

Latvijas Matemātikas skolotāju apvienība

Ko varam darīt jau šodien, gaidot jauno mācību standartu?

Aira Kumerdanka
Liepāja 11.10.2019.



«Pietiek koku pareizi iestādīt – augs pats.»

Matemātikas jebkurā tematā var izdalīt ne pārāk plaša apjoma bāzi, kas raksturojas ar šajā tematā visnepieciešamāko priekšstatu, jēdzienu, apgalvojumu, domāšanas operāciju, prasmju un iemaņu kopumu. Ja šī bāze ir apgūta ar stingru izpratni, tad skolēns temata apguvi tālāk spēj turpināt jau radikāli vieglāk, straujāk un lielā mērā paša spēkiem, ar niecīgu skolotāja palīdzību vai pat pilnīgi bez tās. (..)

/Jānis Mencis «Matemātikas mācīšanas metodiskā sistēma pamatskolā»/



...kā tas turpinās...

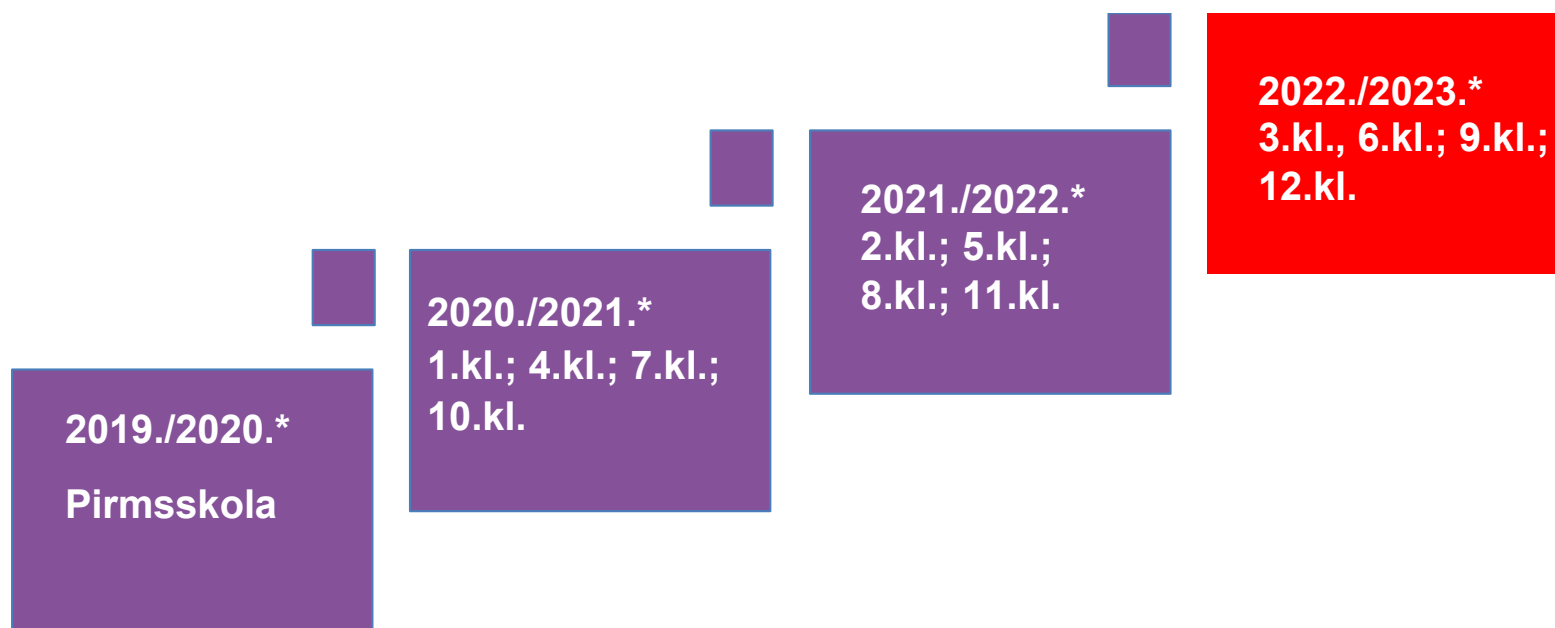
DZM projekts
un satura
izstrāde
vidusskolai

DZM projekts
un satura
izstrāde
pamatskolai

Skola2030 un
satura izstrāde
visās mācību
jomās



Aktuālais pilnveidotā mācību satura un pieejas ieviešanas grafiks



*Ņemot vērā 2018.gada jūnijā pieņemtos grozījumus
Vispārējās izglītības likumā.

Gatavi ekskursijai?!



Šodienas lekcijā

- *Pārdomas, kā saprast, ka skolēns manā stundā mācās.*
- *Idejas, kā vēl varam darīt, lai palīdzētu skolēnam mācīties jau pirmdien, negaidot jaunā standarta noteiktos datumus.*





Skolēns stundā mācās

1/2 minūte

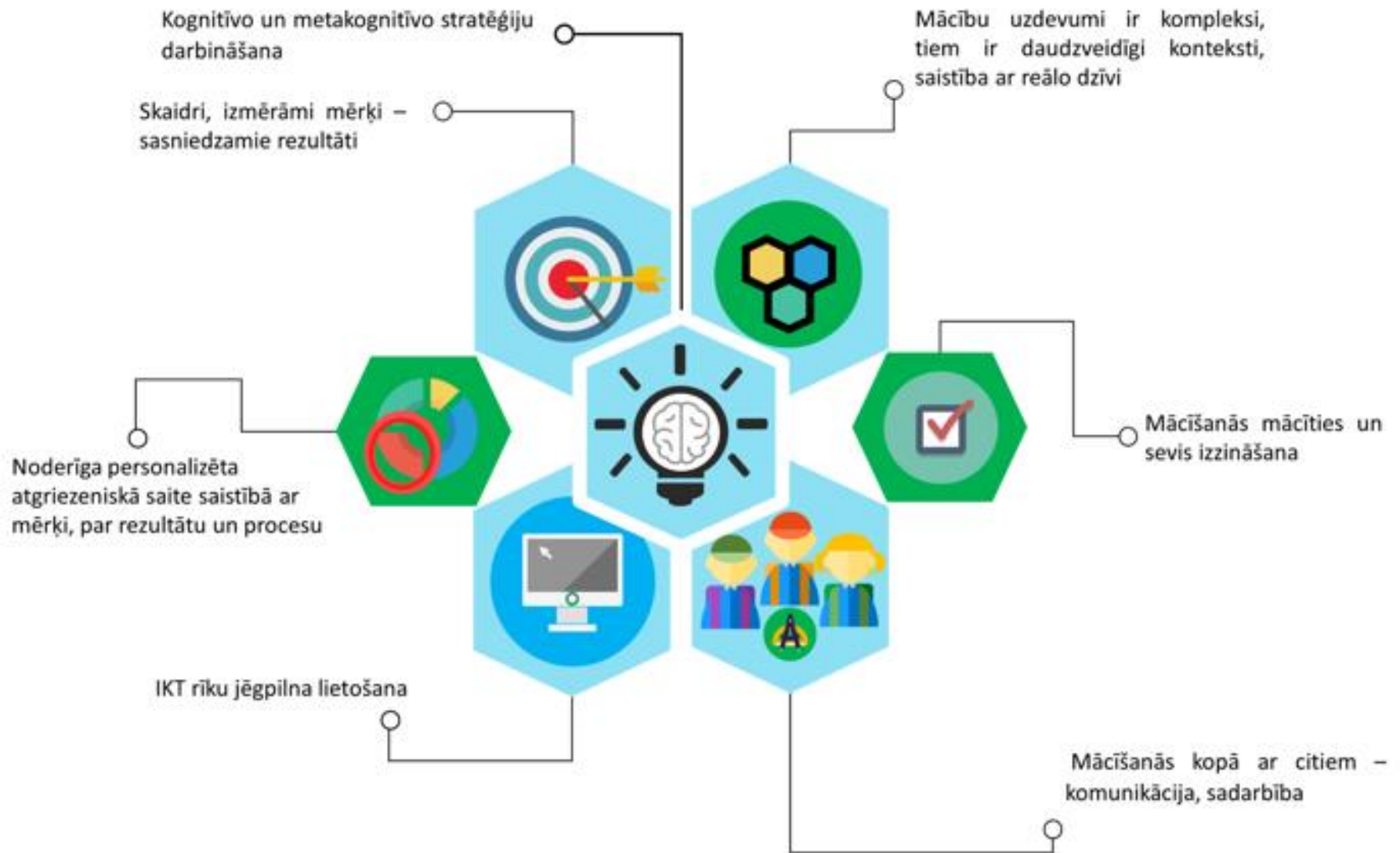


Katrs padomājiet, kā atbildētu uz jautājumu:

Kā Jūs zināt, ka skolēns matemātikas stundā mācās ar izpratni?



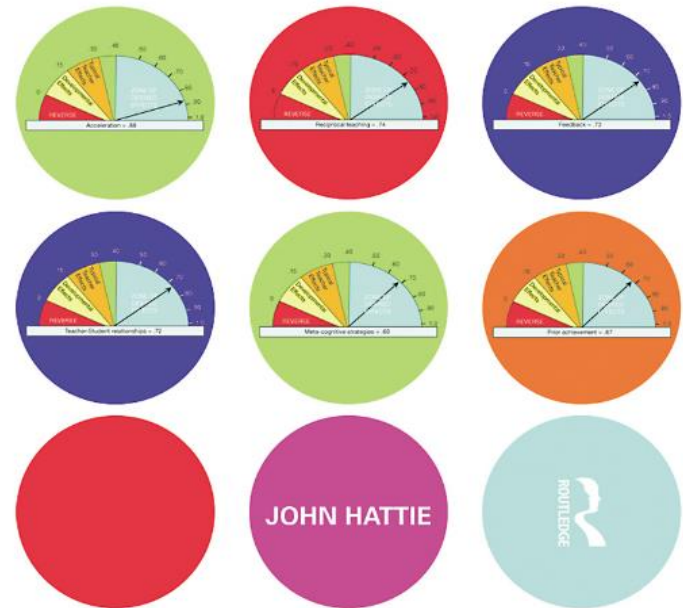
SKOLĒNA MĀCĪŠANĀS IEDZIĻINOTIES



Ietekmes novērtējums

- Pētījuma bāze
- 800 meta- pētījumi
- Vairāk nekā 50 000 pētījumu
- Vairāk nekā 80 milj. skolēnu
(2009, 2012, 2016)

VISIBLE LEARNING
A SYNTHESIS OF OVER
800 META-ANALYSES
RELATING TO ACHIEVEMENT



Skolotāja ietekmes novērtējums

Mācīšana

- Izziņas stratēģijas, kas palīdz mācīties 0.74
- Atgriezeniskā saite 0.72
- Metakognitīvās stratēģijas 0.67
- Mācīšanās sadarbojoties 0.59
- Izaicinošu mērķu izvirzīšana 0.56

Skolotāja «spēks»

- Stratēģiskā skaidrība 0.75
- Skolotāja – skolēnu sadarbības attiecību veidošana 0.72
- Skolotāja profesionālā pilnveide 0.62
- Skolotāja gaidas par skolēnu veikumu 0.43

(Hattie J.)



Lai skolēns mācītos, viņam nepieciešams

- skaidrs sasniedzamais rezultāts;
- izmantojama formatīvā vērtēšana un **atgriezeniskā saite**, lai **atbalstītu** viņa progresu ceļā uz mērķi;
- daudzveidīgi, izaicinoši, integrēti, **jēgpilni uzdevumi**, situācijas, **kas rosina sarunas, diskusijas**;
- iespēja **domāt un runāt par savu mācīšanos un domāšanu**.

NRC. (2012.) Education for Life and Work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=13398





Mērķtiecīgi domājam par stundas efektivitāti



Ko nozīmē mācīt prasmes?



2 minūtes



Katrs padomā, kā atbildētu uz vienu no jautājumiem:

Ko un kā dara skolēns, kurš prasīgi

- atšķir svarīgo no mazāk svarīgā, situācijai atbilstošo no neatbilstošā (KD&PR) sākumskolā;
- izvirza īstermiņa un ilgtermiņa mērķus (PM) pamatskolā;
- atbalsta vai virza konstruktīvu grupas sadarbību (S) vidusskolā?

Pāros katrs izstāsta, kādas ir jūsu atbildes uz jautājumu



STRATĒGIJA

Darbību kopums, kas palīdz sasniegt kādu mērķi.

- Īsteno skolēns.
- Prasa apzinātu lēmumu to lietot.
- Pārnesama, pielāgojama dažādām situācijām.



[Liene1SR.mp4](#)



Ja skolēns prasmīgi lieto stratēģijas, viņš:

- dažādās (arī nezināmās) situācijās pats saprot, vai ir nepieciešams lietot kādu stratēģiju un kuru tieši,
- spēj pamatot, kādēļ stratēģija ir noderīga tieši šajā situācijā,
- pielāgo vai veido pats savas stratēģijas, lai sasniegtu mērķi.



Skolotājs regulāri piedāvā daudzveidīgus uzdevumus dažādos kontekstos, sniedzot sistemātisku atbalstu.

Skolotājs piedāvā daudz vienādu uzdevumu drillēšana.



nevis:

- *drillē apgūtus algoritmus pazīstamās situācijās,*
- *nepazīstamās situācijās apmulst vai mehāniski piemēro kādu zināmu stratēģiju.*



Skolotājs piedāvā daudzveidīgus kontekstus un uzdevumus, bet nesniedz sistemātisku atbalstu.



Daži piemēri

- Kritiskā domāšana un problēmrisināšana - **Veido izvēlētās problēmas risinājuma plānu, īsteno to, izmantojot situācijai piemērotas problēmrisināšanas stratēģijas [..]** (beidzot 6. klasi)
- Jaunrade un uzņēmējspēja - Izzina situāciju no dažādiem skatpunktiem, **lieto un pielāgo situācijai atbilstošas radošās domāšanas stratēģijas**, lai nonāktu pie jaunām un noderīgām idejām, iedvesmojas no citu pieredzes (beidzot 9.klasi)
- Pašvadīta mācīšanās - **Nosauc un izmanto vairākas uzmanības noturēšanas, iegaumēšanas un atcerēšanās stratēģijas** (beidzot 3. klasi)

Domāšana par mācīšanos un domāšanu - metakognīcija

[..\Aira\video\Video\Cesis Marita beigas.mp4](#)



Metakognitīvās prasmes

Mācīšanās **pārnesuma** pašapzināšana
(apzinātas līdzības meklēšana)

- Vai šeit kaut kas man atgādina kaut ko no iepriekš mācītā?
- Kā šī problēma līdzinās tai, kuru es risināju senāk atpakaļ (šajā vai citā mācību priekšmetā, ikdienas situācijā, ...)?



Skolēns prot sev pajautāt:

- Vai es saprotu, ko esmu izlasījis?
- Kā es šo uzdevumu risināšu (kāds ir mans plāns)?
- Kā es to daru (plānoju, lasu)?
- Kā es vislabāk pārskatu savu veikumu?
- Kā es varu pamanīt kļūdu, ja tā pieļauta?
- Kā prognozēt, uz kādiem jautājumiem man vajadzēs atbildēt?



Komplekss sasniedzamais rezultāts skolēnam



1 minūte



Katrs padomā, kā atbildētu uz jautājumu:

Ko nozīmē – komplekss sasniedzamais rezultāts?

Sistematizē, strukturē informāciju par kopām (izlasēm), izvēloties un izmantojot atbilstošus grafiskos organizatorus (piem., tabula, grafs).

(M.1.2.1.)

Pāros katrs izstāstiet, kādas ir jūsu atbildes uz jautājumu!



Ko nozīmē – *komplekss sasniedzamais rezultāts?*

- **Sistematizē, strukturē informāciju par kopām (izlasēm), izvēloties un izmantojot atbilstošus grafiskos organizatorus (piem., tabula, grafs). (M.1.2.1.)**



MĀCĪBU SATURA ORGANIZĀCIJA

MĀCĪBU JOMAS

Valodu • Sociālā un pilsoniskā • Kultūras izpratnes un pašizpaušmes mākslā
Dabaszinātņu • Matemātikas • Tehnoloģiju
Veselības un fiziskās aktivitātes

VĒRTĪBAS

- Atbildība
- Centība
- Drosme
- Godīgums
- Gudrība
- Laipnība
- Līdzcietība
- Mērenība
- Savaldība
- Solidaritāte
- Taisnīgums
- Tolerance

CAURVIJU PRASMES

- Pašizziņa un pašvadība
- Domāšana un radošums
- Sadarbība un līdzdalība
- Digitālā

- Kritiskā domāšana un problēmrisināšana
- Jaunrade un uzņēmējspēja
- Pašvadīta mācīšanās
- Sadarbība
- Līdzdalība
- Digitālā

SASNIEDZAMĀIS
REZULTĀTS
SKOLĒNAM



Sasniedzamais rezultāts: prasme



6. klase. Latviešu valoda.

SR: uzraksta runas ievada un noslēguma daļu.



Sasniedzamais rezultāts: prasme



8. klase. Matemātika.

SR: nosaka datu kopas statistiskos rādītājus – amplitūdu, mediānu, modu, aritmētisko vidējo, absolūto un relatīvo biežumu, izmantojot aprēķinus un digitālos rīkus.



Kā veidojas kompleksa prasme?



Sasniedzamais rezultāts: prasme



8. klase. Matemātika.

SR: veic pētījumu - iegūst, apstrādā, attēlo, analizē un prezentē datus.

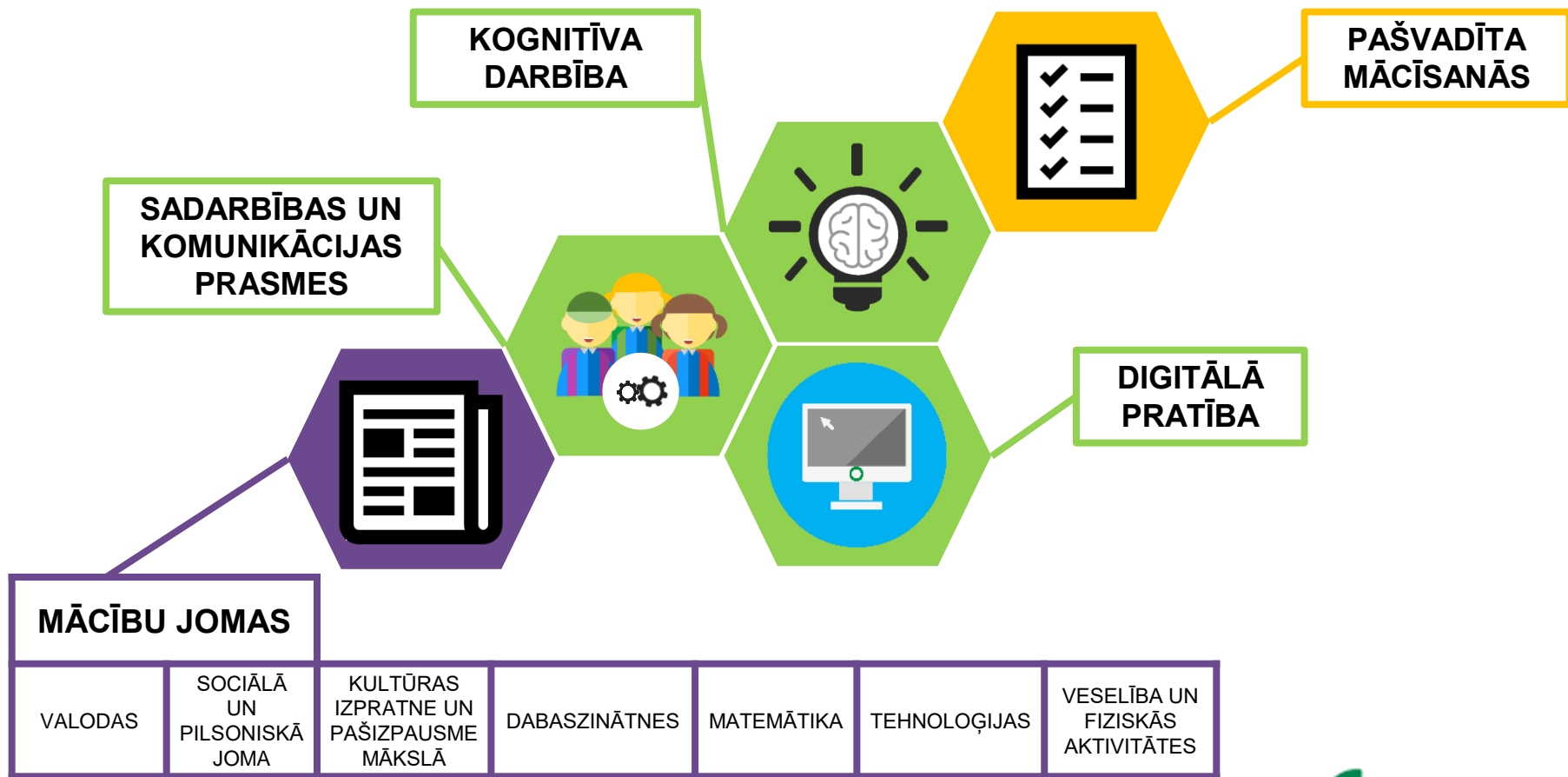


Mācību saturs – zināšanas, prasmes un vērtības

- Apgūstamo zināšanu (fakti, jēdzieni, sakarības, likumi) atšķirīgais raksturs
- Dažāda veida prasmes (izziņas, komunikatīvās, praktiskās darbības, ...) un to apguves atšķirības.
- Zinu/domāju, ko un kā daru – daru – man ir attieksme pret to, ko es daru (emocijas, ieradumi, vērtības)



SKOLOTĀJS MĀCA 21.GADSIMTA PRASMES





Apzināti plānojam un mācām ne tikai matemātiskās,
bet arī citas kognitīvās un metakognitīvās prasmes



**Kāpēc par to jādomā atkal un
tieši tagad?**





Kultūras ministrija

2006.gadā vēl nebija



WhatsApp



Un citu mūsdienās
ierastu komunikācijas
ierīču un aplikāciju...

<https://ec.europa.eu/epale/sites/epale/files/lps-videolekcija-medijpratiba.pdf>



65% no jaunajiem cilvēkiem, kas šodien sāk skolu, strādās profesijā, kāda šodien neeksistē

Realizing Human Potential in the Fourth Industrial Revolution An Agenda for Leaders to Shape the Future of Education, Gender and Work,
World Economic Forum, January 2017

2030. gadā

- 800 miljonus darbavietu aizstās roboti
- Kabeltelevīzija vairs neeksistēs
- 20% profesiju būs nepieciešamas pamatzināšanas programmēšanā
- 50% tradicionālās koledžas vairs neeksistēs, tā vietā dibinās mikro koledžas, kas piedāvās 2-4 mēnešu kursus, lai mainītu profesiju
- Jaunas profesijas...
 - ... 3D printeru operatori
 - ... 3D ēdienu pavāri....
- ????



«In the future you will not get paid for what you know but how you apply what you know”

*Andreas Schleicher,
OECD Education Special Advisor*



Vecāku un skolēnu aptauja

Aptauju sagatavoja, rezultātus apkopoja un analizēja ESF projekta “Kompetenču pieeja mācību saturā” (*Skola2030*) darbinieki

- Aptaujas **mērķis** bija noskaidrot vecāku un skolēnu **viedokļus par esošo izglītības sistēmu**
- Vecākiem un skolēniem tika vaicāts par, viņuprāt, svarīgiem izglītības mērķiem, nepieciešamajām izmaiņām mācību pieejā un saturā
- Dalībnieki: 737 vecāki (1.-12.klašu vecāki, kuru bērni mācās vairāk nekā 300 skolās); 3304 skolēni no 327 Latvijas skolām
- Aptauju tiešsaistē īstenoja Edurio



Metode /skolēni/

Kvantitatīvā	Kvalitatīvā
<p>22 apgalvojumi par to, ko klasē dara skolotājs <i>Piemēram:</i> <i>Ja man kaut kas nesanāk, skolotāji tik un tā pasaka, ka esmu centies.</i></p> <p>10 apgalvojumi par skolēna attieksmi par mācībām, skolu <i>Piemēram:</i> <i>To, ko iemācos skolā, es varēšu izmantot dzīvē.</i></p>	<p>6 atvērti jautājumi par to, ko skolēni domā par skolu, mācību metodēm, jomu saturu</p> <p>Brīva teksta atbildes</p> <p><i>Piemēram:</i> <i>Uzraksti vismaz 3 lietas, ko skolotāji dara, kas tev palīdz mācīties!</i></p>

Skolēnu un vecāku vērtējuma par izglītības kvalitāti aptauja (VISC: Vanags, Oļiņa, Auziņš, 2018)



Metode /vecāki/

Kvantitatīvā	Kvalitatīvā
<p>9 apgalvojumi par</p> <ul style="list-style-type: none">• bērnu iesaisti• skolas darba kvalitāti• sadarbību ar skolu <p><i>Piemēram: Manam bērnam skolā ir interesanti.</i></p>	<p>5 atvērti jautājumi par to, ko vecāki domā par skolu, mācību metodēm, vecāku iesaisti</p> <p>Brīva teksta atbildes</p> <p><i>Piemēram: Uzrakstiet vismaz trīs lietas, ko, jūsuprāt, būtu vissvarīgāk mācīties skolā, bet ko tagad nemāca (pieredzes, zināšanas, prasmes, tematus vai mācību priekšmetus)!</i></p>

Skolēnu un vecāku vērtējuma par izglītības kvalitāti aptauja (VISCS: Vanags, Oliņa, Auziņš, 2018)



Ko skolēni grib iemācīties, un ko vecāki sagaida, lai iemācītu skolā (ko pašlaik nemācās)?



Kas būtu jā māca skolā (ko tagad nemāca) vecāki un skolēni

Tēmas	Atbildes
Zināšanu sasaiste ar dzīvi	Praktiska piedzīvošana, sasaiste ar karjeru
Ikdienas dzīves prasmes	Kā plānot peļņu, maksāt rēķinus, kur kas noderēs, kā audzināt bērnus, dibināt ģimeni, auto vadīšana, mājsaimniecība, izdzīvošana
Vispārīgās (caurviju) prasmes	Plānošana, kritiskā domāšana, problēmu risināšana, saskarsme, attiecību veidošana
Pašregulācijas prasmes	Kā saprast sevi, izpratne par savu izaugsmi, emociju vadība
Veselība, psiholoģiskā labklājība	Kā rūpēties par savu fizisko un mentālo veselību, kā pareizi ēst, vingrot, kādi ārsti
Vērtības un tikumi	Sapratne par patstāvīgām un mainīgām vērtībām
Vispārīgā inteliģence	(Vecāki) kultūra, vēsture, ekonomika un politika ir saistītas
Modernās zinātnes	(Skolēni) robotika, kiberzinātnes, digitālā pratība



Saistīt zināšanas ar praktiskām, ikdienā izmantojamām lietām, piem., ja mācās matemātiskās darbības, saistīt tās ar iepirkšanos, algas un nodokļu aprēķiniem u. tml. Pasaules un Latvijas vēstures faktus nemācīt atrauti no kultūras un literatūras vēstures faktiem.

Vecāku atbilde



Daudz vairāk jāstrādā ar problēmu risināšanu. Darbs grupās. Jāmāca piedāvāt risinājumu variantus, nevis visu mācību process joprojām jābalsta uz to, ka ir viens pareizais risinājums, kas skolēnam vienkārši “jāiekaļ”.

Vecāku atbilde



1) Lai māca, kā var nopelnīt naudu. 2) Lai māca par mūsdienīgu mūziku un tās žanriem, apakšžanriem. 3) Lai māca ikdienišķas lietas – kā atvērt bankas kontu, kur iet, kad beidzas pase, un kā to uztaisīt; ko darīt, kad kāds nomirst utt. 4) Lai māca ikdienišķas mājas lietas – kā nomainīt spuldzīti, novērst krāna tecēšanu, parazitū parādīšanos utt.

Skolēna atbilde, 8. klase



**Kādus uzlabojumus nepieciešams veikt
mācību procesā?**



Vecāku un skolēnu viedokļi

- Mācību formu dažādošana
- Skaidri, iepriekš zināmi vērtēšanas kritēriji
- Skolotāju sadarbība, vienota mācīšanas pieeja
- Atbalsta pasākumi
- Cieņpilnas attiecības un sociāli emocionāla vide
- Jēgpilna un laicīga atgriezeniskā saite



Ko vajadzētu mainīt priekšmetos/jomās

- Mazāk iekļamus faktus, vairāk dzīvē noderīgas prasmes
- Vairāki priekšmeti jāapvieno vai jāintegrē citos (soc. zinības, ētika, vēsture, ģeogrāfija, bioloģija)
- Literatūru un valodu mācīt apvienoti (mācīt praktisko valodas lietojumu, ne filoloģijas līmeni)
- Mūziku nevis padziļināti, bet prieka pēc (kas vēlas)
- Mājturībā mācīt mūsdienīgas dzīvei noderīgas prasmes; nedalīt dzimumos



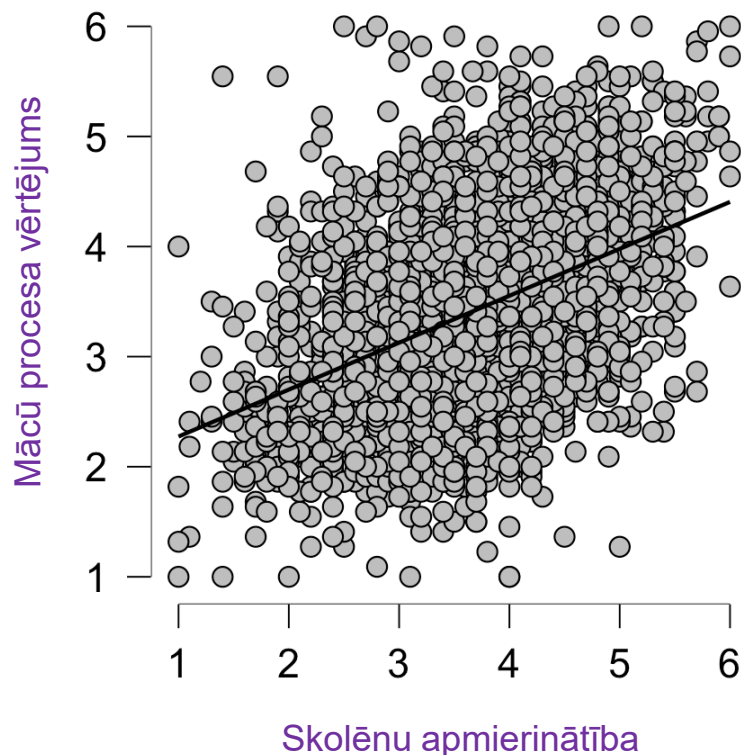
Viena no biežākajām tēmām skolēnu
atbildēs par to, kas traucē mācīties, ir
sociāli emocionālā vide



Mācību procesa un apmierinātības saistības

- Aptaujas abu daļu rādītāji statistiski nozīmīgi pozitīvi korelē jeb veido nozīmīgas saistības ($r=0.44^{***}$ CI 0.41, 0.47).
- Tas nozīmē, **jo biežāk mācību procesā notiek uz lietpratīgu mācīšanos vērstas darbības, jo vairāk apmierināts ar skolu un mācībām ir skolēns.**

Korelāciju grafiks, kas ataino saistības starp mācību procesa vērtējumu un skolēnu apmierinātību N=3304



Vecāku vērtējums

- Kopumā vecāki ir apmierināti ar izglītības kvalitāti, ko viņu bērni saņem skolā
- Vecāki visaugstāk vērtē tiem piedāvātās iespējas iesaistīties skolas dzīvē
- Viszemāk vecāki vērtē skolas sniegto atbalstu bērnu mācībām, izmantotās vērtēšanas metodes un to, ka tās sniegtu labu informāciju par bērna izaugsmi



Pilnveidotais saturs un pieeja

- Paplašināts skatījums uz izglītības mērķiem – ne tikai zināšanas, bet spēja lietot tās kompleksās situācijās, caurvijas un vērtībās balstīti ieradumi
- Mācību satura pilnveides primārais mērķis – mācību pieejas maiņa: mācīties ar jēgu un iesaistoši
- Samazināt satura apjomu, sadrumstalotību (rādīt kopsakarības)
- Vidusskolas modelis ir atbilde uz prasību iegūt pamatīgus pamatus un iedziļināties sev interesējošās jomās





Skaidrāk, efektīvāk sarunājamies, skaidrojam, argumentējam vecākiem, sabiedrībai, ko, kāpēc un kā darām, ļaujam skolēniem pašiem ieraudzīt un apzināties, ko un kā dara



Kā tad kompleksus rezultātus var novērtēt?



Daži piemēri no valsts pārbaudes darbiem (6.klase, 2018.)

13. uzdevums (3 punkti).

Pircējs aizrādīja, ka veikala reklāmas informācijā ir kļūda. Izpēti informāciju veikala reklāmā. Vai reklāmas informācijā ir kļūda? Pamato ar aprēķiniem.




Veic skaitliskus aprēķinus, izprotot nosacījumu «līdz 30%».

0,25

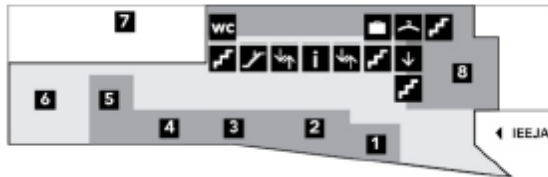
13.	Veic pareizi skaitliskus aprēķinus, kas nepieciešami atbildes veidošanai, izprot atlaidei nosacījumu „līdz”, uzraksta atbildi, ka reklāmas informācijā kļūdas nav – 3 p.	3	10.3.5., 10.4.2., 12.3., 12.6., 12.7.	III
	Veic pareizi skaitliskus aprēķinus, bet neizprot atlaidei nosacījumu „līdz”, uzraksta atbildi, ka reklāmas informācijā ir kļūda – 2 p.			
	Veic skaitliskus aprēķinus, kas nepieciešami atbildes veidošanai, ar kļūdu, izprot atlaidei nosacījumu „līdz”, uzraksta atbildi atbilstoši kļūdainam risinājumam – 1 p.			

Daži piemēri no valsts pārbaudes darbiem (6.klase, 2018.)

 Eskalators

 Kāpnes

1. STĀVS



- | | |
|--------------------|---------------------------------------|
| 1 Pasākumu telpa | 2 Pastāvīgā ekspozīcija „Grāmata Latv |
| 3 Izstāžu zāle I | 4 Izstāžu zāle II |
| 5 Izstāžu zāle III | 6 Restorāns „Klīversala” |
| 7 Virtakas klase | 8 Ziedoņa zāle |

M STĀVS



- 1 Baltijas Austrumāzijas pētniecības centra (AsiaRes) lasītava
Tajā pieejama grāmatu kolekcija par Austrumāzijas valstīm latviešu, ķīniešu, japāņu un citās valodās, kā arī apskatāmas LNB dāvinājumu ekspozīcijas.
- 2 Interneta lasītava
Lasītavā nodrošināta bezmaksas pieeja datoriem un internetam.
- 3 Telpa 15+
Izziņas un radošuma vide jauniešiem.
- 4 Jāņa Pāvila II lasītava, Uzziņu un informācijas centrs
Lasītava sniedz konsultācijas un izziņas par bibliotēkas krājumu un pakalpojumiem.
- 5 Speciāli iekārtotas darba vietas cilvēkiem ar redzes traucējumiem
- 6 Lasītāju apmācības klase
- 7 Starpbibliotēku abonements
Ja meklētais nav pieejams bibliotēkas krājumā, lasītājam pieejams Latvijas starpbibliotēku abonements (SBA) vai starptautiskais starpbibliotēku abonements (SSBA).
- 8 LNB Atbalsta biedrība
- 9 ISSN, ISBN, ISMN

12. uzdevums (6 punkti). *Izpēti LNB 1. un M stāva plānu! Turpini iesāktos teikumus, ierakstot trūkstošo informāciju!*

1. Pa labi no LNB ieejas atrodas _____ zāle.
2. Pa labi no mantu glabātuves ir iekārtota _____.
3. Telpa jauniešiem izveidota _____ stāvā.
4. LNB Atbalsta biedrības telpa atrodas blakus _____.
5. Izziņas un radošuma vide jauniešiem, kā arī darba vietas cilvēkiem ar redzes traucējumiem pieejamas _____ lasītavā.

12.1–12.5. Prot atrast informāciju plānā.

12.1. 0,55

12.2. 0,84

12.3. 0,60

12.4. 0,54

12.5. 0,21



Prasmes un uzdevumu piemēri to vērtēšanai

Indikatori	Skolēna snieguma apraksts	Punkti
Saskata un formulē likumsakarību, pēc kuras	Formulē likumsakarību vārdiski un ieraksta ... tai atbilstoši – 2 punkti. Ieraksta ... (saskata likumsakarību); vārdiska vai simboliski attēlota formulējuma nav – 1 punkts.	2
Raksturo matemātisko modeļu īpašības jaunās situācijās.	Apraksta vismaz trīs īpašības, kas piemīt ... – 3 punkti. Apraksta divas īpašības, kas piemīt ... – 2 punkti. Apraksta vienu īpašību, kas piemīt – 1 punkts.	3
Veido vispārinājumus.	Raksturo, izmantojot vismaz divus faktus – 2 punkti. Raksturo, nosaucot vienu faktu – 1 punkts.	2
Citiem saprotami un atbilstoši situācijai apraksta iegūtos rezultātus.	Formulējumi ir pareizi veidoti teikumi, kas citam lasītājam saprotami raksturo matemātisko nozīmi – 2 punkti. Formulējumi ir frāzes vai atslēgas vārdi, kas citam lasītājam daļēji saprotami raksturo matemātisko saturu – 1 punkts.	2

Uzdevuma piemērs:

- Vārdiski apraksti, kā tiek iegūts ...
- Kādas vēl ... īpašības vai sakarības ... saskati? Vārdiski apraksti tās.
- Uzraksti, ko tu vari pateikt par ...



Prasmes un uzdevumu piemēri to vērtēšanai

Indikatori	Skolēna snieguma apraksts	Punkti
Veido spriedumus, lai raksturotu skaitliskas un algebriskas izteiksmes, datus, figūras.	<p>Piemērā b) ievieto atbilstošo nevienādības zīmi un paskaidro, kā ieguva atbildi (piem., norāda, kura ir pozitīva, kura negatīva) – 2 punkti.</p> <p>Piemērā b) ievieto atbilstošo nevienādības zīmi; skaidrojuma nav; arī aplami veiktu skaitlisko aprēķinu nav – 1 punkts.</p> <p><i>Komentārs: Ja skolēns pareizi nosaka precīzās vērtības un pareizi salīdzina, tad skolēna sniegums vērtējams ar 2 punktiem.</i></p>	2

Uzdevuma piemērs:

Spried un salīdzini, neaprēķinot precīzās vērtības.

Paskaidro, kā spriedi un ieguvi atbildi.



LĪDZ AR JAUNO SATURU BŪTISKI MAINĀS VĒRTĒŠANAS LOMA

- Vērtēšanas pieejai klasē jāmainās no mācīšanās novērtēšanas **uz vērtēšanu kā mācīšanos**, - nepieciešama atgriezeniskā saite, kas palīdz uzlabot darbu gan skolēnam, gan skolotājam.
- Mainoties sasniedzamajam rezultātam, jāmainās **vērtēšanas saturam** un formai.
- Mums jāiemācās novērtēt arī **caurviju prasmes un ieradumus**.



Tradicionālā vērtēšanas piramīda



Pārveidotā vērtēšanas piramīda



LĪDZ AR JAUNO SATURU BŪTISKI MAINĀS VĒRTĒŠANAS LOMA

- Vērtēšanas pieejai klasē jāmainās no mācīšanās novērtēšanas **uz vērtēšanu kā mācīšanos**, - atgriezeniskā saite, kas palīdz uzlabot darbu gan skolēnam, gan skolotājam.
- **Mainoties sasniedzamajam rezultātam, jāmainās vērtēšanas saturam un formai.**
- Mums jāiemācās novērtēt arī **caurviju prasmes un ieradumus.**



KĀ ATTĪSTĀS VĒRTĒŠANAS INSTRUMENTI?

KRITĒRIJS



PAREIZI / NEPAREIZI
1 / 0

SNIEGUMA
APRAKSTS LĪMEŅOS



4	Pilnībā pareizi
3	Pareizi
2	Ir nebūtiskas nepilnības
1	Ir būtiskas nepilnības
0	Nav

SNIEGUMA LĪMEŅU APRAKSTS:
PRASME ATRAST TEKSTĀ
INFORMĀCIJU



...

1	2	3	4
Atrod/nolasa tieši izlasāmu (burtisku) informāciju (konkrēta tekstā atrodama atbilde uz konkrētu jautājumu; termins; ...)	Atrod/nolasa pazīstamu, bet ne burtiski izlasāmu informāciju (tekstā tas pateikts citiem vārdiem; formulu, kas atbilst konkrētai situācijai; ...)	Atrod/nolasa daļēji pazīstamu informāciju (netieši? formulētu, piem. atslēgas vārdus, kad jāpieņem lēmums – ir vai nav atslēgas vārds)	Atrod/nolasa meklējamā informācija kompleksa (atslēgas vārdi + ...)
vienkāršā (pazīstami vārdi, pazīstams saturs) neliela apjoma viena veida tekstā	vienkāršā viena veida tekstā; var būt vairāki teksti (fragmenti)	teksts dots 2 veidos (vienlaidus teksts, tabula, shēma, grafiks, diagramma, ...) teksts var saturēt nezināmus terminus, ...	kompleksi (vismaz 3 veidos) dotā jaunā tekstā (konteksts nezināms), nepieciešams izmantot informāciju no visiem tekstiem
ja lasīšanas stratēģija dota	ja lasīšanas stratēģija dota	lietojot viena veida lasīšanas stratēģiju	lietojot dažādas lasīšanas stratēģijas



LĪDZ AR JAUNO SATURU BŪTISKI MAINĀS VĒRTĒŠANAS LOMA

- Vērtēšanas pieejai klasē jāmainās no mācīšanās novērtēšanas **uz vērtēšanu kā mācīšanos**, - atgriezeniskā saite, kas palīdz uzlabot darbu gan skolēnam, gan skolotājam.
- Mainoties sasniedzamajam rezultātam, jāmainās **vērtēšanas saturam** un formai.
- **Mums jāiemācās novērtēt arī caurviju prasmes un ieradumus.**



Prot apstrādāt datus tabulā, grafikā vai citos veidos

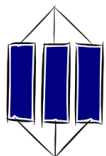
● •Man ir nepieciešama palīdzība, lai attēlotu datus



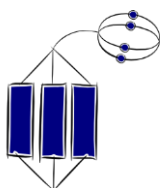
•Es varu attēlot datus, ja man ir instrukcija



•Es varu attēlot datus, bet nevaru izskaidrot, ko šī sakarība nozīmē kontekstā.



•Es varu attēlot datus un varu izskaidrot, ko šī sakarība nozīmē



• ... un varu attēlot datus arī alternatīvajos veidos un varu pamatot izvēlēto attēlošanas veidu.



Piemērs no mācību stundas (1)

Tēma: Lineāras funkcijas. 7.klase

Sasniedzamie rezultāti:

- **sadarbojoties grupās**, iegūst datus un ar piemēru no dažādām dzīves jomām ilustrē lielumus, starp kuriem ir sakarība,
- iekārto koordinātu plakni nepārtrauktu reālu procesu attēlošanai, ievērojot problēmas kontekstu.

Tava sadarbība grupā tiks vērtēta pēc šādiem kritērijiem:
(tu vari iegūt pavisam 16 punktus).

	4	3	2	1
Atbalsts grupas dalībniekiem	Gandrīz vienmēr saredz un atbalsta citu centienus. Cenšas panākt, lai grupas dalībnieki strādā kopā.	Parasti saredz un atbalsta citu centienus. "Nesašūpo laivu".	Bieži saredz un atbalsta citu centienus, bet dažreiz nav labs grupas dalībnieks.	Reti saredz un atbalsta citu centienus. Bieži "nav komandas spēlētājs".
Attieksme	Nekad nepojeļ citu grupas dalībnieku darbu publiski. Vienmēr izrāda pozitīvu attieksmi pret uzdevumu.	Reti nopeļ publiski citu grupas dalībnieku darbu. Bieži izrāda pozitīvu attieksmi pret uzdevumu.	Reizēm nopeļ citu grupas dalībnieku darbu publiski. Parasti izrāda pozitīvu attieksmi pret uzdevumu.	Bieži nopeļ citu grupas dalībnieku darbu publiski. Bieži demonstrē negatīvu attieksmi pret uzdevumu.
Grupās vadība	Parasti seko līdzī grupas darba efektivitātei un izsaka ierosinājumus, kā to uzlabot.	Parasti seko līdzī grupas efektivitātei un cenšas to uzlabot.	Reizēm seko līdzī grupas darba efektivitātei un cenšas to uzlabot.	Reti seko līdzī grupas darba efektivitātei un necenšas to uzlabot.
Atbildība	Vienmēr veic darbus laicīgi. Grupai nav jāmaina plāni šī skolēna dēļ.	Parasti veic darbus laicīgi; kādu atsevišķu lietu izdarījis pēdējā brīdī. Grupai nav jāmaina plāni šī skolēna dēļ.	Atliek un pilda darbu pēdējā brīdī, bet vienmēr izdara. Grupai nav jāmaina plāni šī skolēna dēļ.	Reti izpilda darbu laikā, grupai ir jāmaina plāni šī skolēna dēļ.

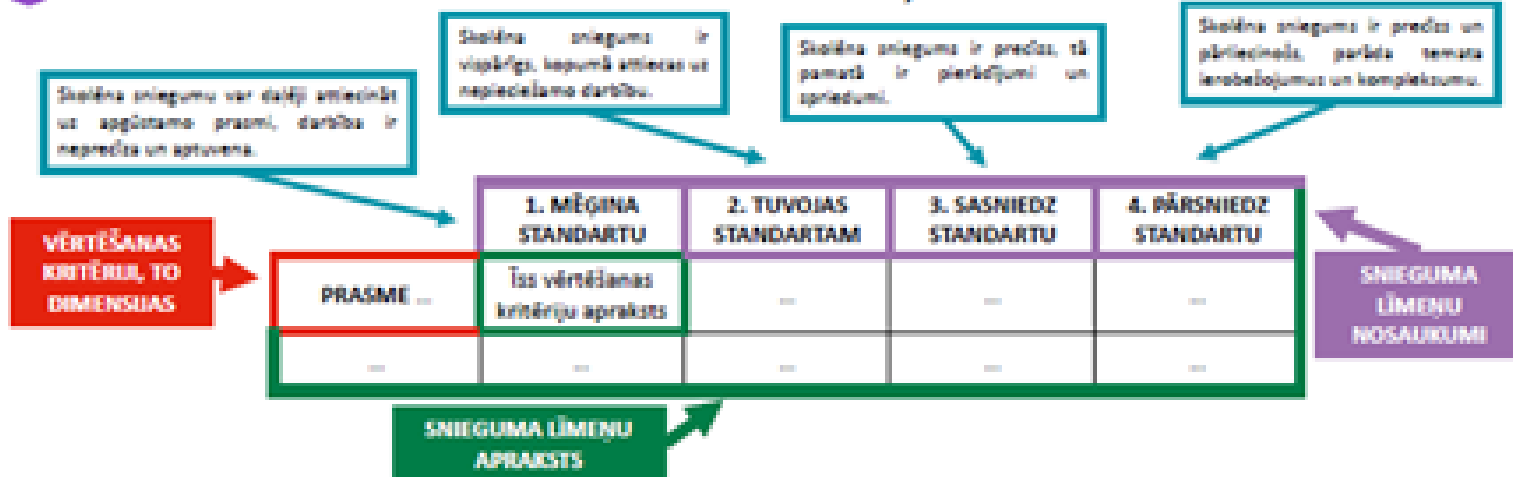


Kā pašiem veidot snieguma līmeņu aprakstus?

Vairāk: www.siic.lu.lv
Mācīšanās lietpratībai



KĀ VEIDOT SNIEGUMA LĪMEŅU APRAKSTU?



- Neliels skaits nozīmīgu kritēriju (prasmes, izpratne par ...), ar kuriem saīdzinot, sniegumu iespējams uzturēt mācīšanās procesā; tie visi ir jāizmanto mācību procesā un tiem jābūt saskaņotiem ar standarta prasībām.
- Skaidri nodalīti (tik sagaidīts būtiski atšķirīgs sniegums); atspoguļo attīstību; ir pietiekams skaits, lai parādītu progresu; aprakstītas kvalitatīvas prasmes; apraksts skolēnam saprotamā valodā.

(PIEMĒRS) PRASMĒ ATRAST INFORMĀCIJU TEKSTĀ

1.	2.	3.	4.
atrod/viena lielā izskaidro (runā) informāciju (piem., konkrēti tekstā atrodamā atbilde uz konkrētu jautājumu temātā: ...)	atrod/viena padotību, bet ne būtiski izskaidro informāciju (piem., tekstā tas pateikts citiem vārdiem/formās, tas eksist konkrēti atbilstot: ...)	atrod/viena padēji padotību informāciju, kas ir nedaudz formāls (piem., jāatrod atbilstoši vārdi un jāpieliek lēmums - ir vai nav)	atrod/viena tekstā kompleksu informāciju (atbilstoši vārdi + ...)
vienādi un padotību vārdi (padotību atbilstoši)	vienādi vārdi tekstā; var būt vairāki teksti (fragmenti)	Teikts ar vienu vārdu (vienādu tekstā, teikums, atbilde, grafiks, diagramma, ...) tekstā var būt vairāki nozīmīgi termini: ...	teikums kompleksi (piem. tekstā ar kompleksu informāciju (vārdu rīcību), nepieciešama izmantot informāciju no visiem tekstiem)
Liela daļa vārdu ir atbilstoši	Liela daļa vārdu ir atbilstoši	Liela daļa vārdu ir atbilstoši	Liela daļa vārdu ir atbilstoši



Uz sasniedzamo rezultātu orientēta plānošana

Kāds ir skolēnam sasniedzamais rezultāts?

Kā es zināšu, ka rezultāts sasniegts? Kā skolēns demonstrēs prasmi?

Kas man jāiemāca, jāliek darīt, lai skolēns rezultātu sasniegtu?

VĒRTĒŠANAS PLĀNOŠANA

Kas ir mācīšanās sasniedzamais rezultāts?

Kādi pierādījumi tiks uzskatīti par pieņemamiem?

Kāds uzdevums ģenerēs šos pierādījumus?

Kādas darbības sekos?

Kas man jādara, lai to sasniegtu?



«Man klasē ir 30 skolēni, es nevaru katram dot atgriezenisko saiti!»



Piemērs no prakses

**Kā mūsu skolēni prot sniegt un saņemt
atgriezenisko saiti? ...un es pats?**



Fragmenti no 5.klases skolēna darbiem par sava snieguma formulēšanu

<p>“Uzzināju, cik gudra es esmu, jo man bija tikai viena kļūda”</p>	<p>“Iemācījos kaut ko no darba labošanas”.</p>	<p>“Iemācījos, kā visprecīzāk uzrakstīt atgriezenisko saiti. Sapratu, kāpēc tilpumu rēķina tieši šādi un ka S_{virsmas} var aprēķināt arī citādāk”.</p>
---	--	---

Skolotāja Linda Stepanova



Paslavē



Pajautā



Piedāvā



Fragmenti no 5.klases skolēna darbiem par prasmi dot rakstisku atgriezenisko saiti savam klasesbiedram «3P» formā

<p>Viss ir pareizi. Vai viss ir pareizi? Iesaku mācīties.”</p>	<p>“Malacis, tu izmantoji lineālu. Vai Tev uzvilktās līnijas ir tieši pa rūtiņu līnijām?”</p>	<p>Tev labi padodas reizināt un dalīt! Vai tiešām, kad no $9 - \frac{5}{20}$, iegūst $8\frac{25}{20}$? Es tev iesaku visu pārbaudīt un atkal izrēķināt, un to visu darīt rakstos nevis galvā!”</p>	<p>“Esi ļoti labi izpildījis 4.uzdevumu, visu varēja saprast, kā arī viss bija pareizi un labi, ka pasvītroji ar lineālu. Vai esi kārtīgi iemācījes izslēgt veselo? Pamācies, kā izslēgt veselos un neraksti visu tik saspīesti, un pie darbībām liec 1); 2); 3) vai a); b); c), jo ir grūti saprast, kad viss ir saspīests.”</p>
--	---	--	---

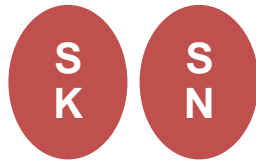


Formatīvā vērtēšana – vērtēšana izaugsmei

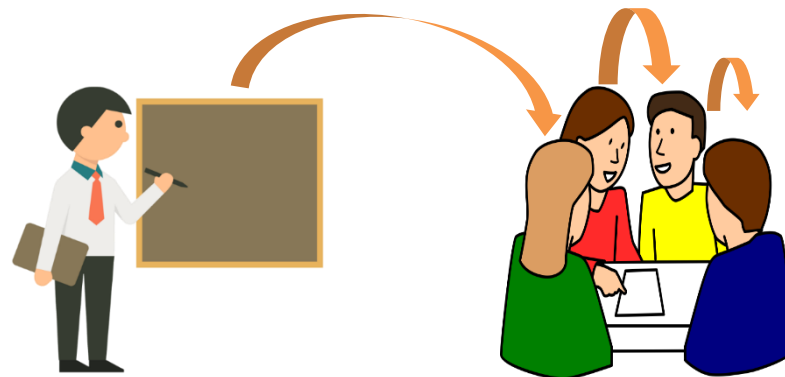
KAS IZDODAS?



KAS VĒL NĒ?



KO DARĪT TĀLĀK?





Realizējam skolēnus atbalstošu, jēgpilnu atgriezenisko saiti skolēnam, kas virza un labāku rezultātu gan matemātikas satura apguvē, gan arī prasmju apguvē



**Kādu skolotāja prasmju
nepieciešamība aktualizējas,
lai stundā realizētos dziļas
mācīšanās modelis?**

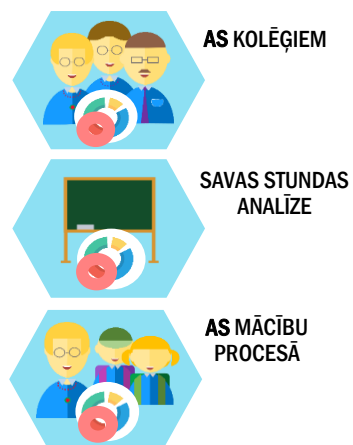


SKOLOTĀJU PRASMES

VADĪT
MĀCĪŠANOS



ANALIZĒT UN
REFLEKTĒT



SADARBOTIES



Iespējas skolēnam redzēt, cik tālu viņš ir ticis

Sasniedzamā rezultāta komunikēšana

0

Skolotājs nedara zināmu stundas sasniedzamo rezultātu vai tas notiek formāli, skolēniem nesaprotami

1

Skolotājs izvirza labi noformulētu mērķi, bet nepārlicinās, vai skolēniem tas ir saprotams

2

Skolotājs izvirza mērķi skolēniem saprotamā valodā un pārlicinās, vai skolēniem tas ir saprotams

3

Skolotājs izvirza mērķi un skaidrus snieguma kritērijus, pārlicinās, vai skolēniem tas ir saprotams

4

Skolēni iesaistās mērķu formulēšanā, precizēšanā, koriģēšanā



Kādā līmenī panākt ietekmi?



Skolotāju mācīšanās mērķis

- **Jaunas informācijas (zināšanu) nodošana/iegūšana**
- Saturs - katru reizi jauns saturs
- Rezultāts atkarīgs no lektora
- Biežums – nav svarīgs
- **Iedziļināšanās, lai panāktu uzlabojumus praksē (analīze, refleksija, izvērtēšana, ideju apmaiņa, sadarbība)**
- Saturs var būt tas pats
- Rezultāts atkarīgs no katra paša
- Regulāras nodarbības





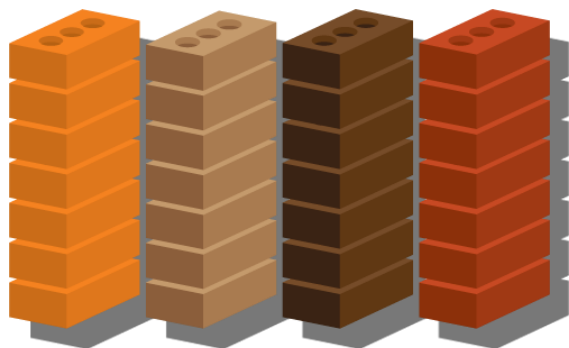
Mācāties paši viens no otra, no labajām praksēm,
pieņemam izaicinājumus, mēģinām, reflektējam pār to, kā
veicās



CAURVIJAS

- Kritiskā domāšana un problēmrisināšana
- Sadarbība
- Pilsoniskā līdzdalība
- Pašvadīta mācīšanās
- Digitālā pratība
- Jaunrade un uzņēmējspēja

KĀDU VĒLAMIES KATRU SKOLĒNU



Pašvadība

Sociāli emocionālā mācīšanās

- Saprast un vadīt savas emocijas;
- izvirzīt un sasniegt pozitīvus mērķus;
- izjust un izrādīt empātiju pret citiem;
- veidot un uzturēt pozitīvas attiecības;
- risināt problēmas un pieņemt atbildīgus lēmumus.

Mācīšanās mācīties

Reflektējot

- plāno,
- uzrauga,
- novērtē

savu mācību procesu.



SEM – saprast citus

Matemātika

1.1.2. Vārdiski un rakstiski **veido izvērstu matemātisku tekstu konkrētai auditorijai**, korekti lietojot visus jēdzienus, pieņemtos simbolus un apzīmējumus, lai formulētu idejas, raksturotu sakarības starp lielumiem un problēmu atrisināšanai lietotos paņēmienus.

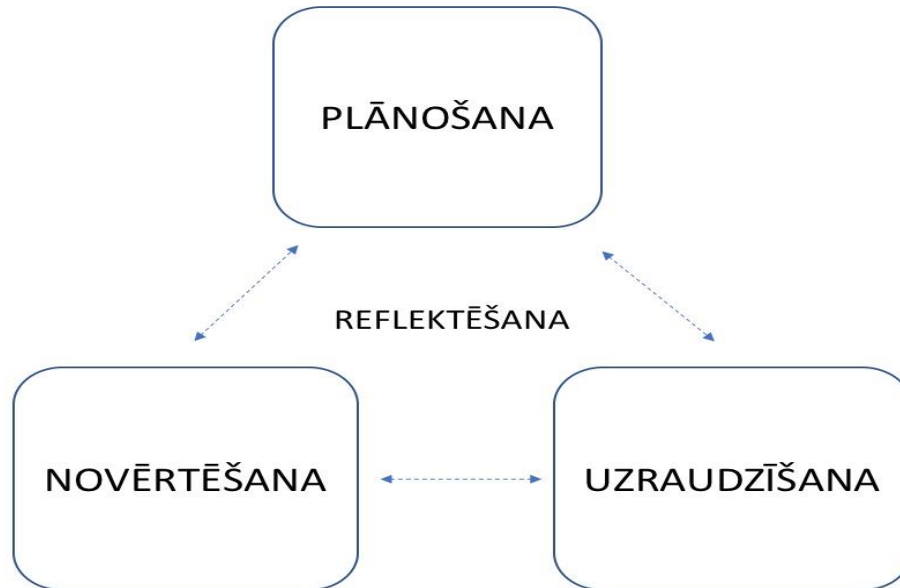
Tehnoloģijas

1.2.1. Patstāvīgi plāno un veic detalizētu un vispusīgu sava produkta mērķgrupas vēlmju un vajadzību izpēti, izvēloties daudzveidīgas un atbilstošas izpētes metodes. Skaidro, kā **piedāvātais risinājums atbilst lietotāja vajadzībām**. (citur - mērķauditorijas iepazīšana)



Mācīšanās mācīties

P-U-N



PLĀNOŠANAS fāzē skolēns domā par mācīšanās mērķiem (uzdevumu) un atbild, kā viņš tos sasniegs un ar kādām stratēģijām, izveido mācīšanās plānu.

UZRAUDZĪŠANAS fāzē skolēns realizē savu plānu un uzrauga savu progresu, sasniedzot nospraustos mērķus. Skolēns var izlemt mainīt stratēģijas.

NOVĒRTĒŠANAS fāzē skolēns nosaka, cik veiksmīgi viņš sasniedz mācīšanās mērķus ar izvēlētajām stratēģijām

REFLEKTĒŠANA ir fundamentāla PUN procesa sastāvdaļa. Spēja ar iztaujāšanas, jautājumu uzdošanas palīdzību plānot, uzraudzīt un novērtēt savu mācīšanos.



KĀ STRĀDĀ SKOLA, KUR REZULTĀTI PROGRESĒ?

MĀCĪŠANĀS KOPIENA

KUR ESAM?

1 IZVĒRTĒJUMS Balstās datos



STUNDU
VĒROŠAN
A



Skolēnu mācīšanās
rezultātu/snieguma
analīze



APTAUJA
(Edurio) u.c.



KURP DODAMIES?

2 PLĀNOŠANA Kopīga

MĀCĀS VISI



LĪDERĪBA



AS SKOLĀ



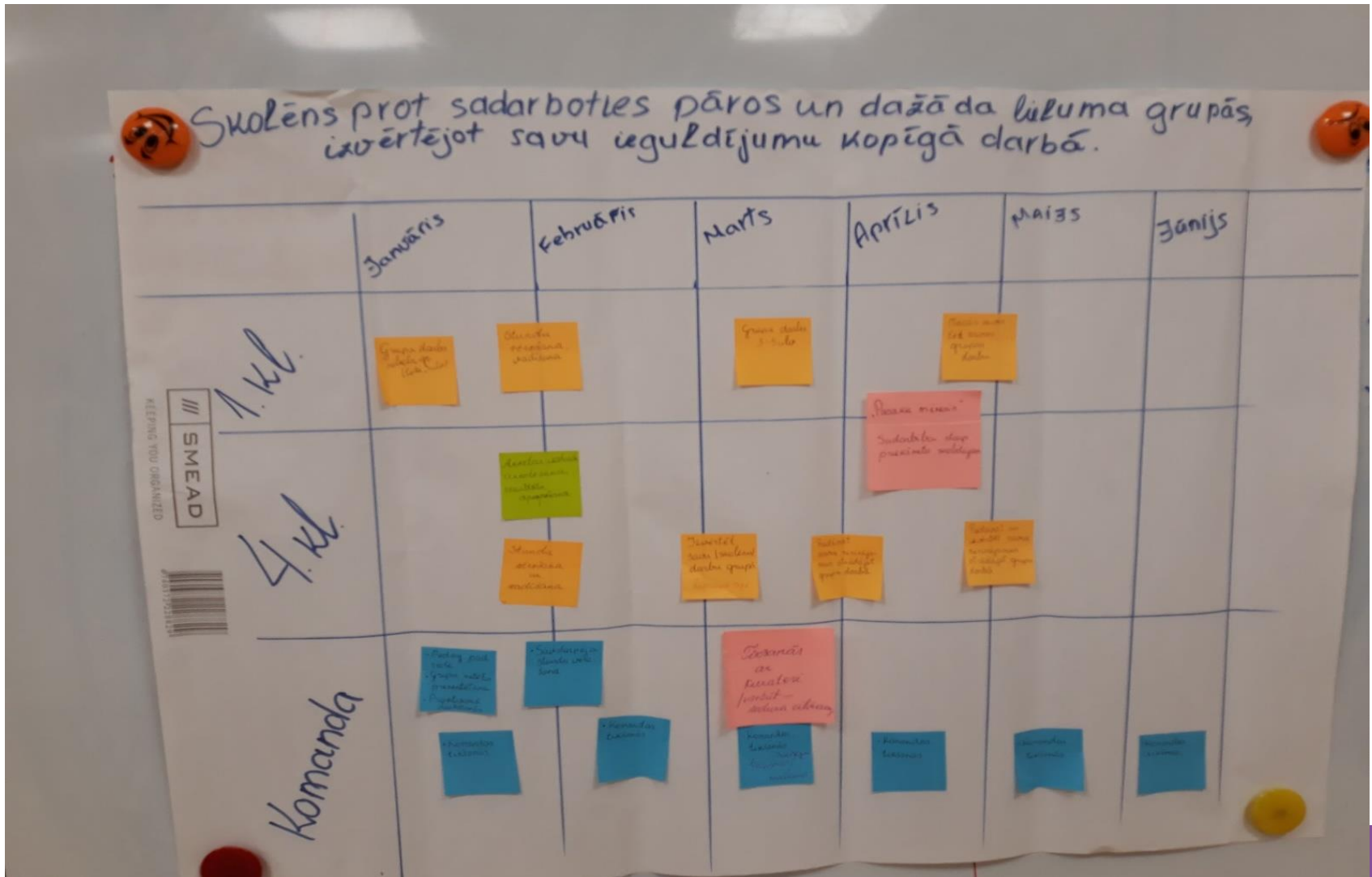
PARTNERĪBA







"SMART" MĒRĶI

- **Specific** – vai ir skaidri saprotams gala rezultāts
- **Measurable** – vai ir izmērāms?
- **Achievable** – vai ir izaicinošs, bet sasniedzams? Vai varēs sasniegt saviem spēkiem?
- **Relevant** – vai tā nozīme īstenotājam ir svarīga? Vai tas ir saistīts ar skolas un skolēnu mērķiem?
- **Time bonded** – vai varēs to izdarīt atvēlētajā laikā?

Laika līnija - plānojums sadarbības prasmju attīstīšanai



Snieguma līmeņa apraksts

				
Iesaistīšanās	Esmu grupā, bet neiesaistos darbā	Uzklausu citu viedokli, bet neiesaistos darbā	Uzklausu citus, iesaistos, izsaku savu viedokli.	Aktīvi darbojos, izsaku viedokli, pamatoju.
Spēja vienoties	Nav gatavs vienoties, pastāv uz savu viedokli.	Ir savs viedoklis, bet spēj uz klausīt arī cita viedokli.	Papildina citu piedāvāto ar saviem priekšlikumiem.	Spēj pieņemt grupas/vairākuma viedokli, darboties kopā
Darba plānošana	Neizprot doto uzdevumu, neiesaistās darba plānošana.	Cenšas iesaistīties grupas darba plānošanā, izteikt savus priekšlikumus.	Spēj iesaistīties grupas darba plānošanā, izsaka savus priekšlikumus.	Spēj konstruktīvi plānot grupas darba gaitu, pamatot savus priekšlikumus.

Grupas vai pāra darbs neveidojas, ja visi neiesaistās.

SLA līmeņu apraksts

IESAISTĪŠANĀS

1. LĪMENIS

Esmu grupā, bet neiesaistos.

2. LĪMENIS

Uzklausu citu viedokli, bet neiesaistos.

3. LĪMENIS

Uzklausu citus, iesaistos, izsaku savu viedokli.

4. LĪMENIS

Aktīvi darbojos, izsaku viedokli, pamatoju.

SPĒJA VIENOTIES

1. LĪMENIS

Nav gatavs vienoties, pastāv uz savu viedokli.

2. LĪMENIS

Ir savs viedoklis, bet spēj uz klausīt arī cita viedokli.

3. LĪMENIS

Papildina citu piedāvāto ar saviem priekšlikumiem.

4. LĪMENIS

Spēj pieņemt grupas/vairākuma viedokli, darboties kopā.

DARBA PLĀNOŠANA

1. LĪMENIS

Neizprot doto uzdevumu, neiesaistās darba plānošanā.

2. LĪMENIS

Ir savs viedoklis, bet spēj uz klausīt arī cita viedokli.

3. LĪMENIS

Spēj iesaistīties darba plānošanā, izsaka savus priekšlikumus.

4. LĪMENIS

Spēj konstruktīvi plānot darba gaitu, pamatot savus priekšlikumus.

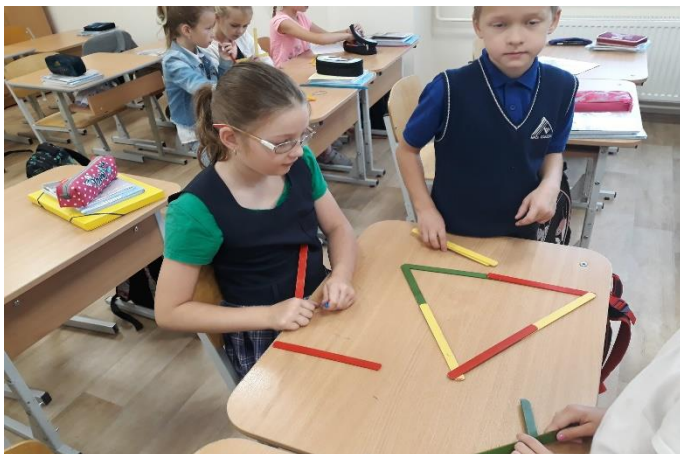
Ģeometriskās figūras.

2. klase

SR - Sadarbojoties nelielā grupā (pa 3), izdomāt kopā savu stratēģiju ģeometrisko figūru salikšanai, pamatot grupas darba rezultātu.

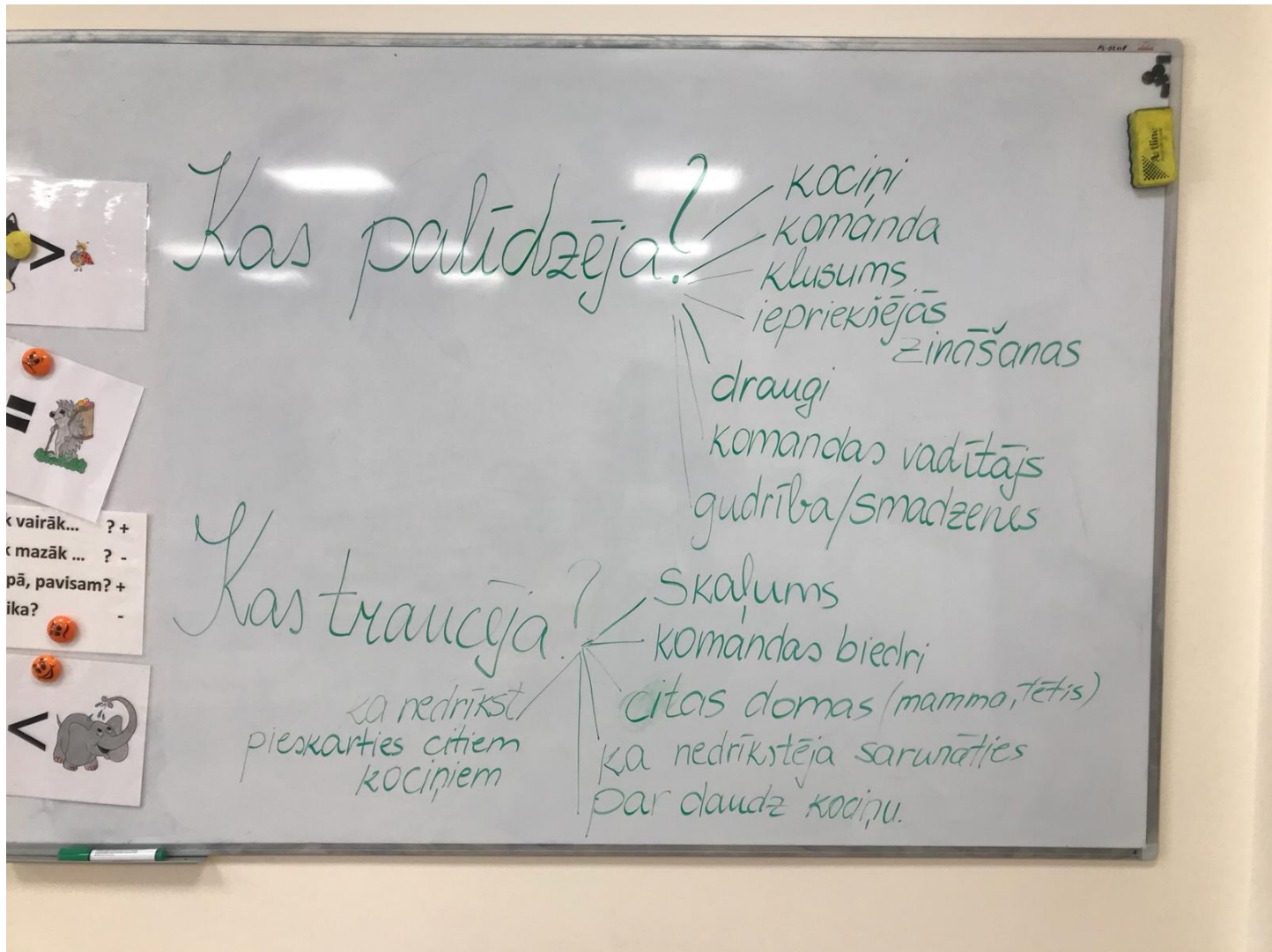
Uzdevums - Skolēni sadalās grupās pa 3. Katram grupas dalībniekam ir 4 atšķirīgas krāsas kociņi. Kopā grupā ir 12 kociņi...

Darbojamies praktiski





Grupu darba izvērtējums



KĀ SĀKT?

- Izvirzīt skolā KONKRĒTU mērķi skolēnu mācību uzlabošanai mācību gadam
- Ieplānot regulāras un mērķtiecīgas skolotāju tikšanās
- Izvēlēties un izmēģināt jaunas mācību darba organizācijas formas
- Izveidot savu rīcības plānu katrā mācību jomā, mācību priekšmetā vai klašu grupā





SKOLOTĀJI SADARBOJAS, SADARBOJAS, SADARBOJAS



Šodienas lekcijā

- *Īss skaidrojums, kāpēc bija jāmaina matemātikas jomas standarts.*
- *Pārdomas, kā saprast, ka skolēns mācās.*
- *Idejas, kā darīt, lai palīdzētu skolēnam mācīties.*

... un to darījām jau vakar, vēl pārlicinātāki darīsim pirmdien un arī turpmāk...



MĀCĪŠANĀS LIETPRATĪBAI



MĀCĪŠANĀS LIETPRATĪBAI



LATVIJAS
UNIVERSITĀTE
ANNO 1919

ISBN 978-9934-18-341-6



9 789934 183416 >

LU Akadēmiskais apgāds



Kompetenci attīstoša mācīšanās

Ieteikumi izglītības politikas un rīcībpolitikas veidotājiem

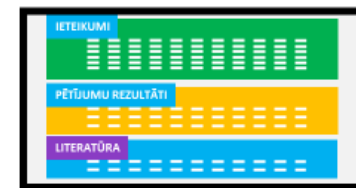


LATVIJAS
UNIVERSITĀTE
ANNO 1919



STARPNOZARU IZGLĪTĪBAS
INOVĀCIJU CENTRS
LATVIJAS UNIVERSITĀTE

Kā lasīt ieteikumus?



- Ieteikumu vizualizācijas izveidotas viegli uztveramā formā un paredzētas ātrai informācijas iegūšanai.
- Attēli veidoti, balstoties uz literatūras sarakstā esošajiem avotiem, un daļa attēlu ir autoru pašu veidoti.

Autori Dace Namsone, Līga Čakāne, Anete Butkēviča
Dizaina autors Miks Dzenis
Redaktore Anita Vēciņa
Izdevējs LU Starpnozaru izglītības inovāciju centrs
ISBN 978-9934-556-38-8

Darbs veikts ar Valsts pētījumu programmas INOSCTEREHI atbalstu.
© LU Starpnozaru izglītības inovāciju centrs, 2018



**LATVIJAS
UNIVERSITĀTE**
ANNO 1919



Latvijas Universitātes
Starpnozaru izglītības
inovāciju centrs

www.lu.lv

www.siic.lu.lv

www.skola2030.lv

aira.kumerdanka@lu.lv

