



Jaunrade un uzņēmējspēja.

**Kā skolēnam iemācīt ne
tikai zināt, bet arī
uzdrīkstēties?**

Vita Brakovska, PhD
Biedrība ZINIS



U.Pīlēns
(UPB Holdings)
risku kategorijas:

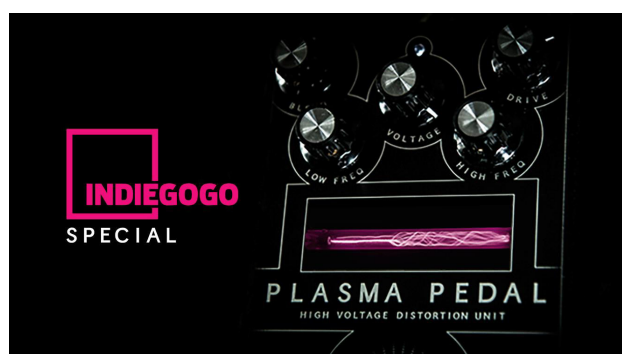
Riski, kurus varam..
Riski, kurus nevaram..
Riski, kurus..



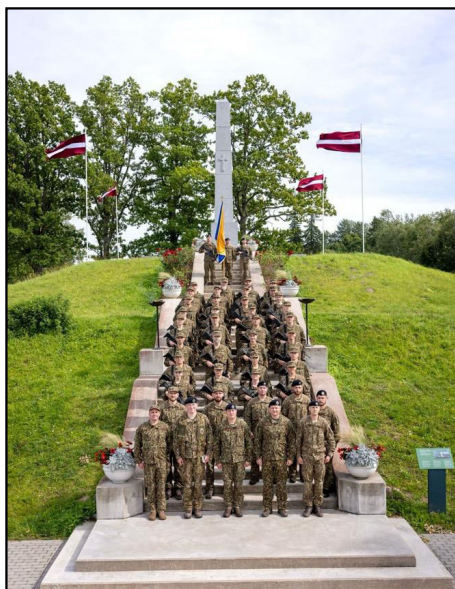
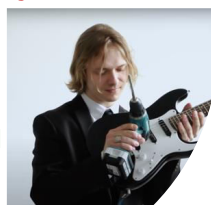
"Bērni no Latvijas"
norauj jumtu mūzikas
industrijai



Elektromagnētisko indukciju
māca 11.klasē



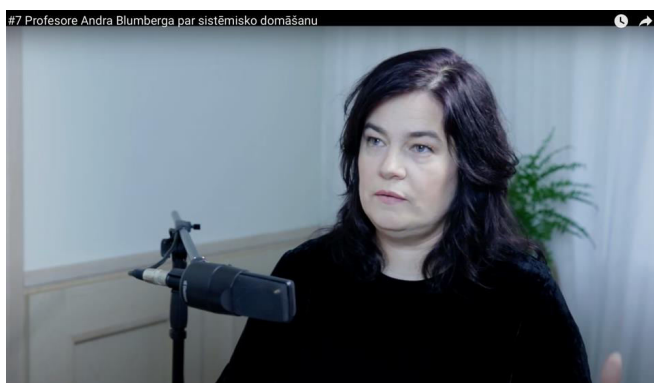
Efeka tonis tiek ģenerēts no
gāzizlādēm ksenona lampā.
Un kā jums sokas ar fiziku? 😊



Vēlaties domubiedrus izglītojamo pārliecināšanai?



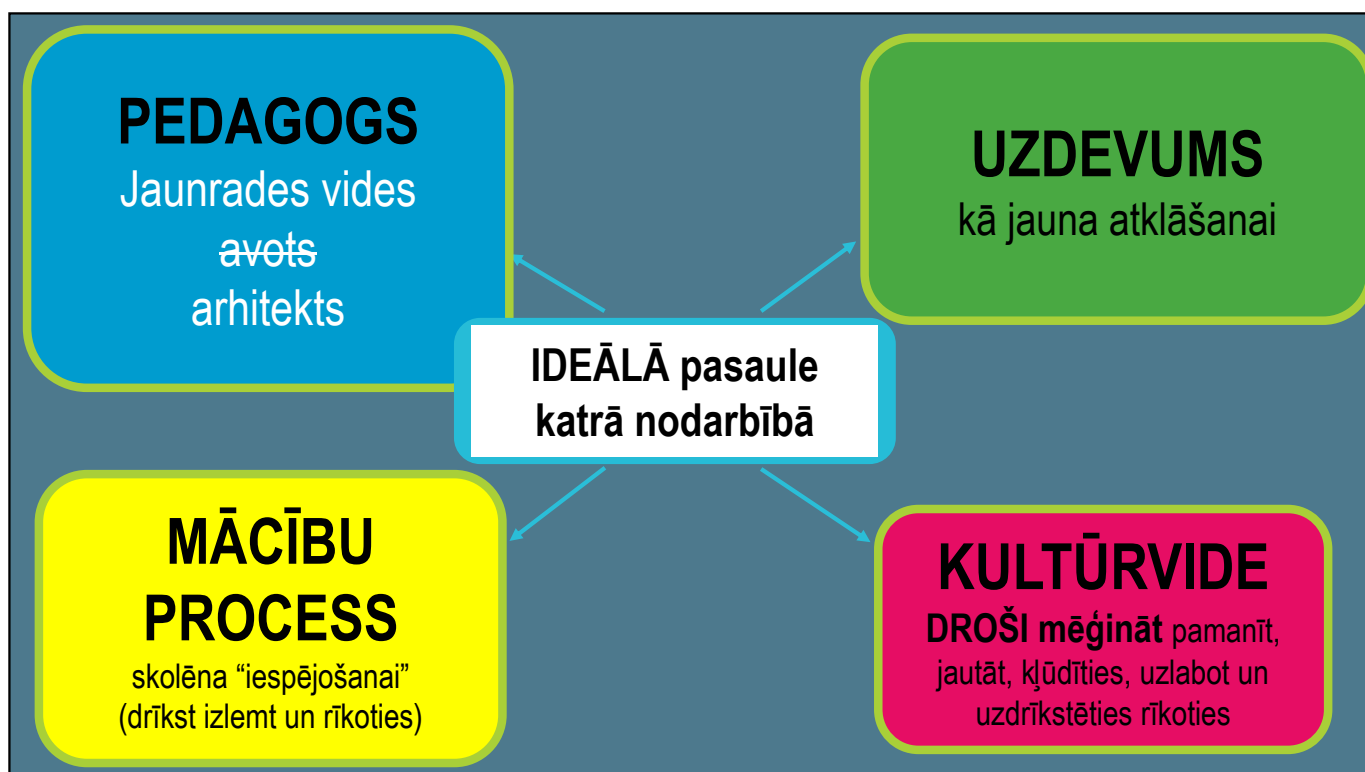
Ikvienam saprotamā valodā. Atsauces uz mūsu ikdienas situācijām.

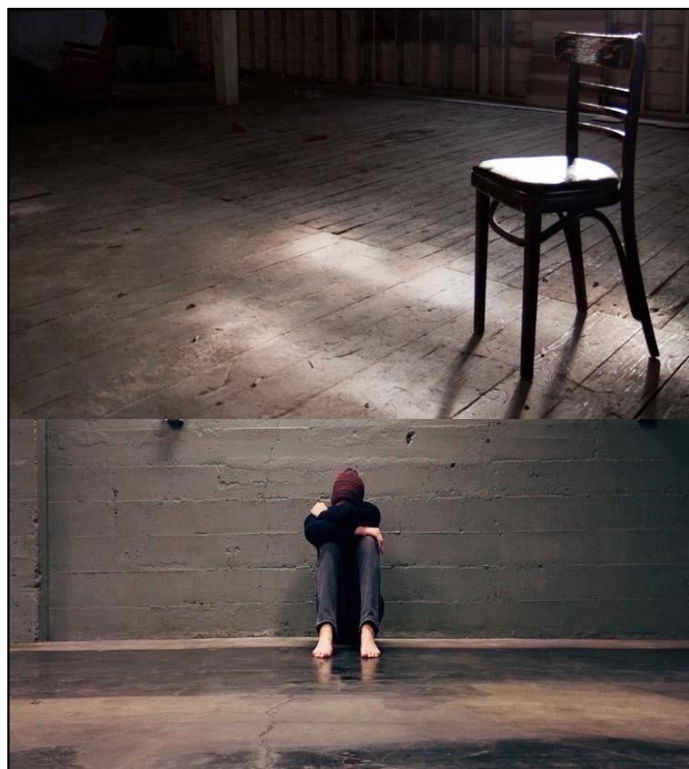


Andra Blumberga, RTU tenūrprofesore, inženierzinātņu doktore
Vides aizsardzības un siltuma sistēmu institūta (VASSI) vadošā pētniece



Tas, ko
NEREDZU,
tas **NEEKSTĒ**





Izaicinājumi pedagoga darbā

PEDAGOGS

Vai es pats demonstrēju to, ko sagaidu?

- Skolotājam pašam ir grūti pateikt "es nezinu"
- Grūti neiejaucies, redzot skolēnu ejam "nepareizi"
- Ir baidīties izmēģināt metodes, par kurām rezultātu neesi drošs
- Skolotājs uzdod jautājumu, bet pēc 2 sekundēm pats uz to atbild
- Vieglāk dot padomu nekā uzdot labu jautājumu
- Grūti atteikties no kontroles
- No skolēniem prasām degsmi, bet paši mācību saturu pasniedzam bez tās
- Grūti skolēnu iniciatīvu, bet lēmumus pieņemam viņu vietā

PROCESS

Vai skolēns pats drīkst izlēmt un rīkoties?

- Grupā viens izdara visu
- Skolēni gaida nākamo skolotāja instrukciju
- Pie pirmās grūtības sauc skolotāju
- Skolotājs pasaka priekšā, pirms skolēns paguvuši pamēģināt
- Ir daudz ideju, bet nekas nenonāk līdz izmēģināšanai
- Skolēni prot izdomāt, bet neprot izvēlēties
- Pirmāis risinājums automātiski kļūst par gala risinājumu
- Nav laika prototipēt, testēt un uzlabot

UZDEVUMS

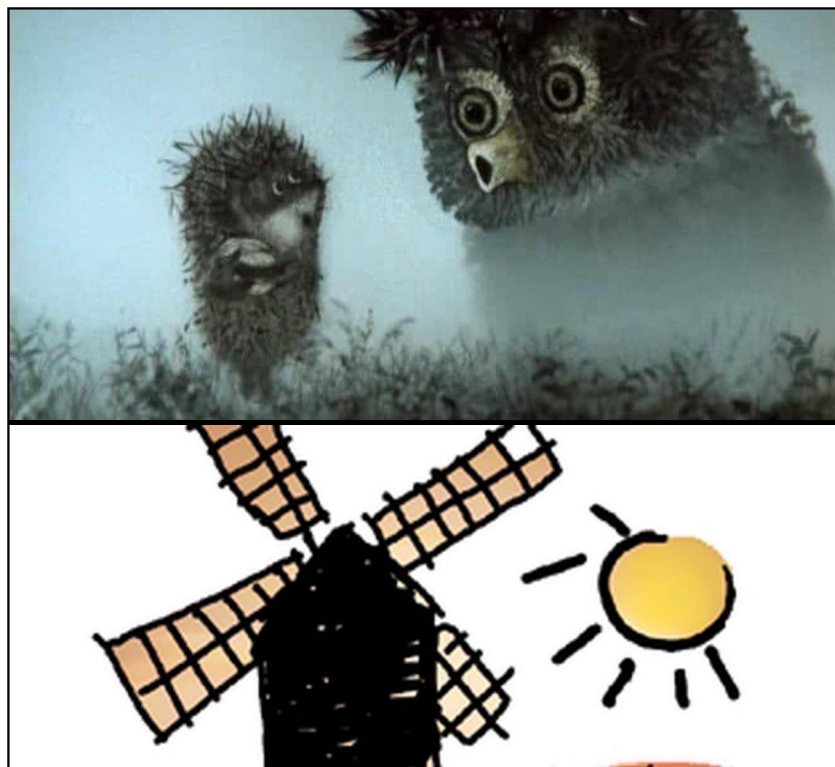
Vai ir ko atklāt?

- Skolēni meklē vienu pareizo atbildi
- "Skolotāj, vai tā ir pareizi?"
- Bez parauga skolēni nezina kā sākt
- Visi darbi beidzās izskatās gandrīz vienādi
- Uzdevums pārbauda zināšanas, bet neprasa tās izmantot
- Skolēns neredz saistību ar reālo dzīvi
- "Kāpēc man tas jāzina?"
- Radošums tiek prasīts, bet uzdevumā faktiski nav izvēles

KULTŪRVIDE

Vai ir droši mēģināt?

- Skolēni baidās pateikt nepareizu atbildi
- Klasē runā tikai daži drošākie
- Skolēni smejas par citu kļūdām vai neveiktām idejām
- Nevienam negrib pirmais prezentēt
- Skolēni klusē, ja nav pārliecināti par atbildi
- Skolēns kļūdu uzver kā neveiksmi nevis pieredzi
- Drosmīgās idejas paliek nepateiktas



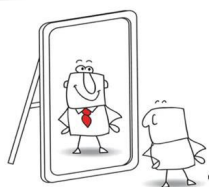
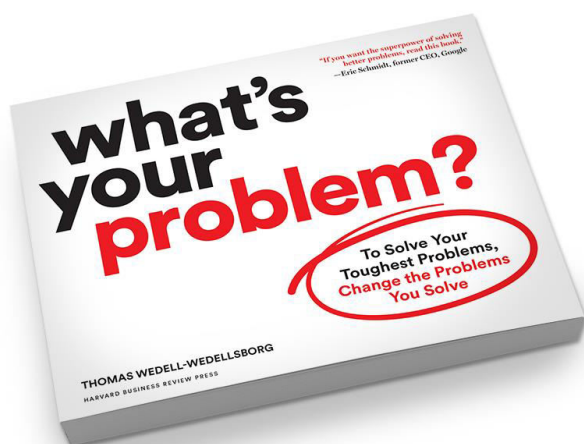
Fona trokšņi,
kas **traucē** sasniegt mērķi

Cīņa ar vējdzirnavām

atrast **PAREIZO**
spēka pielikšanas punktu

ieskatīties spogulī

Nu ko var «ņemties» visu dienu ar to **PPP-PROBLĒMU**?



SEKAS

LĒMUMS

ATTIEKSME

ZINĀŠANAS

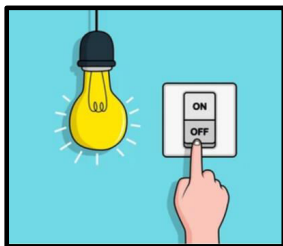
“Realitātes atzīšana”



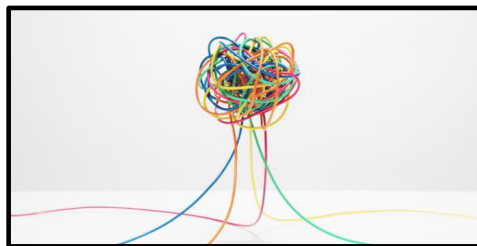
“Man problēmu nav”

3 problēmu veidi

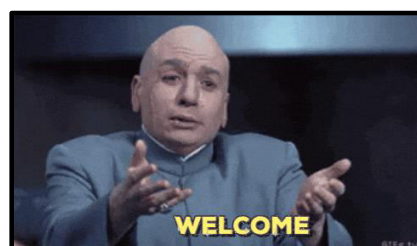
Kuros “plauktos” ir manas “drāmas”?



Vienkāršās/ on-off
“nezinu || ZINU”



Sarežģītās/ complex
neredz saikni starp [..]



Ļaunās/ wicked
“te nekas nebūs/ neticu”

- Skaidrs **cēlonis** → risinājums
- Tehniskas/ organizatoriskas
- Var “salabot” vai “izslēgt”

- Vairāki **cēloņi**
- Vajag **sistēmisku pieeju** → laiks un sadarbība

- Iesaistītas **vērtības**, **attieksmes**, **vara**
- Katrs risinājums rada jaunas sekas

Kļūda: ignorēt/ sarežģīt

Kļūda: viens āmurs visām naglām

Kļūda: meklēt vienu pareizo atbildi

«Ļauno» problēmu piemēri:

- alkatība
- nabadzība
- bagātie (20%) negrib iesaistīties «dalīšanās ekonomikā»
- «ātrās modes» ietekme
- klimata pārmaiņas
- izglītības sistēmas «veselība»
- korupcija
- «slikta valdība»
- naftas magnātu vara



Vienkārši

Sarežģīti

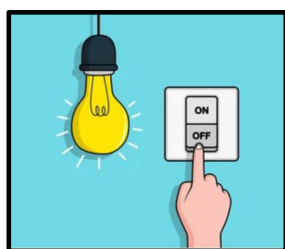
Ļauni

«Ļauno» problēmu piemēri skolā



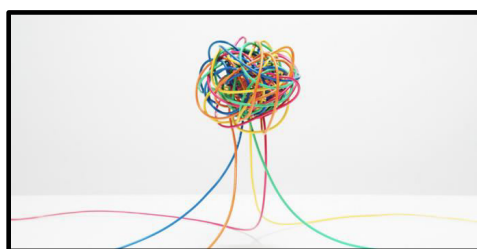
- Skolēns kļūdīšanos uztver kā neveiksmi nevis pieredzi
- Skolēns negrib uzņemties atbildību
- Vecāks jautā: “Kāpēc 8, nevis 9?”
- Vecāks bērna vietā risina viņa problēmas
- Skolotājam grūti nepateikt priekšā, redzot skolēnu dodamies “nepareizā” virzienā
- Vecāks sagaida individuālu pieeju, ko pedagogs 25 skolēnu klasē nevar nodrošināt

Ko darīt ar “ļaunajām” problēmām?



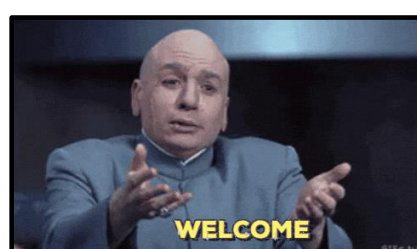
Vienkāršās/ on-off

Vienkāršu
problēmu mēs
ATRISINĀM



Sarežģītās/ complex

**VADĀM un
ADAPTĒJAMIES**



Ļaunās/ wicked

Vīspirms **PĀRRĀMĒJAM**
– meklējam “pleca
pielikšanas punktu”

Ļaunās problēmas “pārrāmēšana”



“Ļaunā”
problēma/
vajadzība

Risināms
UZDEVUMS



“KĀ Jūs to domājat?”

“Lifti ir lēni”

“Tāpat te nekas nebūs”

Vecāki visu izdara bērnu vietā

Skolēni neuzdod jautājums

IZRĀDĀS: “Lifti ilgi jāgaida”



- # spogulis
- # piedāvāt kāpnes
- # žurnālu/ grāmatu plaukts
- # kurpju spodrinātājs

- # sarunu galdiņš
- # prāta spēle
- # rosinošs plakāts ar jautājumu
- # tablo ar jaunumiem

SVARĪGI:

"neiestigt" ļaunajās problēmās ("vējdzirnavas"),
kur **NAV** vienas pareizas atbildes



Problēmas PĀRRĀMĒŠANA

APZINĀTA skatpunkta maiņa, lai atrastu vietu,
kurā **IR** iespējams rīkoties.



Pārrāmējiet «Jauno» problēmu!

“Ja es eksperimentēšu, būs ilgāk, palikšu pēdējais”

“Tētis teica, ka tas man dzīvē nebūs vajadzīgs”

“Valsts jums maksā, lai jūs nodrošinātu kvalitatīvu izglītību manam bērnam!”

Citi pārrāmēšanas virzieni:

- *uz lietotāja vajadzībām un emocijām*
- *uz neizmantotām iespējām*
- *fokusa maiņa (piemēram, uz uz procesu, nevis rezultātu vai otrādi)*
- *skatīties plašāk (sistēmiski)*
- *no iesaistīto/ ieinteresēto pušu viedokļa*
- *uz pretēju pieeju*
- *uz ilgtermiņa perspektīvu*
- *uz kultūras vai sociālo kontekstu*
- **uz problēmas īpašnieku**
- *uz mazākiem soļiem*
- *uz iedvesmu un motivāciju*

KĀ mēs varētu...?

Vajadzība



KĀ mēs varētu...?

Vajadzība

“Ja es eksperimentēšu, būs ilgāk, palikšu pēdējais”

No rezultāta → uz procesu:

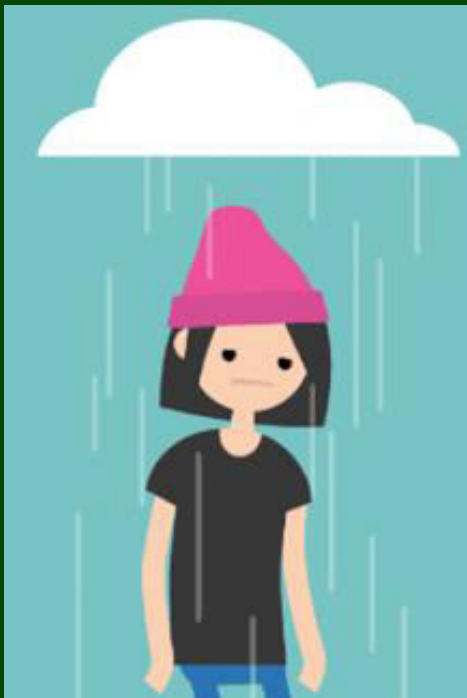
→ Kā mēs varētu panākt, lai izmēģināšana un kļūdīšanās būtu vērtīga uzdevuma daļa nevis laika zaudēšana?

Uz pretējo pieeju:

→ Kā mēs varētu padarīt “ātri pabeigt” mazāk svarīgu nekā “izmēģināju vairākus ceļus”?

Uz mazu eksperimentu:

→ Kā mēs varētu dot skolēnam iespēju droši izmēģināt kaut ko jaunu **tikai 5 minūtes**?



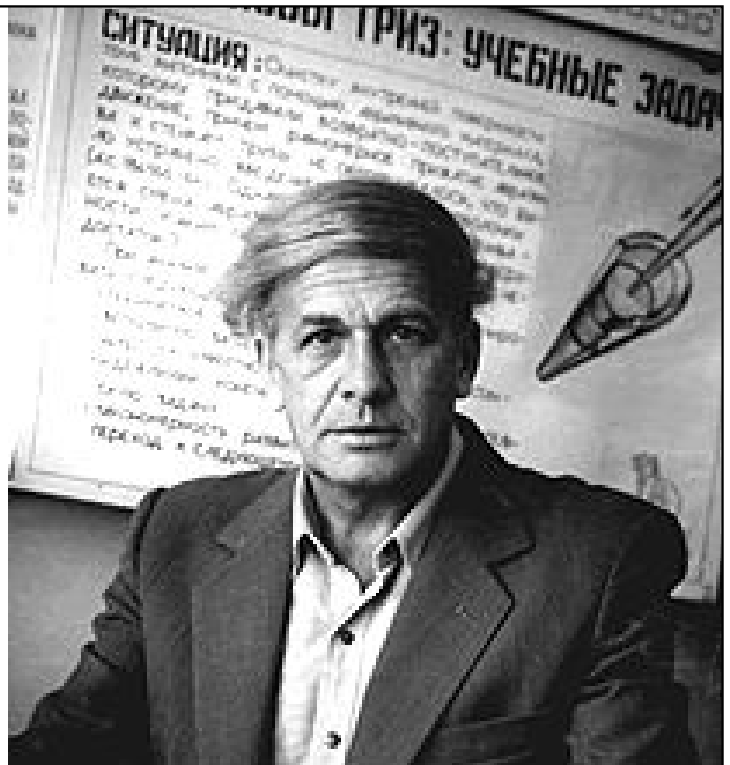
TRIZ:
40 dažādas pieejas
risinājumu meklēšanā

Henrihs Altšullers
(1926 – 1998)

TRIZ metode
izgudrojumu izveidošanas
risināšanas teorija

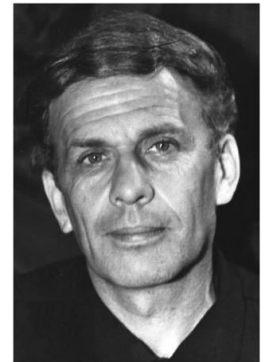
Theory of Inventive Problem
Solving

теория решения
изобретательских задач



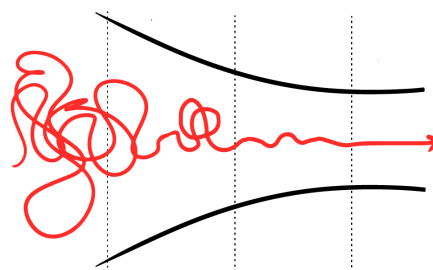
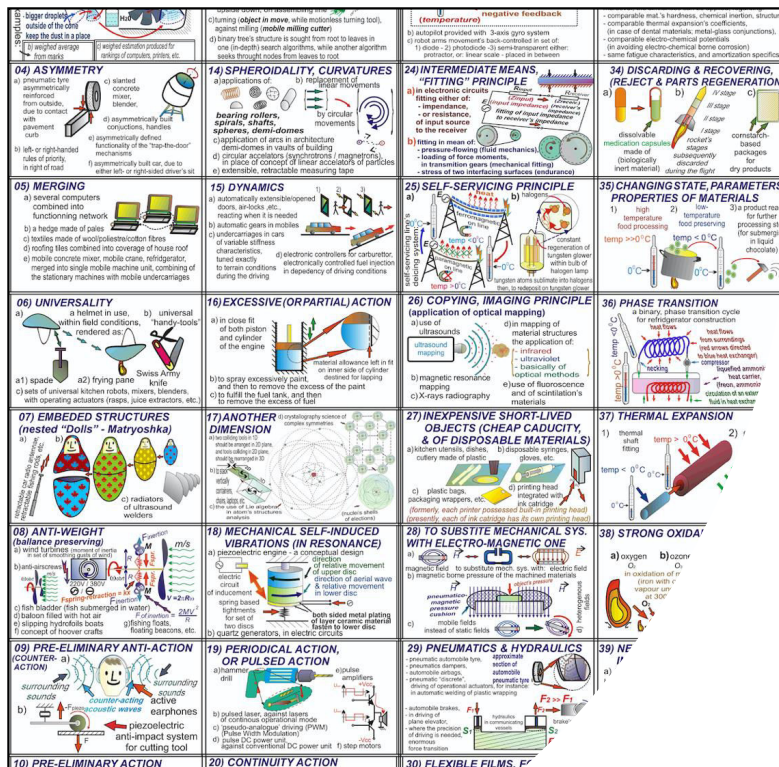
Henrihs Altšullers

- Degsme izprast izgudrošanas procesa iekšējo mehāniku
- Izskatīja 200 000 patentus (1h vs 10 min & 3 gadi)
- Izgudrojumu “reversā inženierija”
- 40 000 patentos identificētas inovācijas pazīmes



TRIZ pamatprincips: meklēt analogiskus eksistējošus risinājumus un piemērot savām vajadzībām

TRIZ metodes 40 principi



«No bezizejas ir vismaz 2 izejas»

VAJADZĪBA:

Motivējošs

saturs nodarbībai

RISINĀJUMI:

- # Meklēju esošajos metodiskos materiālos
- # Sadarbojos ar kolēģiem
- # Manas «netveramās zināšanas»
- # Pajautāju MI

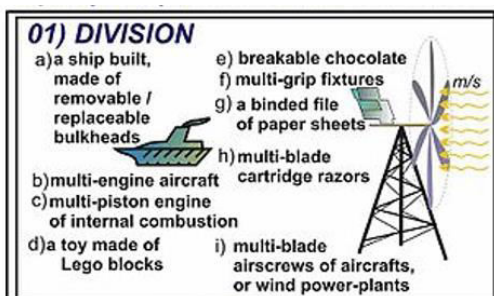
UZDEVUMS:

kā mēs varētu **atrast**
kvalitatīvu saturu, kas
rosina iesaistīties?

- # Aizņemos no citas disciplīnas
- # Pajautāju uzņēmējam/ NVO
- # Uzdodu skolēniem izveidot uzdevumu
- # Viesis ar reālu pieredzi
- # Aktuālu ziņu pārvēršu uzdevumā
- # Izveidoju izaicinājumu ar «reālu akcionāru»



Kā mazināt
rindas teātra
garderobe?

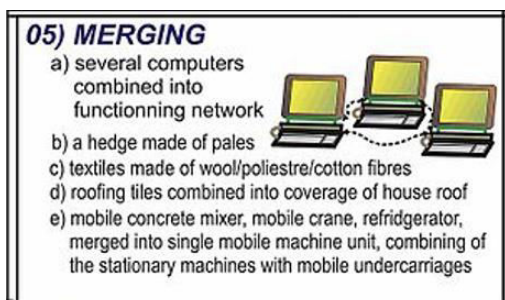


Kuģa **nodalījumi** (nenogrimt)
Laužama šokolāde (vienlīdzība)
 Lidmašīnas **dzinēji** (līdzsvars)



Kā **DALĪŠANA**
 var mazināt rindas pēc mēteļiem?

Sadalot pa zonām pēc krāsu kodiem



Kriptovalūtas fermas

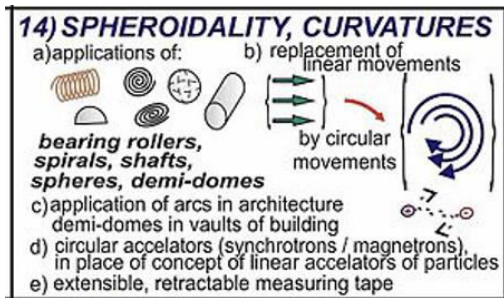
Pārvietojams ceļamkrāns

Dakstiņi ar integrētiem PV



Kā **APVIENOŠANA**
 var mazināt rindas pēc mēteļiem?

Apmeklētāji dod 2 mēteļus uzreiz

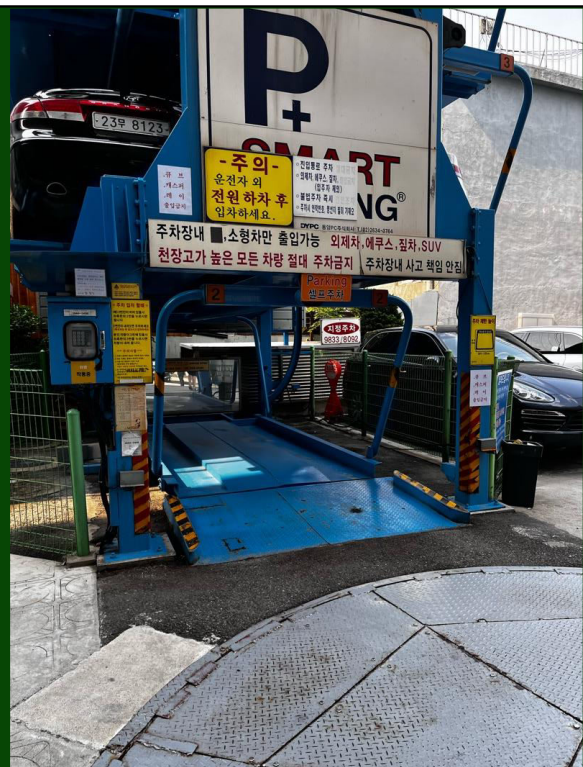


Mērlente
 Arkas kā būvniecības tehnoloģija
 “Revolvertipa” autostāvvietas



Kā **LINEĀRĀ** aizvietošana ar **SFĒRISKUMU** vai **IZLIEKUMU** var mazināt rindas pēc mēteļiem?

Slīdošie āķi (kā lidostā koferiem)





21 no 40 TRIZ principiem (neietver specifiskas inženiertehniskas zināšanas)

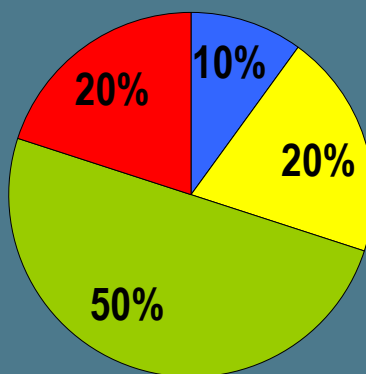
#	Principi	Termini	Skaidrojums	Piemērs
11	Ciklisms	Periodical action	Derība notiek periodiski, nemē nepārtraukti	Automātiskās iedarbības sešdesms taktoris
12	Invērsija	Upside Down	Masīnā objekti un process dārdi, lai atgrieztu pirmsē	Karotes noliks ar pretvērē, lai samazinātu cirkulāciju rē
13	Atgriezeniskā sātie	Feedback principle	Pielietojot atgriezeniskā sātie, lai kontrolētu procesu	Skepas signāls, kad automātinās durvis nav aizvērtas
14	Savietojamība	Fitting principle	Veidojot savietojamību, lai tās būtu savietojamas un objektu vai sistēmā jāpārē uzstūrē vai remontēti	Uzdevu veikšanas vadības dārdi zīmolu virsējienojos
15	Pārveidojamība	Self-servicing principle	Objektu vai sistēmā jāpārē uzstūrē vai remontēti	Tintes potēris, kas automātiski izdrukā cirkas galdērtis
16	Matēriālu īpašību maiņa	Changing properties of materials	Pielietojot matēriālu īpašības atkarību no vajadzības	Pārticējošās brites, kas pielietojas gaisma apstākļiem
17	Lēti izlaisti objekti	Inexpensive short-lived objects	Izmantojot lēti un ātri nomaināmas matēriālus matēriālos	Vienreizējamie trauki un medicīniskas matēriālas
18	Fāžu pāreja	Phase transition	Izmantojot matēriālu pāreju no vienas fāzes uz otru, lai izlaistotie objektus	Siluma spērtējos, kas maina stāvokli no šķidrums uz cietu, sārtotie sārtotie
19	Pneimatika un hidraulika	Pneumatics & hydraulics	Izmantojot gaisu vai šķidrums spiedienu darbības	Hidrauliskais auto domkrats
20	Kompozitmatēriāls	Composite materials	Apgriezeniskā atdalīsim matēriālu, lai izlaistotie objektus	Ogārtņa āķerdis divu vārpstēdēnu
21	Sārtotums	Reversibility	Apgriezeniskā īpašvērti ar atdalīsimu vai izlaistotie objektus	Mašīnu iedarbināšana auto novērtē



Aspektu līdzsvars nodarbībā – TAGADNE

Kāda ir šo aspektu proporcija ŠOBRĪD?

-  PEDAGOGS
-  MĀCĪBU PROCESS
-  UZDEVUMI
-  KULTŪRVIDE



Atceramies: «pirkstiņš pa vidu»!

Aspektu līdzsvars nodarbībā – NĀKOTNE

Cik daudz uzmanības šiem aspektiem būtu jāvelta NĀKOTNĒ?



Tā ir Jūsu komandas VĪZIJA par līdzsvarotas vides veidošanu nodarbībā



 PEDAGOGS

 MĀCĪBU
PROCESS



 KULTŪRVIDE



 UZDEVUMI

Atceramies: «pirkstiņš pa vidu»!

Aspektu līdzsvars ŠODIEN un RĪT

	TAGADNE					NĀKOTNE			
	Pedagogs	Uzdevums	Mācību process	Kultūrvide		Pedagogs	Uzdevums	Mācību process	Kultūrvide
#1 komanda						3	2	3	2
#2 komanda						2	3	4	1
#3 komanda						3	2	2	3
#4 komanda						2	3	3	2
#5 komanda						2	3	3	2

Piemērs (10 idejas BEZ detalizācijas!)



PEDAGOGS

Metodiskais riska eksperiments
Jautājumu uzdošanas treniņi
"Es nezinu!" diena



MĀCĪBU PROCESS

Skolēnu lomu rotācija
Otrais mēģinājums obligāts
Atgādinošais plakāts



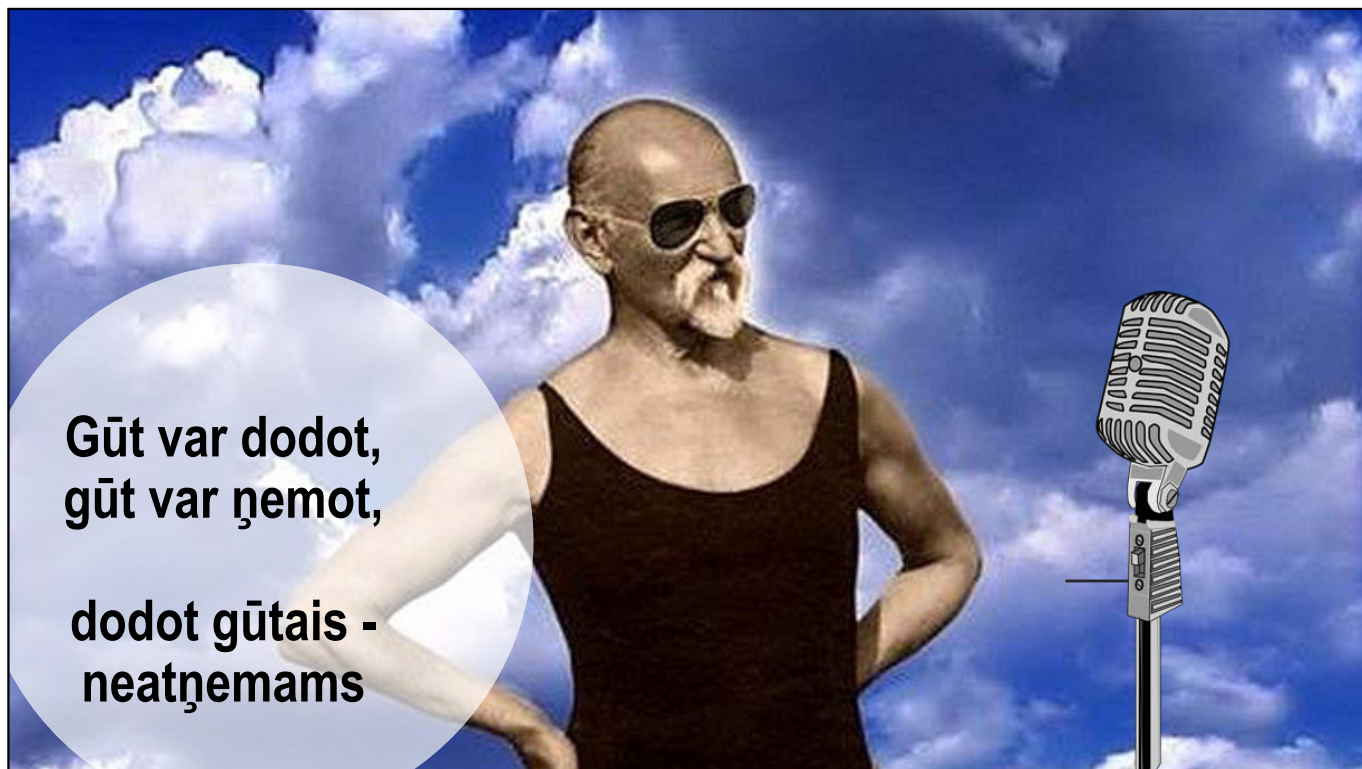
KULTŪRVIDE

Kļūdu slavas zāle
Drosmīgās idejas balva



UZDEVUMI

Vecāku veidoti uzdevumi
Uzņēmēja īstais izaicinājums
Atrodi īstu problēmu



**Biedrība ZINIS**

LATENG

SĀKUMS

TĒMAS

PROJEKTI

AKTIVITĀTES 2025

GRAVITĀTE 2029

MELLUŽU APKAIME

ZINIS KALENĀRS

KONTAKTI

LIMBAŽI

2026.gads

10. febr. 2026, [Nav komentāru](#)

Oktobris, 2026

- 01.10. [Meistarklase](#) Skolēnu mācību uzņēmumiem **Limbažos, VPR**
- 02.10. Īsrunu [treniņš](#) sociāliem uzņēmējiem **Rīgā, RPR**
- 07.10. Future Visioning darbnīcas vadīšana Vidzemes Augstskolas studentiem **Cēsis, VPR**
- 08.10. Īsrunu treniņš vides zinātņu maģistriem **Rīgā, RPR**
- 08.10. Vieslekcija par ideju ģenerēšanu **Rīgā, RPR**
- 09.10. Īsrunu treniņš sociāliem uzņēmējiem **Rīgā, RPR**
- 13.10. Vieslekcija Eiropas Enerģijas kopienas projekta ietvaros **Briselē, RPR**
- 15.10. Laterārās domāšanas treniņš vides zinātņu maģistriem **Rīgā, RPR**
- 16.10. Uzņēmēju un jauniešu dialoga vadīšana **Smārdes pagastā, KPR**
- 17.10. Kopienas noturības darbnīcas vadīšana **Jaunsātu pagastā, KPR**
- 19.10. Pasākuma vadīšana pedagogiem **Jēkabpilī ZPR**
- 22.10. Automatizācijas un MI kultūrvides treniņa vadīšana uzņēmējiem **Rīgā, RPR**

Prezentācija pieejama šeit

zinis.lv/kalendars