



# **leguvumi skolēnam un skolotājam matemātikas mācīšanās, ja rezultāts ir kompetence**

Dr.math. Ilze France

07.04.2017.

VPP 2014 – 2017 “Jaunā pedagogija un kompetences  
attīstoša mācīšanās”



## Lekcijā domāsim

- KOMPETENCE KĀ MĀCĪŠANĀS REZULTĀTS
- IEGUVUMI SKOLĒNIEM UN SKOLOTĀJIEM

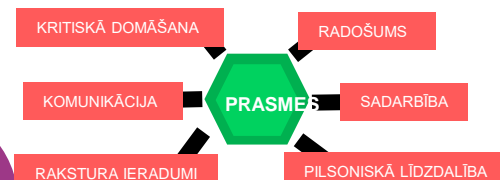
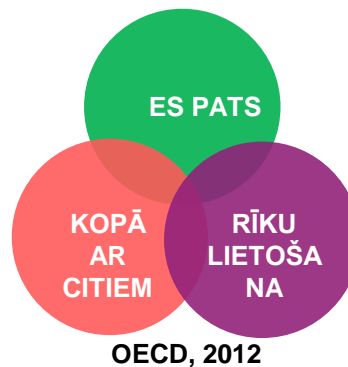


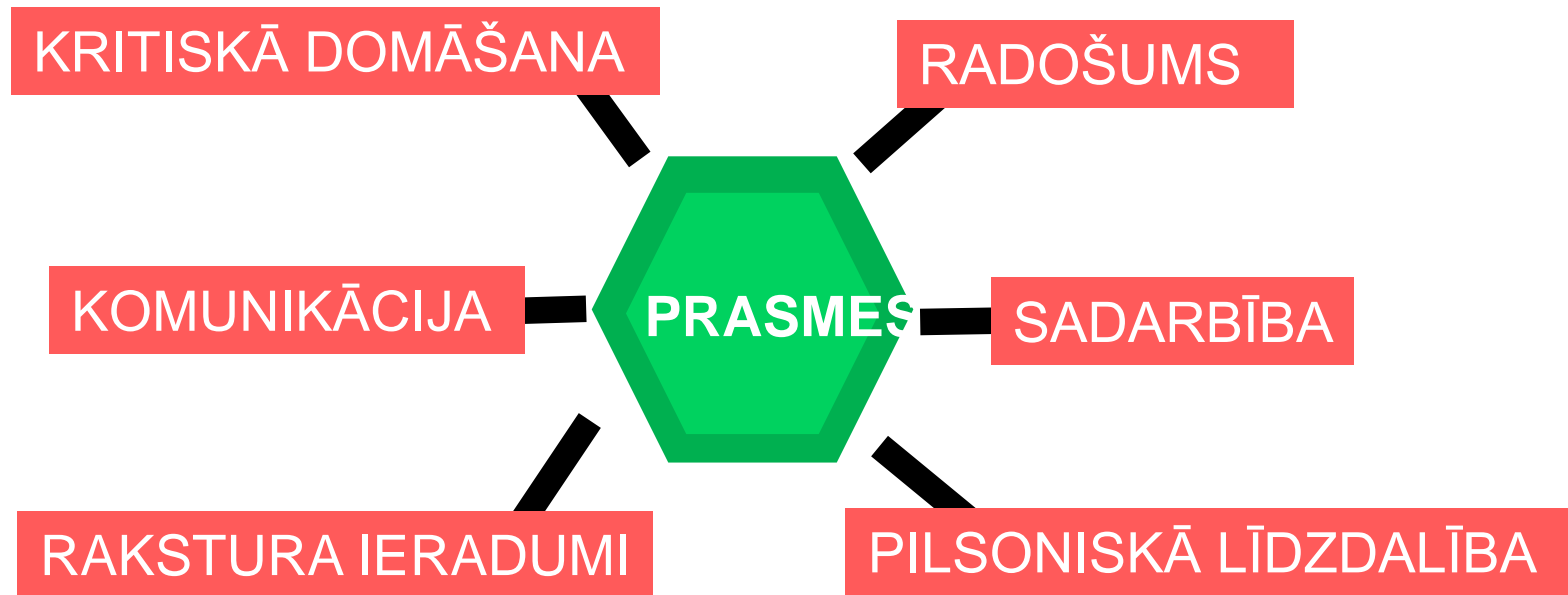
2006



2017

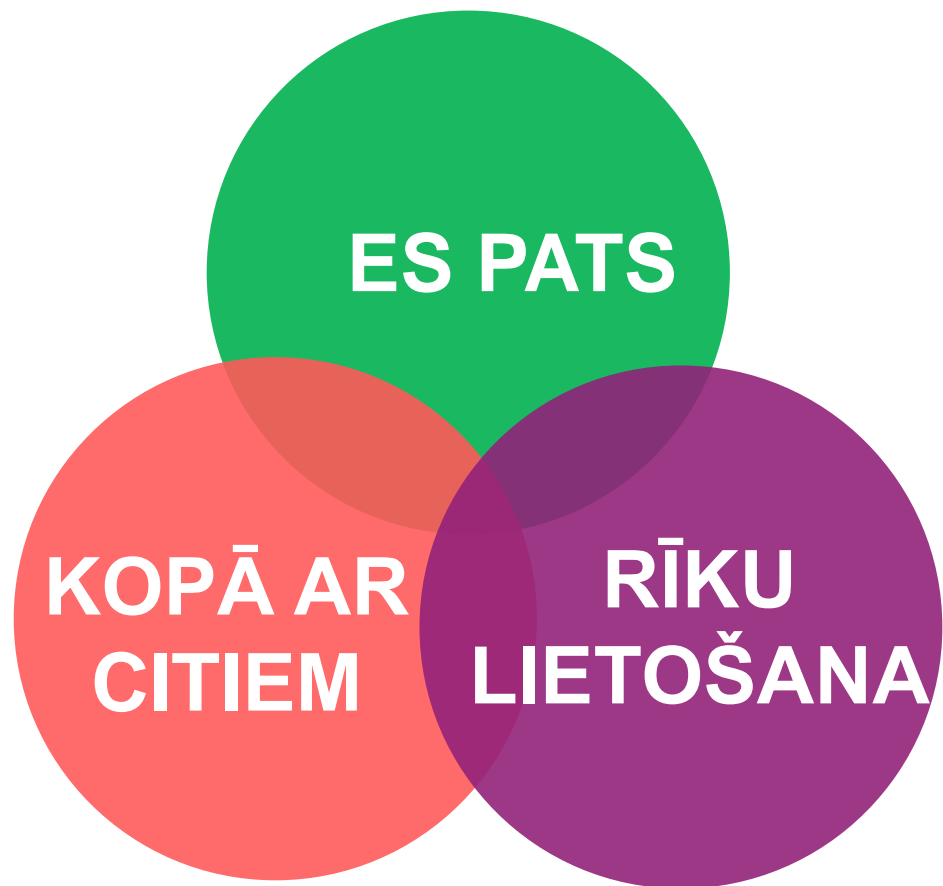






**NPDL, Fullan, 2014**





OECD, 2012



PRATĪBAS/PAMATPRAS  
MES

lietošana  
ikdienas situācijās

LASĪTPRASME

MATEMĀTISKĀ  
PRATĪBA

DABASZINĀTNISKĀ  
IZPRATĪBA

DIGITĀLĀ PRATĪBA

FINANSU PRATĪBA

KULTŪRAS UN  
PILSONISKĀ  
PRATĪBA

KOMPETENCES

problēmu  
risināšana

KRITISKĀ DOMĀŠANA  
PROBLĒMRISINĀŠANA

RADOŠUMS

KOMUNIKĀCIJA

SADARBĪBA

RAKSTURS/IERADUMI

gatavība darbībai  
mainīgās situācijās

ZINĀTKĀRE

INICIATĪVA

NEATLAIDĪBA

PIEMĒROŠANAS  
SPĒJA  
LĪDERĪBA

SOCIĀLĀ UN  
KULTŪRAS  
APZINĀŠANĀS

WEF, 2015



PAMATPRASMES	CAURVIJU PRASMES				
VALODU	DOMĀŠANAS UN DARĪŠANAS RĪKI			ES PATS	ES PASAULĒ
SOCIĀLĀS PILSONISKĀS	PROBLĒMU RISINĀŠANA UN KR DOMĀŠANA	JAUNRADE, PAŠINICIATĪVA UN UZŅĒMĒJSPEJA	DIGITĀLĀ UN MEDIJU	PAŠIZINA, PAŠVADĪBA UN MĀCĪŠANĀS MĀCĪTIES	SADARBĪBA
KULTŪRAS IZPRATNE UN RADOŠĀ IZPAUSME					
MATEMĀTIKAS UN DATORZINĀTNES					
DABASZINĀTŅU UN INŽENIERZINĀTŅU					
FIZISKĀ AKTIVITĀTE UN VESELĪBA					
					LĪDZDALĪBA

**VISC, 2016**





# Caurviju prasmes – *domāšanas un darīšanas rīki*

## **Problēmu risināšana un kritiskā domāšana**

Identificē, analizē un izvērtē situācijas, problēmas, idejas un informāciju, formulē atbilstošus spriedumus un risinājumus un sekmīgi tos lieto reālās dzīves situācijās.

## **Jaunrade, pašiniciatīva un uzņēmējspēja**

Iztēlojas un attīsta jaunus, inovatīvus risinājumus, izmantojot, sintezējot vai pārveidojot zināšanas, uzņemas iniciatīvu praktiski ieviešot šīs idejas dzīvē, demonstrējot uzņēmējspēju.

## **Digitālā un mediju**

Lietpratīgi un atbildīgi izmanto informācijas un komunikāciju tehnoloģiju iespējas, lai iegūtu, izvērtētu, pārvaldītu, apmainītos ar informāciju, sazinātos un sadarbotos virtuālajā vidē, radot jaunas zināšanas un risinājumus.





# Metakognīcija jeb domāšana par domāšanu

- skolēna spēja domāt par saviem domāšanas procesiem, to rezultātiem un spēja tos mainīt, papildināt;
- nepieciešama, lai skolēns labāk domātu, spētu regulēt savu mācīšanās procesu, tā efektīvāk sasniedzot mācību mērķus.

Griffin, Wiley, Salas, 2013



# Metakognīcijas aspekti

- skolēns zina KĀ un CIK labi domā, zina kādas domāšanas darbības un mācīšanās stratēģijas var izmantot, lai kāpinātu savu efektivitāti;
- skolēns spēj mācīšanās procesa laikā reflektēt par savām domāšanas darbībām un tās mainīt, papildināt vai pārtraukt.



# Kompetence

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



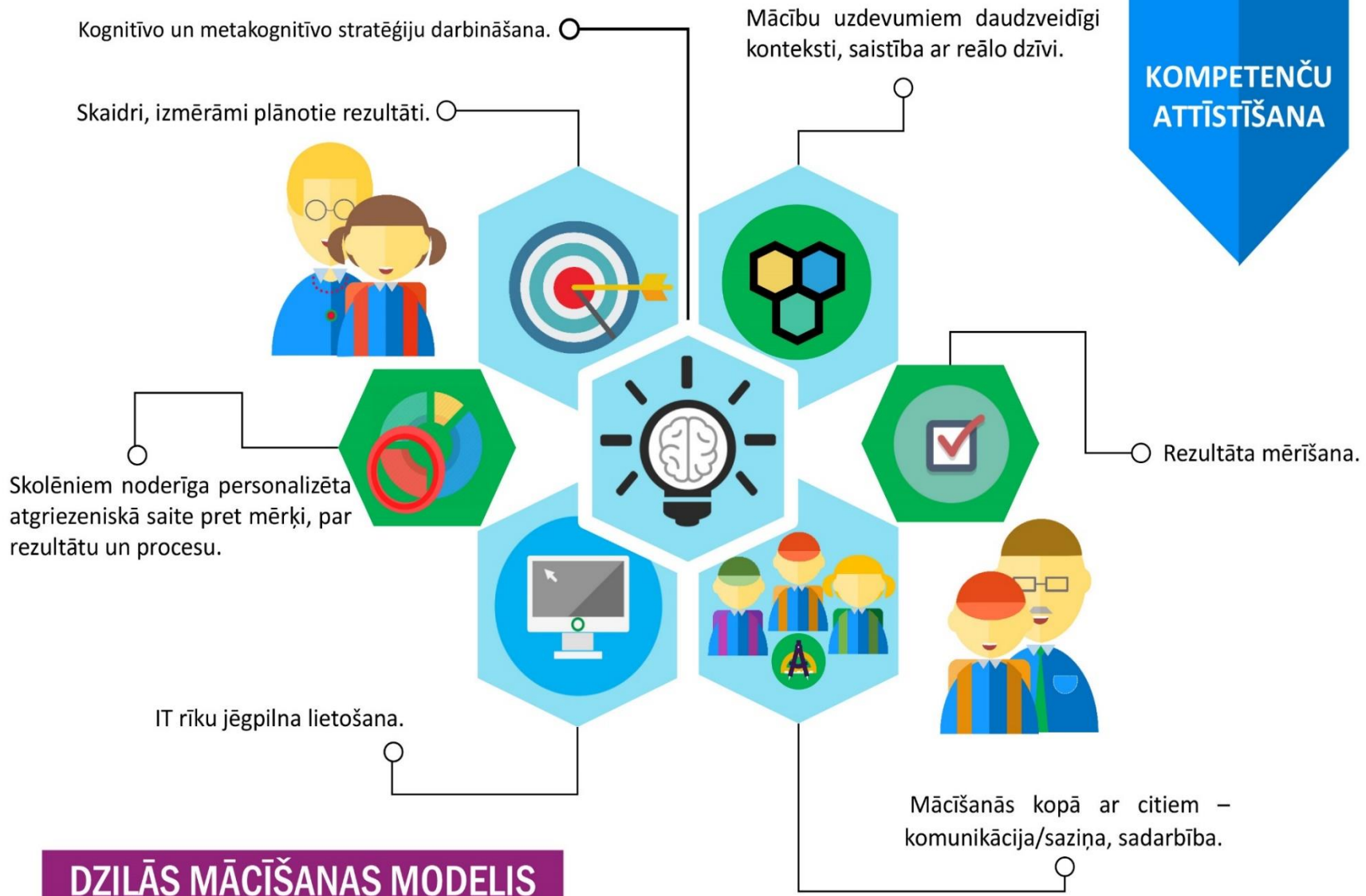
*Ieviešot mācīšanos, kuras rezultāts ir kompetence, atslēga būs, kā skolēni spēs vienā mācību priekšmetā apgūto darbināt citos mācību priekšmetos.*

*To ir iespējams izdarīt **dziļas mācīšanās** procesā.*

Fullan & Langworthy, 2014; Hattie, 2012



# KOMPETENČU ATTĪSTĪŠANA



## DZIĻĀS MĀCĪŠANAS MODELIS



Kādi, jūsuprāt, ir ieguvumi skolēniem un skolotājiem?





## Kā organizējam procesu

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uzdevums darbībai nav ilgtermiņa.</li> <li>• Pirms darbības nav zināms sasniedzamais rezultāts un snieguma kritēriji.</li> <li>• Nav atgriezeniskās saites, kas palīdz uzlabot rezultātu.</li> <li>• Nav iespēju plānot savu darbību.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uzdevums darbībai nav ilgtermiņa.</li> <li>• <b>Pirms darbības ir zināms sasniedzamais rezultāts un snieguma kritēriji.</b></li> <li>• Nav atgriezeniskās saites, kas palīdz uzlabot rezultātu.</li> <li>• Nav iespēju plānot savu darbību.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Uzdevums darbībai ir ilgtermiņa.</b></li> <li>• <b>Pirms darbības ir zināms sasniedzamais rezultāts un snieguma kritēriji.</b></li> <li>• <b>Ir atgriezeniskā saite, bet nav iespēju to izmantot sava darba rezultātu uzlabošanai.</b></li> <li>• Nav iespēju plānot savu darbību.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Uzdevums darbībai ir ilgtermiņa.</b></li> <li>• <b>Pirms darbības ir zināms sasniedzamais rezultāts un snieguma kritēriji.</b></li> <li>• <b>Ir atgriezeniskā saite un ir iespējams to tūlīt izmantot sava darba rezultātu uzlabošanai.</b></li> <li>• Nav iespēju plānot savu darbību.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Uzdevums darbībai ir ilgtermiņa.</b></li> <li>• <b>Pirms darbības ir zināms sasniedzamais rezultāts un snieguma kritēriji.</b></li> <li>• <b>Ir atgriezeniskā saite un ir iespējams to tūlīt izmantot sava darba rezultātu uzlabošanai.</b></li> <li>• <b>Ir iespēja plānot savu darbību.</b></li> </ul>
---	---	---	--	--



# Dziļa mācīšana

- dod iespēju skolēnam darbināt augsta līmeņa domāšanas prasmes (analizēt, sintezēt, izvērtēt, risināt problēmas) kompleksos uzdevumos;
- attīsta skolēnu metakognitīvās prasmes, lai viņš spētu konstruēt apgūtā jēgu un izmantot pieredzi, risinot kompleksus uzdevumus jaunās, situācijās un kontekstos.



*Aprēķini vajadzīgo kristāliskā nātrija hlorīda masu, lai pagatavotu 500 g fizioloģisko šķīdumu - 0,9% NaCl šķīdumu. Parādi risinājumu!*

*Grūtības pakāpe 0,17 (darbā vidēji 0,43)*

Diagnostikas darbs dabaszinātnēs 9.klase, 2015



# Kam jānotiek mācoties

## Nepieciešams mācoties

- valodu: apgūt lasītprasmes stratēģijas,
- matemātiku: dažādas uzdevumu risināšanas stratēģijas, no kurām skolēns lietotu sev ērtāko,
- ķīmiju: apgūt dabaszinātnisko jēgu un prasmi saskatīt pārnesumu.

*(France, I., Namsons, D., Čakāne, L., Dzērve, U., Vilciņš, J., 2016).*



## Izaicinājums skolotājiem –

kā realizēt vingrināšanos lietot apgūto jaunos kontekstos

– skolēnam atpazīt nevis *ko?*

(šis ir tāds pats uzdevums kā...),

- bet atpazīt *kā?* (varētu izmantot ....paņēmienu).

Mācīt augstākā līmeņa domāšanu.

*(France, I., Namstone, D., Čakāne, L., Dzērve, U., Vilciņš, J., 2016).*



# Kā notiek mācīšana klasē

## Tendences

- ❖ Rezultātu komunicēšana stundās (1,7)
- ❖ Stundas mērķtiecība un iespēja skolēniem konstruēt jaunas zināšanas (1,6)
- ❖ Iepriekšējo prasmju realizēšana (1,5)
- ❖ Mācību produktivitāte analizētajās stundās kopumā (1,5)

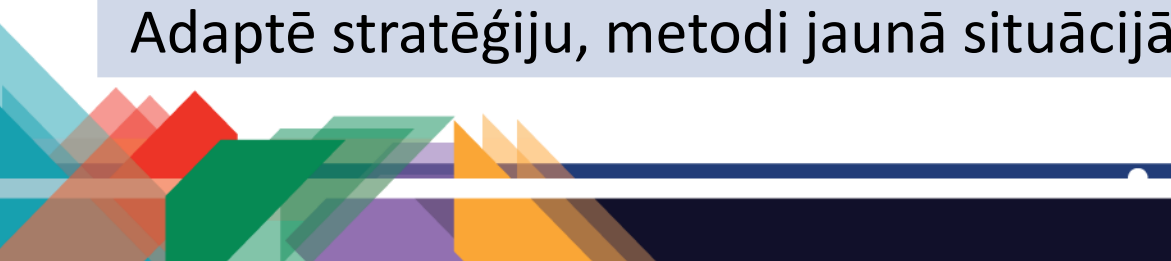
*(skala 0 – 3)*

*(France, I., Namsone, D., Čakāne, L., Dzērve, U., Vilciņš, J., 2016).*



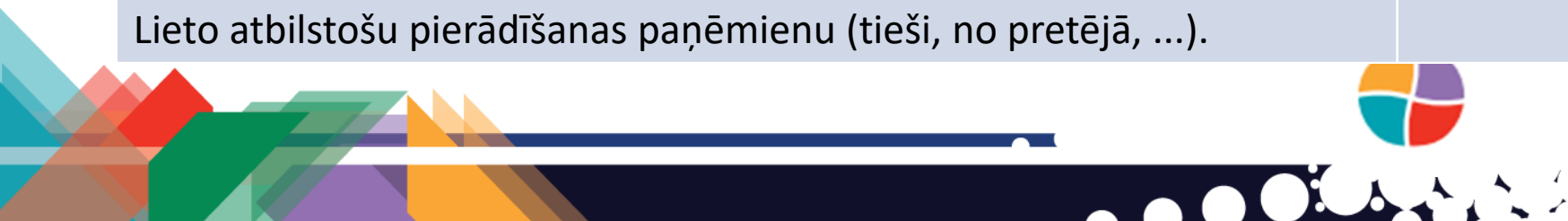
# Domāšana izpratnes veidošanai, jēgas konstruēšanai, t.sk. lai apgūtu /izprastu procedūras, algoritmus

Lieto algoritmus, procedūras, metodes, ...	
Lieto vienkāršus algoritmus zināmās situācijās	lesācējs
Izvērsti un strukturēti raksturo rezultātus, savu darbību.	
Raksturo savu pieredzi attiecībā uz līdzekļiem, metodēm.	
Pārzina stratēģijas, metodes un izvēlas piemērotu.	
Adaptē stratēģiju, metodi jaunā situācijā.	Lietpratējs



# Domāšana, pārnesuma veidošanai uz jauniem kontekstiem, lai risinātu problēmas, pieņemtu lēmumus, radītu inovācijas

Pamato	
Pamato, atsaucoties uz zināšanām, pieredzi. Atpazīst dažādus/atšķirīgus viedokļus par konkrētu tēmu.	Iesācējs
Atšķir faktus un viedokļus, pieņēmumus. Rada piemērus un pretpiemērus.	
Identificē argumentus un secina par to atbilstību. Saskata dotā spriedumā nepilnības. Secina, formulē spriedumus, risinājumus, pamatojoties uz analīzi, faktiem.	
Formulē pamatotu viedokli, izmantojot pārlicinošus un loģiskus argumentus. Atpazīst argumentācijas kļūdas un retorikas paņēmienus. Meklē precizējumus vāji definētiem konceptiem.	
Izmanto situācijai atbilstošu spriešanas veidu (induktīvi, deduktīvi, izmantojot analogiju, ...), izprot katra spriešanas veida priekšrocības un riskus. Meklē pamatojumu pieņēmumiem, pierāda, noraida hipotēzes. Lieto atbilstošu pierādīšanas paņēmieni (tieši, no pretējā, ...).	Lietpratējs





**Ko skolēns iemācās veicot šo uzdevumu, kādas prasmes tiek attīstītas?**

**Kāpēc šī uzdevuma veikšanu var / nevar uzskatīt par produktīvu mācīšanos?**

Iedomājieties, ka jūs plānojat cept picas un pārdot ne tikai veselas picas, bet arī gabalus. Picu sadalīs 8 vienādos gabalos. Jūs plānojat izmantot trijstūra veida kastes atsevišķiem gabaliem.

Uzkonstruējiet picas kasti, kurā var ievietot 1, 2 vai 3 gabalus. Kastes izveidē netiks izmantota līme vai citas saistvielas.



# Akcentu pārbīde

- No gatavu zināšanu nodošanas un atprasīšanas **uz jautāšanu, sarunu, situāciju analīzi, produktīviem uzdevumiem, ... radot jaunas zināšanas**
- No frontāla procesa **uz iesaistīšanos un sadarbību**
- No zināšanām **uz zināšanu lietošanu daudzveidīgās situācijās un kontekstos – vingrināšanās, pārnesuma veidošanas pieredze**
- No tikai summatīvās vērtēšanas **uz jēgpilnu atgriezenisko saiti par mācīšanās procesu, uz refleksiju, uz mācīšanās apzināšanos**



# leguvumi

Skolēnam	Skolotājam
Ir interese, jo redz jēgu un pielietojumu	Sasniegts mērķis – palielināta motivācija
Redz lietas kopsakarībās, samazinās faktu apjoms	Samazinās laika apjoms, kas nepieciešams jaunā apguvei, ir lielāka brīvība plānošanā
Jaunās zināšanas būvējas uz iepriekšējām, ir iespēja labāk saprast to veidošanos	Līdz minimumam samazina stāstīšanu, iesaista skolēnus apguves procesā
Nebaidās no jaunām situācijām, kļūdīšanos uzskata par vērtību, jo no tā var mācīties Visi tiek iesaistīti domāšanas procesā	Iespēja veidot pārnesi, skolēni iesaistoties palīdz mācību procesā Iespēja mērķtiecīgi sadarboties ar citiem skolotājiem
Apzināti saprot kā pats domā, kāpēc tā vai citādi dara	Saprot kā domā skolēns, var precīzāk palīdzēt viņam mācīties
Ir pamanāms un izmērāms sasniegumu pieaugums	Ir pārliecība, ka katrs var, katram skolēnam ir progress

## Individuālais vai sociālais kapitāls?

*Uz skolēnu mācīšanās uzlabošanu fokusēta skolotāju savstarpējā sadarbība un sadarbība starp skolotājiem un skolas vadību, dod ievērojamu un izmērāmu skolēnu sasniegumu pieaugumu un to uzlabošanās noturību.*

*(C.R. Leana, 2011)*



Paldies par uzmanību!

[ilze.france@lu.lv](mailto:ilze.france@lu.lv)

