



Jelgava

◊ JELGAVAS VALSTS ĢIMNĀZIJA ◊

*Jelgavas Valsts
ģimnāzija*

Kā veidot ieradumu skolēnam novērtēt savu mācīšanos?

Liene Krieviņa, JVĢ matemātikas skolotāja, lienekrievina@gmail.com

26.10.2023.

Kā veidot ieradumu skolēnam novērtēt savu mācīšanos?

Kas ir ieradums?

ieradums

Tas, kas sākotnēji ārēju apstākļu noteikts, balstoties uz individuālām sliekšmēm un gaumi, vairākkārt atkārtojoties, kļuvis ierasts, bieži – nevēlams.

✧ *ieradums ilgi gulēt; ieradums mānīties*

a. habit

v. Gewohnheit, Angewohnheit

kr. привычка

Kā veidot prasmi «novērtēt»?

novērtējums

Atzinums par (kā) vērtību, nozīmīgumu u. tml. Izglītības sistēmā novērtējums ir kvantitatīvs vai kvalitatīvs konstatējums, ko pauž vārdos vai ar atzīmi, piem., par skolēna zināšanu un prasmju atbilstību izglītības standarta prasībām. Reizēm ir svarīgi novērtēt zināšanu un prasmju līmeni pirms kāda mācību kursa uzsākšanas. (▷ arī *vērtējums*)
✧ *pozitīvs novērtējums; ▷ savstarpējs novērtējums; sekmības novērtējums; zināšanu novērtējums*

a. assessment, estimation

v. [Be]wertung, Einschätzung

kr. оценка, оценивание

Skolēnam attīstāmie ieradumi matemātikas mācību priekšmetā

1. Pārliecinās, ka sapratis jautājumu, situāciju kopumā vai veicamo darbību nozīmi, un tikai tad sāk veidot risinājumu.
2. Plāno un vada savu domāšanas procesu, ik pa laikam izvērtē paveikto, noskaidro kļūdas iemeslu un uztver kļūdu kā iespēju izaugsmei.
3. Darbu veic rūpīgi, apgalvojumus formulē precīzi, apzinoties, ka neprecizitātes var būt pamats aplamiem secinājumiem.
4. Strukturēti un uzskatāmi attēlo informāciju, vārdisko un rakstīto tekstu veido saistītu un citiem saprotamu.
5. Paskaidro un/vai pamato savus spriedumus, veiktās darbības vai uzdevuma risinājumu.
6. Meklē risinājumu nepazīstamās situācijās arī tad, ja ar pirmo reizi tas neizdodas, uzdrīkstas piedāvāt savas idejas.
7. Iegūto informāciju saista ar jau zināmo, lai konstruētu jaunas zināšanas, apzinoties, ka nekritiska saistības veidošana var būt pamats aplamiem secinājumiem.
8. Zināšanas saista ar savu pieredzi un lieto tās, lai sadzīves un citu jomu situācijas raksturotu matemātiski, izvērtējot rezultātu ticamību un atbilstību konkrētai situācijai.
9. Meklē dažādus risinājumus, formulē dažādus secinājumus un jautājumus no tālākas izpētes perspektīvas, attīstot radošumu.

Matemātikas paraugprogrammā (PSK 3. pielikums un OL 4.pielikums)

<https://mape.gov.lv/api/files/41FC4F03-B840-4D74-B500-16122EF2A199/download>



Plāno un vada savu domāšanas procesu, ik pa laikam izvērtē paveikto...

Ar ko sākt?

1. *Novērtē, kā Tu izpildīji uzdevumu.*

Izpildīji pats / izpildīji ar klases biedru palīdzību / Izpildīji ar skolotāja palīdzību / netiku galā

3P princips (paslavē / pajautā / piedāvā)

2. *Ko Tu iemācījies, pildot šo uzdevumu?*

3. *Kuri stundas uzdevumi Tev likās viegli un kuri sarežģīti? Kāpēc tā varēja būt?*

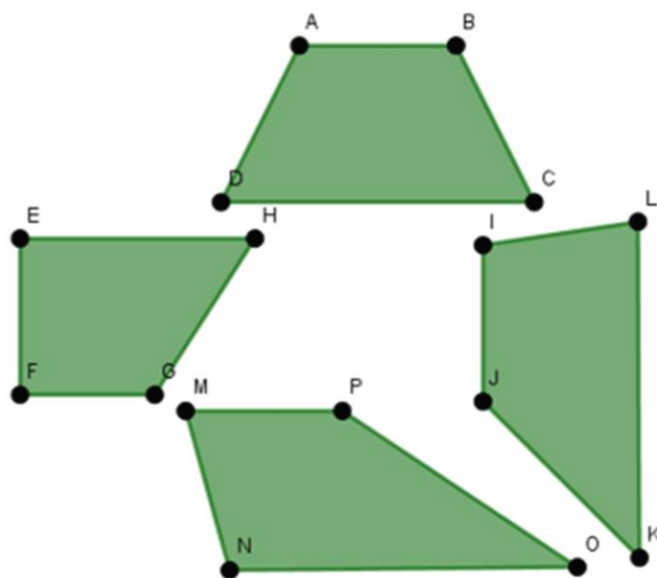
4. *Kurus no sasniedzamajiem rezultātiem sasniedzāt?*

5. *Kā var zināt, ka sasniedzamais rezultāts tika sasniegts?*

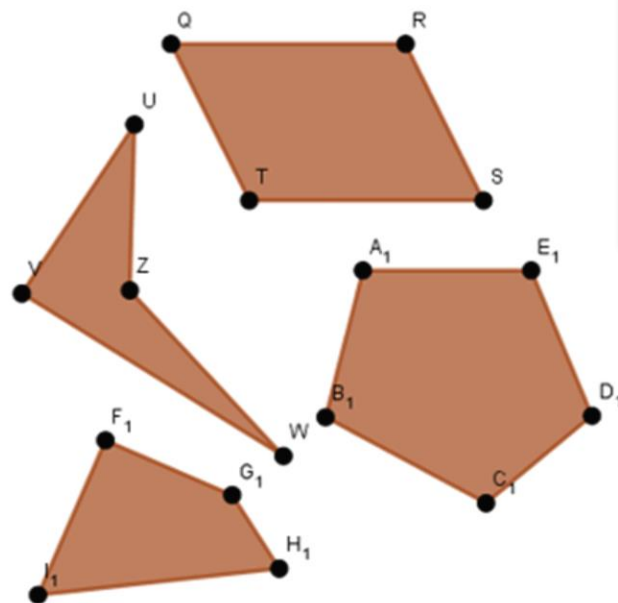
6. ...

SR: Definē trapeci, tās veidus. Nosauc elementus un uzzīmē trapeces diagonāles, augstumu.

IR trapeces



NAV



Uzraksti, kas ir trapece!

Laima definēja trapeci šādi:

Daudzstūri, kuram ir tieši viens savstarpēji paralēls malu pāris, sauc par trapeci.

Novērtē Laimas definīciju?



Kā veidot ieradumu skolēnam novērtēt savu mācīšanos?





Temats 10.3: Kombinatorika un varbūtību teorija. Paskāla trijstūris.

SR: Pētot Paskāla trijstūri, iegūst kombinācijas skaita īpašības.

Uzdevums stundas beigās:

Veic pierakstu pārskatīšanu un reflektē (sniedz atgriezenisko saiti) par savu mācīšanos stundā.

Skolēnu atbildes:

“Šodien es apguvu Paskāla trijstūra ideju. **Es sapratu, ka** Paskāla trijstūrī ir dažādu kombināciju rezultāti. Šī tēma bija, manuprāt, vidēji grūta.” *Pamatojums*
Kas sagādāja grūtības?

“Es šodien iemācījos **par Paskala trijstūra īpašībām**. Man vēl būtu jāatkārto kā pierādīt formulu. Es varētu atkārtot šo tēmu mājās.” *Ko darīt tālāk?*
Ko konkrēti?

“Šodien stundā **visu sapratu**. Saprast palīdzēja skolotājas skaidrojumi un piemēri. Pieļāvu dažas neuzmanības kļūdas, bet ātri sapratu un izlaboju.”

Kas ir viss?
“Man šodien sanāca **visu saprast**.”

Kādas?
“Es šodien iemācījos **četrus jaunas īpašības** par kombinatoriku pētot Paskāla trijstūrī”

Kas ir tas, ko apguvi?
“Es šodienas tēmu par Paskāla trijstūrī, manuprāt, apguvu. Man vēl būtu jāpilda uzdevumi, lai neaizmirstu.”

Ko darīt tālāk?
“Man **būtu vēl jāpamācās atrast, kur kuru formulu pielietot**. Es ar klasesbiedru palīdzību izpildīju visus uzdevumus un sapratu tos.” *Kas ir tas, ko saprasti?*

“Es šodien uzzināju par četrām kombināciju īpašībām.”

Skolēns konstatē, ko zina
“Es šodien uzzināju un iemācījos par Paskāla trijstūrī. Man vēl būtu labāk jāapgūst tās īpašības un izmantot tās. Uzdevumos neklūdījos, bet tāpat vajadzētu vēl parēķināt uzdevumus par Paskāla trijstūrī.”

“Es šodien iemācījos kombināciju īpašības saistībā ar Paskāla trijstūrī. Domāju, ka visu labi sapratu, vajadzētu ik pa laikam papildīt uzdevumus saistībā ar šo tēmu, lai neaizmirstu īpašības.”

Kas ir tas, ko saprasti?
“Es šodien **lielāko daļu sapratu**. Man vēl vajag nedaudz atkārtot formulas un kombināciju saskaitīšanu un atņemšanu.”
Skolēns konstatē, ko vajadzētu darīt papildus

Marķējuma krāsas vai simboli	Nozīme
!	Šis ir svarīgi
→	Šis man atgādina kaut ko citu, kaut ko jau zināmu
?	Par šo man ir jautājums
😊	Uzdevumu varēju izpildīt pilnīgi patstāvīgi, bez palīdzības
💬	Prasīju palīdzību, lai izpildītu uzdevumu
...	...



VEIDI, KĀ VEICINĀT

METAKOGNĪCIJU



MODELĒŠANA

Skolotāji var parādīt skolēniem, kā viņi izvērta mērķi, uzrauga to izpildi un izmanto citu metakognitīvās stratēģijas, skaļi daloties ar savu domāšanu.



SKAIDROŠANA

Skolotāji lūdz skolēniem izskaidrot, kas viņiem liekas mulsinošs, neskaidrs vai kļūdainš, tad izmanto skolēnu komentārus, lai veidotu sarunu.



PIEFIKSĒT IZMAIŅAS

Skolotāji izmanto dažādas metodes, lai piefiksētu skolēnu attieksmes un priekšstatus par tēmu pirms un pēc teksta lasīšanas. Pēc tam aicina skolēnus apspriest, kā teksts sniedz informāciju un palīdz mācīties.



JAUTĀŠANA

Kad skolēni atbild uz jautājumiem, skolotājs vaicā: «Kā Tu to saprati, zināji?»
Veicināt pašjautāšanu.



NOVĒRTĒŠANA

Skolēni novērtē darbus, lai noteiktu, ko deva dažādās stratēģijas un vai tās bija efektīvas. Skolēni var arī salīdzināt divus dažādus uzdevumus, lai novērtētu, kurš no tiem ir efektīvāks un kāpēc.



PĀRSKATĪŠANA

Skolēnam tiek dota iespēja pārskatīt savus darbus/pierakstus, papildināt tos ar pārdomām, noskaidrot kādas kļūdas viņi pieļāva pirmo reizi un kādas atkārtoti, kā notika mācīšanās, kāds bija process un kā tas palīdzēja sasniegt rezultātu.

Skolēni regulāri, stundas beigās, pārskata savus pierakstus un aizpilda **temata apguves lapu**, fiksējot . . .

10.4. STATISTIKA

Temata apguves mērķis: pilnveidot un padziļināt izpratni par pētījuma plānošanu, t. sk. pētījumam atbilstošu instrumentu pamatotu izvēli visos tā etapos, datu ieguvi un apstrādi, rezultātu statistisko analīzi un interpretēšanu.

Jēdzieni: kvantitatīvi un kategoriāli (kvalitatīvi) dati, populācija, dispersija, standartnovirze, vidējā absolūtā novirze, kvartiles, starpkvartiļu amplitūda, korelācija, Pīrsona koeficients.

Sasniedzamie rezultāti

Ko skolēnam būtu svarīgi fiksēt stundas beigās?

Izkaidro ar statistiku saistītus jēdzienus un atšķirības starp tiem, nosauc piemērus.



Izvērtē izlases atbilstību dotajai populācijai.
Salīdzina izlašu īpašības.
Formulē pētījuma mērķi.
Formulē pētāmo jautājumu dažādos veidos un izvirza hipotēzi.

Skolēni regulāri, stundas beigās, pārskata savus pierakstus un aizpilda **temata apguves lapu**, fiksējot svarīgākos jēdzienus/prasmes/ uzdevumus u.c, kas jāatceras pēc stundas

Temata apguves mērķis: pilnveidot un padziļināt izpratni par pētījuma plānošanu, t. sk. pētījumam atbilstošu instrumentu pamatotu izvēli visos tā etapos, datu iegūvi un apstrādi, rezultātu statistisko analīzi un interpretēšanu.

Jēdzieni: kvantitatīvi un kategoriāli (kvalitatīvi) dati, populācija, dispersija, standartnovirze, vidējā absolūtā novirze, kvartiles, starpkvartiļu amplitūda, korelācija, Pīrsona koeficients.

Sasniedzamie rezultāti	Svarīgākie jēdzieni/prasmes un to skaidrojumi/piemēri
<p>Izkaidro ar statistiku saistītus jēdzienus un atšķirības starp tiem, nosauc piemērus.</p>	<p>Svarīgākie jēdzieni: ģenerālkopā, izlase, <u>representatīvā izlase</u>, kvantitatīvie un kvalitatīvie dati, diskrēti un nepārtraukti dati. Statistiskās norādes vērdi.</p> <p>Prasmes: iepazīt statistiskās jēgas, norādes, (daļas)</p>
<p>Izvērtē izlases atbilstību dotajai populācijai. Salīdzina izlašu īpašības. Formulē pētījuma mērķi. Formulē pētāmo jautājumu dažādos veidos un izvirza hipotēzi.</p>	<p>Svarīgākie jēdzieni: korelācija, mērķis, pētāmās jautājums, <u>vērtē līdz galam</u></p> <p>Prasmes: iepazīt jautājuma kvalitāti, mācēt <u>izvērtēt visus 3 jēdzienus</u>.</p>
<p>Sakārto un grupē datus biežuma tabulā. Attēlo datus, izmantojot poligonu un histogrammu</p>	<p>Svarīgākie jēdzieni: histogramma, poligons</p> <p>Prasmes: <u>saprast šodienas jēdzienus</u>, mācēt <u>atpazīt to īpašības</u>, <u>saprast to pareizo lietojumu</u>.</p>

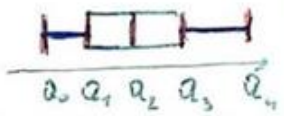
norādu, kur atrast info

uzdodu precizējošus jautājumus ↗

Skolēni regulāri, stundas beigās, pārskata savus pierakstus un aizpilda **temata apguves lapu**, fiksējot svarīgākos jēdzienus/prasmes/ uzdevumus u.c, kas jāatceras pēc stundas

Sasniedzamie rezultāti	Svarīgākie jēdzieni/prasmes un to skaidrojumi/piemēri
Izkaidro ar statistiku saistītus jēdzienus un atšķirības starp tiem, nosauc piemērus.	<p>Statistika - matemātikas nozare</p> <p><u>Kas ir kvantitatīvie un kvalitatīvie lielumi</u></p> <p>Nesaprotu diskrētus un nepārtrauktus datus X ← izlasi ej. un /dis nep.</p> <p style="text-align: right;">norādu, kur atrast info</p>
Izvērtē izlases atbilstību dotajai populācijai. Salīdzina izlašu īpašības. Formulē pētījuma mērķi. Formulē pētāmo jautājumu dažādos veidos un izvirza hipotēzi.	<p>Dotajā populācijā izvērtēti dati</p> <p>Ipašības salīdzināšana</p> <p>Dotājuma mērķu formulēšana</p> <p>Dotājuma jautājumi un hipotēzes formulēšana /Mērķi ir katrā separātam nosaukums.</p>
Sakārto un grupē datus biežuma tabulā. Attēlo datus, izmantojot poligonu un histogrammu	<p>Šādi uzrakstīti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kas ir histogramma 2. Kas ir poligons 3. Kā jāpārvērš dati biežuma tabulā
Aprēķina datu kopas vidējos lielumus.	<p>Dotāji ir šādi aprēķināti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. aprēķināt vidējo lielumu; 2. aprēķināt modālo intervālu; 3. <u>Pētījuma gr.</u> <p>Bija grūtības ar relatīvo un absolūto biežumu</p> <p>Uzdevums - Biežums - Biežums, ko varētu pārveidot.</p> <p>izmeklētājs, kas tie ir un mēri piemēri.</p> <p>uzdodu papildus uzdevumu</p>
Izmanto IT, lai zīmētu histogrammu, veidotu biežuma tabulu un iegūtu statistiskos rādītājus. Uzraksta secinājumus, izmantojot statistiskos rādītājus	<p>Atrājis, ko darīt aprēķinus Excel</p> <p>Absolūtais Biežums = COUNTIF</p> <p>Relatīvais Biežums = COUNTIFS ("apgabals" >= 0 "apgabals" <= 10)</p> <p>Histogramma: jāatāka biežuma tabula.</p> <p>Kad tā ir biežuma tabula, jānosaka, vai ir jākonstruē pētījuma dati</p>

Skolēni regulāri, stundas beigās, pārskata savus pierakstus un aizpilda **temata apguves lapu**, fiksējot svarīgākos jēdzienus/prasmes/ uzdevumus u.c, kas jāatceras pēc stundas

<p>Skaidro jēdzienus kvartiles un starpkvartiļu amplitūda Nosaka kvartiles dotajām datu kopām Veido kastu diagrammas dotajām datu kopām</p>	<p>Kvartiles ir sīkāk, kas sadala datus uz pusēm</p> <p>Starpkv. amplitūda ir starpība starp Q_3 un Q_1</p> <p>1. $Q_1 - 1,5(Q_3 - Q_1)$ 2. $Q_3 + 1,5(Q_3 - Q_1)$</p> <p>Kastu diagramma, kas 2 līnēt kastu diagramma</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. aprīkmi kvantiles Q_1, Q_2, Q_3 2. varbūtē kvantīļu tūkstus (am) 3. atšķirī pie kvantīļiem 4. jānosaka Q_1 un Q_3 ar 5. jānosaka starpība $Q_3 - Q_1$ 
---	---

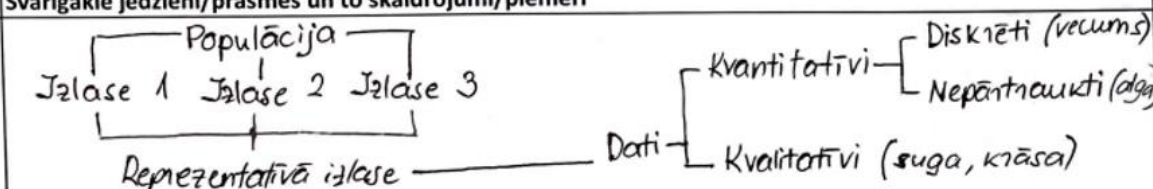
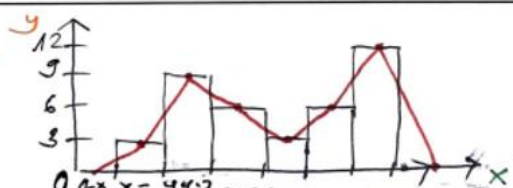
uzrakstu plānu 

Tēmas vidū izvērtē dažādus skolēnu pierakstus, kopā ar skolēniem veidoju sarunu par dažādiem refleksijas paņēmieniem.



10.4. STATISTIKA

Temata apguves mērķis: pilnveidot un padziļināt izpratni par pētījuma plānošanu, t. sk. pētījumam atbilstošu instrumentu pamatotu izvēli visos tā etapos, datu iegūvi un apstrādi, rezultātu statistisko analīzi un interpretēšanu.

Jēdzieni: kvantitatīvi un kategoriāli (kvalitatīvi) dati, populācija, dispersija, standartnovirze, vidējā absolūtā novirze, kvartiles, starpkvartīļu amplitūda, korelācija, Pīrsona koeficients.

Sasniedzamie rezultāti	Svarīgākie jēdzieni/prasmes un to skaidrojumi/piemēri				
Izkaidro ar statistiku saistītus jēdzienus un atšķirības starp tiem, nosauc piemērus.	 <p>Populācija Izlase 1 Izlase 2 Izlase 3 Reprezentatīvā izlase</p> <p>Dati</p> <ul style="list-style-type: none"> Kvantitatīvi <ul style="list-style-type: none"> Diskrēti (vecums) Nepārtraukti (augstums) Kvalitatīvi (suga, krāsa) 				
Izvērtē izlases atbilstību dotajai populācijai. Salīdzina izlašu īpašības. Formulē pētījuma mērķi. Formulē pētāmo jautājumu dažādos veidos un izvirza hipotēzi.	<p>Pētījums \Rightarrow Mērķis \Rightarrow Pētījuma jautājums / Hipotēze (atvērts, analītisks) / (ja..., tad...) + lai...</p> <p style="color: green;">Shēmu veidošana un strukturēšana</p>				
Sakārto un grupē datus biežuma tabulā. Attēlo datus, izmantojot poligonu un histogrammu	<p>Dati \rightarrow Biežuma tabula</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Intervāls</td> <td>Biežums</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">vienādi</td> </tr> </table> <p> Nepārtr. (x; y) Diskrēti (x; y) </p>  <p style="color: red;">Poligons & Histogramma</p>	Intervāls	Biežums	vienādi	
Intervāls	Biežums				
vienādi					

Tēmas vidū izvērtē dažādus skolēnu pierakstus, kopā ar skolēniem veidoju sarunu par dažādiem refleksijas paņēmieniem.

Sasniedzamie rezultāti	Svarīgākie jēdzieni/prasmes un to skaidrojumi/piemēri
Izkaidro ar statistiku saistītus jēdzienus un atšķirības starp tiem, nosauc piemērus.	<p> ĢENERĀLKOPA - VISI IZLAISE - APAKŠKOPA REPREZENTATĪVĀ IZLAISE - SPĒJA REPREZEMĒT ĢENERĀLKOPU KVANTITATĪVĒ - SKAITĻI DISKRĒTA - VESELI SK. NEDĀRTRAVKI - AR KOMATIEM KVANTITATĪVĒ - REZSKAITĻIEM </p> <p><i>Atslēgas vārdu veidošana</i></p>
Izvērtē izlases atbilstību dotajai populācijai. Salīdzina izlašu īpašības. Formulē pētījuma mērķi. Formulē pētāmo jautājumu dažādos veidos un izvirza hipotēzi.	<p> PĒTĪJUMA MĒRĶIS - ...LAI... PĒTĪJUMA SAITĀJUMS - ... HIPOTĒZE - ... </p>
Sakārto un grupē datus biežuma tabulā. Attēlo datus, izmantojot poligonu un histogrammu	<p> BIEŽUMA TABULA: DISKRĒTI - $0-10$ NEDĀRTRAVKI - $[0-10)$ HISTOGRAMMA:  <ul style="list-style-type: none"> • KVANTITATĪVI • PLATUMS ATBILST INTERVĀLA GARUMAM </p> <p> POLIGONS:  <ul style="list-style-type: none"> • SĒKAS UN BEIDZAS UZ X ASS • SAVIENO KĀRĒ STADIJA VIOSPUNKTUS </p>

PIRMS SARUNAS

PĒC SARUNAS

Sasniedzamie rezultāti	Svarīgākie jēdzieni/prasmes un to skaidrojumi/piemēri
Izkaidro ar statistiku saistītus jēdzienus un atšķirības starp tiem, nosauc piemērus.	Kvalitatīvi = nav skaitliskā vērtība (modu krāsa) Kvantitatīvi = skaitliskā vērtība (augums) diskrēti dati = netaisni smalki (cilvēku skaits klasē) Izpārstājamie = visi, kvantitatīvi (cilvēku masu klasē) nepārstājamie dati?
Izvērtē izlases atbilstību dotajai populācijai. Salīdzina izlašu īpašības. Formulē pētījuma mērķi. Formulē pētāmo jautājumu dažādos veidos un izvirza hipotēzi.	mērķis ir pētījuma nolūka formulējumā kāpēc? pētāmais jautājums ir precizēts? hipotēze ir prognoze pētījuma jēdziena
Sakārto un grupē datus biežuma tabulā. Attēlo datus, izmantojot poligonu un histogrammu	histogramma - stabiņu veida diagramma (savienoti, vienāds intervāls) poligons - lauzta līnija, sākas un beidzas uz x asi? negēstājamie dati [10; 20]; [20; 20] diskrēti dati 0-10; 11-20; 21-30;
Aprēķina datu kopas vidējos lielumus.	aritmētiskais vidējais (\bar{x}) → ja dati grupēti, ņem katros grupas vidējo vērtību un tad dabi? mediāna (Me) moda (Mo) relatīvais biežums (w) amplitūda (A) → $x_{max} - x_{min}$ maksimāle ↑ minimāle ↓
Izmanto IT, lai zīmētu histogrammu, veidotu biežuma tabulu un iegūtu statistiskos rādītājus. Uzraksta secinājumus, izmantojot statistiskos rādītājus	Mediāna → MEDIAN Moda → MODE Aritmētiskais → AVERAGE Maksimāle → MIN Minimāle → MAX Amplitūda → MAX-MIN Saskaitīt vērtības → COUNT + COUNTIFS

Uzraksta situācijai atbilstošus secinājumus, pamatojoties uz datu apstrādi un analīzi.	NEDRĪKST RAKSTĪT: - matemātiskā veidā (Mo, Me, \bar{x}, \dots) ? Ārpuslīdzāda dati uzmanīgi? SEKTORU DIAGRAMMA TIKAI, JA VAR IZVELETIES VIENU ↓ \bar{x} = RESPONDENTI labi secinājumu savtā no vairākiem secinājumiem!
Skaidro jēdzienus kvartiles un starpkvartīļu amplitūda. Nosaka kvartiles dotajām datu kopām. Veido kastu diagrammas dotajām datu kopām	Kvartiles (Q) $Q_0 = x_{min}$ $Q_2 = Me$ (mediāna) $Q_4 = x_{max}$ Starpkvartīļu amplitūda $Q_3 - Q_1$ Izšķiršanas vērtības $Q_1 = 1.5(Q_3 - Q_1)$ $Q_3 = 1.5(Q_1 - Q_3)$ Kastu diagramma Q_0, Q_1, Q_2, Q_3, Q_4 starpko, amplitūda
Skaidro normālsadalījuma un standartnovirzes nozīmi datu analizē. Nosaka, vai dati atbilst normālajam sadalījumam. Aprēķina standartnovirzi.	 Gausa līnija (normālsadalījums) Kastu diagramma ar 68%, 95%, 99,7% intervāliem. ? Jo lielāka standartnovirze, jo izkliedētāki dati?
Veido konspektu par korelāciju un nosaka to uzdevumos.	KORELĀCIJA → NEPASTĀV POZITĪVA ↓ NEGATĪVA ↑ KOEFIČIENTS (r) (S) $ S \in (0, 0,3) = VĀJĀ$ $ S \in (0,5, 0,7) = VIDĒJĀ$ $ S \in (0,8, 0,9) = CĪŠĀ$
Aprēķina statistiskos lielumus, veido kastu diagrammu un zīmē korelācijas diagrammu izklājlappās.	KASTU DIAGRAMMA ↓ IEZĪMĒ + IZVEIDO KORELĀCIJAS KOEFICIENTS = CORREL KASTU KOEFICIENTS = QUANTILE (xcel)
Veic secinājumus iegūtajiem datiem. Izvērtē preses relizi pēc dotajiem kritērijiem.	? Rakstot preses relizi datiem jābūt saistītiem, jābūt atbilstošiem, utt. ?

Tēmas vidū izvērtē dažādus skolēnu pierakstus, kopā ar skolēniem veidoju sarunu par dažādiem refleksijas paņēmieniem.

Sasniedzamie rezultāti	Svarīgākie jēdzieni/prasmes un to skaidrojumi/piemēri	
<p>Izkaidro ar statistiku saistītus jēdzienus un atšķirības starp tiem, nosauc piemērus.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rausttur lielumi; Izlases mēri; Datu sevācija; Apkopot / Atteikt. • Populācija • Kvalitatīvi / Kvantitatīvi dati (bez skaitļiem / ar skaitļiem) • Diskrēti un nepārtraukti (N) (...) 	<div style="border: 1px solid green; padding: 5px;"> <p>Neapņemt (liels gal.) Reprzentatīva izlase</p> <p>Kas nav palicis skaidrs</p> </div>
<p>Izvērtē izlases atbilstību dotajai populācijai. Salīdzina izlašu īpašības. Formulē pētījuma mērķi. Formulē pētāmo jautājumu dažādos veidos un izvirza hipotēzi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pētāmais mērķis; jautājums; Hipotēze. (nevar būt "vai" pirms "vārds") $H_0; H_1$ 	
<p>Sakārto un grupē datus biežuma tabulā. Attēlo datus, izmantojot poligonu un histogrammu</p>	<p>Poligons - sorlens datus ar intervālu viduspunktiem.</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <p>Histogramma - <u>nav stabulu diagramma</u></p> </div> <p>Tikai kvantitatīvajiem datiem.</p>	<p>Maldīgs priekšstats</p>



Kāds ir ieguvums veidojot temata apguves lapu stundas beigās?

“Temata apguves lapas palīdz stundas beigās sakārtot domas un stundā apgūto. Tāpat šīs lapas var izmantot temata apguves laikā, būtībā kā konspektētus pierakstus, vai, gatavojoties pārbaudes darbam.”

“Piespiež konspektēt tēmu, neiedziļinoties liekās detaļās - aktīvā mācīšanās metode.”

“Var labāk visu atcerēties, apkopot, saprast, ko sapratu, nesapratu”

“Manuprāt tas dod iespēju skolotājam un skolēnam saprast ko iemācījās un nesaprata stundā, kā arī nostiprināt savas zināšanas uzrakstot secinājumus.”

Es domāju ka varētu uzlabot struktūru - varbūt izveidot vairāk jautājumu par tekošo tēmu

“Izproti, ko saproti, ko nē, vieglāk izprast kas vēl jāamācās”

Kā veidot ieradumu skolēnam novērtēt savu mācīšanos?

Kas ir ieradums?

ieradums

Tas, kas sākotnēji ārēju apstākļu noteikts, balstoties uz individuālām sliekšmēm un gaumi, vairākkārt atkārtojoties, kļuvis ierasts, bieži – nevēlams.

✧ *ieradums ilgi gulēt; ieradums mānīties*

a. habit

v. Gewohnheit, Angewohnheit

kr. привычка

Kā veidot prasmi «novērtēt»?

novērtējums

Atzinums par (kā) vērtību, nozīmīgumu u. tml. Izglītības sistēmā novērtējums ir kvantitatīvs vai kvalitatīvs konstatējums, ko pauž vārdos vai ar atzīmi, piem., par skolēna zināšanu un prasmju atbilstību izglītības standarta prasībām. Reizēm ir svarīgi novērtēt zināšanu un prasmju līmeni pirms kāda mācību kursa uzsākšanas. (▷ arī *vērtējums*)
✧ *pozitīvs novērtējums; ▷ savstarpējs novērtējums; sekmības novērtējums; zināšanu novērtējums*

a. assessment, estimation

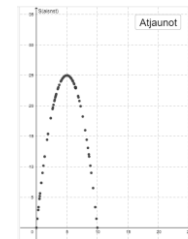
v. [Be]wertung, Einschätzung

kr. оценка, оценивание

KO TĀLĀK?

Tēmas apguves lapa – DOMU KARTE

Kas ir funkcija?



Taisnstūra
laukums, ja dots
perimetrs

Modelēt situācijas

Noteikt koeficientus a, b, c.

$$y = 6 - 2x^2 + 14x$$

$$a = -2 \quad b = 14 \quad c = 6$$

Parabolas
viršotnes
koordinātas

$$x_v = \frac{-b}{2a} \quad y_v = ax_v^2 + bx_v + c$$

Kvadrātfunkcija

$$y = ax^2 + bx + c,$$

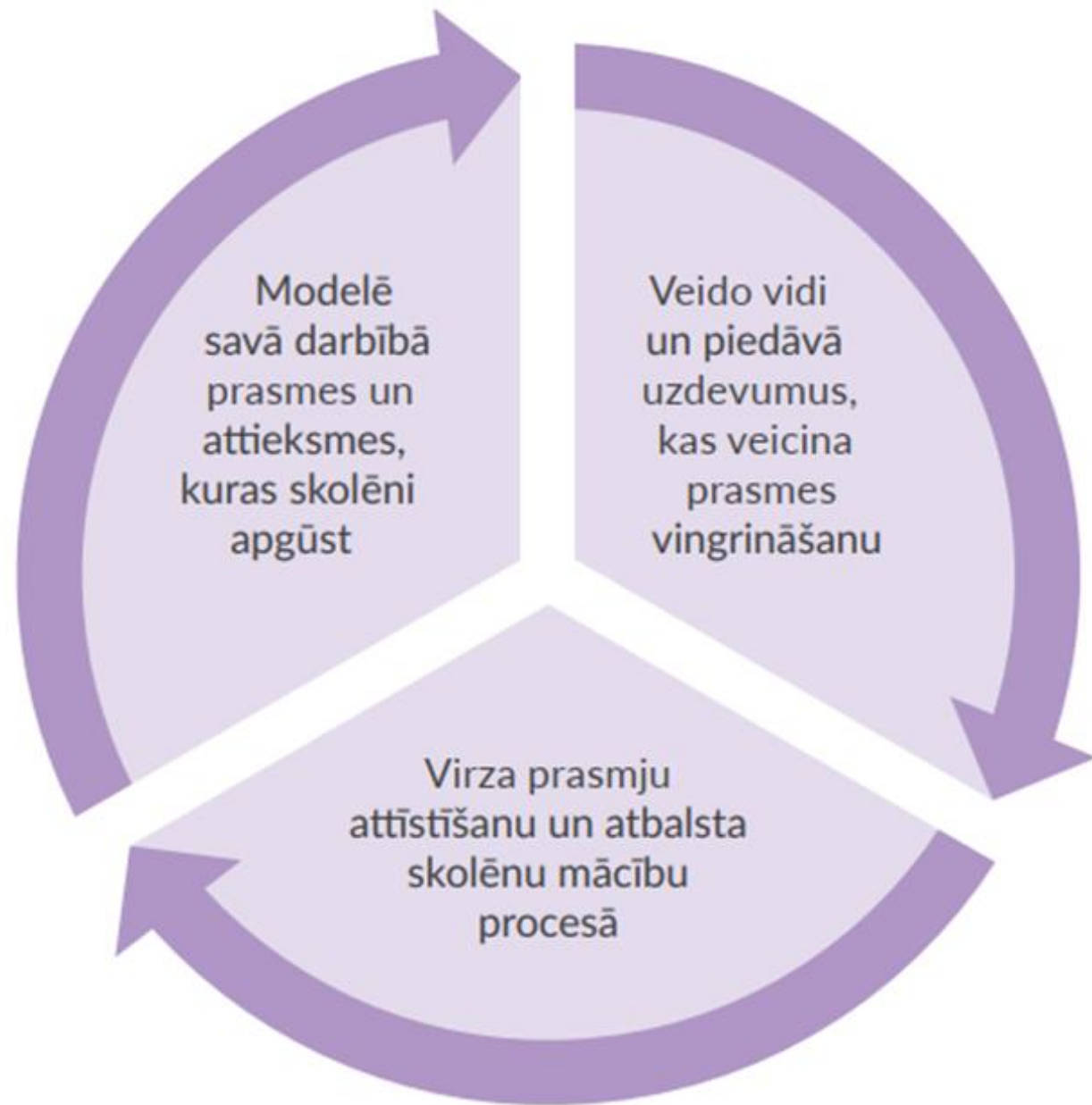
$$a, b, c \in \mathbb{R} \text{ un } a \neq 0$$

8.7. Kā dažādas funkcijas izmanto matemātiskai modeļēšanai? (Funkcijas)		
Ieteicamais laiks temata apguvei: 19–23 mācību stundas.		
Temata apguves mērķis: paplašināt un padziļināt izpratni par funkciju izmantošanu matemātiskai modeļēšanai, veidot izpratni par kvadrātfunkcijas $y = ax^2 + bx + c$ un funkcijas $y = k/x$ īpašībām un grafiku.		
Jedzieni: kvadrātfunkcija, parabola, hiperbola, funkcijas vērtību apgabals, augoša/dilstoša funkcija, funkcijas lielākā/mazākā vērtība.		
SR	Uzdevums (tipisks, nestandarta, netiku galā...)	Kā man veicās
1	Modelēt situāciju, izmantojot kvadrātfunkciju.	
2	Nosaka, vai dotā funkcija ir kvadrātfunkcija, un atpazīst tās grafiku. Nosaka kvadrātfunkcijas koeficientu a, b un c vērtības.	
3		

Novērtē ziņas, prasmes, skaidro jēdzienus.

Sasniedzamie rezultāti

Ziņas	Prasmes
<ul style="list-style-type: none">• Kopu nosaka: 1) uzskaitot visus kopas elementus, 2) uzrakstot formulu visu elementu noteikšanai. (M.Li.5.)• Kopu apvienojumu, šķēlumu, starpību izmanto, lai veidotu un pētītu kopas ar noteiktām īpašībām. Darbības ar kopām palīdz attēlot gan matemātiskas sakarības, gan modelēt reālas situācijas. (M.Li.5.)• Kombinatorikai raksturīgi jautājumi: vai eksistē elements ar noteiktām īpašībām, kā to iegūt, cik pavisam ir tādu elementu, kā iegūt tos visus. Risināšanai izmanto spriedumus, shēmas, grafus vai formulas. (M.Li.5.)• Skaitļa n faktoriāls ir visu naturālo skaitļu no 1 līdz n reizinājums. (M.Li.5.)• Izlase ir apakškopa ar noteiktām īpašībām. Nesakārtotām izlasēm (t. sk. kombinācijām) nav svarīga elementu secība, piemēram, $\{a;b\}$ un $\{b;a\}$ apzīmē vienu un to pašu nesakārtotu izlasi. Sakārtotām izlasēm (t. sk. variācijām, permutācijām) ir svarīga elementu secība, piemēram, $(a; b)$ un $(b; a)$ ir dažādas sakārtotas izlases. No katras nesakārtotas izlases elementiem var izveidot sakārtotas izlases noteiktā skaitā. (M.Li.5.)• No konkrētā uzdevuma satura jāsecina, kādas izlases izmantot risinājumā – nesakārtotas vai sakārtotas. Izlašu skaitu var noteikt, spriežot vai lietojot atbilstošu formulu. (M.Li.2.; M.Li.5.)• Gadījuma mēģinājums (piemēram, monētas mešana) ir vienādos apstākļos veikta darbība/eksperiments, kuras iznākums iepriekš nav viennozīmīgi (precīzi) zināms; gadījuma mēģinājuma iznākumus sauc par notikumiem; notikuma varbūtības noteikšanai svarīgi noteikt iznākumu kopu. (M.Li.5.)• Kopas un darbības ar tām lieto, lai raksturotu notikumus (ar vienu un to pašu mēģinājumu saistītus) un noteiktu varbūtību notikumam, kas ir citu notikumu apvienojums, šķēlums vai starpība. (M.Li.5.)• Ar vienu mēģinājumu saistīti notikumi A un B ir nesavienojami, ja to iznākumu kopām nav kopīgu elementu; tad $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$. (M.Li.5.)• Notikuma A varbūtība, ja notikums B ir realizējies, ir notikuma A nosacītā varbūtība; to apzīmē $P(A B)$. (M.Li.5.)• Divi notikumi A un B ir neatkarīgi, ja viena notikuma iestāšanās varbūtība neietekmē otra notikuma iestāšanos. (M.Li.5.)• Notikumu neatkarību var pamatot, izmantojot nosacīto varbūtību vai sakarību $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$, kas patiesa, ja A, B – neatkarīgi notikumi. (M.Li.5.)• Ja gadījuma mēģinājums tiek veikts n reižu un notikums A iestājas k reižu, tad skaitli $\frac{k}{n}$ sauc par notikuma A	<ul style="list-style-type: none">• Raksturo īpašības, kas piemīt kopas visiem elementiem, definē/uzdod kopu ar visu elementu sarakstu vai ar formulu.• Nosaka un pamato kopas elementa vai apakškopas ar noteiktu īpašību eksistenci.• Nosaka galīgu vai bezgalīgu kopu apvienojumu, šķēlumu un starpību, darbības ar kopām attēlo ar Venna diagrammu.• Nosaka un skaidro vai pamato izlases veidu (sakārtota, nesakārtota) konkrētos piemēros, izmantojot izpratni par kontekstu.• Nosaka objektu/elementu, apakškopu/izlašu skaitu spriežot, veicot pilno pārlassi, veidojot grafu, lietojot reizināšanas likumu.• Aprēķina skaitļa faktoriālu, izpilda darbības ar faktoriāliem.• Lieto formulas variāciju, permutāciju un kombināciju skaita aprēķināšanai; t. sk., lai aprēķinātu notikuma varbūtību; skaidro formulu izvēli konkrētā uzdevuma atrisināšanai.• Konkrētos piemēros nosaka mēģinājumu iznākumu kopu, tās noteiktas apakškopas atbilstoši nosacījumiem.• Aprēķina notikumam A pretējo notikumu \bar{A}, izmantojot spriešanu vai sakarību $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$.• Nosaka, attēlo ar Venna diagrammu divu notikumu



2. attēls. Skolotāja darbības atbilstoši plānotajam skolēnam sasniedzamajam rezultātam

Konferences invertējums

<https://ej.uz/konf2023>

