

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
IZGLĪTĪBAS ZINĀTŅU UN PSIHOLOĢIJAS FAKULTĀTE
SKOLOTĀJU IZGLĪTĪBAS NODAĻA

IZVĒRTĒŠANAS PRASMJU PILNVEIDE PAŠVADĪTAS
MĀCĪŠANĀS ĪSTENOŠANAI VIDUSSKOLAS
MATEMĀTIKAS STUNDĀS

BAKALaura DARBS

Darba autore:

Marta Antonova

Studenta apliecības Nr.: ma20043

Darba vadītāja: Mg. sc. adm. **Agnese Mālere**

RĪGA 2024

ANOTĀCIJA

Skolēnu pašvadītas mācīšanās prasmes uzlabošanai ir nepieciešams pilnveidot viņu prasmi izvērtēt savu darbu. Darba autore izstrādāja metodiskos materiālus ar mērķi veicināt 14 Rīgas Katoļu ģimnāzijas vidusskolēnu prasmi izvērtēt savu darbu matemātikas stundās. Tika izveidots statistikas temata plāns, atbilstoši stundu plāni un darba lapas gan matemātisko sasniedzamo rezultātu sasniegšanai, gan reflektēšanas prasmes pilnveidei, kā arī aktīvi izvērtēts pētnieces sniegums mācību stundās, apspriežoties ar skolas mentori.

Tika secināts, ka pētnieces darbības rezultātā skolēni biežāk veic secinājumus par stundā apgūto, biežāk domā par to, kas ir labs sniegums, un viņiem vieglāk izdodas veikt secinājumus par sava darba kvalitāti, tātad ir uzlabojusies skolēnu spēja reflektēt.

Atslēgvārdi: pašvadīta mācīšanās, refleksija, atgriezeniskā saite, izvērtēšana, labs sniegums.

ABSTRACT

To improve students' self-directed learning skills, it is necessary to improve their ability to evaluate their work. The author of the paper developed methodological materials with the aim to help 14 students from Riga Catholic Gymnasium to develop the ability to evaluate their work in mathematics lessons. A statistics subject plan, appropriate lesson plans and worksheets for both achieving mathematical results and improving reflection skills were created, as well as the researcher's performance during lessons was actively evaluated in consultation with the school mentor.

Due to the actions of the researcher, students more often made conclusions about what they have learned in class, more often thought about what constitutes a good performance, and they were able to make conclusions about the quality of their work more easily, so it is safe to assume that the students' ability to reflect has improved.

Keywords: self-directed learning, reflection, feedback, evaluation, good performance.

SATURA RĀDĪTĀJS

IEVADS	5
1. PAŠVADĪTA MĀCĪŠANĀS	7
1.1. Pašvadītas mācīšanās jēdziens un nozīme matemātikā	7
1.2. Plānošanas un darba uzraudzīšanas prasme	10
1.3. Darba izvērtēšana jeb refleksija	13
2. PĒTNIECISKĀ DARBĪBA	17
2.1. Sākotnējās situācijas diagnostika	17
2.2. Metodisko materiālu apkopojums un izstrāde	26
2.3. Pētījuma rezultāti	30
SECINĀJUMI	42
IZMANTOTĀ LITERATŪRA	43
PIELIKUMI	46
1. pielikums. “Sākotnējās situācijas konstatēšanas anketa”	1
2. pielikums. “Skolēnu atbildes no sākuma situācijas konstatēšanas anketas atvērtajiem jautājumiem”	4
3. pielikums. “Temata plāns”	6
4. pielikums. “Skolēnu atbildes anonīmajā balsošanā”	17
5. pielikums. “Fragmenti no skolēnu refleksijas žurnāliem”	19
6. pielikums. “Pētāmais jautājums”	26
7. pielikums. “Stundā analizētais sliktas anketas piemērs”	28
8. pielikums. “Skolēnu refleksijas lapas par informācijas nolasīšanu no grafika”	30
9. pielikums. “Beigu situācijas konstatēšanas anketa”	35
10. pielikums. “Skolēnu atbildes no beigu situācijas konstatēšanas anketas atvērtajiem jautājumiem”	39

IEVADS

Viena no ļoti svarīgām prasmēm, kas, mācoties jebkurā izglītības iestādē jāapgūst ikvienam skolēnam, ir pašvadītas mācīšanās prasme. Ministru kabineta noteikumi Nr. 747 (2018) to paredz kā vienu no pamatzglītības obligātā satura sastāvdaļām, kopā ar vēl citām caurvijas prasmēm. Tā kā 2020. gadā 1., 4., 7. un 10. klasē mācību stundu plānošanai sāka izmantot Valsts izglītības satura centra (VISC) veidotā projekta “Kompetenču pieeja mācību saturā” Skola2030 izstrādātos mācību programmu paraugus (Skola2030 2019), ar izglītības jomu saistītajā sabiedrības daļā aizvien aktuālākas kļūst sarunas par caurvijas prasmēm un skolēnu metakognīcijas stiprināšanu.

Lai gan visas caurviju prasmes viennozīmīgi ir nepieciešamas, darba autore īpašu uzmanību vēlas pievērst pašvadītas mācīšanās prasmei. Šī prasme ir cieši saistīta ar skolēnu metakognīciju. Lasot Aleksa Kviglija, Daniela Muijs un Elenoras Stringeres (Alex Quigley, Daniel Muijs, Eleanor Stringer) izstrādāto Metakognīcijas un pašregulētas mācīšanās vadlīniju ziņojumu, tika secināts, ka pašvadīta mācīšanās sevī ietver trīs lielus blokus – kognīciju, metakognīciju un motivāciju (Quigley, Muijs, Stringer, 2021). Lai skolēni spētu regulēt savu metakognīcijas procesu, tiem ir vajadzīgas trīs pamata prasmes - plānošana, uzraudzīšana un izvērtēšana.

Skolotājiem, gatavojot mācību stundas, ir jāņem vērā konkrētā vecumposma īpatnības, cik daudz un kādu informāciju skolēns ir spējīgs uztvert. Vadoties pēc Edmunda Vanaga prezentācijas (2018), skolēni līdz vidusskolas vecumam jau ir apguvuši plānošanas prasmi, bet tikai sāk aptvert reflektēšanas nozīmi. Pēc darba autores personīgās pieredzes pedagoģijas darbā ir skaidrs, ka ne vienmēr izdodas īstenot ieplānotos refleksijas uzdevumus, ne vienmēr pietiek laika pārrunāt sniegumu, tāpēc darba laikā vēlas izstrādāt materiālus, kas skolēniem palīdzēs attīstīt un pilnveidot sava darba izvērtēšanas prasmi.

Darba mērķis: Izvērtēt izstrādāto metodisko materiālu, kas veicina vidusskolēnu prasmi izvērtēt savu darbu matemātikas stundās, efektivitāti.

Pētījuma jautājums: Kā izstrādātais metodiskais materiāls ietekmē skolēnu spēju izvērtēt savu darbu matemātikas stundās?

Lai sasniegtu pētījuma mērķi, tika izvirzīti šādi **uzdevumi:**

1. Apkopot un analizēt zinātnisko un metodisko literatūru par pašvadītu mācīšanos un tai nepieciešamajām prasmēm un prasmju attīstīšanas iespējām.
2. Apkopot internetā pieejamos metodiskos materiālus.
3. Izstrādāt metodiskos materiālus izvērtēšanas prasmju uzlabošanai.
4. Aprobēt izstrādātos metodiskos materiālus 10. klasē statistikas temata apguves laikā.

5. Aptaujāt skolēnus par aprobēto materiālu noderīgumu un ietekmi uz prasmi pašvadīti mācīties.

6. Izvērtēt iegūtos datus un formulēt secinājumus.

Pētījuma veids: Kvalitatīvs pētījums, darbības pētījums.

Pētījuma bāze: Rīgas Katoļu ģimnāzija, 14 skolēni no 10. klases.

Pētījumā izmantotās metodes: Literatūras analīze, lai izstrādātu atbilstošus metodiskos materiālus. Lai uzzinātu skolēnu viedokli un prasmes attīstību tika izmantota anketēšana, kā arī matemātiskā satura mācīšanai darba autore konsultējās ar skolas mentori Gunu Jēgeri.

Bakalaura darbs sastāv no divām lielajām nodaļām, kur katrai ir trīs apakšnodaļas. Pirmajā nodaļā tiek izskaidrota pašvadītas mācīšanās būtība un sadalījums prasmēs. Otrajā nodaļā pētniece apraksta sākuma situācijas analīzē iegūtos datus, kā arī apraksta pētījuma norisi un iegūtos rezultātus. Darba autore, ievērojot datu aizsardzību, pētnieciskās darbības aprakstā ir šifrējusi skolēnu vārdus.

Izstrādātais pētījums ļaus secināt, kā tieši mācīt izvērtēšanas prasmi konkrētajiem pētījumā iesaistītajiem skolēniem, balstoties uz apkopotu informāciju un metodēm no iepriekš veiktiem pētījumiem. Pētījuma rezultātā būs skaidrs, kā turpmāk darboties ar skolēniem arī 11. un 12. klasē, lai iegūtu labākos iespējamus mācību rezultātus.

1. PAŠVADĪTA MĀCĪŠANĀS

1.1. Pašvadītas mācīšanās jēdziens un nozīme matemātikā

Lai detalizētāk aprakstītu pašvadītu mācīšanos, ir nepieciešams vienoties par to, kā uztvert pašvadītas mācīšanās jēdzienu šī darba ietvaros.

Pašvadīta mācīšanās sastāv no diviem vārdiem, pašvadīts, ko var sadalīt vēl sīkāk - paša, kā "sevis paša" un vadīt, kā "veikt darbības, lai (piemēram, pasākums) noritētu sekmīgi, (kāda sabiedriska sistēma) funkcionētu un tml." (Tēzauris, n. d.). Otra daļa ir mācīšanās, ko saprotam kā jaunas informācijas apguvi. Tātad, apskatot atsevišķo vārdu nozīmi, var teikt, ka pašvadīta mācīšanās ir darbību veikšana priekš sevis paša, lai veiksmīgi apgūtu jaunu informāciju.

Ministru kabineta noteikumos Nr. 747. pašvadīta mācīšanās tiek skaidrota šādi: "„skolēns apzinās sevi kā indivīdu, savas vēlmes, vajadzības un intereses, pārvalda savas emocijas, domas un uzvedību, veido pozitīvas attiecības, ir motivēts sevi pilnveidot, izvirza mērķus, plāno savu darbību, īsteno plānu un izvērtē paveikto, mērķtiecīgi izmanto situācijai atbilstošas domāšanas stratēģijas un seko līdzī savam mācīšanās progresam” (Ministru kabinets 2018, 5. punkts). Edmunds Vanags savā rakstā skaidro, ka pašvadīta mācīšanās izpaužas kā "vairāku ciklisku darbību kopums, kur katrā no tām ar pašrefleksijas palīdzību skolēnam jācenšas darboties apzināti" (Vanags 2019). Apkopojot iepriekš minētos skaidrojumus, var secināt, ka pašvadīta mācīšanās ir vairāku apzinātu un mērķtiecīgu darbību kopums, lai apgūtu ko jaunu. Tātad ir iespējams pašvadītu mācīšanos sadalīt atsevišķos posmos.

E. Vanaga (2019) rakstā un metakognīcijas un pašregulētas mācīšanās vadlīniju ziņojumā (*Metacognition and Self-regulated learning, guidance report*) (Quigley 2021) tiek skaidrots, ka pašvadīta mācīšanās sastāv no trīs lieliem blokiem - no plānošanas, uzraudzīšanas un novērtēšanas. Pašregulēta mācīšanās ir plānošana, kā uzsākt darbu pie kāda uzdevuma risināšanas, strādāšana pie tā, vienlaikus domājot par izmantoto stratēģiju, pēc tam izvērtējot iegūto gala rezultātu (Quigley 2021). Lai pilnībā izprastu pašvadītu mācīšanos, kārtīgi jāizpēta katrs no minētajiem posmiem, taču darba autore šī darba ietveros koncentrēsies tieši uz novērtēšanas jeb refleksijas posmu.

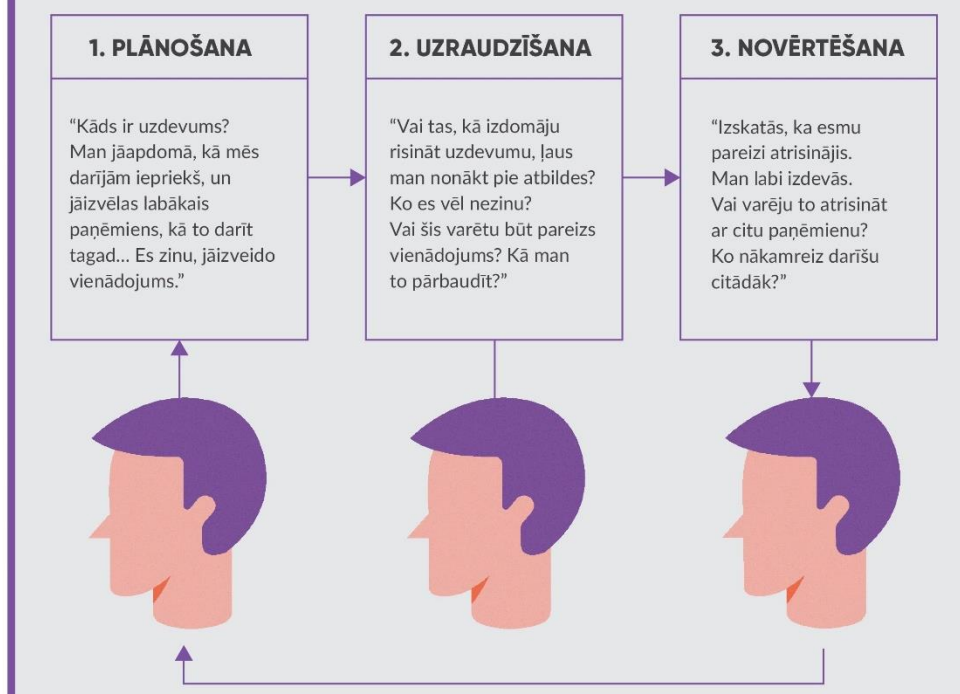
Tā kā ir noskaidrots un precizēts, kā tieši saprast pašvadītu mācīšanos un kā skolēns var demonstrēt pašvadītu mācīšanos, tad šī darba ietvaros tiks apskatīta pašvadītas mācīšanās saistība ar matemātikas mācību priekšmetu. Meklējot informāciju par to, kas ir pašvadīta mācīšanās, tā bieži tiek skaidrota, izmantojot matemātikas piemērus (skatīt 1. attēlu). Tas varētu liecināt, ka vieglāk ir izveidot vai sameklēt uzdevumus, kas veicina pašvadītu mācīšanos matemātikas stundās.

UZDEVUMS

Tomam un Martai kopā ir 5 euro.

Tomam ir par 90 centiem vairāk nekā Martai.

Cik eiro ir Martai?



1.attēls. Pašvadītas mācīšanās un metakognīcijas soļi izskaidroti ar matemātikas uzdevumu. (Vanags 2019).

Lai saprastu, cik lielā mērā pašvadīta mācīšanās ir jāmāca skolēniem, tika veikta valsts pamatizglītības standarta un pamatizglītības programmu paraugu noteikumu izpēte. Standarta pirmajā pielikumā par plānotajiem sasniedzamajiem rezultātiem var redzēt, ka trešā tēma ir “Pašvadīta mācīšanās” (Ministru kabinets 2018, 1. pielikums). 3.2. sasniedzamais rezultāts vēsta, ka skolēns “patstāvīgi analizē savas darbības saistību ar personiskajām īpašībām un uzvedību. Atpazīst savas darbības stiprās puses un ar pieaugušā atbalstu rod dažādus veidus, kā attīstīt savas domāšanas un uzvedības pilnveidojamās puses” (Ministru kabinets 2018, 1. pielikums). Šajā sasniedzamajā rezultātā tiek norādīts uz to, ka skolēnam ir nepieciešama proaktīva domāšana, bet, kas ir svarīgāk, tiek pieminēts, ka pieaugušais sniedz atbalstu, kas tad arī ir skolotāja uzdevums. Tiek pieminēts, ka skolēni analizē savas darbības saistību ar uzvedību un personiskajām īpašībām, kas pēc darba autores domām, skolēniem ir īpaši grūti pusaudžu vecumā. Emocijas var būtiski ietekmēt darbību izpildi un kontroli, kā arī savu darbību skaidrošanu (Zhu, Thagard 2010). “Ikviens bērns vai jauniešs, līdz viņš kļūst pieaudzis un neatkarīgs, saskaras ar dažādiem ikdienas izaicinājumiem un šķēršļiem” (Āboliņa, Grīnhofa 2019, 25). Kā skaidro Baiba Āboltiņa ar savu kolēģi, tad vienīgā atšķirība esot, ka daži indivīdi

ir spējīgi tikt galā ar šīm problēmām, taču citiem ir nepieciešams profesionāļu atbalsts, jo trūkst vajadzīgo iemaņu un prasmju (Āboliņa, Grīnhofa 2019).

Darba autore uzskata, ka lasot citus sasniedzamos rezultātus par pašvadītu mācīšanos, viegli ir saskatīt trīs jau iepriekš nosauktās komponentes, taču šie sasniedzamie rezultāti ir vispārināti, tā, lai tos varētu attiecināt uz visiem mācību priekšmetiem. Lasot plānotos sasniedzamos rezultātus matemātikas mācību priekšmetā, ir grūtāk atrast tiešu pašvadītu mācīšanos. Vislabāk pašvadītu darbošanos var saskatīt statistikas un datu vākšanas un apstrādes tēmās. Tur teikts, ka “atbildīgi un ieinteresēti izvēlas pētījuma mērķi, atbilstoši tam plāno pētījuma gaitu un situācijai piemērotākos rīkus, izmantojot arī tiešsaistes sadarbības iespējas, prezentē pētījumu” (Ministru kabinets 2018, 3. pielikums). Šeit parādās gan skaidra mērķa izvirzīšana, gan plānošana.

Vēl viens sasniedzamais rezultāts, kuram, pēc darba autores domām, vajadzētu pievērst lielāku vērību, ir šis: “Veido izvēlētās problēmas risinājuma plānu, īsteno to un, ja nepieciešams, darba gaitā plānu pielāgo situācijai. Kompleksās situācijās lieto piemērotas problēmrisināšanas stratēģijas – veic plānveida eksperimentu pieņēmuma pamatošanai. Spriež "atpakaļgaitā", atrod pret piemēru, veido situācijas abstrakto, vispārīgo modeli, pārbauda iegūtos rezultātus problēmas kontekstā. Meklē citu pieeju, paņēmieni, ja tas nepieciešams. Izvērtē paveikto un plāno uzlabojumus turpmākajam darbam” (Ministru kabinets 2018, 3. pielikums). Šajā sasniedzamajā rezultātā tiek pieminēti visi trīs pašvadītas mācīšanās posmi, tāpēc nav iespējams to apgūt vienas mācību stundas laikā. Ir vairāki SR, kuros ir ietverti kādi no pašvadītas mācīšanās posmiem, un šie bija daži piemēri, bet, ņemot vērā tēmu secību, tiks strādāts ar statistikas tematu.

No iepriekš minētā, var secināt, ka matemātikas stundās var un vajag īstenot pašvadītu mācīšanos. Matemātikas skolotājam, gatavojoties mācību stundām, ir nepieciešams iepazīties ar standarta pirmo pielikumu, lai garantētu pilnvērtīgāku pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību skolēniem.

1.2. Plānošanas un darba uzraudzības prasme

Plānošana

Plānošana ir viena no pašvadītas mācīšanās pamata komponentēm, kas ļauj izglītojamajiem strukturēt savu izglītības ceļu, noteikt mērķus un definēt vai formulēt sasniegumiem nepieciešamos soļus (Quigley 2021). Iesaistoties pārdomātā un stratēģiskā plānošanā, indivīdi var efektīvi orientēties savā mācību procesā, optimizēt savus resursus un maksimāli palielināt kopējos mācību rezultātus.

Plānošana sākas ar mērķu nosprašanu. Lai varētu kaut ko izplānot, ir jāsaprot, kādu gala rezultātu vēlamies panākt. Matemātikas kontekstā tas šķiet diezgan vienkārši, jo lielākoties atbilde būs atrisināt matemātisko problēmu. Tā ir vispārināta atbilde, kas neievieš lielu skaidrību, tāpēc atsevišķos gadījumos būtu jāsaprot, kas tieši ir uzdevuma risinājums (intervāls, sistēma, zīmējums koordinātu plaknē, skaitļu ass, formula, konkrēta vai noapaļota vērtība, utt.) un kas attiecīgajā gadījumā ir labs risinājums. Precīzi definēti mērķi sniedz izglītojamajiem skaidru virziena sajūtu un fokusu. Mērķis var tikt nosprausts konkrētam uzdevumam vai ilgstošākam mācību periodam. Mērķu noteikšana kalpo kā spēcīgs motivētājs pašvadītiem audzēkņiem. Kad indivīdi izvērza konkrētus mācību mērķus, kas ir saskaņoti ar viņu interesēm un vēlmēm, viņi kļūst vairāk iesaistīti un apņēmīgāki izglītības jomā. Kā atzīmēja Bandura (1997), mērķu noteikšana uzlabo pašefektivitāti, ticību savai spējai gūt panākumus, kas savukārt vairo motivāciju un neatlaidību.

Svarīgi ir ne tikai noteikt pēc iespējas konkrētāku mērķi, bet arī censties personalizēt un pielāgot savu izglītības pieredzi savām īpašajām vajadzībām un interesēm. Skolā ne vienmēr izglītojamie var izvēlēties tēmas, prasmes un zināšanu jomas, kas atbilst viņu kaislībām un vēlmēm. Ja matemātikā ir temats par daļveida vienādojumiem, tad tas ir jāapgūst neatkarīgi no tā, vai ir vēlme to apgūt. Šādā gadījumā var pielāgot mācību procesu, pielietojot netradicionālas metodes, piemēram, mācīties caur spēli, vai skolēns pats izveido sev motivācijas atbalsta sistēmu. Šī personalizācija uzlabo iekšējo motivāciju un padziļina saikni starp apmācāmo un mācību vielu (Deci & Ryan 1985).

Kad plāns ir izveidots un ir idejas, kā uzdevumus padarīt saistošākus skolēniem, svarīgi viņus nenobiedēt ar pārlietu lieliem un sarežģītiem uzdevumiem. Jāsadala lieli uzdevumi mazākos, turklāt vēl jāņem vērā skolēniem laika pārvaldība. Plānošana palīdz efektīvi izmantot laika resursu, ļaujot skolēniem saprātīgi sadalīt savu laiku dažādām mācību aktivitātēm. Nosakot reālus termiņus mērķa sasniegšanai, indivīdi var izsekot savam progresam un veikt nepieciešamās korekcijas ceļā. Regulāra mācīšanās, "pakāpienu" punktu novērtēšana palīdz audzēkņiem saglabāt atbildību un motivāciju (Knowles 2014).

Darba autore secina, ka plānošana ir būtisks pašmācības aspekts, dodot skolēniem iespēju mērķtiecīgi un efektīvi virzīties savos izglītības ceļojumos. Efektīva plānošana sniedz skolēniem skaidru virzienu, optimālu resursu sadali un laika pārvaldības stratēģijas. Tā nodrošina cilvēkus ar instrumentiem, lai pārvarētu problēmas, pielāgotos mainīgajiem apstākļiem un saglabātu uzmanību. Pedagogi var atbalstīt pašvadītus skolēnus, mācot plānošanas prasmes, piedāvājot norādījumus par mērķu izvirzīšanu un nodrošinot resursus efektīvai organizācijai. Galu galā veiksmīga plānošana pašvadīta darbībā veicina autonomiju, motivāciju un mūžizglītības paradumus.

Darba uzraudzīšana

Pēc plānošanas procesa nākošais pašvadītas mācīšanās posms ir sava darba uzraudzīšana. Saskaņā ar metakognīcijas vadlīniju ziņojumu (Quigley 2021) ir ļoti svarīgi, ka skolēni, kamēr veic kādu mācību uzdevumu, spēj novērtēt savu progresu, tātad prot veikt pašpārbaudi un uzdot paši sev jautājumus, kas ir nepieciešami, lai kontrolētu mācīšanos un veiktu izmaiņas izvēlētajām stratēģijām.

Uzraudzīšanas prasmi ir grūti apgūt patstāvīgi, pirmkārt, tāpēc ka skolēni var nebūt attīstījuši spēju izteikt savas grūtības, otrkārt, tāpēc ka viņi var izvēlēties galveno uzmanību pievērst emocijām (Cresswell 2000). Skolotāja atbalsts varētu palīdzēt skolēniem apzināti pievērst uzmanību darba izvērtēšanai, taču rezultātu ietekmē skolēnu līdzšinējā pieredze un spēja formulēt domas tā, lai citi varētu skaidri un nepārprotami uztvert domu.

Pastāv uzskats, ka uzraudzīšanas prasme sastāv no divām dimensijām, no pašnovērošanas un pašdisciplīnas (Arslantas & Kurnaz 2017). Pašnovērošana nozīmē, ka skolēns pārbauda savus garīgos, fiziskos un mentālos procesus, kā arī apzinās savas emocijas un uzvedību, bet pašdisciplīna izpaužas tā, ka skolēns atceras savus iepriekšējos novērojumus un ir spējīgs veikt nepieciešamās darbības, lai plānotā uzvedība vai rīcība atkārtotos. Suleimans Arslantass (Suleyman Arslantas) un Ahmets Kurnazs (Ahmet Kurnaz) savā pētījumā ir pieminējuši vairākas pašuzraudzīšanas stratēģijas, piemēram, kontroles sarakstu lietošana, izmantojot rubrikas un vērtēšanas skalas, rakstot mācību rezultātus, veicot “kritisko” rakstīšanu, veidojot refleksijas dienasgrāmatu kā arī veidojot lēmumu pieņemšanas matricas (2017). Tātad ir gana daudz paņēmieni, kā konkrēti varētu veicināt skolēnu prasmi izvērtēt savu darbu.

Uzraudzīšanas prasme palīdz skolēniem tikt galā arī ar emocionālo un uzvedības faktoru. Ir pētījumi, kas parāda, ka sevis uzraudzīšanas metodes var veicināt piemērotu uzvedību klases vidē (Loftin, Gibb, Skiba 2005). Skolēniem, kuriem ir augstas sevis uzraudzīšanas prasmes, ir augsts sociālais jutīgums, viņi ievēro sociālās normas un cenšas piepildīt sociālās cerības (Arslantas & Kurnaz 2017). Tātad, jo vairāk skolēns apzinās savu

rīcību, jo labāk viņš izprot, vai viņa rīcība saskan ar sabiedrībā pieņemto uzvedību. Līdz ar to skolēniem, kuriem ir uzvedības traucējumi un kuri regulāri neievēro skolas iekšējās kārtības noteikumus, būtu noderīgi mācīt pašuzraudzīšanas stratēģijas, lai pastiprinātu stundā vēlamo uzvedību un veidotu patīkamāku klases vidi visiem skolēniem.

Šī pavisam noteikti ir ļoti svarīga prasme, kas skolēnam noderēs arī ārpus akadēmiskās jomas. Tomēr cilvēka prātā grozās ļoti daudz ideju un domu, daudzi lēmumi tiek pieņemti neapzināti un tikai dažu sekunžu laikā. Darba autore apzinās uzraudzīšanas prasmes nozīmīgumu, tomēr arī saprot, ka pagaidām nav pieejami nepieciešamie resursi, it īpaši laiks, lai varētu veikt pētījumu par skolēnu spēju uzraudzīt savu darbu. Līdz ar to pētniece pievērsīsies pašvadītas mācīšanās pēdējam posmam, t.i., refleksijai jeb darba izvērtēšanas prasmei.

1.3. Darba izvērtēšana jeb refleksija

Reflektēšana palīdz skolēniem veidot ciešāku saikni starp teorētiskajām perspektīvām un praksi (Correia, Bleicher, 2008). Kā apgalvo Bo Čangs (Bo Chang), reflektēšana ļauj skolēniem nedaudz “atkāpties”, lai pārskatītu visu mācīšanās procesu kopumā, un atpazīt zināšanu vērtību holistiski, nevis tikai zināšanu fragmentus (2019). Daudzas reizes skolēni pabeidz savus uzdevumus bez pārdomām par padarīto. Reflektēšana mācību procesā ir nepieciešama, lai skolēni vēlreiz pārskatītu apgūto, lai uzlabotu un padziļinātu izpratni (Chang 2019).

Vispār Čangs uzskata, ka refleksija skolēnu ietekmē sešos veidos: palielina zināšanu dziļumu, identificē trūkstošās vai nepilnīgās jomas, personalizē zināšanas un palīdz tās ielikt kontekstā, palīdz veidot strukturālās saiknes zināšanās un sociālās saiknes starp izglītojamajiem (Chang 2019). Aizvien vairāk tiek ieteikts koncentrēties uz skolēnu darba izvērtēšanu klasē, lai nepārtraukti uzlabot skolēnu mācīšanos, nevis novērtēt mācīšanos ar “sausu” summatīvu vērtējumu (Ash, Clayton, Atkinson 2004). Reflektēšana ir prasme, ko ir iespējams iemācīties un iemācīt saskaņā ar Koreja (Correia) un Bleičera (Bleicher) pētījumu (2008). Darba autore apzinās, ka reflektēšana jeb sava darba izvērtēšanas prasme ir ļoti nozīmīga un vērtīga skolēniem, tieši tāpēc vēlas atrast teorijā balstītu veidu, ka šo prasmi iemācīt.

Lai veicinātu reflektēšanu un atbalstītu izglītojamās saskatīt savu zināšanu vērtību un lai nostiprinātu jaunās zināšanas, skolotāji var izstrādāt uzdevumus, kas sevī iekļauj refleksijas sadaļu (Chang 2019). Svarīgs elements, mācot sava darba izvērtēšanas prasmi, ir nodrošināt skolēniem iespēju domāt par savu mācīšanos un aprakstīt to, ir svarīgi ļaut skolēniem norādīt, ko viņi, viņuprāt, ir apguvuši mācību stundā (Chin, 2004; Ash, Clayton, Atkinson 2004). Līdz ar to darba autore katrā refleksijas uzdevumā rada skolēniem iespēju norādīt viņu domas par mācību stundā apgūto, kā arī sākuma un beigu situācijas konstatēšanas anketās iekļaus atbilstošus jautājumus. Turklāt skolēniem vajadzētu domāt ne tikai par to, kas ir apgūts, bet arī par to, kā tas ir apgūts un kā šo mācīšanos varētu izskaidrot citiem (Bennett et.al. 2016). Ja skolēns būs spējīgs savas idejas izskaidrot citiem, tas liecinās par augstāko izpratnes līmeni (Entwistle 2000).

Eksperti iesaka nelikt vērtējumu vai nepiesolīt papildus punktus par refleksijas uzdevumu izpildi, lai skolēni justos droši sniegt savas patiesās atbildes, nevis skolotāju gaidītās atbildes (Chang 2019). Darba autore līdzšinējā pieredze apstiprina, ka, piesolot punktus par refleksijas uzdevumiem, skolēniem rodas vēlme iegūt maksimāli daudz punktu, kas reizēm nozīmē, ka skolēni noraksta atbildes no saviem klases biedriem.

Filozofijas doktors Roberts C. apgalvo, ka refleksija “without connection to course material will not result in learning” (Roberts 2008, p. 125) jeb, ka refleksija bez sasaistes ar kursa materiāliem nerezultēsies ar mācīšanos. Arī pētnieki Ešs, Kleitons un Atkinsons (Ash, Clayton, Atkinson 2004) aicina izstrādāt uzdevumus, kas palīdz skolēniem demonstrēt konkrētus mācību rezultātus, jo skolēni bieži savos pašnovērtējumos jauc apmierinātību ar mācīšanās progresu. Citiem vārdiem sakot, ja skolēnam ir patīcis uzdevums vai grupu darbs un viņš refleksijā norāda tikai emocijas vai sajūtas, tas nenozīmē, ka akadēmiskajā ziņā arī ir kāds ieguvums. Tātad ir svarīgi ļaut skolēniem izpaust savu viedokli, bet tajā pašā laikā reflektēšanas uzdevumus darba autorei ir jāsaista ar statistikas tematā apgūstamajiem sasniedzamajiem rezultātiem.

Skolotāja atbalsts un atgriezeniskā saite laika gaitā veicina skolēnu spēju rakstīt refleksiju, izvērtēt savu darbu (Correia, Bleicher, 2008). Tas prasot lielu laiku ieguldījumu, kam jābūt daļai no stundu plānojuma. Šis pētnieku ieteikums lieliski saskan ar augstskolā mācīto stundu plānošanu pēc Ganjē (Skola2030 2020) deviņiem stundas soļiem, līdz ar to darba autore stundas plānoja tā, lai skolēni stundu beigās varētu veikt savas darbības izvērtējumu. Ilgstoši reflektējot un dokumentējot savu pieredzi atbalstošā vidē, skolēni iemācīsies kritiskāk veikt pašnovērtējumu un labāk uzraudzīt savu mācību procesu, veikt objektīvākus secinājumus par apgūto (Bennett et.al. 2016). Darba autore uzskata, ka skolotājiem būtu jācenšas skolēniem iemācīt tā, lai viņi būtu spējīgi iegūtās zināšanas un prasmes pielietot arī ārpus skolas vides. Līdz ar to, skolotājam ir jāpārliecinās, lai stundas reflektēšanas sadaļa tiek īstenota mācību stundā, nevis paliek tikai kā rakstiska plāna daļa, lai skolēni varētu regulāri trenēt izvērtēšanas prasmi.

Pētījumos, kas tika veikti augstskolas vidē, tika secināts, ka refleksijas materiāli būs ilgtspējīgāki, ja tie būs elektroniskā formātā (Correia, Bleicher, 2008). Pētnieki apgalvo, ka refleksijas žurnāli piezīmju klades veidā bija neapmierinoši un nepraktiski, jo bija apgrūtināti pārvadāt smagumus un darba vadītājiem paiet daudz laika, lai sniegtu atgriezenisko saiti (Correia, Bleicher, 2008). Paralēli skolēnu mācību procesam, refleksijas uzdevumiem jābūt elastīgiem un nepieciešamības gadījumā jāmaina, lai pielāgotos skolēnu jaunajām mācīšanās vajadzībām un individuālajai izaugsmei. Līdz ar to darba autore plāno izveidot elektroniskos refleksijas žurnālus, kas atļautu pētniecei veikli reaģēt uz izmaiņām un efektīvi komentēt skolēnu darbus, un veidot sarunas ar skolēniem.

Lai gan Čangs (2019) apgalvo, ka vajadzētu nodrošināt skolēniem iespēju lasīt citam cita refleksijas, jo tādejādi skolēni var iegūt citu skatupunktu uz problēmām, iegūt jaunas idejas un stratēģijas problēmu risināšanai, kā arī iegūt mierinājumu, ka viņi nav vienīgie, kas saskārušies ar kādu konkrētu problēmu, tomēr darba autore bija pret šādu lēmumu. Reflektēšana

nereti ietver personiskākas informācijas atklāšanu, taču tam ir nepieciešama vide, kas liek skolēniem justies ērti, droši un savstarpēji saistītiem (Nilsson, Andersson, Blomqvist 2017).

Refleksijai ir svarīga loma, lai skolēni varētu salīdzināt savus projektus ar citiem un saskatīt atšķirības un līdzības (Chang 2019). Čangs (2019) apgalvo, ka līdzīgu problēmu saskatīšana darbos skolēniem palīdz justies tuvāk saviem vienaudžiem un gūt idejas, kā problēmas risināt. Lai gan darba autore nenodrošinās iespēju visiem skolēniem piekļūt kāda cita skolēna refleksijas žurnālam, tomēr stundās tiks organizēti grupu vai pāru darbi un būs iespēja komentēt vai papildināt citu skolēnu darbu. Uzsākot pētījumu, darba autore veiks dažu stundu vērojumu, lai saprastu kādas ir skolēnu savstarpējās attiecības un mikroklimate klasē kopumā.

Skaļās diskusijas klasē vajadzētu ieviest vairāku iemeslu dēļ. Pirmkārt, tā būs refleksija darbībā, kamēr notiek pats mācību process; uzdevumi mācību stundas beigās daļā būs reflektēšana par jau notikušu procesu (Bennett et.al. 2016). No Darna Beneta (Dawn Bennett) un viņa kolēģu pētījuma darba autore secina, ka ne tikai skolotājs, bet arī apkārtēja sabiedrība ietekmē skolēnu refleksijas pieredzi (2016). Tā kā skolēni lielāko dienas daļu pavada skolā, tad viņu sabiedrību lielākoties veido citi klases biedri. Jo skolēni savā starpā runās par refleksiju vai demonstrēs to viens otram, jo vairāk par to tiks domāts. Turklāt par skolēnu reflektēšanas spēju attīstību norādīs arī tas, ka skolēni izsaka savas idejas – skaļi runā par kaut ko, ko viņi, iespējams, iepriekš nav apsvēruši (Bennett et.al. 2016).

Ešs, Kleitone un Atkinsone savā pētījumā atklāja, ka daudzi skolēni nevarēja sasniegt augstākos domāšanas līmeņus paši saviem spēkiem (2004), tāpēc it īpaši ir nepieciešams skolotāja atbalsts. Skolotājam mācību stundās jāvērs uzmanību uz skolēnu domāšanu, jāveido dziļas sarunas. Turklāt pētnieks Benets norāda, ka akadēmiskā refleksija skolēniem nav intuitīva un ka efektīvas reflektēšanas izveidei ir nepieciešama konsekventa pieeja un pedagoģiska iejaukšanās (2016). Pēc darba autores domām, konsekventu pieeju var nodrošināt tad, ja skolēnus māca vieni un tie paši skolotāji. Tā kā slimības, pensijas, ģimenes pieauguma vai citu apstākļu dēļ skolotāji maina darba vietas vai kādu laiku tiek aizvietoti, tad, lai atvieglotu skolēniem adaptēšanās procesu un mazinātu mulsumu, jaunais skolotājs var pārņemt iesākto klases vadības stilu un to laika gaidā pakāpeniski uzlabot.

Turklāt, sniedzot atbalstu skolēniem, skolotājam vajag atbrīvoties no rasistiskām perspektīvām un aizspriedumiem, lai sniegtu visiem skolēniem līdzvērtīgu atbalstu (Bennett et.al. 2016). Skolotāji, kuri ilgstoši strādā skolā, nereti māca vairākus bērnus, kuri ir nākuši no vienas ģimenes, līdz ar to rodas tieksme salīdzināt tagadējo skolēnu ar iepriekš mācīto brāli vai māsu. Šādu salīdzināšanu skolēns var uztvert kā bulingu no skolotājas puses, kas apgrūtina skolēnu mācību procesu, rada skolu par nepatīkamu vidi (Allen 2010). Vēl skolotājiem

vajadzētu izvairīties no “mīļākā skolēna” lomas piešķiršanas, jo arī tas var nodarīt emocionālu kaitējumu pārējiem klases skolēniem (Allen 2010).

Tomēr ir nepieciešamas arī labas kritiskās domāšanas prasmes, lai skolēns spētu ne tikai aprakstīt savu pieredzi, bet jēgpilni un objektīvi arī izvērtēt šo pieredzi (Ash, Clayton, Atkinson 2004). Tāpēc Ešs, Kleitone un Atkinsons nolēma skolēniem iedot kritiskās domāšanas vadlīnijas, lai skolēni varētu labāk izvērtēt un formulēt savus darbus, tomēr paši pētnieki atzīst, ka pētījumam atvēlētais laiks ir bijis pārāk mazs, lai skolēni spētu patstāvīgi izmantot dotos palīgmateriālus un sasniegt augstākos domāšanas līmeņus (2004). Kritiskā domāšana arī ir viena no prasmēm, ko nevar skolēniem iemācīt vienas mācību stundas laikā. Matemātikas stundās ir viegli izveidot uzdevumus, kas attīsta kritisko domāšanu, tomēr, lai neveidotu skolēniem kognitīvo pārslodzi, materiālu izstrādē darba autore koncentrēsies uz galveno pētījuma mērķi- uzlabot skolēnu reflektēšanas prasmes. Lai uzlabotu skolēnu refleksiju kvalitāti, darba autore var iesaistīt citus skolotājus, kas māca konkrēto klasi, un lūgt aktualizēt kritisko domāšanu stundās.

Skolēniem vajadzētu sākt refleksiju pēc iespējas agrāk semestrī, kā arī vajadzētu organizēt apamācību, kas iepazīstina skolēnus ar refleksijas procesu kopumā (Ash, Clayton, Atkinson 2004). Darba autorei ir ierobežots atvēlētais laiks pētījuma veikšanai, kuru nav iespējams mainīt, tomēr pētniece var organizēt nodarbību, lai izskaidrotu skolēniem reflektēšanas procesa būtību.

Refleksija ir labs veids, kā skolēni var atskatīties uz savu darbu, lai novērtētu un noteiktu, kas trūkst, lai varētu izvēlēties labāko veidu, ka rīkoties (Chang 2019). Pēc darba autores domām, lai skolēniem būtu vieglāk saprast, ko uzlabot, ir nepieciešams ar viņiem runāt par to, kas ir labs sniegums. Ja ir ar ko salīdzināt, vieglāk ir pamanīt savas kļūdas.

Darba autore veidos statistikas temata plānu, kurā atvēlēs vairākas mācību stundas skolēnu veidoto pētījumu prezentēšanai. Mācību rezultāta prezentēšana arī ir refleksijas veids, jo skolēni var pārskatīt visu paveikto un pārdomāt veidu, kā viņi pasniegs savas idejas pārējiem (Chang 2019).

Apkopojot iepriekš minēto, darba autore, veidojot refleksijas uzdevumus, tos sasaistīs ar matemātisko saturu, nodrošinās iespēju atbildēt elektroniski un atvēlēs laiku mācību stundā refleksijas uzdevuma veikšanai. Darba rezultātus ietekmēs darba autores spēja veikt objektīvus novērojumus, saskatīt pazīmes skolēnu reflektēšanas spēju attīstībai, mijiedarboties ar skolēniem un risināt problēmas, kas rodas mācību procesa laikā. Tā kā pētījums norisināsies divus mēnešus, tad nebūs iespējams veikt pilnvērtīgus secinājumus par materiālu ilgtermiņa ietekmi uz skolēniem, jo īsākais apskatītais pētījums refleksijas prasmju attīstīšanai bija Eša, Kleitones un Atkinsons vienu gadu garais pētījums (2005).

2. PĒTNIECISKĀ DARBĪBA

Lai veiksmīgi noritētu pētījums, darba autore savu pētniecisko darbību sadalīja trīs lielos posmos. Par nepieciešamu tika uzskatīta sākotnējās situācijas noteikšana, lai pēc iegūtajiem rezultātiem varētu identificēt galvenās problēmas un izstrādāt atbilstošus metodiskos materiālus. Otrais posms ir pašu metodisko materiālu izstrāde, sadarbība ar skolas mentoru, mācību darba organizēšana un metodisko materiālu aprobēšana. Lai būtu iespējams spriest par pētnieces darbības rezultātā notikušajām izmaiņām skolēnu izvērtēšanas prasmē, tika veikta noslēguma jeb beigu anketēšana. Turpmāk tiks aprakstīts sīkāk katrs no posmiem.

2.1. Sākotnējās situācijas diagnostika

Lai varētu pārliecināties par pētījuma nepieciešamību konkrētajai izlasei, citiem vārdiem sakot, vai ir nepieciešams Rīgas Katoļu ģimnāzijas 10. klases skolēniem mācīt par sava darba izvērtēšanu, tika veikta aptauja. Lai respondenti nekautrētos vai nebaidītos sniegt patiesas atbildes, pētniece pieņēma lēmumu vispirms novadīt vienu klases stundu. Šajā stundā pētniece iepazīstināja ar sevi, paskaidroja, kāds ir darbības mērķis, kā arī izskaidroja, kā saprast pašvadītu mācīšanos un sava darba izvērtēšanas prasmi ar reālas dzīves piemēru. Skolēni tika aicināti iesaistīties diskusijā un izteikt savas domas, lai tiktu pārvarēta kautrības barjera. Pēc šīs iepazīstināšanas stundā klātesošie skolēni aizpildīja anketu (skat. 1. pielikumu). Anketa sastāv no piecām daļām – 1)informācija par skolēnu, 2)iepriekšējā pieredze, 3)izvērtēšanas prasmes pašnovērtējums, 4)konkrētā uzdevuma izpilde, 5)reflektēšana par savu sniegumu.

Informācija par skolēnu

Lai varētu pētījuma laikā spriest par katra konkrēta skolēna prasmju izmaiņām, tika lūgts anketās skolēniem norādīt savu vārdu un uzvārda pirmo burtu, ja klasē ir vairāki skolēni ar vienādu vārdu. Dienā, kad notika anketēšana, t.i., 16. februārī, klasē bija 8 skolēni. Darba autore centās atrast laiku, lai aptaujātu tos 10. klases skolēnus, kuri 16. februārī nepiedalījās stundā. Tomēr daži skolēni slimības dēļ ilgstoši neieradās skolā, kā arī pirms brīvlaika nedēļā (laika posms no 11.03. līdz 15.03.) 10. klasi ietekmēja krasas stundu izmaiņas, jo skolēniem bija obligātā kārtā jāapmeklē daži skolas rīkoti pasākumi, kas liedza aptaujāt visus konkrētās 10. klases skolēnus. Vēlāk darba autore, apspriežoties ar bakalaura darba vadītāju, secināja, ka sakarā ar jau vairākām viņas novadītajām stundām “trūkstošo” skolēnu aptaujāšanas rezultātā iegūtie dati nebūs ticami, nebūs iespējams datus pielīdzināt sākumā aptaujāto skolēnu atbildēm. Tāpēc tika pieņemts lēmums pētījumā izmantot tikai to skolēnu anketas, kas tika aizpildītas līdz darba autore vadītajām stundām.

Sākotnēji darba autore pētījumu vēlējās veikt gan 10. klasē, gan 11. klasē, tāpēc lūdza skolēniem norādīt klasi, kurā mācās, taču 11. klases skolēni izrādīja krasu nevēlēšanos iesaistīties pētījumā. Tāpēc tālākais pētījums turpinājās tikai ar 10. klases skolēniem.

Iepriekšējā pieredze

Darba autore vēlējās noskaidrot skolēnu iepriekšējo pieredzi matemātikas stundās, lai varētu spriest par konkrētām jomām, kurās būtu nepieciešami uzlabojumi. Pirmais jautājums anketā ir “Cik bieži matemātikas stundās saņem komentārus no skolotāja par savu darbu?”. Kā redzams 2. attēlā, vairākums skolēnu uzskata, ka vismaz vienu vai divas reizes nedēļā skolotāja tik tiešām izsaka komentārus par viņu darbu. Pēc darba autores domām, datu ticamību varētu ietekmēt skolēnu pašu stundu apmeklējums, un, ja pētījums tiktu veikts atkārtoti, tad noteikti jāuzlabo jautājuma formulējums, norādot uz stundu apmeklējumu, lai neveidotos pārpratumi.



2. attēls. Respondentu atbildes uz jautājumu: “Cik bieži matemātikas stundās saņem komentārus no skolotāja par savu darbu?”

Svarīgi ir ne tikai tas, cik bieži skolotāja komentē skolēnu darbus, bet arī, kāda ir šo komentāru ietekme uz skolēna darba spējām, tāpēc darba autore anketā ievietoja otro jautājumu “Kādā mērā, Tavuprāt, skolotājas komentāri ietekmē Tavu sniegumu stundā?” Visi skolēni sniedza pozitīvu vērtējumu, apgalvojot, ka sniegums stundā uzlabojas.

Mācību stundas laikā skolēni saņem komentārus ne tikai no skolotājas, bet arī viens no otra. Filozofijas doktore T. Heilija (Haley 2022) Hārvardas biznesa izdevniecības rakstā par skolēnu mācīšanās iespējām un vienaudžu sadarbības prasmju pielietošanu apgalvo, ka, pārskatot citu darbu un sagatavojot konstruktīvas rakstiskas vai mutiskas atsauksmes saviem vienaudžiem, skolēni arī sāk vairāk domāt par savu darbu un to, kā to uzlabot. Tāpēc tika izveidots anketas trešais jautājums: “Cik bieži matemātikas stundās Tu saņem ieteikumus no klases biedriem par sava darba uzlabošanu?”. Kā redzams 3. attēlā, lielāka daļa skolēnu, t.i.,

pieci respondenti apgalvo, ka klases biedri nekomentē viņu darbu. Pētniece uzskata, ka skolēni noteikti būtu jāiedrošina vairāk sadarboties, tāpēc izvirzīs skolēnu sadarbību kā vienu no mērķiem, izstrādājot metodiskos materiālus.



3. attēls. Respondentu atbildes uz jautājumu: “Cik bieži matemātikas stundās Tu saņem ieteikumus no klases biedriem par sava darba uzlabošanu?”

Lai gan vairākums skolēnu bija norādījuši, ka komentārus no klases biedriem nesaņem, darba autore atklāja, ka gadījumos, kad komentāri tiek saņemti, tie pārsvarā uzlabo skolēna sniegumu mācību stundā. Tikai divi respondenti atbildēja, ka sniegums vairāk pasliktinās, nekā uzlabojas (skat. 4. attēlu).



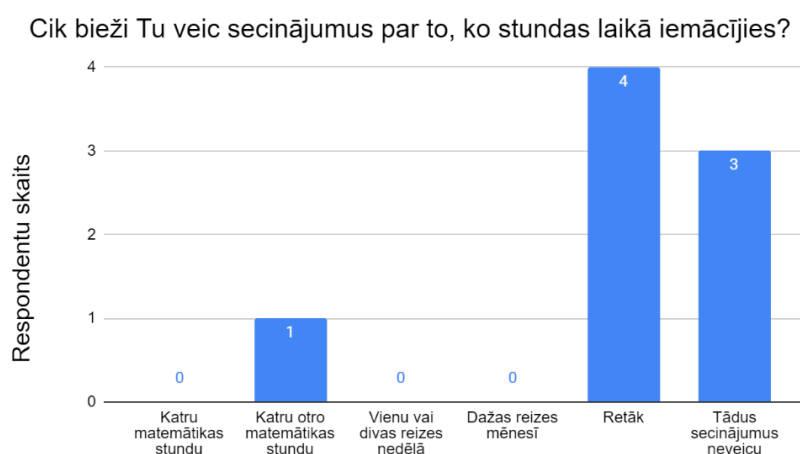
4. attēls. Respondentu atbildes uz jautājumu: “Kādā mērā, Tavuprāt, klases biedru ieteikumi ietekmē Tavu sniegumu stundā?”

Tālāk darba autore vēlējās noskaidrot, vai skolēni veic secinājumus par to, ko nākamreiz darīt citādāk, saskaroties ar konkrēta veida uzdevumiem. Pieļaujot kādu kļūdu, mēs varam vai nu no tās mācīties, vai atkārtoti kļūdīties. 5. attēlā redzams, ka tikai viens skolēns neveic secinājumus, bet trīs skolēni secinājumus veic un pieraksta, taču vēl četri skolēni secinājumus veic, bet nepieraksta.



5. attēls. Respondentu atbildes uz jautājumu: “Vai pēc uzdevumu izpildes un pārrunāšanas Tu veic secinājumus par to, ko nākamreiz darītu citādāk?”

Gan pēc Gaņjē moduļa (2020), gan pēc 5E moduļa (2004) stundā, parasti gan stundas beigu daļā, būtu jāveic apkopojums par to, ko katrs skolēns stundā ir iemācījies. Lai noskaidrotu, vai līdz šim skolēni to ir darījuši, tika uzdots jautājums “Cik bieži pēc matemātikas stundām Tu veic secinājumus vai apkopojumu par to, ko stundas laikā iemācījies?”. 6. attēlā redzams, ka tikai viens skolēns apgalvo, ka secinājumus veic katru otro matemātikas stundu, četri skolēni apgalvo, ka to dara retāk kā dažas reizes mēnesī, bet vēl trīs skolēni apgalvo, ka šādus secinājumus vispār neveic. Darba autore to izvirza kā vēl vienu mērķi metodisko materiālu izstrādē- regulāra secinājumu veikšanas par stundā apgūto.



6. attēls. Respondentu atbildes uz jautājumu: “Cik bieži pēc matemātikas stundām Tu veic secinājumus vai apkopojumu par to, ko stundas laikā iemācījies?”

Pieci skolēni uz jautājumu “Vai pēc nepareizi izpildīta matemātikas uzdevuma Tev rodas idejas, kā uzdevumu darīt labāk, kā uzlabot savu sniegumu?” atbildēja, ka dažreiz rodas idejas, viens skolēns atbildēja, ka lielākoties rodas idejas, bet vēl divi respondenti apgalvo, ka pārstāj strādāt ar šo uzdevumu. Ja pētījumu veiktu atkārtoti, tad noteikti vajadzētu precizēt, kā tieši “lielākoties” atšķiras no “dažreiz”, tomēr dati liecina, ka skolēni pārsvarā ir spējīgi atrast uzlabojuma iespējas, tātad ir spējīgi arī viens otram sniegt kvalitatīvu atgriezenisko saiti.

Izvērtēšanas prasmes pašnovērtējums

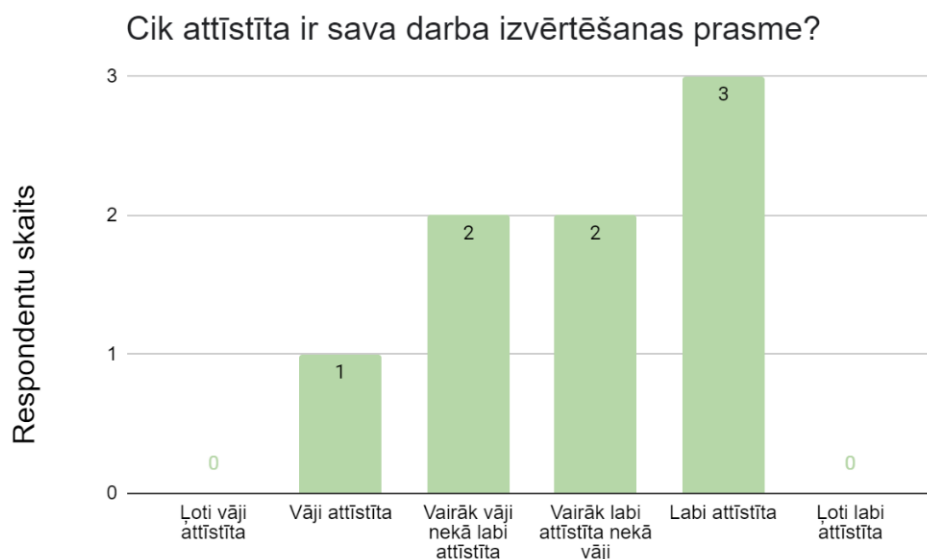
Lai saprastu, kādās domās skolēni ir par sevi un savām spējām, darba autore anketā iekļāva izvērtēšanas prasmi pašnovērtējuma sadaļā.

Darba autori pārsteidza skolēnu atbildes uz jautājumu “Aptuveni cik bieži Tu apzināti izvērtē savu darbu?” (skat. 7. attēlu), jo tās krasi atšķiras ar sava darba izvērtēšanu matemātikas stundā. Iespējams, ka skolēni izvērtē savu darbu kādā citā mācību priekšmetā vai sadzīvē. Tātad skolēni ir spējīgi izvērtēt dabu, bet vienkārši izvēlas to nedarīt matemātikas stundās.



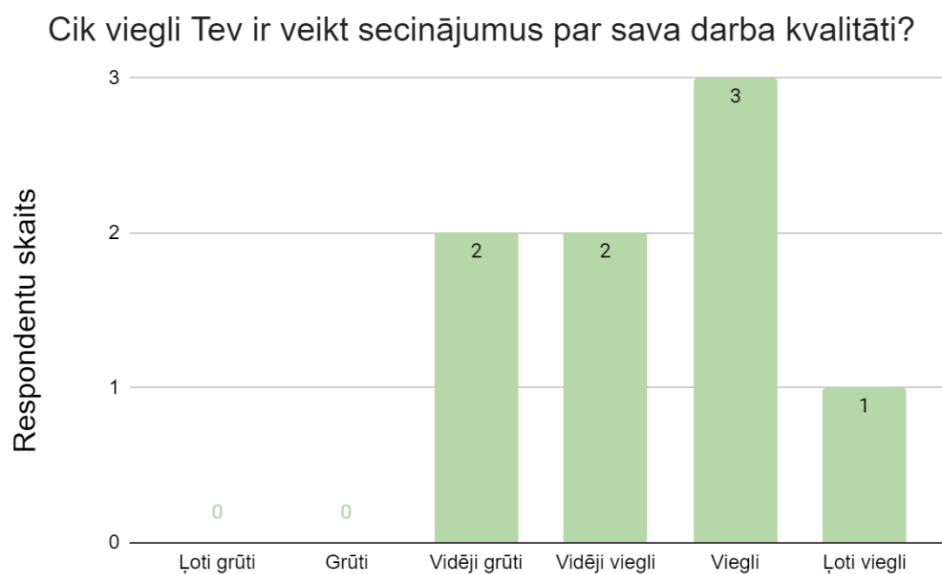
7. attēls. Respondentu atbildes uz jautājumu: “Aptuveni cik bieži Tu apzināti izvērtē savu darbu?”

Darba autore lūdza respondentus novērtēt, cik, viņuprāt, labi attīstīta viņiem ir sava darba izvērtēšanas prasme. 8. attēlā redzams, ka pieci skolēni savu darba izvērtēšanas prasmi vērtē pozitīvi, bet viens respondents uzskata, ka prasme ir vāji attīstīta. Taču nav tādu skolēnu, kuri uzskatītu, ka šo prasmi ir apguvuši pilnībā, līdz ar to darba autore saskata potenciālu uzlabot visu skolēnu prasmes vismaz par vienu “līmeni”.



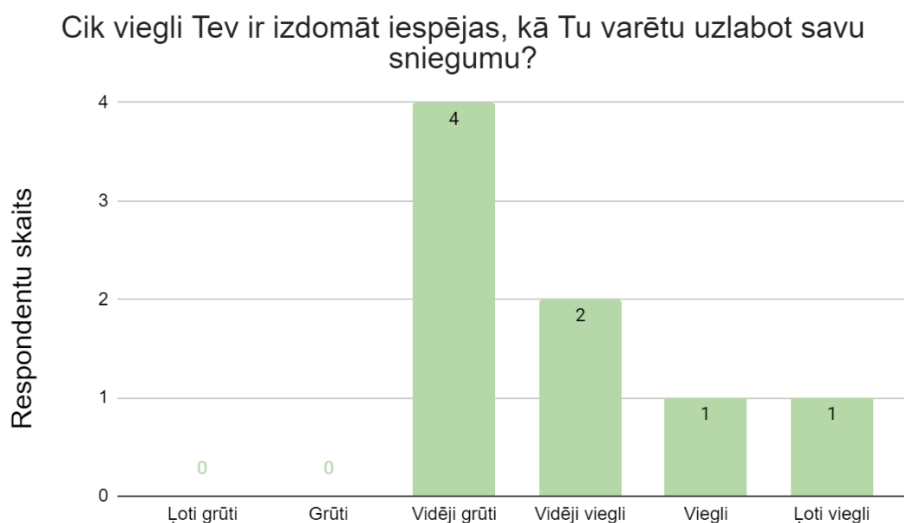
8. attēls. Respondentu atbildes uz jautājumu: “Tavuprāt, cik attīstīta Tev ir sava darba izvērtēšanas prasme?”

Atbildes uz jautājumu “Cik viegli Tev ir veikt secinājumus par sava darba kvalitāti?” ir redzamas 9. attēlā. Divi respondenti apgalvo, ka viņiem ir vidēji grūti veikt secinājumus par sava darba kvalitāti, divi respondenti norāda, ka tas ir vidēji viegli, bet četri respondenti norāda, ka secinājumu veikšana ir viegla. Darba autore uzskata, ka situācija klasē ir salīdzinoši laba, un, iespējams, ka vadot mācību stundas skolēnus, kuriem viegli izdodas veikt secinājumus par sava darba kvalitāti, varētu norīkot kā palīgus tiem, kuriem tas nav tik viegli. Protams, spēju palīdzēt otram ietekmē arī tas, cik labi savas idejas skolēns prot formulēt vārdiem.



9. attēls. Respondentu atbildes uz jautājumu: “Cik viegli Tev ir veikt secinājumus par sava darba kvalitāti?”

Ja skolēns var skaidri veikt secinājumus par sava darba kvalitāti, tas nozīmē, ka viņš spēj saskatīt iespējas veikt uzlabojumus savā darbā. Darba autore noskaidroja, ka tomēr pusei respondentu, t.i., četriem respondentiem (skat. 10. attēlu) ir vidēji grūti izdomāt, kā uzlabot savu sniegumu. Tas pats respondents, kas iepriekš apgalvoja, ka viņam ir ļoti viegli veikt secinājumus, norādīja, ka ir arī ļoti viegli izdomāt snieguma uzlabošanas iespējas, taču, izpētot šī paša skolēna atbildes uz reflektēšanas jautājumiem, var secināt, ka pieminētās prasmes skolēnam nav tik labi attīstītas, kā viņš domā.



10. attēls. Respondentu atbildes uz jautājumu: “Cik viegli Tev ir izdomāt iespējas, kā Tu varētu uzlabot savu sniegumu?”

Konkrētā uzdevuma izpilde

Skolēnu domas par savām prasmēm ne vienmēr saskan ar reālo situāciju, tāpēc, lai pārbaudītu skolēnu prasmi izvērtēt savu darbu, respondentiem bija jāatrisina konkrēts matemātisks uzdevums. Darba autore izvēlējās tādu uzdevumu, kas nebūtu stingri piesaistīts kādai konkrētai matemātikas tēmai (piemēram, kvadrātfunkcijas, kombinatorika vai varbūtības). Skolēna zināšanu trūkums konkrētajā matemātikas tēmā varētu spēcīgi ietekmēt viņa izredzes izpildīt uzdevumu. Darba autore uzskata, ka uzdevuma izpildei ir vajadzīga loģiskā domāšana un pamata zināšanas skaitļošanā. Uzdevums tika ņemts no grāmatas “Jauno matemātiķu konkurss 1993.-2000. gados” (Bonka, Krauze, Seile 2009, 15).

Skolēnu atbildes var apskatīt 2. pielikumā. Tā kā pareizā atbilde ir “176 lappas”, tad darba autore var secināt, ka neviens skolēns neizpildīja uzdevumu pareizi. Divu skolēnu atbildē bija “351”, kas nozīmē, ka viņi bija sapratuši, kura ir izplēstā fragmenta beigu lappuse, taču nebija pievērsuši uzmanību, ka atbildē jānorāda nevis izplēsto lappušu skaitu, bet gan izplēsto lapu skaitu, līdz ar to uzdevumu nebija atrisinājuši līdz galam. Pārējās atbildes ir grūti komentēt, jo saņemto lapiņu risinājuma gaitu nebija iespējams saprast vai arī lapiņās nekas netika uzrakstīts.

Reflektēšana par savu sniegumu

Nebija svarīgi, vai skolēns uzdevumu izpilda pareizi vai nepareizi, bet gan tas, kā raksturo savu sniegumu, ko ieguva no šīs pieredzes. Ir vieglāk izteikties par savu sniegumu, ja jau ir iepriekšēja pieredze, tāpēc darba autore jautāja, vai skolēni iepriekš ir pildījuši līdzīgus uzdevumus. Četri respondenti (skat. 11. attēlu) apgalvoja, ka par to nav pārliecināti, trīs respondenti norādīja, ka nav pildīti līdzīgi uzdevumi, taču viens skolēns bija pārliecināts, ka ir kaut ko līdzīgu jau darījis.



11. attēls. Respondentu atbildes uz jautājumu: “Vai iepriekš esi pildījis līdzīgus uzdevumus?”

Darba autore vēlējās noskaidrot, cik saprotams skolēniem bija risināmais uzdevums, ko, pēc darba autores domām, ietekmē katra konkrētā vārda nozīmes saprašana un kopējais konteksts. Septiņi respondenti norādīja, ka viņiem bija saprotami visi uzdevumā izmantotie vārdi, taču viens skolēns nezināja viena vai divu uzdevumā lietoto vārdu nozīmi.

Neskatoties uz to, ka tikai viens respondents norādīja, ka nav skaidra visu vārdu nozīme, kopā bija trīs respondenti, kuri nebija sapratuši, kas uzdevumā jādara. Pieci respondenti apgalvoja, ka saprata, kas uzdevumā tiek prasīts.

Spēcīgas emocijas tiešā veidā var ietekmēt spēju skaidri domāt (Jung, Wranke, Knauff 2014), tāpēc darba autore lūdza respondentus dažos vārdos aprakstīt, kādas emocijas viņos izraisīja šis uzdevums (skolēnu atbildes var skatīt 2. pielikumā). Divi skolēni norādīja, ka nav sajutuši emocijas uzdevuma izpildes laikā. Šādi skolēnu izteicieni var liecināt par to, ka nebija spēcīgu emociju, kas ietekmētu spriešanu, bet iespējams, ka skolēniem nav pietiekoši liels vārdu krājums, lai izteiktos. Apjukumu un mulsumu sajuta trīs skolēni, viens skolēns apgalvoja, ka vēl nebija kārtīgi pamodies, lai būtu spējīgs uztvert uzdevumu. Pēc anketēšanas darba autore uzrunāja skolēnus, kas bija sajutuši apjukumu, un noskaidroja, ka tas nebija tik liels, lai

ietekmētu atbildes uz tālākajiem jautājumiem. Viens skolēns apgalvoja, ka ir sajutis nesaprašanu un par viena skolēna emocijām nevar spriest no sniegtās atbildes.

Darba autore anketas pēdējā daļā uzdeva arī jautājumu “Kāpēc, Tavuprāt, varētu rasties kļūdas aprēķinos?”, lai pārbaudītu skolēnu spējas formulēt un nosaukt konkrētas lietas. Tikko risinātais uzdevums un saņemtais atrisinājums varēja palīdzēt rast atbildes uz šo jautājumu, bet nebija obligāti jāspriež tikai pēc sava veikuma. Skolēni kā galveno iespējamo kļūdu rašanās iemeslu norāda uzdevuma nosacījumu nesaprašanu. “Nepareizas rēķināšanas metodes, nepietiekamas zināšanas, kļūda loģikas izmantošanā” apgalvo kāds cits respondents. Par labi formulētām darba autore var nosaukt trīs no respondentu atbildēm. Tas norāda, ka ir nepieciešami uzlabojumi šajā jomā.

Redzot lielo apjukumu par uzdevumu, darba autore nolēma, ka beigu anketā varētu ievietot līdzīgu, taču vieglāku uzdevumu. Zinot, ka skolēniem būs jāpilda līdzīgs uzdevums, darba autore respondentiem jautāja, ko viņi nākamajā reizē darītu citādāk.

Tikai divi no astoņiem skolēniem demonstrēja spēju skaidri formulēt problēmu, ko nākošajā reizē mainītu. Skolniece A, viena no šiem diviem, apgalvoja: “Pārlasītu precīzāk, aizmirsu, ka pastāv atšķirība starp lapām un lapaspusēm un gala rezultātus dalītu ar 2”, bet skolēns B, otrs respondents, saka, ka cītīgāk izlasītu uzdevumu. Darba autore noteikti beigu situācijas konstatēšanas anketā ievietos uzdevumu, kurā būtu nepieciešama dalīšana ar 2, lai pārbaudītu vai skolniece A ievēros savu atziņu.

Darba autore deva iespēju respondentiem pēc brīvprātības principa pierakstīt savus komentārus, ja nu gadījumā ir kas sakāms par anketu vai anketā aptverto tēmu. Uzrakstīt komentārus izvēlējās divi skolēni. Viens pauda pārsteigumu, ka pirms tam rēķinātajā uzdevumā bija tikai viena pareiza atbilde, bet vēl viens pateicās par novadīto stundu un izteica vēlmi sadarboties turpmākajās stundās. Darba autore priecājas redzēt skolēnu pozitīvismu, jo tas nozīmē, ka viņi būs atvērtāki jaunā satura apguvei.

Apkopojot iepriekš uzrakstīto informāciju, tiek secināts, ka ir nepieciešams veidot mācību vidi, kas ļautu skolēniem vairāk sadarboties savā starpā, kā arī vairāk jāuzdod metakognīcijas veicinoši jautājumi, lai pievērstu skolēnu uzmanību tam, ko stundas laikā apguva un kā to izdarīja. Vēl var secināt, ka skolēni ir diezgan labās domās par savu spēju izvērtēt darba kvalitāti un saskatīt pilnveidošanās iespējas, taču skolēnu domas neatbilst reālajai situācijai. Darba autore arī secina, ka, veidojot metodiskos materiālus, ir noteikti jāparedz aktivitātes, kas skolēniem ļaus secināt to, kas ir labs sniegums, un ļaus viņiem dalīties ar, viņuprāt, labiem formulējumiem.

2.2. Metodisko materiālu apkopojums un izstrāde

Kā jau minēts sākuma situācijas analīzē, darba autores galvenie mērķi ir vairāk iesaistīt skolēnus diskusijās, sniegt viņiem iespējas komentēt citam cita darbu, kā arī atvēlēt laiku mācību stundās, lai skolēni veiktu secinājumus par katrā stundā apgūto. Darba autore apspriedās ar skolas mentori, skolotāju, kas līdz šim mācīja 10. klasi, Gunu Jēgeri un kopīgi izveidoja temata plānu (skat. 3. pielikumu). Tajā ir norādīti galvenie sasniedzamie rezultāti un veids, kādā skolēns tos varētu sasniegt. Taču bieži vien skolotājs darba gaitā ir spiests improvizēt, reaģējot uz reālo situāciju. Temata plānā vēlāk tika veiktas nelielas izmaiņas sakarā ar stundu izmaiņām, tāpēc reālā tēmu secība 3. pielikumā redzamajā tematiskajā plānā varētu nedaudz atšķirties no tā, kā stundas notika realitātē.

Tā kā darba autore pētījumu veica paralēli studijām un paralēli praksei bija jāapmeklē B daļas lekcijas, tad ne visas stundas varēja vadīt pati pētniece. Šādiem gadījumiem pētniece bija sagatavojusi stundas materiālu un skaidras instrukcijas otrai skolotājai, lai varētu turpināties veiksmīgs mācību process. Kopumā darba autore 10. klasei novadīja 18 matemātikas mācību stundas un prakses vietas mentore 8 mācību stundas.

Nemot vērā teorijas daļā aprakstītos Koreja un Bleičera (2008) un Čanga (Chang) (2019) pētījumus, darba autore vēlējās noskaidrot, cik efektīvs būtu digitāls refleksijas žurnāls. Lai nerastos problēmas ar datu aizsardzību, pētniece izveidoja savā Google diskā katram skolēnam savu Word dokumentu. Lai nebūtu jāprasa skolēnu e-pasta adreses, darba autore izdarīja tā, ka dokuments ir pieejams jebkuram ar saiti, un dokumenta saiti izveidoja kā QR kodu, kuru mācību stundas laikā izdrukātā formātā iedeva skolēniem. Lai skolēni un arī darba autore varētu pārliecināties, ka QR kods ir nonācis pie pareizā skolēna, katra dokumenta virsraksts tika veidots pēc shēmas – skolēna vārds ģenitīvā + refleksijas žurnāls (skat. 5. pielikumu).

Pēc darba autores novērojumiem un sarunām ar mentori Gunu Jēgeri, skolēni ir draudzīgi savā starpā un var sadarboties, ja tas būtu ļoti nepieciešams, taču arī tik mazā klasē (14 skolēni) ir novērojama sadalīšanās pa grupām. Klasē ir vismaz četri skolēni, kas ikdienā izvairās no runāšanas skaļi, kuriem publiska runāšana par savu pieredzi sagādā lielas grūtības. Līdz ar to, lai nepakļautu skolēnus lielākam sociālajam stresam, darba autore refleksijas žurnālus izveidoja privātus.

Elektronisko refleksijas žurnālu sistēma skolēniem tika ieviesta 28. februārī. Skolēniem trīs minūtes pirms stundas beigām tika izdalītas QR kodu lapiņas, un viņi tika aicināti atbildēt uz refleksijas lapiņām. Taču jau pirmās nedēļas laikā darba autore secināja, ka skolēni ļoti pasīvi iesaistās atbildēšanā uz jautājumiem. Sākotnējais pieņēmums bija, ka skolēni ir

pazaudējuši kodu lapiņas un viņiem trūkst digitālo prasmju, lai atrastu vēsturē izmantotos failus, līdz ar to darba autore, izmantojot mentores e-klases profilu, katram skolēnam nosūtīja saiti uz viņa dokumentu caur e-klases pastu, pilnībā garantējot, ka skolēns var piekļūt dokumentam. Pēc vēl divām mācību stundām un atkārtotas skolēnu uzrunāšanas, darba autore secināja, ka situācija tik un tā nav mainījies un refleksijas žurnālu aizpilda vidēja tikai trīs no 14 skolēniem. Lai noskaidrotu iemeslu šādai skolēnu rīcībai, vienas mācību stundas sākumā tika veikta anonīmā anketēšana (anonīmi, lai skolēni nebaidītos izteikt patieso viedokli). Anketēšanā tika uzdoti šādi jautājumi:

1. Vai saņēmi e-klasē saiti uz Word dokumentu?
2. Vai esi mēģinājis dokumentā kaut ko ierakstīt?
3. Vai tev ir nepieciešamie resursi uzdevuma veikšanai? (telefons, dators, internets, gmail kods, utt.)
4. Kādā formātā tev labāk patiktu pildīt refleksijas uzdevumus- digitāli vai uz papīra?
5. Vai tu saglabātu skolotājas komentārus, ja tie būtu pierakstīti papīra formātā?
6. Kas apgrūtina vai traucē digitālā žurnāla pildīšanu?
7. Kas palīdzētu vai motivētu pildīt digitālo dokumentu?

Visas skolēnu atbildes ir iespējams skatīt 4. pielikumā. Apkopojot balsošanas rezultātus, darba autore secināja, ka skolēniem patīk digitālais formāts, taču viņi būtu gatavi arī atbildēt rakstot uz papīra lapiņām un saglabātu skolotājas sniegto atgriezenisko saiti. Skolēnus atturot lēns interneta savienojums, pierakstīšanās Google kontā, maz atvēlēta laika vai telefona mazais ekrāns, bet motivētu atbildēt uz refleksijas jautājumiem, ja kāds atgādinātu aizpildīt žurnālu. Tāpēc pētniece nolēma, ka turpmāk refleksijas žurnālu skolēni pildīs mājās, bet motivētāji darba izpildīšanai būs klases apzinīgākie skolēni- skolēns C un skolēns D. Šiem skolēniem pētniece tad arī uzticēja pienākumu klases Whatsapp chatā atgādināt pārējiem, ka jāaizpilda refleksijas žurnāls. Par atbildīgo tika iecelts arī skolēns E, jo līdz tam brīdim, viņš regulāri bija aizpildījis žurnālu un reaģējis uz skolotājas komentāriem. Daži viņa un citu skolēnu žurnāla ieraksti ir redzami 5. pielikumā.

Jauno noteikumu izpildei tika paredzēta viena nedēļa. Darba autore bija vīlusies, ka situācija nebija uzlabojusies, tieši pretēji, bija sarucis to skolēnu skaits, kas veica ierakstus refleksijas žurnālā. Turklāt atbildīgie par atgādināšanu, bija aizmirsuši par saviem pienākumiem. Tieši šī iemesla dēļ pētniece nolēma neturpināt digitālā refleksijas žurnāla darbību un lūdza skolēniem atbildes uz refleksijas jautājumiem rakstīt uz papīra lapiņām, kuras ievāca katras mācību stundas beigās. Refleksijas žurnāls savu darbību beidza 22. martā.

Refleksijas uzdevumi bija divejādi- vai nu iesāktu teikumu pabeigšana, vai jāsniedz atbildes uz jautājumiem. Jautājumi tika pieskaņoti katrai konkrētajai stundai un nereti tie tika

apvienoti ar vienkāršu matemātisku uzdevumu, lai pētniecei rastos iesaids par to, kādā mērā ir apgūts sasniedzamais rezultāts. Gandrīz vienmēr skolēniem bija jāuzraksta, ko, viņuprāt, viņi stundas laikā ir iemācījušies. Konkrētos jautājumus no 28. februāra līdz 21. martam var redzēt 5. pielikumā. Šis uzdevums liek skolēniem domāt par savu pieredzi stundā, bet pārējie jautājumi tika izvēlēti tā, lai skolēns tiktu aicināts domāt par to, kā nonāca pie šāda stundas rezultāta un ko varētu darīt labāk vai ko gribētu mainīt savā rīcībā vai uzvedībā nākamajā stundā.

Lai skolēniem būtu vieglāk saskatīt sava darba uzlabošanas iespējas, mācību stundās tika atvēlēts laiks, lai runātu par to, kas ir labs sniegums. Piemēram, stundā par pētāmo jautājumu, kad aktualizācijas daļā kopīgi nonākts pie stundas sasniedzamā rezultāta - formulēt pētāmo jautājumu - darba autore vaicāja, vai ir vajadzīgs vienkārši izveidot jautājuma teikumu. Pēc skolotājas sniegtā piemēra skolēni saprata, ka kurš katrs jautājuma teikums nederēs kā pētījuma jautājums, tāpēc precizēja SR, sakot, ka jāizveido labs pētāmais jautājums. Skolotāja paslavēja skolēnus par šo atziņu, un skolēni ar skolotājas atbalstu formulēja laba pētāmā jautājuma kritērijus. Lai skolēniem varētu vieglāk formulēt kritērijus, tika pildīta pētnieces veidota darba lapa (skat. 6. pielikumu). Vēlāk skolēni formulēja sava pētījuma pētāmo jautājumu, izmantojot iepriekš izstrādātos kritērijus.

Vēl viens piemērs. Kad ar skolēniem tika izrunāti iespējamie datu ievākšanas veidi un noskaidrots, ka viņi savam pētījumam izmantos anketēšanas metodi, tad skolēni tika aicināti domāt par to, kas ir labi jautājumi, un caur piemēriem veikt savus secinājumus. Tālāk tika runāts par to, kas ir laba pētījuma anketa. Skolēniem bija dots laiks iepazīties ar pētnieces izveidotu anketas paraugu (skat. 7. pielikumu) un komentēt katru jautājumu, vai viņi kaut ko mainītu vai nemainītu. Liekot kopā skolēnu idejas un viens otram palīdzot formulēt teikumus, tika izstrādāti labas anketas kritēriji. Tālāk skolēni tika aicināti mājās veidot paši savas anketas. Līdzīgi skolēni tika aicināti domāt par to, ko nozīmē izveidot labu diagrammu (tādu, kura ir uztverama, ir virsraksts, ir krāsu atšifrējumi, asu nosaukumi, stabiņu etiķetes, utt.), labus secinājumus par diagrammu, kā arī, ko nozīmē zīmēt labu kastu diagrammu un kāds būs labs pētījums (tika rādīts paraugs, ko skolotāja sagaida kā gala rezultātu skolēnu darbam).

Viena, pēc darba autores domām, veiksmīga aktivitāte, kad mācību stundas laikā izdevās nodrošināt, ka skolēni komentē viens otra darbu, bija anketu komentēšana. Skolēniem brīvlaika nedēļā bija jāizveido pašiem savas anketas, un, kad stundā bija izrunāti un formulēti labas anketas kritēriji, skolotāja sadalīja skolēnus pa divi un iedeva kāda cita klases biedra anketu, lūdzot tās komentēt. Komentāri skolēniem bija jāveido, gan izmantojot formulētos kritērijus, gan norādot anketas saprotamību. Pēc pāris minūtēm notika anketu maiņa. Tā bija iespēja darba autorei kā skolotājai, pārbaudīt, cik daudz no izrunātā skolēniem bija skaidrs un

vai viņi spēj līdzīgas nianse atrast savu klases biedru darbos. Ja pētniece vadītu šo stundu atkārtoti, tad anketu komentēšanai sniegtu nedaudz vairāk laika, turklāt uzsvērtu, ka anketas būs jāatdod atpakaļ īpašniekam. Šis diviem klases zēniem nebija līdz galam skaidrs, un viņi ākstoties saplēsa un izmeta vienu anketu, līdz ar to viens skolēns nevarēja saņemt atgriezenisko saiti. Lai tomēr arī šim skolēnam būtu iespēja uzlabot savu sniegumu, komentārus par viņa darbu sniedza skolotāja.

Vēl viena nianse, ko darba autore uzlabotu, vadot stundu atkārtoti, ir labāks grupas biedru sadalījums. Ja grupas būtu citādāk izveidotas, tad divi draiskulīgākie zēni nenonāktu vienā grupā un, kamēr skolotāja konsultē citu grupu, nebūtu paspējuši saplēst anketu. Tomēr darba autore mācījās no kļūdām, tāpēc jau nākošajā pāru darbā sadalījums tika izveidots, pamatojoties uz sniegumu no refleksijas lapām (skat. 8. pielikumu). Pāri tika veidoti tā, lai vismaz vienam no pāra jau būtu zināšanas par labu secinājumu veidošanu, kurus darba autore nosauca par ekspertiem, bet otrs varētu uzreiz saņemt atbalstu no sava klases biedra. Izvēlētie eksperti ir skolnieces A, F, G, H un skolnieki I un D. Pēc šīs metodes grupu darbs noritēja daudz veiksmīgāk. Šī pētniece bija iespēja novērot skolēnus darbībā, redzēt, kuri skolēni ikdienā nesatiek savā starpā. Tas būtu jāņem vērā nākamajā grupu darbā. Iespējams, ka būtu nepieciešami klases saliedēšanas pasākumi.

Apkopojot iepriekš rakstīto, darba autore pārliecinājās, ka izstrādātie metodiskie materiāli ļaus sasniegt sākuma situācijas analīzē izvirzītos mērķus. Darba autore secināja, ka šai klasei refleksijas uzdevumus visefektīvāk ir uzdot rakstiskā formātā, turklāt atvēlot laiku stundas beigās, lai uzdevums tiktu izpildīts. Vēl pēc vadītajām stundām pētniece var secināt, ka skolēni labprātāk izteiks komentārus par otra skolēna darbu, ja tas nebūs jādara tiešā veidā, t.i., nebūs jāskatās uz cilvēku, kam komentāri tiek izteikti vai arī nebūs zināms darba autors.

2.3. Pētījuma rezultāti

Lai būtu iespējams spriest par pētnieces darba ietekmi uz skolēniem, tika izveidota beigu situācijas konstatēšanas anketa (skat. 9. pielikumu), kas savā būtībā bija ļoti līdzīga sākuma situācijas analīzes anketai. Šoreiz anketa sastāvēja no sešām daļām – 1)informācija par skolēnu, 2)pieredze, kopš sākās statistikas temats, 3)izvērtēšanas prasmes pašnovērtējums, 4)jautājumi par refleksijas žurnālu un uzdevumiem, 5)konkrētā uzdevuma izpilde, 6)reflektēšana par savu sniegumu. Mācoties no iepriekšējās pieredzes un ņemot vērā jautājumu skaita pieaugumu, darba autore anketas aizpildīšanai atvēlēja 25 minūtes.

Informācija par skolēnu

Kā jau tika minēts iepriekš, darba autore lūdzu skolēnus norādīt savus vārdus, lai varētu spriest par izvērtēšanas prasmes izmaiņām konkrētajam skolēnam. Šoreiz anketu aizpildīja 10 skolēni, taču tikai seši no tiem bija tie paši, kas aizpildīja sākotnējās situācijas konstatēšanas anketu. Faktiski tas nozīmē, ka pilnvērtīgus secinājumus var veikt par sešu skolēnu prasmju izmaiņām.

Pieredze, kopš sākās statistikas temats

Lai gan pētniece pēc katras novadītās stundas apspriedās ar savu mentoru par stundas sniegumu, svarīgi bija arī uzzināt, kāda ir bijusi skolēnu pieredze laika posmā no 22. februāra līdz 16. aprīlim jeb statistikas temata apguves laikā. Sākumā pētniece noskaidroja, cik bieži skolēni matemātikas stundā saņēmuši komentārus no skolotājas par savu darbu. Kopumā seši respondenti apgalvoja (skat. 12. attēlu), ka komentārus saņēma vismaz katru otro matemātikas stundu. Vēl trīs respondenti apgalvoja, ka komentārus saņēma vienu vai divas reizes nedēļā, bet viens respondents komentārus saņēma retāk nekā dažās reizes mēnesī. Tas skaidrojams ar to, ka visa temata laikā skolēns K neregulāri apmeklēja matemātikas stundas, un iespējams nav līdz galam sapratis jautājuma būtību. Tā kā arī rakstiski ne tikai mutiski komentāri tiek ieskaitīti, tad pētniece ir pārliecināta, ka arī šis skolēns vismaz reizi nedēļā saņēma komentārus par savu darbu. Darba autore secina, ka anketā bija nepieciešams jautājums par matemātikas stundu apmeklējumu regularitāti, lai varētu veikt precīzākus spriedumus.



12. attēls. Respondentu atbildes uz jautājumu: “Cik bieži matemātikas stundās saņēmi komentārus no skolotājas par savu darbu?”

Noskaidrojot sniegto komentāru ietekmi uz skolēnu sniegumu stundā, tika konstatēts, ka piecu respondentu sniegums ir ļoti uzlabojies pēc saņemtajiem komentāriem (skat. 13. attēlu). Vēl četri respondenti norāda, ka ir bijusi pozitīva ietekme uz darba spējām, bet viens respondents apgalvo, ka sniegums stundā ir vairāk pasliktinājies nekā uzlabojies. Interesanti, ka šādu vērtējumu norāda skolniece A, kas zināšanu un spēju ziņā matemātikas jomā ir pārāka par pārējiem skolēniem. Lai noskaidrotu iemeslu šādam vērtējumam, būtu vajadzīgs aicināt konkrēto skolniecei uz fokuss grupas diskusiju, tomēr pagaidām darba autores spriedums ir, ka bija nepieciešams nodrošināt skolniecei sarežģītākus un izaicinošākus uzdevumus.

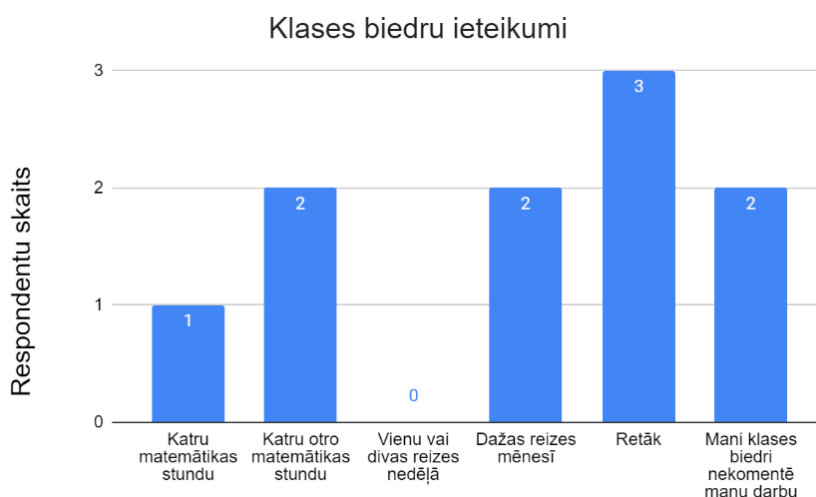


13. attēls. Respondentu atbildes uz jautājumu: “Kādā mērā, Tavuprāt, skolotājas komentāri ietekmēja Tavu sniegumu stundā?”

Viens no darba autores mērķiem bija sniegt skolēniem vairāk iespēju komentēt citam cita darbu. Kā redzams 14. attēlā, ir tikai divi skolēni, kas apgalvoja, ka klases biedri

nekomentēja viņu darbu. Skolniece L, kas hronisku veselības problēmu dēļ ļoti neregulāri apmeklēja mācību stundas, tomēr ļoti centās sekot līdž e-klasē ievietotajiem materiāliem un sasniedzamajiem rezultātiem. Taču skolēnam K ir lielākas grūtības izsekot stundā notiekošajam un ikdienas mācību darbā ir nepieciešami atbalsta materiāli, skolēns regulāri apmeklē konsultācijas un regulāri lūdz individuālus uzdevuma skaidrojumus. Iespējams, ka skolēns nebija pamanījis mirkļus, kad klases biedri komentēja viņa darbu vai nebija līdž galam korekti uztvēris jautājumu.

Lai gan, salīdzinot ar sākuma situāciju, rādītāji ir uzlabojušies, acīm redzami ir vēl vieta izaugsmei, jo trīs respondenti apgalvoja, ka komentārus saņēma retāk nekā dažas reizes mēnesī. Pēc darba autores domām, normāli būtu, ja vairākums skolēnu komentārus viens no otra saņemtu vienu vai divas reizes nedēļā.



14. attēls. Respondentu atbildes uz jautājumu: “Cik bieži matemātikas stundās Tu saņēmi ieteikumus no klases biedriem par sava darba uzlabošanu?”

Darba autori pārsteidza skolēnu atbildes uz jautājumu par klases biedru ieteikumu ietekmi uz skolēna sniegumu stundā (skat. 15. attēlu). Sākotnējās situācijas konstatēšanas anketā nebija skolēnu, kas atbildētu, ka sniegums pasliktinās vai ļoti pasliktinās. Veicot padziļinātāku izpēti, darba autore secināja, ka skolēns, kurš domā, ka sniegums ļoti pasliktinās, nebija pildījis sākotnējās situācijas anketu. Tomēr atšķirīgās atbildes un skolēnu iesniegtie pētījumi darba autorei liek domāt, ka, iespējams, skolēniem nav spēju gana skaidri formulēt savas idejas un izteikties tā, lai otrs skolēns varētu viņu saprast. Šādā gadījumā būtu lietderīgi veidot sadarbību ar citu mācību priekšmetu skolotājiem. Ja kāds komentārs skolēnam liekas mulsinošs vai neloģisks, tad nav iespējams ar tā palīdzību uzlabot sniegumu.



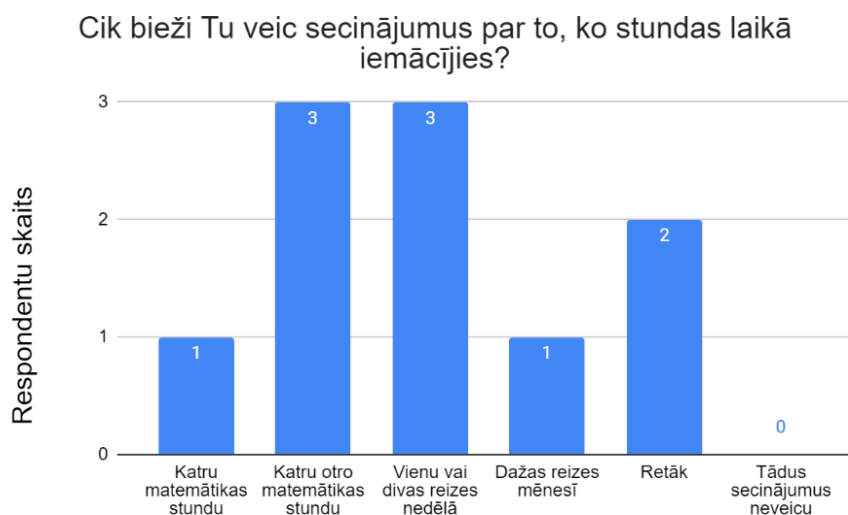
15. attēls. Respondentu atbildes uz jautājumu: “Kādā mērā, Tavuprāt, klases biedru ieteikumi ietekmēja Tavu sniegumu stundā?”

Pētniecei bija svarīgi uzdot jautājumu: “Vai pēc uzdevumu izpildes un pārrunāšanas Tu veici secinājumus par to, ko nākamreiz darītu citādāk?”. 16. attēlā redzams, ka pieci respondenti secinājumus veica un pierakstīja, četri respondenti veica, bet nepierakstīja, taču skolēns M secinājumus neveica. Tas nav tas pats respondents, kurš sākuma anketā norādīja, ka secinājumus neveic. Skolēns C un M bija aizpildījuši tikai vienu anketu, tāpēc nevar spriest par izmaiņām uzvedībā.



16. attēls. Respondentu atbildes uz jautājumu: “Vai pēc uzdevumu izpildes un pārrunāšanas Tu veici secinājumus par to, ko nākamreiz darītu citādāk?”

Tā kā pētniece skolēniem regulāri lūdza pildīt refleksijas uzdevumus, tad nav pārsteidzoši, ka nav tādu respondentu, kas apgalvotu, ka neveic secinājumus par stundas laikā apgūto (skat. 17. attēlu). Ņemot vērā, ka sākuma situācijas analīzē tikai viens skolēns, bet tagad septiņi skolēni norādīja, ka secinājumus veic ne retāk kā vienu vai divas reizes nedēļā, var skaidri saprast, ka situācija ir uzlabojusies.



17. attēls. Respondentu atbildes uz jautājumu: “Cik bieži pēc matemātikas stundām vai stundu beigās Tu veici secinājumus vai apkopojumus par to, ko stundas laikā iemācījies?”

Positīvas pārmaiņas var novērot arī atbildēs uz jautājumu “Vai pēc nepareizi izpildīta matemātikas uzdevuma Tev radās idejas, kā uzdevumu darīt labāk, kā uzlabot savu sniegumu?”. Seši respondenti apgalvoja, ka lielākoties radās idejas, bet vēl četri respondenti rakstīja, ka dažreiz radušās idejas. Vairs nav tādu respondentu, kas pārtrauku strādāt ar uzdevumu.

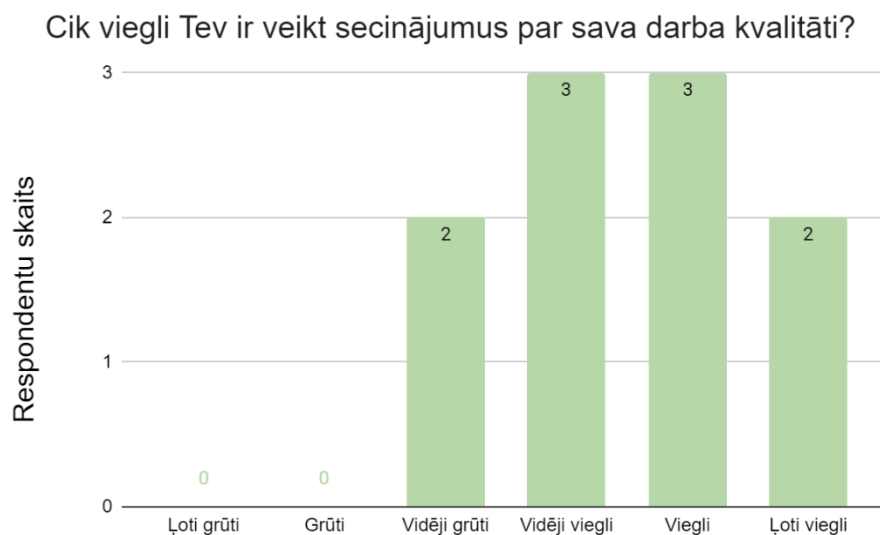
Izvērtēšanas prasmes pašnovērtējums

Sākumā bija trīs skolēni, kas uzskatīja, ka viņu izvērtēšanas prasme ir labi attīstīta, bet tagad šie paši skolēni bija atbildējuši, ka prasme ir vairāk labi attīstīta nekā vāji. Tātad viņu pašvērtējums ir krities. Mazo respondentu skaitu, kas izvēlējās savu izvērtēšanas prasmi vērtēt kā labi vai ļoti labi attīstītu (skat. 18. attēlu) var izskaidrot ar to, ka tagad skolēni vairāk apzinās savas pilnveidošanās iespējas. Pirms mācību stundās aktīvi tika par šo runāts, skolēniem nebija pilnvērtīgas izpratnes, kā izpaužas labi attīstīta izvērtēšanas prasme.



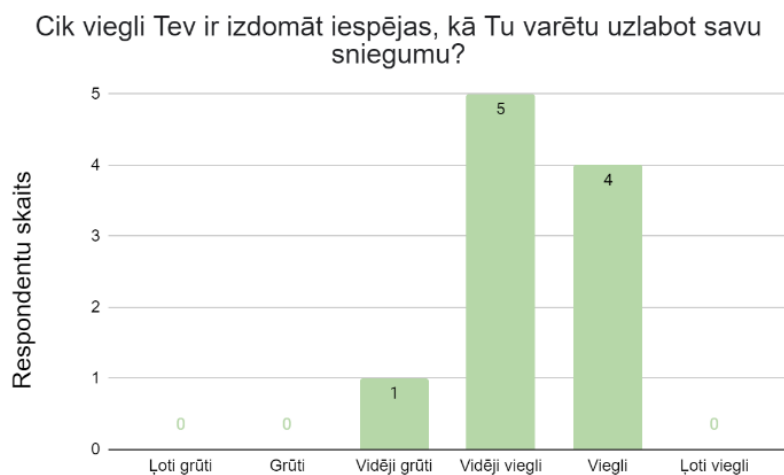
18. attēls. Respondentu atbildes uz jautājumu: “Tavuprāt, cik attīstīta Tev ir sava darba izvērtēšanas prasme?”

Lielas izmaiņas nevar novērot atbildēs uz jautājumu “Cik viegli Tev ir veikt secinājumus par sava darba kvalitāti?”. Ir divi respondenti, kas apgalvo, ka veikt secinājumus par sava darba kvalitāti viņiem bija vidēji grūti (skat. 19. attēlu), turklāt šo atbilžu variantu skolniece G bija izvēlējusies arī sākuma situācijas konstatēšanas anketā. Tā kā puse no respondentiem norādīja, ka secinājumu veikšana par sava darba kvalitāti izdodas viegli vai ļoti viegli, tad darba autore situācijas nepasliktināšanos arī uztver kā pozitīvu lietu.



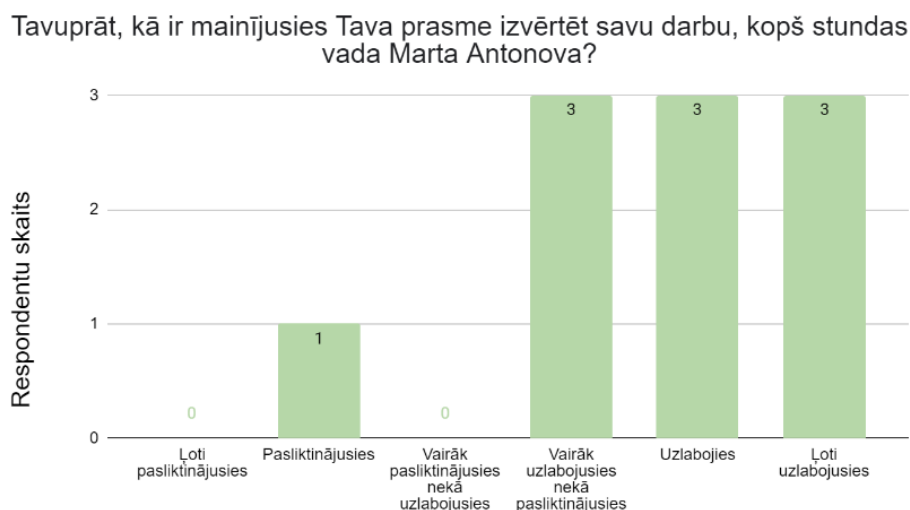
19. attēls. Respondentu atbildes uz jautājumu: “Cik bieži pēc matemātikas stundām vai stundu beigās Tu veici secinājumus vai apkopojumus par to, ko stundas laikā iemācījies?”

Atbildot uz jautājumu “Cik viegli Tev ir izdomāt iespējas, kā Tu varētu uzlabot savu sniegumu?”, puse no respondentiem, t.i., pieci skolēni, norādīja, ka izdomāt iespējas, kā uzlabot sniegumu bija vidēji viegli, viens respondents apgalvoja, ka tas bija vidēji grūti, bet vēl četri respondenti norāda, ka tas bija viegli (skat 20. attēlu). Tātad darba autore var secināt, ka skolēnu spēja saskatīt iespējas sava darba pilnveidošanai ir uzlabojusies.



20. attēls. Respondentu atbildes uz jautājumu: “Cik viegli Tev ir izdomāt iespējas, kā Tu varētu uzlabot savu sniegumu?”

Darba autore vēlējās noskaidrot, vai viņas stundu vadīšanas stils ir uzlabojis skolēnu prasmes izvērtēt savu darbu. Kā redzams 21. attēlā, tad deviņi respondenti izmaiņas vērtēja pozitīvi, bet tikai viens apgalvoja, ka prasme esot pasliktinājusies. Tā ka atbilžu variantu “ļoti uzlabojusies” izvēlējās skolēni F, E un N, tad pētniece, spriežot pēc skolēnu snieguma mācību stundās un refleksijas lapiņās, var piekrist, ka skolēni objektīvi ir izvērtējuši savas prasmju izmaiņas.



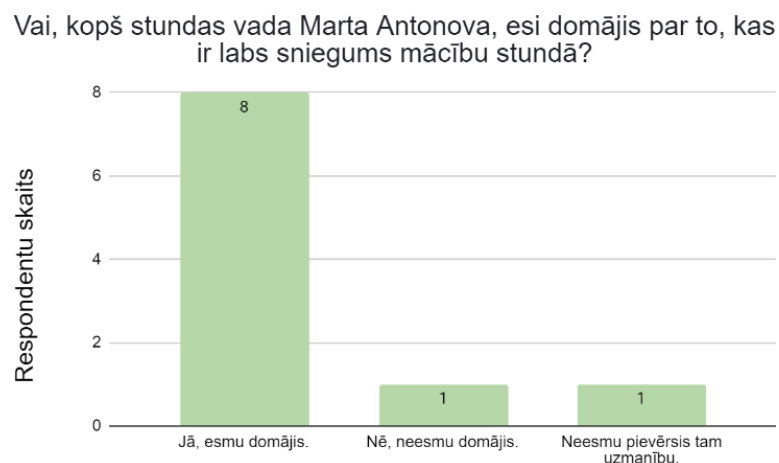
21. attēls. Respondentu atbildes uz jautājumu: “Tavuprāt, kā ir mainījies Tava prasme izvērtēt savu darbu, kopš stundas vada Marta Antonova?”

Kad darba autore lūdza respondentus norādīt, kas tieši ir mainījies viņu spējā izvērtēt savu darbu, tad trīs skolēni nenorādīja izmaiņas, vēl trīs skolēni apgalvoja, ka tagad esot vieglāk saskatīt kļūdas, un četri respondenti norādīja izmaiņas savā domāšanas veidā un pieejā, ar kādu risina uzdevumu. “Esmu iemācījies izanalizēt un pievērst uzmanību sīkām detaļām, tagad man ir vieglāk atrast savas kļūdas un atrisināt tās, kā arī esmu iemācījies veikt labākus un sīkākus, konkrētākus secinājumus,” atbildēja skolniece F, kas lieliski demonstrē, ka skolnieces izvērtēšanas prasme ir ļoti uzlabojusies. Pārējo skolēnu precīzās atbildes var redzēt 10. pielikumā.

Visi skolēni vienbalsīgi norādīja, ka skolotāja Marta Antonova matemātikas stundās esot nodrošinājusi uzdevumus, kas ļāvuši skolēniem uzlabot prasmi izvērtēt savu darbu. Tātad darba autore izstrādātie metodiskie materiāli un izvēlētais stundas aktivitātes skolēniem arī ir bijušas skaidras, un viņi ir uztvēruši uzdevumu jēgu. Arī skolas mentore piekrīt, ka materiāli bija kvalitatīvi un stundas tika labi novadītas.

Lai gan darba autore vairākkārtīgi mācību stundās lūdza skolēnus domāt un runāt par to, kas ir labs sniegums, nav iespējams redzēt, kas patiesībā notiek skolēnu galvās, tāpēc pētniece jautāja skolēniem: “Vai, kopš stundas vada Marta Antonova, esi domājis par to, kas ir labs sniegums mācību stundā?”. Astoņi respondenti norāda, ka ir domājuši par to, kas ir labs

sniegums, viens respondents to nav darījis, bet vēl viens respondents nav pievērsis uzmanību (skat. 22. attēlu).



22. attēls. Respondentu atbildes uz jautājumu: “Vai, kopš stundas vada Marta Antonova, esi domājis par to, kas ir labs sniegums mācību stundā?”

Reizēm refleksijas uzdevumos pētniece bija uzdevusi jautājumu, ko skolēni darītu citādāk, ja viņi būtu skolotājas vietā, tāpēc šis jautājums tika ievietots arī beigu situācijas konstatēšanas anketā. Precīzas skolēnu atbildes ir iespējams apskatīties 9. pielikumā. Apkopojot skolēnu atbildes, var secināt, ka astoņi skolēni neko nevēlētus mainīt, daži pat piebilda, ka patikušas Martas Antonovas vadītās stundas. Tomēr ir viens skolēns, kas apgalvoja, ka skolotājas vietā būtu norādījis konsultācijas laikus. Iespējams, ka konkrētais skolēns nav bijis skolā reizēs, kad tas tika minēts, kā arī apgalvots, ka skolotāju caur e-pastu var sasniegt jebkurā laikā, bet, ja ir vēlēšanās klātienē runāties, tad var sarunāt konkrētu laiku. Un vēl viens skolēns norādīja, ka būtu nepieciešams vairāk uzrunāt tos skolēnus, kuri ir mazāk runājuši. Darba autore stundu laikā izmantoja lapiņu lozēšanu, lai izvēlētos, kuru cilvēku izsaukt atbildēt uz jautājumu. Ja lapiņa ir izvilka, to skolotāja apgriez otrādi un pievieno kopējām izlozēm. Tikai tad, kad visas lapiņas bija jau vienreiz izmantotas, kas nozīmēja, ka visi jau vienreiz atbildējuši, pētniece, izmantojot lapiņu sistēmu, deva iespēju skolēniem runāt otru reizi, tā mēģinot visiem skolēniem sniegt vienādu iespēju izteikties. Vienmēr klasē ir aktīvie skolēni, kas vēlēšies komentēt situāciju pat tad, kad tas no viņiem netiek prasīts. Tas varētu rast iesaisti, ka daži biežāk izsakās nekā citi.

Jautājumi par refleksijas žurnālu/uzdevumiem

Tā kā darba autore no izlasītās teorijas bija secinājusi, ka efektīvi esot elektroniskie refleksijas žurnāli, un arī izveidoja un centās šos žurnālus ieviest savā klasē, tad svarīgi bija noskaidrot, ko skolēni par to domāja. Jautājuma “Vai Tu izmantoji refleksijas žurnālu? (Word dokuments)” saņemtās atbildes var redzēt 23. attēlā. Seši respondenti norādīja, ka izmantoja

refleksijas digitālo žurnālu, taču, apskatot ierakstus, darba autore secināja, ka Skolēni B un D nav veikuši nevienu ierakstu žurnālā, lai gan paši apgalvoja, ka to ir darījuši. Iespējams, ka radušās kādas tehniskas problēmas, piemēram, skolēni dokumentu lejuplādējuši un viņu sarakstītās atbildes ir tikai viņu datorā, vai arī nav līdz galam bijis skaidrs, par kādu refleksijas žurnālu ir runa. Refleksijas žurnālu apzinīgi pildīja skolēni C, E, F un I, bet vienu ierakstu ir veikuši arī skolēni G, H, L un N. Trīs respondenti apgalvoja, ka nav zinājuši par žurnāla eksistenci, neskatoties uz to, ka e-klases pastā visiem tika nosūtītas vēstules un ik pa brīdim stundas sākumos tika skaidroti žurnāla lietošanas noteikumi.



23. attēls. Respondentu atbildes uz jautājumu: “Temata sākumā skolotāja nosūtīja saiti uz refleksijas žurnālu. Vai tu izmantoji refleksijas žurnālu? (Word dokuments)”

Darba autore lūdza respondentus norādīt savas domas par refleksijas žurnālu un tā izmantošanas pieredzi. Trīs skolēni nezināja par žurnāla eksistenci, tāpēc nevarēja komentēt žurnālu, tomēr seši skolēni atzina to par nepieciešamu vai noderīgu. Divi skolēni komentēja, ka to neesot bijis ērti lietot. Tātad, ja pētniece nākotnē vēlētos atkārtoti ieviest refleksijas žurnālu, tad būtu jāizdomā ērtāks veids, kā to organizēt. Darba autore uzskata, ka kopējo klases situāciju ļoti labi raksturo skolnieces L atbilde: “Manuprāt, refleksijas žurnāls bija noderīgs. Tas palīdzēja apkopot savas stundā iegūtās zināšanas un palīdzēja piefiksēt lietas, kas vēl jāpatrenē. Man patika, ka bija tāds refleksijas žurnāls, taču dažreiz aizmirsās to aizpildīt.”

Neskatoties uz lielo respondentu skaitu, kas digitālo refleksijas žurnālu atzina par noderīgu vai nepieciešamu, astoņi respondenti apgalvoja, ka refleksijas uzdevumu izpilde papīra formātā tomēr bija ērtāka un tikai divi respondenti domāja pretēji. Deviņi respondenti, atbildot uz jautājumu “Vai stundu beigās skolotājas M. Antonovas uzdotie jautājumi (gan tie, kas bija refleksijas žurnālā, gan tie, kuriem atbildes rakstīja uz papīra lapiņām) šķita

vajadzīgi?”, norādīja, ka saskatīja jautājumu nepieciešamību, tomēr viens respondents nesaprata jautājumu vajadzību.

Konkrētā uzdevuma izpilde

Šis uzdevums bija pašas darba autores izdomāts, lai tas būtu līdzīgs sākuma situācijas konstatēšanas anketā dotajam. Šoreiz uzdevums tika nedaudz atvieglots, noņemot vajadzību skolēniem pašiem domāt izplēstā fragmenta beigu lappuses numuru. Līdz ar to, tekstam vajadzētu kļūt vieglāk uztveramam. Pildot šo uzdevumu, bija trīs skolēni, kas atbildēja pareizi, vienam skolēnam kļūda radās noapaļošanā, jo netika ieskaitīti “galapunkti”, bet vēl seši respondenti nebija veikuši mēģinājumus lappušu skaitu dalīt ar divi, lai iegūtu lapu skaitu, kas norāda par neuzmanīgu uzdevuma nosacījumu lasīšanu.

Reflektēšana par savu sniegumu

Jautājot skolēniem, vai viņi iepriekš ir pildījuši līdzīgus uzdevumus, tika noskaidrots, ka septiņi respondenti, no kuriem seši bija pildījuši sākotnējās situācijas anketu, ir pildījuši līdzīgus uzdevumus, taču vēl trīs respondenti nebija pārliecināti par savu iepriekšējo pieredzi.

Deviņi respondenti norādīja, ka viņiem ir saprotama visu uzdevumā rakstīto vārdu nozīme, taču viens respondents, kas situācijas novērošanas anketu pildīja pirmo reizi, apgalvoja, ka viena vai divu vārdu nozīme nebija skaidra. Toties pašus uzdevuma nosacījumus saprata astoņi respondenti, bet divi nesaprata. Darba autorei tik tiešām bija izdevies uzdevuma nosacījumus noformulēt skaidrāk, turklāt atrisinājumam nepieciešamo darbību skaits bija mazāks.

Beigu situācijas konstatēšanas anketā bija novērojama lielāka dažādība jautājuma “Dažos vārdos apraksti, kādas emocijas Tevī izraisīja šis uzdevums? Kā tas Tev lika justies?” atbildēs. Emocijas neizraisīja diviem skolēniem. Skolēns D arī sākotnējās situācijas novērošanas anketā norādīja, ka matemātisks uzdevums nevar ietekmēt emocijas, taču skolēns M sākumā norādīja, ka emocijas nav sajutis, bet beigu anketā ir izjutis prieku, jo sapratis, kā rēķināt uzdevumu. Ja skolniece A sākuma anketā norādīja apjukumu par uzdevumu, tad tagad emocijas nav sajutusi, kaut gan sniedza nepareizu atbildi un nebija ņēmusi vērā iepriekš izvirzīto secinājumu, ka lappušu skaits jādala ar divi, lai iegūtu lapu skaitu. Apjukumu un šaubas sajuta trīs skolēni, pozitīvas emocijas sajuta trīs skolēni, viens respondents sajuta satraukumu un nepārliecību, bet par vēl viena respondenta emocijām nevar spriest pēc tā sniegtās atbildes.

Saņemot atbildes uz jautājumu “Kāpēc, Tavuprāt, varētu rasties kļūdas aprēķinos?”, tika minētas konkrētākas lietas. Skolēns E rakstīja, ka “cilvēks nepieskaita galapunktus kad risinot”, bet Skolniece G skaidroja, ka “bieži aizmirstās ka grāmatās teksts ir uz abām pusēm”. Vēl septiņi respondenti norādīja, ka tās varētu būt neuzmanības kļūdas gan darbojoties ar pašiem

skaitļiem, gan teksta lasīšanas brīdī. Darba autore bija pārsteigta, ka skolniece A šoreiz norādīja, ka nezina iespējamo kļūdu cēloni, lai gan iepriekš lieliski spēja atbildēt uz šo jautājumu. Darba autore pieļauj domu, ka, iespējams, skolniece konkrētajā dienā nav labi jutusies, tomēr, lai noskaidrotu precīzu iemeslu, tik tiešām būtu jāveic fokuss grupas diskusija.

Uz jautājumu “Ko nākamajā reizē Tu darītu citādāk?” trīs skolēni atbildēja, ka neko nedarītu citādāk, lai gan tikai divi no šīm skolēniem uzdevumu atrisināja pareizi. Skolniece N uzdevumu atrisināja nepareizi, taču norādīja, ka neko nedarītu citādāk. Ņemot vērā, ka skolniece iepriekš bija demonstrējusi prasmi ieraudzīt veidus sava snieguma uzlabošanai, darba autore domā, ka netika apskatīta atrisinājuma lapa, pirms tika sniegta atbilde uz šo jautājumu. Tātad tika nekorekti aizpildīta anketas pēdējā sadaļa. Četri respondenti apgalvoja, ka uzmanīgāk lasītu un mēģinātu izprast uzdevuma tekstu, kā arī nesteigtos ar savas atbildes sniegšanu. Viens respondents apgalvoja, ka ieskaitītu galapunktus, bet vēl viens, ka pārbaudītu katru aprēķinu soli. Toties skolniece A apgalvoja, ka iemācītos tēmu un sagatavotos, taču šī uzdevuma izpildei nebija vajadzīgas specifiskas zināšanas no kādas konkrētas matemātikas tēmas. Tas vēl vairāk pastiprina darba autores aizdomas, ka kaut kādu iemeslu dēļ skolniece A koncentrēšanās un spriestspēja tajā dienā tika nelabvēlīgi ietekmēta.

Atkal dodot iespēju skolēniem izteikt komentārus, viens skolēns pateicās par pētnieces ieguldīto darbu, apgalvojot, ka tas tiek novērtēts, un viens skolēns pamanīja, ka rēķināmais uzdevums bijis ļoti līdzīgs sākuma situācijas konstatēšanas anketā ievietotajam.

Atbildot uz sākumā izvirzīto pētāmo jautājumu, darba autore var secināt, ka izstrādātie metodiskie materiāli ir uzlabojuši skolēnu spēju izvērtēt savu darbu. Lai gan skolēnu izvērtēšanas prasmes pašvērtējums (skat. 18. attēlu) ir krities, tomēr pētniece savu secinājumu pamato ar respondentu atbildēm uz jautājumiem par 1)stundā apgūto zināšanu secinājumu veikšanu (skat. 16. attēlu), 2)secinājumu veikšanas biežumu (skat. 17. attēlu) un 3)spēju saskatīt sava snieguma uzlabošanas iespējas (skat. 20. attēlu). Šis secinājums sakrīt Čanga pētījuma rezultātiem. Proti, Čangs apgalvo, ka viņa pētījums pierādīja, ka refleksija palīdzēja uzlabot skolēnu darbu (Chang 2019). Šāds secinājums nav pārsteidzošs, jo darba autore lielākoties izmantoja tieši Čanga sniegtos ieteikumus labu refleksijas uzdevumu izstrādei.

Ja pētījums tiktu veikts atkārtoti, tad darba autore varētu ievērot Bo Čanga ieteikumu un nodrošināt skolēniem piemērus no iepriekšējo pētījuma dalībnieku rakstītā (Chang 2019). Piemēri varētu palīdzēt skolēniem labāk saprast iespējamās izmaiņas un ieguvumus, kā arī, iespējams, palīdzētu saskatīt skolotāja rīcības iemeslus.

Pētījuma ierobežojumi: Pētījuma rezultātus ietekmēja mazais respondentu skaits. Ja pētījumam piekristu arī 11. klases skolēni, tad varētu veikt plašākus un ne tikai vienam matemātikajam tematam piesaistītus secinājumus. Vēl rezultātu kvalitāti ietekmēja skolēnu

stundu apmeklējumus un fakts, ka ne visas mācību stundas vadīja pati pētniece, līdz ar to nevar pārlicināties vai prombūtnes laikā tika pilnvērtīgi izpildīts iepļānotais. Viennozīmīgi palīdzēja ekspertes Gunas Jēgeres viedoklis pēc katras pētnieces novadītās stundas, līdz ar to darba autorei bija vieglāk pielāgot materiālu konkrēto skolēnu vajadzībām.

Tālākās pētīšanas iespējas: Pētījumu varētu attīstīt, veicot to ne tikai statistikas bet arī citos matemātiskajos tematos, kā arī varētu noskaidrot, kā kritiskā domāšana ietekmē skolēnu spēju reflektēt, vai uzlabojot kritiskās domāšanas prasmi uzlabosies arī skolēnu spēja sniegt atgriezenisko saiti cits citam?

SECINĀJUMI

Veicot pētījumu “Izvērtēšanas prasmju pilnveide pašvadītas mācīšanās īstenošanai vidusskolas matemātikas stundās”, darba autore ir nonākusi pie šādiem secinājumiem.

1. Pašvadīta mācīšanās ir kompleksa prasme. Lai veiksmīgi demonstrētu pašvadītu mācīšanos ir jāstiprina metakognīcija, jāpilnveido plānošanas, uzraudzīšanas un izvērtēšanas prasmes.
2. Lai veidotu pēc teorijas labus refleksijas uzdevumus, tie ir jāsaista ar matemātisko saturu, nodrošinot iespēju secināt par stundā apgūto, jādod gana daudz laika to izpildei, nedrīkst tos vērtēt, kā arī tiem ir jābūt ērti pielāgojamiem.
3. Sākotnēji skolēniem netika doti uzdevumi un veidotas diskusijas tā, lai notiktu savstarpēja darbu komentēšana un secinājumu par stundā iegūto veidošana. Darba autore laicīgi diagnosticēja šīs problēmas, lai varētu veikt uzlabojumus. Turklāt konstantā mentores iesaistīšana nodrošina, ka mentore turpinās iesāktos labos paradumus.
4. Šai konkrētajai 10. klasei refleksijas uzdevumus efektīvāk ir uzdot nevis digitālā, bet gan papīra formātā, noteikti refleksiju paredzot kā stundas daļu. Tomēr nevajadzētu atteikties no domas par elektronisko refleksijas žurnālu, jo citā vidē, ar citiem skolēniem šis paņēmiens varētu būt efektīvāks.
5. Kvalitatīvas reflektēšanas procesa nodrošināšanai, skolēniem nepieciešama instruktāža pirms reflektēšanas, atbalsts tās laikā un diskusija pēc pieredzes.
6. Kvalitatīvāku secinājumu izdarīšanai jāriko fokuss grupas diskusijas ar dažiem vai pat visiem respondentiem, lai viņiem sniegtu iespēju komentēt savas anketās sniegtās atbildes.
7. Atbildot uz pētāmo jautājumu, var teikt ka, izstrādātie metodiskie materiāli ir pozitīvi ietekmējuši jeb uzlabojuši skolēnu spēju izvērtēt savu darbu matemātikas stundās, jo skolēni biežāk domā par to, kas ir labs sniegums, skolēniem ir kļuvis vieglāk veikt secinājumus par savu darba kvalitāti, kā arī viņi viegli var saskatīt pilnveidošanas iespējas, līdz ar to pētniece ir sasniegusi savu darba sākumā izvirzīto mērķi.

Vēlos pateikties mentorei Gunai Jēgerei par dažādu metodisko ieteikumu sniegšanu un mana darba uzraudzīšanu klases telpā, kā arī bakalaura darba vadītājai Agnesei Mālerei par ļoti raitu, laipnu un iedrošinošu komunikāciju un dažādiem ieteikumiem darba izstrādes laikā.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA

1. Allen, K. (2010). Classroom Management, Bullying, and Teacher Practices. [Tiešsaistē]. Pieejams: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ988197.pdf> [Skatīts 18.02.2024.].
2. Arslantas, S. & Kurnaz, A. (2017). The effect of using self-monitoring strategies in social studies course on self-monitoring, self-regulation and academic achievement. International Journal of Research in Education and Science (IJRES). [Tiešsaistē]. Pieejams: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1148466.pdf> [Skatīts 18.05.2024.].
3. Ash, S., Clayton, P., Atkinson, M. (2005). Integrating Reflection and Assessment to Capture and Improve Student Learning. [Tiešsaistē]. Pieejams: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ848474.pdf> [Skatīts 07.05.2024.].
4. Āboltiņa, B., Grīnhofa, G. (2019). Metodiskais materiāls- rokasgrāmata darbam ar riska grupas bērniem un jauniešiem. [Tiešsaistē]. Pieejams: https://lpr.gov.lv/wp-content/uploads/2019/publiceta-digitala-rokasgramata-darbam-ar-riska-grupas-berniem-un-jauniesiem/LPR_rokasgramata_10102019-1-2.pdf [Skatīts 07.05.2024.].
5. Bennett, D., Power, A., Thomson, C., Mason, B., Bartleet, B.L. (2016). Reflection for learning, learning for reflection: Developing Indigenous competencies in higher education. [Tiešsaistē]. Pieejams: <https://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1656&context=jutlp> [Skatīts 15.05.2024.].
6. Bonka, D., Krauze, S., Seile, M. Jauno matemātiķu konkurss 1993.-2000. gados. Rīga: Latvijas Universitāte, 2009.- 113 lpp.
7. Chang, B. (2019). Reflection in Learning. [Tiešsaistē]. Pieejams: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1210944.pdf> [Skatīts 20.02.2024.].
8. Chin, N. P. (2004). Teaching critical reflection through narrative storytelling. Michigan Journal of Community Service Learning, 10(3), 57-63.
9. Correia, M. G., Bleicher, R. E. (2008). Making Connections to Teach Reflection [Tiešsaistē]. Pieejams: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ831372.pdf> [Skatīts 20.02.2024.].
10. Cresswell, A. (2000). Self-monitoring in student writing: developing learner responsibility. [Tiešsaistē]. Pieejams: <https://academic.oup.com/eltj/article-abstract/54/3/235/2924525?redirectedFrom=fulltext> [Skatīts 19.05.2024.].

11. Duran, L., Duran, E. (2004). The 5E Instructional Model: A Learning Cycle Approach for Inquiry-Based Science Teaching. [Tiešsaistē]. Pieejams: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1058007.pdf> [Skatīts 19.02.2024.].
12. Entwistle, N. (2000). Approaches to Studyin and Levels of Understanding: The Influences of Teaching and Assessment. Pieejams: https://books.google.lv/books?hl=en&lr=&id=nZcsOR6rEjEC&oi=fnd&pg=PA156&dq=+the+highest+level+of+understanding&ots=NvZ-3_ljy&sig=dBrKMD54IkScHxgp5zs9djg8wGQ&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false [Skatīts 22.02.2024.].
13. Haley, T. (2022). When Students Critique Each Other’s Work, Learning Happens. Using Peer Feedback to Improve Students’ Writing and Reviewing Skills—and Increase Their Confidence. [Tiešsaistē]. Pieejams: <https://hbsp.harvard.edu/inspiring-minds/when-students-critique-each-others-work-learning-happens> [Skatīts 18.02.2024.].
14. Jung, N., Wranke, C., Knauff, M. (2014). How emotions affect logical reasoning: evidence from experiments with mood-manipulated participants, spider phobics, and people with exam anxiety. [Tiešsaistē]. Pieejams: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4050437/> [Skatīts 08.03.2024.].
15. Loftin, R.L., Gibb, A.C., Skiba, R. (2005). Using self-monitoring strategies to address behavior and academic issues. Pieejams: <http://kentisdpbis.pbworks.com/w/file/attach/65626998/Using%20Self.docx> Skatīts 19.05.2024.].
16. Ministru kabinets. (2018). Nr. 747 “Noteikumi par valsts pamatizglītības standartu un pamatizglītības programmu paraugiem”. [Tiešsaistē]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/303768> [Skatīts 08.01.2024.].
17. Nilsson, M., Andersson, I., Blomqvist, K. (2017). Coexisting Needs: Paradoxes in Collegial Reflection—The Development of a Pragmatic Method for Reflection [Tiešsaistē]. Pieejams: <https://www.hindawi.com/journals/edri/2017/4851067/> [Skatīts 06.05.2024.].
18. Roberts, C. (2008). Developing future leaders: The role of reflection in the classroom. *Journal of Leadership Education*, 7(1), 116-130. doi:10.12806/V7/I1/AB1
19. Skola2030. (2019). Mācību programmu paraugi pamatizglītībā. [Tiešsaistē]. Pieejams: <https://www.skola2030.lv/lv/skolotajiem/macibu-programmu-paraugi-pamatizglitiba> [Skatīts 08.01.2024.].

20. Skola2030. (2019). Par projektu. [Tiešsaistē]. Pieejams: <https://skola2030.lv/lv/par-projektu#> [Skatīts 08.01.2024.].
21. Skola2030. (2020). Deviņi mācību notikumi efektīvai stundai (pēc R. Gaņjē). [Tiešsaistē]. Pieejams: <https://skola2030.lv/lv/jaunumi/blogs/devini-macibu-notikumi-efektivai-stundai> [Skatīts 19.02.2024.].
22. Tezaurs. (n.d.). Vadīt. [Tiešsaistē]. Pieejams: <https://tezaurs.lv/vad%C4%ABt> [Skatīts 17.02.2024.].
23. Vanags, E. (2018). Kas ir pašvadīta mācīšanās? PUNs.[Tiešsaistē]. Pieejams: https://www.lvg.lv/upload/Konference/materiali/Kas_ir_pasvadita_macisanas_Liepaja_print.pdf [Skatīts 08.01.2024.].
24. Vanags, E. (2019). Pašvadīta mācīšanās – kas tas ir? [Tiešsaistē]. Pieejams: <https://www.skola2030.lv/lv/jaunumi/blogs/pasvadita-macisanas-kas-tas-ir> [Skatīts 12.02.2024.].
25. Zhu, J., Thagard, P. (2010). Emotion and action. [Tiešsaistē]. Pieejams: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09515080120109397> [Skatīts 28.05.2024.].
26. Quigley, A., Muijs, D., Stringer, E. (2021). Metacognition and Self-regulated learning, guidance report. [Tiešsaistē]. Pieejams: https://d2tic4wvo1iusb.cloudfront.net/eef-guidance-reports/metacognition/EEF_Metacognition_and_self-regulated_learning.pdf?v=1681367779 [Skatīts 07.01.2024.].

PIELIKUMI

Sākotnējās situācijas konstatēšana

Labdien!

Es esmu Latvijas Universitātes Izglītības zinātņu un psiholoģijas fakultātes bakalaura studiju programmas "Matemātikas skolotājs" 4.kursa studente Marta Antonova. Rakstu bakalaura dabu "Izvērtēšanas prasmju pilnveide pašvadītas mācīšanās īstenošanai vidusskolas matemātikas stundās" un vēlos uzzināt 10. un 11. klašu skolēnu līdzšinējo pieredzi ar refleksijas lapām un izvērtēšanas prasmes attīstību, tāpēc būtu pateicīga, ja aizpildītu šo anketu. Anketa ir anonīma, atbildes tiks izmantotas bakalaura darba vajadzībām apkopotā veidā, aptuvenais anketas izpildes laiks ir 15 min.

Paldies par atsaucību!

1. Vārds

Ja klasē ir vēl kāds ar tādu pašu vārdu, tad norādi arī uzvārda pirmo burtu. Vārdu ir nepieciešams norādīt, lai bakalaura darba pētījuma beigās būtu iespējams spriest par izmaiņām ar izvērtēšanas prasmes apguvi.

2. Klase

10.klase

11.klase

Iepriekšējā pieredze

Zemāk redzamo jautājumu mērķis ir noskaidrot iepriekšējo pieredzi. Šiem jautājumiem nav pareizu vai nepareizu atbilžu, ir tikai atbilde, kas vislabāk raksturo Tavas domas un uzskatus.

1. Cik bieži matemātikas stundās saņem komentārus no skolotāja par savu darbu?

Katru matemātikas stundu

Katru otro matemātikas stundu

Vienu vai divas reizes nedēļā

Dažās reizes mēnesī

Retāk

2. Kādā mērā, Tavuprāt, skolotājas komentāri ietekmē Tavu sniegumu stundā?

1 2 3 4 5 6

Sniegums ļoti pasliktinās Sniegums ļoti uzlabojas

3. Cik bieži matemātikas stundās Tu saņem ieteikumus no klases biedriem par sava darba uzlabošanu?

Katru matemātikas stundu

Katru otro matemātikas stundu

Vienu vai divas reizes nedēļā

Dažās reizes mēnesī

Retāk

Mani klases biedri nekomentē manu darbu

4. Kādā mērā, Tavuprāt, klases biedru ieteikumi ietekmē Tavu sniegumu stundā?

1 2 3 4 5 6

Sniegums ļoti pasliktinās Sniegums ļoti uzlabojas

5. Vai pēc uzdevumu izpildes un pārrunāšanas Tu veic secinājumus par to, ko nākamreiz darīt citādāk?
 O Jā, taču secinājumi netiek skaidri formulēti un pierakstīti.
 O Jā, secinājumus pierakstu.
 O Nē, neveicu secinājumus.
6. Cik bieži pēc matemātikas stundām Tu veic secinājumus vai apkopojumu par to, ko stundas laikā iemācījies?
 O Katru matemātikas stundu
 O Katru otro matemātikas stundu
 O Vienu vai divas reizes nedēļā
 O Dažās reizes mēnesī
 O Retāk
 O Tādus secinājumus neveicu
7. Vai pēc nepareizi izpildīta matemātikas uzdevuma Tev rodas idejas, kā uzdevumu darīt labāk, kā uzlabot savu sniegumu?
 O Jā, man lielākoties ir idejas, ko darīt.
 O Jā, man dažreiz rodas idejas, ko darīt.
 O Nē, parasti pārstāju strādāt ar šo uzdevumu.

Izvērtēšanas prasmes pašnovērtējums

Uz šiem jautājumiem nav pareizu vai nepareizu atbilžu. Izvēlies to atbilžu variantu, kurš vislabāk raksturo tavu situāciju!

1. Aptuveni cik bieži Tu apzināti izvērtē savu darbu?
 O Vairākas reizes dienā
 O Vienu reizi dienā
 O Dažas reizes nedēļā
 O Retāk nekā dažas reizes nedēļā
 O Neesmu tam pievērsis uzmanību
2. Tavuprāt, cik attīstīta Tev ir sava darba izvērtēšanas prasme?
 1 2 3 4 5 6
 Ļoti vāji attīstīta 0 0 0 0 0 0 Ļoti labi attīstīta
3. Cik viegli Tev ir veikt secinājumus par sava darba kvalitāti?
 1 2 3 4 5 6
 Ļoti grūti 0 0 0 0 0 0 Ļoti viegli
4. Cik viegli Tev ir izdomāt iespējas, kā Tu varētu uzlabot savu sniegumu?
 1 2 3 4 5 6
 Ļoti grūti 0 0 0 0 0 0 Ļoti viegli

Konkrēta uzdevuma izpilde

Šo uzdevumu risini uz atsevišķas lapas, arī uz tās norādot savu vārdu. Lapā vari pierakstīt visas domas, kas Tev rodas risināšanas laikā.

No grāmatas izplēsa vienu fragmentu, t.i., vairākas pēc kārtas ņemtas lappuses. Šī fragmenta pirmā lappuse ir 387., bet pēdējās lappuses numurs sastāv no tiem pašiem cipariem, tikai uzrakstītiem citā secībā. Cik lapu ir izplēstajā fragmentā?
 Atbildē raksti tikai skaitli vai skaitļus!

Apskati piedāvāto risinājumu un atbildi uz jautājumiem.

Kad esi ticis līdz šai sadaļai, palūdz, lai skolotāja iedod uzdevuma atrisinājumu.

1. Vai iepriekš esi pildījis līdzīgus uzdevumus?
O Jā
O Nē
O Neesmu pārlicināts
2. Vai saprati visus uzdevumā rakstītos vārdus?
O Jā, visi vārdi bija saprotami
O Nē, bija viens vai divi vārdi, kas nebija skaidri
O Nē, bija vairāki vārdi, kurus nesapratu
3. Vai saprati, kas uzdevumā tiek prasīts, kas jādara?
O Jā, domāju, ka sapratu uzdevumu
O Nē, nesapratu uzdevumu

4. Dažos vārdos apraksti kādas emocijas Tevī izraisīja šis uzdevums? Kā tas Tev lika justies?

5. Kāpēc, Tavuprāt, varētu rasties kļūdas aprēķinos?

6. Ko nākamajā reizē Tu darītu citādāk?

7. Vieta papildus komentāriem.

2. pielikums. “Skolēnu atbildes no sākuma situācijas konstatēšanas anketas atvērtajiem jautājumiem”.

Konkrēta uzdevuma izpilde.

Uzdevums: No grāmatas izplēsa vienu fragmentu, t.i., vairākas pēc kārtas ņemtas lappuses. Šī fragmenta pirmā lappuse ir 387., bet pēdējās lappuses numurs sastāv no tiem pašiem cipariem, tikai uzrakstītiem citā secībā. Cik lapu ir izplēstajā fragmentā?

Skolēnu atbildes:

198	351	486	351;396;450;486	351	205	486	505, 541,414
-----	-----	-----	-----------------	-----	-----	-----	--------------

Reflektēšana par savu sniegumu.

4. Dažos vārdos apraksti kādas emocijas Tevī izraisīja šis uzdevums? Kā tas Tev lika justies?

Skolēnu atbildes:

Man nebija emocijas vienkārši pildīju.
apjukums
It kā pašu uzdevumu sapratu, bet likās, ka bija vairākas iespējamās atbildes tāpēc apjuku, jo nevarēju izvēlēties
Uzdevums mani samulsināja, tas ir neloģisks
Nekādas.
Es biju vel nepamodies un nevarēju iedzilināties
Nesaprāšana
Es nezināju kā reikinat un pat neidomajos ka kaut kas butu jādala ar 2

5. Kāpēc, Tavuprāt, varētu rasties kļūdas aprēķinos?

Skolēnu atbildes:

Varbūt nepareizi izrēķināju
daudzi atbilzu varianti
Nepareizas rēķināšanas metodes, nepietiekamas zināšanas, kļūda loģikas izmantošanā
Nav skaidrs kādēļ pēdējam obligāti jābūt pāra skaitlim
Uzdevums varbūt netika izprasts līdz galam.
jo es nevarēju isti saprast
Neiekļāvu vairākus faktoros aprēķinos
Jo nesapratu ka pildīt

6. Ko nākamajā reizē Tu darītu citādāk?

Skolēnu atbildes:

Domātu visus variantus un tad salīdzinātu.
visu
Mēģinātu domāt reālistiskāk
Pārlasītu precīzāk, aizmirsu, ka pastāv atšķirība starp lapām un lapaspusēm un gala rezultātus dalītu ar 2
Apdomātu situāciju rūpīgāk.
nu es citigak izlasītu uzd
Ilgāk un plašāk padomātu par uzdevumu
Domatu atvertak nevis tikai matemātiski

7. Vieta papildus komentāriem.

Skolēnu atbildes:

Nedomāju, ka ir tikai viena atbilde.
viss bija labi
Paldies par stundu un nevaru sagaidīt stundas ar jums!

3. pielikums. "Temata plāns".

Skolotāji: Guna Jēgere, Marta Antonova

Mācību priekšmets: matemātika I

Klase: 10.klase

Temats: Varbūtība un statistika I,
4.Statistika

Stunda	Stundas temats, datums	Stundas SR	Kas liecinās, ka skolēns rezultātu sasniedzis?	Skolēna darbības stundā, lai sasniegtu plānoto rezultātu
<i>Populācija, izlase un dati. Datu sakārtošana un grupēšana.</i>				
1	Statistika, Populācija izlase 22.02.	*Pieraksta terminu "populācija" un "izlase" nozīmi, piemēros atšķir izlasi no populācijas. *Zina, kas ir reprezentatīva izlase, skaidro savu viedokli.	*Pierakstos ir uzrakstītas vārdu populācija un izlase nozīmes. Dotie piemēri ir izpildīti lielākoties pareizi. Spēj uzrakstīt savu piemēru. *Spēj dotajā piemērā paskaidrot, kura izlase ir vai nav reprezentatīva un kāpēc.	Klausās skolotājas skaidrojumu par to, kas ir statistika, pieraksta lielās tēmas nosaukumu un definīciju kladē. Tiek informēti par to, ka temata laikā būs jāveic pašiem savs pētījums, kurā demonstrēs temata laikā apgūtās prasmes. Meklē terminu "populācija" un "izlase" nozīmi internetā, izmantojot mobilos telefonus. Skolēniem tiek dota iespēja dalīties ar citiem klases biedriem, ja viņš uzskata, ka ir atradis labu skaidrojumu dotajiem terminiem. Pieraksta jēdzinu nozīmes kladē. Ar piemēra palīdzību, saprot, kas ir reprezentatīva izlase, pieraksta jēdziena skaidrojumu. Skolotājas dotajos piemēros nosaka populāciju un izlasi, (pie izlasēm šķiro 2 gadījumus- ir vai nav reprezentatīva) skaidrojot savu atbildi. Strādājot individuāli vai pāros, risina uzdevumus un veido savus piemērus. Tie, kuriem šķiet, ka ir izveidojuši labus piemērus, tos nosauc skaļi. Atbild uz refleksijas jautājumiem.

2	Datu veidi 23.02.	<p>*Izveido datu iedalījumu shēmu. *Formulē un pieraksta kvalitatīvu un kvantitatīvu datu pazīmes. *Atšķir diskrētus datus no nepārtrauktiem datiem, skaidro atšķirību.</p>	<p>*Kladē ir iezīmēta shēma "Datu veidi", katram terminam (kvantitatīvs, kvalitatīvs, diskrets, nepārtraukts) pierakstīts skaidrojums. *Skolēns spēj piedalīties sarunās, pilda uzdevumus, kuros demonstrē prasmi "šķirot" datus.</p>	<p>Apskata divus pētījumus, kāda informācija tajos tiek ievākta, secina, ka vienā ir skaitliskas vērtības otrā cilvēku viedokļi. Pieraksta vārdu kvantitāte un kvalitāte nozīmi, min, kurš pētījums ir kvantitatīvs, kurš kvalitatīvs. Dotus piemērus sagrupē divos stabiņos pēc datu veidiem. Vai kvantitatīvo stabiņu varētu sadalīt vēl sīkāk? Vēl 2 daļās? kā? Skolēni izsaka savus minējumus, mēģina sadalīt. Izlasa un paši sev pierakstos pieraksta vārdu "kategoriāli, diskrēti, nepārtraukti" dati nozīmi. No iepriekšējās pieredzes izveido datu veidu shēmu. Salīdzina izveidotās shēmas savā starpā. Konkrētos piemēros nosaka datu veidu – kategoriāli (kvalitatīvi), kvantitatīvi (diskrēti, nepārtraukti), minot pazīmes, kas ļauj atšķirt vienu datu veidu no otra. Patstāvīgi strādā ar mācību grāmatas uzdevumiem vai darba lapu, salīdzina savas atbildes ar skolotāja vai klases biedra atbildēm.</p>
3	Biežuma tabula 27.02.	<p>*Veido relatīvā biežuma tabulas. *Atpazīst nepieciešamību u nepārtrauktus datus dalīt intervālos, piedāvā savas idejas par to, kāds ir labs datu sadalījums intervālos.</p>	<p>*Dotā datu kopa ir sakārtota augošā vai dilstošā secībā. *Ir izveidota tabula, kurā attēlots doto datu relatīvais un absolūtais biežums. *Ir izveidota tabula izmantojot intervālus, saprot, kā veido intervālus.</p>	<p>Atkārti, kas ir absolūtais un relatīvais biežums, kuriem vajag, pieraksta definīciju. Izrunā kā veido absolūtā biežuma tabulu un kā tālāk iegūst relatīvā biežuma tabulu. Ar skolotāja atbalstu, ja tas ir nepieciešams, konkrētiem datiem veido biežuma tabulu. Apskata arī uzkrāto biežumu. Secina, ka nepārtrauktiem datiem neder klasiskā biežuma tabula. Runā par to, kas ir labs datu sadalījums intervālos. Apskata sliktu piemēru, pēc tam labu piemēru. Uzraksta secinājumu. Izveido biežuma tabulu konkrētiem nepārtrauktiem datiem, izmantojot intervālus.</p>

4	Stabiņu diagramma, histogramma 28.02.	*Iepazīstas ar histogrammas jēdzienu. *Veido stabiņu diagrammu un histogrammu. *Secina, kāpēc ir svarīgi datus korekti attēlot, veidojot atbilstošas diagrammas.	*Skolēni komentē dotos piemērus, pasakot kāpēc diagramma rada maldinošu uzskatu, kā diagrammu uzlabot. *Izmantojot iepriekšējā stundā veidotās tabulas, kladē ir iezīmēta stabiņu diagramma un histogramma. *Pierakstīta atšķirība starp histogrammu un stabiņu diagrammu.	Skolēni pieraksta histogrammas definīciju. Pēc definīcijas spriež par to, kurš no skolotājas piemēriem atbilst definīcijai. Apskata stabiņu diagrammu un histogrammu, formulē atšķirības. Secina, ka stabiņu diagrammu izmanto diskretu datu attēlošanai, bet ar histogrammu attēlo nepārtrauktus datus. Analizē skolotāja piedāvātos piemērus ar datu attēlojumiem, norāda uz paņēmieniem, kas izmantoti, lai radītu maldinošu iespaidu: nav norādīta nulltā iedaļa, dati apkopoti dažāda platuma intervālos, daži intervāli ir izlaisti u. tml. Secina, ka ar datiem var manipulēt, spriež par to, kas ir labi uzzīmēta histogramma. Izmantojot iepriekšējā stundā veidotās tabulas zīmē stabiņu diagrammu un histogrammu, skaidro kā darbojās. Salīdzina rezultātus savā starpā. Pilda refleksiju.
<i>Statistiskie rādītāji, to noteikšana</i>				
5	Atkārtojums par vidējiem lielumiem 29.02.	*Veido kopsavilkumu/atgādni par jau līdz šim apgūtajiem vidējiem lielumiem (aritmētiskais vidējais, moda, mediāna, amplitūda). *Aprēķina vidējo aritmētisko, ja dati doti ar intervāliem.	*Ir uzrakstīts apkopojums/izveidota atgādne. *Dotie uzdevumi lielākoties ir atrisināti pareizi. *Izpildīts refleksijas uzdevums.	Patstāvīgi strādājot ar mācību grāmatu un interneta resursiem, skolēni atrod skaidrojumus jēdzieniem un rēķināšanas algoritmus, izveido atgādni un pieraksta dažus piemērus. Kad uzdevumam atvēlētais laiks ir beidzies, risina piemērus. Tā kā dati var būt nepārtraukti un uzdoti ar intervāliem, tad spriež par aritmētiskā vidējā un amplitūdas aprēķināšanu. Spriež par riskiem, kas var notikt, ja amplitūdas aprēķināšanai tiek izmantotas lielākā un mazākā intervāla vidējās vērtības vai mazākā intervāla mazāko vērtību un lielākā intervāla lielāko vērtību. Veic refleksijas uzdevumu.

6	Formatīvais darbs 05.03.	<p>*Nelielai datu kopai nosaka absolūto un relatīvo biežumu, aritmētisko vidējo, modu, mediānu, amplitūdu.</p> <p>*Sadala nepārtrauktus datus intervālos.</p> <p>*Demonstrē zināšanas par histogrammu.</p>	<p>*Ir izpildīts formatīvais darbs.</p> <p>*Dotajā piemērā ir pareizi noteikta moda, mediāna, amplitūda, aritmētiskais vidējais.</p> <p>*Skolēni spēj paskaidrot, ko nozīmē iegūtie skaitļi.</p>	<p>Stundas sākumā skolēniem iespēja uzdot jautājumus, izrunāt neskaidrības. Skolēni izvēlas savām vajadzībām atbilstošus uzdevumus atkārtšanai. 20 minūtes no stundas beigām skolēni izpilda formatīvo darbu.</p>
7	Pētāmais jautājums Pētījuma mērķis 06.03.	<p>*Saprot, kā hipotēze atšķiras no pētāmā jautājuma.</p> <p>*Veido secinājumus par to, kāds ir labi formulēts pētāmais jautājums.</p> <p>*Izveido pētījuma plānu.</p>	<p>*Atpazīti labi un slikti pētāmā jautājuma piemēri, izveidoti kritēriji labam pētāmajam jautājumam.</p> <p>*Kladē pierakstīts un labi noformulēts savs pētāmais jautājums.</p>	<p>Stundā pilda darba lapu: https://docs.google.com/document/d/1miGTIO_D9ba_Pw_1eQO71ldrfYgFdLH/edit?usp=sharing&ouid=116772680394815052869&rtpof=true&sd=true Lasa piedāvātos aprakstus hipotēzei un pētāmajam jautājumam, cenšas formulēt īsus skaidrojumus. Ja kādam šķiet, ka ir izveidots labs skaidrojums, tad dalās ar klasi. Tiek izrunāti varianti, aizpildīta tabula. Ja skolēniem rodas vēl jautājumi aizpilda Eilera-Venna diagrammu norādot atšķirīgo un kopīgo hipotēzei un pētāmajam jautājumam. Patstāvīgi apskata 3.uzdevumu darba lapā, komentē un cenšas saprast, kā tika uzlabots pētāmais jautājums. Izveido 3-5 laba pētāmā jautājuma kritērijus. Pārrunājot savas idejas klasē skolēniem ir iespēja papildināt vai pielabot savu kritēriju sarakstu. Skolēni izdomā sava pētījuma tēmu un uzraksta pētāmo jautājumu. Tiek izrunāti un pierakstīti tālākie pētījuma soļi. Atbild uz refleksijas jautājumiem- komentē uz tāfeles parādītu piemēru, pieraksta secinājumus par stundas darbu.</p>

8	Datu ieguve 07.03.	*Zina datu ieguves veidus, formulē katra veida priekšrocības un trūkumus.	*Kladē ir pierakstīti datu ieguves veidi. Spēj atbildēt uz skolotājas jautājumiem un iesaistīties sarunā.	Lai veiktu secinājumus ir nepieciešami dati, tāpēc ir jāzin kā datus iegūt. Izveido kladēs tabulu, lai varētu pierakstīt datu ieguves veidu, veida aprakstu, ieguvumi, trūkumi. Skatās tava klase video: https://www.tavaklase.lv/video/ka-veikt-statistisku-petijumu-2/?time=836.904248 Skolotāja ik pa brītiņam iepauzē, lai skolēni var pārrunāt pierakstīto, papildināt savas tabulas un izteikt viedokli. Secina, ka viņu veiktajam pētījumam vislabākā datu ieguves metode ir anketēšana. Pēc tabulas aizpildīšanas skolotāja dod dažus pētījuma piemērus un lūdz skolēnus pamatot, kādu datu ieguves veidu izmantotu. Stundas beigās aizpilda refleksiju- secina, ko viņuprāt, stundā iemācījās, vai bija kādi faktori, kas apgrūtināja mācīšanos, ko mainītu, ja būtu tāda iespēja.
9	Anketas jautājumi 08.03.	*Zina digitālos rīkus ar kuru palīdzību veidot aptauju *Saprot, kā veidot labus jautājumus	*Pierakstītas idejas savas anketas jautājumiem. *Izvēlēts digitālais rīks ar kuru strādāt.	Tā kā iepriekš tika secināts, ka vajadzēs izmantot anketēšanu, tad jāzina kā anketas veidot. Skolotāja informē skolēnus par digitālajiem rīkiem, ar kuru palīdzību var taisīt anketas, bet aicina izmantot google veidlapas, parādot nelielu apmācību, kā darboties un izsauca kādu skolēnu apkopot parādīto informāciju. Skolotāja informē par konsultācijām grūtību gadījumā. Skolēni runā par to kādus jautājumus vajadzētu vai nevajadzētu iekļaut anketā. Izveido anketas veidošanas "ētiku". Veido savas anketas jautājumus atbilstoši izvēlētajai tēmai un ētikai. Aizpilda refleksijas jautājumus.
10	Izkliedes mēri. Kvartiles 19.03.	*Noskaidro, ko nozīmē kvartiles, starpkvartiļu amplitūda. Pieraksta definīcijas saviem vārdiem. *Zīmē kastu grafikus. *Nolasa informāciju no kastu grafika.	*Kladē ir ierakstītas jēdzien nozīmes. *Pareizi aprēķinātas kvartiļu vērtības un uzzīmēta kastu diagramma. *Veikti rakstiski secinājumi par diagrammās doto informāciju *Izpildīts	Skolotāja informē, ka pastāv tādi izkliedes mēri, skolēni izsaka savus minējumus par to, kas tas ir. Izveido mazu shēmu, ka izkliedes mēri iedalās amplitūdā, kvartilēs un standartnovirzē. Pieraksta kvartiļu jēdziena nozīmi un apzīmējumu. Skolotājas vadībā aprēķina kvartiles vienai konkrētai datu kopai, skolēni formulē un pieraksta, kā aprēķināt Q1 un Q3 vērtības. Nonāk pie secinājuma, ka ir grūti interpretēt datus, tāpēc varētu tos attēlot ar diagrammu. Noskaidro kas ir kastu diagramma. Zīmē diagrammu pēc aprēķinātajiem lielumiem. Dotajos piemēros nolasa prasīto informāciju no diagrammas. Pilda refleksijas uzdevumu, secina ko stundā ieguva.

			refleksijas uzdevums	
11	Standartno virze, dispersija. 20.03.	<p>*Sameklē, kas ir novirze no aritmētiskā vidējā, novirzes absolūtā vērtība, novirzes kvadrāts.</p> <p>*Lasa summas simbolu, skaidro tā lietojumu.</p> <p>*Aprēķina standartnovirzi, dispersiju un absolūto novirzi.</p>	<p>*Pierakstīta novirzes no aritmētiskā vidējā skaidrojums.</p> <p>*Prot lasīt tekstu ar summas simbolu.</p> <p>*Spēj dotam piemēram aprēķināt standartnovirzi, dispersiju un absolūto novirzi.</p>	<p>Apskata konkrētus piemērus ar zvanveida grafikiem, secina, ka daži ir izpiestāki, daži ne tik saspiesti. Šo sauc par standartnovirzi. Sameklē, kas ir novirze no aritmētiskā vidējā, novirzes absolūtā vērtība, novirzes kvadrāts. Pieraksta nozīmes. Atrod aprēķināšanas formulu, saprot, ka ir neredzēts simbols.</p> <p>Mācās lasīt un izmantot summas simbolu Σ, izmanto vidējās absolūtās novirzes, dispersijas un standartnovirzes aprēķināšanas izteiksmes (nelielam datu skaitam). Lai vieglāk saprast, formulas darbību iekārto tabulu, kurā aprēķinu soļi tiek veikti pakāpeniski, līdz beidzot nonāk līdz standartnovirzei. Skolotāja mierina un skaidro, ka vienreiz šis tika izdarīts pašiem ar roku, bet nākošajā stundā apgūsim prasmes to darīt datorā. Aizpilda refleksiju.</p>

Datu analīze un interpretācija

12, 13	Datu apstrāde izmantojot digitālos rīkus. Diagrammu izveide 21.03.	*Ar digitālo rīku palīdzību nosaka datu kopas vidējos lielumus un izklīdes mērus liela apjoma datu kopai. *Ar digitālo rīku palīdzību veido diagrammas, spriež par to, kas ir labi izveidota diagramma.	*Darbojas līdz skolotājam, ir aizpildīts excel fails, izdarot visus prasītos uzdevumus. *Ir aizpildīts refleksijas uzdevums. *Ir pierakstīts, kāda ir labi izveidota diagramma.	Apskata, kā aprēķinus var veikt ar Excel, vai citām programmām. Tad nosaka statistiskos rādītājus reālai liela apjoma datu kopai, izmantojot digitālos rīkus. Apskata un pielieto vēl citas noderīgas funkcijas exceli, piemēram, countif, sumif, count. Skolotāja parāda piemēru un lūdz skolēniem pateikt, kas redzams diagrammā. Tā kā diagrammai nav ne virsraksta ne asu atšifrējumi, tad skolēni apgalvo, ka to izdarīt nav iespējams. Skolēni sāk veidot labas diagrammas nosacījumus no dažiem apskatītiem piemēriem. Izvēlas dotos datus attēlot atbilstošā diagrammā (stabiņu, histogramma, kastu diagramma, sektora diagramma). Mācās pievienot virsrakstu, mainīt noformējumu, krāsu gammas, burtu lielumus diagrammām, pievienot vai noņemt "etiķetes". Pilda refleksijas uzdevumu, izvērtējot savu prasmi veidot diagrammas un tās analizēt.
14	Anketu analīze 22.03.	*Saprot, kāda ir labi izveidota aptaujas anketa. *komentē klasesbiedra sniegumu.	*Skolēni ir pierakstījuši kritērijus pēc kuriem noteiks, vai klasesbiedrs ir izveidojis labu anketu. *Spēj komentēt klases biedru sniegumu un reflektēt par savu darbu.	Iepriekš skolēni izrunāja kādiem vajadzētu būt pašiem jautājumiem, bet veidojot anketu digitālajā vidē ir vēl lietas, kas jāņem vērā. Skolēni saņem parauga anketu: https://docs.google.com/document/d/129btTyOjV0iukmVrjPili0OT_pN2e0s/edit?usp=sharing&oid=116772680394815052869&rtpof=true&sd=true , izskata un pieraksta, ko anketā vajadzētu mainīt. Kopīgi anketa tiek pārrunāta, skolēni komentē viens otra atbildes un izsaka savu viedokli, tad no izrunātā skolēni formulē labas anketas kritērijus. Skolēns saņem kāda cita klasesbiedra veidotu anketu (vārdi netiek norādīti, lai komentēšana nebūtu emocionāla, bet gan balstīta uz faktiem un objektīva). Saraksta komentārus par anketas kvalitāti un uzlabošanas iespējas. Beigās saņem savu anketu ar klasesbiedru komentāriem, atbild uz refleksijas jautājumiem.

15	Dažāda veida diagrammas 26.03.	*Prot analizēt līniju, stabiņu, sektoru diagrammas. *Izprot statistisko rādītāju būtību, formulējot secinājumus. * Spriež par datu attēlošanas veidu priekšrocībām un trūkumiem, argumentējot savu viedokli.	* Skaidro, kā interpretēt vidējos lielumus aprakstot datus. *Nolasa informāciju no diagrammām, pareizi atbildot uz jautājumiem. *Spēj izstāstīt, uzskatāmi attēlot vai saprotami uzrakstīti katras diagrammas veida izmantošanas priekšrocības un trūkumus.	Pilda darba lapu: https://drive.google.com/file/d/1LQ7T1cRebbMm26Of_DdFu-LnL3sf3SB4/view?usp=sharing , secinot, ko dod, kā interpretēt matemātiskos jēdzienus. Trenējas nolasīt informāciju no dažādām vienkāršām diagrammām, formulē secinājumus. Kopīgi klasē pārrunā rezultātus/ idejas. Palīdz viens otram noformulēt korektus matemātiskus teikumus, pareizi lietot terminus. Aplūko vienu iepriekšēja stundā analizēto datu kopu, kura attēlota dažādos veidos (līniju, stabiņu, sektoru diagramma), spriež par attēlošanas veidu priekšrocībām un trūkumiem. Apspiežas mazās grupiņās, tad veic kopīgu secinājumu. Aizpilda refleksijas lapu.
16	Dažāda veida diagrammas 27.03.	*Nolasa informāciju no sarežģītām diagrammām un formulē secinājumus.	*uzrakstīti secinājumi par to, kādu informāciju no diagrammām var nolasīt.	Skolotāja atdod refleksijas lapiņas, lūdz dažiem skolēniem nolasīt izveidotos secinājumus. Parrunā, kā vajadzēja pildīt uzdevumu. Skolotāja sadala skolēnus grupās. Skolēni staigā pa klasi, nolasa informāciju no diagrammas un veido secinājumus, sauc skolotāju, lai pārbaudītu izveidoto secinājumu korektumu. Veic secinājumus, ko turpmāk darīt citādāk. Turpina veidot secinājumus par citām diagrammām. Kad uzdevumam atvēlētais laiks ir beidzies, veido kopīgus secinājumus par iegūto informāciju (jo diagrammas par vienu tēmu). Aizpilda refleksijas uzdevumus. Stundas plānu sīkāk var apskatīt šeit: https://docs.google.com/document/d/15pSOPCLJjDAqSoHZZoFUaoxc6llqwYcB/edit?usp=sharing&oid=116772680394815052869&rtpof=true&sd=true

17	Labs pētījums 28.03.	*Secina, kāds būs labs gala rezultāts.	Skolēni pieraksta savās kladēs darba obligātās prasības un kādas ir tipiskākās kļūdas, lai varētu no tām izvairīties, rakstot savu darbu.	Skolotāja rāda paraugu, kur paralēli prasa skolēnu domas, vai viņuprāt ir labi uzrakstīts, ko vajadzētu mainīt. Izrunā, kā jānoformatē pētījuma Word dokuments un kāpēc ir tieši tādas prasības (noformēšanas prasības ir pamatotas un LU darbu noformēšanas prasībām). Skolēni uzdod neskaidros jautājumus, sāk veidot sava darba "skeletu".
<i>Korelācija un cēloņsakarība</i>				
18	Korelācija, Pīrsona koeficients 02.04.	*Apraksta korelāciju formā "jo lielāks (mazāks)..., jo lielāks (mazāks)...". *Raksturo korelāciju, izmantojot Pīrsona koeficientu.	*Skolēns spēj pastāstīt, kas ir korelācija. *Spēj interpretēt Pīrsona koeficientu un pateikt korelācijas veidu.	Skolēni saprot, ka ir lielumi, kas savā starpā var būt saistīti, piemēram cilvēka garums un kājas pēdas izmērs. Apskata korelācijas grafikus. Uzzin, kas ir tendences līkne. Saprot, ka visas korelācijas nav vienādas, noskaidro, kā ir jāizskatās grafikam, lai korelācija būtu negatīva vai pozitīva. Veido teikumus formā "jo lielāks (mazāks)..., jo lielāks (mazāks)...", lai aprakstītu grafikos redzamās diagrammas. Skolēni spriež, ka var rasties nepieciešamība salīdzināt divas pozitīvas korelācijas, pieraksta, kas ir Pīrsona koeficients, vienojas par koeficienta vērtības robežām, kas norāda par ciešu, vidēju un vāju korelāciju. Skolēni raksturo korelācijas izmantojot korelāciju diagrammas un Pīrsona koeficientu, pilda vairākus uzdevumus, salīdzina atbildes. Pilda refleksijas uzdevumus.

19	Cēloņsakarība un korelācija 03.04.	*Skaidro atšķirību starp korelāciju un cēloņsakarību. *Argumentēti pamato vai korelācija ļauj veikt secinājumus par cēloņsakarību.	*Ir uzrakstīta cēloņsakarības nozīme. *Ir komentēti piemēri, ka saistība ne vienmēr ļauj secināt arī par cēloņsakarību	Skolotāja iepazīstina skolēnus ar dažādām cēloņsakarības definīcijām, skolēni apkopo definīcijas un raksta paši savu skaidrojumu vai izvēlas kādu no piedāvātajām definīcijām. Ja kāds uzskata, ka ir izveidojis labu skaidrojumu, tad dalās ar atlikušo klasi. Izmantojot piemērus, izsaka savas domas, vai saistība starp diviem lielumiem vienmēr nozīmē arī cēloņsakarību. Apskata piemēru, kur filmu skaits, kurā parādās konkrēts aktieris cieši korelē ar to cilvēku skaitu, kas nomirst sapinoties gultas pālagos. Skolēni saprot, ka ne vienmēr korelācija nozīmē arī cēloņsakarību, bet var būt piemēri, kur korelācija ir arī cēloņsakarība, piemēram, jo ilgāk tēlkanna atrodas ieslēgtā stāvoklī, jo karstāks ūdens kļūš. Secina, ka secinājumus var veikt tikai par zināmo informāciju, piemēram, ja tējkanna vispār neizslēgsies, tad ūdens sasniegs savu vārīšanās temperatūru 100 grādus C, bet karstāks vairs nepaliks. Pilda refleksijas uzdevumu.
20	Datu kopu salīdzināšana. 04.04.	*Salīdzina divas vai vairākas izlases izmantojot vidējos lielumus, izkliedes mērus, stabiņu un kastu diagrammas. *Apraksta pētītas populācijas vai izlases aprakstu, izmantojot atbilstošos statistiskos rādītājus.	*Ir izveidots divu vai vairāku izlašu salīdzinājums. *Ir izveidots populācijas vai izlases apraksts.	Izmantojot reālus datus (basketbola vai hokeja komandu rādītāji; klašu pārbaudes darbu rezultāti u. tml.), salīdzina divas vai vairākas izlases, lietojot ar digitāliem rīkiem iegūtos vidējos lielumus, izkliedes mērus, stabiņu un kastu diagrammas. Skolotāja nodrošina tādas kopas, kur salīdzināšanu ir iespējams veikt korekti. Izmantojot atbilstošo statistiskos rādītājus, veido dotās/paša pētītās populācijas (ģenerālkopas) vai izlases aprakstu dažādiem adresātiem: piemēram, specializēta zinātniska žurnāla lasītājs, TV reportāžas skatītājs, kāda produkta/pakalpojuma potenciālais lietotājs. Skolēniem ir iespēja darboties ar savu pētījumu, bet ja vēl nav iegūti gana daudz rezultāti, tad strādā ar skolotājas sagādātiem piemēriem, lai saprastu, kā aprakstu veidot un kā atbildēt uz pētāmo jautājumu.

21	Savstarpēja darbu komentēšana. 09.04.	*Konstruktīvi komentē klasesbiedra darbu, izmantojot atbilstošus matemātiskos jēdzienus.	*Skolēni strādā grupās un katrs ir saņēmis vismaz vienu komentāru par savu sniegumu.	Skolotāja sadala skolēnus grupās un iedot viņiem tos darbus, kas ir iesniegti (nerādot darba autoru). Skolēni, izmantojot temata laikā apgūtās zināšanas komentē viens otra darbu, formulējot teikumus izmanto korektu matemātisko valodu, norāda ieteikumus darba pilnveidošanai. Skolēniem ir iespēja norādīt par ko visvairāk ir satraukušies vai nepārliecināti par savu darbu. Citi klases biedri sniedz ieteikumus par konkrēto jomu.
22	Pētījuma prezentēšana 10.04.	*Demonstrē temata laikā apgūtās prasmes. *Stāta par savu pētījumu, izmantojot atbilstošos matemātiskos jēdzienus.	*Ir izveidota prezentācija. Skolēns stāsta svarīgo no sava darba, atbild uz skolēnu u skolotājas jautājumiem. *Tie skolēni, kuriem nav konkrētajā dienā jāprezentē uzdod jautājumus, izrāda cieņu pret runātāju.	Pēc izveidotā saraksta, skolēni pa vienam iet klases priekšā un prezentē savu darbu. Pēc prezentēšanas skolēniem ir iespēja uzdot jautājumus. Prezentēšanas laikā skolēni citst sitam izrāda cieņu(viens no vērtēšanas kritērijiem). Skolotāja izsaka atgriezenisko saiti par prezentēšanas prasmēm, norāda iespējas pilnveidoties.
23	Pētījuma prezentēšana 11.04.			
24	Pētījuma prezentēšana 12.04			
25	Beigu situācijas analīze, kopsavikums. 16.04.	*Skolēni veic secinājumus par tematā apgūto.	*Ir aizpildīta beigu situācijas anketa, ir veikti secinājumi.	Skolotāja lūdz skolēnus aizpildīt beigu situācijas analīzes anketu. Pēc anketas aizpildīšanai atvēlētā laika beigām skolotāja apkopo skolēnu darbu tipiskās kļūdas, informē, kas vēl varētu ietekmēt datu ticamību. Tiek pārrunāts, kas kavēja tēmas apguvi, ko nākošā temata apguves laikā varētu darīt citādāk.

4. pielikums. "Skolēnu atbildes anonīmajā balsošanā".

1. Vai saņēmi e-klasē saiti?
Nezinu, šķiet, ka nē

2. Vai esi centies ko šajā saitē rakstīt? Nē

3. Vai ir pieejami resursi?
Jā, bet gluži.

4. Refleksijas uzd. digitāli vai uz papīra? Digitāli

5. Vai saglabātu papīra lapas?
Nē

6. Kas traucē anketu pildīšanu?
Slinnūms un lags

7. Kas motivētu pildīt anketas?
Nezinu, iespējams balva

1. Nē 7 Jāti nekas.
% Vērtējums

2. Jā

3. Jā

4. Digitāli

5. Jā

6. Nekas neapgrūtina pildīšanu

1) Nē / Neskatījos

2) Nē

3) Jā

4) Digitāli

5) Jā

6) Uz telefona var būt grūti saredzēt / saprast

7) Procenti / Parlaudes d. + runāti

1. Jā

2. Jā

3. Jā

4. Digitāli

5. Jā

6. Interneta zudums

7. Kamēr konfests kā balvas.

1. Jā

2. Jā

3. Jā

4. Digitāli

5. Jā, saglabātu

6. Jā nav atgādinājumi par to izpildīšanu

7. Jatie ir izveidoti radoši :D

- 1) ~~Ne~~ Jā
- 2) Ne
- 3) Jā
- 4) Digitāli
- 5) Jā
- 6) Internets
- 7) Labāku sekmes

1. Nē
2. Nē
3. Jā
4. Digitāli
5. Jā
6. Jā, ir uzdots mācīties tad es aizmirstu izpildīt
Ja nenākošu klase tad nekas.
7. Nezinu

1. ~~Jā~~
2. Jā
3. Jā
4. Digitāli
5. Jā
6. Visu laiku ir jāpieņemtais savā nāvē.
7. Man palīdzētu izpildītās darba lapas.

1. Jā (laikam)
2. Jā
3. Jā
4. Uz papīra Digitāli
5. Jā (mapītē)
6. Dažreiz aizmirstu, ka tas jāizdara, kaut vai e-klase ir rakstīts un atgādināts.
7. Jā par to nāvē iz v tēmas beigās liktu %

- 1) Jā
- 2) Nē
- 3) Jā
- 4) Digitāli
- 5) Jā
- 6) dēms telefons vai internets, citus nodarbes telefonā.
- 7) Tas ir foršā nekā uz papīra.

- 1.) Jā, saņem
- 2.) Jā 3.) Jā
- 4.) Digitāli 5.) Nē
- 6.) Nekas (man personīgi nīmaz)
- 7.) Konfektes :) ♡

- 1) Nezinu
- 2) odu
- 3) Jā
- 4) Uz papīra
- 5) Jā, elietu mācē!
- 6) Es aizmirstu, ja kas ierakstīts e-klase.
- 7) Pārbaudīt, ja būtu ierakstīts e-klase.

Refleksijas žurnāla paraugs

Skolēna vārds ģenitīvā refleksijas žurnāls

Sveiks, 10.klases skolēn! Šis dokuments ir paredzēts, lai visi Tavi refleksijas uzdevumi būtu vienā vietā un lai skolotāja Marta Antonova varētu ērti sniegt atbalstu Tavā mācību procesā. Pēc katras matemātikas stundas apskati šo vietni! Nekautrējies, droši raksti visu tā, kā domā. Ja kādā dienā nebiji skolā, tad tā arī uzraksti.

28.02.2024.

Pabeidz iesāktos teikumus:

1. Manuprāt, es šajā matemātikas stundā iemācījos.....
2. Stundas laikā grūtības man sagādāja....
3. Nākošajā stundā vēlētos noskaidrot....

Vai stundas laikā lūdzi kādam palīdzību? Kāds bija saņemtais ieteikums? Vai tas palīdzēja?

06.03.2024.

1. sadaļa.

Vai atceries kādi bija stundas mērķi? Ja atceries, tad uzraksti kādu mērķi.

Vai, Tavuprāt, Tu sasniedzi stundas mērķi? Kas par to liecina?

2. sadaļa.

Stundas laikā tika izrunāti laba pētāmā jautājuma kritēriji. Ņemot vērā stundas pieredzi atbildi uz šiem jautājumiem.

Vai Tev izdevās formulēt pētāmo jautājumu? Ja, jā, tad uzraksti to!

Kas sagādāja grūtības?

Vai, Tavuprāt, Tavs formulējums atbilst stundā izrunātajiem laba formulējuma kritērijiem?

07.03.2024.

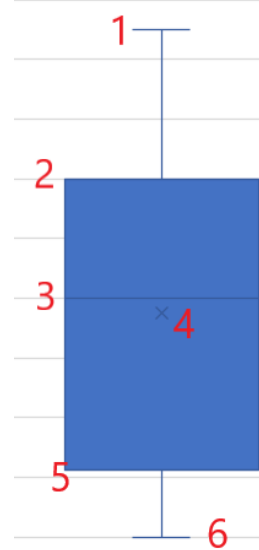
Atbildi uz jautājumiem!

1. Ko Tu darīji šajā matemātikas stundā?
2. Vai skolotājas dotie uzdevumi tev palīdzēja sasniegt stundas mērķi? Paskaidro kāpēc!
3. Ja Tu būtu skolotājs, ko Tu darītu citādāk?

21.03.2024.

Pieraksti vidējam lielumam vai kvartilai atbilstošo ciparu no diagrammas!(ja nav atbilstoša cipara, tad raksti n)

Ampitūda	
Maksimums	
Mediāna	
Minimums	
Moda	
Vidējais aritmētiskais	
Q0=	
Q1=	
Q2=	
Q3=	
Q4=	



Jautājumi par darbu stundā:

1. Kāds, Tavuprāt, bija šodienas matemātikas stundu mērķis?
2. Vai Tu sasniedzi mērķi?
3. Kādas darbības veici, lai sasniegtu mērķi? (Ja, uzskati, ka mērķi nesasniedzi, tad uzraksti, kādas darbības būtu jāveic, lai mērķi sasniegtu?)
4. Vai ir kas tāds, ko tu nākošajā stundā vēlētos darīt citādāk? (attiecībā uz savu darbu)

Ieraksti no skolēna E žurnāla

06.03.2024.

1. sadaļa.

Vai atceries kāds bija stundas mērķis? Ja atceries, tad uzraksti kādu mērķi.

Kā izvēlēties pētījuma jautājumu, kā to noformēt un izplānot tālākai rīcībai.

Vai, Tavuprāt, Tu sasniedzi stundas mērķi? Kas par to liecina?

Manuprāt es to sasniedzu, es aktīvi darbojos un skolotājam patika manas atbildes.

2. sadaļa.

Stundas laikā tika izrunāti laba pētāmā jautājuma kritēriji. Ņemot vērā stundas pieredzi atbildi uz šiem jautājumiem.

Vai Tev izdevās formulēt pētāmo jautājumu? Ja, jā, tad uzraksti to!

Cik liela daļa no RKĢ 10. a klases skolēniem nodarbojas ar sportu?

Kas sagādāja grūtības?

Izdomāt tēmu.

Vai, Tavuprāt, Tavs formulējums atbilst stundā izrunātajiem laba formulējuma kritērijiem?

Jā.

08.03.2024.

Atbildi uz jautājumiem!

1. Ko, Tavuprāt, Tu iemācījies šajā matemātikas stundā?

Es iemācījos daudzus jaunus datu ieguves veidus, iemācījos tos aprakstīt un uzzināju par to priekšrocībām un trūkumiem.



Marta Antonova
21:17 19 Mar

Ļoti labs formulējums! Priecājos, ka neatstāji klasē izmantoto + un - ! Vai informācijas kārtošana tabulā arī ir apgūta prasme?



20:23 20 Mar

Tā vēl ir procesā, bet es jutos daudz labāk par savām prasmēm nekā iepriekš

2. Kā Tu juties šajā stundā? (Ideju veicināšanai norādu dažas emocijas: Apjukis, noguris, mērķtiecīgs, pārtēigts, dusmīgs, bēdīgs, sarūgtināts, priecīgs, omulīgs, u.t.t.)

Es jutos mērķtiecīgs un priecīgs, jo es mēģināju aktīvi iesaistīties stundā un atbildēt uz jautājumiem, un man lielākoties bija pareizas atbildes un secinājumi.

3. Kā Tu vērtē savu darbu stundā un kāpēc? (Izcils, apmierinošs, viduvējs, neapmierinošs, neiesaistījos darbā, u.t.t)

Izcils, kā iepriekšajā punktā minēju, es iesaistījos stundā un pildīju skolotājas dotos uzdevumus.

4. Vai Tu kaut ko mainītu savā darbībā nākošajā matemātikas stundā? Pakomentē!

Es nākošajā stundā ievērošu skolotājas teikto un pagaidīšu līdz stundas beigām, lai apēst savu balvu.

Lai radoša un ražīga brīvlaika nedēļa! 😊

20.03.2024.

Atbildi uz jautājumiem! Ja jau aizpildīji google veidlapu stundas laikā, tad šeit vairs nekas nav jāpilda.

1. Kāds ir minimālais jautājumu skaits, kas Jums jāiekļauj savā anketā?
Minimālais jautājumu skaits kas ir jāiekļauj anketā ir 5 jautājumi.
2. Vai pietiek ar modu, mediānu un vidējo aritmētisko, lai raksturotu datu kopu?
Nē, ir nepieciešami vēl raksturošanas veidi.
3. Kura no kvartilēm sakrīt ar datu kopas mediānas vērtību?
Q2 sakrīt ar datu kopas mediānas vērtību.
4. Cik lielā mērā tev bija skaidra stundas viela?(atbildi ar skaitli no 1 līdz 5, kur 1 ir neko nesapratu un 5 ir pilnīgi visu sapratu)
Manuprāt, stundas tēma bija 4 skaidra, vienīgā lieta kas mani bišķītiņ apmulsina ir kastes diagrammas veidošana un noformējums.
5. Kā tu vērtē savu darbu stundā? Kāpēc? (Izcils, apmierinošs, viduvējs, neapmierinošs, neiesaistījies darbā, u.t.t)

Manuprāt, es teiktu ka man bija izcils darbs stundā, es daudz iesaistījos un pat neapēdu savu balvu stundas laikā, tomēr man arī vajadzētu atļaut un acināt saviem klasesbiedriem



arī atbildēt uz stundā dotajiem jautājumiem.

6. Vai ir kas tāds, ko skolotājam vajadzētu darīt citādāk, lai Tev būtu vieglāk saprast mācību vielu? Ja, jā, tad pakomentē vairāk.

Es teiktu, ka skolotāja ļoti labi māca un viņai pagaidām neko nevajag darīt citādāk.

7. Ko Tu varētu darīt citādāk, lai Tev būtu vieglāk saprast mācību vielu?

Man vajadzētu mazāk jokoties ar saviem blakussēdētājiem.

Ieraksti no skolēna C žurnāla

28.02.2024.

Pabeidz iesāktos teikumus:

1. Manuprāt, es šajā matemātikas stundā iemācījos par histogrammu izvairīties no

kļūdam diagrammu veidošanā. 😊

2. Stundas laikā grūtības man sagādāja viena no diagramma veidošanām, jo man nebija izveidota tabula, kas man varēja palīdzēt.

3. Nākošajā stundā vēlētos noskaidrot kā Pareizāk izveidot noteiktas diagrammas. Vai stundas laikā lūdzi kādam palīdzību? Kāds bija saņemtais ieteikums? Vai tas palīdzēja? jā, no skolotājiem un man tas palīdzēja.

06.03.2024.

1. sadaļa.

Vai atceries kāds bija stundas mērķis? Ja atceries, tad uzraksti kādu mērķi.

Stundas mērķis bija vairāk izzināt par pētījumiem un kā tos pareizi veikt.

Vai, Tavuprāt, Tu sasniedzi stundas mērķi? Kas par to liecina?

Manuprāt, jā, jo es iemācījos kā precīzāk uzrakstīt hipotēzi un pētījamo jautājumu, kā arī precīzi formulēt pētījumi kā tādu.

2. sadaļa.

Stundas laikā tika izrunāti laba pētāmā jautājuma kritēriji. Ņemot vērā stundas pieredzi atbildi uz šiem jautājumiem.

Vai Tev izdevās formulēt pētāmo jautājumu? Ja, jā, tad uzraksti to!

Vai Rīgas Katoļu ģimnāzijas uzdotie pd matemātikā precīzi Izsaka 10. Klases skolēnu zināšanas par priekšmetu?

Mans piedāvājums(tikai kā ideja, nav obligāti jāizmanto):

Vai Rīgas Katoļu ģimnāzijas 10. Klases skolēnu saņemtie vērtējumi matemātikā parāda skolēnu zināšanas par mācību priekšmetu?

Kas sagādāja grūtības?

Īsti nekas nesagādāja grūtības

Vai, Tavuprāt, Tavs formulējums atbilst stundā izrunātajiem laba formulējuma kritērijiem?

Manuprāt, jā, jo es centos Cik precīzi Un konkrēti cik iespējams uzrakstīt jautājumu.

08.03.2024.

Atbildi uz jautājumiem!

1. Ko, Tavuprāt, Tu iemācījies šajā matemātikas stundā?

Es iemācījos par datu ieguves viediem, to + un -, kā iegust datus no šiem veidiem.

2. Kā Tu juties šajā stundā? (Ideju veicināšanai norādu dažas emocijas: Apjucis, noguris, mērķtiecīgs, pārticīgs, dusmīgs, bēdīgs, sarūgtināts, priecīgs, omulīgs, u.t.t.)

Es jutos neitrāli stundā, es nebiju īsti ne noguris, nekas cits.

Kā Tu vērtē savu darbu stundā un kāpēc? (Izcils, apmierinošs, viduvējs, neapmierinošs, neisaistījies darbā, u.t.t.)

Es savu darbu stundā novērtētu apmierinoši, jo es pierakstīju visus datus ieguves veidus un atbildeju uz uzdotiem jautājumiem.

3. Vai Tu kaut ko mainītu savā darbībā nākošajā matemātikas stundā? Pakomentē!

Īsti nē, man galvenais saprast stunds tēmu un to iemācīties.

Lai radoša un ražīga brīvlaika nedēļa! 😊

Ieraksti no skolēna H žurnāla

28.02.2024.

Pabeidz iesāktos teikumus:

1. Manuprāt, es šajā matemātikas stundā iemācījos kā attēlot datus. 😊

2. Stundas laikā grūtības man sagādāja...

3. Nākošajā stundā vēlētos noskaidrot kā vieglāk attēlot datus.

Vai stundas laikā lūdzi kādam palīdzību? Kāds bija saņemtais ieteikums? Vai tas palīdzēja?

The screenshot shows a chat interface with two messages. The first message is from Marta Antonova, dated 13:51 29 Feb, asking if the student has finished the sentence and if there are difficulties in the lesson. The second message is from the student, dated 21:35 4 Mar, replying 'Jap :)'.

Marta Antonova
13:51 29 Feb
Tā kā neesi turpinājusi teikumu, noprotu, ka dižu grūtību stundā nebija. Vai tā ir?

[Redacted]
21:35 4 Mar
Jap :)

Marta Antonova
13:52 29 Feb
Kam, tavuprāt, būtu jāmainās, lai datu attēlošana notiktu vieglāk?

[Redacted]
21:35 4 Mar
Pārskatāmāk un saprotamāk

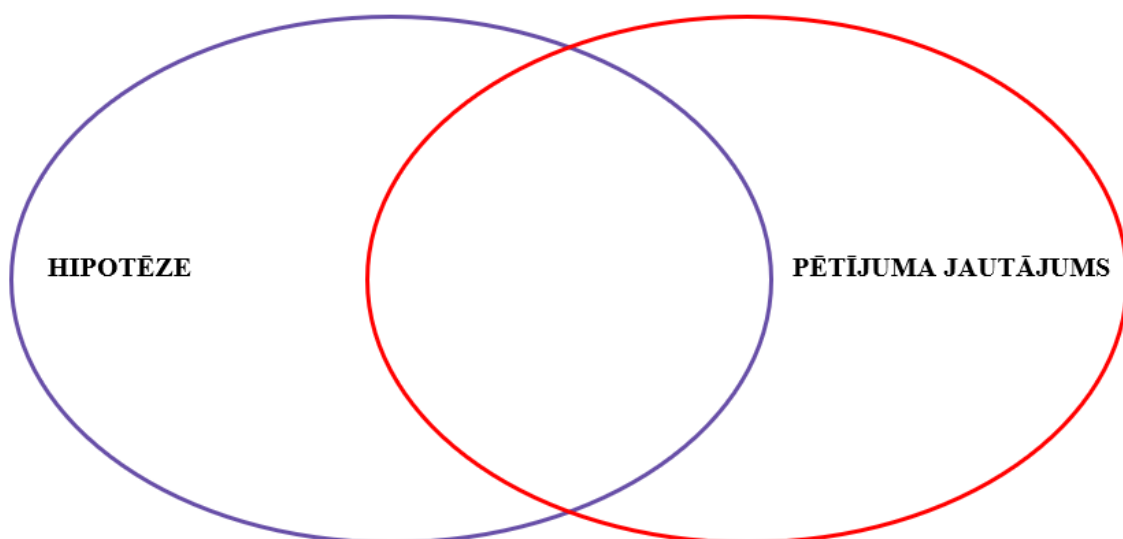
Pētījuma jautājums un hipotēze

1. Lasi dotos jēdzienu “hipotēze” un “pētījuma jautājums” aprakstus un izveido sev saprotamu skaidrojumu! Vari izmantot dotos atslēgvārdus!

Jēdziens	Apraksts	Atslēgvārdi	Skaidrojums
Hipotēze	Hipotēze ir apgalvojuma formā izteikts zinātnisks pieņēmums, lai izskaidrotu kādas parādības cēloņus un likumsakarības, pārbaudītu kādas idejas patiesumu. Pētījuma laikā ievāc datus, lai pētījuma beigās noraidītu vai nenoraidītu hipotēzi.	apgalvojums, izvirzīšana, pierādīšana	
Pētījuma jautājums	Tiek formulēts pirms pētījuma uzsākšanas. Pētījuma problēma parasti ietver vairākus jautājumus. Svarīgi atrast un formulēt to jautājumu, kuram meklēt atbildes pētījuma gaitā. Jautājums precīzi norāda uz to, kas tiks pētīts. Tas neļauj pētījuma gaitā novirzīties no pētījuma mērķa. Pētījuma jautājums ierobežo pētījumu un norāda uz pētījuma robežām.	jautājumi, iespējams/nei iespējami atbildēt, pētījuma mērķis, pētījuma robežas	

2. Apkopo iegūtās zināšanas diagrammā un, izvēloties piedāvātos jēdzienus, atzīmē, kas kopīgs un kas atšķirīgs zinātnisku darbu hipotēzei un pētījuma jautājumam! Vari papildināt diagrammu ar citiem jēdzieniem.

Piedāvātie jēdzieni: apgalvojuma forma, cēloņu likumsakarības, pieņēmums, idejas patiesums, datu ieguve, pētījuma robežu formulējums, saikne ar pētījuma mērķi.



3. Pētnieku komanda vēlās veikt pētījumu par skolēnu prasmi lietot Excel programmu. Viņi formulēja vairākus pētāmos jautājumus katru reizi mēģinot uzlabot pētāmā jautājuma kvalitāti. Izlasi dotos pētāmos jautājumus. Pie katra piemēra pieraksti, kāpēc ir nepieciešamas izmaiņas vai kas tika mainīts?

a. Kas ir Excel?

b. Kādas ir skolēnu prasmes izmantot Excel?

c. Kādas ir Rīgas katoļu ģimnāzijas 10. klašu skolēnu prasmes izmantot Excel?

d. Cik lielā mērā Rīgas katoļu ģimnāzijas 10. klašu skolēnu ir apguvuši ministru kabineta noteikumos nr. 747. minētos sasniedzamie rezultāti par Excel lietošanu?

4. Ņemot vērā 3. uzdevumā sarakstītos komentārus, formulē 3 kritērijus labam pētāmajam jautājumam.

1. _____

2. _____

3. _____

5. Padomā par kādu tēmu Tu varētu veikt pētījumu! Aptuveni formulē pētījuma tēmu un formulē centrālo pētījuma jautājumu.

Tēma:

Pētāmais jautājums: _____

Ēdiens

Es veicu pētīju par Ēdienu.

*** Indicates required question**

Vai Tev garšo ēdiens? *

Jā, garšo.

Nē, negaršo.

Kāds ir tavs mīļākais ēdiens? *

Your answer _____

Cik bieži Jūs ikdienā gatavojat ēst? *

Bieži

Reizi nedēļā

Dažas reizes mēnesī

Dažas reizes gadā

Es negatavoju ēst

Novērtē no 1-5, kādā mērā tev pat taisīt ēst? *

- 1 2 3 4 5
-

Atzīmē vienu našķi, kuru tu izvēlētos apēst pēc vakariņām. *

- Kādu augli, piemēram, ābolu, banānu, u.t.t.
- Kādu dārzeņi, piemēram, mazos burkāņņus, puķkāpostu, u.t.t.
- Kādu ogu, piemēram, zemeni, melleni, u.t.t.
- Saldumus, piemēram, šokolādes konču, cepumus, žeļejas konfektes, u.t.t.
- Sāļu uz kodu, piemēram, čipšus, siera cepumus, u.t.t.
- Es neēstu našķi.

Cik ļoti olīvas garšo Tev? *

- Ļoti garšo.
- Reizēm ēdu.
- Izvēlos izlasīt ārā no ēdiena.

Submit

Clear form

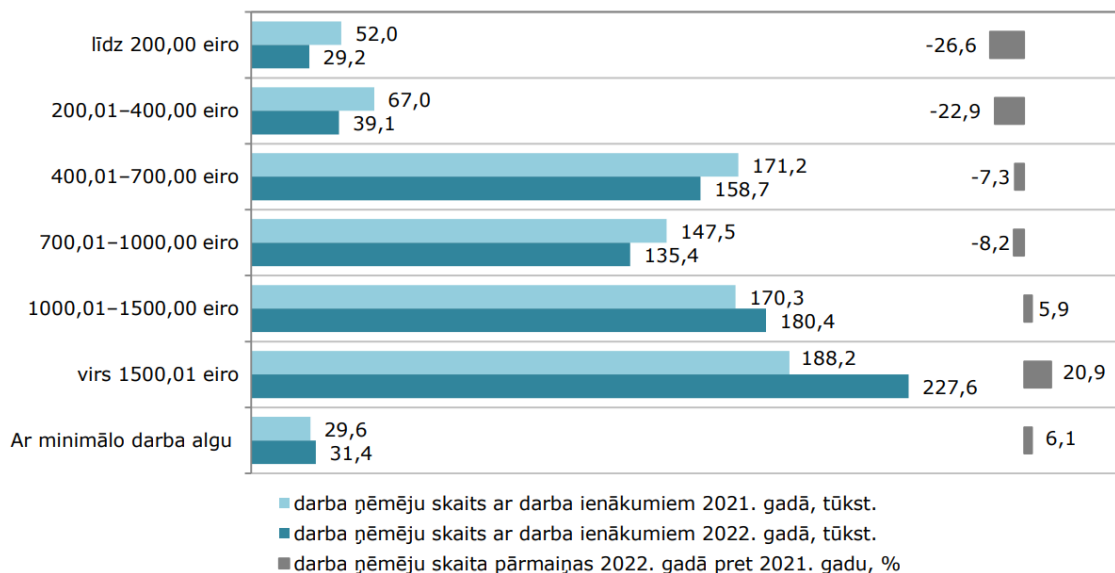
Piezīme – veidojot darba lapas skolēniem tika taupīti resursi un viens anketas paraugs ietilpa A5 formātā apdrukājot papīra abas puses.

8. pielikums. "Skolēnu refleksijas lapas par informācijas nolasīšanu no grafika".

Vārds _____ Datums _____

Apskati zemāk redzamo diagrammu! Uzraksti divus secinājumus par šo grafiku!

Darba ņēmēju sadalījums pēc darba ienākumiem vidēji mēnesī 2021. un 2022. gadā

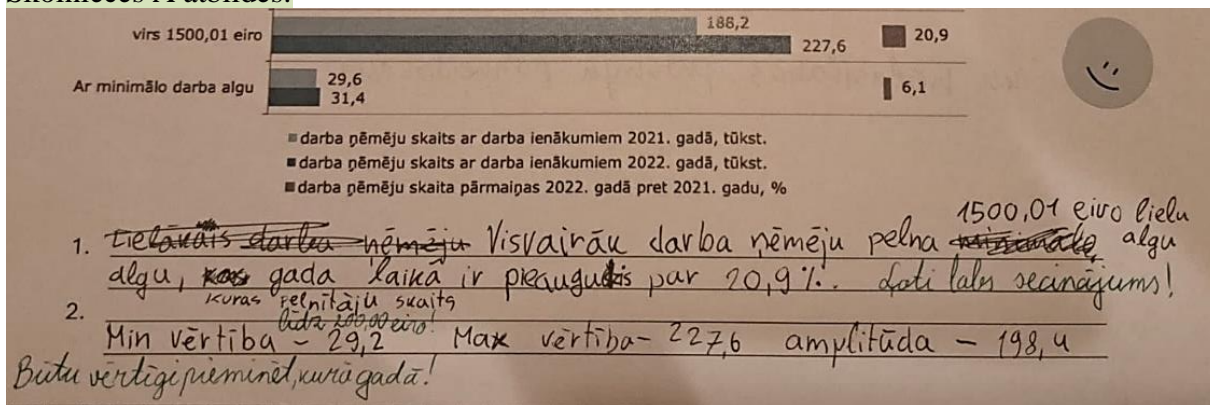


1. _____
2. _____

Kad secinājumi ir uzrakstīti, tad atbildi uz jautājumiem!

1. Vai bija viegli izveidot secinājumus? Kāpēc?
2. Vai iepriekš bijī redzējis šādu vai līdzīgu grafiku?
3. Vai, Tavuprāt, nākošajā reizē redzot šādu grafiku, Tev būs vieglāk saprast tajā atspoguļoto informāciju?
4. Kāds, Tavuprāt, ir Tavs šīs stundas ieguvums?

Skolnieces A atbildes:

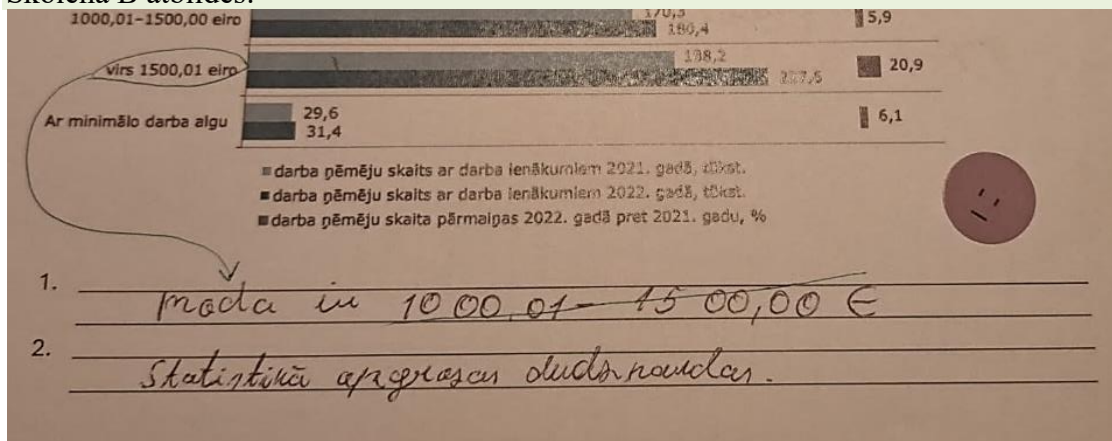


Kad secinājumi ir uzrakstīti, tad atbildi uz jautājumiem!

1. Vai bija viegli izveidot secinājumus? Kāpēc?
2. Vai iepriekš biji redzējis šādu vai līdzīgu grafiku?
3. Vai, Tavuprāt, nākošajā reizē redzot šādu grafiku, Tev būs vieglāk saprast tajā atspoguļoto informāciju?
4. Kāds, Tavuprāt, ir Tavs šīs stundas ieguvums?

1. Nē, atšķiras gadi un bija grūti izsecināt.
2. Jā
3. Jā
4. Grafiku nolasišanas prasmiņu pilnveidošana

Skolēna B atbildes:

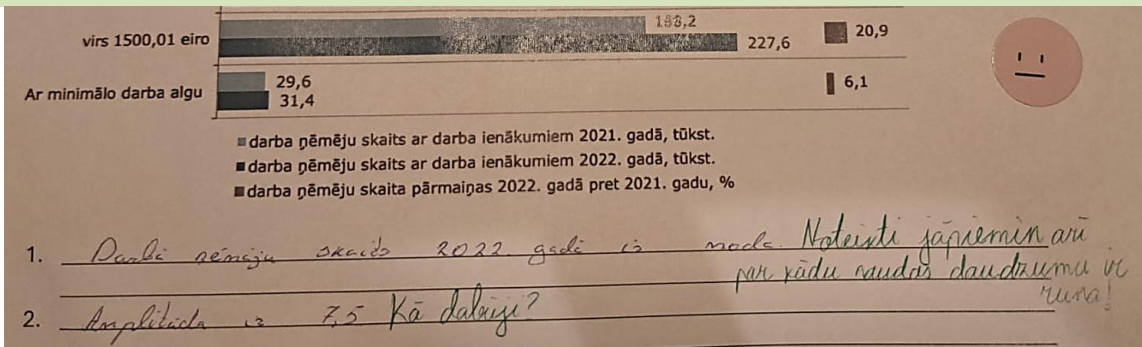


Kad secinājumi ir uzrakstīti, tad atbildi uz jautājumiem!

1. Vai bija viegli izveidot secinājumus? Kāpēc? ^{nu ne īpaši, jo es ovejēju istie tieku}
2. Vai iepriekš biji redzējis šādu vai līdzīgu grafiku? ^{modu}
3. Vai, Tavuprāt, nākošajā reizē redzot šādu grafiku, Tev būs vieglāk saprast tajā atspoguļoto informāciju? ^{jā}
4. Kāds, Tavuprāt, ir Tavs šīs stundas ieguvums? ^{nu jā, mācīšos vairāk par to, kas}

Es iemācījos apgrozīt un analizēt grafiku.

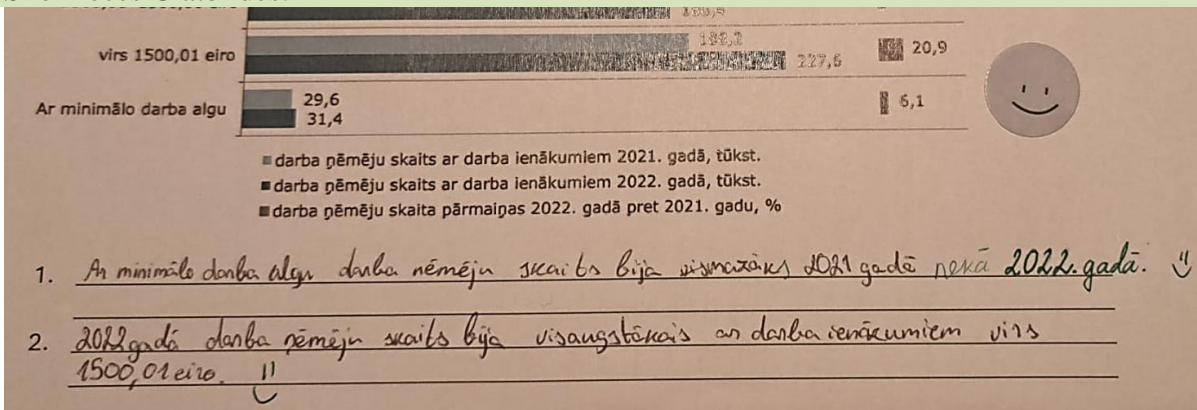
Skolēna K atbildes:



Kad secinājumi ir uzrakstīti, tad atbildi uz jautājumiem!

1. Vai bija viegli izveidot secinājumus? Kāpēc? *Nē, daļēji.*
2. Vai iepriekš biji redzējis šādu vai līdzīgu grafiku? *Jā*
3. Vai, Tavuprāt, nākošajā reizē redzot šādu grafiku, Tev būs vieglāk saprast tajā atspoguļoto informāciju?
4. Kāds, Tavuprāt, ir Tavs šīs stundas ieguvums?
Jā. Labāk izpratē lemu.

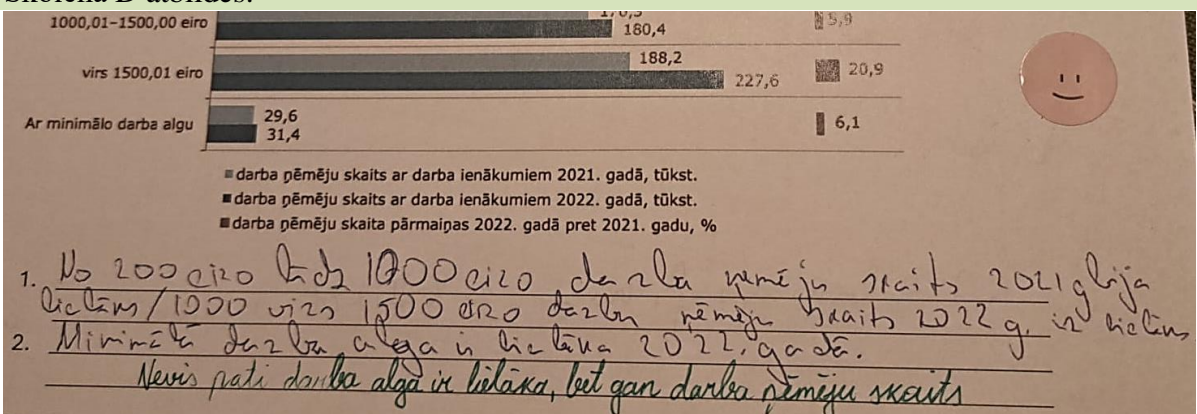
Skolnieces G atbildes:



Kad secinājumi ir uzrakstīti, tad atbildi uz jautājumiem!

1. Vai bija viegli izveidot secinājumus? Kāpēc? *Jā, grafiks bija vienkāršs un datus bija viegli izprast.*
2. Vai iepriekš biji redzējis šādu vai līdzīgu grafiku? *Jā*
3. Vai, Tavuprāt, nākošajā reizē redzot šādu grafiku, Tev būs vieglāk saprast tajā atspoguļoto informāciju? *Jā*
4. Kāds, Tavuprāt, ir Tavs šīs stundas ieguvums? *Ļoti zināšanas.*

Skolēna D atbildes:



Kad secinājumi ir uzrakstīti, tad atbildi uz jautājumiem!

1. Vai bija viegli izveidot secinājumus? Kāpēc? *Ļoti*
2. Vai iepriekš bijī redzējis šādu vai līdzīgu grafiku?
3. Vai, Tavuprāt, nākošajā reizē redzot šādu grafiku, Tev būs vieglāk saprast tajā atspoguļoto informāciju?
4. Kāds, Tavuprāt, ir Tavs šīs stundas ieguvums?

① Domāju, ka jā, jo bij = pieņemta grafiks

② Var būt, ka šis ir te stundā.

③ Jā, būs.

④ Saprast labā grafiku un to atbilstot mācīšanās ar dzīvi.

Skolnieces H atbildes:



- darba pēmēju skaits ar darba ienākumiem 2021. gadā, tūkst.
- darba pēmēju skaits ar darba ienākumiem 2022. gadā, tūkst.
- darba pēmēju skaita pārmaiņas 2022. gadā pret 2021. gadu, %

1. Ļoti liela daļa darba pēmēju, ļoti izteikti neizvēlējas darbu ar minimālo algu
2. Darba pēmēju skaits darbos ar algu no 1000 - 1500 bija daudz labāks secinājums! lielāks 2022. gadā, salīdzinot ar 2021. gadu

1) No sākuma bija grūti uztvert datus, jo bija ļoti daudz datu skaitļu un skaidrojumu, bet pēc tam jau kļuva vairāk skaidrs

2) Jā

3) Iemantojot stundās uzturēto, visticamāk, ka jā

4) Iemācījos veikt ~~labākus~~ secinājumus

Skolēna I atbildes:



- darba pēmēju skaits ar darba ienākumiem 2021. gadā, tūkst.
- darba pēmēju skaits ar darba ienākumiem 2022. gadā, tūkst.
- darba pēmēju skaita pārmaiņas 2022. gadā pret 2021. gadu, %

1. 2022. gadā darba pēmēju skaits, kur alga ir virs 1500,01 euro ir vairāk nekā 2021. gadā. Ļoti labi secinājums!
2. Moda šajā diagramā ir 227,6, kā arī tas skaits ir par 20,9% lielāks nekā 2021. gadā.

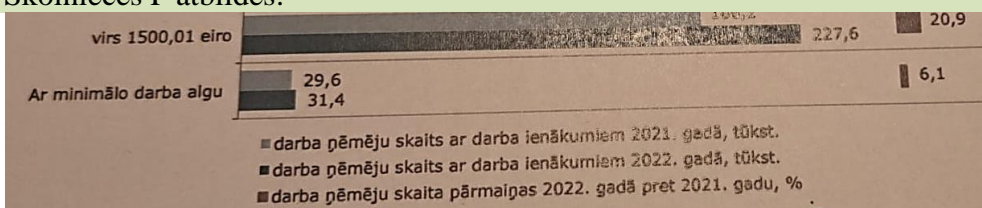
Šo principā Tu pasaki ar 1. teikumu!

Kad secinājumi ir uzrakstīti, tad atbildi uz jautājumiem!

1. Vai bija viegli izveidot secinājumus? Kāpēc?
2. Vai iepriekš bijī redzējis šādu vai līdzīgu grafiku?
3. Vai, Tavuprāt, nākošajā reizē redzot šādu grafiku, Tev būs vieglāk saprast tajā atspoguļoto informāciju?
4. Kāds, Tavuprāt, ir Tavs šīs stundas ieguvums?

1. Secinājumus ^{nebija} ļoti grūti izveidot, jo praktiski viss ir dots vienīgi informācija nebija ērti saskatāma.
2. Es esmu bijis redzējis ~~ka~~ līdzīgu grafiku.
3. Manuprāt, jā.
4. Manuprāt, es iemācījos veikt secinājumus par grafikiem.

Skolnieces F atbildes:



1. 2022. gadā ir visaugstākais darba ņēmēju skaits ^{ir} ar ienākumiem virs 1500,01 eiro. Tas simbolizē domu norisi. Ļoti labi!
2. 2021. gadā visaugstākais darba ņēmēju skaits ar ienākumiem 1500,01 eiro algu.

Kad secinājumi ir uzrakstīti, tad atbildi uz jautājumiem!

1. Vai bija viegli izveidot secinājumus? Kāpēc? Ne īsti, jo neizpratu īsti informāciju, kas tika
2. Vai iepriekš bijī redzējis šādu vai līdzīgu grafiku? ^{atbilstošu} jā
3. Vai, Tavuprāt, nākošajā reizē redzot šādu grafiku, Tev būs vieglāk saprast tajā atspoguļoto informāciju? Jā, noteikti
4. Kāds, Tavuprāt, ir Tavs šīs stundas ieguvums? Uzzināju savas spējas analizēt diagrammas un veikt atbilstošus secinājumus

Beigu situācijas konstatēšana

Labdien!

Es esmu Latvijas Universitātes Izglītības zinātņu un psiholoģijas fakultātes bakalaura studiju programmas "Matemātikas skolotājs" 4.kursa studente Marta Antonova. Rakstu bakalaura dabu "Izvērtēšanas prasmju pilnveide pašvadītas mācīšanās īstenošanai vidusskolas matemātikas stundās" un vēlos uzzināt 10. klases skolēnu izvērtēšanas prasmes attīstību, tāpēc būtu pateicīga, ja aizpildītu šo anketu. Anketa ir anonīma, atbildes tiks izmantotas bakalaura darba vajadzībām apkopotā veidā, aptuvenais anketas izpildes laiks ir 25 minūtes.

Paldies par atsaucību!

1. Vārds

Ja klasē ir vēl kāds ar tādu pašu vārdu, tad norādi arī uzvārda pirmo burtu. Vārdu ir nepieciešams norādīt, lai bakalaura darba pētījuma beigās būtu iespējams spriest par izmaiņām ar izvērtēšanas prasmes apguvi.

2. Klase

10.klase

11.klase

Pieredze, kopš sākās "Statistikas" temats.

Zemāk redzamo jautājumu mērķis ir noskaidrot, kāda ir bijusi Tava pieredze statistikas temata laikā. Atbildot uz šiem jautājumiem domā par laika posmu no 22. februāra līdz 16. aprīlim. Šiem jautājumiem nav pareizu vai nepareizu atbilžu, ir tikai atbilde, kas vislabāk raksturo Tavas domas un uzskatus.

1. Cik bieži matemātikas stundās saņēmi komentārus no skolotājas par savu darbu?

Katru matemātikas stundu

Katru otro matemātikas stundu

Vienu vai divas reizes nedēļā

Dažās reizes mēnesī

Retāk

2. Kādā mērā, Tavuprāt, skolotājas komentāri ietekmēja Tavu sniegumu stundā?

1 2 3 4 5 6

Sniegums ļoti pasliktinās 0 0 0 0 0 Sniegums ļoti uzlabojas

3. Cik bieži matemātikas stundās Tu saņēmi ieteikumus no klases biedriem par sava darba uzlabošanu?

Katru matemātikas stundu

Katru otro matemātikas stundu

Vienu vai divas reizes nedēļā

Dažās reizes mēnesī

Retāk

Mani klases biedri nekomentē manu darbu

4. Kādā mērā, Tavuprāt, klases biedru ieteikumi ietekmēja Tavu sniegumu stundā?

1 2 3 4 5 6

Sniegums ļoti pasliktinās 0 0 0 0 0 Sniegums ļoti uzlabojas

5. Vai pēc uzdevumu izpildes un pārrunāšanas Tu veici secinājumus par to, ko nākamreiz darītu citādāk?
 - Jā, taču secinājumi netiek skaidri formulēti un pierakstīti.
 - Jā, secinājumus pierakstu.
 - Nē, neveicu secinājumus.

6. Cik bieži pēc matemātikas stundām vai stundu beigās Tu veici secinājumus vai apkopojumus par to, ko stundas laikā iemācījies?
 - Katru matemātikas stundu
 - Katru otro matemātikas stundu
 - Vienu vai divas reizes nedēļā
 - Dažās reizes mēnesī
 - Retāk
 - Tādus secinājumus neveicu

7. Vai pēc nepareizi izpildīta matemātikas uzdevuma Tev radās idejas, kā uzdevumu darīt labāk, kā uzlabot savu sniegumu?
 - Jā, man lielākoties ir idejas, ko darīt.
 - Jā, man dažreiz rodas idejas, ko darīt.
 - Nē, parasti pārstāju strādāt ar šo uzdevumu.

Izvērtēšanas prasmes pašnovērtējums

Uz šiem jautājumiem nav pareizu vai nepareizu atbilžu. Izvēlies to atbilžu variantu, kurš vislabāk raksturo tavu situāciju!

1. Tavuprāt, cik attīstīta Tev ir sava darba izvērtēšanas prasme?

1	2	3	4	5	6		
Ļoti vāji attīstīta	0	0	0	0	0	0	Ļoti labi attīstīta

2. Cik viegli Tev ir veikt secinājumus par sava darba kvalitāti?

1	2	3	4	5	6		
Ļoti grūti	0	0	0	0	0	0	Ļoti viegli

3. Cik viegli Tev ir izdomāt iespējas, kā Tu varētu uzlabot savu sniegumu?

1	2	3	4	5	6		
Ļoti grūti	0	0	0	0	0	0	Ļoti viegli

4. Tavuprāt, kā ir mainījusies Tava prasme izvērtēt savu darbu, kopš stundas vada Marta Antonova?

1	2	3	4	5	6		
Ļoti pasliktinās	0	0	0	0	0	0	Ļoti uzlabojas

5. Kas tieši, Tavuprāt, ir mainījies Tavā spējā izvērtēt savu darbu?

6. Vai, Tavuprāt, Marta Antonova matemātikas stundās nodrošināja uzdevumus, kas ļāva Tev uzlabot prasmi izvērtēt savu darbu?
 - Jā, nodrošināja.
 - Nē, nenodrošināja.
 - Nespēju atpazīt šādus uzdevumus.

7. Vai, kopš stundas vada Marta Antonova, esi domājis par to, kas ir labs sniegums mācību stundā?
- Jā, esmu domājis.
 - Nē, neesmu domājis.
 - Neesmu pievērsis tam uzmanību.
8. Ja Tu būtu skolotājs un vadītu matemātikas stundas, ko Tu darītu citādāk nekā Marta Antonova?
-
-

Jautājumi par refleksijas žurnālu/uzdevumiem.

1. Temata sākumā skolotāja nosūtīja saiti uz refleksijas žurnālu. Vai tu izmantoji refleksijas žurnālu? (Word dokuments)
- Jā, izmantoju.
 - Nē, neizmantoju, jo to nevēlējos.
 - Nē, neizmantoju, jo bija grūtības pie tā piekļūt.
 - Nezināju, ka tāds žurnāls bija.
2. Lūdzu uzraksti savas domas par refleksijas žurnālu, vai to bija ērti lietot, vai patīk ideja par tāda esamību, vai saskati tā nepieciešamību?
-
-
3. Vai atbildēšana uz skolotājas M. Antonovas jautājumiem rakstiskā veidā uz mazajām papīra lapiņām šķita ērtāka par digitālo refleksijas žurnālu?
- Jā
 - Nē
4. Vai stundu beigās skolotājas M. Antonovas uzdotie jautājumi (gan tie, kas bija refleksijas žurnālā, gan tie, kuriem atbildes rakstīja uz papīra lapiņām) šķita vajadzīgi?
- Jā, jautājumi šķita vajadzīgi.
 - Nē, nesapratu, kāpēc jautājumi tika uzdoti.

Konkrēta uzdevuma izpilde

Šo uzdevumu risini uz atsevišķas lapas, arī uz tās norādot savu vārdu. Lapā vari pierakstīt visas domas, kas Tev rodas risināšanas laikā.

Ilze bibliotēkā meklēja vienu vecu grāmatu, taču grāmata bija tik veca, ka tad, kad Ilze sāka viņu šķirstīt, no tās izkrita vairākas pēc kārtas esošas lapas. Cik daudz lapu Ilzei ir jāatrod un jāpaceļ, ja rokā palikušajā grāmatā 386. lappusei blakus ir 739. lappuse?

Apskati piedāvāto risinājumu un atbildi uz jautājumiem.

Kad esi ticis līdz šai sadaļai, palūdz, lai skolotāja iedod uzdevuma atrisinājumu.

1. Vai iepriekš esi pildījis līdzīgus uzdevumus?
- Jā
 - Nē
 - Neesmu pārliecināts

2. Vai saprati visus uzdevumā rakstītos vārdus?
O Jā, visi vārdi bija saprotami
O Nē, bija viens vai divi vārdi, kas nebija skaidri
O Nē, bija vairāki vārdi, kurus nesapratu

3. Vai saprati, kas uzdevumā tiek prasīts, kas jādara?
O Jā, domāju, ka sapratu uzdevumu
O Nē, nesapratu uzdevumu

4. Dažos vārdos apraksti kādas emocijas Tevī izraisīja šis uzdevums? Kā tas Tev lika justies?

5. Kāpēc, Tavuprāt, varētu rasties kļūdas aprēķinos?

6. Ko nākamajā reizē Tu darītu citādāk?

7. Vieta papildus komentāriem.

10. pielikums. "Skolēnu atbildes no beigu situācijas konstatēšanas anketas atvērtajiem jautājumiem".

Izvērtēšanas prasmes pašnovērtējums

5. Kas tieši, Tavuprāt, ir mainījies Tavā spējā izvērtēt savu darbu?

Skolēnu atbildes:

Nekas
Skatīties uz to no citiem skatpunktiem.
Es labāk uztveru savas kļūdas
Nespēšu pateikt
Secinājums, es plašāk apdomāju.
es spēju domāt rastiskāk
Lielākoties nekas nav mainījies, jo manas spējas nav baigi mainījušās matemātikā.
Uzlaboju prasmi atrast savas kludas, izvertēt tās un apkopot
Kritika ir kļuvusi mazliet dzidrāka, skatoties uz savu veikto darbu.
Esmu iemācījies izanalizēt un pievērst uzmanību sīkām detaļām, tagad man ir vieglāk atrast savas kļūdas un atrisināt tās, kā arī esmu iemācījies veikt labākus un sīkākus, konkrētākus secinājumus.

8. Ja Tu būtu skolotājs un vadītu matemātikas stundas, ko Tu darītu citādāk nekā Marta Antonova?

Skolēnu atbildes:

Īsti neko
Es mēģinātu uzrunāt tieši tos kuri nav runājuši, un arī dotu vairāk konfektes.
Neko:)
Nevadītu matemātikas stundas, bet ja vajadzētu tad neko citādāku nedarītu
Baigi neko man viss patika!
es domāju ka darītu tā pat kā skolotāja
Ja es būtu skolotājs, tad dotu iespēju skolēniem, ka mani varētu sastapt konsultācijās.
Ja godīgi, es nezinātu ko mainītu, manuprāt skolotāja Marta Antonova veic izcilu darbu.
Neienāk prātā nekas, ko īsti vajadzētu uzlabot.
Neko nedarītu citādāk. Manuprāt skolotāja perfekti vadīja stundas un bija tām ļoti labi sagatavojusies, man tās patiešām ļoti patika.

Jautājumi par refleksijas žurnālu/uzdevumiem.

2. Lūdzu uzraksti savas domas par refleksijas žurnālu, vai to bija ērti lietot, vai patīk ideja par tāda esamību, vai saskati tā nepieciešamību?

Skolēnu atbildes:

Nezinu, kas tas tāds ir
Žurnāls bija nepieciešams un palīdzēja atkārtot stundā iemācīto.
Noteikti saskatu nepieciešamību, neteiktu ka bija ērti lietot, jā man patīk ideja par tāda esamību.
Tā ir laba ideja, maz viņu pildīju, jo man dažreiz bija grūti piekļūt un pašā sākumā vispār netiku pie viņa klāt.
Ja to bija ērti izmantot, bet es dažreiz par to refleksijas žurnālu aizmirsu.
nu es domāju ka tas bija forši un tas ļoti atšķiras no citām st
Nepildīja to
Man patiesi patīk ideja par tāda esamību, un es noteikti saskatu tā nepieciešamību, lai skolēni uzlabotu sava darba novērtēšanas prasmes!
Īsti nezināju, ka tāds bija pieejams.
Manuprāt refleksijas žurnāls bija noderīgs. Tas palīdzēja apkopot savas stundā iegūtās zināšanas un palīdzēja piefiksēt lietas, kas vēl jāpatrenē. Man patīka, ka bija tāds refleksijas žurnāls, taču dažreiz aizmirsās to aizpildīt.

Konkrēta uzdevuma izpilde.

Uzdevums: No grāmatas izplēsa vienu fragmentu, t.i., vairākas pēc kārtas ņemtas lappuses. Šī fragmenta pirmā lappuse ir 387., bet pēdējās lappuses numurs sastāv no tiem pašiem cipariem, tikai uzrakstītiem citā secībā. Cik lapu ir izplēstajā fragmentā?

Skolēnu atbildes:

352	353	353	176	353	175	176	354	176	353
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Reflektēšana par savu sniegumu.

4. Dažos vārdos apraksti kādas emocijas Tevī izraisīja šis uzdevums? Kā tas Tev lika justies?

Skolēnu atbildes:

Tas ir uzdevums... Tas mani emocionāli neietekmēja.
Biku priecīgam, jo es gandrīz dabūju pareizo atbildi, bet arī bēdīgam, jo es biju 1 nost no pareizās atbildes.
Sākumā pārslasīju uz vairākas reizes, jo apjuku.
Labi, jo es zināju atbildi kā faktu.
Man šis uzdevums neizraisīja nekādas emocijas.
nu biku apjuku
Uzdevums bija āķīgs
Satraukumu, nepārliecību
Uzdevums sagādāja uzmundrinājumu.
Šaubījos par savu atbildi, jo man šķita, ka uzdevums nevar būt tik viegls, un esmu to izpildījusi nepareizi.

5. Kāpēc, Tavuprāt, varētu rasties kļūdas aprēķinos?

Skolēnu atbildes:

Nezinu
Cilvēks nepieskaita galapunktus kad risinot.
Neuzmanība
Jo bieži aizmirstās ka grāmatās teksts ir uz abām pusēm.
Jo pasteidzos neizlasīju kārtīgi.
jo nepieversu uzmanību
Uzmanības neuzmanības dēļ.
Neuzmanīga lasīšana, neattīstīta loģiska domāšana
Rezultātu ieguvu pareizu, bet aprēķinu tomēr veicu savādāk, bet neztveru to par kļūdu. Aprēķinā varētu rasties kļūdas dēļ uzdevuma pinķerīgā skaidrojuma.
Jo sajūk skaitļi

6. Ko nākamajā reizē Tu darītu citādāk?

Skolēnu atbildes:

Nezinu, varbūt iemācītos yēmu un sagatavotos
Pieskaitītu galapunktus.
Īsti neko
Neko, visu zināju.
Nesteiktos kārtīgi izlasītu.
pievērstu vairāk uzmanību
Pārlasītu vēlreiz un nesteigtos.
Domātu dziļāk un censtos izprast testu
Nedarītu neko savādāk, jo ieguvu pareizu rezultātu.
Kārtīgi pārbaudītu katru aprēķina soli.

7. Vieta papildus komentāriem.

Skolēnu atbildes:

nav.
Nav komentāru.
nav
Paldies par jūsu darbu, tas tiek novērtēts!
Ļoti līdzīgs uzdevums, kādu mums jau deva pirmajā anketā, iepazīšanās stundā.

Bakalaura darbs „Izvērtēšanas prasmju pilnveide pašvadītas mācīšanās īstenošanai vidusskolas matemātikas stundās” izstrādāts Latvijas Universitātes Izglītības zinātņu un psiholoģijas fakultātē.

Ar savu parakstu apliecinu, ka pētījums veikts patstāvīgi un izmantoti tikai tajā norādītie informācijas avoti.

Autors: Marta Antonova

(vārds, uzvārds)

Rekomendēju darbu aizstāvēšanai

Darba zinātniskais vadītājs/a: Mg. sc. adm. Agnese Mātere

(zinātniskais grāds, vārds, uzvārds)

ŠIS DARBS PARAKSTĪTS AR DROŠU ELEKTRONISKO PARAKSTU UN SATUR
LAIKA ZĪMOGU.