

„Sakarības starp skolēnu mācību snieguma izmaiņām,
pašvadības un problēmrisināšanas prasmēm klātienēs un
attālinātās mācīšanās laikā”

Rezultātu ziņojuma 2.daļa:
9.klašu skolēnu rādītāji

Pēcdoktorantūras pētniecības projekts (Nr.1.1.1.2/VIAA/4/20/697)

Pētniece: Liena Hačatjana, Dr. psych, Latvijas Universitāte, Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultāte

Zinātniskā konsultante projektam: Malgožata Raščevska, Dr.psych, Professore, Latvijas Universitāte

Projekta asistentes: Rīta Graustiņa un Gerda Kromāne (datu apstrāde un analīze)

Saturs

Ievads rezultātu ziņojuma 2.daļai	2
1.Rezultāti 9.klašu skolēnu izlasē	3
1.1. Pētījuma mērķi un galvenie jautājumi	3
1.2. Izlases raksturotāji 9.klašu skolēnu grupā	3
1.3. Aprakstošās statistikas rādītāji	4
1.4. Vidējo atzīmju longitūdinālie rādītāji 9.klašu skolēniem	7
1.5. Vidējo atzīmju saistība ar pašvadības, problēmrisināšanas prasmēm, kognitīvajām spējām un citiem rādītājiem 9.klašu skolēniem	10
1.6. Mācību sekmju izmaiņas atšķirīgās priekšmetu grupās (eksaktie un valodu priekšmeti)	24
1.7. Kas prognozēja diagnostikas darbu rezultātus 9.klasēm?	31
1.8. Dažādas grupu atšķirības 9.klašu skolēnu datos	35
1.9. Kvalitatīvo datu analīze: kas palīdzēja tikt galā ar attālinātajām mācībām 9.klašu skolēniem	39
1.10. Kā pandēmija ietekmēja 9.klašu skolēnu lēmumus par mācību turpināšanu: kvalitatīvo un kvantitatīvo datu analīze	42
2. Galvenie secinājumi	45
Pielikumi: 1.pielikums	49

Atsaucei: Hačatrzjana, L. (2022). Sakarības starp skolēnu mācību snieguma izmaiņām, pašvadības un problēmrisināšanas prasmēm klātienēs un attālinātās mācīšanās laikā. Rezultātu ziņojuma 2.daļa: 9.klašu skolēnu rādītāji. Pieejams tiešsaistē: www.ppmf.lu.lv

Ievads rezultātu ziņojuma 2.daļai

Pēcdoktorantūras pētījuma projekts „Sakarības starp skolēnu mācību snieguma izmaiņām, pašvadības un problēmrisināšanas prasmēm klātienēs un attālinātās mācīšanās laikā” (Nr.1.1.1.2/VIAA/4/20/697) tika uzsākts 2021.gada 1.janvārī. Pētījuma galvenie zinātniskie mērķi ir: izpētīt skolēnu mācību snieguma izmaiņas vairāku semestru laikā, ieskaitot periodu pirms pandēmijas, kā arī izzināt, ar kuriem rādītājiem ir saistīts skolēnu mācību sniegums un tā saglabāšana pandēmijas laikā, un precīzi saprast, kas skolēniem ir palīdzējis tikt galā attālināto mācību laikā.

Šī ir pētījuma rezultātu ziņojuma 2.daļa (par 9.klašu skolēniem), kas ir turpinājums pētījuma rezultātu ziņojuma 1.daļai (par 11.klašu skolēniem). Šajā ziņojumā var iepazīties ar skolēnu atzīmju longitudinālām izmaiņām četru semestru garumā, ieskaitot laika posmu pirms COVID-19 pandēmijas (2019.gada rudens) un pandēmijas laikā, atzīmju saistību ar skolēnu prasmēm un citiem rādītājiem, dažādām grupu atšķirībām, kā arī kvalitatīvo datu analīzi, lai saprastu, kas tieši skolēniem palīdzēja tikt galā attālināto mācību laikā, un kā attālinātās mācības ietekmēja lēmumus par mācību turpināšanu pēc 9.klases.

Iepriekš publicētajā pētījuma rezultātu 1.daļā ir apkopots zinātniski teorētiskais pamatojums un detalizēts pētījuma metodoloģijas un lietoto mērījumu apraksts, kas 9.-11.klašu grupām bija vienots. Pirmā daļa pieejama šeit:

https://www.ppmf.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/ppmf/2021/2022/11klases_rezultati_Liena_Hacatrjana.pdf

1. Rezultāti 9.klašu skolēnu izlasē

1.1. Pētījuma mērķi un galvenie jautājumi

Detalizēts pētījuma teorētiskais pamatojums pieejams projekta Rezultātu ziņojuma 1.daļā, tomēr būtiski ir atgādināt galvenos pētījuma mērķus un pētījuma jautājumus. COVID-19 pandēmijas laiks ietekmēja izglītību visos līmeņos: izglītības sistēmas plašā mērogā, skolas kā organizācijas, kā arī skolēnus individuālā līmenī. Attālināto mācību laikā mainījās veids, kādā skolēniem ikdienā jātiek galā ar skolas uzdevumiem un mācībām, lielāku uzsvāru liekot uz paša skolēna spēju vadīt un organizēt savu mācību procesu, kā arī risināt problēmas, kā arī uz atbalstu tuvākajā vidē, piemēram, ģimenē. Ir ļoti svarīgi, lai skolēnu mācību sniegums un tā izmaiņas, kā arī saistības ar citiem rādītājiem – skolēnu problēmrisināšanas, pašvadības un citām prasmēm, kognitīvajām spējām un citiem mainīgajiem – tiktu sistemātiski mērīts, uzraudzīts un analizēts, lai varētu izdarīt pamatotus secinājumus.

Galvenie pētījuma jautājumi, uz kuriem tālāk rodamas atbildes, ir šādi: 1) Kādas ir skolēnu vidējo atzīmju longitūdinālās izmaiņas četros secīgos mācību semestros, ieskaitot periodu pirms pandēmijas? 2) Kādas ir saistības starp skolēnu atzīmēm un citiem mainīgajiem lielumiem, kas mērīti pandēmijas laikā (gan skolēnu prasmēm, gan kognitīvajām spējām un citiem rādītājiem)? 3) Kādas grupu atšķirības parādās 9.klašu skolēnu datos? 4) Kas kopumā skolēniem palīdzēja tikt galā ar mācībām attālināto mācību laikā? 5) Kā pandēmijas un attālināto mācību periods ietekmēja skolēnu domas un lēmumus par mācību turpināšanu pēc 9.klases?

1.2. Izlases raksturotāji 9.klašu skolēnu grupā

Izlasi šajā grupā veido kopumā $n=952$ skolēni (502 meitenes, 52,7% un 435 zēni, 45,7%), kas pētījuma datu ievākšanas laikā mācījās 9.klasē (2020./2021.m.g.), dalībnieki pārstāv dažādas skolas no visas Latvijas, un ir vecumā no 14 līdz 17 gadiem ($M=15,38$, $SD=0,54$). Ne visi respondenti bija norādījuši pilnu informāciju par sevi, piemēram, vecumu un dzimumu. Ņemot vērā, ka ievākto datu vienību apjoms atšķiras dažādiem mērījumiem (piemēram, daļa skolēni nebija izpildījuši visas anketas līdz galam vai arī par daļu skolēnu trūka atzīmju dati par visiem semestriem, u.c. tehniski iemesli), tad rezultātu analīzē ir atspoguļots attiecīgā rādītāja aprēķinam lietotais aktuālais izlases apjoms.

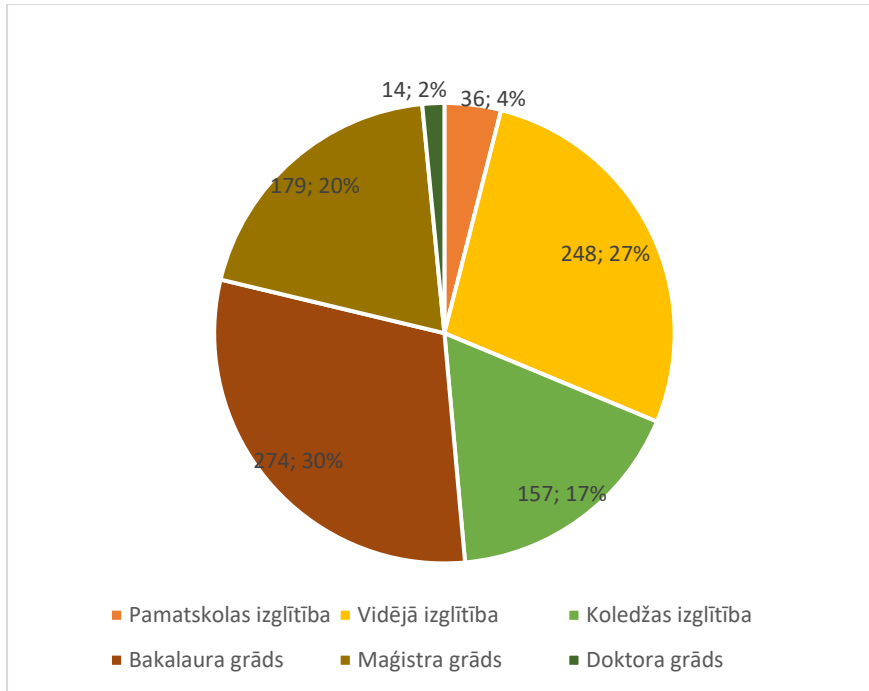
1.3. Aprakstošās statistikas rādītāji

Vispirms sniegts vispārīgs ieskats par pētījuma ietvaros mērītajiem galvenajiem mainīgajiem, izņemot mācību sekmes (vidējās atzīmes), kas detalizēti aplūkotas tālāk. 1.tabulā apkopoti aprakstošās statistikas rādītāji pētījumā mērītajiem mainīgajiem, atspoguļojot arī datu apjomu, kas pieejami par katru no rādītājiem, jo ne visi skolēni aizpildīja visas anketas (piemēram, kāds pārtrauca dalību pētījumā un izpildīja tikai daļu). Piebilstams arī, ka Kolmogorova-Smirnova rādītājs liek secināt, ka nevienam no mērījumiem nebija normālā sadalījuma ($p < 0.05$).

1.tabula. Aprakstošās statistikas rādītāji mērītajiem mainīgajiem

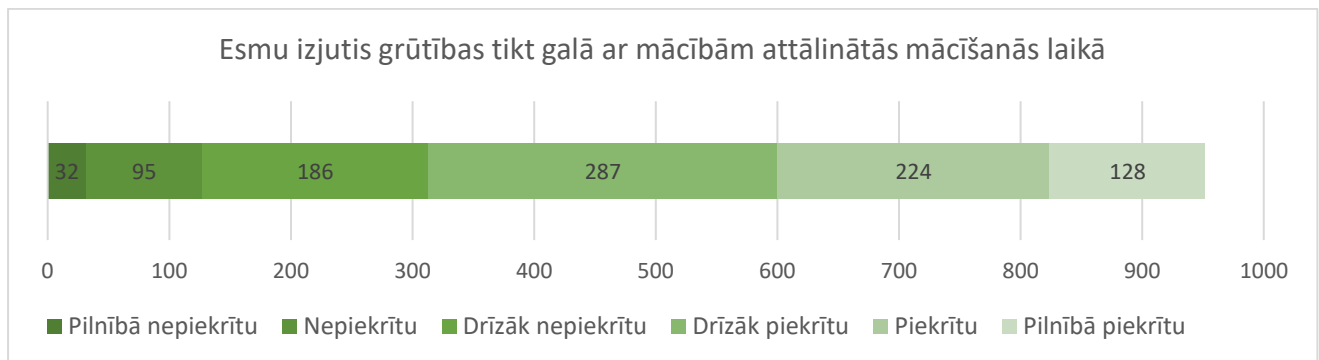
Mērītais indikators	N	Min	Max	M	SD
Esmu izjutis grūtības tikt gala ar mācībām attālināto mācību laikā	952	0	5	3,01	1,29
Man pieejamais tehnoloģiskais nodrošinājums ir pietiekams, lai tiktu gala ar mācībām	952	0	5	4,30	1,00
Neverbālā spriešana	764	0,00	10,00	4,76	2,65
Verbālā spriešana	868	0,00	10,00	5,34	2,92
Pašvadības prasmes	931	1,00	30,00	16,38	6,07
Risinājumu izstrāde un novērtēšana (problēmrisināšanas prasmes)	937	0,00	30,00	15,08	5,13
Elastība mainīt risinājumu (problēmrisināšanas prasmes)	937	0,00	20,00	12,69	3,45

Skolēniem tika lūgts norādīt savu vecāku izglītības līmeni. Pamatojoties uz skolēnu sniegto informāciju, aprēķināts, ka visbiežāk (30%) skolēnu vecāki ir ar bakalaura grādu (skolēniem bija jānorāda augstākais izglītības līmenis, ja vecākiem ir dažādi izglītības līmeņi) (skat. 1.attēlu), kam seko skolēni, kuru vecāki ir ar pabeigtu vidējo izglītību (27 %) un tad – maģistra grādu (20 %).



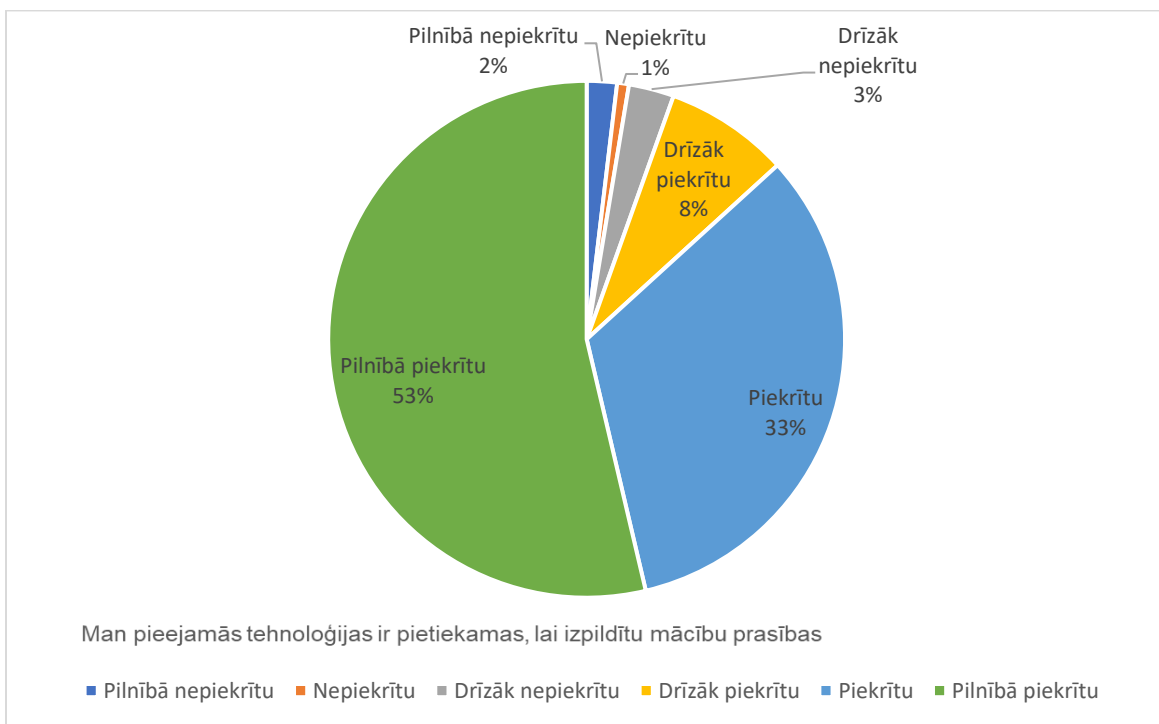
1.attēls. 9.klašu skolēnu vecāku izglītības līmenis (norādīts gan skaits, gan procentuālais sadalījums)

Skolēniem tika lūgts novērtēt, vai viņi ir izjūtuši grūtības tikt galā ar mācībām attālināto mācību laikā. Kā redzams 2.attēlā, aptuveni divas trešdaļas jeb 67% skolēnu sliecas piekrist vai piekrīt, ka ir izjūtuši grūtības tikt galā ar mācībām attālināto mācību laikā, bet proporcionāli mazāk ir tādu skolēnu, kuri novērtē, ka nav izjūtuši grūtības.



2.attēls. Skolēnu novērtējums par izjustām grūtībām attālināto mācību laikā: atbilžu biežumi

Lai novērtētu, vai tehnoloģiju pieejamība varētu būt saistīta mācību sniegumu šajā laikā, skolēniem tika lūgts novērtēt, vai viņiem mājās pieejamais tehniskais nodrošinājums (piemēram, dators, internets u.c.) ir pietiekams, lai izpildītu mācību prasības. Kā redzams 3.attēlā vairākums skolēnu novērtējuši, ka viņiem pieejamās tehnoloģijas ir pietiekošas, lai tiktu galā ar mācību uzdevumiem. Vienlaikus, ir zināms, ka skolēni mācībām izmantoja gan datorus, gan planšetes, gan mobilos telefonus.



3.attēls. Skolēnu novērtējums par mājās pieejamo tehnoloģisko nodrošinājumu: atbilžu procentuālais sadalījums

Skolēniem tika lūgts arī atbildēt uz jautājumu, vai viņi ir bijuši uz klātienes konsultāciju pēdējo mēnešu laikā (2021.gada pavasarī). No visiem dalībniekiem lielākā daļa (714 skolēni) norādījuši, ka nav bijuši uz konsultāciju, bet 238 ir apmeklējuši kādu konsultāciju.

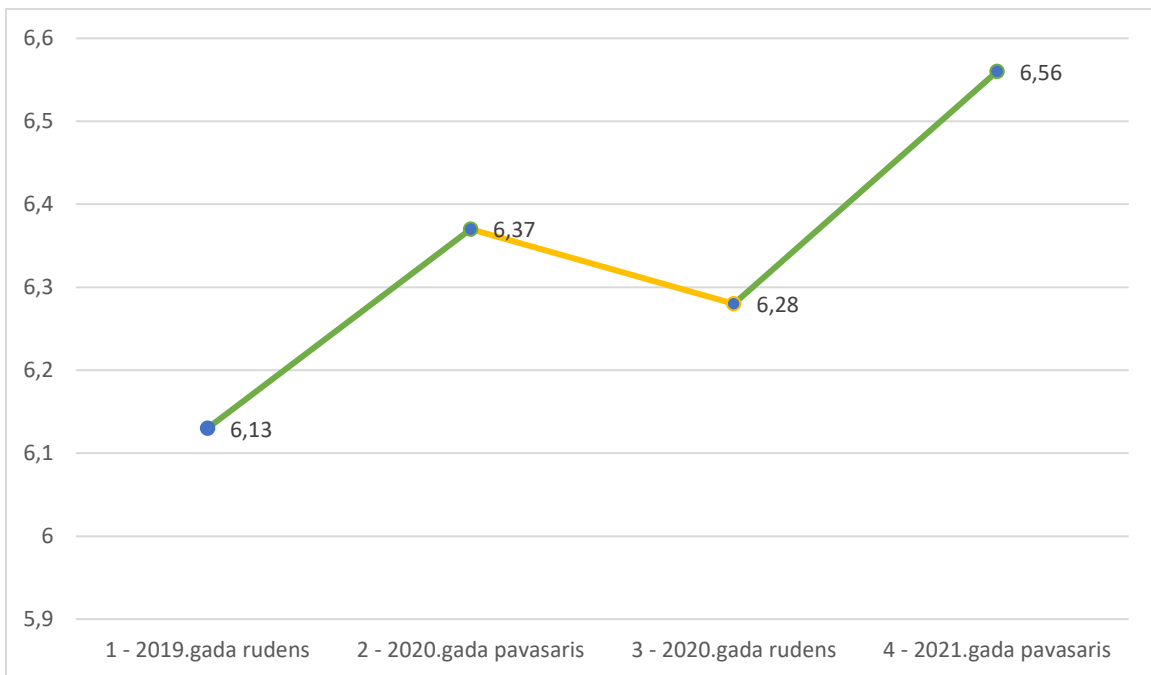
1.4. Vidējo atzīmju longitūdinālie rādītāji 9.klašu skolēniem

Šajā sadaļā aplūkoti 9.klašu skolēnu vidējo atzīmju longitūdinālie rādītāji, iekļaujot laika posmu pirms pandēmijas un pandēmijas laikā: atzīmes četru semestru laikā no 2019.gada rudens līdz 2021.gada pavasarim.

Tālāk rezultāti būs prezentēti vairākos griezumos:

- 1) aprēķinot vidējās sekmes no vairākiem mācību priekšmetiem (no trim un no septiņiem mācību priekšmetiem)
- 2) salīdzinot izmaiņas četros semestros atsevišķiem mācību priekšmetiem.

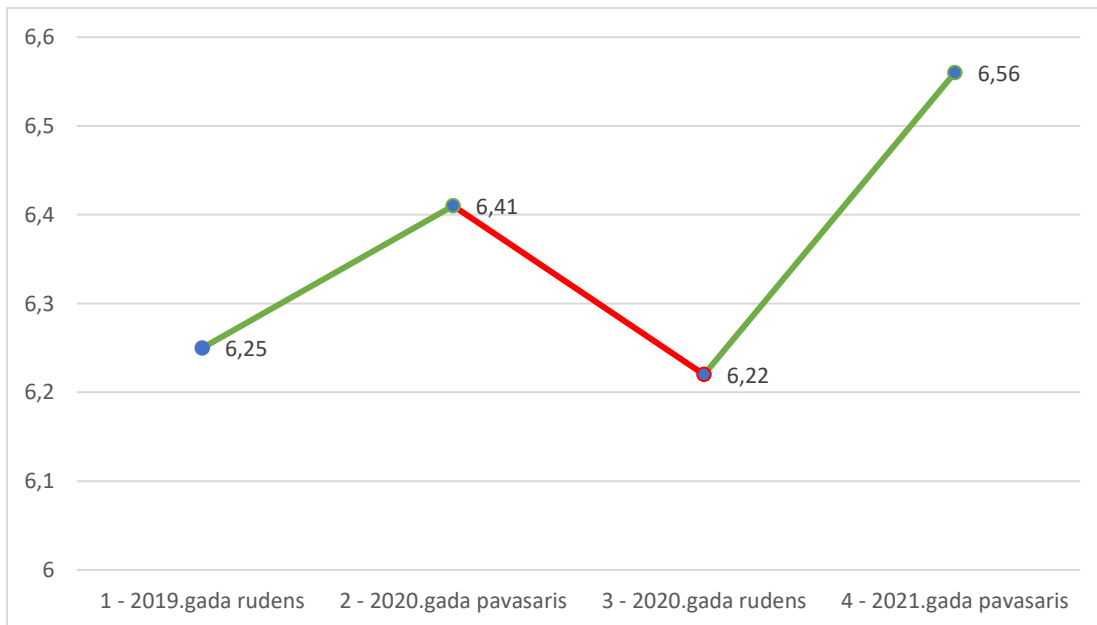
Vispirms parādītas skolēnu vidējo atzīmju longitūdinālās izmaiņas četru semestru laikā, rēķinot vidējo no trīs mācību priekšmetu vidējām atzīmēm (Latviešu valoda, Matemātika, Angļu valoda). Analizējot atzīmes šajos mācību priekšmetos ar faktoranalīzes metodi (*maximum-likelihood* metodi ar varimaksa rotāciju, nenodefinējot faktoru skaitu), tika secināts, ka atzīmes veido vienotu faktoru. Balstoties uz šiem mācību priekšmetiem, ir aprēķināts vidējais vērtējums katram skolēnam katrā semestrī, kas attēlots 4.attēlā.



4. attēls. 9.klašu skolēnu vidējo atzīmju izmaiņas četros semestros (2019. gada rudens līdz 2021. gada pavasarim), vidējās atzīmes rēķinātas no trim mācību priekšmetiem (Latviešu valoda, Matemātika, Angļu valoda)

Salīdzinot semestrus pa pāriem, secināms, ka pastāv statistiski nozīmīga atšķirība starp pirmo un otro mācību semestri ($t=-10,01$; $p<0,01$), arī starp trešo un ceturto semestri ($t=-10,65$, $p<0,01$). Ar 95% ticamību atrasta statistiski nozīmīga atšķirība starp otro un trešo semestri ($t=2,58$, $p=0,05$). Secināms, ka atzīme četru semestru laikā ir pieaugusi, izņemot periodu starp otro un trešo mērīto semestri, kad atzīmei bija tendence kristies.

Tālāk tika aprēķinātas skolēnu vidējo atzīmju longitūdinālās izmaiņas četru semestru laikā, rēķinot vidējo no septiņu mācību priekšmetu vidējām atzīmēm (Latviešu valoda, Matemātika, Angļu valoda, Ķīmija, Fizika, Bioloģija un Ģeogrāfija). Ar faktoranalīzes metodi (*maximum-likelihood* metodi ar varimaksa rotāciju, nenodefinējot faktoru skaitu), tika secināts, ka atzīmes arī no septiņiem mācību priekšmetiem veido vienotu faktoru, visos semestros. Balstoties uz šiem septiņiem mācību priekšmetiem, ir aprēķināts vidējais vērtējums katram skolēnam katrā semestrī.

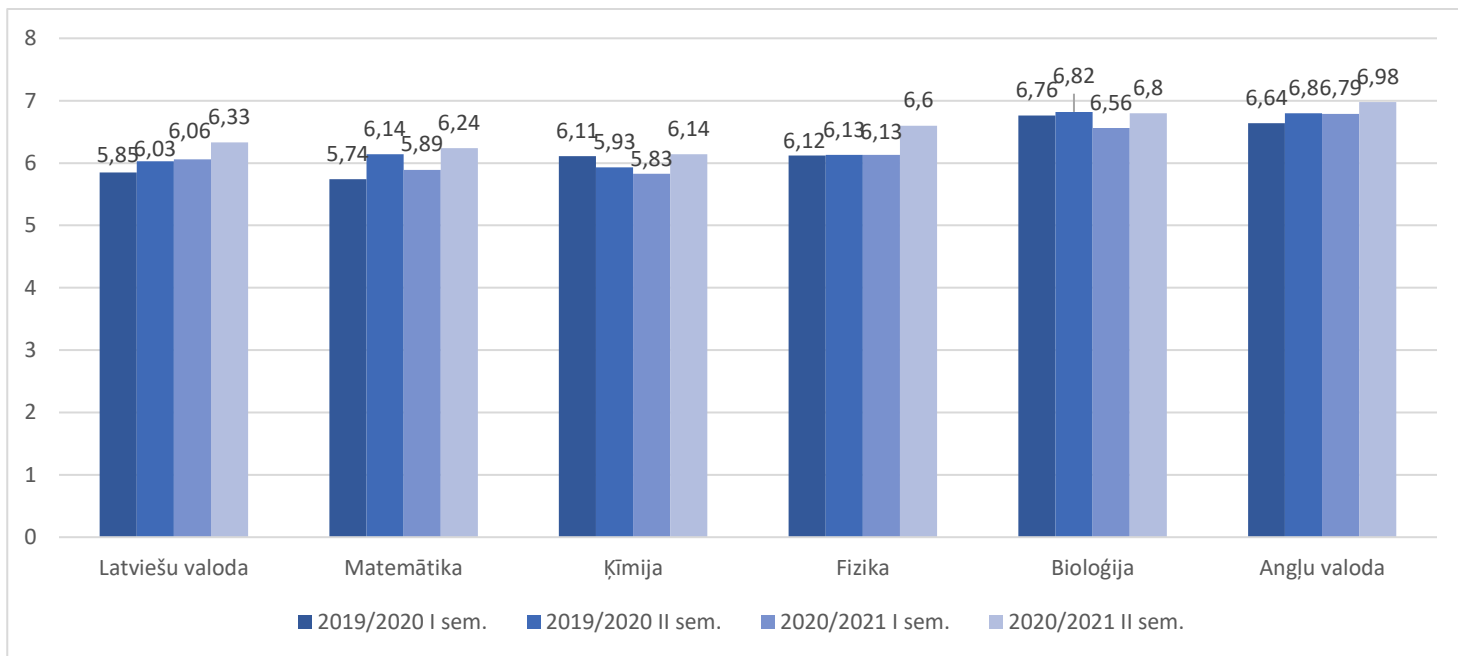


5. attēls. 9.klašu skolēnu vidējo atzīmju izmaiņas četros semestros (2019. gada rudens līdz 2021. gada pavasaris), vidējās atzīmes rēķinātas no septiņiem mācību priekšmetiem (Latviešu valoda, Matemātika, Angļu valoda, Ķīmija, Fizika, Bioloģija, Ģeogrāfija) (no $n=769$ līdz $n=793$)

Salīdzinot semestru vidējās atzīmes pa pāriem (skat.5.attēlu), secināms, ka pastāv statistiski nozīmīga atšķirība starp pirmo un otro mācību semestri ($t=-7,69$; $p<0,01$), un starp trešo un ceturto semestri ($t=-17,26$, $p<0,01$) – šajos gadījumos vidējās atzīmes ir pieaugušas. Pretējs rezultāts atrasts starp otro un trešo semestri ($t=7,42$, $p<0,01$), kad vidējā atzīme, kas rēķināta no septiņiem mācību priekšmetiem, ir samazinājusies. Secināms, ka atzīme četru semestru laikā kopumā ir pieaugusi, izņemot krituma periodu starp otro un trešo mērīto semestri (2020.gada nogalē).

Salīdzinot līdzīgus aprēķinos, kas tika veikti, izmantojot trīs un septiņu mācību priekšmetu vidējās atzīmes, secināms, ka tendence abos gadījumos ir līdzīga, tomēr, lietojot septiņu mācību priekšmetu vidējo atzīmi, kritums no otrā un trešo mērīto semestri ir statistiski nozīmīgs.

Tālāk aplūkota mācību sekmju dinamika četru semestru garumā dažādos mācību priekšmetos, analizējot katru mācību priekšmetu atsevišķi (skat. 6.attēlu).



6.attēls. 9.klašu skolēnu vidējās atzīmes četros semestros, analizējot atsevišķi katru mācību priekšmetu

Lai aplūkotu katra mācību priekšmeta vidējo atzīmju izmaiņas pa semestriem, tika lietots t-testa kritērijs, salīdzinot semestru pārus, piemēram, atšķirības mērītajam 2.semestrim pret 1.semestri utt. Salīdzināto respondentu skaits variē no n=834 līdz n=1053 (salīdzināto skolēnu skaits katram semestrim un mācību priekšmetam atšķiras, atkarībā no iesniegto datu apjoma par katru mācību semestri un mācību priekšmetu: piemēram, atsevišķos gadījumos par visiem skolēniem nav pieejamas visu četru semestru atzīmes, kas ietekmē izmantoto datu apjomu).

Vērtējot, vai atzīmju izmaiņas bija statistiski nozīmīgas, secināms, ka 2020.gada pavasarī, kad sākās pandēmijas “pirmais vilnis” un visiem tā bija pirmā mācīšanās un mācīšanas pieredze attālināti, semestra beigās izliktās atzīmes statistiski nozīmīgi pieauga Matemātikā, Angļu valodā un Latviešu valodā. Atšķirības (statistiski nozīmīgas) nebija Bioloģijā un Fizikā, bet Ķīmijā vērtējumi kritās (salīdzinot 2020.gada pavasari pret 2019.gada rudeni, pirms pandēmijas).

Turpinoties pandēmijas “otrajam vilnim” 2020.gada rudenī skolēni atkal mācījās attālināti. Salīdzinot gada nogales (2020.gada rudens semestra) vērtējumus pret 2020.gada pavasara semestri, secinām, ka vērojams statistiski nozīmīgs kritums Bioloģijā un Matemātikā. Pārējos priekšmetos atšķirības nav statistiski nozīmīgas. Atzīmju pieaugums, kāds tas bija atsevišķos priekšmetos pirmajā vilnī, vairs netiek novērots – tāpat vērojama stabilitāte, atsevišķos gadījumos – atzīmju kritums.

Tālāk 2021.gada pavasarī skolēni šajā klašu grupā joprojām mācījās attālināti, un maija beigās tika izlikti semestra vērtējumi (šiem skolēniem tās bija 9.klases un pamatskolas beigas). Salīdzinot 2021.gada maija vērtējumus pret 2020.gada nogalē izliktajiem semestra vērtējumiem, secināms, ka visos analizētajos mācību priekšmetos bijis statistiski nozīmīgs sekmju pieaugums.

Kopumā jāsecina, ka atzīmju dinamika dažādos mācību priekšmetos atšķiras, līdz ar to ir vērtīgi arī aplūkot tos atsevišķi, ne tikai savelkot kopā vidējos no vairākiem mācību priekšmetiem.

1.5. Vidējo atzīmju saistība ar pašvadības, problēmrisināšanas prasmēm, kognitīvajām spējām un citiem rādītājiem 9.klašu skolēniem

Šīs sadaļas mērķis ir detalizētāk analizēt skolēnu atzīmju dinamiku pandēmijas laikā, analizējot, ar kurām prasmēm un rādītājiem atzīmes visvairāk bija saistītas. Pirmkārt, tika analizētas korelācijas starp vidējām atzīmēm un citiem 2021. gada pavasarī pētījumā mērītajiem mainīgajiem (detalizēta korelāciju tabula atrodama 1.pielikumā).

Kā liecina Spīrmena korelācijas koeficienti (skat.1.pielikumu), vidējās atzīmes 2021. gada pavasarī ir būtiski saistītas ar vairākiem rādītājiem, kuri mērīti tajā pašā laika periodā: vecāku izglītības līmeni ($r=0,35$, $p<0,01$), neverbālo un verbālo spriešanu (attiecīgi $r=0,34$, $p<0,01$ un $r=0,49$, $p<0,01$), kā arī ar skolēnu pašu novērtētām prasmēm: divām problēmu risināšanas prasmju skalām, risinājuma izstrāde un novērtēšana un elastība mainīt risinājumu (attiecīgi $r=0,10$, $p<0,05$ un $r=0,32$, $p<0,01$); un pašvadības prasmēm (attiecīgi $r=0,13$, $p<0,01$). Savukārt, negatīva korelācija atzīmēm šajā semestrī veidojas ar savu subjektīvo novērtējumu par grūtībām tikt galā ($r=-0,22$, $p<0,01$). Kopumā vērojama līdzīga korelāciju tendence ar vērtējumiem iepriekšējos semestros spriešanas spējām, bet vairākiem citiem rādītājiem ir atšķirīgi rezultāti dažādos mācību semestros.

No korelāciju analīzes redzams, ka mērītie mainīgie ir lielākoties savstarpēji saistīti – jo augstāka skolēna vecāku izglītība, augstākas kognitīvās spējas un pašnovērtētās prasmes, jo augstākas skolēna sekmes. Turpretī – jo zemākas ir skolēna sekmes, jo vairāk viņš norādījis uz piedzīvotām grūtībām attālināto mācību laikā.

Lai detalizētāk saprastu, kā dažādi rādītāji saistīti ar vidējām sekmēm un to izmaiņām longitudināli, tika veikti papildus aprēķini.

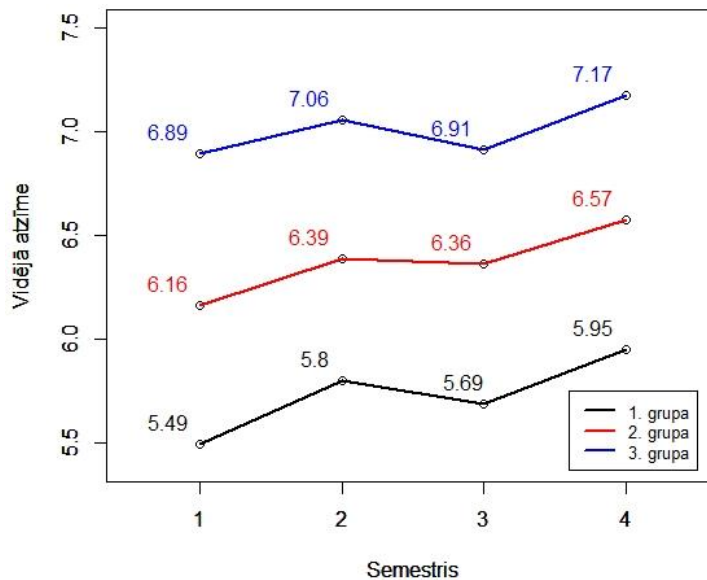
Tālāk atspoguļots, kā skolēnu prasmju līmenis saistīts ar izmaiņām trīs mācību priekšmetu vidējās atzīmēs (aprēķinot no atzīmes latviešu valodā, angļu valodā un matemātikā) pandēmijas laikā. Tālāk apskatītie prasmju līmeņi aprēķināti, iedalot skolēnus trīs grupās, kas balstītas uz iegūtajiem vērtējumiem atsevišķi divos spriešanas spēju testos, problēmrisināšanas prasmju aptaujā un pašvadības prasmju aptaujā.

Pirmās tika apskatītas skolēnu grupas, kas iedalītas pēc neverbālās spriešanas testa rezultātiem. Par pamatu sadalījumam grupās kalpoja 33. un 67. procentīle. Visi skolēni, kam rezultāts bija mazāks par 33. procentīles punktu skaitu, bija 1. grupā, visi, kam rezultāts bija lielāks par 67. procentīles punktu skaitu, bija 3. grupā, bet 2. grupā bija visi, kam punktu skaits neverbālās spriešanas testā iekļāvās intervālā no 33. līdz 67. procentīlei.

Iegūtās grupas bija sekojošas: 0-2 punktu skaits neverbālās spriešanas testā ir 1. grupa ($n=111$), 3-6 punkti ir 2. grupa ($n=223$), 7-10 punkti ir 3. grupa ($n=145$).

Sākumā tika salīdzinātas grupu vidējās atzīmes katrā semestrī. Tika izmantota ANOVA, lai noskaidrotu, vai pastāv kādas atšķirības starp grupu vidējām atzīmēm semestros. Tika iegūts, ka visos semestros pastāv statistiski nozīmīgas atšķirības starp grupu vidējām atzīmēm ($F=37,87$ un $p<0,01$ 1. semestrī, $F=31,61$ un $p<0,01$ 2. semestrī, $F=27,30$ un $p<0,01$ 3. semestrī, $F=28,92$ un $p<0,01$ 4. semestrī).

Tālāk tika izmantots Tukeja HSD tests, lai noskaidrotu, starp kurām tieši grupām katrā semestrī pastāv statistiski nozīmīgas atšķirības. Iegūtie rezultāti bija, ka 1. semestrī pastāv statistiski nozīmīgas atšķirības starp visu grupu vidējām atzīmēm (diff=0,67 un $p<0,01$ 1. un 2. grupai, diff=1,40 un $p<0,01$ 3. un 1. grupai, diff=0,73 un $p<0,01$ 3. un 2. grupai). Tāpat arī 2. semestrī (diff=0,59 un $p<0,01$ 1. un 2. grupai, diff=1,26 un $p<0,01$ 3. un 1. grupai, diff=0,67 un $p<0,01$ 3. un 2. grupai), 3. semestrī (diff=0,67 un $p<0,01$ 1. un 2. grupai, diff=1,22 un $p<0,01$ 3. un 1. grupai, diff=0,55 un $p<0,01$ 3. un 2. grupai), arī 4. semestrī (diff=0,62 un $p<0,01$ 1. un 2. grupai, diff=1,23 un $p<0,01$ 3. un 1. grupai, diff=0,60 un $p<0,01$ 3. un 2. grupai). Tātad visos semestros pastāvēja statistiski nozīmīgas atšķirības starp visu grupu vidējām atzīmēm. Var arī spriest, ka neverbālās spriešanas testa vērtējumam ir nozīmīga saistība ar skolēna mācību līmeni, jo skolēniem ar augstākiem vērtējumiem neverbālās spriešanas testā ir raksturīgas augstākas vidējās atzīmes.



7.attēls. Trīs eksāmenu priekšmetu (latviešu valoda, angļu valoda, matemātika) semestru vidējās atzīmes skolēniem iedalītiem grupās atkarībā no iegūtā vērtējuma neverbālās spriešanas testā

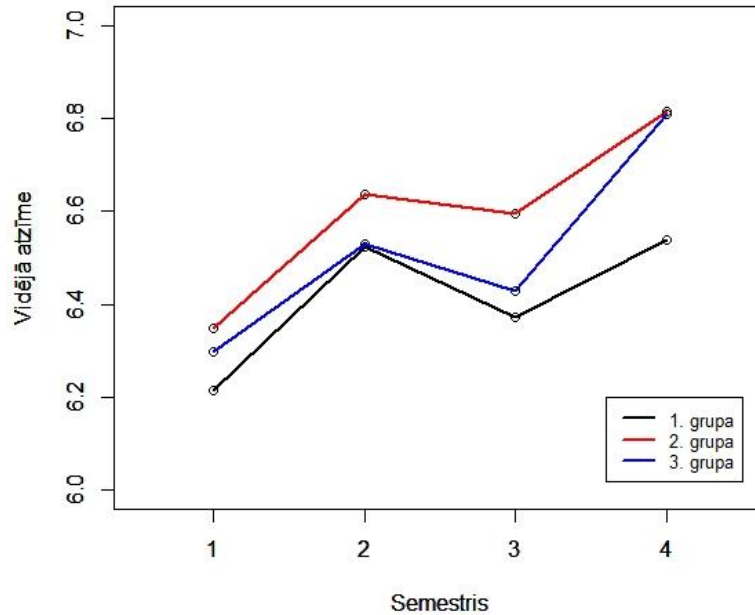
Pēc tam tika apskatītas semestru vidējās atzīmes grupu iekšienē un kādas ir bijušas to izmaiņas laika gaitā. Tika izmantota atkārtoto mērījumu ANOVA, lai noteiktu, vai grupas iekšienē ir nozīmīgas atšķirības starp dažādo semestru vidējām atzīmēm. Visām grupām ar drošumu 99% ($p < 0,01$) tika novērotas statistiski nozīmīgas atšķirības starp semestru atzīmēm ($F=12,63$ 1. grupai, $F=26,76$ 2. grupai un $F=10,55$ 3. grupai).

Tālāk kā post-hoc tests tika izmantots t-tests ar Bonferroni korekciju, lai noskaidrotu, starp kuriem tieši semestriem pastāv statistiski nozīmīgas atšķirības. 1. grupai pastāv statistiski nozīmīgas atšķirības vidējās atzīmēs 1. un 2. semestrim ($t=-3,98$, $p < 0,01$), 1. un 4. semestrim ($t=-5,05$, $p < 0,01$) un 3. un 4. semestrim ($t=-4,58$, $p < 0,01$). 2. grupai statistiski nozīmīgas atšķirības vidējās atzīmēs pastāv visiem semestriem, izņemot 2. un 3. semestri ($t=-5,51$ 1. un 2. semestrim, $t=-4,30$ 1. un 3. semestrim, $t=-8,37$ 1. un 4. semestrim, $t=-3,75$ 2. un 4. semestrim, $t=-5,22$ 3. un 4. semestrim, visi $p < 0,01$). Savukārt 3. grupai tāpat kā 1. grupai pastāv statistiski nozīmīgas atšķirības vidējās atzīmēs 1. un 2. semestrim ($t=-3,36$, $p < 0,01$), 1. un 4. semestrim ($t=-4,45$, $p < 0,01$) un 3. un 4. semestrim ($t=-4,84$, $p < 0,01$). Nevienā no trim grupām no 2. uz 3. semestri nav notikušas statistiski nozīmīgas atzīmju izmaiņas (kaut arī grafikā 1. attēlā redzams, ka pastāv tendence atzīmei samazināties). Kopumā visām grupām ir tendence vidējām atzīmēm pa semestriem augt.

Otrās tika apskatītas skolēnu grupas, kas iedalītas pēc pašvadības prasmju pašnovērtējuma testa rezultātiem. Par pamatu sadalījumam grupās atkal kalpoja 33. un 67. procentīle. Visi skolēni, kam rezultāts bija mazāks par 33. procentīles punktu skaitu, bija 1. grupā, visi, kam rezultāts bija lielāks par 67. procentīles punktu skaitu, bija 3. grupā, bet 2. grupā bija visi, kam punktu skaits šajā testā iekļāvās intervālā no 33. līdz 67. procentīlei.

Iegūtās grupas bija sekojošas: 0-13 punktu skaits pašvadības testā ir 1. grupa ($n=179$), 14-19 punkti ir 2. grupa ($n=205$), 20-30 punkti ir 3. grupa ($n=193$).

Sākumā tika salīdzinātas grupu vidējās atzīmes katrā semestrī. Tika izmantota ANOVA, lai noskaidrotu, vai pastāv kādas atšķirības starp grupu vidējām atzīmēm semestros. Tika iegūts, ka nevienā no semestriem nepastāv statistiski nozīmīgas atšķirības starp grupu vidējām atzīmēm ($F=0,43$ un $p=0,65$ 1. semestrim, $F=0,42$ un $p=0,66$ 2. semestrim, $F=1,35$ un $p=0,26$ 3. semestrim, $F=2,48$ un $p=0,08$ 4. semestrim). Iegūtie rezultāti liecina, ka pašvadības novērtējums nav noteicošs skolēna vidējo atzīmju līmenim (skat.8.attēlu).



8.attēls. Trīs eksāmenu priekšmetu (latviešu valoda, angļu valoda, matemātika) semestru vidējās atzīmes skolēniem iedalītiem grupās atkarībā no iegūtā vērtējuma pašvadības pašnovērtējumā

Pēc tam tika apskatītas semestru vidējās atzīmes grupu iekšienē un kādas ir bijušas to izmaiņas laika gaitā. Tika izmantota atkārtoto mērījumu ANOVA, lai noteiktu, vai grupas iekšienē ir nozīmīgas atšķirības starp dažādo semestru vidējām atzīmēm. Visām grupām ar drošumu 99% ($p < 0,01$) tika novērotas statistiski nozīmīgas atšķirības starp semestru atzīmēm ($F=15,81$ 1. grupai, $F=31,00$ 2. grupai un $F=36,29$ 3. grupai).

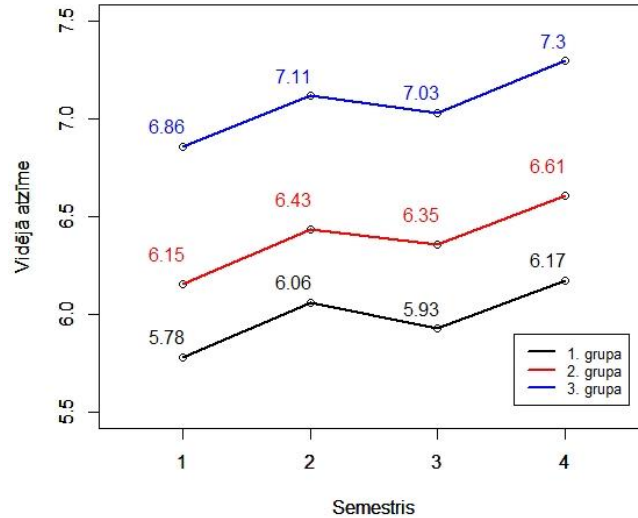
Tālāk kā post-hoc tests tika izmantots t-tests ar Bonferroni korekciju, lai noskaidrotu, starp kuriem tieši semestriem pastāv statistiski nozīmīgas atšķirības. 1. grupai netika novērotas statistiski nozīmīgas atšķirības vienīgi starp 2. un 4. semestri ($t=-6,77$ un $p < 0,01$ 1. un 2. semestrim, $t=-2,72$ un $p=0,04$ 1. un 3. semestrim, $t=-4,93$ un $p < 0,01$ 1. un 4. semestrim, $t=2,84$ un $p=0,03$ 2. un 3. semestrim, $t=-3,27$ un $p < 0,01$ 3. un 4. semestrim). 2. grupai statistiski nozīmīgas atšķirības vidējās atzīmēs pastāv visiem semestriem, izņemot 2. un 3. semestri ($t=-6,46$ 1. un 2. semestrim, $t=-5,05$ 1. un 3. semestrim, $t=-8,72$ 1. un 4. semestrim, $t=-3,31$ 2. un 4. semestrim, $t=-5,31$ 3. un 4. semestrim, visi $p < 0,01$). Savukārt 3. grupai pastāv statistiski nozīmīgas atšķirības vidējās atzīmēs 1. un 2. semestrim ($t=-4,60$, $p < 0,01$), 1. un 4. semestrim ($t=-8,93$, $p < 0,01$), 2. un 4. semestrim ($t=-5,36$, $p < 0,01$), 3. un 4. semestrim ($t=-9,22$, $p < 0,01$). Šoreiz 1. grupa (zemākais pašvadības

novērtējums) bija vienīgā ar statistiski nozīmīgu vidējo atzīmju kritumu no 2. uz 3. semestri. Visām grupām atzīmes pieauga no 1. uz 2. semestri un no 3. uz 4. semestri.

Tālāk tika apskatītas skolēnu grupas, kas iedalītas pēc rezultātiem pašnovērtētā problēmrisināšanas rādītājā “Elastība mainīt risinājumu” (tālāk – elastība). Sadalījumam grupās atkal tika izmantota 33. un 67. procentīle. Visi skolēni, kam rezultāts bija mazāks par 33. procentīles punktu skaitu, bija 1. grupā, visi, kam rezultāts bija lielāks par 67. procentīles punktu skaitu, bija 3. grupā, bet 2. grupā bija visi, kam punktu skaits elastības rādītājā iekļāvās intervālā no 33. līdz 67. procentīlei. Iegūtās grupas bija sekojošas: 0-10 punktu skaits elastības testā ir 1. grupa (n=135), 11-14 punkti ir 2. grupa (n=260), 15-20 punkti ir 3. grupa (n=183).

Sākumā tika salīdzinātas grupu vidējās atzīmes katrā semestrī. Tika izmantota ANOVA, lai noskaidrotu, vai pastāv kādas atšķirības starp grupu vidējām atzīmēm semestros. Tika iegūts, ka visos semestros pastāv statistiski nozīmīgas atšķirības starp grupu vidējām atzīmēm ($F=26,90$ un $p<0,01$ 1. semestrim, $F=27,03$ un $p<0,01$ 2. semestrim, $F=28,38$ un $p<0,01$ 3. semestrim, $F=30,51$ un $p<0,01$ 4. semestrim).

Tālāk tika izmantots Tukeja HSD tests, lai noskaidrotu, starp kurām tieši grupām katrā semestrī pastāv statistiski nozīmīgas atšķirības. Iegūtie rezultāti rāda, ka 1. semestrī pastāv statistiski nozīmīgas atšķirības starp visu grupu vidējām atzīmēm (diff=0,37 un $p=0,03$ 1. un 2. grupai, diff=1,07 un $p<0,01$ 3. un 1. grupai, diff=0,70 un $p<0,01$ 3. un 2. grupai). Tāpat arī 2. semestrī (diff=0,37 un $p=0,02$ 1. un 2. grupai, diff=1,05 un $p<0,01$ 3. un 1. grupai, diff=0,68 un $p<0,01$ 3. un 2. grupai), 3. semestrī (diff=0,42 un $p<0,01$ 1. un 2. grupai, diff=1,10 un $p<0,01$ 3. un 1. grupai, diff=0,67 un $p<0,01$ 3. un 2. grupai), arī 4. semestrī (diff=0,44 un $p<0,01$ 1. un 2. grupai, diff=1,12 un $p<0,01$ 3. un 1. grupai, diff=0,69 un $p<0,01$ 3. un 2. grupai). Tātad visos semestros pastāvēja statistiski nozīmīgas atšķirības starp visu grupu vidējām atzīmēm. Var arī spriest, ka elastības rādītāja vērtējumam ir nozīmīga saistība skolēna mācību rezultātu līmeni, jo skolēniem ar augstākiem vērtējumiem elastības rādītājā ir raksturīgas kopumā augstākas vidējās atzīmes (skat.9.attēlu).



9.attēls. Trīs eksāmenu priekšmetu (latviešu valoda, angļu valoda, matemātika) semestru vidējās atzīmes skolēniem iedalītiem grupās atkarībā no iegūtā vērtējuma “Elastība mainīt risinājumu” rādītājā

Pēc tam tika apskatītas semestru vidējās atzīmes grupu iekšienē un kādas ir bijušas to izmaiņas laika gaitā. Tika izmantota atkārtoto mērījumu ANOVA, lai noteiktu, vai grupas iekšienē ir nozīmīgas atšķirības starp dažādo semestru vidējām atzīmēm. Visām grupām ar drošumu 99% ($p < 0,01$) tika novērotas statistiski nozīmīgas atšķirības starp semestru atzīmēm ($F=11,51$ 1. grupai, $F=38,22$ 2. grupai un $F=28,00$ 3. grupai).

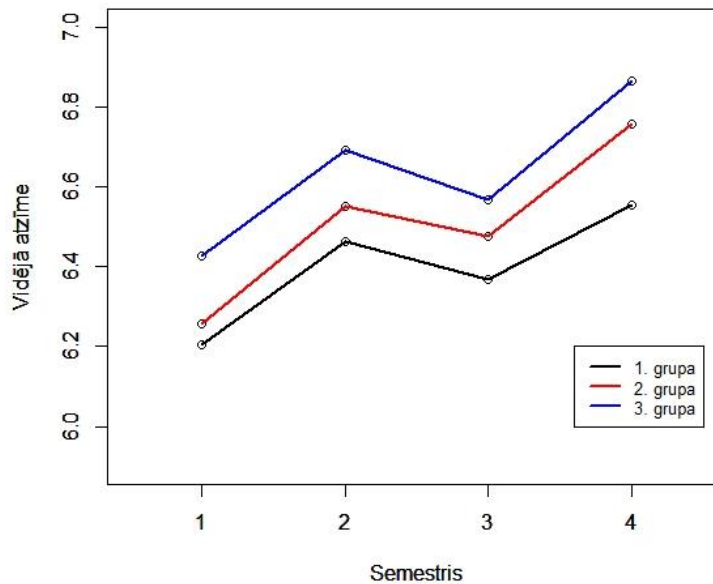
Tālāk kā post-hoc tests tika izmantots t-tests ar Bonferroni korekciju, lai noskaidrotu, starp kuriem tieši semestriem pastāv statistiski nozīmīgas atšķirības. 1. grupai pastāv statistiski nozīmīgas atšķirības vidējās atzīmēs 1. un 2. semestrim ($t=-4,33$, $p < 0,01$), 1. un 4. semestrim ($t=-4,52$, $p < 0,01$) un 3. un 4. semestrim ($t=-4,34$, $p < 0,01$). 2. grupai statistiski nozīmīgas atšķirības vidējās atzīmēs pastāv visiem semestriem, izņemot 2. un 3. semestri ($t=-7,22$ 1. un 2. semestrim, $t=-4,80$ 1. un 3. semestrim, $t=-9,47$ 1. un 4. semestrim, $t=-3,66$ 2. un 4. semestrim, $t=-6,68$ 3. un 4. semestrim, visi $p < 0,01$). Arī 3. grupai tāpat kā 2. grupai vienīgi starp 2. un 3. semestri nepastāv statistiski nozīmīgu atšķirību ($t=-5,85$ 1. un 2. semestrim, $t=-3,52$ 1. un 3. semestrim, $t=-8,37$ 1. un 4. semestrim, $t=-3,44$ 2. un 4. semestrim, $t=-6,04$ 3. un 4. semestrim, visi $p < 0,01$). 2. un 3. grupā pastāv statistiski nozīmīgas atšķirības starp visiem semestriem, izņemot 2. un 3. semestri. No 3. attēla redzams, ka 2. un 3. grupā ir noticis tikai atzīmju pieaugums pa semestriem. Arī 1. grupā 2.

semestrī atzīmes ir pieaugušas, salīdzinot ar 1. semestri, un 4. semestrī, salīdzinot ar 3. semestri. Nevienā no grupām nav bijis statistiski nozīmīgs vidējo atzīmju kritums 3. semestrī.

Tālāk tika detalizēti apskatītas skolēnu grupas, kas iedalītas pēc rezultātiem pašnovērtētā problēmrisināšanas rādītājā “Risinājuma izstrāde un novērtēšana”. Par pamatu sadalījumam grupās atkal kalpoja 33. un 67. procentīle, attiecīgi iedalot skolēnus 1. grupā, 2.grupā vai 3. grupā. Iegūtās grupas bija sekojošas: 0-12 punktu skaits risinājuma izstrādes rādītājā ir 1. grupa (n=179), 13-17 punkti ir 2. grupa (n=237), 18-30 punkti ir 3. grupa (n=167).

Sākumā tika salīdzinātas grupu vidējās atzīmes katrā semestrī. Tika izmantota ANOVA, lai noskaidrotu, vai pastāv kādas atšķirības starp grupu vidējām atzīmēm semestros. Tika iegūts, ka nevienā no semestriem nepastāv statistiski nozīmīgas atšķirības starp grupu vidējām atzīmēm (F=1,14 un p=0,32 1. semestrim, F=1,18 un p=0,31 2. semestrim, F=0,86 un p=0,43 3. semestrim, F=2,34 un p=0,10 4. semestrim).

Iegūtie rezultāti liecina, ka šis rādītājs – pašnovērtētais problēmas risinājuma izstrādes novērtējums – nenosaka atšķirības skolēna vidējo atzīmju līmenī (skat.10.attēlu).



10.attēls. Trīs eksāmenu priekšmetu (latviešu valoda, angļu valoda, matemātika) semestru vidējās atzīmes skolēniem iedalītiem grupās atkarībā no iegūtā vērtējuma problēmu risinājuma izstrādes mērījumā

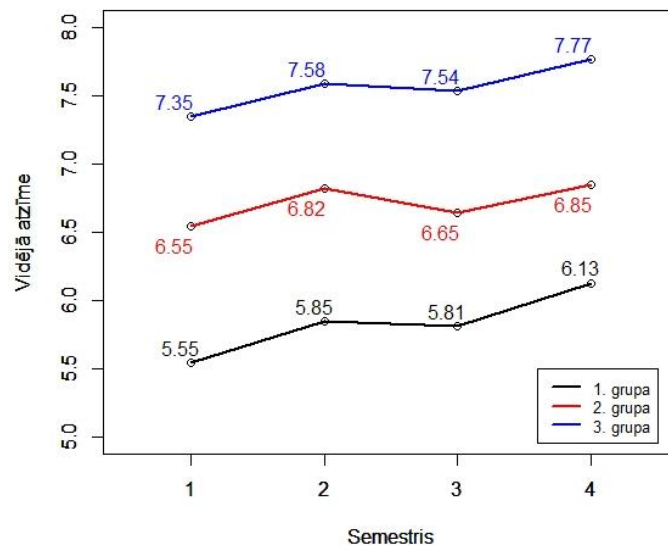
Pēc tam tika apskatītas semestru vidējās atzīmes grupu iekšienē un kādas ir bijušas to izmaiņas laika gaitā. Tika izmantota atkārtoto mērījumu ANOVA, lai noteiktu, vai grupas iekšienē ir nozīmīgas atšķirības starp dažādo semestru vidējām atzīmēm. Visām grupām ar drošumu 99% ($p < 0,01$) tika novērotas statistiski nozīmīgas atšķirības starp semestru atzīmēm ($F=13,78$ 1. grupai, $F=41,71$ 2. grupai un $F=23,11$ 3. grupai).

Tālāk kā post-hoc tests tika izmantots t-tests ar Bonferroni korekciju, lai noskaidrotu, starp kuriem tieši semestriem pastāv statistiski nozīmīgas atšķirības. 1. grupai pastāv statistiski nozīmīgas atšķirības vidējās atzīmēs 1. un 2. semestrim ($t=-5,27$, $p < 0,01$), 1. un 4. semestrim ($t=-5,22$, $p < 0,01$) un 3. un 4. semestrim ($t=-3,66$, $p < 0,01$). 2. grupai statistiski nozīmīgas atšķirības vidējās atzīmēs pastāv visiem semestriem, izņemot 2. un 3. semestri ($t=-6,79$ 1. un 2. semestrim, $t=-5,19$ 1. un 3. semestrim, $t=-10,60$ 1. un 4. semestrim, $t=-4,10$ 2. un 4. semestrim, $t=-7,02$ 3. un 4. semestrim, visi $p < 0,01$). Savukārt 3. grupai pastāv statistiski nozīmīgas atšķirības vidējās atzīmēs 1. un 2. semestrim ($t=-5,38$, $p < 0,01$), 1. un 4. semestrim ($t=-6,57$, $p < 0,01$), 2. un 4. semestrim ($t=-2,91$, $p=0,03$), 3. un 4. semestrim ($t=-6,87$, $p < 0,01$). Visās grupās pa semestriem ir tendence atzīmēm pieaugt, izņemot 3. semestri, kurā vidējās atzīmes nemainījās.

Pēdējās tika apskatītas skolēnu grupas, kas iedalītas pēc verbālās spriešanas testa rezultātiem. Aprēķiniem tika izmantoti tikai tie skolēni, kas pārsvarā runā latviski (norādījuši, ka visbiežāk mājās runā latviski). Par pamatu sadalījumam grupās atkal kalpoja 33. un 67. procentīle. Visi skolēni, kam rezultāts bija mazāks par 33. procentīles punktu skaitu, bija 1. grupā, visi, kam rezultāts bija lielāks par 67. procentīles punktu skaitu, bija 3. grupā, bet 2. grupā bija visi, kam punktu skaits šajā spriešanas testā iekļāvās intervālā no 33. līdz 67. procentīlei. Iegūtās grupas bija sekojošas: 0-4 punktu skaits verbālajā testā ir 1. grupa ($n=155$), 5-8 punkti ir 2. grupa ($n=220$), 9-10 punkti ir 3. grupa ($n=109$).

Sākumā tika salīdzinātas grupu vidējās atzīmes katrā semestrī. Tika izmantota ANOVA, lai noskaidrotu, vai pastāv kādas atšķirības starp grupu vidējām atzīmēm semestros. Tika iegūts, ka visos semestros pastāv statistiski nozīmīgas atšķirības starp grupu vidējām atzīmēm ($F=72,94$ un $p < 0,01$ 1. semestrim, $F=73,72$ un $p < 0,01$ 2. semestrim, $F=64,44$ un $p < 0,01$ 3. semestrim, $F=58,63$ un $p < 0,01$ 4. semestrim).

Tālāk tika izmantots Tukeja HSD tests, lai noskaidrotu, starp kurām tieši grupām katrā semestrī pastāv statistiski nozīmīgas atšķirības. Iegūtie rezultāti bija, ka 1. semestrī pastāv statistiski nozīmīgas atšķirības starp visu grupu vidējām atzīmēm (diff=0,99 un $p < 0,01$ 1. un 2. grupai, diff=1,80 un $p < 0,01$ 3. un 1. grupai, diff=0,80 un $p < 0,01$ 3. un 2. grupai). Tāpat arī 2. semestrī (diff=0,97 un $p < 0,01$ 1. un 2. grupai, diff=1,74 un $p < 0,01$ 3. un 1. grupai, diff=0,76 un $p < 0,01$ 3. un 2. grupai), 3. semestrī (diff=0,83 un $p < 0,01$ 1. un 2. grupai, diff=1,72 un $p < 0,01$ 3. un 1. grupai, diff=0,89 un $p < 0,01$ 3. un 2. grupai), arī 4. semestrī (diff=0,72 un $p < 0,01$ 1. un 2. grupai, diff=1,64 un $p < 0,01$ 3. un 1. grupai, diff=0,92 un $p < 0,01$ 3. un 2. grupai). Tātad visos semestros pastāvēja statistiski nozīmīgas atšķirības starp visu grupu vidējām atzīmēm. Var arī spriest, ka verbālās spriešanas testa vērtējumam ir nozīmīga saistība ar skolēna mācību līmeni, jo skolēniem ar augstākiem vērtējumiem verbālās spriešanas testā ir raksturīgas augstākas vidējās atzīmes, kas redzams 11.attēlā.



11.attēls. Trīs eksāmenu priekšmetu (latviešu valoda, angļu valoda, matemātika) semestru vidējās atzīmes skolēniem iedalītiem grupās atkarībā no iegūtā vērtējuma verbālās spriešanas testā

Pēc tam tika apskatītas semestru vidējās atzīmes grupu iekšienē un kādas ir bijušas to izmaiņas laika gaitā. Tika izmantota atkārtoto mērījumu ANOVA, lai noteiktu, vai grupas iekšienē ir nozīmīgas atšķirības starp dažādo semestru vidējām atzīmēm. Visām grupām ar drošumu 99%

($p < 0,01$) tika novērotas statistiski nozīmīgas atšķirības starp semestru atzīmēm ($F=36,39$ 1. grupai, $F=18,51$ 2. grupai un $F=14,48$ 3. grupai).

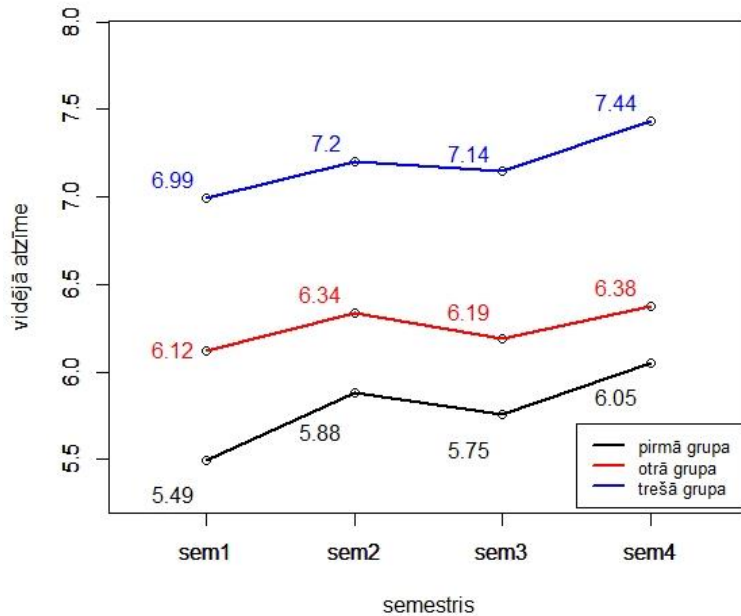
Tālāk kā post-hoc tests tika izmantots t-tests ar Bonferroni korekciju, lai noskaidrotu, starp kuriem tieši semestriem pastāv statistiski nozīmīgas atšķirības. 1. grupai statistiski nozīmīgas atšķirības vidējās atzīmēs pastāv visiem semestriem, izņemot 2. un 3. semestri ($t=-5,67$ 1. un 2. semestrim, $t=-4,87$ 1. un 3. semestrim, $t=-9,25$ 1. un 4. semestrim, $t=-4,54$ 2. un 4. semestrim, $t=-7,19$ 3. un 4. semestrim, visi $p < 0,01$). 2. grupai statistiski nozīmīgas atšķirības vidējās atzīmēs pastāv starp 1. un 2. semestri ($t=-6,65$, $p < 0,01$), 1. un 4. semestri ($t=-5,77$, $p < 0,01$), 2. un 3. semestri ($t=3,72$, $p < 0,01$), 3. un 4. semestri ($t=-4,62$, $p < 0,01$). Savukārt 3. grupai pastāv statistiski nozīmīgas atšķirības vidējās atzīmēs 1. un 2. semestrim ($t=-4,31$, $p < 0,01$), 1. un 3. semestrim ($t=-3,02$, $p=0,02$), 1. un 4. semestrim ($t=-5,94$, $p < 0,01$) un 3. un 4. semestrim ($t=-3,85$, $p < 0,01$). 2. grupa ir vienīgā, kurai 3. semestrī ir bijis atzīmju kritums. Kopumā grupām ir tendence semestru atzīmēm pieaugt.

Tālāk tika statistiski izveidots apvienots mērs, kas iekļāva katra skolēna prasmes, balstoties uz vairākiem mērījumiem: verbālās un neverbālās spriešanas rādītājiem, pašnovērtējumiem savām problēmrisināšanas prasmēm: risinājuma izstrāde un novērtējums un elastība mainīt risinājumu, kā arī pašvadības prasmēm. Katram no mērījumiem skolēns varēja iegūt vērtējumu skalā no 0 līdz 2 atkarībā no tā, kurā grupā skolēns iekļāvās. Grupas katram no mērījumiem tika iedalītas tāpat, kā iepriekš aprakstīts, izmantojot 33. un 67. procentīli iegūstamajiem punktiem dažādajos testos. Grupa ar zemākajiem punktiem ieguva vērtējumu 0, ar vidējiem vērtējumiem 1, bet ar augstākajiem vērtējumiem 2. Piemēram, ja skolēns visos mērījumos iekļāvās grupās ar augstākajiem vērtējumiem, tad iegūtais kopējais vērtējums bija 10.

Ja skolēns visos mērījumos iekļāvās grupās ar zemākajiem vērtējumiem, tad iegūtais kopējais vērtējums bija 0. Tad no iegūtā kopvērtējuma tika aprēķināti trīs prasmju līmeņi, atkal izmantojot 33. un 67. procentīli kopvērtējumiem līdzīgi kā iepriekš. Rezultējošās skolēnu grupas reprezentēja zemas, vidējas un augstas prasmes, balstoties uz apvienoto mēru (attiecīgi 1., 2. un 3. grupa). Iegūtās grupas bija sekojošas: 0-3 punktu skaits ir 1. grupa ($n=96$), 4-6 punkti ir 2. grupa ($n=198$), 7-10 punkti ir 3. grupa ($n=122$).

Sākumā tika salīdzinātas grupu vidējās atzīmes katrā semestrī. Tika izmantota ANOVA, lai noskaidrotu, vai pastāv kādas atšķirības starp grupu vidējām atzīmēm semestros. Tika iegūts, ka visos semestros pastāv statistiski nozīmīgas atšķirības starp grupu vidējām atzīmēm ($F=39,90$ un $p<0,01$ 1. semestrī, $F=34,19$ un $p<0,01$ 2. semestrī, $F=35,42$ un $p<0,01$ 3. semestrī, $F=40,42$ un $p<0,01$ 4. semestrī).

Tālāk tika izmantots Tukeyja HSD tests, lai noskaidrotu, starp kurām tieši grupām katrā semestrī pastāv statistiski nozīmīgas atšķirības. Iegūtie rezultāti bija, ka 1. semestrī pastāv statistiski nozīmīgas atšķirības starp visu grupu vidējām atzīmēm (diff=-0,87 un $p<0,01$ vidēju un augstu prasmju grupām, diff=-1,50 un $p<0,01$ zemu un augstu prasmju grupām, diff=-0,63 un $p<0,01$ zemu un vidēju prasmju grupām). Tāpat arī 2. semestrī (diff=-0,87 un $p<0,01$ vidēju un augstu prasmju grupām, diff=-1,32 un $p<0,01$ zemu un augstu prasmju grupām, diff=-0,45 un $p<0,01$ zemu un vidēju prasmju grupām), 3. semestrī (diff=-0,96 un $p<0,01$ vidēju un augstu prasmju grupām, diff=-1,39 un $p<0,01$ zemu un augstu prasmju grupām, diff=-0,44 un $p=0,02$ zemu un vidēju prasmju grupām). 4. semestrī nepastāv atšķirības vienīgi starp zemu un vidēju prasmju grupu (diff=-0,33 un $p=0,09$ zemu un vidēju prasmju grupām, diff=-1,06 un $p<0,01$ vidēju un augstu prasmju grupām, diff=-1,39 un $p<0,01$ zemu un augstu prasmju grupām). Tātad gandrīz visos semestros pastāvēja statistiski nozīmīgas atšķirības starp visu grupu vidējām atzīmēm. Var arī spriest, ka šim statistiski izveidotajam mēram ir nozīmīga saistība ar skolēna mācību līmeni, jo skolēniem ar augstākiem prasmju līmeņiem ir raksturīgas augstākas vidējās atzīmes, kas redzams 12. attēlā.



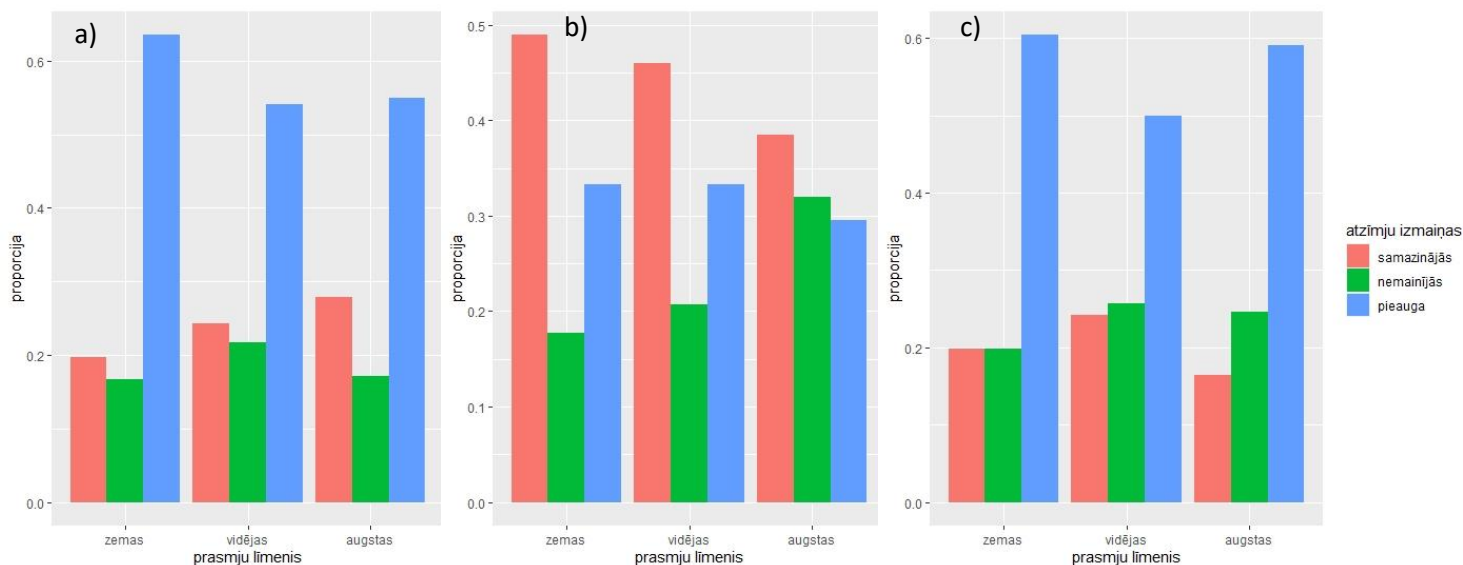
12.attēls. Trīs mācību priekšmetu (latviešu valoda, matemātika, angļu valoda) vidējo semestra atzīmju izmaiņas dažādu prasmju līmeņu grupās

Pēc tam tika apskatītas semestru vidējās atzīmes grupu iekšienē un kādas ir bijušas to izmaiņas laika gaitā. Tika izmantota atkārtoto mērījumu ANOVA, lai noteiktu, vai grupas iekšienē ir nozīmīgas atšķirības starp dažādo semestru vidējām atzīmēm. Visām grupām ar drošumu 99% ($p < 0,01$) tika novērotas statistiski nozīmīgas atšķirības starp semestru atzīmēm ($F=19,16$ zemo prasmju grupai, $F=11,14$ vidējo prasmju grupai un $F=18,98$ augsto prasmju grupai).

Tālāk kā post-hoc tests tika izmantots t-tests ar Bonferroni korekciju, lai noskaidrotu, starp kuriem tieši semestriem pastāv statistiski nozīmīgas atšķirības. Zemo prasmju grupai pastāv statistiski nozīmīgas atšķirības vidējās atzīmēs 1. un 2. semestrim ($t=-6,31$, $p < 0,01$), 1. un 3. semestrim ($t=-3,06$, $p=0,02$), 1. un 4. semestrim ($t=-6,42$, $p < 0,01$) un 3. un 4. semestrim ($t=-4,57$, $p < 0,01$). Vidējo prasmju grupai statistiski nozīmīgas atšķirības vidējās atzīmēs 1. un 2. semestrim ($t=-4,38$, $p < 0,01$), 1. un 4. semestrim ($t=-4,43$, $p < 0,01$), 2. un 3. semestrim ($t=2,95$, $p=0,02$) un 3. un 4. semestrim ($t=-4,43$, $p < 0,01$). Savukārt augstāko prasmju grupai pastāv statistiski nozīmīgas atšķirības vidējās atzīmēs 1. un 2. semestrim ($t=-3,85$, $p < 0,01$), 1. un 4. semestrim ($t=-7,12$, $p < 0,01$), 2. un 4. semestrim ($t=-3,45$, $p < 0,01$) un 3. un 4. semestrim ($t=-5,95$, $p < 0,01$). Vidējo

prasmju grupa ir vienīgā, kurai 3. semestrī bija statistiski nozīmīgs vidējo atzīmju kritums. Visām grupām raksturīgs atzīmju pieaugums pa semestriem, izņemot 3. semestrī.

Tālāk skolēni no katras prasmju līmeņa grupas tika sagrupēti atkarībā no tā, vai viņu atzīmes no viena uz nākamo semestri kritās, nemainījās vai arī pieauga (salīdzinot semestrus pa pāriem). Tālāk 13. attēlā redzams, ka atzīmju dinamika pa semestriem visās trīs grupās ir bijusi ļoti līdzīga un prasmju līmenim nav bijusi būtiska saistība ar to, kādas būs atzīmju izmaiņas. Visās trīs grupās no 1. uz 2. semestri un no 3. uz 4. semestri vidējām atzīmēm ir bijusi vairāk tendence pieaugt, savukārt no 2. uz 3. semestri atzīmes ir ievērojami mazāk skolēniem pieaugušas un vairāk kritušas.



13.attēls. Trīs mācību priekšmetu (latviešu valoda, matemātika, angļu valoda) vidējo atzīmju dažādu izmaiņu proporcijas a) no pirmā uz otro semestri (no 2019. gada rudens uz 2020. gada pavasari), b) no otrā uz trešo semestri (no 2020. gada pavasara uz 2020. gada rudeni), un c) no trešā uz ceturto semestri (no 2020. gada rudens uz 2021. gada pavasari) katrai prasmju līmeņa grupai

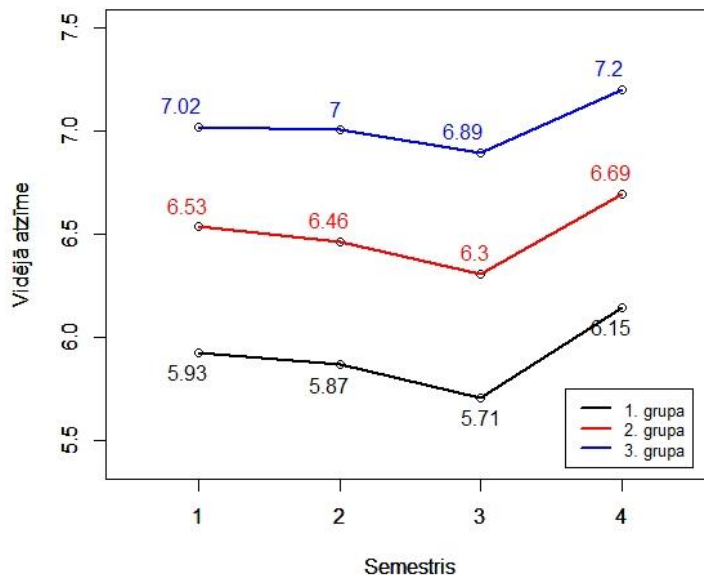
Kā redzams 13.attēlā b)sadaļā, salīdzinot 2020.gada pavasari un 2020.gada rudeni, vidējās atzīmes daļai skolēnu kritās, bet daļai arī pieauga. Redzam, ka šis ir vienīgais semestris no pētījumā iekļautajiem, kur salīdzinoši vairāk ir vērojams sekmju kritums.

1.6. Mācību sekmju izmaiņas atšķirīgās priekšmetu grupās (eksaktie un valodu priekšmeti)

Lai detalizētāk saprastu, kā dažādu mācību priekšmetu grupu atzīmes mainījušās četru semestru laikā un kā tās saistāmas ar 9.klašu skolēnu prasmēm, tālāk tika veikti atsevišķi aprēķini, balstoties uz 1) vidējām sekmēm *bioloģijā, ķīmijā un fizikā* un 2) vidējām sekmēm *latviešu valodā un angļu valodā*.

Pirmkārt, 9. klasēm apskatīts, vai veidojas kādas sakarības skolēnu prasmēm ar vidējo atzīmi longitudināli, kas aprēķināta no eksaktajiem priekšmetiem: *bioloģija, ķīmija un fizika*.

Sākumā tiks apskatītas saistības ar neverbālās spriešanas testa rādītāju. Šajā un visos turpmākajos gadījumos par pamatu skolēnu sadalījumam grupās kalpoja testa rezultātu 33. un 67. procentīle. Visi skolēni, kam rezultāts bija mazāks par 33. procentīles punktu skaitu, bija 1. grupā, visi, kam rezultāts bija lielāks par 67. procentīles punktu skaitu, bija 3. grupā, bet 2. grupā bija visi, kam punktu skaits neverbālās spriešanas testā iekļāvās intervālā no 33. līdz 67. procentīlei. Iegūtās grupas bija sekojošas: 0-2 punktu skaits neverbālās spriešanas testā ir 1. grupa (n=137), 3-6 punkti ir 2. grupa (n=194), 7-10 punkti ir 3. grupa (n=162).



14.attēls. Trīs eksakto mācību priekšmetu vidējo semestra atzīmju izmaiņas grupām, kas veidotas, pamatojoties uz neverbālās spriešanas testa rezultātiem

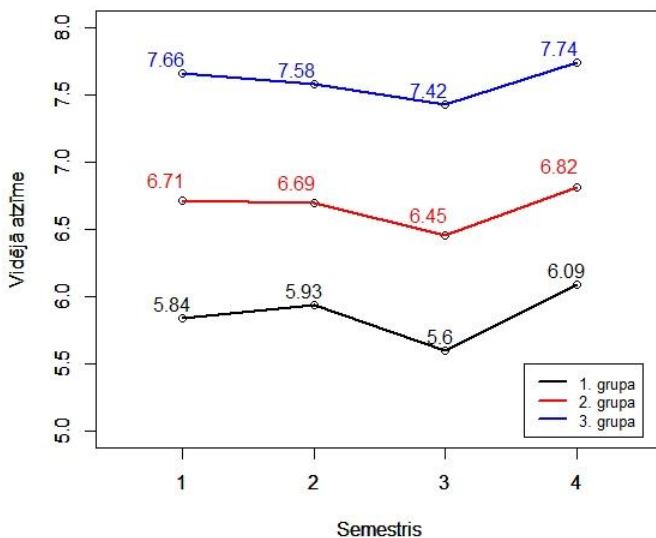
Tika apskatītas grupu vidējās atzīmes un tās salīdzinātas pa semestriem katras grupas ietvaros. Lai noteiktu, vai ir bijušas statistiski nozīmīgas atšķirības starp semestru atzīmēm, tika

izmantota atkārtoto mērījumu ANOVA. 1. grupai uzrādījās statistiski nozīmīgas atšķirības semestru vidējās atzīmēs ($F=12,72$, $p<0,01$), tāpat arī 2. grupai ($F=14,92$, $p<0,01$) un 3. grupai ($F=7,89$, $p<0,01$).

Lai noteiktu, starp kuriem tieši semestriem ir bijušas nozīmīgas atšķirības vidējās atzīmēs, kā post-hoc tests tika izmantots t-tests ar Bonferroni korekciju. To pielietojot, 1. grupā statistiski nozīmīgas atšķirības bija starp 1. un 3. semestri ($t=3,12$, $p=0,01$), 1. un 4. semestri ($t=-2,87$, $p=0,03$), 2. un 4. semestri ($t=-3,56$, $p<0,01$), kā arī 3. un 4. semestri ($t=-7,50$, $p<0,01$). 2. grupai tika novērotas atšķirības starp 1. un 3. semestri ($t=3,81$, $p<0,01$), 2. un 3. semestri ($t=2,72$, $p=0,04$), 2. un 4. semestri ($t=-3,64$, $p<0,01$), 3. un 4. semestri ($t=-7,12$, $p<0,01$). 3. grupai tika novērotas atšķirības starp 2. un 4. semestri ($t=-2,74$, $p=0,04$), 3. un 4. semestri ($t=-5,47$, $p<0,01$).

Tātad 3. grupa (ar augstāko rādītāju neverbālās spriešanas testā) bija vienīgā, kurai 3. semestrī nebija statistiski nozīmīga vidējo atzīmju krituma.

Tālāk tika aplūkots, kādas sakarības veidojas starp trīs eksakto priekšmetu vidējām atzīmēm un verbālās spriešanas testa rezultātiem. Analīzē tika izmantoti tikai tie skolēni, kas pārsvarā saziņai izmanto latviešu valodu. Iegūtās grupas bija sekojošas: 0-4 punktu skaits verbālās spriešanas testā ir 1. grupa ($n=162$), 5-8 punkti ir 2. grupa ($n=229$), 9-10 punkti ir 3. grupa ($n=112$).

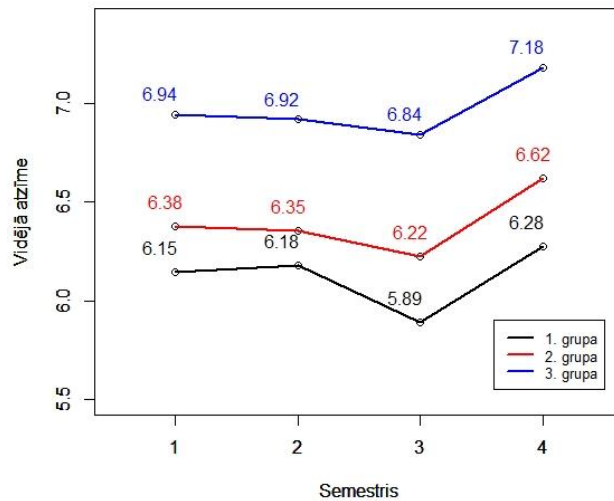


15.attēls. Trīs eksakto mācību priekšmetu vidējo semestra atzīmju izmaiņas pa grupām, kas veidotas, pamatojoties uz verbālās spriešanas testa rezultātiem

Lai noteiktu, vai ir bijušas statistiski nozīmīgas atšķirības starp semestru atzīmēm grupu ietvaros, tika izmantota atkārtoto mērījumu ANOVA. 1. grupai uzrādījās statistiski nozīmīgas atšķirības semestru vidējās atzīmēs ($F=18,96$, $p<0,01$), tāpat arī 2. grupai ($F=16,34$, $p<0,01$) un 3. grupai ($F=6,74$, $p<0,01$). Savukārt lai noteiktu, starp kuriem tieši semestriem ir bijušas nozīmīgas atšķirības vidējās atzīmēs, kā post-hoc tests tika izmantots t-tests ar Bonferroni korekciju. To pielietojot, 1. grupā statistiski nozīmīgas atšķirības bija starp 1. un 3. semestri ($t=3,59$, $p=0,01$), 1. un 4. semestri ($t=-3,82$, $p=0,03$), 2. un 3. semestri ($t=4,72$, $p<0,01$), kā arī 3. un 4. semestri ($t=-8,23$, $p<0,01$). 2. grupai tika novērotas atšķirības starp 1. un 3. semestri ($t=4,76$, $p<0,01$), 2. un 3. semestri ($t=4,45$, $p=0,04$), 3. un 4. semestri ($t=-7,23$, $p<0,01$). 3. grupai tika novērotas atšķirības starp 1. un 3. semestri ($t=3,44$, $p<0,01$), 3. un 4. semestri ($t=-4,31$, $p<0,01$).

Visām grupām tika novērots atzīmju kritums 3. semestrī un tad atkal kāpums 4. semestrī, tomēr var teikt, ka 3. grupas atzīmes ir bijušas visstabilākās (vismazāk mainījušās pa semestriem). Tātad secināms, ka grupa ar augstāko verbālās spriešanas prasmju līmeni bija gan kopumā ar augstākām sekmēm eksaktajos priekšmetos, gan spēja labāk saglabāt savas sekmes longitudināli pandēmijas un attālināto mācību laikā.

Tālāk līdzīgā veidā eksakto mācību priekšmetu atzīmju kontekstā tika apskatīts arī rādītājs problēmu risināšanai: elastība mainīt risinājumu. Sadalot skolēnus, balstoties uz viņu rādītāju šajā mērījumā, iegūtās grupas bija sekojošas: 0-10 punktu skaits elastības mainīt risinājumu rādītājam ir 1. grupa ($n=165$), 11-14 punkti ir 2. grupa ($n=295$), 15-20 punkti ir 3. grupa ($n=215$) (skat.16.attēlu).



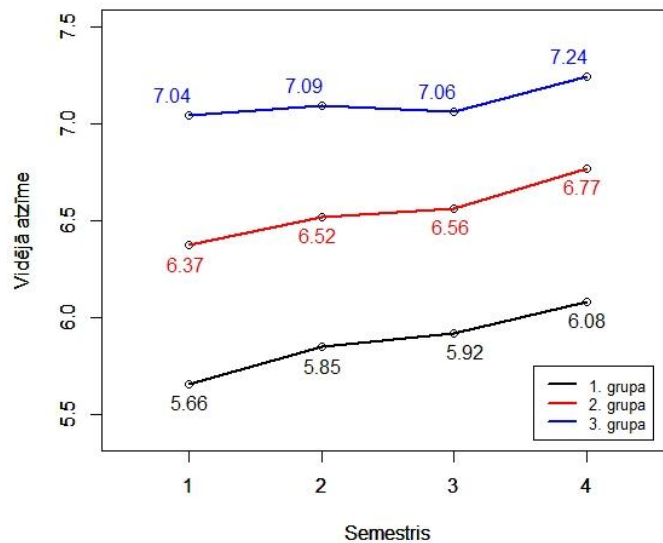
16. attēls. Trīs eksakto mācību priekšmetu vidējo semestra atzīmju izmaiņas pa grupām, kas veidotas, pamatojoties uz elastības mainīt risinājumu rādītājiem

Statistiski nozīmīgu atšķirību noteikšanai starp semestru atzīmēm, tika izmantota atkārtoto mērījumu ANOVA. Gan 1. grupai ($F=11,69, p<0,01$), gan 2. grupai ($23,10, p<0,01$), gan 3. ($15,16, p<0,01$) tika novērotas statistiski nozīmīgas atšķirības starp semestru atzīmēm. Lai noteiktu, starp kuriem tieši semestriem ir bijušas nozīmīgas atšķirības vidējās atzīmēs, kā post-hoc tests tika izmantots t-tests ar Bonferroni korekciju. To pielietojot, 1. grupā statistiski nozīmīgas atšķirības bija starp 1. un 3. semestri ($t=3,78, p<0,01$), 2. un 3. semestri ($t=4,36, p<0,01$), 3. un 4. semestri ($t=-6,47, p<0,01$). 2. grupā statistiski nozīmīgas atšķirības bija starp 1. un 3. semestri ($t=3,01, p=0,02$), 1. un 4. semestri ($t=-4,91, p<0,01$), 2. un 4. semestri ($t=-5,34, p<0,01$), 3. un 4. semestri ($t=-9,02, p<0,01$). Savukārt 3. grupai tika novērotas atšķirības starp 1. un 4. semestri ($t=-3,92, p<0,01$), 2. un 4. semestri ($t=-4,16, p<0,01$), 3. un 4. semestri ($t=-7,35, p<0,01$).

Jau atkal tika novērots, ka 3. grupa (jeb augstākā līmeņa grupa attiecībā uz rādītāju “elastība mainīt risinājumu”) bija vienīgā, kurā netika novērots 3. semestrī nozīmīgs atzīmju kritums. Turpretī 1.grupai (jeb zemākā līmeņa grupai attiecībā uz “elastību mainīt risinājumu”) novērojams visizteiktākais atzīmju kritums tieši trešajā semestrī, kas saskan ar pandēmijas “otro vilni” 2020.gada nogalē.

Būtiski ir arī aplūkot, kā dažādas skolēnu prasmes saistās ar *valodu mācību priekšmetiem*. Tālāk tika aplūkotas *latviešu valodas un angļu valodas vidējās atzīmes* longitudināli un skolēnu problēmrisināšanas prasmju un kognitīvo spēju rādītāju saistība ar tām, lai izpētītu sakarības ar valodu mācību priekšmetiem.

Vispirms tika apskatīti rādītāji neverbālās spriešanas testā abu valodu mācību priekšmetu atzīmju kontekstā, sadalot skolēnu trīs līmeņu grupās. Iegūtās grupas bija sekojošas: 0-2 punktu skaits neverbālās spriešanas testā ir 1. grupa (n=115), 3-6 punkti ir 2. grupa (n=227), 7-10 punkti ir 3. grupa (n=149).



17.attēls. Divu valodu mācību priekšmetu vidējo semestra atzīmju izmaiņas pa grupām, kas veidotas, pamatojoties uz neverbālās spriešanas testa rezultātiem

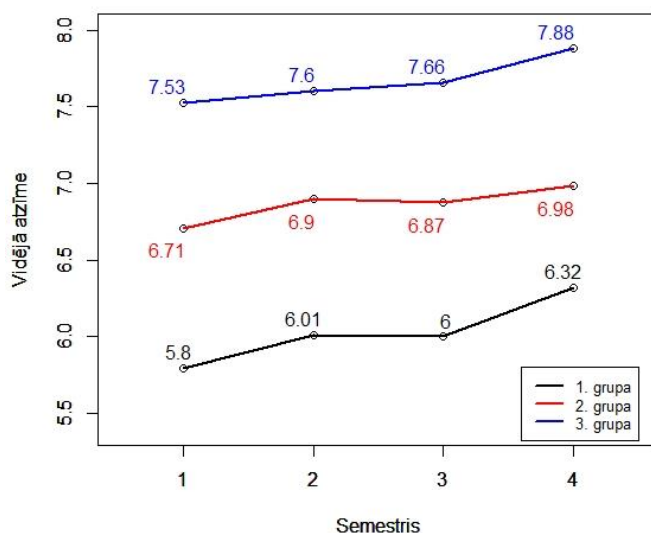
Lai noskaidrotu, vai ir bijušas statistiski nozīmīgas atšķirības starp semestru vidējām atzīmēm, tika izmantots Frīdmana tests. Tika noskaidrots, ka visās trīs grupās pastāvēja kādas statistiski nozīmīgas atšķirības starp semestru atzīmēm ($Q=36,0$ un $p<0,01$ 1. grupai, $Q=64,7$ un $p<0,01$ 2. grupai, $Q=13,1$ un $p<0,01$ 3. grupai).

Kā post-hoc tests tika izmantots Vilkoksona zīmju rangu tests ar Bonferroni korekciju. 1. grupai pastāvēja statistiski nozīmīgas atšķirības starp 1. un 2. semestri ($W=1150$, $p=0,03$), 1. un 3.

semestri ($W=1015$, $p<0,01$), 1. un 4. semestri ($W=937$, $p<0,01$), 2. un 4. semestri ($W=1016$, $p<0,01$). 2. grupai tika novērotas statistiski nozīmīgas atšķirības starp 1. un 2. semestri ($W=3652$, $p=0,02$), 1. un 3. semestri ($W=5053$, $p<0,01$), 1. un 4. semestri ($W=3102$, $p<0,01$), 2. un 4. semestri ($W=3048$, $p<0,01$), 3. un 4. semestri ($W=3409$, $p<0,01$). 3. grupā vienīgās statistiski nozīmīgās atšķirības bija starp 1. un 4. semestri ($W=1779$, $p=0,02$) un 3. un 4. semestri ($W=1606$, $p=0,03$).

Šoreiz nevienā no grupām netika novērots atzīmju kritums, atzīmēm valodu mācību priekšmetos bija tendence pa semestriem pieaugt, visvairāk tās bija augušas tieši 1. un 2. grupā.

Kā nākamais tika izmantots verbālās spriešanas tests, ar kuru tika salīdzinātas atzīmju izmaiņas valodu priekšmetiem (skat.18.attēlu). Arī šajā gadījumā skolēni tika sadalīti trīs prasmju līmeņu grupās. Iegūtās grupas bija sekojošas: 0-4 punktu skaits verbālajā testā ir 1. grupa ($n=156$), 5-8 punkti ir 2. grupa ($n=225$), 9-10 punkti ir 3. grupa ($n=113$). Analīzei tika izmantoti tikai tie skolēni, kas pārsvarā saziņai izmanto latviešu valodu (norādījuši to kā mājās visvairāk lietoto valodu).



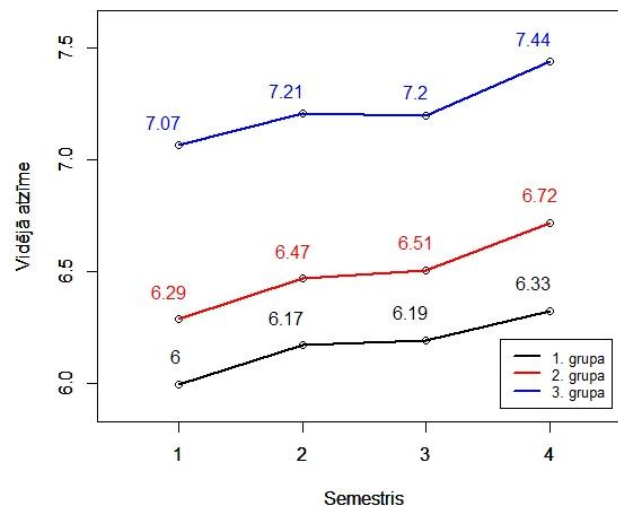
18.attēls. Divu valodu mācību priekšmetu vidējo semestra atzīmju izmaiņas pa grupām, kas veidotas, pamatojoties uz verbālās spriešanas testa rezultātiem

Lai noskaidrotu, vai ir bijušas statistiski nozīmīgas atšķirības starp semestru vidējām atzīmēm, tika izmantots Frīdmana tests. Visās trīs grupās pastāvēja kādas statistiski nozīmīgas

atšķirības starp semestru atzīmēm (Q=60,2 un p<0,01 1. grupai, Q=38,7 un p<0,01 2. grupai, Q=18,8 un p<0,01 3. grupai). Kā post-hoc tests tika izmantots Vilksoksona zīmju rangs tests ar Bonferroni korekciju. 1. grupai pastāvēja statistiski nozīmīgas atšķirības starp 1. un 2. semestri (W=1506, p<0,01), 1. un 3. semestri (W=2230, p<0,01), 1. un 4. semestri (W=1252, p<0,01), 2. un 4. semestri (W=1276, p<0,01), 3. un 4. semestri (W=1285, p<0,01). 2. grupai tika novērotas statistiski nozīmīgas atšķirības starp 1. un 2. semestri (W=3857, p<0,01), 1. un 3. semestri (W=5377, p=0,02), 1. un 4. semestri (W=3584, p<0,01). 3. grupā statistiski nozīmīgās atšķirības bija starp 1. un 4. semestri (W=799, p<0,01) un 2. un 4. semestri (W=904, p<0,01), 3. un 4. semestri (W=762, p<0,01).

Jau atkal tāpat kā pie neverbālās spriešanas testa rezultātiem visās grupās tika novērots pamatā atzīmju pieaugums četrus semestru laikā.

Pēdējais rādītājs, kas tika apskatīts valodu mācību priekšmetu atzīmju kontekstā, bija elastības mainīt risinājumu rādītājs, kas ir viens no problēmrisināšanas prasmju aspektiem. Skolēni tika sadalīti trīs prasmju līmeņu grupās. Iegūtās grupas bija sekojošas: 0-10 punktu skaits verbālajā testā ir 1. grupa (n=139), 11-14 punkti ir 2. grupa (n=267), 15-20 punkti ir 3. grupa (n=186).



19.attēls. Divu valodu mācību priekšmetu vidējo semestra atzīmju izmaiņas pa grupām, kas veidotas, pamatojoties uz elastības mainīt risinājumu rādītājiem 9.klašu skolēniem

Lai noskaidrotu, vai ir bijušas statistiski nozīmīgas atšķirības starp semestru vidējām atzīmēm, tika izmantots Frīdmana tests. Tika noskaidrots, ka visās grupās pastāvēja kādas statistiski nozīmīgas atšķirības starp semestru atzīmēm ($Q=21,1$ un $p<0,01$ 1. grupai, $Q=80,7$ un $p<0,01$ 2. grupai, $Q=47,0$ un $p<0,01$ 3. grupai). Kā post-hoc tests tika izmantots Vilkoksona zīmju rangu tests ar Bonferroni korekciju. 1. grupai pastāvēja statistiski nozīmīgas atšķirības starp 1. un 2. semestri ($W=1668$, $p=0,01$), 1. un 3. semestri ($W=1885$, $p=0,02$), 1. un 4. semestri ($W=1700$, $p<0,01$). 2. grupai tika novērotas statistiski nozīmīgas atšķirības starp 1. un 2. semestri ($W=5497$, $p<0,01$), 1. un 3. semestri ($W=5844$, $p<0,01$), 1. un 4. semestri ($W=4390$, $p<0,01$), 2. un 4. semestri ($W=4374$, $p<0,01$), 3. un 4. semestri ($W=4948$, $p<0,01$). 3. grupā statistiski nozīmīgās atšķirības bija starp 1. un 2. semestri ($W=2428$, $p=0,04$), 1. un 4. semestri ($W=1986$, $p<0,01$), 2. un 4. semestri ($W=2223$, $p<0,01$), 3. un 4. semestri ($W=2014$, $p<0,01$).

Jau atkal visās grupās pa semestriem bija novērojams tikai atzīmju pieaugums, neatkarīgi no tā, kādā līmenī bija skolēna elastība mainīt risinājumu (viens no problēmrisināšanas prasmju aspektiem). Jāatzīmē gan, ka šī prasme ir saistīta ar sekmju līmeni kā tādu – skolēniem ar augstāku prasmi ir arī kopumā augstāks sekmju rādītājs longitudināli.

Kopumā var secināt, ka valodu mācību priekšmetu vidējās atzīmes longitudināli kopumā pieauga, neskatoties uz skolēnu grupu atšķirībām pēc līmeņiem gan neverbālās spriešanas, gan verbālās spriešanas, gan elastības mainīt risinājumu mērījumos. Tā ir būtiskākā atšķirība no iepriekš aplūkotojām eksaktajiem mācību priekšmetiem, kur bija vērojami arī atzīmju kritumi, kas tieši saistījās ar zemāka līmeņa prasmēm.

1.7. Kas prognozēja diagnostikas darbu rezultātus 9.klasēm?

Viens no šī pētījuma mērķiem bija noteikt, kuri mainīgie vislabāk prognozēja skolas diagnostikas darbu rezultātus 9. klases beigās (kopumā šādi diagnostikas testi tiek uzskatīti par svarīgiem akadēmiskā sniegumu indikatoriem) attālināto mācību laikā COVID-19 dēļ. Pētījumā iekļautā 9.klašu grupa bija unikāla ar to, ka šie skolēni mācību gada nogalē veica ierastos diagnostikas darbus – visi pildīja viena veida uzdevumus, līdz ar to mērījums bija vienāds visai izlasei, atšķirībā no vidējām atzīmēm, kuras tiek izliktas par dažādu veidu veiktiem skolas darbiem.

Vispirms atspoguļoti Spīrmena korelāciju koeficienti starp 9.klašu skolēnu diagnostikas darbu rezultātiem un pārējiem pētījumā mērītajiem mainīgajiem (skatīt 2.tabulu). Tā kā par visiem skolēniem nebija pieejami dati par visiem rādītājiem, tad tabulā norādīts arī attiecīgais izlases apjoms. Balstoties uz šiem rādītājiem, tika izlemts, kurus mainīgos iekļaut tālāk regresiju analīzē.

2.tabula. Korelācijas starp 9.klašu skolēnu diagnostikas darbu rādītājiem un citiem pētījumā mērītajiem mainīgajiem.

		1	2	3	4	5	6	7	8
1.Vecāku izglītība	r	1,00							
	n	630							
2.Latviešu valodas diagnostikas darbs	r	0,25**	1,00						
	n	317	330						
3.Matemātikas diagnostikas darbs	r	0,32**	0,62**	1,00					
	n	332	330	347					
4.Neverbālā spriešana	r	0,16**	0,35**	0,38**	1,00				
	n	510	270	282	534				
5.Verbālā spriešana	r	0,17**	0,52**	0,49**	0,45**	1,00			
	n	588	312	326	501	615			
6.Pašvadības prasmes	r	0,08	0,21**	0,13*	-0,02	0,01	1,00		
	n	619	329	345	526	609	647		
7.Risinājuma izstrāde un novērtēšana	r	0,09*	0,13*	0,06	-0,07	-0,01	0,45**	1,00	
	n	621	329	345	528	611	647	649	
8.Elastība mainīt risinājumu	r	0,18**	0,34**	0,25**	0,22**	0,25**	0,37**	0,46**	1,00
	n	621	329	345	528	611	647	649	649

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Tālāk tika veikta regresiju analīze katram no diagnostikas darbiem atsevišķi – vispirms atspoguļota regresiju analīze par matemātikas diagnostikas darbu, tālāk – par latviešu valodas diagnostikas darbu.

Regresiju analīzes pirmajā solī tika ievadīts vecāku izglītības līmenis un tas izskaidro 13% no *matemātikas diagnostikas darba* rezultātu variācijas (skatīt 3.tabulu). Tālāk tika iekļauta elastība mainīt risinājumu, kas izskaidrotajai variācijai pievieno vēl 4%. Kā rāda rezultāti, pašvadības prasmes nav statistiski nozīmīgs rezultātu prognozētājs. Tālāk redzams, ka neverbālā spriešana un verbālā spriešana pievieno attiecīgi papildu 10% un 7%, lai prognozētu matemātikas diagnostikas darba rezultātus. Redzams, ka 5. solī, kur ir iekļauti visi mainīgie, abi pašnovērtētie mērījumu (pašvadība un elastība mainīt risinājumu) neuzrāda statistiski nozīmīgus rezultātus ($\beta = 0,11$ un attiecīgi $\beta = -0,04$), jo kognitīvo spēju mērījumi ir nozīmīgāki prognozētāji. Kad tika

papildus aprēķināta vienkārša regresija, ievadot tikai *elastību mainīt risinājumu* kā neatkarīgu mainīgo, tika atklāts, ka šis indikators var izskaidrot 7% no variācijas matemātikas diagnostikas darbā ($R^2 = 0,07$, $F = 24,17$, $p = 0,000$; $B = 1,60$, $SE = 0,33$, $\beta = 0,26$, $p = 0,000$).

3.tabula. Matemātikas diagnostikas darba rezultātu regresiju analīze ar neatkarīgajiem mainīgajiem vecāku izglītības līmenis, elastība mainīt risinājumu (viens no problēmrisināšanas prasmju rādītājiem), pašvadība, neverbālā un verbālā spriešana (n = 256)

	B	SE	β	F	R^2	ΔR^2
Matemātikas diagnostikas darba rezultāts						
1.solis				38,52 **	0,13	0,13
Vecāku izglītība	6,27	1,01	0,36 **			
2.solis				11,96 **	0,17	0,04
Vecāku izglītība	5,67	1,00	0,33 **			
Elastība mainīt risinājumu	1,21	0,35	0,20 **			
3.solis				0,05	0,17	0,00
Vecāku izglītība	5,69	1,01	0,33 **			
Elastība mainīt risinājumu	1,24	0,39	0,21 **			
Pašvadība	-0,05	0,22	-0,02			
4.solis				34,59 **	0,27	0,10
Vecāku izglītība	5,50	0,95	0,32 **			
Elastība mainīt risinājumu	0,80	0,37	0,13 *			
Pašvadība	-0,09	0,20	-0,03			
Neverbālā spriešana	2,75	0,47	0,33 **			
5.solis				24,68 **	0,34	0,07
Vecāku izglītība	4,87	0,92	0,28 **			
Elastība mainīt risinājumu	0,66	0,35	0,11			
Pašvadība	-0,14	0,19	-0,04			
Neverbālā spriešana	1,69	0,50	0,20 **			
Verbālā spriešana	2,31	0,47	0,29 **			

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Tālāk tika veikta regresiju analīze attiecībā uz latviešu valodas diagnostikas darbu rezultātiem. Kopumā redzams, ka vairāki rādītāji statistiski nozīmīgi prognozē rādītājus latviešu valodas diagnostikas darbā (skat.7.solī) – vecāku izglītības līmenis, elastība mainīt risinājumu, neverbālā un verbālā spriešana – kopā izskaidrojot 38% no rezultātu variācijas (skatīt 4.tabulu).

4.tabula. Latviešu valodas diagnostikas darba rezultātu regresiju analīze ar neatkarīgajiem mainīgajiem: dzimums, vecāku izglītības līmenis, risinājumu izstrāde un novērtēšana, elastība mainīt risinājumu, pašvadības prasmes, neverbālā un verbālā spriešana (n = 244)

	B	SE	β	F	R ²	ΔR^2
Latviešu valodas diagnostikas testa rādītājs						
1.solis				9,50**	0,04	0,04
Dzimums	-6,31	2,05	-0,19**			
2.solis				20,39**	0,11	0,08
Dzimums	-6,47	1,96	-0,20**			
Vecāku izglītības līmenis	3,45	0,76	0,27**			
3.solis				4,18*	0,13	0,02
Dzimums	-6,04	1,97	-0,19**			
Vecāku izglītības līmenis	3,27	0,76	0,26**			
Risinājuma izstrāde un novērtēšana	0,36	0,18	0,13*			
Step 4				24,03**	0,21	0,08
Dzimums	-3,79	1,94	-0,12			
Vecāku izglītības līmenis	2,77	0,74	0,22**			
Risinājuma izstrāde un novērtēšana	-0,11	0,19	-0,04			
Elastība mainīt risinājumu	1,53	0,31	0,34**			
5.solis				0,98	0,21	0,00
Dzimums	-3,33	1,99	-0,10			
Vecāku izglītības līmenis	2,70	0,74	0,21**			
Risinājuma izstrāde un novērtēšana	-0,18	0,21	-0,06			
Elastība mainīt risinājumu	1,47	0,32	0,33**			
Pašvadības prasmes	0,17	0,17	0,07			
6.solis				23,11**	0,28	0,07
Dzimums	-3,43	1,90	-0,11			
Vecāku izglītības līmenis	2,56	0,71	0,20**			
Risinājuma izstrāde un novērtēšana	0,06	0,20	0,02			
Elastība mainīt risinājumu	1,01	0,33	0,23**			
Pašvadības prasmes	0,09	0,16	0,04			
Neverbālā spriešana	1,72	0,36	0,28**			
7.solis				38,14**	0,38	0,10
Dzimums	-2,96	1,77	-0,09			
Vecāku izglītības līmenis	1,90	0,67	0,15**			
Risinājuma izstrāde un novērtēšana	0,12	0,19	0,04			
Elastība mainīt risinājumu	0,87	0,30	0,20**			
Pašvadības prasmes	0,04	0,15	0,02			
Neverbālā spriešana	0,76	0,37	0,13*			
Verbālā spriešana	2,08	0,34	0,37**			

Rezultāti kopumā norāda uz atšķirībām attiecībā uz diagnostisko testu rezultātu prognozētājiem matemātikas un latviešu valodas diagnostikas darbos. Pirmkārt, labākie prognozētāji 9. klases skolēnu matemātikas diagnostikas darbam ir kognitīvās spējas (šajā gadījumā mērītas kā: neverbālā spriešana un verbālā spriešana) un vecāku izglītības līmenis, kopumā izskaidrojot apmēram trešo daļu no matemātikas diagnostikas darba variācijas. Tikai viens problēmu risināšanas aspekts – elastība mainīt risinājumu – uzrādīja statistiski nozīmīgu spēju

prognozēt rezultātus, kad tas tika analizēts atsevišķi. Otrkārt, latviešu valodas diagnostikas darba rezultātus vislabāk prognozēja vecāku izglītības līmenis, elastība mainīt risinājumu (viens no problēmu risināšanas aspektiem), neverbālā spriešana un verbālā spriešana. Kopā šie mainīgie izskaidro vairāk nekā trešdaļu no variācijas latviešu valodas diagnostikas testa rezultātam.

Secinājums, ko var vispārināt uz abu mācību jomu diagnostikas darbiem – svarīgāko lomu spēlē tieši kognitīvās spējas, salīdzinot ar citiem, pašnovērtētiem savu prasmju rādītājiem. Rezultāti kopumā parāda arī vecāku izglītības nozīmi diagnostikas darbu rezultātos.

1.8. Dažādas grupu atšķirības 9.klašu skolēnu datos

Tālāk pētījuma dati analizēti dažādos griezumos, lai saprastu, vai pastāv kādas grupu atšķirības mērītājiem rādītājiem. Vispirms tika aprēķināts, vai pastāv atšķirības starp dzimumiem. Kā redzams 5.tabulā meitenēm šajā izlasē ir augstākas vidējās atzīmes visos mācību priekšmetos, turklāt šīs atšķirības ir statistiski nozīmīgas. Vidējā atzīme šajā gadījumā tika aprēķināta, balstoties uz septiņiem mācību priekšmetiem (matemātika, latviešu valoda, angļu valoda, ķīmija, bioloģija, ģeogrāfija un fizika).

5.tabula. Dzimumatšķirības 9.klašu skolēnu vidējām atzīmēm četros semestros

<i>Rādītājs</i>	<i>Dzimums (1-siev.; 2-vīr.)</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>SE</i>
Vidējā atzīme	1	217	6.65	1.25	.09
2019./2020.m.g. 1.semestrī	2	199	6.07	1.22	.09
Vidējā atzīme	1	217	6.79	1.23	.08
2019./2020.m.g. 2.semestrī	2	199	6.24	1.23	.09
Vidējā atzīme	1	217	6.65	1.30	.09
2020./2021.m.g. 1.semestrī	2	199	6.01	1.24	.09
Vidējā atzīme	1	217	7.01	1.29	.09
2020./2021.m.g. 2.semestrī	2	199	6.30	1.25	.09

Analizējot dzimumatšķirības 9.klašu skolēnu mērītājiem mainīgajiem, Manna-Vitneja tests parādīja, ka meitenēm ir statistiski nozīmīgi augstāki rādītāji verbālās spriešanas testā (attiecīgi meitenēm $M=5,70$; $SD=2,89$ un puisiem $M=5,43$; $SD=2,82$; $U=84654,00$, $p<0,01$), pašvadības novērtējumā ($M=17,72$; $SD=6,47$ un $M=15,06$; $SD=6,06$; $U=83398,00$, $p<0,01$), risinājuma izstrādē un novērtēšanā ($M=14,78$; $SD=5,20$ un $M=14,31$; $SD=4,81$; $U=96078,50$, $p<0,01$), elastībā mainīt risinājumu (attiecīgi $M=13,28$; $SD=3,40$ un $M=12,20$; $SD=3,24$; $U=88177,00$, $p<0,01$), kā arī meitenēm bija augstākas vidējās atzīmes visos četros iepriekšējos mācību semestros (augstākais no četriem rādītājiem $U=37752,50$, $p<0,01$), tomēr meitenes arī norādījušas uz vairāk izjustām grūtībām attālināto mācību laikā ($M=3,20$; $SD=1,29$ un $M=2,83$; $SD=1,30$; $U=90194,00$, $p<0,01$), salīdzinot ar puisiem.

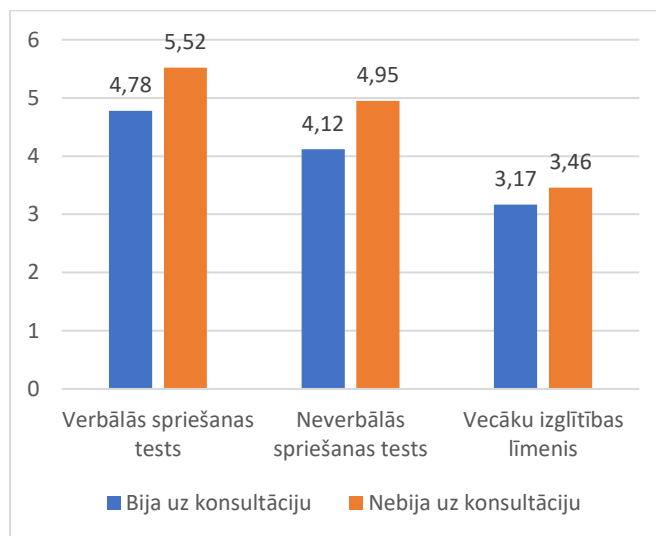
Tika aplūkots arī, vai pastāv atšķirības dažādos rādītājos skolēniem, kas bija vai nebija apmeklējuši individuālās konsultācijas, izmantojot Manna-Vitneja kritēriju (skat.6.tabulu). Tas, ka skolēns apmeklēja konsultācijas, norāda uz iespējamām grūtībām attālināto mācību laikā. No visiem 9.klašu skolēniem lielākā daļa (714 skolēni) norādījuši, ka nav bijuši uz konsultāciju, bet 238 ir apmeklējuši kādu konsultāciju.

6.tabula. Atšķirības rādītājiem starp 9.klašu skolēniem, kas apmeklēja un neapmeklēja individuālās konsultācijas

	Skolēni, kuri nebija uz konsultāciju		Skolēni, kas bija uz konsultāciju		
	M	SD	M	SD	U
Vecāku izglītības līmenis	3,46	1,23	3,17	1,19	67057,00**
Esmu izjutis grūtības tikt galā attālināto mācību laikā	2,97	1,31	3,11	1,23	80441,00
Man pieejamās tehnoloģijas ir pietiekamas, lai tiku galā ar mācībām	4,30	1,00	4,32	1,01	83603,00
Neverbālā spriešana	4,95	2,59	4,12	2,76	42579,00**
Verbālā spriešana	5,52	2,87	4,78	3,00	59945,50**
Pašvadības prasmes	16,38	6,09	16,37	6,04	80342,50
Risinājuma izstrāde un novērtēšana	14,91	5,14	15,59	5,09	75224,00
Elastība mainīt risinājumu	12,78	3,47	12,42	3,40	76923,50

** $p<0,01$

Kā redzams 6.tabulā, skolēni, kuri piedalījās individuālās konsultācijās klātienē, uzrādījuši zemākas verbālās spriešanas prasmes un neverbālās spriešanas prasmes, kā arī viņiem ir vecāki ar zemāku izglītību, salīdzinot ar skolēniem, kuri nebija piedalījušies nevienā individuālā konsultācijā. Turklāt viņiem bija statistiski nozīmīgi zemākas vidējās atzīmes visos četros iepriekšējos semestros ($U = 25265,50$ līdz $U = 28186,50$, $p < 0,01$ visos gadījumos).



20.attēls. Atšķirības starp skolēniem, kas apmeklējuši un kas nav apmeklējuši klātienē konsultācijas 2021.gada pavasarī

Lai detalizētāk novērtētu vecāku izglītības līmeņa saistības ar citiem mainīgajiem, tika analizēti Spīrmena korelācijas koeficienti. Rezultāti liecina, ka vecāku izglītības līmenis ir statistiski nozīmīgi saistīts skolēnu ar neverbālo spriešanu ($r=0,16$, $p<0,01$), verbālo spriešanu ($r=0,17$, $p<0,01$), pašvadības prasmēm ($r=0,07$, $p<0,05$), risinājumu izstrādi un novērtēšanu ($r=0,09$, $p<0,01$), elastību mainīt risinājumu ($r=0,21$, $p<0,01$) un vidējām atzīmēm visos četros iepriekšējos mācību semestros ($r=0,32$ līdz $r=0,35$, $p<0,01$). Vecāku izglītības līmenim ir arī negatīva korelācija ar skolēnu subjektīvi izjustajām grūtībām attālināto mācību laikā ($r=-0,10$, $p<0,01$).

Tālāk tika aplūkota dažādu rādītāju saistību ar skolēnu skaitu klasē. Pētījumā piedalījušies skolēni, kuru klasēs ir no 9 līdz pat 34 skolēniem ($M=22,24$; $SD=4,95$), tātad variācija skolēnu skaita ziņā ir liela. Tika aprēķināts, vai skolēnu skaitam klasē ir saistība ar citiem mērītajiem rādītājiem. Kā redzams 7.tabulā, skolēnu skaits klasē pozitīvi, statistiski nozīmīgi korelē ar vecāku izglītības līmeni, verbālās spriešanas rādītāju un vidējo atzīmi vairākos mācību semestros (tātad – jo lielāks skolēnu skaits klasē, jo augstāki nosauktie rādītāji), tomēr korelācijas kopumā nav ciešas.

7.tabula. Spīrmena korelāciju koeficienti starp 9.klašu skolēnu skaitu klasē un citiem pētījumā mērītajiem indikatoriem

<i>Rādītājs</i>	<i>Korel.koef./ datu apjoms</i>	<i>Skolēnu skaits klasē</i>
Vecāku izglītības līmenis	r n	0,20** 904
Esmu izjutis grūtības tikt galā ar mācībām attālinātās mācīšanās laikā	r n	-0,03 948
Man mājās pieejamais tehniskais nodrošinājums ir pietiekams	r n	0,01 948
Neverbālā spriešana	r n	0,06 761
Verbālā spriešana	r n	0,14* 865
Vidējā atzīme 2019./2020.m.g. 1.semestrī	r n	0,10* 582
Vidējā atzīme 2019./2020.m.g. 2.semestrī	r n	0,12** 600
Vidējā atzīme 2020./2021.m.g. 1.semestrī	r n	0,11** 601
Vidējā atzīme 2020./2021.m.g. 2.semestrī	r n	0,06 602
Risinājumu izstrāde un novertēšana (problēmrisināšanas prasmes)	r n	0,01 933
Elastība mainīt risinājumu (problēmrisināšanas prasmes)	r n	0,11* 933
Pašvadības prasmes	r n	0,03 927

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

1.9. Kvalitatīvo datu analīze: kas palīdzēja tikt galā ar attālinātajām mācībām 9.klašu skolēniem

Viens no pētījuma mērķiem bija apkopot informāciju par to, kas skolēniem palīdzēja attālināto mācību laikā, lai šīs atziņas varētu piemērot arī citām nestandarta situācijām, kad skolēnu ierastais mācību un dzīves ritms ir izjaukts. Tālāk sniegts ieskats analizētajos kvalitatīvajos datos. Skolēniem tika lūgts brīvā formā atbildēt uz jautājumu par to, kas viņiem palīdzēja tikt galā ar attālināto mācību procesu: ar mērķi izzināt skolēnu unikālo pieredzi, kas pastāstīta saviem vārdiem. Atbildes tika analizētas ar kvalitatīvo datu analīzes metodi, paralēli tās izskatīja divi eksperti, kuri atzīmēja, kādas tēmas parādās katrā atbildē un līdzīgās apkopoja plašākās kategorijās, un tālāk saskaitīja, cik bieži katra kategorija atbildēs kopumā atrodama. Kopumā tika izdalītas 10 plašākas kategorijas, kas atspoguļo nozīmīgus aspektus, kas skolēniem bijuši palīdzoši attālināto mācību laikā.

Tālāk detalizētāk aplūkoti aspekti, kas skolēniem bija palīdzoši attālināto mācību laikā, sākot ar kategorijām, kuras bija visbiežāk pieminētas skolēnu atbildēs. Pie katras kategorijas minēti arī daži piemēri no skolēnu atbildēm.

1. **Pašorganizēšanās un pašvadības prasmes** (iekļauj plānošanas prasmes un darbības, ikdienas rutīnas, pašdisciplīnu, piemēram, sevis motivēšanu vai piespiešanu izdarīt darbus) (pieminēts 342 reizes)

“Sākumā es tieku ar vieglāko galā un beigās ķeros pie grūtākā.”

“Man patīk sakārtot dienu tā, lai darbus būtu vieglāk izdarīt. Es ceļos agrāk, lai varētu izskatīt uzdotos uzdevumus, un sakārtot tos secībā kādā es tos pildīšu.”

“Ikdienā cenšos pie mācībām pievērsties reālajos stundu laikos (ne tikai tiešsaistēm), lai saglabātu disciplīnu (agru celšanos tajā skaitā).”

“Katrū vakaru uz manas tāfeles es sarakstu visas nākamās dienas stundas un ko tajās ir jādara. Es īpaši ar citu krāsu izceļšu ja tajā dienā ir MS Team un pierakstu cik tas notiek. Tā es varu uzreiz zināt ko man nākamajā dienā jādara un man tas ir acu priekšā. [...] Uz tās pašas tāfeles es arī sarakstu darbus, kas uzdoti uz attālāku laiku, piemēram, uz nākamo nedēļu. Savādāk es tos aizmirstu.”

“Veidoju sarakstu ar darbiem, kas jāizdara – līdz kuram datumam, laikam utt. Celties agrāk, lai liktos, ka man diena ir bijusi garāka un iespējams produktīvāka. Telefona nolikšana, kad man tas tik tiešām nav vajadzīgs.”

2. **Komunikācija ar vienaudžiem** (iekļauj gan jauniešu socializēšanos, gan komunikāciju ar mērķi pārrunāt mācību laikā apgūto un kopā pildīt skolas uzdevumus) (202 reizes)

“Man palīdz draugi; viņi palīdz man nejusties vienam.”

“Man ļoti palīdz tas, ka es sazvānos ar savām draudzenēm, viņas vienmēr mani motivē mācīties.”

“Redzu, ka draugi visu izpilda un saprotu, ka man arī jādara.”

“Man palīdzējusi komunikācija ar klasesbiedriem vai draugiem. Šī komunikācija ir ļoti svarīga, lai ikdienā es kaut nedaudz varētu socializēties. Vakarā, pēc mācībām, vienmēr mēģinu iziet ārā ar draugiem vai ģimenes locekļiem.”

3. **Hobiji un ieplānots laiks atpūtai** (iekļauj ļoti dažādus hobijus, mūzikas klausīšanos, laiku ar mājdzīvniekiem, kā arī mērķtiecīgi plānotu laiku, lai atpūstos) (180 reizes)

“Kad es jūtu, ka pildot uzdevumus, esmu piekūsis, [...] es atpūšos, un pēc kāda laika pildu iepriekš uzdotos uzdevumus, tas palīdz man izpildīt visus uzdevumus maksimāli kvalitatīvi, tik cik es to varu.”

“.. rūpēšanās par kaķi.”

“Mūzika austiņās - tā palīdz stresa situācijās, [...] uzliekot mūziku, tā man palīdz ar laiku nomierināties un savākties. Grāmatu lasīšana [...]”

4. **Fiziskās aktivitātes un atrašanās ārā** (dažādi treniņi, pastaigas un ārā pavadītais laiks) (177 reizes)

“Eju ārā pastaigāties, lai spētu pēc tam izpildīt darbu efektīvāk.”

“Man palīdzēja sporta disciplīna, jo katru rītu gāju uz treniņu, pēc tam zināju, ka ir jānācās, lai vakarā varētu iet uz otru treniņu.”

“Vislabāk man patīk iziet pastaigāties svaigā gaisā starp mācību stundām, kad ir pārtraukumi.”

“No rīta es nodarbojos ar sportu, lai es būtu enerģiska un lai man būtu labs garastāvoklis.”

5. Ģimenes atbalsts (166 reizes)

“Vecāki dažreiz izskaidro man lietas ko es nesaprotu saistībā ar mācībām.”

“Man reizēm palīdz mana māsa, ja es kaut ko nesaprotu.”

“Mani motivē ģimene un draugi, katru vakaru ģimenē mēs padalāmies ar šīs dienas paveiktajiem darbiem un tas man palīdz saprast ka mana ģimene ir blakus man.”

6. Tehnoloģiju pieejamība un pārzināšana (lai atrastu informāciju un efektīvāk mācītos) (126 reizes)

“.. prasme izmantot tehnoloģijas un to piedāvātās iespējas.”

“.. papildu uzdevumi (uzdevumi.lv)”

“Internets ir vienīgais veids, no kura es mācos [..]”

“Iespēja izmantot stundās ne tikai mācību grāmatu, bet arī interneta resursus, piemēram, "uzdevumi.lv" un "soma.lv" zināšanu iegūšanai.”

“Es domāju, ka sakarā ar to, ka es bieži pavadu laiku datorā, man nebija grūti pierast pie tālmācības.”

7. Mājas vides komforts (psiholoģiskais un fiziskais komforts, tai skaitā klusums, pieejams ēdiens, kafija, tēja u.c.) (88 reizes)

“..viss ir pieejams mājās uz vietas nevis tad, kad mācības bija klātienē un viss tika sasteigts. Skola klātienē man radīja daudz lielāku stresu, un atslābt bija gandrīz neiespējami.”

“Man ir palīdzējis tas, ka mājās pārsvarā ir klusums un miers, līdz ar to var labāk sakoncentrēties. Mājās es pati varu plānot savu laiku.”

“.. labāks uzturs.”

“.. es daru visu to pašu ko skolā, tikai mājās pie datorgalda ar tējas tasi pie rokas.”

8. Atbalsts no skolotājiem (70)

“Man ir palīdzējusi saziņa ar skolotājiem, viņu mutiskas konsultācijas, paskaidrojumi.”

“.. vienīgais, kas patiešām ir palīdzējis, ir klātienes tikšanās ar skolotājiem.”

“.. skolotāji, kuri palīdz, ja kaut ko nesaprotu.”

9. Sasniegumu motivācija un mērķtiecība (55 reizes)

“Vēlme iekļūt labā skolā.”

“Mērķtiecība.”

“Man palīdz, ja man ir kāda motivācija, piemēram ja es kaut ko iegūšu no tā, tad es visu izdaru.”

“Tas, ka, ja dabūšu atzīmes 7 un uz augšu, ģimnāzijā 10. klasē tikšu bez eksāmena.”

10. Miega kvalitāte (48 reizes)

“Man ir palīdzējis labs miegs un pastaiga katru dienu.”

“Man palīdzēja agrāks gulēšanas laiks.”

“.. nedaudz ilgāka gulēšana.”

Secināms, ka 9.klašu skolēniem visvairāk attālināto mācību laikā tikt galā palīdzēja dažādas pašorganizēšanās un plānošanas prasmes un šajā laikā izveidoti ieradumi un rutīnas; komunikācija ar vienaudžiem (un kas ir būtiski – tai bija gan socializēšanās funkcija, gan mācīšanās funkcija, lai labāk apgūtu mācību vielu); būtiski palīdzošas bijušas arī fiziskās aktivitātes un laiks svaigā gaisā, kā arī dažādi hobiji un mērķtiecīgi iepļānots un atvēlēts laiks atpūtai un citām aktivitātēm, kas nav saistības ar mācīšanos. Secināms, ka daļa no skolēniem ļoti detalizēti spēj reflektēt par saviem izveidotajiem paradumiem un savām prasmēm, kas viņiem ir bijušas palīdzošas šādos ārkārtas apstākļos.

1.10. Kā pandēmija ietekmēja 9.klašu skolēnu lēmumus par mācību turpināšanu: kvalitatīvo un kvantitatīvo datu analīze

9.klašu skolēni nozīmīgi atšķīrās ar to, ka viņi šajā pandēmijas laikā (2021.gada maijā) beidza pamatskolu. Tas nozīmē, ka viņiem bija jāpieņem lēmumi par savu tālāko izglītību – piemēram, vai vispār turpināt mācības vidusskolā, kādā formātā mācīties un kādā skolā mēģināt iestāties. Viens no pētījuma mērķiem bija izpētīt, kā pandēmija ietekmēja skolēnu lēmumus par

izglītības turpināšanu pēc 9. klases. Lai atbildētu uz šo pētījuma jautājumu, tika izmantotas gan kvantitatīvās, gan kvalitatīvās analīzes metodes.

Vispirms tika salīdzināti skolēnu skaitliskie vērtējumi par to, cik lielā mērā viņi bija domājuši par tālākizglītības turpināšanu ierastā klātienes tipa vidusskolā retrospektīvi pirms gada (2020.g.) un pētījuma norises brīdī (2021.g.maijā). Balstoties uz Vilkoksona testu, skolēnu pārliecība par mācību turpināšanu klātienes vidusskolā bija kritusies ($Z=-3,12$, $p=0,01$; $M=2,08$; $SD=0,89$ “pirms gada” un $M=2,00$; $SD=0,98$ 2021. gadā). Atšķirība nav relatīvi liela, taču statistiski nozīmīga.

Tālāk sniegta kvalitatīva analīze par skolēnu pieredzi un domām par skolas turpināšanu pēc 9.klases. Skolēniem tika lūgts atbildēt uz jautājumu, kā pandēmija ietekmējusi viņu domas un lēmumus par mācību turpināšanu pēc 9.klases? Satura analīze skolēnu atbildēm tika izmantota, lai saprastu, kā pandēmija ietekmēja skolēnu lēmumus par tālāko izglītību, pamatojoties uz pašu skolēnu skatījumu un viņu izteikumiem par savu unikālo pieredzi (Shannon & Hsieh, 2005).

Satura analīze parādīja, ka atbildes pauž trīs dažādus uzskatus un pieredzi, un atbildes tika attiecīgi kodētas atbilstoši šiem trīs pieredzes veidiem, kas atspoguļoti skolēnu izteikumos:

- 1) Lēmumi par tālākām mācībām netika ietekmēti;
- 2) Lēmumi tika nedaudz ietekmēti (vai radīja vispārīgas pārdomas par mācīšanās formu);
- 3) Lēmumi par mācību turpināšanu tika lielā mērā ietekmēti.

Daļa no skolēnu atbildēm tika atzīmētas kā tādas, kurām nav nepieciešamās informācijas, lai secinātu par konkrēto pētījuma jautājumu. Tālāk detalizētāk prezentēta skolēnu raksturotā pieredze un domas, iekļaujot citātus no skolēnu atbildēm.

1) Lēmumi par tālākām mācībām netika ietekmēti

Daļai no skolēniem attālinātās mācības un pandēmija neko nemainīja lēmumos par turpmāko izglītību, pamatojoties uz viņu pašu spriedumiem. Tātad, var pieņemt, ka šiem skolēniem pandēmija neatstāja ietekmi uz nākotnes izglītības izvēlēm. Tomēr jāņem vērā arī, ka daļa no šīs skolēnu grupas, kuri minējuši, ka viņu lēmumus pandēmija nav mainījusi, bija rakstījuši, ka arī iepriekš nav apsvēruši iespēju mācīties citā skolā. Diezgan tipiska bijusi vēlme turpināt mācības esošajā skolā, līdz ar to arī nemainīt savu dzīves vietu.

“Joprojām domāju pēc 9. klases iet uz tradicionālu vidusskolu (ar klātienes mācībām).”

“Biju jau izlēmusi, ka pēc pamatskolas turpināšu mācības vidusskolā, un lēmumu nebiju mainījusi. Domāju, ka vidusskolā atkal varēsim mācīties klātienē.”

“Mans viedoklis nav mainījies. Es redzu vairāk ieguvumu no klātienes apmācības. Pirmkārt, socializēšanās. Kā arī nākotnē domāju strādāt darba vietā ar cilvēkiem (kur nepieciešama komunikācija). Otrkārt, iespēja uzreiz sarunāties ar skolotājiem (nevis gaidīt atbildi uz rakstisku jautājumu).”

2) Lēmumi tika nedaudz ietekmēti (vai radīja vispārīgas pārdomas par mācīšanās formu);

Citai daļai skolēnu attālināto mācību pieredze raisīja pārdomas un secinājumus par piemērotāko mācību veidu kopumā. Pandēmija lika viņiem domāt vai šaubīties par saviem priekšstatiem par izglītību, būtiski nemainot savus lēmumus. Skolēnu pieredzē ir vērojama polaritāte, jo daži skolēni saprata, ka tālmācība viņiem nav piemērota, vai arī viņi saprata, cik svarīga un būtiska ir klātienes mācīšanās un socializēšanās. Tā kā daļai no skolēniem attālinātās mācības un darbošanās no mājām šķita piemērotas, viņi atzīmējuši, ka var iedomāties savu nākotnes darbu šādā formā.

“Lai gan nu jau esmu pieradis mācīties attālināti, saprotu, ka klātienē varu iemācīties daudz vairāk. Nākotnē es ļoti vēlos mācīties klātienē.”

“Man patika attālinātās mācības, jo varu labāk koncentrēties darbam, nav trokšņa. Vēlos turpināt mācīties attālināti.”

“Sapratu, ka vairāk pašam jāplāno un jāmotivē sevi mācoties attālināti, bet tomēr gribu iet tālmācībā, lai varētu paralēli strādāt.”

“Vēlos savu dzīvi saistīt ar darbu, kurā varētu strādāt attālināti.”

3) Lēmumi par mācību turpināšanu tika lielā mērā ietekmēti.

Mazākā daļa no skolēniem bija atzīmējuši, ka attālinātās mācības un pandēmija būtiski ietekmēja viņu domas un lēmumus par nākotni un vēlmi mainīt skolu vai doties uz citu pilsētu

pandēmijas laikā. Tāpat tika ietekmēta iespēja izvēlēties arodizglītību, jo praktisko nodarbību iespējas skolās bija ierobežotas.

“Pandēmijas dēļ esmu daudz mazāk motivēta turpināt mācības. Vienmēr esmu gribējusi iet skolā ar mākslas novirzienu, bet nebija iespējas iet uz sagatavošanas kursiem, tāpēc šis mērķis šobrīd šķiet neiespējams. Arvien mazāk ir cerību, ka mācīšos tur, kur gribēju.”

“Agrāk biju plānojis turpināt mācības vidusskolā Rīgā, taču pandēmijas un attālināto mācību laikā nolēmu, ka palikšu savā pašreizējā skolā.”

Kopumā var secināt, ka mazākums skolēnu uzskatīja, ka pandēmija ietekmējusi viņu lēmumus par tālāko izglītību pēc 9.klases. Pārsvarā grūtāka situācija bija tiem skolēniem, kuri iepriekš bija domājuši par skolas maiņu, došanos uz citu pilsētu, vai uz skolu ar kādu specifisku novirzienu. Un pretēji, pandēmija mazāk ietekmēja tos skolēnus, kuri nemaz nebija domājuši par skolas maiņu vai došanos uz citu pilsētu.

2. Galvenie secinājumi par 9.klašu skolēniem attālināto mācību laikā

Šī pētījuma mērķi bija izpētīt skolēnu mācību snieguma izmaiņas vairāku semestru laikā, ieskaitot periodu pirms pandēmijas, analizēt, ar kuriem rādītājiem mācību sniegums un tā saglabāšana ir saistīts, apkopot, kas palīdzējis skolēniem tikt galā attālināto mācību laikā, kā arī apskatīt, kā attālināto mācību periods ietekmēja skolēnu domas par izglītības turpināšanu. Tālāk īsumā apkopoti galvenie secinājumi no 9.klašu skolēnu izlases rezultātiem.

- Skolēnu vidējās atzīmes kopumā pieaugušas, ja salīdzina visu periodu no 2019.gada rudens (pirms pandēmijas) līdz 2021.gada pavasarim.
- Tomēr atzīmju kāpums nebija raksturīgs visiem semestriem vienādi. Šeit jāizceļ 2020.gada rudens semestris (pandēmijas “otrā viļņa” laikā), kad atzīmes kritās – īpaši, ja vidējo atzīmi rēķina no vairākiem mācību priekšmetiem (latviešu valoda, matemātika, angļu valoda, ķīmija, fizika, bioloģija un ģeogrāfija), ne tikai no trim – latviešu valodas, matemātikas un angļu valodas.

- Analizējot mācību priekšmetus atsevišķi, arī parādās atšķirīga dinamika – dažiem priekšmetiem vidējās atzīmes svārstījās vairāk (piemēram, matemātikā, ķīmijā, bioloģijā), citiem tās bija relatīvi stabilas un pieaugošas (angļu valodā un latviešu valodā).
- Skolēnu kognitīvās spējas ir nozīmīgi saistītas ar vidējām atzīmēm (jeb skolēna akadēmisko sniegumu) – tātad, jo augstākas bija skolēna verbālās un neverbālās spriešanas spējas, jo augstākas bija skolēna atzīmes. Kā arī – jo augstāki skolēna rādītāji problēmrisināšanas prasmju novērtējumā (īpaši būtisks aspekts ir “elastība mainīt risinājumu”), jo augstākas ir skolēna vidējās atzīmes. Savukārt, skolēnu pašnovērtējumam par savām pašvadības prasmēm nav atklāta cieša saistība ar sekmju rādītājiem.
- Skolēni, kuri norādījuši, ka vairāk izjutuši grūtības tikt galā ar mācībām attālināto mācību laikā (novērtējums bija 2021.gada maijā), uzrāda zemākus rādītājus neverbālās spriešanas testā, problēmrisināšanas prasmēm un pašvadības prasmēm (korelācijas nav ciešas, bet ir statistiski nozīmīgas). Šim rādītājam atklātas arī statistiski nozīmīgas negatīvas korelācijas ar vidējo atzīmi. Tātad – jo zemākas ir skolēna atzīmes, jo vairāk skolēns norādījis uz izjustām grūtībām.
- Aplūkojot atsevišķi tā sauktos “eksaktos” priekšmetus (ķīmija, fizika, bioloģija) un valodu mācību priekšmetus (angļu valoda un latviešu valoda), secināms, ka eksaktajos mācību priekšmetos skolēna spriešanas spējas un problēmrisināšanas prasmes bija cieši saistītas ar atzīmju līmeni un bija īpaši būtiskas, lai noturētu atzīmes pandēmijas laikā. Vidējo atzīmju kritums šajos mācību priekšmetos bija tieši saistīti ar zemāka līmeņa prasmēm – gan spriešanu, gan spēju būt elastīgiem problēmu risināšanas procesā. Savukārt, valodu mācību priekšmetu vidējās atzīmes longitudināli kopumā pieauga visu līmeņu grupām, balstoties uz iedalījumu pēc neverbālās spriešanas, verbālās spriešanas un elastības mainīt risinājumu mērījumiem.
- Analizējot skolēnu brīvā formā sniegtās atbildes, secināts, ka 9.klašu skolēniem visvairāk attālināto mācību laikā tikt galā palīdzēja dažādas pašorganizēšanās un plānošanas prasmes un šajā laikā izveidoti ieradumi un rutīnas sava laika un uzdevumu efektīvākai izpildei. Ļoti nozīmīga bija arī komunikācija ar vienaudžiem (un kas ir būtiski – tai bija gan socializēšanās funkcija, gan mācīšanās funkcija, lai labāk apgūtu mācību vielu). Būtiski palīdzošas bijušas arī fiziskās aktivitātes un laiks svaigā gaisā, kā arī dažādi hobiji un

mērķtiecīgi iepļānots un atvēlēts laiks atpūtai un citām aktivitātēm, kas nav saistības ar mācīšanos. Papildus minēts arī atbalsts no ģimenes, mājas vides komforts, tehnoloģiju pārzināšana, atbalsts no skolotājiem, mērķtiecība un miega kvalitāte. Secināms arī, skolēni šajā vecumposmā labi un detalizēti spēj reflektēt par savām prasmēm un ieradumiem, kas viņiem ir palīdzējušas attālināto mācību laikā.

- Kopumā var secināt, ka apstākļi un attieksmes dažādu skolēnu starpā attālināto mācību laikā būtiski atšķīrās. Skolēnu atbildēs parādās pretēji viedokļi: daļai skolēnu mājās bija viegli mācīties, jo tas notika patstāvīgi savā tempā un radīja mazāk stresu, savukārt, citiem skolēniem bija ļoti grūti pašorganizēties mācībām, nesāņemot tūlītēju atbalstu no citkārt klātesošiem skolotājiem un klasesbiedriem.
- Rezultāti no šīs 9.klašu skolēnu izlases parāda, ka skolēniem, kuri bija piedalījušies individuālajās klātienē konsultācijās, bija zemākas verbālās spriešanas prasmes un neverbālās spriešanas prasmes, viņu vecākiem bija zemāka izglītība, kā arī bija statistiski nozīmīgi zemākas vidējās atzīmes, salīdzinot ar skolēniem, kuri nebija piedalījušies nevienā individuālajā konsultācijā. Kopumā šie rezultāti liecina, ka šie skolēni visdrīzāk grūtības ir piedzīvojuši jau pirms pandēmijas un ka viņiem patiešām bija nepieciešams papildus atbalsts pandēmijas laikā. Tas liecina par šādu individuālu atbalsta mehānismu nozīmību ārkārtējās situācijās, jo šie skolēni nepārprotami uzrādīja zemākus rezultātus, salīdzinot ar tiem, kuri neapmeklēja konsultācijas, kas visdrīzāk ir jau sekas iepriekš uzkrātām grūtībām. Rezultāti apstiprina nepieciešamību pēc individuāliem atbalsta mehānismiem, kas būtu pietiekami savlaicīgi, lai izvairītos no tālākas nevienlīdzības veidošanās.
- Šī pētījuma rezultāti apstiprina vecāku izglītības līmeņa saistību ar bērna individuālajiem rādītājiem un panākumiem skolā. Vecāku izglītības līmenis statistiski nozīmīgi korelē ar rādītājiem neverbālās un verbālās spriešanas testos, kā arī vidējām atzīmēm, kas izliktas mācību semestra beigās visos četros vērtētajos semestros.
- Pētījuma rezultāti atklāj arī dažādos skolēnu skatījumus uz to, vai attālinātās mācības ir ietekmējušas viņu lēmumus par mācību turpināšanu pēc 9.klases, kas ir nozīmīgs dzīves posms – tiek pabeigta pamatskola un skolēnam ir jāpieņem lēmums, kas var ietekmēt viņa tālāko dzīvi. Vairākums skolēnu norādījuši, ka viņu lēmumi par mācību turpināšanu pēc 9.klases nav ietekmēti, tomēr jāpiebilst, ka nereti skolēni arī teikuši, ka viņi vispār nav

apsvēruši doties uz citu vidusskolu un plāns bija turpināt mācīties tajā pašā skolā, tajā pašā pilsētā. Savukārt, citai daļai skolēnu situācija bija izaicinošāka. Attālinātās mācības un vispārējie ierobežojumi sagādāja būtiskas grūtības, piemēram, viņi nevarēja apmeklēt speciālos kursus, lai sagatavotos kādam iestājesāmenam konkrētā skolā ar kādu konkrētu novirzienu vai doties uz profesionālo skolu, vai arī viņi nevēlējās doties dzīvot un mācīties citā pilsētā, jūtoties nedroši pandēmijas dēļ. Tas norāda uz nevienlīdzības riskiem arī pret skolēniem no reģioniem vai mazākām pilsētām. Skolām un izglītības sistēmai kopumā ir jābūt elastīgām šādu krīžu gadījumos, lai nepazaudētu talantīgos skolēnus, īpaši no lauku reģioniem, un nemazinātu viņu iespējas iegūt savām spējām un motivācijai atbilstošu izglītību.

1.pielikums

8.tabula. Pētījumā iekļauto 9.klašu skolēnu rādītāju savstarpējo saistību Spīrmena korelācijas koeficienti

Rādītājs		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Vecāku izglītības līmenis	r	-									
	n										
2. Esmu izjutis grūtības tikt galā ar mācībām attālināto mācību laikā	r	-0,10**	-								
	n	908									
3. Vidējā atzīme 2019./2020.m.g. 1.semestrī***	r	0,37**	-0,11**	-							
	n	561	586								
4.Vidējā atzīme 2019./2020.m.g. 2.semestrī***	r	0,36**	-0,11**	0,91**	-						
	n	577	604	762							
5.Vidējā atzīme 2020./2021.m.g. 1.semestrī***	r	0,35**	-0,15**	0,90**	0,90**						
	n	576	605	736	756						
6. Vidējā atzīme 2020./2021.m.g. 2.semestrī***	r	0,35**	-0,22**	0,85**	0,87**	0,93**	-				
	n	579	606	729	749	757					
7.Neverbālā spriešana	r	0,16**	-0,05	0,38**	0,37**	0,37**	0,34**	-			
	n	729	764	478	495	496	496				
8.Verbālā spriešana	r	0,17**	-0,02	0,55**	0,52**	0,52**	0,49**	0,40**	-		
	n	828	868	553	570	571	573	710			
9.Risinājumu izstrāde un novertēšana (problēmrisināšanas prasmes)	r	0,09**	-0,00	0,08*	0,09*	0,10*	0,10*	-0,04	-0,00	-	
	n	894	931	579	597	598	600	756	863		
10. Elastība mainīt risinājumu (problēmrisināšanas prasmes)	r	0,21**	-0,02	0,35**	0,33**	0,35**	0,32**	0,22**	0,24**	0,44**	-
	n	894	937	579	597	598	600	756	863	937	
11.Pašvadība	r	0,07*	-0,14**	0,08	0,05	0,11*	0,13**	-0,00	0,01	0,46**	0,34**
	n	889	931	578	596	597	599	750	857	931	931

*p<0,05

**p<0,01

***Vidējā atzīme semestra beigās, aprēķināta no 7 mācību priekšmetu vidējām atzīmēm katra semestra beigās (Matemātika, Bioloģija, Latviešu valoda, Fizika, Ķīmija, Angļu valoda, Ģeogrāfija)