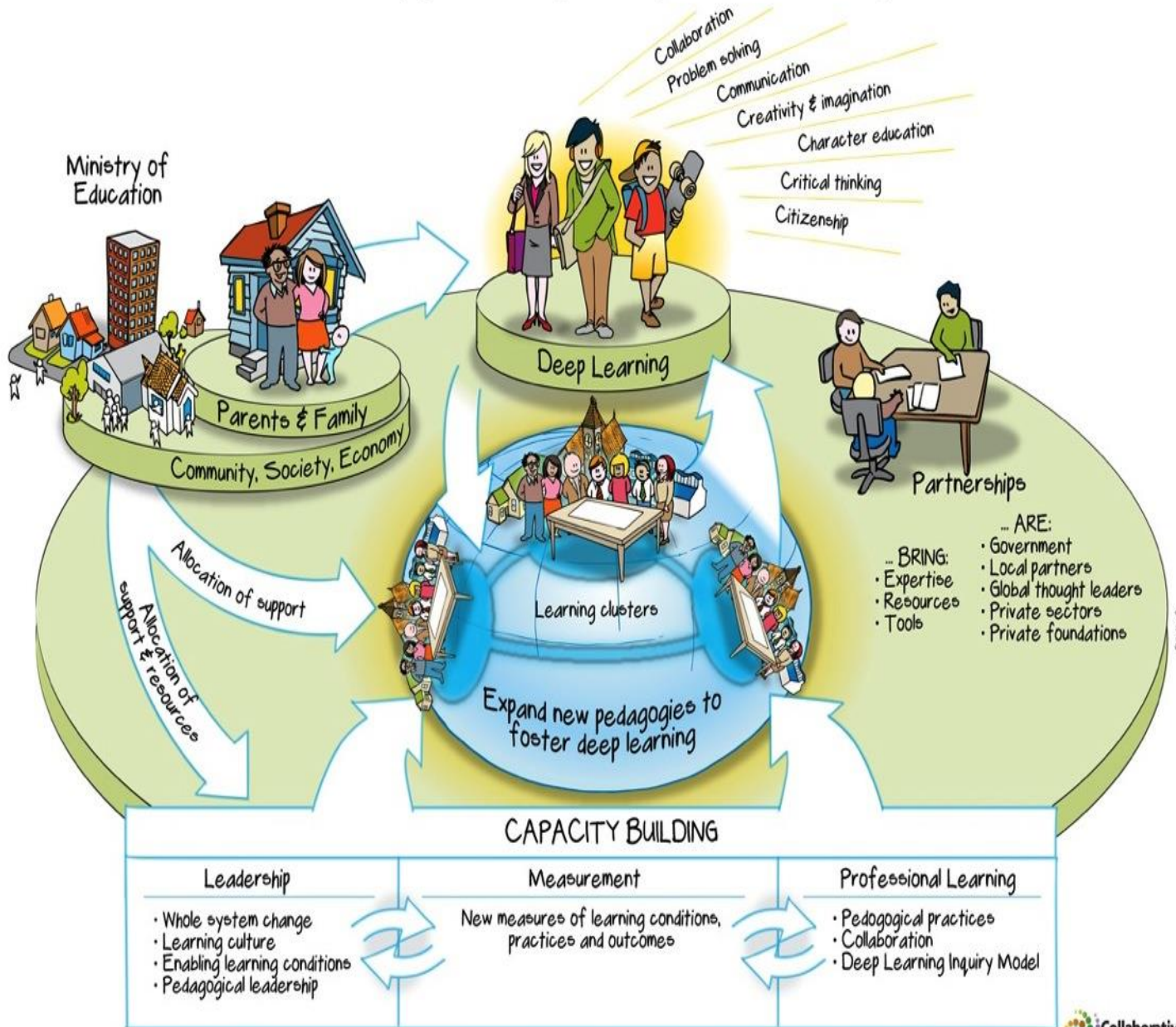
**“Jaunā pedagogija un kompetences attīstoša mācīšanās”**

*VPP INOSCTEREHI, sadarbībā ar Rēzeknes augstskolu;*

*Partneri - VISC, ITA, “Lielvārds”,*

*“Edurio”, “BDA”*

# New Pedagogies for Deep Learning: A Global Partnership





# VPP aktivitātes 2015

1. Pētījums par mācību satura, kompetences attīstošas mācīšanās un izglītības tehnoloģiju sinerģiju.
2. Labās prakses piemēru aprobācijas pētījums izmēģinājumskolās.
3. Rekomendāciju izstrāde izglītības politikas veidotājiem un tautsaimniecības partneriem.
4. Uzsākts pētījums par skolēnu sasniegumu vērtēšanu kompetenču pieejā (pētījuma modeļa izstrāde, datu bāzes izveide).
5. Dalība konferencēs, pētījumu rezultātu publiskošana; iesaistīto informēšana par projekta gaitu

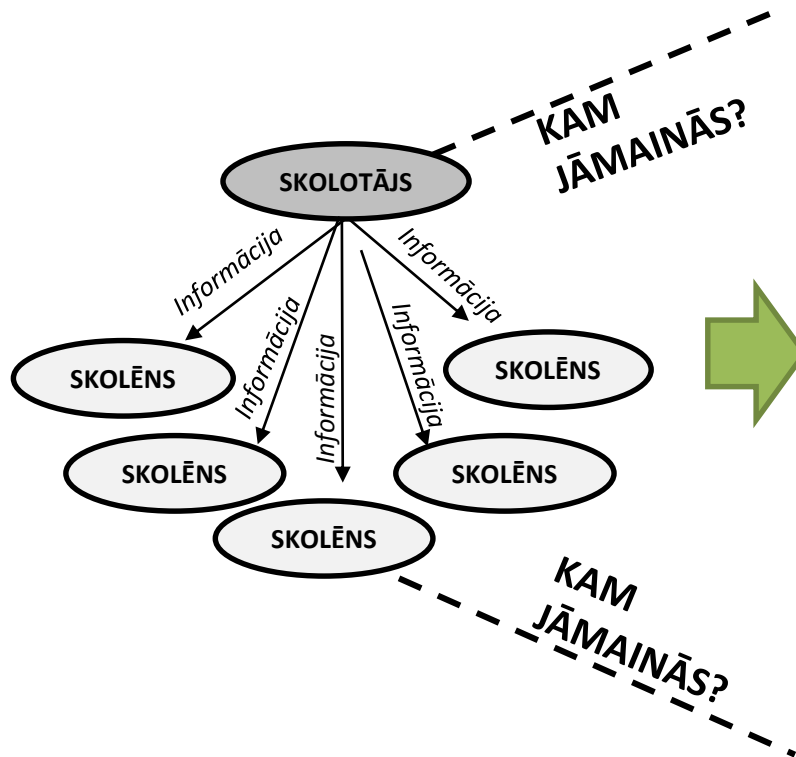
# Kā definējam un skaidrojam kompetenci

Kompetence ir indivīda spēja kompleksi lietot zināšanas, prasmes un paust attieksmes, risinot problēmas mainīgās reālās dzīves situācijās.

# PARADIGMAS MAIŅA

Tradicionālais mācīšanas modelis

Kompetenču pieejas modelis



## TEORĒTISKAIS MODELIS

### REZULTĀTS

Dziļa izpratne,  
jēga

**Kognitīvās darbības dziļums**  
«mācīšanās kā zināšanu konstruēšana»  
Attīstīt prasmes, kompetences

KOMPETENCES

### TEORĒTISKAIS PAMATOJUMS

#### Mācīšana un mācīšanās

**KONTEKSTI**  
(ikdienas situācijas,  
variāti starp mācību priekšmetiem)

Skolēna mācīšanās mērķi  
Atgriezeniskā saite

#### Metakognitīvie rīki

«Ziņa» (*idea*)

Kognitīvie rīki

IT rīki

**KOPĀ AR CITIEM**  
Sadarbība  
Komunikācija

Kā veidojas sistēma līdz katrai stundai (konstruēšana)

# Kāpēc dziļā mācīšanās?

## Izglītības politikas plāni

- uz zināšanu sabiedrībā pieprasītām kompetencēm orientēta un radošumu veicinoša izglītības satura pilnveide;

- īstenošanas rezultatīvie rādītāji ir izteikti noteiktu kompetenču līmeņu sasniedzēju īpatsvara izteiksmē OECD PISA pētījumos...

/Izglītības attīstības pamatnostādnes 2014-2020/



# Performance dynamics of Latvian students in PISA Science tests

<b>Student performance in PISA tests</b>	<b>2006</b>	<b>2009</b>	<b>2012</b>
<b>Student performance in science (main score)</b>	490	494	502
<b>Low performers (% of students below level 2)</b>	17.4	14.7	12.4
<b>Top performers (% of students at level 5 &amp; 6)</b>	4.1	3.1	4.4

# Comparison of the levels of cognitive demand

<b>Level of cognitive demand</b>	<b>PISA level</b>	<b>National testing</b>	<b>Lesson observation</b>	<b>SOLO taxonomy</b>
<b>High</b>	5, 6	High	3	Extended abstract; relational
<b>Medium</b>	3,4	Medium	2	Multi-structural
<b>Low</b>	1a, 2	Low	1	Non-structural
<b>Under low</b>	1b		0	Pre-structural

***Kādas kompetences (prasmes)  
nepieciešamas skolotājiem?***

*/ lai veiktās darbības stundā izraisītu skolēnu darbības,  
kuras rezultētos kompetencē/*

Skolotāja kompetences	Apakškompetences (Kategorijas)	ES (Hattie)	Prasmes darbībā (Snieguma kritēriji)
„Es zinu, es daru” (PCK)	Mācību priekšmeta saturā		
	Mācīšana (teorija, pieejas, prasmes darīt – „tehnika”...)	0.74	Prot izvēlēties izvirzītajam mērķim atbilstošu mācību aktivitāti, darbināt stratēģiju
			Prot veidot produktīvas mācību aktivitātes (darbināt skolēniem kognitīvus rīkus, kas palīdz mācīties)
			Prot panākt, ka katrs skolēns iesaistās sarunā, diskusijā
		0.67	Prot darbināt skolēniem metakognitīvās stratēģijas
			Prot iesaistīt skolēnus IT rīku izmantošanā
			...
	Vērtēšana (teorija, pieejas, prasmes darīt – „tehnika”...)	0.72	Prot sniegt AS
			Prot darbināt formatīvās vērtēšanas stratēģijas (tehnikas) ...
	Klases vides veidošana, vadīšana		
	Skolēns, attīstība, sadarbības attiecību veidošana ...	0.56	Prot izvirzīt izaicinošu mācīšanās mērķus skolēniem
			Individualizētus, diferencētus ... atbilstoši skolēnu vajadzībām, lai panāktu progresu
		0.72	
	Clarity... („bilde visiem iesaistītajiem par notiekošo)	0.75	Prot organizēt sadarbību starp skolēniem klasē (grupās ...)

„Es pats”	Draivs - dzinulis, uzskati, gaidas, vērtības,... ieguldīšanās	0.43	Gaidas par skolēnu veikumu („katrs skolēns var”)
	Mērķu izvirzīšana, savas profesionālās darbības izvērtēšana	0.9	Spēj pieņemt profesionālu AS (formatīvu vērtējumu)
	Reflektēšana par praksi (citu un savu)		Prot analizēt savu novadīto stundu atbilstoši izvirzītajam mērķim
„Es mācos”	Profesionālā attīstība, mācīšanās ...	0.62	Iesaistās skolotāju ilgtermiņa mācībās sadarbojoties
...			
„Es sadarbojos”			
	Sadarbība ar kolēģiem skolā, ārpus skolas ...		
	Sadarbība ar vecākiem		
	...		

***Mācību satura, kompetences attīstošas mācīšanās un izglītības tehnoloģiju sinerģija?***

# Situācijas analīze 2006-2015

- *Mācību satura dokumentu analīze*
- *Skolēnu iespējas apgūt mācību saturu*
  - Skolēnu mācību darbība stundās (prakses mērījums)*
    - *Skolēnu snieguma analīze valsts līmeņa pārbaudes, diagnosticējošos u.c. darbos (2015)*
    - *Skolotāju darbība klasē (prakses mērījums)*
- *Skolas vides analīze*
- *Atbalsts skolotājiem 2006. (2008.) reformu ieviešanai*
- *Skolotāju sākotnējās izglītības raksturojums*

<b>Kategoriju salīdzinājums mācību satura reformās</b>		<b>Izvēlēti kritēriji (skolēns, mācīšanās)</b>
<b>Izvēlēti mācību satura aspekti 2006*</b>	<b>Caurviju kompetences 2015</b>	
<b>Mācīšanās un praktiskās darbības aspekts</b>	<b>Mācīšanās mācīties</b>	<b>Mācīšanās mērķi Atgriezeniskā saite</b>
<b>Analītiski kritiskais aspekts</b>	<b>Problēmrisināšana, analītiskā un kritiskā domāšana</b>	<b>Kognitīvās darbības līmenis</b>
<b>Pašizpaušmes un radošais aspekts</b>	<b>Ideju, inovatīvu risinājumu radīšana</b>	
<b>Sociālais un sadarbības aspekts</b>	<b>Sadarbība un līdzdalība</b>	<b>Sadarbības iespējas</b>
<b>Matemātiskais aspekts</b>	<b>Digitālā kompetence</b>	<b>Informācijas tehnoloģiju lietojums</b>



Caurviju kompetences 2015	Izvēlēti kritēriji (skolēns, mācīšanās)	Izvēlēti kritēriji (skolotāja darbība)
Mācīšanās mācīties	Mācīšanās mērķi	Mācīšanās mērķu komunicēšana skolēniem
	Atgriezeniskā saite	Atgriezeniskās saites došana**
Problēmrisināšana, analītiskā un kritiskā domāšana	Kognitīvās darbības līmenis	Izvēlēto uzdevumu (aktivitāšu) kognitīvās darbības dziļums
		Mācību metožu izvēle
		Mācību metožu tehnika
Sadarbība un līdzdalība	Sadarbības iespējas	Sadarbības modeļu izvēle
		Sadarbības organizēšana
Digitālā kompetence	Informācijas tehnoloģiju lietojums	Informācijas tehnoloģiju izmantošana

# Ziņojumi, publikācijas:

## Ziņojumi konferencēs:

- *The I International Baltic Symposium on Science and Technology Education, Šiauliai, Lithuania, June 15-18, 2015*
- The Conference of International Research Group on Physics Teaching (GIREP EPEC) 2015. gada 6. – 10. jūlijs, Vroclava, Polija.
- 11th biannual Conference ESERA 2015. Helsinki, 03.09. 2015.
- *5th World Conference on Educational Technology Researches; 2015.10. 15-17; Ziemeļkiprā*

## Publikācijas:

- France I., Namsone D., Cakane L. (2015).What research shows about mathematics teachers' learning needs: experience from Latvia. *SOCIETY, INTEGRATION, EDUCATION. Proceedings of the International Scientific Conference 05/2015; vol2. pieejams: ejournals.ru.lv; conferences.ru.lv; Thomson Reuters ICI Conference Proceedings Citation index.*

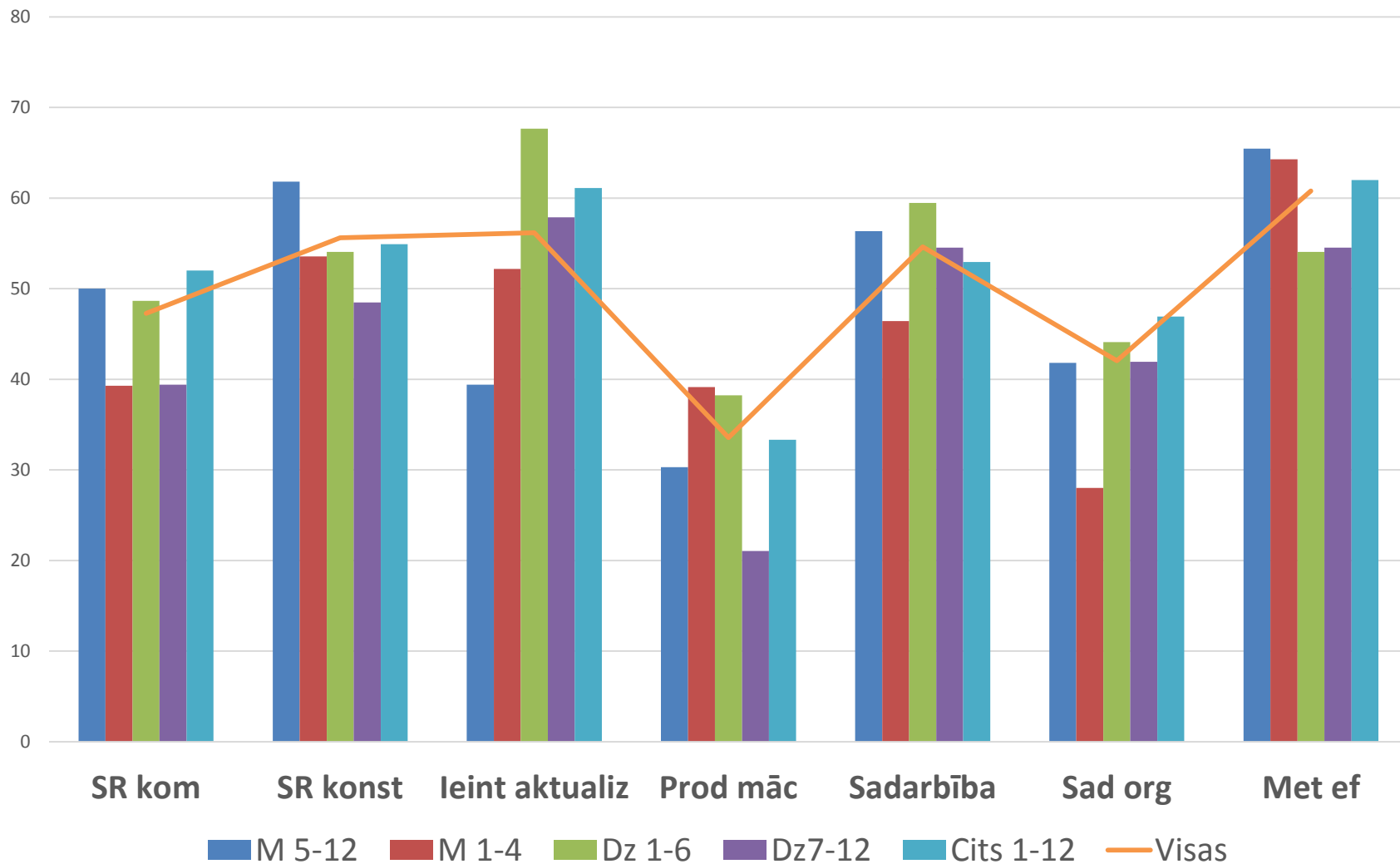
# Stundu vērojumu analīze

- Transkriptēšana; izstrādātas stundu transkripcijas un analīzes lapas elektroniskā formā
- Kritēriju un līmeņu apraksti skalā 0-3
- Vērtējuma izvēle tiek pamatota ar komentāru
- Tiek veikta arī ekspertu komentāru analīze
- R 3.1.2. programmatūra
- Regulāras ekspertu mācības datu ticamības nodrošināšanai
- Vēroto stundu bāze (327+419+206+...; 2008-2015)

# Pieņemams līmenis

## Salīdzinājums pa priekšmetiem un vecumposmiem

### 2013.; 205 stundas



# Secinājums 1

Dominējoša tendence - mācību process klasē ir **reproduktīvs** (virspusējs, LOCS attīstošs), skolēniem mācību stundās ir ierobežotas augsta līmeņa kognitīvās darbības iespējas.

Līmenis	0	1	2	3	4
<b>Zināšanu konstruēšana (Produktīva mācīšanās)</b>	Mācību aktivitāte neprasa, lai skolēns pats konstruētu zināšanas. Skolēns var izpildīt aktivitāti reproducējot informāciju vai lietojot zināmas procedūras	Mācību aktivitāte prasa, lai skolēns pats konstruētu zināšanas interpretējot, analizējot, sintezējot vai vērtējot informāciju vai idejas, bet aktivitātes pamatprasība nav zināšanu konstruēšana	Mācību aktivitātē pamat vajadzība ir zināšanu konstruēšana, bet mācību aktivitāte neprasa, lai skolēns lietotu savas zināšanas jaunā kontekstā	Mācību aktivitātē pamat vajadzība ir zināšanu konstruēšana, un mācību aktivitāte prasa, lai skolēns lietotu savas zināšanas jaunā kontekstā, bet mācību aktivitātes mērķis nav vairāk kā 1 mācību priekšmetā	Mācību aktivitātes pamatvajadzība ir zināšanu konstruēšana, un mācību aktivitāte prasa, lai skolēns lietotu savas zināšanas jaunā kontekstā, un mācību aktivitātes mērķis ir starpdisciplinārs - vairāk kā 1 mācību priekšmetā

/Adaptēts no Microsoft 21st Century Skills/

# Secinājums 2

Stundās parādās **sadarbības elementi** (52%); process dominējoši ir **frontāls**.

Līmenis	0	1	2	3	4
<b>Sadarbība</b>	Skolēniem nav jāstrādā kopā (pārī, grupā)	Skolēni strādā kopā, bet viņiem nav jādala atbildība	Skolēniem jādala atbildība, bet viņiem nav nepieciešams kopā pieņemt lēmumus.	Skolēniem jādala atbildība, viņiem jāpieņem kopīgs lēmums par saturu, procesu vai produktu, bet viņu darbs nav savstarpēji atkarīgs.	Skolēniem jādala atbildība, viņiem jāpieņem kopīgs lēmums par saturu, procesu vai produktu, un viņu darbs ir savstarpēji atkarīgs.

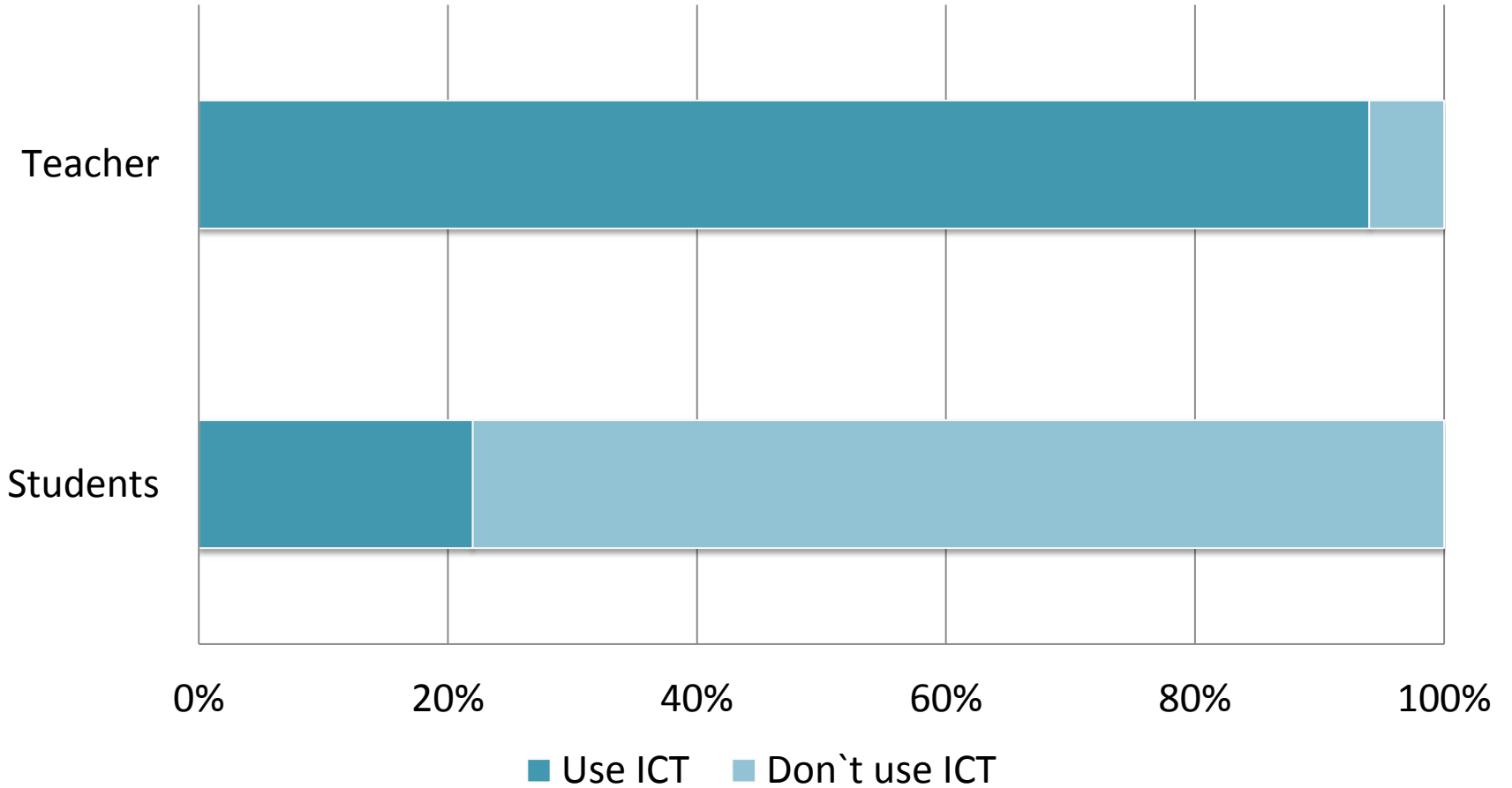
/Adaptēts no Microsoft 21st Century Skills/

## ***Secinājums 3***

Tendence, ka **IT dominējoši tiek izmantots kā rīks skolotāja prezentācijām**, skolēnu iesaiste ir zema.

IT lietojums **nav jēgpilns**; tas kļūst jēgpilns, ja skolotājs izvēlas izvirzītajiem mācīšanās mērķiem piemērotas metodes un IT rīkus.

# The use of ICT tools in science lessons





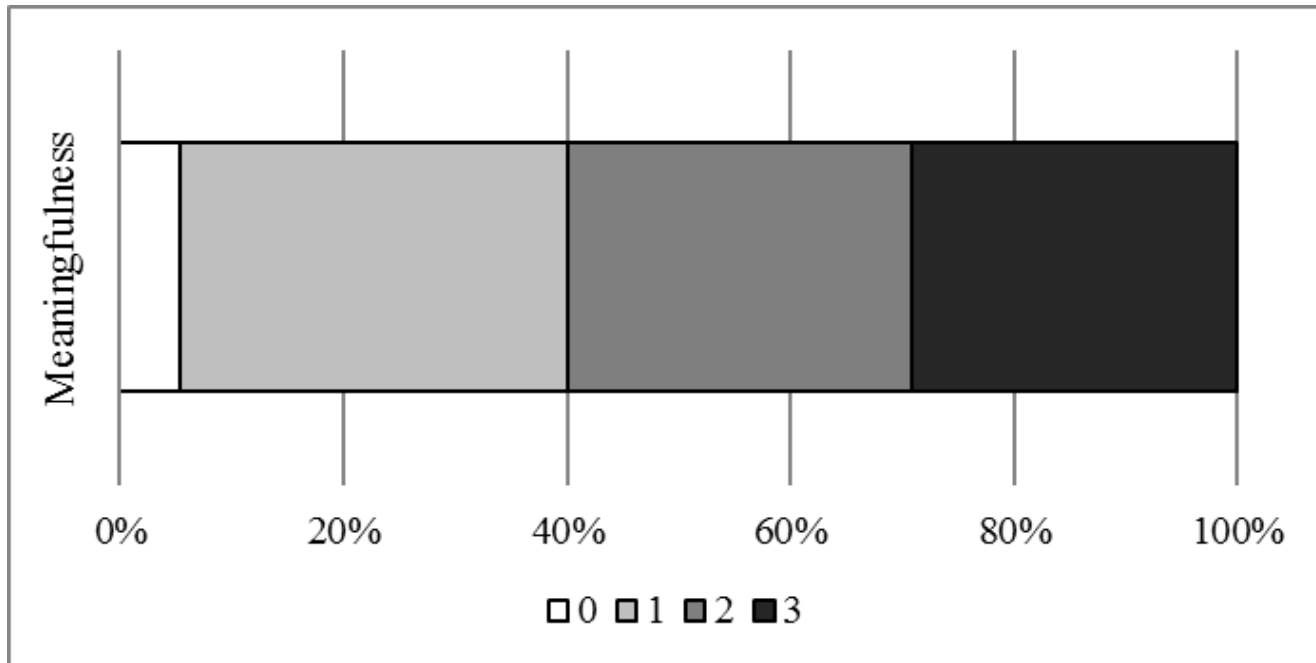
## Results:

# The ICT tools used by teachers and students during science lessons

ICT tools	Used by teachers, %	Used by students, %
Computer	45	37
Interactive whiteboard	34	18
Web camera	9	-
Data camera	12	9
Sensors and data loggers	-	18
Mobile phone	-	18

## Results:

# Meaningfulness of ICT tools in observed science lessons



# *Kāda ir skolotāju darbība klasē?*

**Vai Tu zini, kur esi Tu un Tavi kolēģi?**

**0**

**1**

**2**

**3**

**4**

**5**

Lekcijas, DL,  
kontrolē

Partnerība,  
atbalsts, vadīšana

*/Prensky M./*

**Cik ir šeit?**

**Vai process ir efektīvs?**

# Kāda ir skolotāja darbība klasē?

Skolotāja profesionalitāte	Snieguma apraksts: Kā skolotājs sniedz atgriezenisko saiti?
Iesācējs	<i>Demonstrē izpratni par savlaicīgas un piemērotas atgriezeniskās saites nepieciešamību</i>
Pamata līmenis	<i>Nodrošina savlaicīgu, efektīvu un piemērotu atgriezenisku saiti skolēniem par viņu sasniegto pret plānoto sasniedzamo rezultātu (mācību mērķi)</i>
Profesionāls līmenis	<i>Nodrošina mērķtiecīgu atgriezenisko saiti, kas balstās informētos un savlaicīgos spriedumos par katra skolēna mācīšanās vajadzībām, lai sekmētu mācīšanās progresu, izvēloties piemērotāko no efektīvu paņēmienu spektra.</i>
Eksperts (meistars, līderis)	<i>Modelē praktiskus paraugus un iniciē programmas kolēģu atbalstam, kā lietot savlaicīgus, efektīvus un piemērotus paņēmienus.</i>

# Secinājums 4

Tendence - skolotāju klasē īstenoto pieeju raksturo stāstījums, atprasīšana, tipveida uzdevumu risināšana u.c. gatavu zināšanu nodošanas modeļa pazīmes;  **tiek darbināta “gatavu zināšanu” nodošanas paradigma.**

*Uzdevums: Vai skaitļi 8; 0; -1 der par lineāras nevienādības atrisinājumu  $2x-5>1$ ?*

*Skolotāja pie tāfeles demonstrē paraugu.*

*Skolotāja: Man šis skaitlis 8 ir jāieliek  $x$  vietā. Rakstām:  $2*8-5>1$*

*Skolēni pieraksta.*

*Skolotāja: Pierakstīsim mūsu plānu! Skolotāja diktē:*

- 1. Burta vietā ievieto skaitli.*
- 2. Izpilda darbību.*
- 3. Nosauc, vai nevienādība ir patiesa.*
- 4. Atbilde*

*Jautā: Ko rakstām atbildē?*

*Skolotāja **pati atbild**: Skaitlis 8 der par lineāras nevienādības atrisinājumu.*

*Aicina vienu skolēnu pie tāfeles, citus burtnīcās darīt to pašu ar skaitli 0, tad ar -1.*

*Skolēni pēc parauga izpilda darbības.*

*Skolotāja aicina paiet malā, pārbaudīt klasei, vai viss pierakstīts.*

*Skolēni saņem nākamos 12 uzdevumus, pa vienam nāk pie tāfeles, visu laiku **frontāli raksta, salīdzina ar tāfeli**. Skolotāja pa laikam jautā klasei, vai piekrīt rezultātam.*

*Noskaidrosim tauku šķīdību. Lasi, ...Līdzīgs šķīst līdzīgā, izpildīsim 4 uzd*

*Lūdzu izlasiet 1.punktu; visi stāv viens otram blakus abās pusēs letei vai sēž un stāsta. Izdarām., ieliekam, kas jums bija jūsu iegūtā. ... pasvītrojiet darba gaitā ar ko jūs strādājat. Dara – ūdens, EtOH, heksāns, acetons – jāšķīdina tauki; kas izdarījuši, liek atgriezties vietā. Paslavē.*

*Jūsu grupa prezentēs rezultātus. Kāpēc nešķīda, kāds ir tavs piedāvājums? Atbild: Nezinu. Lūdzu izskaidrojumu rakstām, izejot no nepolārs vai polārs šķīdinātājs. Katrs indiv raksta. Nu tad pierakstām secinājumu. Katrs izvēlamies piemēru, kur vislabāk izšķīda. Jums bija augu eļļa (vēršas pie individuāla skolēna) kur izšķīda? Acetonā.*

*Iedomājamies, ka steigā brokastojam, rodas tauku traips. Iztīri tauku traipu. Pēc iepriekšējā mēģināja rezultāta izvēlies šķīdināt. Pirms rakstīt hipotēzi, ieraksti vai ar eļļu vai ar taukiem un ierakstām hipotēzi. Ierakstām pieņēmumu. Raksta. Izvēlamies piederumus un vielas, lai realizētu pieņēmuma pārbaudi. Tie pāri, kas ir gatavi darbam, dodas, lai realizētu darba gaitu. Iet atkal uz klases beigām pie letes taisīt traipu un to šķīdināt. Kas beidzis, iet atpakaļ.*

*Aicina rakstīt rezultātu analīzi, izvērtēšanu par izdarīto. Kas ierakstījuši analīzi, iezīmē savu tauku modelīti – uzdevums iz izvēlēties taukskābju atlikumu formulas. Staigā, skatās, kā veicas.*

*Ierakstām pašvērtējumu, tur kur jūs paši izvirzījāt pieņēmumu un pārbaudījāt. Tas jums izdevās vai nē.Šajā stundā uzzināju... Šajā stundā izpētīju...Šodien mans ieguldījums grupas darbā bija...*

# Secinājums 5

Vērojama tendence, ka nereti **«jaunā mācīšana» nenotiek atbilstoši tās būtībai (jēgai)**. «Jaunais» tiek iekļauts informācijas nodošanas modelī kā jauna tā daļa.

IT; pētniecība, sadarbība ...



## Comments from experts

- *Students listen to the teacher's narrative, they engage in frontal discussion where they have to recognize and memorize the information they just heard;*
- *Conclusions are made by the teacher herself; students do laboratory tests following particular steps;*
- *Students copy and write down what the teacher dictates; knowledge has been presented 'ready-made' – composition of the microscope, sequence of steps, etc.*

# Secinājums 6

**Vērojama tendence, ka mācīšana nav efektīva:**

- *Nav skaidri mācīšanās mērķi un snieguma kritēriji*
- *Neefektīva AS*
- *Lieto IT mācību satura atsegšanai un informācijai*
- *Pārāk liela skolēnu autonomija*
- *Īstermiņa nesaistīti uzdevumi*
- *Pārāk liela skolotāja kontrole*
- *...*

*/ adaptēts no NPDL, 2015/*

# Tendences praksē un teorija

- **Komunicēti mācīšanās mērķi skolēniem (47%)**
- **Atgriezeniskā saite (56%; dabaszinātnēs 43%; komunikācija nepilnīga)**

*( 205 stundas; 1-12 klase)*

## Ietekmes faktori –

- Izaicinošu mērķu izvirzīšana 0.56
- Atgriezeniskā saite 0.73
- Stratēģiskā skaidrība 0.75 */Hattie, 2012/*

# *Kāda ir skolotāju darbība klasē?*

**Vai Tu zini, kur esi Tu un Tavi kolēģi?**

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Lekcijas, DL, kontrolē				Partnerība, atbalsts, vadīšana <i>/Prensky M./</i>	

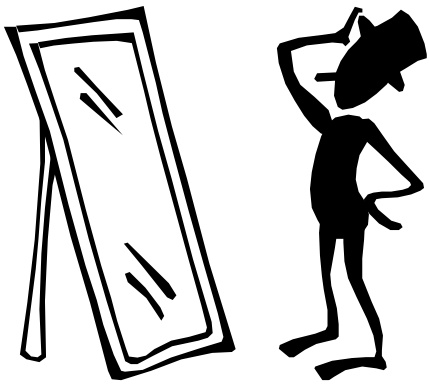
**≥ 50%**

**≤ 9%**

**Veidojas 5 grupas, kurām jābūt ieviest kompetenču pieeja no ļoti atšķirīgiem starta punktiem.**

## From experts comments:

- *The lesson lacks any scientific inquiry because it focuses on applying what has been learned according to a particular sample. At the same time the teacher asks the students what they have investigated. This means that the teacher is certain that her way of teaching is appropriate for teaching scientific inquiry.*
- *The situation is similar regarding collaboration skills. At the end of the lesson students are told to evaluate group work. However, during the lesson there has been no need to share responsibility or act jointly; most of the problems had to be solved individually.*



## Secinājums 7

**Pastāv pretruna starp to, ko skolotāji dara stundā un to, ko viņi domā par to, ko dara.**

**Es jau to zinu ... Es jau tā daru ...**

*Ko skolotāji domā par refleksijas svarīgumu –  
/kopa 150 skolotāji, 20 skolas; pēdējā - koef 22;  
1. – koef 175/*

# Sākotnējie secinājumi

- **Pretruna** starp valsts mācību satura dokumentos formulēto un mācību stundās **vēroto**; *situācijas analīze rāda, ka, neskatoties uz to, ka 2006.gada standartos ir pasludinātas prasmes, skolu praksē dominē “gatavu zināšanu” nodošanas modelis*
- **Pretruna** starp skolotāju pašu definētām mācīšanās vajadzībām un ekspertu vērojumiem, skolotāju demonstrētajām analīzes un refleksijas prasmēm

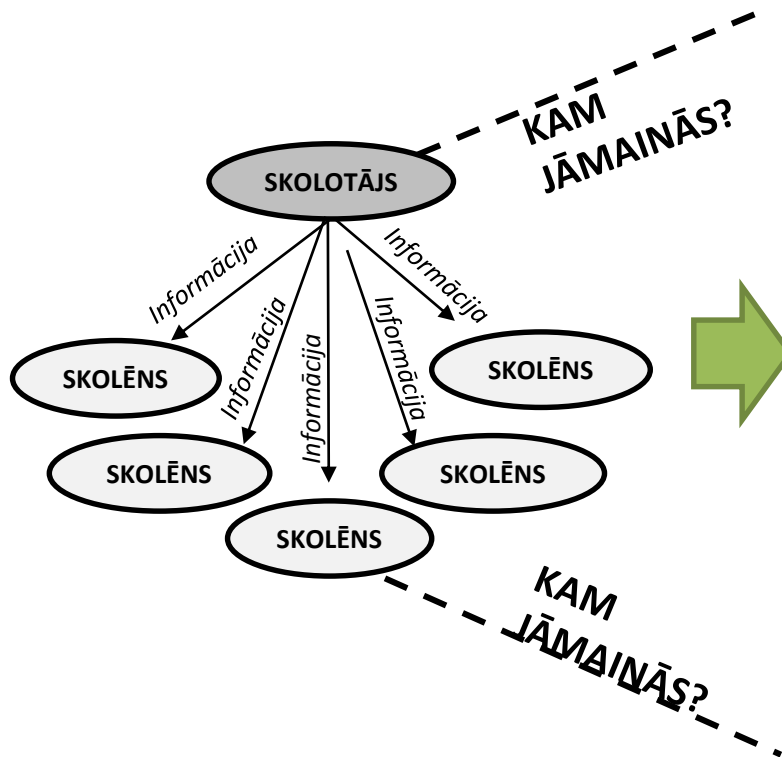
**Kāpēc redzam to, ko redzam?**





# PARADIGMAS MAIŅA

Tradicionālais mācīšanas modelis



Kompetenču pieejas modelis

## TEORĒTISKAIS MODELIS

### REZULTĀTS

Dziļa izpratne,  
jēga

**Kognitīvās darbības dziļums**  
«mācīšanās kā zināšanu konstruēšana»  
Attīstīt prasmes, kompetences

KOMPETENCES

### TEORĒTISKAIS PAMATOJUMS

#### Mācīšana un mācīšanās

**KONTEKSTI**  
(ikdienas situācijas,  
variātivi starp mācību priekšmetiem)

Skolēna mācīšanās mērķi  
Atgriezeniskā saite

*kā veidojas sistēma līdz katrai stundai (konstruēšana)*

#### Metakognitīvie rīki

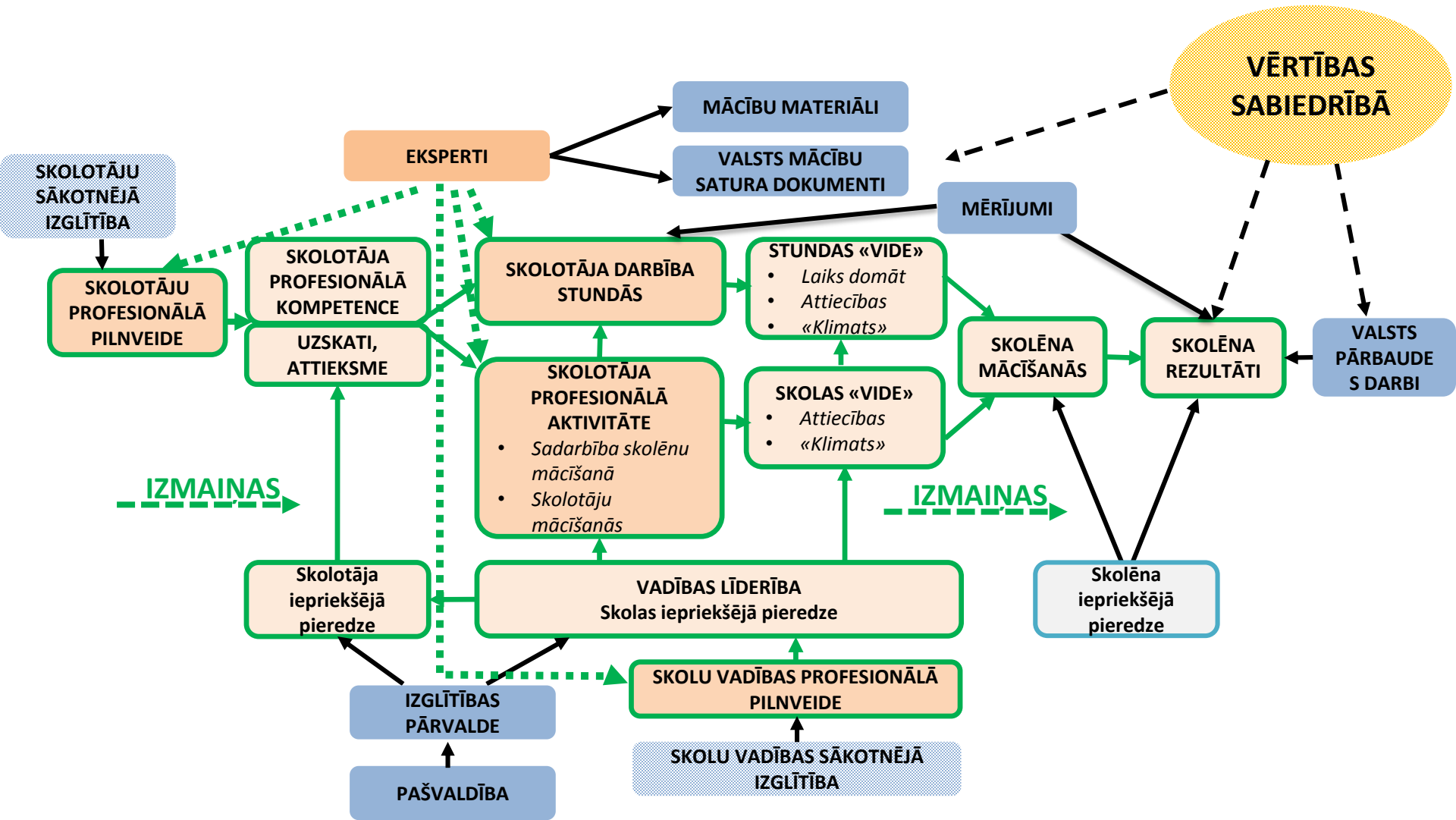
«Ziņa» (*idea*)

Kognitīvie rīki

IT rīki

**KOPĀ AR CITIEM**  
Sadarbība  
Komunikācija

# SKOLĒNA REZULTĀTU IETEKMĒJOŠIE FAKTORI



# Nosacījumi pārmaiņām

- Pārmaiņas mācību satura izstrādē
- Skolotājiem nepieciešamās profesionālās kompetences; skolotāja loma pārmaiņu ieviešanā
- Skolas vadības loma pārmaiņu ieviešanā
- Pārmaiņas skolotāju un skolu vadītāju profesionālajā pilnveidē
- Ekspertu loma un profesionālā pilnveide

# Izvēlētās caurviju kompetences

## Skolēns

**“Es – pats”  
darbojas  
mainīgā vidē**

**Mācās dzili mācīties**

Izvirzīts mācīšanās mērķis (SR); snieguma kritēriji

Apzinās, kā mācās (izmanto kognitīvās un metakognitīvās stratēģijas)

Saņem un dod atgriezenisko saiti; uzlabo savu darbību

**Analītiskā,  
kritiskā  
domāšana**

**Analītiski**

Salīdzina, klasificē, šķiro, kategorizē

Spriež, saskata un veido sakarības (t.sk. cēloņsakarības)

**Kritiski (vērtējoši)**

Skaidro, interpretē

Argumentē, pamato, secina (vispārina)

Izvērtē (rezultātu, procesu)

**Ideju,  
inovatīvu  
risinājumu  
radīšana**

**Radoši**

Jautā pētnieciskus jautājumus, prognozē

Modelē (identificē, lieto, uzlabo un rada modeļus)

**Veidoju, radu**

Veido pētījumu (lai pārbaudītu ideju, iegūtu pierādījumus)

Rada darbību algoritmus

**Konstruē**

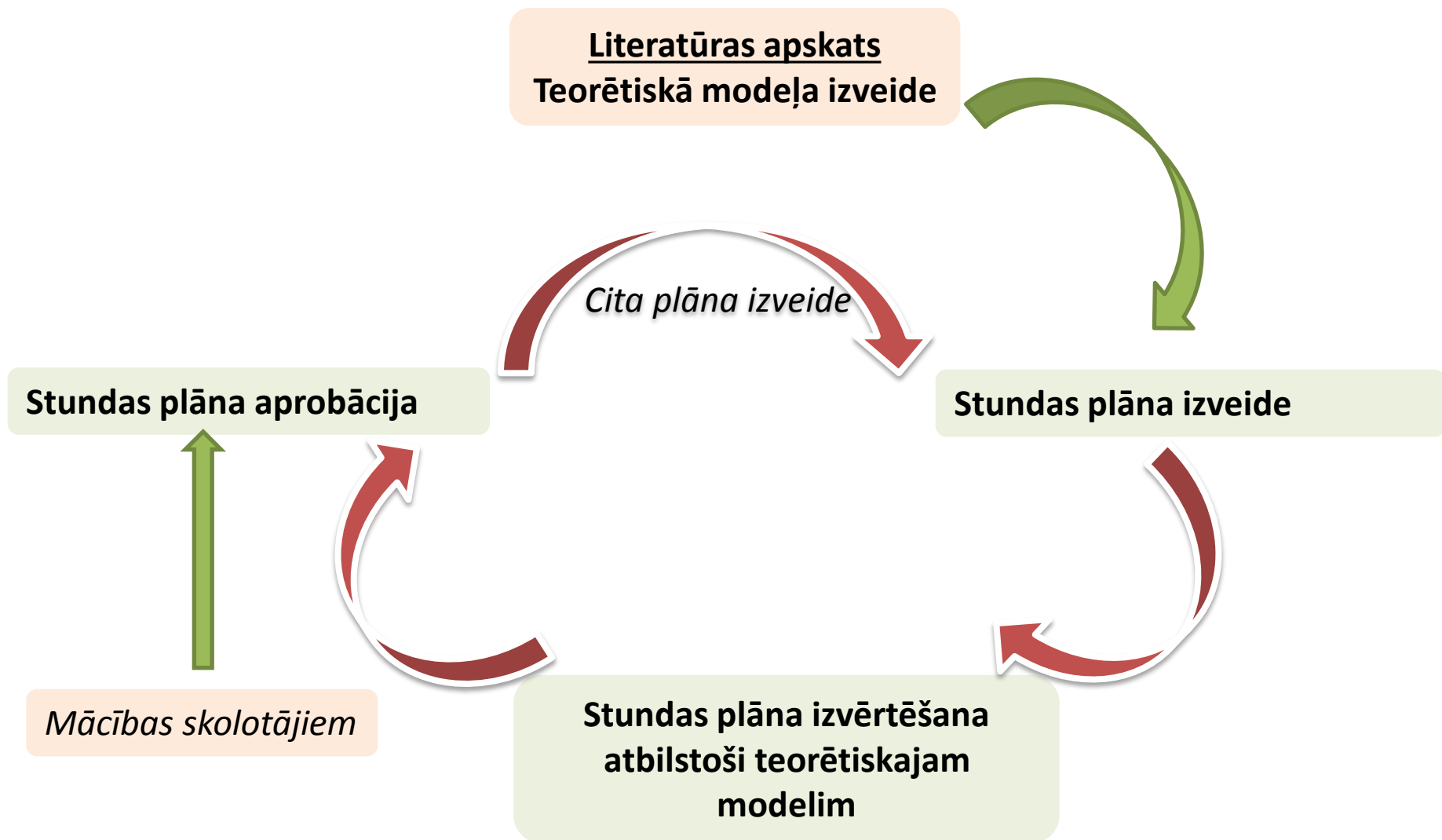
Tehnoloģisku risinājumu (ideju pārvēršot darbībā, radot alternatīvus risinājumus)

Apzinās iniciatīvas ekonomisko un sociālo pamatu

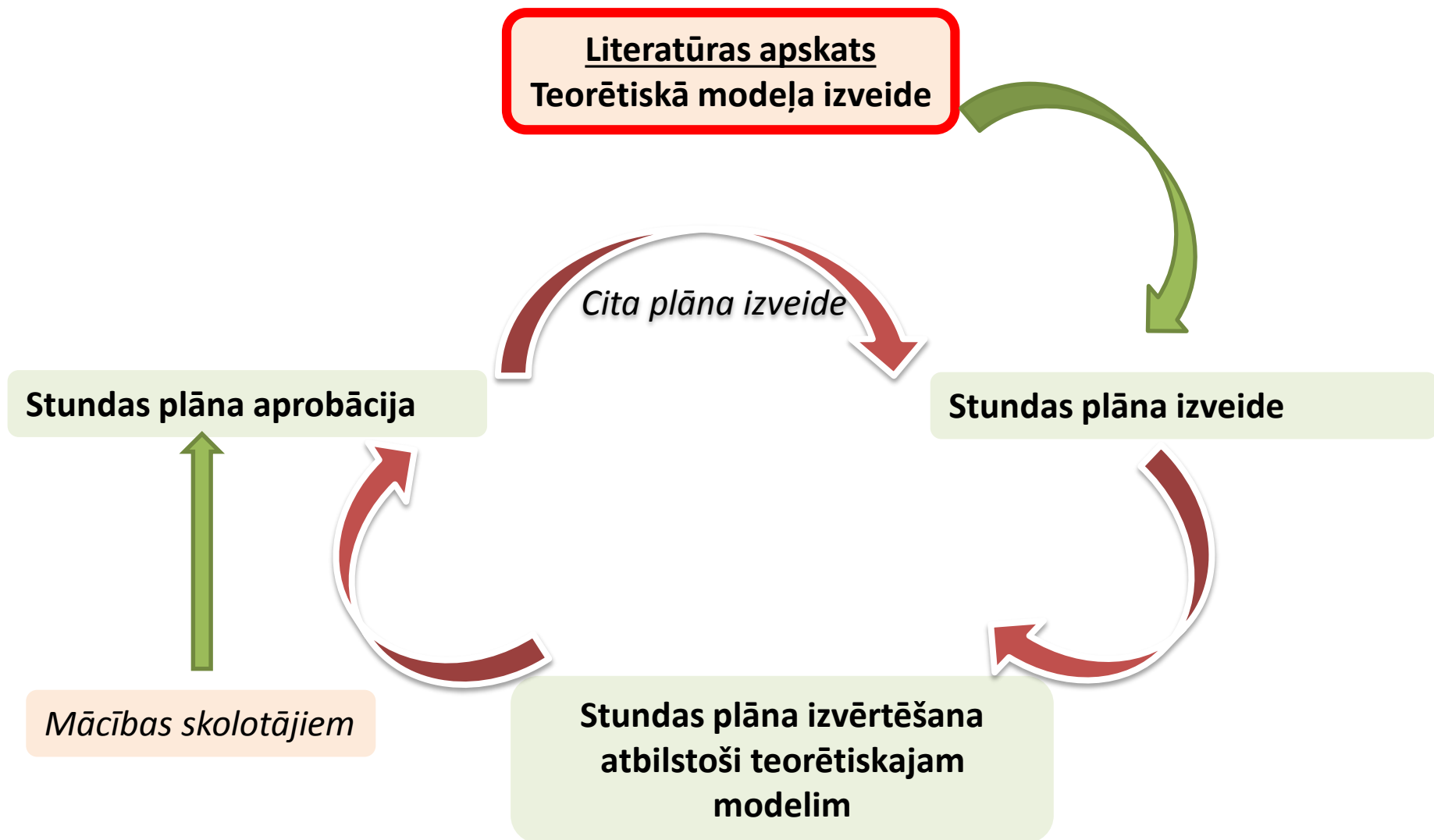
**Darbina tehnoloģiskos rīkus citu kompetenču sasniegšanai( IT)**

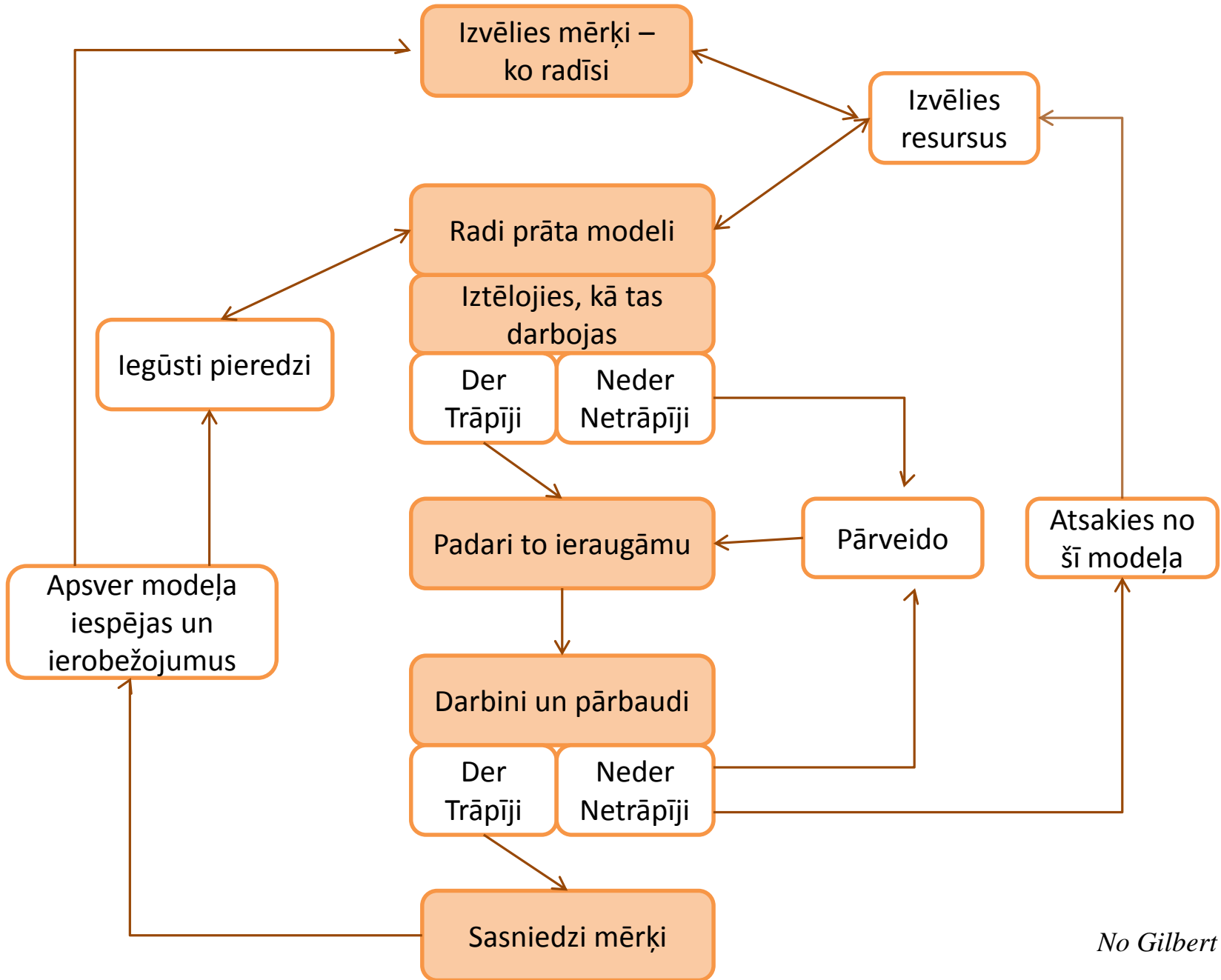
**Sadarbojas citu kompetenču sasniegšanai**

# Piemērs - modelēšana



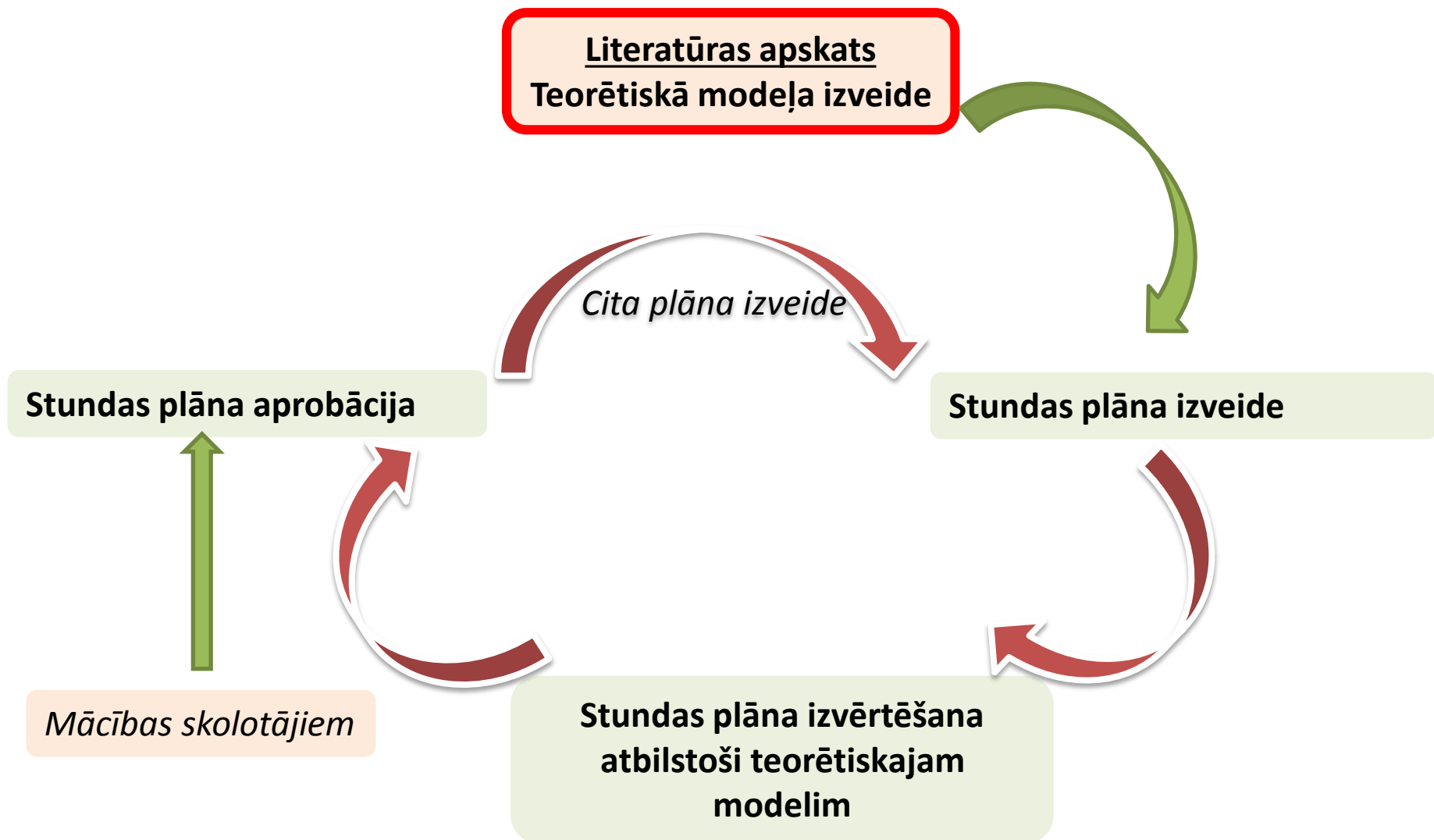
# Piemērs - modelēšana







# Piemērs - modelēšana





<p><b>Aktualizācija</b> 5 min</p>	<p><b>Saruna</b> Ko atceries, kas ir ekosistēma? Kā tu skaidrotu, kas ir pazīme? Ko Tu zini, kādas ir augu un dzīvnieku ķermeņa daļas? Kāpēc organismiem ir šādas daļas? Informē, ka būs jārada savs unikālais putns.</p>
<p><b>Apjēgšana</b> 30 min</p>	<p>Sadala skolēnus grupās. Uzdevums grupā: 1. Izveidot savu ideālo putna modeli, kurš varētu labi izdzīvot kādā no vidēm (ekosistēmām) pēc izvēlētām ķermeņa daļām. Izdala DL1 ar apgalvojumiem par dažādu putnu ķermeņu daļām un atbilstošām funkcijām. Uzdevums grupā: Izvēlēties no katra „bloka” vienu pazīmi, kas būs jūsu putnam. <u>Sarunai (vispirms grupās) padomājiet par šādiem jautājumiem:</u> Kā jūs sapratīsiet, kādu modeli veidot? Kas jāievēro, veidojot telpisku modeli? Kādus materiālus izvēlēšaties? Kā sadalīsiet pienākumus grupā? Izdala DL2 – paskaidro, ka šie attēli palīdzēs labāk izveidot putnu modeļus.</p>
<p><b>Lietošana</b></p>	<p>Aicina skolēnus pie citu skolēnu modeļiem, ņemot līdzi apgalvojumu DL1 Uzdevums: 1. Novērojot citas grupas putna modeli, izvērtēt pēc DL1 kādai uzbūvei un tai atbilstošai funkcijai atbilst dotais putns (var izvērtēt – pierakstīt uz baltas lapas vai tukšā papildus sagatavotā DL1). 2. Pēc izvēlētām pazīmēm prognozēt, kur šis putns varētu dzīvot (kādā ekosistēmā), ar ko baroties. Pamatot kāpēc jūs tā domājat (ja jūs apgalvojat, ka dzīvo pie ūdeņiem, tad kura putna modeļa uzbūves pazīme par to liecina, ja apgalvojat, ka barojas ar zieda nektāru, tad kas par to uzbūvē liecina). Skolēni izvērtējuma lapas atstāj un dodas atpakaļ pie saviem modeļiem. Uzdevums grupai: 1. Iepazīstas ar izvērtējumu savam modelim – vai tas atbilst tam, ko paši bija izveidojuši (iedomājušies vai nē), 2. Uzlabot modeli.</p>
<p><b>Refleksija</b> 5 min</p>	<p>Uzdevums grupai apspriesties par šādiem jautājumiem: 1. Ko jūsu modelim izdevās? Joti labi attēlot, lai uzsvērtu šī dzīvnieka raksturīgāko pazīmi, kas viņam palīdz izdzīvot kādā konkrētā ekosistēmā. 2. Ko jūsu modelim ne tik labi izdevās attēlot. 3. Ko jūs uzlabojāt savam modelim. Saruna pēc skolēnu atbildēm uz jautājumiem. <u>Papildus jautājumi sarunai:</u> Ko jūsu putns varētu ēst ar šādu knābi? Kā viņš varētu pārvietoties kādā no ekosistēmām (mežā, ūdenī, pļavā u.c.)? Kādas maņas viņam varētu būt labi attīstītas, kas uzbūvē par to liecina? Kāpēc jūsu putnam ir garas kājas, bet jūsu grupas putnam – īsas? Kā šī pazīme palīdz putnam izdzīvot? Kur tas varētu pārvietoties? Vai šis putns varētu reāli izdzīvot dabā? Nosauciet piemēru par kādu citu dzīvnieku, kurš ir pielāgojies pēc kaut kādām konkrētām pazīmēm, dzīvo tikai ļoti noteiktā vidē (ekosistēmā)? Vai ekosistēmā var izdzīvot tikai viens organisms? (Saruna par to, ka tur dzīvo daudz un dažādi un ka arī citi organismi tāpat kā putni ir pielāgojušies pēc uzbūves un to funkcijām izdzīvot konkrētā ekosistēmā).</p>



## Matemātika 1 - 4 Programmēsīm robotiņu!

Mērķis – algoritmiskās domāšanas attīstīšana, algoritma pierakstīšana, izmantojot noteiktus simbolus, algoritma lasīšana un izpildīšana, algoritma darbības pārbaudīšana

### Aktualizācija, mērķis

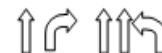
Isa saruna, noskaidrojot, ko skolēni zina - kas ir robots; ko dara programmētājs. Šodien būsim programmētāji – mācīsim robotam pārvietoties pa mūsu izvēlētu ceļu.

### Isa vingrināšanās saprast komandas – izpildīt norādījumus pēc dzirdes

Mūsu robots saprot 3 komandas: pa labi, pa kreisi, uz priekšu un 1 gājienā izpilda tikai vienu kustību – vai nu uz vietas pagriežas vai paiet 1 soli uz priekšu (pāriet uz nākamo lauciņu tajā virzienā, kurā skatās). Izmēģina būt par robotu – pēc skolotāja nosauktām komandām.

### Vingrināšanās izlasīt programmu

Saruna, ka programmētājs komandas pieraksta, izmantojot noteiktu valodu – simbolus. Uz tāfeles rindā uzrakstītas komandas ar simboliem:



Trijniekos/ četriniekos – viens ir robots, viens tulkis – lasa komandas, viens vēro, vai pareizi tiek izlasīts, viens – vai pareizi izpilda komandas. Mainās lomām.

### Programmas izveidošana un „pierakstīšana”

Grupa saņem spēles laukumu un komandu kartītes, skat. pielikumā.

Uzdevums:

1. Ar komandu kartītēm „jāuzraksta” (jāsāliek) programma, kas aizved robotiņu no iezīmētā dzeltenā laukuma, līdz iezīmētajam zilajam laukumam.
2. Izveidotā programma jāpārbauda, vai darbojas pareizi.

Grupā:

Vienoties par maršrutu, jo ceļi var būt dažādi.

Kā visdrošāk rīkoties, lai programma būtu pareiza?

Izdomāt lomas (ko katrs darīs), radot programmu.

Izdomāt lomas, lai varētu pārbaudīt programmu.

*Ieteikumi – katrs raksta savu versiju un tad salīdzina.*

*Jautājumi, sekojot grupu darbam, ja robots mērķi nesasniedz: kādi varētu būt iespējamo kļūdu cēloņi; par komandu skaitu uz papīra un dzīvē, par robota sākuma pozīciju; ...*

*Ja kādai grupai veicas ātri – var dot papildus nosacījumus, piem. – obligāti jāieiet 2 zilos lauciņos vai, piemēram, robotam jāvāc papildus punkti (piem. par ieešanu zaļā lauciņā + 1 p, par ieešanu sarkanā - 1 p.*

### Programmu pārbaudīšana

Organizē programmu pārbaudīšanu, samainot programmas- nododot svešam tulkam un robotam. Vēlams, ka pārvietošanās notiek reāli telpā.

### Refleksiā izvērtēšana

Saruna par to, ko nozīmē izveidot programmu ka tas ietver arī programmas

# Kā notiek aprobācijas pētījums?

## Pētījumos balstītu piemēru radīšana

*(research based design)*

**Piemēru un  
modeļu izstrāde**

Teorētiskais  
pamatojums un  
modelis

Piemērs pēc  
parauga  
(stundas plāns)

Uzdevumi  
Aktivitāšu apraksts  
Formatīvā vērtēšana

**Izstrādāto piemēru  
aprobācija**

Aprobēšanas  
instrumentu  
izstrāde piemēriem

Aprobēšana (klasē  
ilgākā periodā)

Skolēnu rezultātu  
analīze (skolēnu  
darbi, uzlabojums)

Skolotāju mācības

Ekspertu mācības

**Refleksija, analīze**

Skolu vadības  
refleksija

Skolotāju refleksija  
Anketas pirms/pēc  
aprobācijas

Pirms/pēc dati,  
rezultāti

# Starptautiskā sadarbība

## Prof. Jonathan Osborne



- Shriram Family Professor of Science Education at the Stanford Graduate School of Education; USA

Argumentation in Science education

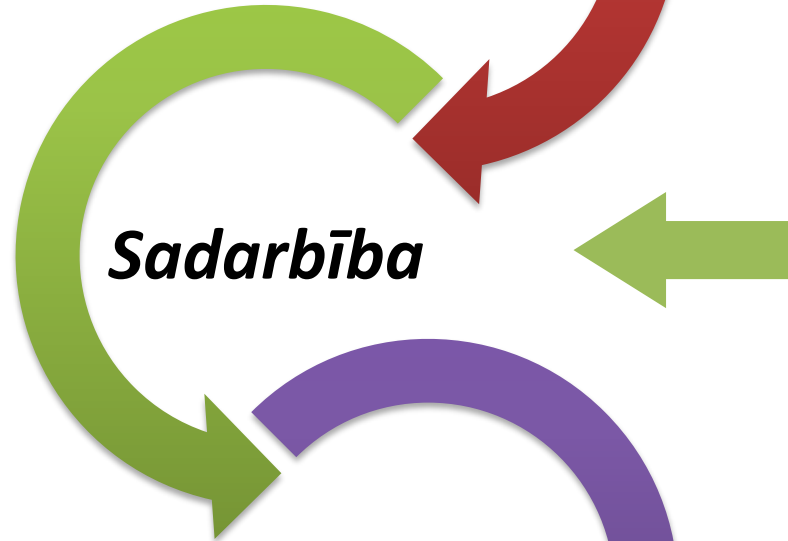
- **23.-27.11.2015.**

Project for BAFF

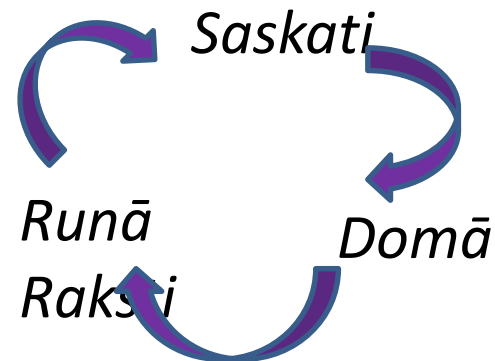
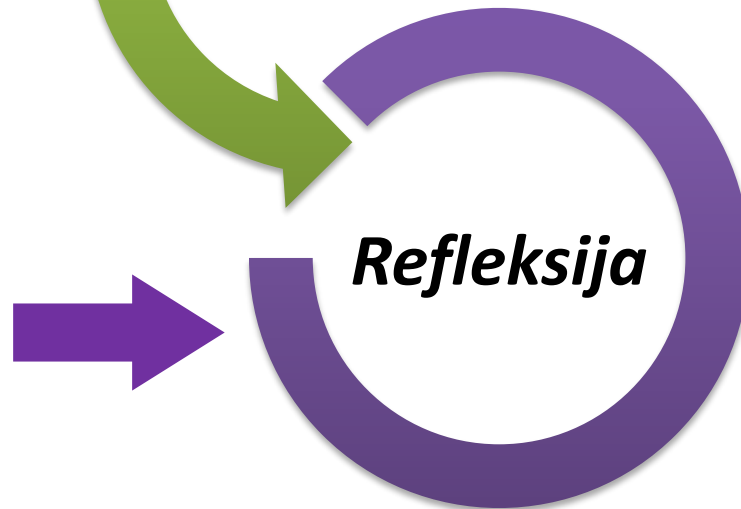
Baltic – American Dialog Program

# Skolotāju mācīšanās modelis

*Stundas  
efektivitāte  
Lasītprasme  
IT prasmes*



*Kopiena  
Atbalsts  
Uzticēšanās*

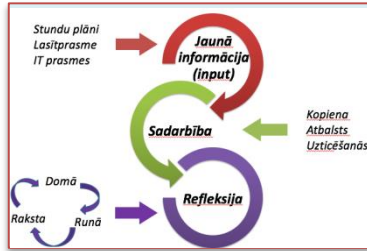


# Skolotāju mācīšanās modelis

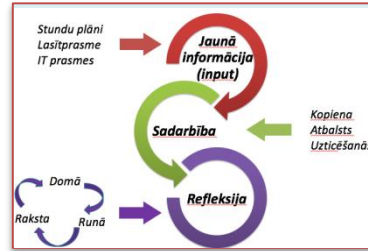
Regularitāte →

Ilgums ↓

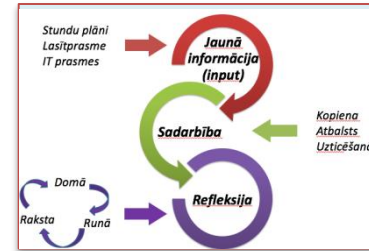
1. Gads



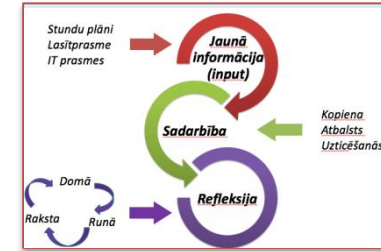
1. tikšanās



2. tikšanās

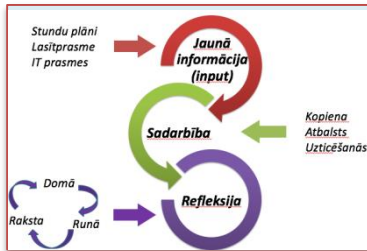


..... tikšanās

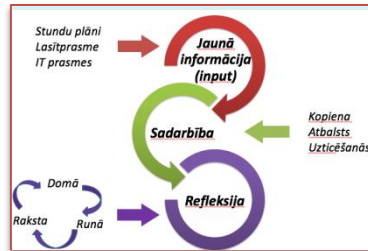


6. tikšanās

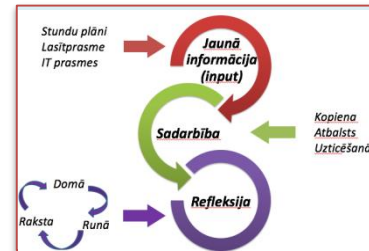
2. Gads



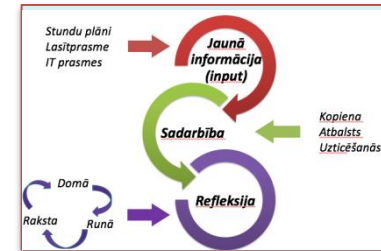
1. tikšanās



2. tikšanās

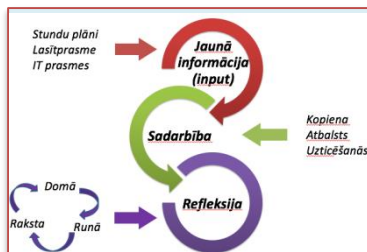


..... tikšanās

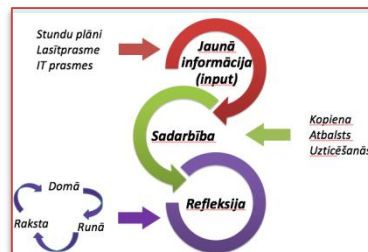


6. tikšanās

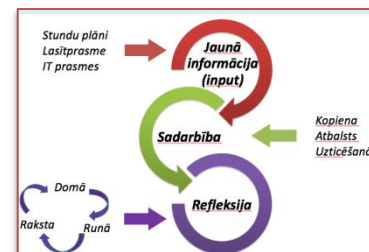
3. Gads



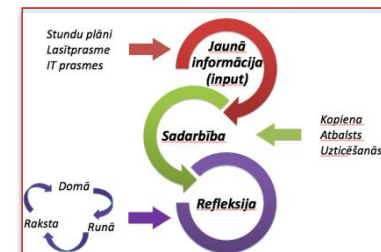
1. tikšanās



2. tikšanās



..... tikšanās



6. tikšanās

Nr.	Skola	Reģions	Atrodas*	Lielums**	Valoda***	Pieredze aprobācijā****	Dalībnieki
1.	Brocēnu vidusskola	Kurzeme	P	M	L	X	3
2.	Cēsu 2. pamatskola	Vidzeme	P	M	L	X	3
3.	Daugavpils Centra vidusskola	Latgale	P	V	M	X	3
4.	Daugavpils 3.vidusskola	Latgale	P	V	M	X	3
5.	Kalsnavas pamatskola	Vidzeme	L	M	L	X	3
6.	Krustpils pamatskola	Zemgale	L	M	L	X	3
7.	Lizuma vidusskola	Vidzeme	L	M	L	X	3
8.	Mārupes vidusskola	Rīgas	L	L	L	-	3
9.	Rīgas Valda Zālīša sākumskola	Rīga	P	V	L	-	3
10.	Rīgas Zolitūdes ģimnāzija	Rīga	P	L	M	X	3
11.	Tukuma 2. pamatskola	Rīgas	P	M	L	X	3
12.	Vecumnieku vidusskola	Zemgale	L	M	L	X	3
13.	Ventspils 2.pamatskola	Kurzeme	P	M	L	X	3

### Izmēģinājumskolu kopa I Īsteno pamatizglītības programmu

No katras skolas iesaistīta skolotāju komanda (2 skolotāji un skolas vadības pārstāvis); pamatojums – skolu pieteikumi dalībai VPP projektā; līgums starp LU un VISC par sadarbību Inovatīvās pieredzes tīkla darbībā; līgumi starp VISC, skolām un pašvaldību par sadarbību inovatīvas pieredzes īsytenošanā.

\*Pilsēta, lauki

\*\* M- maza; mazāk par 500 skolēniem; V – vidēja: 501 – 800 skolēni, L – liela : liela 801 un vairāk skolēni

\*\*\* L- latviešu valoda; M – mazākumtautību

\*\*\*\* Laika periodā no 2005.-2011.gadam iesaistījās VISC realizēto projektu “Mācību kvalitātes uzlabošana dabaszinātņu, matemātikas un tehnoloģiju priekšmetos vidējā izglītībā ” vai “Dabaszinātnes un matemātika” mācību satura aprobācijā



# Kādas profesionālās pilnveides formas tiek aprobētas?

- *Darbnīca ar stundu vērošanu*
- *Mācīšanās kopā radot*
- *Savas profesionālās darbības izpētes grupas*
- *Visi skolas skolotāji mācās kopā*
- *Eksperts klasē*
- ...

# Kā tas atbilst teorijai par skolotāju PP sadarbojoties?

- *Educational design research* (McKenney & Reeves, 2012)
- *Action research* (Elliott, 1991)
- *Teaching research groups* (Paine & Fang, 2007; Salleh & Tan, 2013)
- *Lesson study* (Lewis & Tsuchida 1999; Okubo 2006; Stiegler & Hiebert 1999)
- *Learning study* (Lo, 2012; Marton, 2015)

/ No Holmquist – Olander, 2015/

# Kā inovatīvā pieredze tiek izplatīta?

- *VISC Inovatīvās pieredzes skolu tīkls*  
*/LU - VISC – pašvaldības/*
- *Skolotāji – līderu iniciatīva*

*Skolotāju iniciēti dažādu formu pasākumi savās skolās, citās savas pašvaldības skolās, citu novadu skolotājiem...*

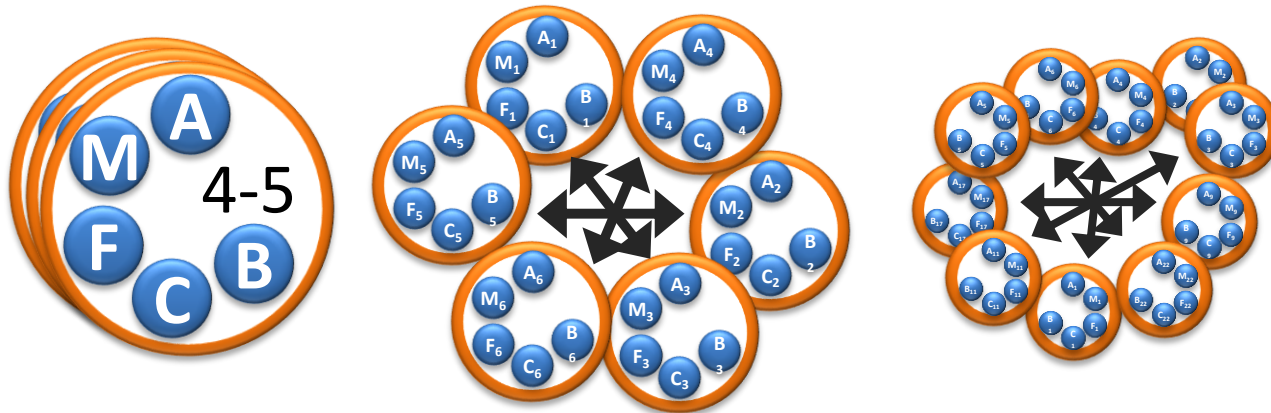
# National networking

E X P E R T S

↕  
SCHOOL  
TEAM

↕  
REGIONAL GROUP  
OF NATIONAL NETWORK

↕  
NATIONAL  
NETWORK



# Starptautiskā sadarbība



## Prof. Peter Labudde

Head of the Research Center for Science and Technology Education at the University of Applied Sciences and Arts Northwestern Switzerland FHNW



**ASSIST**ME

Formative and summative assessment methods to support and to improve inquiry-based approaches in European science, technology and mathematics education

# Turpmāk ...

**Rekomendāciju izstrāde izglītības politikas veidotājiem un tautsaimniecības partneriem**

**Pētījumu rezultātu publiskošana; iesaistīto informēšana par projekta gaitu; darbs pie monogrāfijas**

**Pētījums par skolēnu sasniegumu vērtēšanu kompetenču pieejā**

***Paldies par uzmanību!***

