

LATVIJAS UNIVERSITĀTE

BAKALaura DARBS

RĪGA 2015

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
FIZIKAS UN MATEMĀTIKAS FAKULTĀTE
MATEMĀTIKAS NODAĻA

**PERSONĪGĀS EFEKTIVITĀTES PRINCIPU
INTEGRĒŠANA MATEMĀTIKAS MĀCĪBU PROCESĀ
7. KLASEI**

BAKALaura DARBS

Autors: **Maira Belova**

Studenta apliecības Nr.: mb11055

Darba vadītājs: asociētais profesors Dr. paed., Mg. math. Jānis Mencis

RĪGA 2015

ANOTĀCIJA

Bakalaura darba „Personīgās efektivitātes principu integrēšana matemātikas mācību procesā 7. klasei” mērķis ir izstrādāt skolotāja atbalsta materiālu personīgās efektivitātes principu integrēšanai matemātikas mācību procesā 7. klasei.

Bakalaura darbs sastāv no ievada, 4 nodaļām, 15 apakšnodaļām, secinājumiem, pateicības un 6 pielikumiem.

Nozīmīgākie secinājumi:

- Nevienas izglītības sistēmas reformas ietekme nav jūtama un redzama rezultātos tūlītēja, kā arī būtiskas izmaiņu tendences parasti ir saistītas ar vairāku faktoru ietekmi, tāpēc šobrīd ir apgrūtināti izvērtēt, kā tieši programma “Līderis manī” un tās personīgās efektivitātes principi, izmaiņas izglītības politikas dokumentos un normatīvajos aktos ir ietekmējušas skolēnu kompetenču pilnveidošanos.
- Personīgās efektivitātes principu apgūšanu var integrēt jebkurā mācību procesā, tai skaitā arī matemātikā, ja tiek izmantotas aktīvas mācību metodes un formas.

Atslēgas vārdi: līderis, kompetences, princips, matemātika, mācīšanās process.

ANNOTATION

The aim of the Bachelor Paper “Integration of personal efficiency principles in mathematics learning process for 7th grade” is to develop teacher methodological materials for the integration of efficiency principles in mathematics teaching and learning process. Methodological materials is for 7th grade.

The Paper consists of an introduction, 4 chapters, 15 section, conclusions, gratitude and 6 appendices.

The most significant conclusions:

- No impact of educational system reform can be observed immediately after implementation and any significant change tendencies are influenced by several factors making it difficult to determine how exactly programme “Līderis maņī”, its effectiveness principles, and changes in education policy documents and regulations have affected competency development in pupils.
- Acquirement of personal effectiveness principles can be integrated in any learning process, including mathematics, if active learning methods and forms are used.

Keywords: leader, competence, principle, mathematics, learning process.

SATURS

Ievads	1
1. Divdesmit pirmā gadsimta izglītība	3
1.1. Izglītības paradigmu maiņa	3
1.2. Divdesmit pirmā gadsimta izglītība izglītības plānošanas dokumentos	4
1.3. Divdesmit pirmā gadsimta kompetences	10
1.4. Mācību priekšmeta “Matemātika” standarts un programma	14
2. Mācību process	17
2.1. Mācību metode un mācību paņēmieni matemātikas stundās	17
3. Programma “Līderis manī” un personīgās efektivitātes principi	21
3.1. Programma “Līderis manī”	22
3.2. Personīgās efektivitātes principi mācību procesā	25
4. Metodiskie materiāli personīgās efektivitātes principu integrēšanai matemātikas mācību procesā 7. klasei	29
4.1. Punkts un tā koordinātas plaknē	29
4.2. Leņķu lieluma īpašību lietojums	31
4.3. Daudzstūris	33
4.4. Simetrija ap mums	36
4.5. Lineāras nevienādības	37
4.6. Vienādas figūras	39
4.7. Attiecības un proporcijas	40
4.8. Leņķu lieluma noteikšana	42
5. Secinājumi	44
6. Pateicības	46
Izmantotā literatūra un avoti	47
Pielikumi	50
1. pielikums. Elektroniskā aptauja matemātikas skolotājiem	51
2. pielikums. Respondentu e-pasta adreses	55
3. pielikums. Skolēnu pašnovērtējuma lapa	57
4. pielikums. WebQuest metode projekta darbā “Simetrija”	58
5. pielikums. Spēle “Dirt Bike Proportions”	62
6. pielikums. Spēle “Angles in parallel lines”	63

IEVADS

Tālaikos Austrumos ir teiciens: “Iedod cilvēkam zivi, un būs pabarojis viņu vienu dienu, iedod viņam makšķeri un iemāci zvejot, un būs pabarojis viņu visu mūžu.” Šis senais Tālo Austrumu teiciens uzsver to, ka, sniedzot skolēnam zināšanas, mēs tos mācām šai dienai, bet, iemācot skolēnam mācīties, mēs to izglītojam visai dzīvei.

Strauji mainīgajā laikmetā, kad visā pasaulē notiek intensīva zināšanu, prasmju, tehnoloģiju un inovāciju izplatīšanās, kā rezultāta ģeogrāfiskie reģioni kļūst savstarpēji arvien atkarīgāki, kā arī cilvēka iespējas kļūst prātam neierobežotas, sabiedrība pati sev liek izvīrēt jaunus izaicinājumus ik dienu, šī iemesla dēļ daudz tiek diskutēts par izglītību 21. gadsimtam un nepieciešamajām kompetencēm (zināšanām, prasmēm, attieksmēm) un tāpēc sabiedrība sāk apzināties, ka neviens no mums nevar garantēt to, kādas profesijas būs nepieciešamas pēc 5, 15, 25 vai vairāk gadiem, jo, iespējams, būs jaunas, līdz šim nebijušas profesijas, darba vide un darba vietas, bet šodien skolotājiem un sabiedrībai kopumā ir uzticēts izglītēt bērnus, lai tie spētu elastīgi pielāgoties strauji mainīgajai videi dažādās dzīves situācijās.

Lai arī būtiskākais izglītības pamatmērķis ir katra indivīda personības pilnveidošanās, sekmīga integrēšanās sabiedrībā, apzinoties savu lomu un ietekmi tajā, caur kopīgu vērtību un attieksmju veidošanu, bieži sabiedrībā ir dzirdams jautājums par to, vai skolas mācību procesā uzmanības centrā ir mācību priekšmeta standarts vai arī tomēr skolēns [1]. Atbildi droši vien var atrast katrs pedagogs individuāli, domājot par savu darbu, kā arī katrs iedzīvotājs, kas seko līdz tam, kas notiek izglītības sfērā.

Latvijas Republikas Saeimas apstiprinātajās Izglītības attīstības pamatnostādņēs 2014. - 2020. gadam, kas sasaista nacionālajā līmenī noteiktos mērķus ar Eiropas Savienības attīstības plānotajiem mērķiem un Nacionālo reformu programmu "ES 2020" stratēģijas īstenošanai, ir norādīts, ka viens no izglītības attīstības politikas pamatnostādņu apakš mērķiem ir indivīdu prasmes: veicināt vērtībizglītībā balstītu indivīda profesionālo un sociālo prasmju attīstību dzīvei un konkurētspējai darba vidē [2]. Lai attīstītu šīs prasmes un citas kompetences, ir izstrādāta programma skolām “Līderis manī”, kas palīdz skolotājiem integrēt personīgās efektivitātes principus, nodrošinot visas skolas iesaisti pārmaiņu procesā, kurā skolotāji un skolēni apgūst praksē pierādītas līderības prasmes, veido kopīgu valodu un kultūru skolā, kas balstīta uz personīgās efektivitātes principiem, kas ietver 21. gadsimta kompetences, un kas balstīti uz doktora Stīvena R. Koveja izstrādātajiem veiksmīgu cilvēku 7

paradumiem. Šī programma Amerikas Savienotās Valstīs darbojas kopš 1999. gada un ir ieviesta vairāk nekā 1390 skolās visā pasaulē.

Bakalaura darba pētījuma jautājums – kā integrēt personīgās efektivitātes principus matemātikas mācību procesā 7. klasei, kas šo priekšmetu apgūst pēc Latvijas mācību priekšmeta “Matemātika” standartā definētajām prasībām?

Domājot par skolēnu kompetenču attīstību un pielāgotību 21. gadsimta izglītības prasībām Latvijā, tiek izvirzīts **bakalaura darba mērķis** — izstrādāt skolotāja atbalsta materiālu personīgās efektivitātes principu integrēšanai matemātikas mācību procesā 7. klasei.

Lai sasniegtu bakalaura darba mērķi, **darba autore ir izvirza šādus uzdevumus:**

- izpētīt zinātnisko un metodisko literatūru un informācijas avotus par programmas “Līderis manī” rezultātiem valstīs, kur vairākus gadus jau tiek īstenota šī programma, un mācību metodēm, kas palīdz integrēt personīgās efektivitātes principus mācību procesā, attīstot 21. gadsimta kompetences;
- izstrādāt un veikt aptauju matemātikas skolotājiem vairākās Latvijas skolās, lai noskaidrotu, kā viņi uztver 21. gadsimta kompetenču pilnveides nepieciešamību arīdzan matemātikas mācību procesā;
- izstrādāt metodiskos materiālus ar ieteikumiem personīgās efektivitātes principu integrēšanai matemātikas mācību procesā 7. klasei.

Uzdevuma izpildei ir izraudzītas atbilstošas pētīšanas **metodes un paņēmieni:**

- zinātniskās, metodiskās literatūras un izglītības plānošanas dokumentu izpēte un analīze;
- anketēšana un datu analīze;
- metodisko materiālu ar ieteikumiem izveide.

1. DIVDESMIT PIRMĀ GADSIMTA IZGLĪTĪBA

Daudzviet tiek diskutēts par 21. gadsimta izglītību, tās nepieciešamajām izmaiņām šī brīža izglītības sistēmā. Lai izprastu, ko īsti nozīmē 21. gadsimta izglītība, darba autore šajā nodaļā sniedz ieskatu 21. gadsimta izglītībā, apskatot izglītības paradigmu maiņu, izglītības plānošanas dokumentos rakstīto, 21. gadsimta kompetences, kā arī mācību priekšmeta “Matemātika” standartu un programmu.

1.1. Izglītības paradigmu maiņa

Mūsdienās bieži tiek lietots termins “paradigma”, vairumā gadījumu, runājot par izglītības nozari, izglītības mērķiem un tiem saistītajiem izglītības uzdevumiem. Paradigmas jēdziens izglītībā tiek lietots dažādi. Pedagoģijas terminu skaidrojošā vārdnīcā vārds “paradigma” tiek definēts kā “pēc noteikta principa, noteiktas pazīmes grupēts kādu atšķirīgu vienību, parādību kopums, kura elementi ir savstarpēji saistīti vertikālā un horizontālā plāksnē. Paradigma parasti ir vienota, pabeigta un aptver attiecīgās vienības, parādības pilnībā” [3]. Tomass Kūns, kas ir termina “paradigma” ieviesējs un viens no šī jēdziena ietekmīgākajiem teorētiķiem visā pasaulē, izdala trīs paradigmu veidus: metafiziskās jeb metaparadigmas, konstruktīvās paradigmas un socioloģiskās paradigmas. T. Kūns ir konstatējis, ka, izpētot kādas nozares vēsturi, kā tā attīstījusies, ik pēc noteikta laika posma ir novērojams, ka nozares standarti tiek mainīti atbilstoši sabiedrības vērtībām, vajadzībām, kas konkrētajā laika posmā ir bijušas, un tas novērtējams pozitīvi, jo redzama sabiedrības vispārējā izaugsme un būtiska tendence uz sevis pilnveidi [4].

Kopš 20. gadsimta 90. gadiem Latvijas izglītības sistēmas visas jomas būtiski ir skārušas vairākas reformas. Paradigmu maiņa ir jauna izglītības mērķa pēc būtības, mācīšanas un mācīšanās pieejas izpratne un attiecīgo izglītības procesa komponentu nomaina atbilstoši tā brīža sabiedrības prasībām. Latvijā pēdējo gadu laikā būtiskākās izglītības reformas cieši saistāmas ar to, ka notikusi pāreja no padomju jeb austrumu pragmatiskās paradigmas uz izglītības humānistisko paradigmu [5].

Zinātnieks Inārs Beļickis kā galveno humānistiskās paradigmas iezīmi lieto izglītības kā vienu no mūžīgajām vērtībām un garīgās dimensijas apzināšanos un atzīšanu. Humānistiskā paradigma attiecībā uz izglītību tiek vērtēta vienlīdz nozīmīga citām vērtībām, kā, piemēram, patiesība, tikumība, atklātība, uzticēšanās, godbijība [6].

Izglītības humānistiskās paradigmas būtība ir uz bērnu centrēta izglītība, tāpēc pedagogijā tiek lietotas mācību metodes un mācību formas, kas skolēnam liek būt aktīvam mācību procesā. Mācību procesā, kas balstīta uz humānismu, skolēns un skolēns ir vienlīdzīgi mācību procesa veidošanā un īstenošanā. Pedagoģijas zinātņu doktors Mihails Čehlovs par humānistiskās pedagoģijas sasniegumiem min katra skolēna personības attīstību, izmantojot mācību procesā bērncentrētu mācību pieeju un jaunu mācību metožu un formu, kā arī mācību līdzekļu izveidi un pielietojumu. Darba autore piekrīt M. Čehlova uzskatam, ka mācību metožu un formu izvēle nedrīkst balstīties tikai uz skolēnu interesēm, jo tas varētu sekmēt skolēnu akadēmiskā mācību līmeņa krišanu [7].

Paradigmu maiņu ietekmē gan Latvijā, gan citur pasaulē viena no sabiedrības vērtībām ir kļuvis cilvēks un, domājot par mācību procesu, acīmredzami, ka skolā tam jābūt skolēnam. Šī iemesla dēļ pamazām izglītības sistēma tiek mainīta:

- no pedagoga autoritārisma uz kopīgu demokrātiju;
- no mācīšanas uz mācīšanos;
- no skolēna pasīvas līdzdalības uz aktīvu līdzdalību;
- no skolotāja centrētas uz skolēncentrētu izglītību [8].

Uz skolēncentrēts mācību process raksturo 21. gadsimta izglītību. Skolēncentrēta izglītība ir vērsta uz procesu, kurā skolēniem pašiem jāuzņemas atbildība par savu mācīšanos, kur viņi piedalās mērķu izvirzīšanā, atbilstoši mērķim uzdevumu noteikšanā, kā arī mācību metožu un formas izvēlē. Skolēncentrētā izglītībā viens no galvenajiem priekšnoteikumiem ir demokrātiska dialoga ievērošana, kurā katrs skolēns var justies labi un novērtēts. Šādā izglītības formā pedagogam ir konsultanta, palīga un padomdevēja loma, kas uzrauga mācību procesu, kur galvenie ir skolēni, katrs skolēns individuāli [9].

1.2. Divdesmit pirmā gadsimta izglītība izglītības plānošanas dokumentos

Mūsdienās termins “izglītība” vairumā tiek asociēts ar jaunu zināšanu apgūšanu gan formālā, gan neformālā ceļā un šī procesā iegūto rezultātu. Pedagoģijas terminu skaidrojošā vārdnīcā terminu “izglītība” skaidro kā “mērķtiecīgi organizēta sabiedrības vēsturiskās pieredzes, kultūrvērtību apgūšanas, pārmantošanas, sistematizētu zināšanu un prasmju apguves, personību īpašību, pārliecību, attieksmju, vērtību veidošanas un veidošanās joma, atbilstošu praktisku darbību kopums un rezultāts” [3].

Latvijas Republikas Saeimas pieņemtajā Izglītības likumā termins “izglītība” tiek definēts kā “sistemizētu zināšanu un prasmju apguves un attieksmju veidošanas process un tā rezultāts, kas ietver mācību un audzināšanas darbību” [10].

Sākot ar pagājušā gadsimta beigām vairākos gan pasaules mēroga, gan valsts mēroga dokumentos, kuros ietvertas cilvēktiesību pamatnostādnes, izglītība tiek minēta kā nozīmīga, neatņemama politikas sastāvdaļa, kurai jāveicina cilvēka personības kā indivīda, tā arī sabiedrības locekļa pilnveide. Visu līmeņu izglītības iestādēm, sākot no bērnu dārza līdz pat augstskolai, jānodrošina, lai izglītības process ietvertu izglītojamā personības pilnveidošanas, mācību un audzināšanas darbību vienotību, sekmējot katra iespēju līdzdalībai.

Darba autore uzskata, ka personalizēts, individuāli katram skolēnam maksimāli piemērots izziņas process raksturo kvalitatīvu izglītības procesu 21. gadsimtā. Apvienoto Nāciju Izglītības, zinātnes un kultūras organizācijas starptautiskās komisijas „Izglītība divdesmit pirmajam gadsimtam” ziņojumā īpaši izcelts, ka mūsdienu izglītībai jābūt tādai, kas ietver četrus fundamentālus mācīšanās veidus:

- mācīšanās zināt, lai iegūtu pasaules sapratnes līdzekļus;
- mācīšanās darīt, lai spētu iekļauties sabiedrībā, radoši sadarboties un efektīvi virzīties uz nospraustajiem mērķiem;
- mācīšanās dzīvot kopā, lai sadarbotos ar citiem visās cilvēkdarbības ikdienas jomās;
- mācīšanās būt, lai apzinātos sevi kā sabiedrības neatņemamu vienību.

Lai izglītības sistēma veiktu šo sarežģīto uzdevumu, ikvienam skolotājam ir jāspēj profesionāli veidot tādu mācību vidi, kurā audzēknim tiek nodrošināta iespēja izmantot visas savas spējas un potenciālu, atklāt savu individualitāti, pilnvērtīgi iesaistīties visās dzīves norisēs, attīstīt spēju būt radošam, veiksmīgam un laimīgam cilvēkam. Izglītības virzībai ir nepieciešams būt ilgtspējīgai, tādai, kuras rezultātā katrs indivīds ar atbildību rīkojas un savu darbību veic saskaņā ar sociālo, kultūras, ekonomisko un dabas vidi sev apkārt, protot atrisināt problēmsituācijas un pielāgoties jaunai videi. Tas nozīmē to, ka jāprot radoši atrisināt dažādas krīzes situācijas un bez problēmām adaptēties jaunā sabiedrībā [11].

Apvienoto Nāciju Izglītības, zinātnes un kultūras organizācija ir izvirzījusi prasību, ka skolās ir jāattīsta 21. gadsimta kompetences, bet, lai to panāktu, pirms tam ir jāpilnveido izglītības sistēma. Organizācija paudusi viedokli, ka, pirmkārt, nepieciešams izveidot izglītības sistēmu ar skaidriem priekšmetu standartiem, kuros būtu aprakstītas kompetences, kas skolēniem jāapgūst un kā veicināt to apgūšanu pakāpeniski vairākos līmeņos, un, otrkārt,

nepieciešams, lai valsts politika būtu vērsta uz to, lai tiktu atbalstītas skolas, kas īpaši izceļ 21. gadsimta kompetenču apguvi visā mācību procesā [12].

Apvienoto Nāciju Organizācijas Vispārējā cilvēktiesību deklarācijā ir minēts galvenais izglītības mērķis — izglītībai jābūt vērstai uz katra indivīda, neatkarīgi no viņa rases, dzimuma, dzimtās valodas, reliģiskās vai politiskās, vai citas pārliecības, sociālās vai nacionālās, mantiskā stāvokļa, kārtas vai cita stāvokļa, pilnīgu savas personības attīstību, un tai, galvenokārt, jābalstās uz cilvēktiesību un pamatbrīvību ievērošanu, veicinot sabiedrības kopīgu saprašanos, iecietību un draudzību [13]. Visplašāk pasaulē ratificētais cilvēktiesību līgums ir Bērnu tiesību konvencijā, kas stājās spēkā 1990. gadā. Šo dokumentu ir parakstīja 193 valstis, tai skaitā arī Latvija, vienojoties arī par to, ka “bērnu izglītošanas mērķiem jābūt, lai:

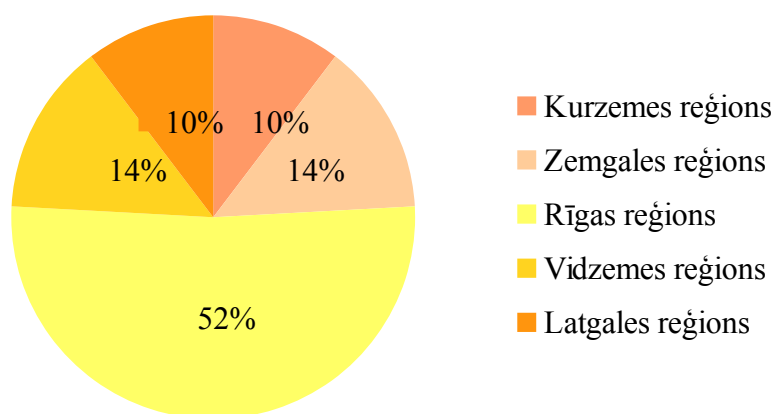
- attīstītu bērna personību, pilnībā izkopt viņa talantus, kā arī garīgās un fiziskās spējas;
- ieaudzinātu cieņu pret cilvēktiesībām un pamatbrīvībām, kā arī Apvienoto Nāciju Organizācijas Statūtos pasludinātajiem principiem;
- ieaudzinātu cieņu pret vecākiem, pret savu kultūras identitāti, valodu un vērtībām, pret tās valsts nacionālajām vērtībām, kurā bērns dzīvo, un pret viņa izcelsmes valsts nacionālajām vērtībām, kā arī pret citām kultūrām;
- sagatavotu bērnu apzinīgai dzīvei brīvā sabiedrībā saprašanās, miera un iecietības garā, ievērojot dzimumu līdztiesību un visu tautu, visu etnisko, nacionālo un konfesionālo grupu, kā arī pirmiedzīvotājiem piederīgo personu draudzību;
- ieaudzinātu cieņu pret dabu” [14].

Analizējot Latvijas Republikas Saeimas 2014. gada apstiprināto dokumentu par Izglītības attīstības pamatnostādņem no 2014. līdz 2020. gadam, kas hierarhiski ir visaugstākais vidējā termiņa plānošanas dokuments, kurā tiek noteiktas prioritātes attīstībai arī izglītības jomā, nacionālā līmenī, un Izglītības likumu, bakalaura darba autore secina, ka kopējais izglītības sistēmas mērķis ir nodrošināt atbilstoši vecumposmam un vajadzībām katram izglītojamajam prasmīgas un audzinātas personības veidošanos, sekmējot vērtībuzglītībā balstītu sociālo un profesionālo kompetenču attīstību, kā arī izglītojamo aktīvu pilsonisko līdzdalību sabiedrībā [2].

Lai noskaidrotu matemātikas skolotāju viedokli par 21. gadsimta izglītību, tai skaitā 21. gadsimta kompetenču (zināšanu, prasmju, attieksmju) attīstīšanu skolēnos matemātikas mācību procesā, darba autore, šī darba ietvaros, 2015. gada maijā veica aptauju.

Elektroniskā aptauja (1. pielikums), kas aizpildāma anonīmi, tika nosūtīta ar lūgumu to aizpildīt 77 matemātikas skolotājiem uz viņu e-pastu adresēm (2. pielikums). Kopumā atsaucās un aizpildīja aptauju 29 matemātikas skolotāji, kuru vidējais darba stāžs matemātikas skolotāja amatā ir aptuveni 16 gadi, no vairākiem Latvijas reģioniem (1.1. attēls). 52% no respondentiem strādā kādā Rīgas reģiona skolām, pa 14% no respondentiem strādā Zemgales un Latgales reģionā, savukārt pa 10% - Vidzemes un Kurzemes reģionā. Kopumā respondenti ir no visiem Latvijas reģioniem.

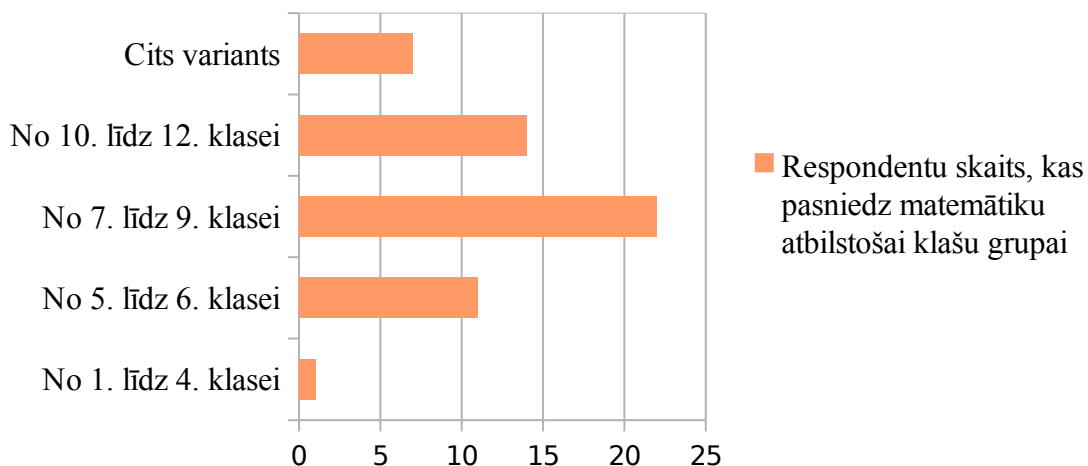
Kurā Latvijas reģionā pašlaik strādājat?



1.1. att. Matemātikas skolotāju sadalījums pēc darba vietas atrašanās reģiona

Respondentiem elektroniskajā aptaujā tika lūgts, lai tie norāda klašu grupas, kurām pasniedz matemātiku. Bija iespējams norādīt vienlaicīgi vairākas klašu grupas, jo, pēc darba autores domām, vairākās Latvijas skolās, jo īpaši mazajās skolās, skolotājs matemātiku pasniedz dažādām klašu grupām. Nereti ir gadījumi, ka kādā pamatskolas vai vidējās izglītības iestādē strādā tikai divi vai trīs matemātikas skolotāji, kas, darba attiecībās esot uz pilnas slodzes, var pasniegt matemātiku visiem klašu grupām. Pēc iegūtajiem aptaujas datiem, var secināt, ka vairākums no respondentiem matemātiku pasniedz vairākām klašu grupām (1.2. attēls), kā arī respondenti pie iespējas “Cits variants” norādīja, ka pasniedz matemātiku arī privātskolniekiem, vakarskolās un profesionālajās vidusskolās papildus darbam skolā, kas ir pamatdarba vieta.

Kurā klašu grupā Jūs pasniedzat matemātiku?



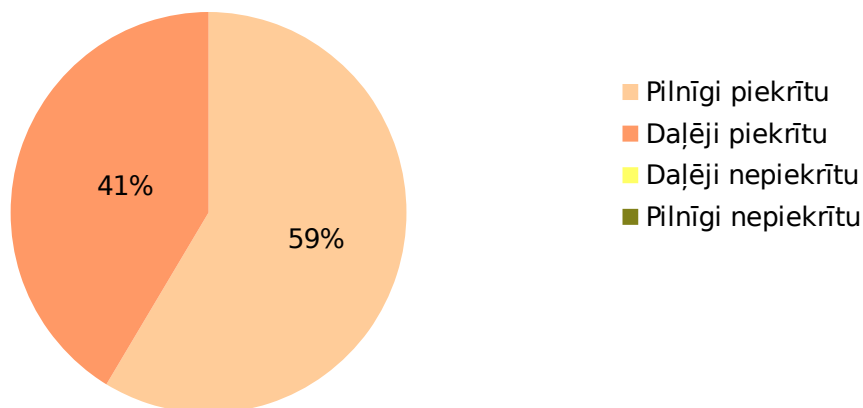
1.2. att. Sadalījums pēc klašu grupām, kurām respondenti pasniedz matemātiku

Lai noskaidrotu matemātikas skolotāju viedokli par 21. gadsimta izglītību un atbilstošiem izaicinājumiem galvenajiem izglītības sistēmas darbiniekiem, visiem respondentiem tika piedāvāti trīs apgalvojumi un jautāts, lai novērtē, cik ļoti piekrīt tiem. Novērtēšanai tika piedāvātas četras novērtējumi:

- pilnīgi piekrītu;
- daļēji piekrītu;
- daļēji nepiekrītu;
- pilnīgi nepiekrītu.

Apgalvojumam “Šodienas izglītības mērķi liek izvēlēties aktīvu izziņas procesu veicinošas metodes” pilnīgi piekrita 59%, bet atlikušais 41% daļēji piekrita (1.3. attēls).

Šodienas izglītības mērķi liek izvēlēties aktīvu izziņas procesu veicinošas metodes [Cik lielā mērā Jūs piekrītat šim apgalvojumam?]

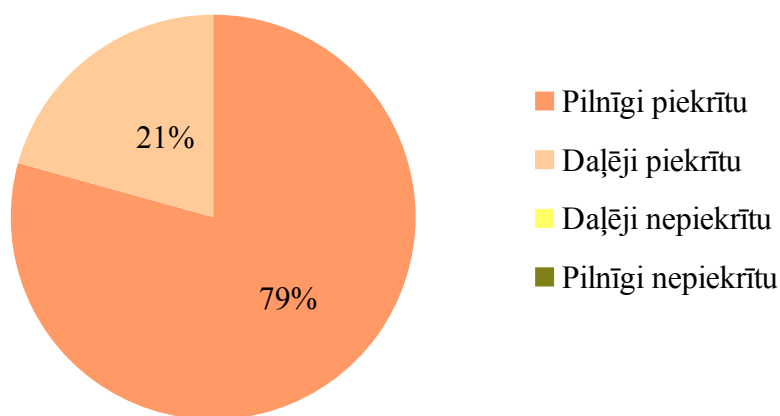


1.3. att. Skolotāju viedoklis par pirmo apgalvojumu

Darba autore secina, ka, ja skolotāji apzinās, ka šodienas izglītības mērķi liek izvēlēties aktīvu izziņas procesu veicinošas metodes, tad tie ir iepazinušies ar izglītības plānošanas dokumentos aprakstītajām galvenajām vadlīnijām, pēc kurām jāvadās, organizējot mācību procesu, kā arī, ja cilvēks apzinās, kas tiek prasīts no viņa, tad pamazām tas tiek īstenots. Šajā gadījumā, tiek domāts par to, ka, ja skolotāji apzinās, ka nepieciešamas aktīvu izziņas procesa veicinošas metodes mācību procesā, tad tās pamazām tiek arī ieviestas praksē.

Otrajam apgalvojumam “Būtiskākais izglītības pamatmērķis ir katra indivīda personības pilnveidošanās” pilnīgi piekrita 79%, bet daļēji piekrita vien 21% no respondentiem (1.4. attēls).

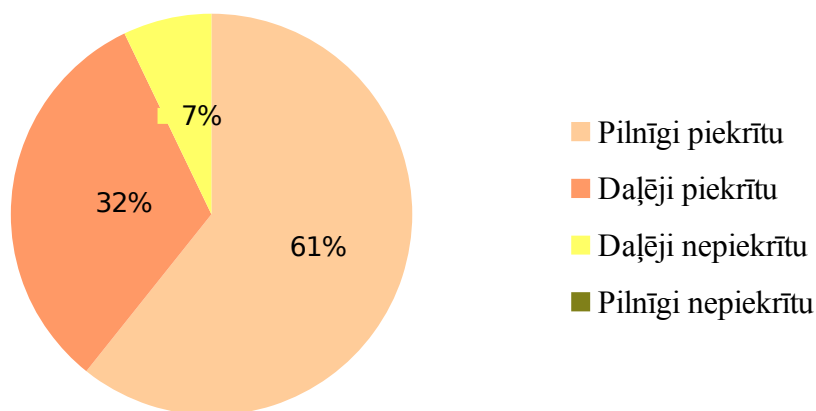
**Būtiskākais izglītības pamatmērķis ir katra indivīda personības pilnveidošanās
[Cik lielā mērā Jūs piekrītat šim apgalvojumam?]**



1.4. att. Skolotāju viedoklis par otro apgalvojumu

Darba autore, uzskata, ka primārais mūsdienīgā izglītības koncepcijā ir attīstīt skolēnā kompetences, kas viņam būs nepieciešamas, dzīvojot 21.gadsimtā. Izglītība un tai skaitā arī matemātikas mācīšana ir viens no instrumentiem, kā to veiksmīgāk izdarīt. Analizējot iegūtos datus par trešo apgalvojumu, ir redzams, ka respondenti atbalsta uz personības attīstību balsītu izglītības koncepciju un saprot, ka skolēnu kompetenču attīstības veicināšana nav tikai viena konkrēta priekšmeta uzdevums, bet gan visu kopīgs darbs. Trešajam apgalvojumam “Matemātikas stundās papildus standartā aprakstītajām prasību apgūšanai var attīstīt un pilnveidot arī 21. gadsimta kompetences” pilnīgi piekrita 61% no respondentiem, bet 32% daļēji piekrita, savukārt 7% daļēji nepiekrita šim apgalvojumam (1.5. attēls).

Matemātikas stundās papildus standartā aprakstītajām prasību apgūšanai var attīstīt un pilnveidot arī 21. gadsimta kompetences [Cik lielā mērā Jūs piekrītat šim apgalvojumam?]



1.5. att. Skolotāju viedoklis par trešo apgalvojumu

Kopumā izvērtējot aptaujā iegūtos rezultātus par 21. gadsimta izglītību, tās mērķiem un definēto 21. gadsimta izglītību izglītības plānošanas dokumentos, ir redzams, ka respondentu viedoklis ļoti daudz neatšķiras no izvirzītajām prasībām.

1.3. Divdesmit pirmā gadsimta kompetences

Sabiedrībā arvien biežāk tiek runāts par 21. gadsimta kompetencēm, lai arī kompetences jēdziens nav jauns, tam raksturīga paradigmas maiņas pieskaņa, kas ietekmē to, kā šo terminu katrs uztver un interpretē. Šis termins arvien vairāk tiek lietots gan sarunvalodā, gan arī zinātniskajā literatūrā. Lai šajā nodaļā raksturotu 21. gadsimta kompetences, sākumā ir nepieciešams izskaidrot terminu “kompetence”, lai arī tas nav viennozīmīgi definēts latviešu valodā.

Latvijā kompetenču attīstību no teorētiskā skatpunkta ir pētījusi Inta Tiļļa. Viņa savā monogrāfijā “Sociālkultūras mācīšanās organizācijas sistēma” min, ka terminam “kompetence” pedagogijas un zinātnes nozarē nav vienots skaidrojums, tāpēc tas tiek interpretēts dažādi – gan kā spēju kopa, gan kā darbības rezultāts [15].

Izglītības telpas pētnieks Andrejs Rauhvargers uzskata, ka zināšanas, prasmes un attieksmes kopums veido kompetenci, kas personu kvalificē noteikta veida un darbības sarežģītības līmeņa veikšanai [16].

Savukārt Krievijā plaši zināmais psiholoģijas doktors Zers (krievu valodā — Зерп) kompetenci skaidro, kā prasmju, zināšanu, pieredzes izpausmi indivīda vērtību sistēmā, kura balstās uz vērtību ideāliem [17].

Pedagoģijas terminu skaidrojošā vārdnīcā terminu “kompetence” tiek skaidrota kā „nepieciešamās zināšanas, profesionālo pieredzi, izpratni kādā noteiktā jomā, jautājumā un prasmi zināšanas un pieredzi izmantot konkrētā darbībā” [3].

Āzijas un Klusā okeāna reģiona Ekonomiskās sadarbības organizācija savā Izglītības reformu simpozijā 2008. gadā 21. gadsimta kompetences definēja kā zināšanu, prasmju un attieksmju kopumu. Šobrīd šādu definējumu lieto ļoti daudzās valstīs. Āzijas un Klusā okeāna reģiona Ekonomiskās sadarbības organizācijas dalībvalstis noteica četras visaptverošas kompetenču ietvarus:

- mūžizglītība;
- problēmu risināšana;
- darba organizācija;
- komandas darbs [12].

Ekonomiskās sadarbības un attīstības organizācija ir definējusi 21. gadsimta kompetences kā prasības, kuras jāapgūst cilvēkiem, lai tie spētu būt par pilnvērtīgiem sabiedrības locekļiem ne tikai tagad, bet arī pēc vairākiem gadiem strauji mainīgajā sabiedrībā [18].

Daudzviet pasaulē ir pieņemti dažādi specifiski jēdziena “21. gadsimta kompetences” skaidrojumi. Atkarībā no valsts un apstākļiem politikas dokumentos ir izmantoti dažādi skaidrojumi. Starptautiski visbiežāk kompetence tiek skaidrota, kā dinamiska un elastīga zināšanu, prasmju, attieksmju, vērtību, emociju, ētiskuma kombinēšanas spēja visdažādāko darbību izpildei [19]. Šajā bakalaura darbā termins „kompetence” tiek lietots kā zināšanu, prasmju un attieksmju kopums.

Jau šī gadsimta sākumā Eiropas Savienības valstis, aktualizējot galvenās attīstības tendences 21. gadsimta zināšanu, prasmju, attieksmju jeb kompetenču kontekstā vienojās, ka izglītībā cilvēks ir jāiesaista visu mūžu un tai jābūt virzītai uz astoņu pamatkompetenču apguvi. Tātad – saziņa dzimtajā valodā, svešvalodās, kompetence strādāt ar informāciju tehnoloģijām, pamatprasmes pētniecībā, matemātiskās zināšanas, pašiniciatīva un uzņēmējdarbība, sociālās un pilsoniskās prasmes, spēja mācīties, kā arī kultūras izpratne un izpaušme [20]. Pamatojoties uz Eiropas Savienības valstu definētajām 8 Mūžizglītības pamatkompetencēm, Amerikas Savienoto Valstu Izglītības departaments ir izveidojis atbalsta organizāciju „Partnerība 21. gadsimta prasmēm” (angļu valodā - Partnership for 21 st Century

Skills), kas īsteno misiju veidot sadarbību starp izglītību, uzņēmējdarbību, sabiedrību un valdību.

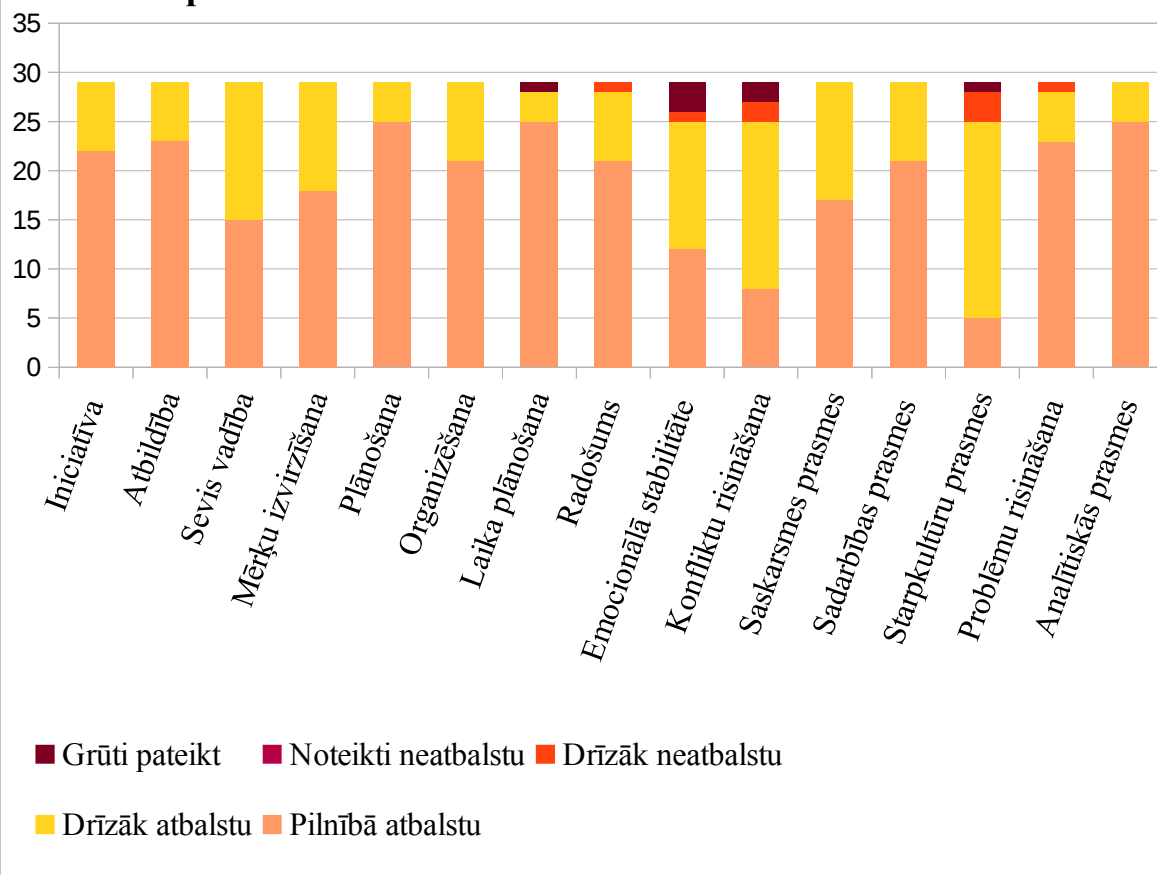
Šodienas skolēnam jāiegūst gatavība dzīves darbībai, kāda nepieciešama 21. gadsimta cilvēkam, tāpēc izglītības sistēmas veidotāji un īstenotāji visā pasaulē meklē veidus, kā uzlabot mācību procesu un pārveidot izglītības sistēmu, lai labāk sagatavotu jauniešus dzīves un darba izaicinājumiem 21. gadsimtā, šī iemesla dēļ organizācija “Partnerība 21. gadsimta prasmēm” izglītības uzdevumos kā vitāli svarīgu uzsver sabiedriskajai un personīgajai dzīvei nepieciešamo kompetenču jeb dzīves prasmju apguve. Viņuprāt, 21. gadsimta kompetences ietver informācijas tehnoloģiju, mediju un komunikācijas prasmes, kritisko domāšanu, problēmu risināšanu, sadarbības prasmes, uzņēmējspējas, globālo apzināšanos, pilsoniskas sabiedrības prasmes, radošumu un inovācijas, sociālās un starpkultūras prasmes, kā arī līderību un atbildību. Šo kompetenču pilnveide skolēnos nepieciešama, lai tie gūtu personīgo izaugsmi, aktīvi iesaistītos sabiedriskajā dzīvē un veiksmīgi veidotu savu karjeru 21. gadsimta zināšanu sabiedrībā [21].

Lai noskaidrotu, ko par 21. gadsimta kompetenču attīstību skolēnos matemātikas stundās, domā matemātikas skolotāji, kas piedalījās bakalaura darba ietvaros izstrādātajā aptaujā, darba autore aicināja respondentus novērtēt piecpadsmit 21. gadsimta kompetences, atzīmējot katrai kompetencei pretī vienu no pieciem novērtējuma piedāvājumiem:

- pilnībā atbalstu;
- drīzāk atbalstu;
- drīzāk neatbalstu;
- noteikti neatbalstu;
- grūti pateikt.

Izvērtējot iegūtos aptaujas datus, redzams (1.6. attēls), ka lielākoties respondenti piedāvātās kompetenču attīstību arī matemātikas stundās atbalsta pilnībā vai arī drīzāk atbalsta, izņemot 6 kompetences (laika plānošana, radošums, emocionālā stabilitāte, konfliktu risināšana, starpkultūru prasmes, problēmu risināšana), par kurām respondentu viedoklis atšķīrās. Tā kā neviena kompetence netika novērtēta ar “noteikti neatbalstu”, darba autore secina, ka 21. gadsimta kompetenču attīstība visos mācību priekšmetos, arīdzan matemātikā ir atbalstāma arī no skolotāju puses.

Vai, Jūsaprāt, 21. gadsimta kompetences nepieciešamas attīstīt skolēnos arī matemātikas stundās?



1.6. att. Skolotāju viedoklis par 21. gadsimta kompetenču attīstības nepieciešamību matemātikas stundās

Nākamais jautājums, kas respondentiem tika uzdots par kompetencēm, bija šāds: “Vai, Jūsaprāt, 21. gadsimta kompetenču attīstību jāintegrē matemātikas mācību procesā? Atbildi lūdzu pamatojiet!” Atbildēt uz šo jautājumu respondenti varēja brīvā, rakstiskā formā.

Analizējot iegūtās atbildes, darba autore secināja, ka vairums no respondentiem apzinās, ka visos mācību priekšmetos ir jāattīsta 21. gadsimta kompetences skolēnos un ka nav vēlams, ka matemātikas skolotājs vai kāda cita priekšmeta skolotājs uzskatītu, ka viņa galvenais uzdevums ir iemācīt skolēnam tikai priekšmeta zināšanas, lai arī starp iegūtajām atbildēm bija šādi viedokļi:

- a respondenta viedoklis: “*Noteikt, šo kompetenču attīstību attīsta daži skolotāji, bet liela daļa to nespēj veicināt, jo neuzskata par vajadzīgu un iespēju - klasēs, kurās mācās skolēni ar zemiem vērtējumiem, piemēram, sadarbības prasmes. Pati vēlētos šo prasmi vairāk veicināt, bet pašlaik tas nav iespējams, jo vel mācos vadīt mācību procesu un nākas pietiekoši daudz nodarboties ar disciplīnas problēmām. Jaunam*

skolotājam ieejot skolā ir pietiekami daudz jā mācās, tāpēc sākumā ir grūti attīstīt matemātikas mācību procesā kompetences. Obligāti ir jāveicina skolēnu kompetenču attīstība, lai no skolas vides iznāktu pilnvērtīgi jaunieši”;

- b respondenta viedoklis: *“Piekrītu tam, ka būtu jāintegrē matemātikas mācību procesā, bet tam papildus ir nepieciešams laiks, jo jebkura aktīva darba metode aizņem vairāk laika nekā vienkāršu uzdevumu risināšana. Ja matemātikas stundu skaitu palielina vai arī atvieglo standarta prasības, tad 100% atbalstu. Šobrīd izglītības procesā skolēnu personības pilnveide, attīstot konkrētas kompetences, vairāk ir klases audzinātāju darbs”;*
- c respondenta viedoklis: *“Nezinu, maz laika stundās jau uzdevumu risināšanai, ja nu ietvert paša uzdevuma saturā”.*

Izvērtējot krasi atšķirīgos viedokļus, pēc darba autores domām, ir saskatāms, ka šiem respondentiem, matemātikas skolotājiem, ir problēmas ar mācību darba organizēšanu, kas sekmē to, ka rodas viedoklis, ka, lai pilnveidotu skolēnos dažādas kompetences, ko pieprasa mūsdienu sabiedrība, nepietiek laika, jo mācību saturs tiek koncentrēts uz matemātikas priekšmeta standarta prasībām.

1.4. Mācību priekšmeta “Matemātika” standarts un programma

Pēc Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumiem Nr. 468 “Noteikumi par valsts pamatizglītības standartu, pamatizglītības mācību priekšmetu standartiem un pamatizglītības programmu paraugiem” pamatizglītības mācību priekšmetu standartā tiek noteikt mācību priekšmetu galvenais mērķis un tam pakārtotie uzdevumi, kā arī mācību priekšmeta obligātais saturs, kas ietver pamatprasības mācību priekšmeta apguvei, mācību sasniegumu vērtēšanas formas un arī dzan metodiskos paņēmienus.

Pamatizglītības programmu saturu nosaka vairāki mācību priekšmetu standarti 1. - 9. klasei, tai skaitā arī mācību priekšmeta “Matemātika” standarts. Mācību priekšmeta „Matemātika” mērķis ir veidot skolēnu izpratni par matemātiskām metodēm un attīstīt prasmes tās lietot pasaules izzināšanā, citos mācību priekšmetos un daudzveidīgā darbībā [22]. Rokasgrāmatā dabaszinātņu un matemātikas skolotājam minēts, ka mācību priekšmeta “Matemātika” standartā formulētie uzdevumi ietver trīs matemātikas satura blokus:

- matemātiskie modeļi (specifiskās zināšanas un prasmes matemātikā);
- pētnieciskā darbība (satura prasības attiecībā uz mācību procesu, kurā tiek apgūta zināšanas un prasmes matemātikā);

- matemātikas saikne ar reālo dzīvi, kas motivē apgūt matemātikas priekšmeta zināšanas un prasmes [23].

Standartā ir minētas pamatprasības matemātikas priekšmeta apguvei, beidzot 3. klasi, beidzot 6. klasi un beidzot 9. klasi. Nav noteiktas pamatprasības, kas būtu nepieciešamas, beidzot 7. klasi, tāpēc matemātikas skolotājam pašam ir jāizvērtē, kurā klasē (7., 8. vai 9. klasē) tiek apgūtas konkrētās pamatprasības, kas nepieciešamas, beidzot 9. klasi. Pamatojoties mācību priekšmeta standarta prasībām tiek veidotas mācību programmas.

Pedagoģijas terminu skaidrojošajā vārdnīcā mācību programmas termins skaidrots, kā “skolas izglītības programmas sastāvdaļa, kas attiecas uz atsevišķu mācību priekšmetu, ievērojot konkrētas skolas, klases grupas mācīšanās īpatnības. Tajā formulēti mācīšanas mērķi un uzdevumi, mācību saturs, apguves loģiskā secība, plānojums, norādes par izmantojamiem mācību līdzekļiem, optimālo metodisko nodrošinājumu un skolēnu mācību sasniegumu vērtēšanas veidiem, metodēm, kritērijiem un kārtību” [3]. Mācību programma tiek definēta arī dzan tiesību aktos un tur termina skaidrojums būtiski neatšķiras no definīcijas, kas atrodama Pedagoģijas terminu skaidrojošajā vārdnīcā.

Pedagoģijas profesore Rudīte Andersone zinātniskajā rakstā “Mācību programmas izveides pedagoģiskie principi” min, ka Latvijā, izstrādājot mācību priekšmeta programmu, īpaša uzmanība tiek pievērsta satura atlasei, mācību stratēģiju izvēlē un skolēnu mācību sasniegumu vērtēšanai, bet mācību priekšmetu vienotībai un skolēnu individuālo spēju attīstīšanai uzmanība tiek veltīta salīdzinoši mazāk [24].

Šobrīd izglītības sistēma ļauj veidot skolotājiem pašiem savas mācību priekšmeta programmas, kas atbilst normatīvo aktu prasībām attiecībā uz mācību saturu. Valsts Izglītības un satura centra mājas lapā ir atrodamas divas mācību priekšmeta “Matemātika” programmu paraugi [25]. Izvērtējot matemātikas mācību priekšmeta programmu paraugus, ir redzams, ka katrai klašu grupai tiek izdalīts apgūstamais matemātikas saturs, apguves secība, plānojums, sasniedzamais rezultāts, kas ietver gan zināšanas, gan prasmes, gan attieksmes jeb apgūstamās kompetences.

Turpmāk šajā darbā attiecībā uz 7. klasē apgūstamo matemātikas saturu par pamatu tiks ņemta mācību priekšmeta programmas paraugs 7. – 9. klasei, kas tapis Eiropas Sociālā fonda projekta „Dabaszinātnes un matemātika” ietvaros. Šajā paraugprogrammā 7. klasei matemātikas satura apguvei paredzētas 191 stunda, kas tiek iedalīta šādos sīkākajos tematos:

- ievads planimetrijā;
- leņķi, to veidi;

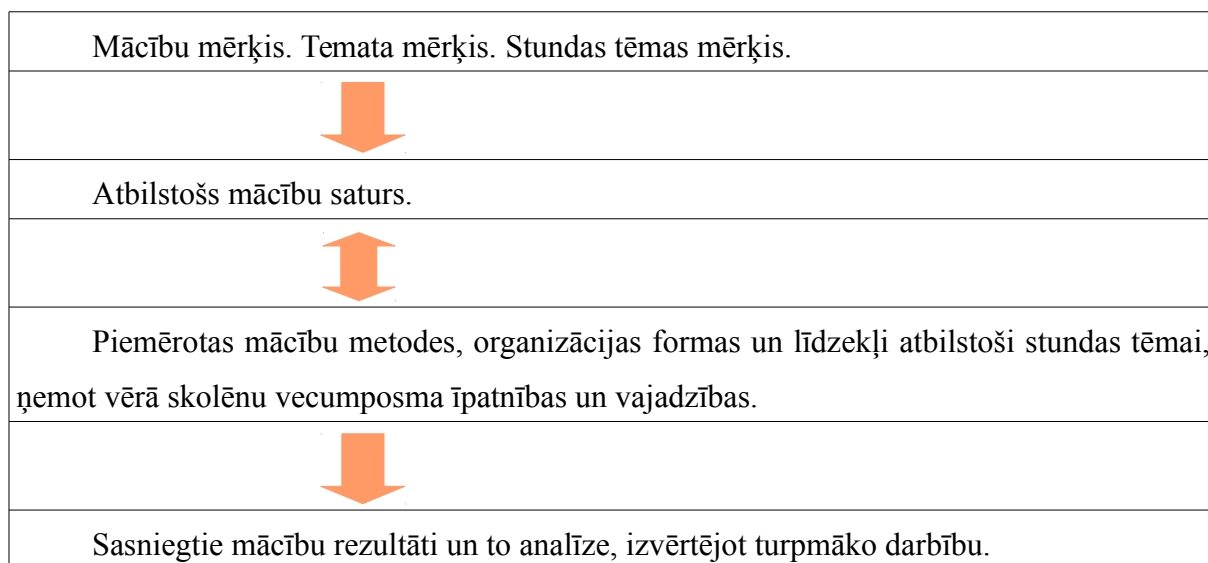
- lineāras algebriskas izteiksmes un lineāri vienādojumi;
- ievads kombinatorikā un varbūtību teorijā;
- lineāras nevienādības;
- trijstūri;
- sakarības trijstūrī;
- lineāras funkcijas;
- simetrija;
- pakāpes;
- monomi un polinomi [26].

2. MĀCĪBU PROCESS

Mūsdienu izglītības mērķi aicina izvēlēties uz skolēnu centrētu, aktīvu izziņas procesa mudinošas mācību metodes, bet pirms to noteikšanas, skolotājam nepieciešams izplānot visu mācību procesu, sākot ar mācību mērķa apzināšanos un izvirzīšanu, beidzot ar sasniegto mācību rezultātu analīzi (2.1. tabula).

2.1. tabula

No procedurālā viedokļa mācību procesa struktūra



Pirms šajā nodaļā tiek aprakstīti mācību paņēmieni ar atbilstošām mācību metodēm 21. gadsimta prasmju attīstīšanai, darba autore aplūkos termina “mācību metode” un “mācību paņēmieni” definējumus pedagoģiskajā un zinātniskajā literatūrā un pēc tam konkrētas mācību metodes un paņēmienus, kuri tiks izmantoti darba autores izstrādātajos metodiskajos materiālos ar ieteikumiem personīgās efektivitātes principu integrēšanai matemātikas mācību procesā 7. klasei.

2.1. Mācību metode un mācību paņēmieni matemātikas stundās

Izglītības sistēmā lietotais vārds “metode” ir cēlies no grieķu vārda “methodos”, kas nozīmē “ceļš, pa kuru iet uz kaut ko” [27]. Lai arī pedagoģiskajā literatūrā termins “mācību metode” tiek definēts dažādi, tomēr šajās definīcijās ir saredzami vienojoši galvenie uzskati par metodes būtību.

Izglītības nozares pētnieks, vairāku pedagoģisko grāmatu autors Leonards Žukovs mācību metodi definē kā “skolotāja un skolēna savstarpēji saistītu sadarbības paņēmieni

sistēmu, kura vērsta uz izglītošanos, audzināšanas un attīstības uzdevumu risināšanu mācību procesā” [28].

Profesors, Valsts emeritētais zinātnieks Voldemārs Zelmenis mācību metodi ir aprakstījis kā “skolotāja un skolēna didaktiskās sadarbības paņēmieni sistēmu, skolēnu zināšanu, prasmju veidošanas un izzīņas spēju attīstīšanai” [29].

Līdzīgi kā iepriekš minētie pedagoģijas nozares zinātnieki ir definējuši terminu “mācību metode”, tā arī Pedagoģijas terminu skaidrojošā vārdnīcā ir atrodams līdzīgs šī termina skaidrojums, kas tiek skaidrots kā “skolotāja un skolēnu savstarpējas sadarbības paņēmieni kopums, kāds nepieciešams noteikta didaktiskā principa vai pedagoģiskās pieejas ietvaros un paredzēts, lai nodrošinātu mācību, audzināšanas un attīstības uzdevumu izpildi mācību procesā un izglītības mērķu sasniegšanai” [3].

No visām iepriekš minētajām definīcijām izriet, ka mācību metode ir skolēnu un skolotāja apzinātas rīcības sadarbības paņēmieni kopums. Mūsdienīgā mācību procesā ļoti liela uzmanība arvien vairāk tiek pievērsta, lai skolēns aktīvi līdzdarbotos mācību procesā, šī iemesla dēļ mācību metodes tiek iedalītas arī mācīšanās un mācīšanas metodēs.

Profesore Irīna Maslo mācīšanās metodi definē kā “skolēnu patstāvīgas un atbildīgas rīcības raksturojumu izvirzītā mērķa sasniegšanai un mācību uzdevumu risināšanai, kas stimulē un ietekmē skolēnu mācību un sadarbības pieredzi un sekmē viņu apzinātu uzvedības un attieksmju maiņu”, bet mācīšanas metodi kā “skolotāja apzinātu, mērķtiecīgu, plānotu mācību saturu, formu, metodisko un vērtēšanas paņēmieni, organizatorisko noteikumu sistēmas zināšanu, iemaņu un prasmju nodošanai skolēniem mācību procesā, kas ietekmē skolēnu kompetenci un maina viņu attieksmi pret mācībām un uzvedību” [27].

Vairumā gadījumu pedagoģu vidū nav vienota uzskata par to, kādas atšķirības pastāv starp mācību metodi un mācību paņēmieni, šī iemesla dēļ, iespējams, viens no aktuālākajiem jautājumiem vairāku gadu garumā joprojām ir metožu klasifikācija un to iedalījuma principi. Pedagoģijas literatūrā metodes, mācību paņēmieni tiek klasificēti dažādi, tāpēc vienota klasifikācija nav.

V. Zelmenis uzskata, ka mācību metode no mācību paņēmieni atšķiras tikai ar to, ka mācību metode ļauj veikt konkrētu, iepriekš izvirzītu mācību uzdevumu, bet mācību paņēmieni palīdz realizēt šī mācību uzdevuma kādu atsevišķu darbības posmu.

Mācību metode atsevišķos gadījumos “savienojas” ar mācību paņēmieni, tas saskatāms vairākos mācību metožu klasifikācijas. Latviešu pedagoģiskajā literatūrā pārsvarā dominē trīs klasifikācijas veidi pēc:

- zināšanu avotiem;
- didaktiskiem uzdevumiem;
- skolēnu izziņas darbības [27].

Darba autore, pamatojoties uz pedagoģiskās prakses pieredzi un pedagoģijas literatūrā esošajām atziņām, uzskata, ka nekur pasaulē nav atrodama mācību metode vai mācību paņēmiens, kas derētu ikvienam skolotājam priekš ikviena skolēna jebkurā situācijā un radītu vienādus rezultātus, tāpēc noteicošais mācību metodes izvēlē ir stundas mērķa, skolēnu sasniedzamā rezultāta nospraūšana, uzdevumu noteikšana, ņemot vērā skolēnu vecumposma īpatnības, zināšanu un spēju līmeni, mācīšanās stilu, kā arī nepieciešamo resursu apzināšanās. Ne velti kā skolotāju lielākā māka tiek akcentēta prasme organizēt mācību priekšmeta stundu, lai tajā skolēni būtu aktīvi iesaistīti, ieinteresēti apgūt stundā paredzēto mācību saturu.

Lai veiksmīgi noorganizētu matemātikas mācību procesu, svarīgi ir izmantot skolēniem saistošas un interesantas darba metodes un formas, kas raisa skolēnu ieinteresētību uzdevuma veikšanā. Darba autore zemāk esošajā tabulā (2.2. tabula), pamatojoties uz I. M. Rubanas [27] un mācību priekšmeta “Matemātika” programmā 7.- 9. klasei [26] metožu aprakstiem un skaidrojumiem, piedāvā savu definējumu mācību metodēm, kas sekmē skolēnu izziņas darbības aktivizēšanos. Sarakstā iekļautas tikai tās mācību metodes, kuras darba autore izmantoja šī darba metodisko materiālu izstrādei.

2.2. tabula

Mācību metodes un to piedāvātais skaidrojums no darba autores puses

Metodes nosaukums	Metodes skaidrojums
Vizualizēšana	Skolēni individuāli vai kopā ar kādu izveido uzskates līdzekļus, kas palīdz uztvert nepieciešamo infomāciju saprotamāk un ērtāk. Uzskates līdzekļi, kas tiek izveidoti, piemēram, ir zīmējumi, shēmas, domu kartes, telpiski modeļi, tabulas, plakāti.
Tipveida uzdevumu risināšana un veidošana	Skolēni patstāvīgi, pāros vai grupās risina vai veido tipveida uzdevumus, nostiprinot savas zināšanas un prasmes.
Projekta metode	Skolēni īsteno projektu, uzsākot to skolotājs palīdz skolēniem noformulēt mērķi un veicamos uzdevumus. Projekta īstenošanas laikā skolēni aktīvi veic darba uzdevumus (formulē idejas, pēta, izvērtē informāciju, ievāc un apkopo

	<p>datum, secina, prezentē rezultātu) un skolotājs sniedz atbalstu, konsultē visa procesa laikā,</p>
WebQuest metode	<p>WebQuest metode ir projekta metodes veids, kas tiek īstenots elektroniskajā vidē. Skolotājs publicē skolēniem veicamos uzdevumus ar norādēm elektroniskajā vidē. Skolēni patstāvīgi atlasa nepieciešamo informāciju no skolotāja ieteiktajiem informācijas avotiem un citiem, ko paši atraduši. Skolēni, īstenojot projektu, komunicē elektroniskajā vidē.</p>
Darbs ar tekstu	<p>Skolēni no skolotāja piedāvātajiem informācijas avotiem iegūst nepieciešamo informāciju atbilstoša uzdevuma izpildei.</p>
Galerijas metode	<p>Skolotājs piedāvā skolēnu grupām uzdevumus. Katra grupa patstāvīgi veic kādu uzdevumu, kā rezultātā tiek izveidots kāds uzskates līdzeklis.</p>
Spēle	<p>Skolotājs izmanto stundas tematam un tēmai atbilstošu spēli, sniedzot skolēniem iespēju apgūt mācību saturu interesanti un interaktīvi. Spēle var būt gan kustības, gan galda spēle. Spēli sagatavot var arī skolēni paši.</p>

Ar konservatīvajām mācību metodēm un mācību procesa organizēšanu labu rezultātu matemātikā var sasniegt tikai skolotājs, kas savā darbībā ir kā diktators, bet šādos gadījumos, rodas šaubas, vai šādos gadījumos skolēniem ir radusies pozitīva attieksme pret matemātikas stundām. Ieviešot aktīvas darba metodes, skolēnos var radīt pozitīvu attieksmi par matemātikas apgūšanu un pielietojumu reālajā dzīvē [30]. Darba autore uzskata, ka, lai tiktu sasniegti kvantitatīvi mācību rezultāti matemātikā, nepietiek tikai ar pozitīvu gaisotni matemātikas stundās un skolas kopīgajā kultūras vidē, tāpēc skolotājiem nepieciešams aktīvās mācību metodes izmantot tā, lai tās veicinātu tēmas apguvi, piemēram, ģeometrisku modeļu izgatavošana, ko veic skolēni, sekmē viņiem labāku izpratni par laukuma un tilpumu aprēķināšanu šīm figūrām.

3. PROGRAMMA “LĪDERIS MANĪ” UN PERSONĪGĀS EFEKTIVITĀTES PRINCIPI

Ko skolēniem 21. gadsimta sākumā būtu jāiemācās skolās? Vai matemātikas mācību procesā uzmanības centrā ir tās standarts, kas skolēnam jāapgūst, vai arī pats skolēns? Kā formālās izglītības ietvaros realizēt nepieciešamās 21. gadsimta kompetenču apguvi? Vai ir iespējams papildus standarta mācību programmai stundās atrast laiku, lai pilnveidotu ikkatra skolēna personīgo efektivitāti, attīstot 21. gadsimta kompetences? Vai vecāki ir apmierināti ar to, ko skolēniem iemāca skolā? Kāpēc matemātikas priekšmetā būtu jāiemāca tādas kompetences, kā radošums vai personīgā produktivitāte? Šādi un līdzīgi jautājumi ļoti bieži izskan sabiedrībā, tomēr atbildes bieži vien ir ļoti atšķirīgas.

Matemātika ir atzīta par nozīmīgu mācību priekšmetu gan skolā, gan arī plašākā sabiedrībā. 20. gadsimtā lielākoties obligātās matemātikas izglītības uzmanības centrā bija noteiktu pamata zināšanu apgūšana. Šī gadsimta sākumā un īpaši laikā kopš 2007. gada vairums pasaules valstu ir pārskatījuši matemātikas izglītības saturu, kā rezultātā ir veiktas būtiskas izmaiņas, lai lielāka uzmanība skolās tiktu pievērsta apgūstamajām kompetencēm un prasmēm, nevis tikai matemātikas priekšmeta saturā obligātajām prasībām, lai mācību process notiktu ar skatu nākotnē.

Mācību priekšmeta standarti ik pa laikam tiek pārstrādāti, piemēram, tā rezultātā šobrīd matemātika sākot no 2015. gada tiek mācīta kā vienots veselums, bet līdz tam matemātika no 7. klases tika apgūta divos atsevišķos priekšmetos – ģeometrijā un algebrā. Pēdējos gados vairākkārtīgi ir strādāts pie tiesību akta “Noteikumi par valsts pamatizglītības standartu, pamatizglītības mācību priekšmetu standartiem un pamatizglītības programmu paraugiem” un tajā esošā matemātikas priekšmeta standarta pilnveides, lai tas būtu vairāk orientēts uz 21. gadsimta kompetencēm, lai būtu vairāk starppriekšmetu saišu un vairāk būtu uzsvērts matemātikas izmantojums ikdienas dzīvē [22]. Nevienas izglītības sistēmas reformas ietekme nav jūtama un redzama rezultātos tūlītēja, kā arī būtiskas izmaiņu tendences parasti ir saistītas ar vairāku faktoru ietekmi, tāpēc šobrīd ir apgrūtināši izvērtēt, kā tieši izmaiņas izglītības politikas dokumentos, normatīvajos aktos un matemātikas priekšmeta mācību standartā ir ietekmējušas pēdējos piecos gados skolēnu kompetenču attīstību atbilstoši šī gadsimta prasībām, ko ir noteikusi pati sabiedrība.

Lai attīstītu skolēnos 21. gadsimtam atbilstošas kompetences, ir nepieciešams ne tikai izglītības plānošanas dokumentos minēt nepieciešamo, bet arī jārada tāda vide, lai skolās

pedagogi izstrādātu mācību stundas, kurās šīs iemaņas ir nepieciešamas, jo tikai tādā veidā nepieciešamās kompetences skolēnos varētu attīstīt un pilnveidot.

3.1. Programma “Līderis manī”

Lai veicinātu skolas kultūras maiņu 21. gadsimta kompetenču attīstīšanai skolēnos, 1999. gadā Amerikas Savienotajās Valstīs tika izveidota programma “Līderis manī” (angļu valodā - Leader in me). Programmas pirmsākumi meklējami A. B. Kombsa pamatskolā (angļu valodā – A. B. Combs Elementary School), kad tā cīnījās ar grūtībām un tika lūgts, lai tiktu uzlabota skolas vide un skolēnu sasniegumu, vai arī pretējā gadījumā tā tiks slēgta. Meklējot risinājumus, skolas direktore apmeklēja uzņēmuma “FranclinCovey” apmācības, pēc kurām izlēma, ka, lai mainītu skolas vidi un paaugstinātu skolēnu mācīšanās rezultātus, nepieciešams visaptverošā veidā skolas mācību priekšmetu programmās, tradīcijās, sistēmā un kultūrā integrēt doktora Stīvena R. Koveja definētos personīgās efektivitātes principus, kas izveidoti balstoties uz septiņiem paradumiem. 2006. gadā A. B. Kombsa pamatskola kļuva par uzmanību pievelkošāko skolu Amerikas Savienotajās Valstīs. Citas skolas arī sāka pārveidot skolas vidi un to, kā tiek pasniegti mācību priekšmeti, pēc A. B. Kombsa pamatskolas veiksmīgā parauga. 2008. gadā Stīvens R. Kovejs publicēja grāmatu “Līderis manī”, kurā ir aprakstīti, pamatojoties uz pētījumu veiktajiem datiem, šo skolu aizsāktu līderības modeļu attīstības tendences un tā iznākumus darbiniekiem, skolēniem, vecākiem un sabiedrībai [31].

Kā redzams 1.2. attēlā programmas "Līderis manī" modelis 2015. gadā jau ir ieviests vairāk nekā 1390 skolās visā pasaulē, tai skaitā arī vienā Latvijas skolā.



2.1.att. Karte ar programmas “Līderis manī” īstenošanas vietām [32]

Šobrīd šī programma Latvijā tiek uzskatīta par unikālu un tā tiek aprobēta Rīgas Juglas vidusskolā, lai pēc tam to varētu piedāvāt arī citām Latvijas skolām, kas vēlas.

Programmu “Līderis manī” visā pasaulē pārrauga pasaules mēroga konsultāciju un apmācību uzņēmums “FranklinCovey”, kas pēta uzņēmumu attīstību, pamatojoties uz pasaulē atzītām biznesa vadības teorijām, kuru izstrādi vada un pārrauga pasaulē atzītas biznesa vadības autoritātes kā, piemēram. Stīvens R. Kovejs, Rams Šarans, un apmāca dažāda spektra un līmeņa uzņēmumu darbiniekus. Lai arī uzņēmuma galvenā politika vērsta uz darba tirgu un uzņēmējdarbības attīstību, nozīmīga loma tiek veltīta arī izglītības sistēmas pilnveidošanai, kas atbilstu 21. gadsimta vajadzībām.

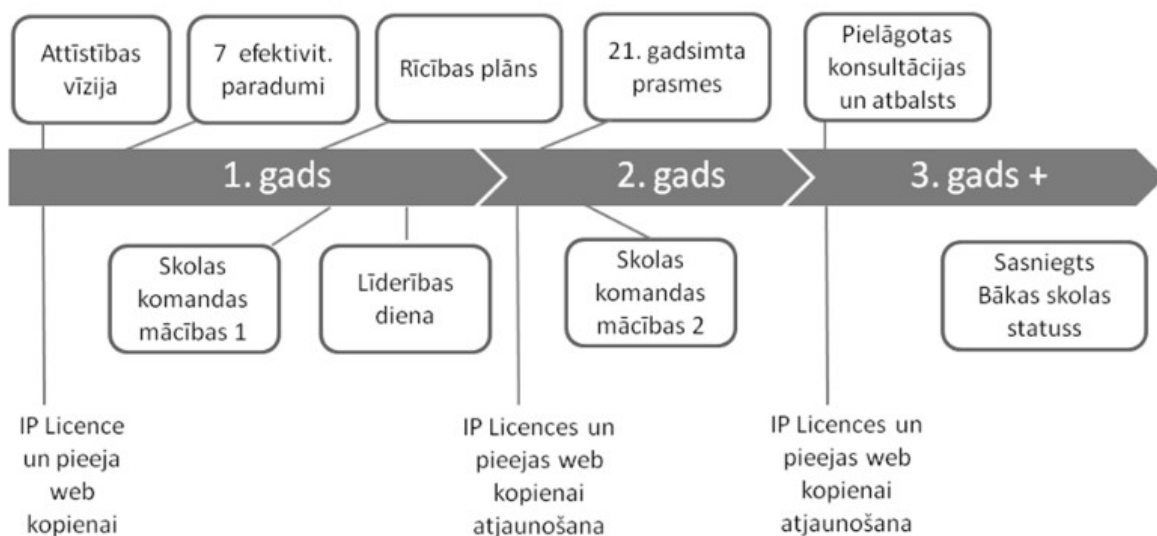
Latvijā atrodas šī uzņēmuma struktūrvienība “FranklinCovey Latvia”, kas konsultē un veic atbilstošas apmācības. Programma nodrošina, ka tajā iesaistās skolēni, skolēnu vecāki un skolotāji, kā arī viss pārējais skolas administratīvais personāls, kas apgūst praksē pierādītas līderības prasmes, pilnveidojot skolas kultūru, kā arī veidojot kopīgu valodu starp visām iesaistītajām pusēm [33].

Lai izvērtētu programmas “Līderis manī” ietekmi uz mācību procesu un skolu kultūru, ir veikti vairāki pētījumi Amerikas Savienotajās Valstīs. Izpētes institūta “ROI” (angļu valodā — ROI Institute) retrospektīvie pētījumi, kas tika veikti 8 skolās, kur tika īstenota programma “Līderis manī”, apliecināja, ka šīs programmas ietekmē skolēniem īsā laika posmā ir uzlaboti akadēmiskie sasniegumi mācību priekšmetos un kopumā pilnveidotas 21. gadsimtam definētās nepieciešamās kompetences. Institūta pētījums tika veikts 5 līmeņos, kur tika pētīta:

- skolēnu, skolotāju un vecāku apmierinātība ar programmu “Līderis manī”;
- izmaiņas skolēnu mācību rezultātos un līderības prasmju attīstībā;
- izmaiņas mācību organizēšanas procesā;
- salīdzinātas programmas izmaksas ar citām līdzīgām programmām [34].

Amerikas Savienoto Valstu Kultūras institūts “Westgate Research, Inc” veica pētījumu, kurā piedalījās 260 skolu, kurās tiek īstenota programma “Līderis manī”, direktori, lai noskaidrotu programmas ietekmi uz skolas vidi un skolēnu akadēmiskajiem sasniegumiem mācību priekšmetos, personīgo izaugsmi. Pētījums uzrādīja, ka 99 procenti skolas direktoru programmas “Līderis manī” ietekmi novērtēja pozitīvi, un 87 procenti no respondentiem apgalvoja, ka viņi rekomendē šīs programmas ieviešanu arī citās skolās [35].

Konkrēti piemēri no skolu sniegtajām atskaitēm un empīriskie pētījumi apliecina, ka skolās, kur tiek īstenota programma “Līderis manī”, skolēniem paaugstinās atbildības izjūta, pašvērtējums, pašorganizācijas spējas, attīstās radošums, kā arī skolēni vairāk uzņemas iniciatīvas, kļūst mērķtiecīgāki, apzinoties, ko vēlas darīt nākotnē pēc skolas absolvēšanas, un uzlabo saskarsmes un sadarbības spējas. Pētījumi apliecina, ka pateicoties programmai “Līderis manī”, būtiski samazinās skolēnu disciplīnas problēmas, uzlabojas skolu iekšējā kultūra, kas veicina to, ka skolotāju un vecāku apmierinātība pieaug [36]. Programmas ieviešanas posms skolās aizņem vismaz trīs gadus (2.2. attēls).



2.2.att. Programmas “Līderis manī” ieviešanas process [37]

Skolas personāls, kas uzsāk īstenot programmu “Līderis manī”, pirmajā gadā kopīgi ar vecākiem izstrādā attīstības vīziju un apgūst doktora Stīvena R. Koveja veiksmīga cilvēka 7 paradumus, atbilstošās 21. gadsimta kompetences un izvirza rezultātus, kādus vēlas sasniegt, iesaistot skolēnus un vecākus. Pirmajā gadā pirmo apmācību laikā skolas personāls apgūs komandas darba principus, izveido komandu skolas rīcības plāna izstrādes un īstenošanas koordinēšanai, pēc tam tālākajās apmācībās izstrādā rīcības plānu, kā šos principus un 21. gadsimtam nepieciešamās kompetences integrēt audzināšanas stundās, skolas kultūrā, kā arī mācību procesā katrā priekšmetā, tai skaitā arī matemātikas stundās. Uzsākot īstenot programmu, skolai tiek piešķirta licence un pieeja skolu, kas īsteno programmu “Līderis manī”, kopīgai datu bāzei, kurā iespējams komunicēt un dalīties ar mācību materiāliem, metodēm.

Otrajā mācību gadā tiek īstenotas skolas kolektīva mācības un detalizētāk apskatītas 21. gadsimta kompetences, kuras pēc tam tiek integrētas skolas kultūrā un mācību procesā.

Trešajā mācību gadā individuāli katrai skolai tiek sniegts atbalsts un konsultācijas no apmācību uzņēmuma “FranklinCovey” [38].

Visa perioda laikā, kad tiek ieviesta programma “Līderis manī” Latvijas skolās, tiek tulkoti un aprobēti mācību materiāli skolotājiem un skolēniem, skolas saņem konsultatīvu atbalstu visa projekta laikā, kā arī tiek nodrošināti resursi un komunikācijas iespējas projekta mājaslapā [33].

3.2. Personīgās efektivitātes principi mācību procesā

Programmas “Līderis manī” uzdevums ir palīdzēt skolotājiem integrēt personīgās efektivitātes principus mācību priekšmetos un skolas ikdienā, nodrošinot visām izglītības procesā iesaistītajām pusēm kopīgu priekšstatu par inovatīvu mācību procesu skolā [33]. Programma veidota, balstoties uz personīgās efektivitātes principiem, kas balstīti uz septiņiem paradumiem, kā autors ir starptautiski atzītais līderības speciālists, skolotājs Stīvens R. Kovejs, kas ieguvis Hārvarda Universitātes M.B.A. grādu un Braiema Janga Universitātes doktora grādu. Personīgās efektivitātes principi ir veidoti, pamatojoties uz septiņiem paradumiem, kas katrs ietver pa vienam principam un kam ir definētas atbilstošas 21. gadsimta kompetences (3.1. tabula).

3.1. tabula

Personīgās efektivitātes principi un tiem atbilstošie paradumi un 21. gadsimta kompetences

Paradums	Personīgās efektivitātes princips	21. gadsimta kompetence
1. paradums: esi proaktīvs.	Es varu izvēlēties un esmu atbildīgs par savām izvēlēm.	Iniciatīva, atbildība, sevis vadība, personīgā produktivitāte, mērķu izvirzīšana, plānošana, organizēšana, laika plānošana.
2. paradums: sāc ar rezultātu vīziju.	Vispirms ideja, tad realizācija.	
3. paradums: sāc ar svarīgāko.	Efektivitāte prasa apņēmību rīkoties saskaņā ar manām prioritātēm.	
4. paradums: domā par abpusēju uzvaru.	Efektīvas ilgtermiņa attiecības balstās uz savstarpēju cieņu un abpusēju uzvaru.	Konfliktu risināšana, saskarsmes prasmes, sadarbības prasmes, starpkultūru prasmes, darbs

5. paradums: vispirms centies saprast, un tad tik saprasts.	Lai veidotu efektīvu saskarsmi, mums vispirms vienam otrs ir jāsaprot.	komandā, problēmu risināšana, radošums, analītiskās prasmes.
6. paradums: esi sinerģisks.	Veselums ir lielāks par tā daļu summu.	Emocionālā stabilitāte, jēgpilns darbs, vēlme mācīties, tehniskās prasmes.
7. paradums: uzasini zāģi.	Lai uzturētu un palielinātu produktivitāti, jā rūpējas par sevi.	

Izglītības iestādēs, kur tiek īstenota šī programma, mācību procesā tiek integrēta personīgās efektivitātes principu apgūšana, kas veicina, ka skolēnos tiek pilnveidotas 21. gadsimta kompetences. Kā redzams zemāk esošajā tabulā (3.2. tabula) katram paradumam klāt ir pa vienam principam. Pedagoģijas terminu skaidrojošā vārdnīcā termins “paradums” tiek skaidrots kā „noturīga rīcība, darbība, kas sākotnēji ārēju apstākļu noteikta, bieži atkārtoties, automatizējusies, kļuvusi par dzīves nepieciešamību” [3]. Doktors Stīvens R. Kovejs programmas “Līderis manī” kontekstā terminu “paradums” definē kā zināšanu, prasmju un vēlmju krustpunkts, kur zināšanas ir teorētiskā paradigma, tas ko un kā darīt, prasmes ir tas, kā darīt, bet vēlme ir motivācija jeb vēlēšanās darīt [39].

3.2. tabula

Personīgās efektivitātes principi un atbilstošs mācību process

Personīgās efektivitātes princips	Mācību process
Es varu izvēlēties un esmu atbildīgs par savām izvēlēm.	Mācību procesā tiek definētas skolēnu individuālās, klases un skolas vērtības, kā arī apgūts, kā reaģēt uz dažādām situācijām dzīvē, pamatojoties uz to, ka katram ir iespēja brīvi izvēlēties kādu lēmumu pieņemt. Apgūstot lēmumu pieņemšanu, tiek pilnveidota arī skolēnu atbildības sajūta un iniciatīvas uzņemšanās. Mācību stundās tiek izvēlētas atbilstošas metodes, piemēram, projekta metode, kas rada vidi, kurā skolēnam jāpieņem pašam savi, savas grupas lēmumi un jāuzņemas atbildība par darbu.
Vispirms ideja, tad realizācija.	Mācību procesā īpaša uzmanība tiek pievērsta, lai

	<p>skolēni radoši domātu un radītu jaunas idejas, bet, lai pirms tās realizētu, definētu mērķi, veicamos uzdevumus un sasniedzamo rezultātu. Mācību priekšmeta stundās, lai sasniegtu to, ka skolēni sākumā noformulē savu ideju, izvirza mērķi, uzdevumus un sasniedzamo rezultātu, bieži programmas “Līderis manī” ietvaros, tiek izmantotas dažādas mācību organizācijas formas, piemēram, āra nodarbības, kooperatīvās mācīšanās, mācību ekskursijas.</p>
<p>Efektivitāte prasa apņēmību rīkoties saskaņā ar manām prioritātēm.</p>	<p>Lai skolēni apgūtu efektīvi plānot laiku, mācību priekšmetu stundās skolēniem pie atbilstošiem uzdevumiem tiek mācīts, kā plānot savu laiku, izvirzot darbu prioritātes un nosakot darbu izpildei atbilstoši nepieciešamo laiku, kas jāvelta, lai uzdevums tiktu izpildīts. Lai skolēni paralēli mācību priekšmeta standartā noteikto prasību apguvei varētu apgūt arī laika plānošanu, mērķu izvirzīšanu, mācību stundās atbilstoši apgūstamajam tematam tiek atlasīti uzdevumi, kuru izpildei jāplāno laiks. Laika plānošana tiek mācīta pēc S. Koveja izveidotās uzdevumu identificēšana matricas, kurā jāsaraksta pēc būtiskuma un steidzamības veicamie uzdevumi.</p>
<p>Efektīvas ilgtermiņa attiecības balstās uz savstarpēju cieņu un abpusēju uzvaru.</p>	<p>Mācību procesā padziļināti tiek pievērsta uzmanība uz vienošanās panākšanu, piemēram, grupu darbu darbi tiek organizēti tā, lai uzdevumu veikšanā iesaistās visi dalībnieki, kā arī lēmumi tiktu pieņemti, vienojoties ar grupas biedriem. Padziļināti tiek apskatīta vienošanās veids “abpusēja ieguvuma vienošanās” (angļu valodā - „win-win agreement”).</p>
<p>Lai veidotu efektīvu saskarsmi, mums vispirms vienam otrs ir jāsaprot.</p>	<p>Lai veidotu efektīvu saskarsmi skolēnu starpā, skolēnu un skolotāju starpā, mācību process tiek organizēts tā, lai katrs varētu izteikties un tiktu uzklauts. Mācību procesā īpaša uzmanība tiek pievērsta, lai tiktu izmantots augstākais klausīšanās līmenis, kurā tiek ne tikai saklausīts, bet arī saprasts dzirdētais un savienots ar iepriekšējo pieredzi,</p>

	<p>zināšanām. Mācību process tiek organizēts tā, lai skolēni mācību stundā dzirdēto varētu sasaistīt ar savu pieredzi un zināšanām. Lai skolotājs konstatētu, ka skolēns dzirdēto sasaista ar sevi personīgi tiek organizēta atgriezeniskā saite ar atbilstošiem jautājumiem, uzdevumiem.</p>
<p>Veselums ir lielāks par tā daļu summu.</p>	<p>Lai veicinātu to, ka skolēni apzinās sevi kā daļu no sabiedrības, skolas, klases, mācību procesā uzsvars tiek akcentēts uz to, ka, lai veiksmīgi tiktu galā ar kādu uzdevumu, ļoti svarīgs ir visu komandas locekļu darbs, neskatoties uz to, ka, iespējams, kāds no skolēniem viens pats var izpildīt komandai uzdoto uzdevumu. Mācību procesā skolotājs izvēlas uzdevumus, kuru izpildei nepieciešams komandas darbs. Uzdodot uzdevumu, skolotājs var sadalīt skolēniem veicamos uzdevumus vai arī likt skolēnu grupai pašai izdomāt un sadalīt veicamos pienākumus un atbildību par grupas darba izpildi.</p>
<p>Lai uzturētu un palielinātu produktivitāti, jā rūpējas par sevi.</p>	<p>Mācību procesu skolotājs organizē tā, lai tajā skolēniem būtu nepieciešams fiziski aktīvi darboties. Fiziski aktīvu darbību var nodrošināt gan skolas iekštelpās, gan ārā, organizējot mācību stundu. Brīžos, kad redzams, ka skolēni uz mācību stundu ieradušies noguruši, skolotāja vadībā stundā tiek noorganizēts uzmundrinošās aktivitātes (angļu valodā – energizer), kuras sniedz papildu enerģiju. Pēc doktora Stīvena Koveja domām, lai cilvēks uzturētu un palielinātu savu produktivitāti, ir nepieciešama pirmām kārtām motivācija, kas tiek stimulēta gan iekšēji (skolēna motivācija), gan ārēji (no klases biedriem, skolotāja), tāpēc programmas “Līderis manī” mācību procesā īpaša uzmanība tiek pievērsta, lai paaugstinātu skolēnu motivāciju mācīties.</p>

4. METODISKIE MATERIĀLI PERSONĪGĀS EFEKTIVITĀTES PRINCIPU INTEGRĒŠANAI MATEMĀTIKAS MĀCĪBU PROCESĀ 7. KLASEI

Parasti cilvēki, kas sevi uzskata par matemātiķiem ļoti ar to lepojas. Lepnums rodas tajā, ka matemātika tiek pieņemta par īpašu zinātni, kuru ļoti daudzi cilvēki mēdz nesaprast. Par matemātiķiem lielākoties sevi uzskata arī daudzi pedagogi, kas pasniedz matemātiku skolēniem skolās. Pedagoģa, kas pasniedz matemātiku, viens no galvenajiem uzdevumiem mācību procesā ir matemātiku parādīt tā, lai tā liktos vienkārši saprotama jebkuram. Kā to panākt? Darba autore uz šo jautājumu atbildētu, ka ar aktīvu mācību procesu, kas centrēts uz skolēna personības attīstību. Programmas “Līderis manī” viens no galvenajiem uzdevumiem ir veicināt skolēnu personību attīstīšanu skolas ikdienas mācību procesā. Pētījumu par programmas ietekmi uz skolēnu personības izaugsmi, mācību sasniegumiem un skolas vides maiņu, apliecina, ka personīgās efektivitātes principu integrēšana mācību procesā sekmē skolēnu personīgo izaugsmi un skolas kultūras vides uzlabošanu. Latvijā viens no mācību priekšmetiem 7. klasei, kas no skolēnu stundu skaita aizņem visvairāk laika, ir matemātika. Šī iemesla dēļ, matemātikas stundas ir laba platforma, kur var integrēt personīgās efektivitātes principus atbilstoši programmas “Līderis manī” mērķim.

Darba autore šajā nodaļā piedāvā pašas izveidotus metodiskos materiālus ar ieteikumiem, kā arī jau matemātikas mācību grāmatās esošajiem uzdevumiem metodiskus ieteikumus, kurus pedagogi var izmantot, lai matemātikas mācību procesā 7. klasei integrētu personīgās efektivitātes principu apgūšanu.

4.1. Punkts un tā koordinātas plaknē

Temats: “Lineāras funkcijas”.

Stundas tēma: “Punkts un tā koordinātas plaknē”.

5. paradums: vispirms centies saprast, un tad tik saprasts.

Personīgās efektivitātes princips: lai veidotu efektīvu saskarsmi, mums vispirms vienam otrs ir jāsaprot.

Darba izpildes laiks: 20 minūtes.

Mērķis: pilnveidot saskarsmes un sadarbības prasmi un raksturot punktu atrašanās vietu koordinātu plaknē, lietojot matemātisko jēdzienus.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts: lieto jēdzienus abscisu ass, ordinātu ass, kvadranti, punkta koordinātas, abscisa, ordināta, raksturojot punktu atrašanās vietu atbilstošā koordinātu plaknē [26].

Mācību organizācijas forma: āra nodarbība.

Nepieciešamie resursi: laukums, piemēram, zāliens, uz kura ar krītu iezīmēta koordinātu plakne ar kvadrātmetra rūtīm, nelieli karodziņi ar x un y ass vienībām, divi liela izmēra un dažādu krāsu metami kauliņi (viens apzīmēts ar “x”, bet otrs ar “y”), kartītes ar visu punktu koordinātām, kartītes ar funkciju grafika punkta koordinātām, 20 m gara lente.

Mācību metodes: spēle.

Mācību darba organizācijas forma: frontāls darbs, grupu darbs (kooperatīvā mācīšanās), individuāls darbs.

Aktivitātes apraksts

Matemātikas stunda notiek skolas pagalmā. Stundas sākumā skolēni ir aplūkojuši un apguvuši teoriju par punktu un tā koordinātām plaknē. Skolotājs izstāsta, skolēniem, ka koordinātu plakni izmanto ne tikai matemātikas stundās, bet arī dažādās sadzīves situācijās. Jautā skolēniem, lai viņi nosauc kādu piemēru. Atkarībā no skolēnu atbildēm skolotājs izstāsta piemērus, kur vēl sadzīves situācijas var saskatīt matemātikas izmantošanu, šajā gadījumā – koordinātu plakni. Skolotājs izstāsta, ka teātros vietas tiek norādītas atbilstoši konkrētai rindai un krēslam, tāpat arī dažādās skolēniem mīļās spēlēs, piemēram, spēlē “Mīnu lauks kuģiem”, kur, lai nogremdētu kuģi, jāsauc koordinātas. Skolotājs rada skolēniem interese un izstāsta, ka tūliņ visi varēs spēlēt līdzīgu spēli spēlei “Mīnu lauks kuģiem”. Izstāsta spēles gaitu un noteikumus:

1. katrs skolēns saņem kartīti ar punkta koordinātām, uz kura atrodas viņa kuģis, kam ir 2 dzīvības;
2. skolēna uzdevums, nesarunājoties ar klasesbiedriem, atrast sava kuģa vietu koordinātu plaknē attiecīgi pēc saņemtās kartiņas;
3. kad visi skolēni ir atraduši sava kuģa vietu, tad skolotājs aicina vienu brīvprātīgo skolēnu pieteikties sākt spēli;
4. skolēns, kas pieteicās, kā brīvprātīgais, sāk spēli un uzmet metamos kauliņus;
5. apskatās, kas uzņemts, un pēc uzņemtajiem skaitļiem raksturo attiecīgā punkta, uz kura jāatrodas kādam skolēnu kuģim, atrašanās vietu koordinātu plaknē, lietojot attiecīgi nepieciešamos jēdzienus (punkta koordinātas, kvadranti, ass, abscisa, ordināta);
6. tam skolēnam, kura punkta koordinātas ir uzņemtas un nosauktas, ir jāpaliek stāvēt

kājās, bet pārējiem ir jāpietupjās;

7. ja skolēns kļūdās, piemēram, paliek stāvot kājās, kad nav nosauktas viņa punkta koordinātas, vai tieši pretēji, tad viņa kuģis zaudē vienu dzīvību;

8. ja ar pirmo reizi tiek uzņemtas punkta koordinātas, uz kura neatrodas neviens kuģis, tad drīkst atkārtot metienu;

9. nākamais skolēns, kam jāmet kauliņš, ir tas, kura kuģa koordinātas tika nosauktas iepriekš, bet tas skolēns, kurš iepriekš meta kauliņus, ieņem tā skolēna vietu, kuram jāmet nākamajam, tādā veidā nodrošinot skolēnu pārvietošanos pa laukumu.

Tad, kad ir izstāstīta spēles gaita un noteikumi, skolotājs pārlicinās, vai skolēni visu ir sapratuši, pēc tam uzsāk spēli, atgādinot, ka skolēnu uzdevums pašiem ir atrast sava kuģa koordinātas, bet, ja nepieciešama palīdzība, var palūgt to skolotājam vai kādam klases biedram.

Tajā brīdī, kad skolotājs konstatē, ka skolēni ar savu uzdevumu tiek galā ļoti labi un prot raksturot kuģa atrašanās vietu koordinātu plaknē, skolotājs skolēniem, tai vietā, lai viņi mestu metamos kauliņus, liek izvilkt kartiņu ar funkciju grafika punkta koordinātām un kopīgi visiem izveidot funkcijas grafiku no 20 m garās lentes.

Sasaiste ar personīgās efektivitātes principiem

Aktivitātes aprakstā ir redzams, ka mācību procesā īpaša uzmanība tiek veltīta tam, lai skolēni viens otru uzklaušīto un pēc dzirdētā veiktu attiecīgi darbību – paliktu stāvot kājās vai arī pieliektos. Lai skolēni varētu kvalitatīvi veikt šīs darbības, ir nepieciešams, lai viņi saprastu citu skolēnu teikto un spētu to savienot ar apgūtajām matemātikas zināšanām par punktu un tā atrašanos koordinātu plaknē. Veicot pareizi spēles gaitu, skolēni attīsta savas saskarsmes, sadarbības un analītiskās prasmes, kā arī īpaši apgūst klausīšanās augstāko līmeni.

4.2. Leņķu lieluma īpašību lietojums

Temats: “Leņķi un to veidi”.

Stundas tēma: “Leņķu lieluma īpašību lietojums”.

2. paradums: sāc ar rezultātu vīziju.

Personīgās efektivitātes princips: vispirms ideja, tad realizācija.

6. paradums: esi sinerģisks.

Personīgās efektivitātes princips: veselums ir lielāks par tā daļu summu.

Darba izpildes laiks: 20 minūtes.

Mērķis: pilnveidot skolēnu plānošanas procedūru un darba organizēšanu un mācīt veidot kopsavilkumus.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts: lieto matemātikas valodu, veidojot tēmas “Leņķi un to veidi” kopsavilkumu, prezentējot grupas darbu, kā arī atbildot un uzdodot jautājumus par grupu darbu.

Mācību organizācijas forma: mācību stunda.

Nepieciešamie resursi: A3 izmēra lapas, krāsainu flomāsteru, marķieru komplekti, zīmuļi, līmlapiņas, lipekļu masa, ar ko var papīru pielipināt pie jebkura materiāla, planšetes, mācību grāmatas: “Matemātika. Ģeometrija katrai stundai. 7. klase” (autores Silva Januma un Inese Lude), “Matemātika 7. klasei” (autores Ilze France, Gunta Lāce, Ligita Pickaine un Anita Miķelsons). Nepieciešamo resursu skaits atkarīgs no skolēnu grupu skaita.

Mācību metodes: darbs ar tekstu, vizualizēšana, galerijas metode.

Mācību darba organizācijas forma: frontāls darbs, grupu darbs (kooperatīvā mācīšanās), individuāls darbs.

Aktivitātes apraksts

Stundas sākumā skolotājs izstāsta, ka skolēnu uzdevums grupās būs izveidot tēmas “Leņķi un to veidi” kopsavilkumu, izmantojot domu kartes veidošanas principu. Ar skolēniem pārrunā, kas ir domu karte un kā tā tiek parasti veidota. Izstāsta, ka, lai izveidotu domu kartes, drīkst izmantot visus pieejamos papildresursus – grāmatas, planšetdatorus. Skolēni tiek sadalīti grupās (maksimālais skolēnu skaits grupā ir 6 skolēni). Skolotājs kopā ar skolēniem pārrunā noteikumus grupu darba veikšanai. Noteikumus pieraksta uz tāfeles. Skolotājs rāda prezentāciju un stāsta, ka katram grupā būs jāizvēlas viena no lomām:

1. līdera loma, kam pienākums būs vadīt savas grupas darbu, lai tiktu sasniegts uzdevuma mērķis, un jārūpējas, lai visi grupas dalībnieki iesaistītos kopīgajā darbā un zinātu, ko tieši viņam jādara;
2. kontroliera loma, kam pienākums būs pārbaudīt un koriģēt savas grupas darbu un tā virzību uz rezultātu;
3. rakstveža loma, kam pienākums būs pierakstīt grupas biedru idejas;
4. saimnieka loma, kam pienākums būs uzņemties atbildību par grupai iedoto materiālu veiksmīgu izmantošanu un, ja nepieciešams, parūpēties par papildus materiālu saņemšanu no skolotāja;
5. laika uzrauga loma, kam pienākums būs sekot līdz noteiktajam laikam un ievērot, lai tas lietderīgi tiktu izmantots darba uzdevuma veikšanai;

6. runātāja loma, kam pienākums būs pārējām grupām prezentēt savas grupas veikumu.

Pēc tam, kad skolotāja skolēnus ir iepazīstinājusi ar lomām, skolēni savā starpā sadala lomas, ja grupā ir mazāk skolēnu nekā lomu, tad kādam jāuzņemas vēl kāda loma, lai visas lomas tiktu sadalītas starp grupas dalībniekiem. Lai skolēni atcerētos lomu pienākumus, prezentācijas slīdu ar skolēnu lomu sadalījumu un pienākumiem atstāj ieslēgtu visu laiku, kamēr notiek darbs grupās. Pirms darba uzsākšanas skolotājs ar skolēniem pārrunā, ka svarīgi sākumā grupā vienoties par ideju, pēc kuras domu karte tiks sāta veidot, kā arī par to, kā darbu realizēs. Grupu darbam skolotājs dod 14 minūtes.

Kad grupas izveidojušas savas domu kartes ar kopsavilkumu par tēmu “Leņķi, to veidi”, visas domu kartes tiek pielipinātas pie klases sienām dažādās vietās. Skolotājs katram skolēnam izdala pa līmlapiņai un izstāsta, ka būs jāizvēlas vienas grupas domu karte, kas, viņaprāt, liekas vissaprotamākā un tajā vislabāk ir redzams apkopojums par visu tēmu, kas mācīts. Pēc tam darbs tiek organizēts pēc galerijas principa — skolēnu grupas savstarpēji iepazīstas ar izveidoto domu karšu saturu, apskatot to, un katrs skolēns pielipina līmlapiņu pie, viņaprāt, vissaprotamākā un vislabākā darba. To domu karti, kas saņēmusi visaugstāko skolēnu novērtējumu, novērtē, kā vislabāko grupas darba rezultātu.

Sasaiste ar personīgās efektivitātes principiem

Aktivitātes laikā skolēni ne tikai sagatavo domu kartes ar kopsavilkumu par tēmu “Leņķi, to veidi”, bet arī pilnveido savas kompetences. Mācas sadarboties grupā, uzņemties atbildību grupas darbā par sev uzticētās lomas veiksmīgu izpildi, noformulēt ideju un tad tās realizāciju, darba organizēšanu. Šo kompetenču pilnveide atbilst 2. un 6. paradumam un atbilstošam personīgās efektivitātes principam.

4.3. Daudzstūris

Temats: “Trijstūris”.

Stundas tēma: “Daudzstūris”.

4. paradums: domā par abpusēju uzvaru.

Personīgās efektivitātes princips: efektīvas ilgtermiņa attiecības balstās uz savstarpēju cieņu un abpusēju uzvaru.

6. paradums: esi sinerģisks.

Personīgās efektivitātes princips: veselums ir lielāks par tā daļu summu.

Darba izpildes laiks: 30 minūtes.

Mērķis: pilnveidot skolēnu radošumu un sadarbības prasmi, un iemācīt veidot aprakstus un pēc aprakstiem atbilstošus zīmējumus daudzstūriem, lietojot matemātikas valodu.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts: zina un atpazīst daudzstūra veidus un tā elementus, pēc dotā apraksta prot izveidot atbilstošu zīmējumu,

Mācību organizācijas forma: mācību stunda.

Nepieciešamie resursi: aploksnes ar izgrieztām 7 veida ģeometriskajām figūrām (dažāda veida daudzstūriem) katrā, A3 izmēra lapas, pildspalvas. Nepieciešamo resursu skaits atkarīgs no skolēnu grupu skaita.

Mācību metodes: darbs ar tekstu, tipveida uzdevumu veidošana, vizualizēšana.

Mācību darba organizācijas forma: frontāls darbs, grupu darbs (kooperatīvā mācīšanās), individuāls darbs.

Aktivitātes apraksts

Skolotājs skolēnus sadala grupās (maksimālais skaits vienā grupā ir 4 skolēni). Kopīgi ar skolēniem vienojas par šādu sadarbības pamatprincipu ievērošanu:

1. katrs skolēns piedalās grupas darbā;
2. katrs var izteikties un būt uzklauts;
3. katrs drīkst lūgt un saņemt palīdzību, ja tā nepieciešama;
4. katra ideja, ieguldītais darbs ir daļa no kopējā darba.

Pēc pamatprincipu vienošanās, skolotājs aicina grupas izvēlēties savu grupas līderi, kura uzdevums būs vadīt savu komandu un pārraudzīt uzdevuma veiksmīgu izpildi. Tiek dots laiks līdz vienai minūtei komandas apspriedei, lai tiktu izvēlēts komandas līderis.

Kad izvēlēts komandas līderis, skolotājs katrai grupai iedod aploksni, kurā iekšā no papīra izgrieztas ģeometriskas figūras (dažāda veida daudzstūri, kopā 7 gabali) un baltu A3 izmēra lapu. Pēc tam skolotājs aicina skolēnu grupas no dotajām ģeometriskajām figūrām izveidot attēlu, kurā visas figūras saskartos viena ar otru (ar malām, ar virsotnēm, ar malu un virsotni). Izstāsta, ka katram skolēnam jāpieliek vismaz viena figūra, lai izveidotos kopīga bilde kopīgam robotam. Skolotājs pielipina uz tāfeles savu paraugu.

Izstāsta, ka figūras nepieciešams pielipināt pie A3 izmēra lapas, izveidojot pašizdomātu robotu un tam izdomājot nosaukumu, kas būtu saistīts ar redzamajiem daudzstūru elementiem. Skolotājs aicina izdomāt nosaukumu, lai skolēnu darbu padarītu personalizētāku un veidotu grupas kā komandas kopīgas sajūtu. Izstāsta, ka neviena grupa nebūs ne zaudētāju, ne uzvarētāju statusā pēc uzdevuma izpildes. Visas grupas būs uzvarētājas, ja notiks sadarbība. Skolotājs pārlicinās, vai skolēni ir pareizi sapratuši uzdoto uzdevumu.

Robota izveidei un tā nosaukuma izdomāšanai dod 2 minūtes laika.

Pēc 2 minūtēm skolotājs aicina grupas pa apli padot savas lapas, uz kurām redzami izveidotie roboti.

Skolotājs aicina skolēnu grupas rūpīgi iepazīties ar tikko saņemtajiem robotu attēliem un liek izveidot aprakstus par tiem. Izstāsta, ka aprakstu jāizveido rūpīgi, obligāti tajā lietojot matemātiskos jēdzienus, un tam jābūt tā saprotamam, lai kāds cits, paņemot grupas izveidoto aprakstu, varētu uzzīmēt identisku robotu. Tiek atļauts izmantot mācību grāmatu, pierakstus un citus avotus, lai skolēni mācītos strādāt ar informācijas avotiem un lietot matemātikas valodu. Pārrunā ar skolēniem apraksta izveidi. Skolotājs par savu robotu, kas piestiprināts pie tāfeles, min: “Piemēram, regulārs sešstūris atrodas uz kvadrāta augšējās malas un abu ģeometrisku figūru viena virsotne saskaras kopā.” Pārlicinās, ka visas grupas ir sapratušas uzdevumu. Dod laiku uzdevuma izpildei 10 minūtes.

Skolēnu grupas veido aprakstus saņemto robotu attēliem. Aprakstos lieto matemātiskos jēdzienus, piemēram, daudzstūris, malas, virsotnes, diagonāles, leņķi, leņķu piemalas, augstums.

Vērojot skolēnu darbu, skolotājs konstatē, kā skolēni prot sadarboties un lietot matemātikas valodu apraksta izveidē. Skolotājs konsultē, sniedz palīdzību skolēnu grupām pēc nepieciešamības.

Skolotājs ievāc no grupām lapas ar robotu attēliem un tiem izveidotus aprakstus. Pēc tam izdala grupām aprakstus tā, lai neviena grupa nesaņemtu atpakaļ sava robota aprakstu vai savas grupas izveidoto aprakstu par citas grupas robotu. Skolotājs izstāsta, ka no saņemtajiem aprakstiem viņiem jāatjauno robota zīmējumi. Dod skolēnu grupām uzdevuma izpildei 10 minūtes.

Pēc laika limita iztecēšanas, skolotājs aicina skolēnus atjaunotos robota zīmējumus piestiprināt pie tāfeles un skolotājs klāt tiem piestiprina patiesos robota zīmējumus, kas tika izveidoti stundas sākumā un aicina kopīgi izanalizēt, kādas neprecizitātes tika pieļautas aprakstos. Mutiskajā analīzē skolēni, lai izstāstītu redzamās neprecizitātes, lieto matemātiskos jēdzienus. Skolotājs konsultē, palīdz un tikai nepieciešamības gadījumā skolēnu skaidrojumus par darba neprecizitātēm papildina vai labo.

Skolotājs izdala skolēniem pašnovērtējuma lapas (3. pielikums) un liek ielikt pašnovērtējuma mapē.

Sasaiste ar personīgās efektivitātes principiem

Uzdevumu izpildē skolēniem tiek attīstības demokrātiska darba stila iemaņas, jo grupā nepieciešams ievērot visus sadarbības pamatprincipus, par kuriem ir vienojušies. Demokrātisks darba stils balstās uz savstarpēju cieņu un abpusēju uzvaru. Ieviešot matemātikas stundā demokrātisku darba stilu, tiek integrēts personīgās efektivitātes princips par efektīvām ilgtermiņa attiecībām, kas ir balstītas uz savstarpēju cieņu un iesaistīto personu uzvaru jeb šajā gadījumā – apzināšanos, kā daļu no grupas [38]. Ar nelielo uzdevumu, kas jāveic 2 minūšu laikā un kur katram skolēnam ir jāpieliek savs darbs, lai kopīgi tiktu izveidots robots, katrs skolēns var justies kā daļa no grupas un saprast, ka kopā cilvēka grupa var izveidot prātam neiedomājamas idejas. Aktivitātē uzsvars tiek akcentēts uz to, ka ļoti svarīgs ir visu komandas locekļu darbs, neskatoties uz tā vienkāršību un sarežģītību.

Skolēni veicot pašnovērtējumu, tiek aicināti izvērtēt savu darbību grupas darbā, tādā veidā, izvērtējot un saprotot, ko turpmāk būtu jāuzlabo.

4.4. Simetrija ap mums

Temats: “Simetrija”.

Projekta darba tēma: “Simetrija ap mums”.

1. paradums: esi proaktīvs.

Personīgās efektivitātes princips: es varu izvēlēties un esmu atbildīgs par savām izvēlēm.

3. paradums: sāc ar svarīgāko.

Personīgās efektivitātes princips: efektivitāte prasa apņēmību rīkoties saskaņā ar manām prioritātēm.

6. paradums: esi sinerģisks.

Personīgās efektivitātes princips: veselums ir lielāks par tā daļu summu.

Darba izpildes laiks: 10 minūtes mācību stundā uzdevuma izskaidrošanai un viena nedēļa projekta darbam.

Mērķis: pilnveidot skolēnu radošumu un sadarbības prasmi, un iemācīt veidot aprakstus un pēc aprakstiem atbilstošus zīmējumus daudzstūriem, lietojot matemātikas valodu.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts: izmanto informācijas avotus, lai iegūtu informāciju par simetriju dabā, arhitektūrā, mākslā, etnogrāfijā, tehnikā, ikdienas dzīvē un ar konkrētiem piemēriem to raksturo, un veido vizuālu materiālu par simetriju un prezentē to.

Mācību organizācijas forma: projekts.

Nepieciešamie resursi: datorklase ar datoriem un piekļuvi internetam. Nepieciešamo resursu (datoru) skaits atkarīgs no skolēnu grupu skaita.

Mācību metodes: projekta metode, WebQuest metode.

Aktivitātes apraksts

Skolotājs uzdod skolēniem, kā mājas darbu, vienas nedēļas laikā sagatavot projektu par simetriju, izmantojot WebQuest metodi. Sadala skolēnus 6 grupās. Katra grupa izlozē tēmu, par kuru jāveic projekta darbs. Tēmu piedāvājums ir šāds:

1. grupai "Simetrija dzīvajā dabā un cilvēkā";
2. grupai "Simetrija tehnikā";
3. grupai "Simetrija mākslā";
4. grupai "Simetrija etnogrāfijā";
5. grupai "Simetrija mākslā";
6. grupai "Simetrija ikdienas dzīvē".

Izstāsta, ka internetā ir publicēta ziņa skolēniem par projekta darba veikšanu. Ar informāciju skolēniem sīkāk jāiepazīstas interneta saitē:

<https://sites.google.com/site/projektudarbssimetrija/> (4. pielikums).

Stundā skolotājs parāda, kā izskatās mājas lapā un izstāsta kāda informācija tur atrodama. Skolotājs pārrunā ar skolēniem neskaidros jautājumus par darba veikšanu un informē, ka, ja skolēniem rodas jautājumi, tad tos var ierakstīt mājas lapā, pievienojot komentārus, un skolotājs uz tiem ātri centīsies sagatavot atbildes.

Sasaiste ar personīgās efektivitātes principiem

Skolēnu paveiktas darbs neaprobežojas tikai ar projekta darba izpildi. Darba izpildes laikā skolēni, izmantojot WebQuest metodi, mācās patstāvīgi veikt savu darbu, sadarboties ar citiem, izmantojot virtuālo vidi, strādāt ar informācijas avotiem un atlasīt, analizēt, vispārināt nepieciešamo informāciju, kā arī veicina skolēnu praktisko darbību, sekmējot atbildības sadali starp grupas dalībniekiem, un beigu rezultātā attīsta prezentēšanas mākslu. Pateicoties šim projektu darbu, skolēni apgūst personīgās efektivitātes principus par izvēļu veikšanu un atbildības uzņemšanos, par laika plānošanu atbilstoši prioritātēm un par to, ka veselums ir lielāks par tā daļu summu, ja skatās uz darba veikumu nevis matemātikas puses [38].

4.5. Lineāras nevienādības

Temats: "Teksta uzdevumi ar nevienādības sastādīšanu".

Stundas tēma: "Lineāras nevienādības".

2. paradums: sāk ar rezultātu vīziju.

Personīgās efektivitātes princips: vispirms ideja, tad realizācija.

6. paradums: esi sinerģisks.

Personīgās efektivitātes princips: veselums ir lielāks par tā daļu summu.

Darba izpildes laiks: 10 minūtes.

Mērķis: pilnveidot skolēnu radošumu un sadarbības prasmi, un iemācīt veidot teksta uzdevumus, kuru atrisināšanai nepieciešams sastādīt nevienādību.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts: izmantojot matemātikas valodu, izveido teksta uzdevumus, kuru atrisināšanai nepieciešams sastādīt nevienādību; sastāda uzdevuma atrisinājumam nepieciešamo nevienādību.

Mācību organizācijas forma: mācību stunda.

Nepieciešamie resursi: mācību grāmata “Matemātika 7. klasei” (autores Ilze France, Gunta Lāce, Ligita Pickaine un Anita Miķelsone), A4 izmēra rūtiņu lapas, pildspalvas, zīmuļi. Nepieciešamo resursu skaits atkarīgs no skolēnu grupu skaita.

Mācību metodes: tipveida uzdevumu risināšana un veidošana, vizualizēšana.

Aktivitātes apraksts

Tad, kad skolēni ir jau apguvuši teksta uzdevumu, kuru atrisināšanai nepieciešams sastādīt nevienādību, risināšanu pēc grāmatās vai skolotāja dotajiem zīmējumiem, skolotājs skolēniem uzdod uzdevumu pašiem sastādīt teksta uzdevumus, sākumā izveidojot zīmējumu, kas var būt shematisks, bet tajā ir jābūt saskatāmai visai nepieciešamai informācijai, lai kāds cits pēc zīmējuma varētu sastādīt nevienādību un atrisināt cita sastādīto uzdevumu. Lai skolēniem līdz galam būtu skaidrs, kas tieši jā dara, skolotājs parāda paraugu, uzzīmējot uz tāfeles piemēru.

Skolēni tiek sadalīti grupās pa četriem skolēniem, katram skolēnam grupā piešķirot kārtas numuru. Katrai grupai tiek iedota A4 izmēra rūtiņa lapas. Skolotājs izstāsta, ka katrai grupai, iesaistoties visiem, jā sastāda viens teksta uzdevums, kas jā piefiksē uz iedotajām A4 izmēra rūtiņa lapām. Skolotājs iepazīstina skolēnus ar darba uzdevumu — jā uzzīmē zīmējums, lai otrs pēc tā varētu uzrakstīt atbilstošu teksta uzdevumu, ko pēc tam cits var atrisināt, sastādot nevienādību. Izstāsta, ka katram no grupas ir jā veic katrs no uzdevumiem un jā sanāk tā, ka beigās izveidotais uzdevums ar tekstu un tā risinājumu nonāk atpakaļ pie autora, kas pārbauda risinājumu un ieliek vērtējumu ar uzzīmētu sejiņu, kas pauž emocijas var izpildīto darbu.

Pirms darba uzsākšanas, skolotājs īpaši uzsver, ka sākumā nepieciešams sākt ar rezultātu vīziju, jo jau pašā sākumā ir nepieciešams izanalizēt, vai citi uzzīmēto, uzrakstīto domu sapratīs un pēc tās varēs atrisināt uzdevumu. Skolotājs uz tāfeles uzzīmē apli, kam iekšā iezīmē vēl vienu apli, kas ir mazāks par pirmo. Darbību turpina līdz ir četři dažāda lieluma apli uzzīmēti uz tāfeles un tie atrodas viens otram iekšā. Apli tiek sanumurēti, piešķirot mazākajam pirmo kārtas numuru. Pēc tam skolotājs stāsta, ka uzdevuma sastādīšana ir viens kopīgs darbs un rāda uz tāfeles, ka katrs riņķis ietver citu tāpat, kā būs jādara, lai sagatavotu uzdevumu un to pēc tam atrisinātu.

Skolotājs regulē laiku un to, lai grupās notiktu uzdevumu rotācija.

Sasaiste ar personīgās efektivitātes principiem

Aktivitāte ir vērsta, lai skolēni, galvenokārt, pilnveidotu sadarbību ar citiem, prastu sadarboties komandā, lai sasniegtu vienu kopīgu rezultātu, un radošu domātu, lietojot matemātikas valodu un simbolus. Veicot uzdevumu sastādīšanu, kura atrisināšanai nepieciešama nevienādība, skolēnam nepieciešams domāt vairākus soļus uz priekšu, ko citi varētu veikt, pamatojoties uz sniegto informāciju gan zīmējuma veidā, gan teksta veidā, tādējādi skolēns pilnveido savas analītiskās prasmes un darba plānošanu, kā arī organizēšanu, strādājot grupā. Aktivitātē redzams, ka skolotājs aicina skolēnus darbu uzsākt ar rezultāta vīzijas definēšanu savos prātos un apzināšanos, ka šis ir grupas darbs, kur katra darbs var ļoti ietekmēt cita darba rezultātu. Šāda ideoloģija slēpjas zem S. R. Koveja personīgās efektivitātes principiem, kas balstīti uz 2. un 6. paradumiem [39].

4.6. Vienādas figūras

Temats: “Ievads planimetrijā”.

Stundas tēma: “Vienādas figūras”.

4. paradums: domā par abpusēju uzvaru.

Personīgās efektivitātes princips: efektīvas ilgtermiņa attiecības balstās uz savstarpēju cieņu un abpusēju uzvaru.

Darba izpildes laiks: 5 minūtes.

Mērķis: pilnveidot skolēnu analītisko prasmi, un veicināt skolēnu prasmi definēt, ko nozīmē vienādas figūras.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts: definē, ko nozīmē vienādas figūras.

Mācību organizācijas forma: mācību stunda.

Nepieciešamie resursi: A4 izmēra vienkrāsainas lapas, šķēres, zīmulis, lineāls.
Nepieciešamo resursu skaits atkarīgs no skolēnu grupu skaita.

Mācību metodes: vizualizēšana.

Aktivitātes apraksts

Stundu, kuras tēma ir “Vienādas figūras”, skolotājs iesāk ar uzdevumu skolēniem. Skolotājs aicina katru skolēnu paņemt divas A4 izmēra vienkrāsainas lapas un uz vienas no tām uzzīmēt daudzstūri ar vismaz sešām virsotnēm / malām. Pēc tam skolotājs aicina skolēnus izgriezt katram savu figūru un apmainīties ar blakus sēdošo klasesbiedru. Tad, kad skolēni apmainījušies ar savām izgrieztajām figūrām, viņu uzdevums ir figūru uzlikt uz otras A4 izmēra lapas, apvilkt to un izgriezt. Nākamais veicamais solis ir iedot klasesbiedram atpakaļ viņa figūru un jauno, izgriezto figūru, kas tika iegūta vienu figūru apvelkot, un pretī saņemt savu un tās apvilktu figūru. Beidzamais uzdevums katram ir salīdzināt, vai saņemtās figūras ir vienādas, un jāizdomā apgalvojums, kā pārbaudīt, vai divas vai vairākas figūras ir identiski vienādas, un tas jāieraksta pierakstu kladē. Pēc pierakstu veikšanas skolotājs frontālā darba stilā aicina skolēnus pateikt savus apgalvojumus. Skolēni kopā ar skolotāju izskanētos apgalvojumus salīdzina un kopīgi definē, ko nozīmē vienādas figūras. Definīciju skolotājs pieraksta uz tāfeles.

Sasaiste ar personīgās efektivitātes principiem

Aktivitāte ir vērsta, lai skolēni skolēni, galvenokārt, pilnveidotu savu analītisko prasmi, definējot, ko nozīmē vienādas figūras, kā arī sadarbojoties ar kādu citu. Šādas nelielas aktivitātes ietvaros, skolēniem ir nepieciešams savstarpēji sadarboties ar blakus sēdošo klases biedru, kas veicina skolēnu starpā savstarpēju cieņu, kā rezultātā kopīgi, visiem sadarbojoties, tiek definēts, ko nozīmē vienādas figūras.

4.7. Attiecības un proporcijas

Temats: “Lineāras algebriskas izteiksmes un lineāri vienādojumi”.

Stundas tēma: “Attiecības un proporcijas”.

7. paradums: uzasini zāģi.

Personīgās efektivitātes princips: lai uzturētu un palielinātu produktivitāti, jā rūpējas par sevi.

Darba izpildes laiks: 7 minūtes.

Mērķis: pilnveidot skolēnu māku atkārtot un nostiprināt zināšanas.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts: aprēķina proporcijas nezināmo locekli.

Mācību organizācijas forma: mācību stunda.

Nepieciešamie resursi: planšetdatori ar interneta pieslēgumu. Nepieciešamo resursu skaits atkarīgs no skolēnu grupu skaita.

Mācību metodes: spēle.

Aktivitātes apraksts

Skolotājs izstāsta, ka pirms uzdevumu risināšanas, ir nepieciešams atcerēties, kas ir proporcija un kā var aprēķināt proporcijas nezināmo locekli. Ar skolēniem kopīgu atceras, kas ir proporcija un kā var aprēķināt tās nezināmo locekli. Runājot ar skolēniem, skolotājs sniedz viņiem atziņu, ka, lai iegūtās zināšanas un prasmes ātri neaizmirstos ir nepieciešams ik pa laikam iegūtās zināšanas, prasmes pielietot ikdienas dzīvē, kas veicinātu to, ka katra darba produktivitāte pieaugtu. Skolotājs, lai skolēni pilnveidotu savu prasmi aprēķināt proporcijas nezināmo locekli, piedāvā spēlēt spēli (5. pielikums), kas pieejama uz planšetdatoriem. Skolotājs izstāsta spēles noteikumus:

1. spēli jāspēlē individuāli;
2. katrs spēles spēlētājs ir motosportists, kā uzdevums ir sasniegt finišu pirmajam;
3. lai varētu palielināt ātrumu motociklam, nepieciešams aprēķināt proporcijas nezināmo locekli;
4. pēc katra pareizi izpildītā uzdevuma seko nedaudz grūtāks uzdevums.

Kad visiem skolēniem skaidri spēles noteikumi, skolotājs aicina katru skolēnu paņemt planšetdatoru un uzsākt spēlēt spēli, kas uz tās jau atvērta. Skolotājs dod spēles izspēlēšanai 3 minūtes.

Sasaiste ar personīgās efektivitātes principiem

Skolotājs aktivitātes ievaddaļā pirms spēles spēlēšanas ar skolēniem pārrunā to, ka nepieciešams ik pa laikam apgūtās zināšanas un prasmes kaut kur pielietot. Ar šāda tipa pārrunu veikšanu skolotājs skolēniem liek aizdomāties par to, kā viņi apgūtās kompetences pielieto. Analizējot iegūto kompetenču pielietojumu, skolēni izvērtē sevi un savu produktivitāti. Pēc S. R. Koveja uzskatiem, šādā veidā cilvēks izvērtē sevi un apzinās to, ko būtu nepieciešams uzlabot, lai veiksmīgāk apgūtās kompetences varētu izmantot, kā rezultātā cilvēks sarežģītajā ikdienas dzīvē, ko veido 21. gadsimta sabiedrība, apzinās, ka nepieciešams pievērst sev vairāk uzmanību, lai notiktu personīgā izaugsme. Šāds uzskatu modelis sasaistās ar personīgās efektivitātes principu par rūpēm par sevi, uzturot un palielinot produktivitāti [39].

4.8. Leņķu lieluma noteikšana

Temats: “Leņķi un to veidi”.

Stundas tēma: “Leņķu lieluma noteikšana”.

4. paradums: domā par abpusēju uzvaru.

Personīgās efektivitātes princips: efektīvas ilgtermiņa attiecības balstās uz savstarpēju cieņu un abpusēju uzvaru.

Darba izpildes laiks: 10 minūtes.

Mērķis: pilnveidot skolēnu prasmi sadarboties.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts: aprēķina leņķa lielumu.

Mācību organizācijas forma: mācību stunda.

Nepieciešamie resursi: planšetdatori ar interneta pieslēgumu. Nepieciešamo resursu skaits atkarīgs no skolēnu grupu skaita.

Mācību metodes: spēle.

Skolotājs piedāvā spēlēt spēli “Angles in parallel lines” (6. pielikums), kurā nepieciešams aprēķināt leņķa lielumus pie dažādos veidos novietotām taisnēm. Spēle pieejama uz planšetdatoriem. Pirms spēles uzsākšanas, visi kopīgi vienojas par veiksmīgas sadarbības nosacījumiem, ko jāievēro īpaši spēles laikā:

1. katrs drīkst kļūdīties un uzvarēt;
2. spēlē uzvara nav galvenais, ko var iegūt;
3. jākoncentrējas uz to, lai iemācītos aprēķināt leņķa lielumus;
4. drīkst spēles partnerim palīdzēt;
5. nepareizas atbildes pāri jāizrunā.

Sadarbības nosacījumus skolotājs pieraksta uz tāfeles un uz tās tos atstāj visu spēles laiku.

Pirms skolēni uzsāk spēli, skolotājs izstāsta spēles noteikumus:

1. spēli jāspēlē pāros;
2. katrs spēles spēlētājs pamīšus atbild uz vienu jautājumu, kas redzams ekrāna augšpusē, atbildi par leņķa lielumu ierakstot baltajā logā;
4. zem atbilžu loga ir redzams katra spēlētāja tanks;
5. par katru nepareizu atbildi tanks tiek ievainots;
6. spēles uzvarētājs ir tas, kam vismazāk cietis tanks.

Pēc uzdevuma noteikumu uzzināšanas, skolotājs ar skolēniem pārrunā to, ka dzīvē

tāpat kā spēlēs svarīgākais nav kāda uzvara, bet gan tas, ko no tā var iemācīties. Kad pārrunāti visi spēles noteikumi, skolēni uzsāk spēli. Spēles izspēlei skolotājs sniedz skolēniem 7 minūtes laika.

Sasaiste ar personīgās efektivitātes principiem

Aktivitāte ir vērsta, lai skolēni pilnveidotu sadarbības prasmi ar citu skolēnu, respektējot otru. Lai arī spēlē kādam ir jāuzvar, spēle nav par uzvaru vai zaudi, spēle ir par kopīgu sastrādāšanos un palīdzības sniegšanu otram. Pirms spēles uzsākšanas skolotājs ar skolēniem vienojas par sadarbības pamatprincipu ievērošanu, kas sasaistās ar personīgās efektivitātes principu par ilgtermiņa attiecībām, kas tiek balstītas uz savstarpēju cieņu un abpusēju uzvaru [39].

5. SECINĀJUMI

Bakalaura darba „Personīgās efektivitātes principu integrēšana matemātikas mācību procesā 7. klasei” uzdevumi bija izpētīt zinātnisko, metodisko literatūru un informācijas avotus par programmas “Līderis manī” rezultātiem valstīs, kur vairākus gadus jau tiek īstenota šī programma, un mācību metodēm, kas palīdz integrēt personīgās efektivitātes principus mācību procesā, attīstot 21. gadsimta kompetences, izstrādāt un veikt aptauju matemātikas skolotājiem vairākās Latvijas skolās, lai noskaidrotu, kā viņi uztver 21. gadsimta kompetenču pilnveides nepieciešamību arīdzan matemātikas mācību procesā un pēc tam izstrādāt metodiskos materiālus ar ieteikumiem personīgās efektivitātes principu integrēšanai matemātikas mācību procesā 7. klasei. Veicot šos uzdevumus, lai sasniegtu mērķi, darba autore nonāca pie šādiem secinājumiem un atziņām:

- Uz skolēnu centrēts mācību process raksturo to, kādai būtu jābūt 21. gadsimta izglītībai, un tas tiek atainots arīdzan atbilstošos izglītības plānošanas dokumentos, sekmējot pamazām izglītības paradigmu maiņu.
- Lai arī būtiskākais izglītības pamatmērķis ir katra indivīda personības pilnveidošanās, sekmīga integrēšanās sabiedrībā, apzinoties savu lomu un ietekmi tajā, caur kopīgu vērtību un attieksmju veidošanu, bieži sabiedrībā ir dzirdams jautājums par to, vai skolas mācību procesā uzmanības centrā ir mācību priekšmeta standarts vai arī tomēr skolēns, šo pierādīja arī iegūtie dati no veiktās aptaujas, kurā piedalījās matemātikas skolotāji.
- Nevienas izglītības sistēmas reformas ietekme nav jūtama un redzama rezultātos tūlītēja, kā arī būtiskas izmaiņu tendences parasti ir saistītas ar vairāku faktoru ietekmi, tāpēc šobrīd ir apgrūtināti izvērtēt, kā tieši programma “Līderis manī” un tās personīgās efektivitātes principi, izmaiņas izglītības politikas dokumentos un normatīvajos aktos ir ietekmējušas skolēnu kompetenču pilnveidošanos.
- Personīgās efektivitātes principu apgūšanu var integrēt jebkurā mācību procesā, tai skaitā arī matemātikā, ja tiek izmantotas aktīvas mācību metodes un formas.

Atbilde uz pētījuma jautājumu tika iegūta, izpētot zinātnisko, metodisko literatūru un informācijas avotus par programmas “Līderis manī”, veicot aptauju un gala rezultātā izstrādājot metodiskos materiālus kā piemērus personīgās efektivitātes principu integrēšanai matemātikas mācību procesā 7. klasei. Metodiskie materiāli, kas izstrādāti bakalaura darba

ietvaros, ir izmantojami uzņēmuma “FranklinCovey Latvia” programmas “Līderis manī” vajadzībām, tai skaitā matemātikas mācību procesā 7. klasei.

Turpinot pētījumus par personīgās efektivitātes principu integrēšanu matemātikas mācību procesā, darba autore aicina pētījumos pievērst īpašu uzmanību skolēnu programmas “Līderis manī” ietekmei uz skolēnu un skolotāju kompetenču pilnveidi.

6. PATEICĪBAS

Darba autore izsaka lielu pateicību visiem, kas sniedza atbalstu šī darba veiksmīgā tapšanā.

Paldies Latvijas Universitātes Fizikas un matemātikas fakultātes Matemātikas nodaļas mācībspēkiem un darbiniekiem par konsultācijām un padoma sniegšanu, īpaši pateicība šī darba vadītājam — asociētajam profesoram Dr. paed., Mg. math. Jānim Mencim.

Paldies uzņēmumam “FranklinCovey Latvia” par padomu, informācijas avotiem un piekļuves starpvalstu e-vides datu bāzei “The Leader in Me Online” sniegšanu.

Paldies matemātikas skolotājiem, kas piedalījās aptaujā un sniedza savu viedokli.

Paldies arī tuviniekiem un draugiem par atbalstu un ieteikumiem.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN AVOTI

1. Eiropas Komisija. *Mācīšana un mācīšanās — ceļš uz izglītotu sabiedrību* — Rīgā: Lielvārds, 1998.
2. Saeimas ziņojums. *Par Izglītības attīstības pamatnostādņu 2014. - 2020. gadam apstiprināšanu*. Pieejams: <http://m.likumi.lv/doc.php?id=266406> [skatīts 15.02.2015.]
3. Beļickis I., Blūma D., Koķe T., Markus D., Skujiņa V., Šalme A. *Pedagoģijas terminu skaidrojošā vārdnīca* — Rīgā: Zvaigzne ABC, 2000.
4. Kuhn T. S. *The Structure of Scientific Revolutions* — In United States: University of Chicago Press, 2012.
5. Augškalne I., Garjāne B. *Pasaules uzskata veidošanās pedagoģiskās iespējas profesionālajā izglītībā Latvijā* — Rīgā: RTU / "RTU Zinātniskie raksti" sējums Nr. 22, 2014.
6. Beļickis I. *Izglītības humānā paradigma un Latvijas izglītības reforma* — Rīgā: Lielvārds, 1995.
7. Čehlovs M. *Pedagoģija un skolotāju izglītība* — Rīgā: Latvijas Universitātes akadēmiskais apgāds / "Latvijas Universitātes raksti" sējums Nr. 747, 2009.
8. Izglītības un zinātnes ministrija. *Izglītības attīstības pamatnostādnes 2014. — 2020. gadam*. Pieejams: <http://www.izglitiba.daugavpils.lv/Media/Default/Dokumenti/Izglitibasattistibaspamatnostadnes.pdf> [skatīts 29.03.2015.]
9. Jutvika G. *Izglītība pārmaiņām: ilgspējīgas attīstības mācīšanas un mācīšanās rokasgrāmata* — Rīgā: Gandrs, 2011.
10. Latvijas Republikas Saeima. *Izglītības likums*. Pieejams: <http://likumi.lv/doc.php?id=50759> [skatīts 29.03.2015.]
11. Apvienoto Nāciju Izglītības, zinātnes un kultūras organizācija. *Ziņojums "Izglītība divdesmit pirmajam gadsimtam"*. Pieejams: <http://www.unesco.lv/lv/izglitiba/zinojums-izglitiba-21-gadsimtam> [skatīts 29.03.2015.]
12. Human Resources Development Working Group. *21st Century Competencies*. Pieejams: http://hrd.apec.org/index.php/21st_Century_Competencies

- [skatīts 29.03.2015.]
13. Apvienoto Nāciju organizācija. *Vispārējā cilvēktiesību deklarācija*. Pieejams: <http://www.tiesibsargs.lv/tiesibu-akti/ano-dokumenti/ano-vispareja-cilvektiesibu-deklaracija/> [skatīts 28.03.2015.]
 14. *Bērnu tiesību konvencija*. Pieejams: <http://likumi.lv//ta/id/270592> [skatīts 28.03.2015.]
 15. Tiļļa I. *Sociālkultūras mācīšanās organizācijas sistēma* — Rīgā: RaKa 2015.
 16. Rauhvargers A. *Eiropas kvalifikāciju infrastruktūras 5. - 6. līmenis*. Pieejams: http://www.aic.lv/bolona/Latvija/Sem_latv/20110427_QF/Rauhvargers-Riga-27-Aprilis-2011.pdf [skatīts 05.02.2015.]
 17. Зеер Э. Ф. *Психология профессий* — В Москве: Фонд Мир, 2015.
 18. Ananiadou K., Claro M. *21st century skills and competences / For new millennium learners in OECD countries*. Pieejams: <http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=EDU/WKP%282009%2920&doclanguage=en> [skatīts 07.02.2015.]
 19. *The european Qualifications framework for lifelong learning*. Pieejams: https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-eqf/files/leaflet_en.pdf [skatīts 07.02.2015.]
 20. *2010 joint progress report of the Council and the Commission on the implementation of the "Education and Training 2010 work programme"*. Pieejams: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2010:117:0001:0007:EN:PDF> [skatīts 07.02.2015.]
 21. *Framework for 21st Century Learning*. Pieejams: http://www.p21.org/storage/documents/1.__p21_framework_2-pager.pdf [skatīts 06.03.2015.]
 22. *Noteikumi par valsts pamatizglītības standartu, pamatizglītības mācību priekšmetu standartiem un pamatizglītības programmu paraugiem*. Pieejams: <http://likumi.lv/doc.php?id=268342#piel6&pd=1> [skatīts 28.03.2015.]
 23. Izglītības un zinātnes ministrijas Valsts izglītības satura centrs. *Rokasgrāmata dabaszinātņu un matemātikas skolotājam, 2. daļa* — Rīgā: Adverts, 2011.
 24. Andersone R. *Pedagoģija un skolotāja izglītība* — Rīgā: Latvijas Universitātes akadēmiskais apgāds, "Latvijas Universitātes raksti" sējums Nr. 715, 2007.
 25. *Mācību priekšmetu programmu paraugi*. Pieejams: <http://visc.gov.lv/vispizglitiba/saturs/programmas.shtml> [skatīts 15.05.2015.]

26. Izglītības un zinātnes ministrijas Valsts izglītības satura centrs. *Matemātika. 7. klase. Mācību priekšmetu programma* — Rīgā: Adverts, 2011.
27. Rubana I. M. *Mācīties darot* — Rīgā: RaKa, 2010.
28. Žukovs L. *Ievads pedagoģijā* — Rīgā: RaKa, 1998.
29. Zelmenis V. *Pedagoģijas pamati* — Rīgā: RaKa, 2000.
30. Lude I. *Aktīvas darba metodes matemātikā* — Rīgā: Pētergailis, 2004.
31. *A Whole-School Transformation Process*. Pieejams:
<http://www.theleaderinme.org/what-is-the-leader-in-me/> [skatīts 12.05.2015.]
32. *Map "Leader in Me School"*. Pieejams: <http://www.theleaderinme.org/map/> [skatīts 26.03.2015.]
33. *Programma skolām "Līderis manī"*. Pieejams: <http://www.franklincovey.lv/skolam/> [skatīts 26.03.2015.]
34. *The Leader In Me – District Study Executive Summary*. Pieejams:
http://www.theleaderinme.org/uploads/Documents/results/ROI_Institute_TLIM_DistrictStudy_ExecSummary_11_2014.pdf [skatīts 26.03.2015.]
35. *School Principal Feedback About The Leader in Me*. Pieejams:
http://www.theleaderinme.org/uploads/Documents/results/Westgate_Research_TLIM_060914.pdf [skatīts 17.02.2015.]
36. *What is the impact?* Pieejams: <http://www.theleaderinme.org/what-is-the-impact/> [skatīts 17.02.2015.]
37. *Līderis manī*. Pieejams:
http://www.franklincovey.lv/wp-content/uploads/2013/10/Lideris_mani_apraksts.pdf [skatīts 17.02.2015.]
38. Covey S. R. *The Leader in Me / How schoolsand parents around the world are inspiring greatness, one child at a time* — In New York: Free press, 2009.
39. Kovejs S. R. *Ļoti veiksmīgu cilvēku 7 paradumi* — Rīgā: Zvaigzne, 2013.

PIELIKUMI

Bakalaura darbam ir sekojoši pielikumi:

1. elektroniskā aptauja matemātikas skolotājiem;
2. respondentu e-pasta adreses;
3. skolēnu pašnovērtējuma lapa;
4. WebQuest metode projekta darbā “Simetrija”;
5. spēle “Dirt Bike Proportions”;
6. spēle “Angles in parallel lines”.

1. pielikums. Elektroniskā aptauja matemātikas skolotājiem

Aptauja par 21. gadsimta izglītību matemātikas mācību procesā

Labdien!


Mani sauc Maira Belova un esmu Latvijas Universitātes 4. kursa studente. Veicu bakalaura darba "Personīgās efektivitātes principu integrēšana matemātikas mācību procesā 7. klasei" ietvaros aptauju, lai noskaidrotu matemātikas skolotāju viedokli par 21. gadsimta izglītību, tai skaitā 21. gadsimta kompetenču (zināšanu, prasmju, attieksmju) attīstīšanu skolēnos matemātikas mācību procesā.

Lūdzam Jūs atbildēt uz visiem šīs aptaujas jautājumiem. Aptaujā nav pareizu vai nepareizu atbilžu. Aptaujas aptuvenais aizpildīšanas laiks ir līdz 15 minūtēm.

Jūsu atbildes uz šīs aptaujas jautājumiem ir konfidenciālas un rezultāti tiks izmantoti tikai pētījuma vajadzībām.

Šajā aptaujā iegūtie dati tiks izmantoti bakalaura darba ietvaros un komerciāliem mērķiem atbilstoši Google konfidencialitātes politikai: <http://www.google.com/intl/lv/policies/privacy/>.

Turpināt »

Nodrošina
 Google Forms

Uzņēmums Google nav šī satura autors un to neatbalsta.

Ziņošana par jaunprātīgu izmantošanu - Pakalpojuma sniegšanas noteikumi - Papildu noteikumi

Aptauja par 21. gadsimta izglītību matemātikas mācību procesā

* Nepieciešams

Lūdzu norādiet informāciju par sevi!

Kurā Latvijas reģionā pašlaik strādājat? *

- Kurzemes reģions
- Zemgales reģions
- Rīgas reģions
- Vidzemes reģions
- Latgales reģions

Kāds ir Jūsu pedagoģiskais darba stāžs? *

Atbildi lūgums norādīt gadus, piemēram, 4 gadi.

Kurā klašu grupā Jūs pasniedzat matemātiku? *

Var atzīmēt vairākas atbildes

- No 1. līdz 4. klasei
- No 5. līdz 6. klasei
- No 7. līdz 9. klasei
- No 10. līdz 12. klasei
- Citas:

« Atpakaļ

Turpināt »

Vai, Jūsaprāt, 21. gadsimta kompetences nepieciešamas attīstīt skolēnos arī matemātikas stundās? *

Atzīmējiet vienu variantu pretī katrai 21. gadsimta kompetencei!

	Pilnībā atbalstu	Drīzāk atbalstu	Drīzāk neatbalstu	Noteikti neatbalstu	Grūti pateikt
Iniciatīva	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Atbildība	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sevis vadība	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mērķu izvirzīšana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plānošana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Organizēšana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laika plānošana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Radošums	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Emocionālā stabilitāte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Konfliktu risināšana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saskarsmes prasmes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sadarbības prasmes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Starpkultūru prasmes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Problēmu risināšana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Analītiskās prasmes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Cik lielā mērā Jūs piekrītat katram no šiem apgalvojumiem? *

	Pilnīgi piekrītu	Daļēji piekrītu	Daļēji nepiekrītu	Pilnīgi nepiekrītu
Šodienas izglītības mērķi liek izvēlēties aktīvu izziņas procesu veicinošas metodes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Būtiskākais izglītības pamatmērķis ir katra indivīda personības pilnveidošanās	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Matemātikas stundās papildus standartā aprakstītajām prasību apgūšanai var attīstīt un pilnveidot arī 21. gadsimta kompetences	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Vai, Jūsprāt, 21. gadsimta kompetenču attīstību jāintegrē matemātikas mācību procesā?
Atbildi lūdzu pamatojiet!**

« Atpakaļ

Iesniegt

2. pielikums. Respondentu e-pasta adreses

1. gundegab@inbox.lv
2. dianaz@inbox.lv
3. ossei@inbox.lv
4. elina.stupele@v1g.lv
5. rita.dice@inbox.lv
6. lailakampe@inbox.lv
7. dina672@inbox.lv
8. aleksandrs.vorobjovs@gmail.com
9. inara.veita@inbox.lv
10. daina.akote@inbox.lv
11. dace.berzina@apollo.lv
12. sandra.pahirko@inbox.lv
13. aiija.urga@inbox.lv
14. ilionoisaa@inbox.lv
15. b.rutka@inbox.lv
16. vijam@inbox.lv
17. mairat@inbox.lv
18. bpjalkovska@gmail.com
19. alina.mike@inbox.lv
20. ilva_puhova@inbox.lv
21. gundega5@inbox.lv
22. atnin23@inbox.lv
23. lilita.zaharkevica@inbox.lv
24. sarksk@madona.lv
25. edvins.silovs@inbox.lv
26. ausma.gabrusenoka@riga.lv
27. abesperanto@gmail.com
28. agruzinskis@inbox.lv
29. inajavalde@inbox.lv
30. e_ozola@inbox.lv
31. gunta.millere@apollo.lv
32. resngalis@inbox.lv
33. antramezaraupe@inbox.lv
34. lilitakrastina@inbox.lv
35. krauzesandra@gmail.com
36. sandrabruzgule@inbox.lv
37. dace.lace64@inbox.lv
38. dace.andzane@gmail.com
39. gunta.stepite@inbox.lv
40. iveta_perkona@inbox.lv
41. akdaiga@e-apollo.lv
42. alexalauva@gmail.com
43. jirgensonediana@inbox.lv
44. guntars.jirgensons@riga.lv
45. kristiine2003@inbox.lv
46. aijavas@inbox.lv
47. tusnis22@inbox.lv
48. zinta@va.lv
49. vitabakovska@inbox.lv
50. gamma@tvnet.lv,
51. viese40@inbox.lv
52. ijegers@inbox.lv
53. pauregundega@gmail.com
54. ilze.luksa@inbox.lv
55. rydiite03@gmail.com
56. agita.cirse@inbox.lv

57. agita@jrrmv.lv
58. inese.mikjelsone@gmail.com
59. antra_linedance@inbox.lv
60. normunds@druva.lv
61. annaandrupene@inbox.lv
62. aiva.rituma@inbox.lv
63. ruta.licagina@o1vsk.lv
64. direktors@o1vsk.lv
65. aijababre@inbox.lv
66. ugjene@inbox.lv
67. lig.bog@inbox.lv
68. daigastruncena@gmail.com
69. inese.minkevica@r6vsk.lv
70. daiga_darvina@inbox.lv
71. karmenaliiepina@inbox.lv
72. margita@inbox.lv
73. inguna.gustava@inbox.lv
74. birutask@inbox.lv
75. ritastale@inbox.lv
76. plume.janis@gmail.com
77. rota3v@inbox.lv

3. pielikums. Skolēnu pašnovērtējuma lapa

Vārds, Uzvārds:

Klase:

Datums:

1. Novērtē savu darbu grupā starp “nemaz” un “ļoti”, iezīmējot aili pēc parauga. Izvērtējot stundā paveikto, izveido savas sadarbības profilu ar citiem grupas dalībniekiem.

Mans sadarbības profils ar grupas dalībniekiem:

	Nemaz	Ļoti
<i>0. Paraugs / Iniciēju jaunas idejas</i>	////////////////////	
1. Uzklusēju un respektēju citu viedokli		
2. Dalījos ar savām matemātikas zināšanām		
3. Dalījos ar idejām uzdevuma veiksmīgākai izpildei		
4. Attīstīju citu idejas		
5. Palīdzēju savai grupai		
6. Virzīju uzdevuma izpildi uz priekšu		
7. Iedrošināju grupas biedrus		

2. Turpini iesāktos teikumus:

Manuprāt, svarīgākais, ko šajā matemātikas stundā iemācījos

.....

Turpmāk es piedomāšu pie

.....

4. pielikums. WebQuest metode projekta darbā "Simetrija"

Mājas lapas sākumlapa:

https://sites.google.com/site/projektudarbssimetrija/home?previewAsViewer=1

Projektskati lapu kā skatītājam

PROJEKTU DARBS "SIMETRIJA"

Meklēt šo vietni

1. Ievads

1. Ievads

SIMETRIJA

Sveiks, pasaules izzinātāj!

Droši vien esi pamanījis, ka visapkārt Tev atrodas dažādi priekšmeti un būtnes. Galds, krēsls, cilvēks, koks, māja, mašīna...

Bet, vai esi kaut reizi iedomājies, ka daudzi objekti un būtnes mums apkārt ir simetriskas?

Tev ir iespēja saskatīt simetriju sev apkārt. Veic šo projekta darbu, par kuru sīkāk uzzini nākamajās sadaļās, un iegūsti informāciju par simetriju dabā, arhitektūrā, mākslā, etnogrāfijā, tehnikā un ikdienas dzīvē, kā arī attīstīsi sadarbības prasmes un sevis prezentēšanas mākslu.

[Pieraksties](#) | [Pēdējās darbības vietnē](#) | [Zinot par launprātīgu izmantošanu](#) | [Drukāt lapu](#) | [Notrošina](#) [Google vietnes](#)

Mājas lapas 2. lapa:

PROJEKTU DARBS "SIMETRIJA"

Meklēt šo vietni

2. Uzdevumi

2. Uzdevumi

Tēmas:

1. grupai "Simetrija dzīvajā dabā un cilvēkā";
2. grupai "Simetrija tehnikā";
3. grupai "Simetrija mākslā";
4. grupai "Simetrija etnogrāfijā";
5. grupai "Simetrija mākslā";
6. grupai "Simetrija ikdienas dzīvē".

Uzdevumi visām grupām:

- saskatiet simetriju sev apkārt;
- atrodiet informācijas avotos simetrijas attēlus;
- nofotogrāfējiet objektus, kur saskatāma simetrija;
- katram attēlam nosakiet, ja iespējams, simetrijas veidu, simetrijas asu skaitu, simetrijas centru;
- apkopojiet iegūtos attēlus un informāciju par tiem elektroniskā prezentācijā, izmantojot Google prezentācijas rīku (obligāti fails jākoplieto arī ar skolotāju);
- prezentējiet grupas darbu, lietojot matemātikas valodu.

Navigācija

- 1. Ievads
- 2. Uzdevumi
- 3. Norise** →
- 4. Avoti
- 5. Vērtēšana
- 6. Noslēgumā - kopsavilkums

3. Norise

Darba izpildes laiks: 1 nedēļa kopš matemātikas stundā skolotājs izstāstīja uzdevumu.

Darba gaita matemātikas stundā:

1. tiek izveidotas 6 skolēnu grupas;
2. katra grupa izlozē savas grupas tēmu par simetriju;
3. skolotājs izstāsta WebQuest metodi un projekta darbu, kas skolēniem jāveic.

Skolēnu grupu darba gaita projekta īstenošanā:

1. kopīgi iepazīstas ar veicamajiem uzdevumiem,
2. sadala pienākumus savā starpā, pārrunājot darba organizēšanu;
3. sagatavo laika plānojumu veicamajiem darbiem pēc skolotāja parauga un iesūtit skolotājam;
4. iepazīstas ar piedāvātajiem informācijas avotus par simetriju;
5. atlasa no informācijas avotiem un fotogrāfē objektus, kur saskatāma simetrija;
6. atlasītajiem un nofotogrāfētajiem attēliem nosaka, ja iespējams, simetrijas veidu, simetrijas asu skaitu un simetrijas centru;
7. apkopo iegūtos attēlus un informāciju par tiem elektroniskā prezentācijā, izmantojot Google prezentācijas rīku (obligāti fails jākoplieto arī ar skolotāju);
8. grupas dalībnieki vienojas savā starpā par prezentēšanu tā, lai katram skolēnam būtu, kas stāstāms;
9. prezentē savas grupas darbu klases biedriem.

Paraugš laika plānojumam:

Uzdevums	Atbildīgais	1. diena	2. diena	3. diena	...	6. diena	7. diena
Iepazīties ar veicamajiem uzdevumiem	Visi, bet Anna koordinē tikšanos	x					
Iepazīties ar piedāvātajiem informācijas avotiem un atlasīt atbilstošu informāciju	Anna, Rihards, Jānis	x	x	x			
...							
Apkopot iegūtos attēlus un informāciju par tiem elektroniskā prezentācijā						x	
...							
Prezentēt savas grupas darbu klases biedriem	Visi						x

PROJEKTU DARBS "SIMETRĪJA"

Meklēt šo vietni

Navigācija

- 1. Ievads
- 2. Uzdevumi
- 3. Norise
- 4. Avoti**
- 5. Vērtēšana
- 6. Noslēgumā - kopsavilkums

4. Avoti

Informāciju no šiem interneta resursiem variet izmantot savā projekta darbā:

- <https://www.mathsisfun.com/geometry/symmetry.html>
- <http://www.macibuvideo.lv/aksiala-simetrija>
- <http://www.uzdevumi.lv/p/matematika/7-klase/simetrija-9623>
- <http://study.com/academy/lesson/what-is-symmetry-in-math-definition-lesson-quiz.html>
- <http://www.adrianbruce.com/Symmetry/>
- <http://listverse.com/2013/04/21/10-beautiful-examples-of-symmetry-in-nature/>

Veidojot prezentāciju, drīkst izmantot informāciju no citiem resursiem, piemēram, mācību grāmatas.

[Pievienot failus](#)

Komentāri

Maira Belova

Pievienojiet komentāru

Mājas lapas 5. lapa:

PROJEKTU DARBS "SIMETRĪJA"

Meklēt šo vietni

Navigācija

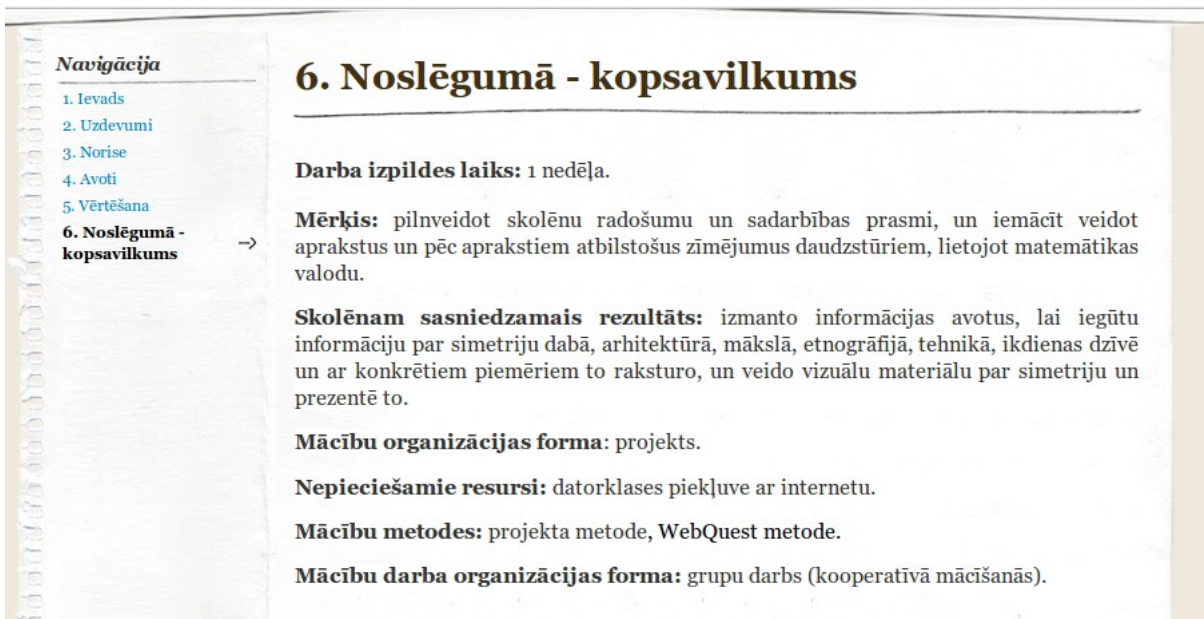
- 1. Ievads
- 2. Uzdevumi
- 3. Norise
- 4. Avoti
- 5. Vērtēšana**
- 6. Noslēgumā - kopsavilkums

5. Vērtēšana

Projekta darba vērtēšanas kritēriji

Labi / labi / 3 punkti	Pietiekami / 2 punkti	Nepietiekami / 1 punkts	Iegūtie punkti
Tēma izklāstīta saprotami, pilnīgi un precīzi ar atbilstošiem atbilstem un informāciju.	Tēma izklāstīta daļēji saprotami, bet precīzi ar atbilstošiem atbilstem un informāciju.	Tēma izklāstīta daļēji, nav pietiekami daudzu piemēru.	
Atbilstīgi vaiki, daudzi piemēri ar simetriju atbilstoši grupas tēmai.	Atbilstīgi vaiki, piemēri ar simetriju atbilstoši grupas tēmai, bet pietrūkst piemēru daudzība.	Atbilstīga informācija tikai par vienu jebkuru lietu un nedaudz informācijas avots.	
Prasē pamatoti, kāpēc konkrētie atbilstem ir saistīti ar simetriju, ir konkrēti noteikti simetriju veids, simetriju asi, leksis, simetriju centrs, ja atbilstem iespējams to noteikt.	Prasē daļēji pamatoti, kāpēc konkrētie atbilstem ir saistīti ar simetriju. Daļēji ir noteikti simetriju veids, simetriju asi, leksis, simetriju centrs atbilstem, kur to varēja noteikt lasīt.	Prasē atbilst simetriju piemērus, bet nepret pamatoti.	
Īpaši ilustratīvas materiāls. Informācija izklāstīta sociāli, pilnveidīgi un ir viegli pārskatāma.	Pietiekami ilustratīvas materiāls. Informācija izklāstīta ir nepilnveidīgi (daļēji) avotro saistīti, pārveidīgums un pārskatāmība.	Trūkst īpaši ilustratīvas materiāls. Informācija izklāstīta nav leksis saistīti saistīti un pārveidība.	
Īpaši uzstādīti, lai palīdzētu matemātikas valodu un neapmierināt pārveidību no prezentācijas gatavības tēmas.	Vienkārši uzstādīti, bet ir dažas nepilnveidības saturs uzstādīti.	Uzstādīti nav gatavoti, pieredzība, struktūra. Uzturētām laiks tiek no atbilstem lasīt.	
Konkrēti sniedz atbildes uz saņemtajiem jautājumiem, pamatojot viedokli un lai palīdzētu matemātikas valodu.	Uz saņemtajiem jautājumiem sniedz daļēji atbildes, bet netiek lietota matemātikas valoda un / vai netiek sniegti pamatojumi viedoklim.	Uz saņemtajiem jautājumiem sniedz atbildes bez pamatojuma.	
Punktu kopā:			

58



The image shows a screenshot of a website page. On the left is a vertical navigation sidebar with the heading 'Navigācija'. It contains a list of links: '1. Ievads', '2. Uzdevumi', '3. Norise', '4. Avoti', '5. Vērtēšana', and '6. Noslēgumā - kopsavilkums'. The sixth item is bolded and has a right-pointing arrow next to it. The main content area on the right is titled '6. Noslēgumā - kopsavilkums' in a large, bold font. Below the title, there are several paragraphs of text, each starting with a bolded label: 'Darba izpildes laiks', 'Mērķis', 'Skolēnam sasniedzamais rezultāts', 'Mācību organizācijas forma', 'Nepieciešamie resursi', 'Mācību metodes', and 'Mācību darba organizācijas forma'.

Navigācija

- 1. Ievads
- 2. Uzdevumi
- 3. Norise
- 4. Avoti
- 5. Vērtēšana
- 6. Noslēgumā - kopsavilkums** →

6. Noslēgumā - kopsavilkums

Darba izpildes laiks: 1 nedēļa.

Mērķis: pilnveidot skolēnu radošumu un sadarbības prasmi, un iemācīt veidot aprakstus un pēc aprakstiem atbilstošus zīmējumus daudzstūriem, lietojot matemātikas valodu.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts: izmanto informācijas avotus, lai iegūtu informāciju par simetriju dabā, arhitektūrā, mākslā, etnogrāfijā, tehnikā, ikdienas dzīvē un ar konkrētiem piemēriem to raksturo, un veido vizuālu materiālu par simetriju un prezentē to.

Mācību organizācijas forma: projekts.

Nepieciešamie resursi: datorklases piekļuve ar internetu.

Mācību metodes: projekta metode, WebQuest metode.

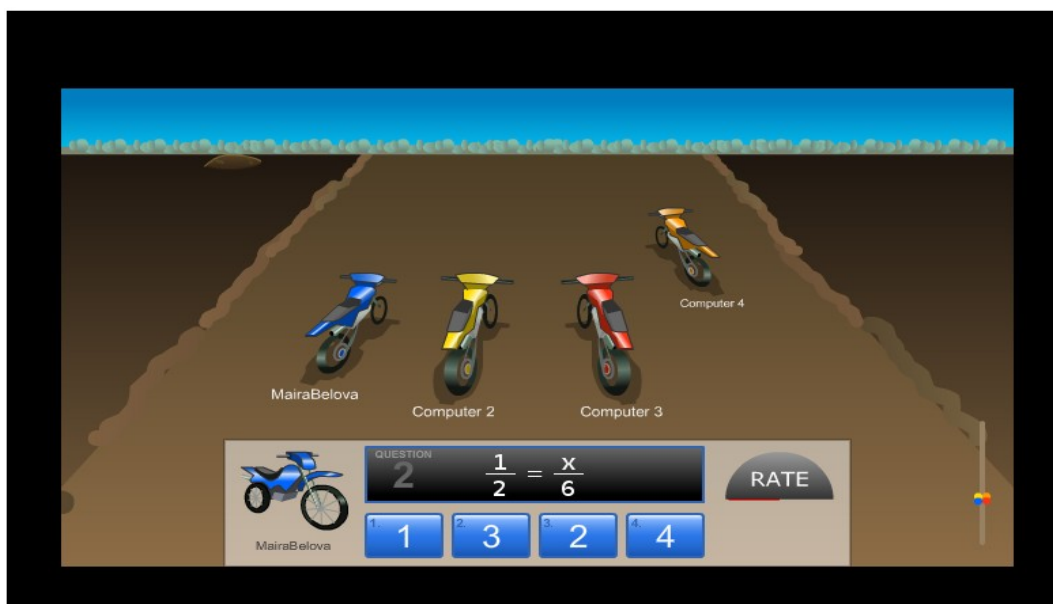
Mācību darba organizācijas forma: grupu darbs (kooperatīvā mācīšanās).

5. pielikums. Spēle “Dirt Bike Proportions”

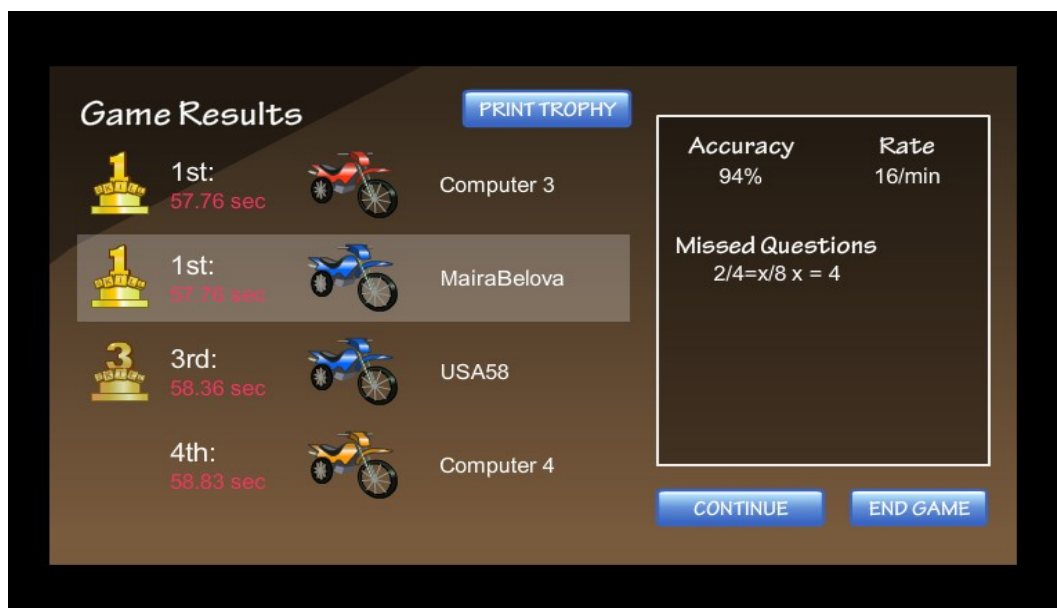
Spēle ir pieejama tiešsaitē:

http://www.mathplayground.com/ASB_DirtBikeProportions.html

Spēles gaita ar risināmo uzdevumu, lai paātrinātu transportlīdzekļa ātrumu, piemēru:



Spēles beigas:



6. pielikums. Spēle "Angles in parallel lines"

Spēle ir pieejama tiešsaitē:

<http://www.what2learn.com/home/examgames/maths/angles2/>

Spēles gaita ar risināmo uzdevumu piemēriem:

0 Tanks lost

How many degrees are in angle 'a'?

0 Tanks lost

Answer: Enter

Correct

Red's turn

The diagram shows two parallel horizontal lines intersected by a transversal line. The top line has angles labeled a , b , c , and 108° . The bottom line has angles labeled f , e , and d .

0 Tanks lost

0 Tanks lost

0 Tanks lost

How many degrees are in angle 'e'?

0 Tanks lost

Answer: Enter

Correct

Red's turn

The diagram shows two parallel horizontal lines intersected by a transversal line. The top line has angles labeled d , e , and 82° . The bottom line has angles labeled a , b , and c , with a 140° angle.

0 Tanks lost

0 Tanks lost

DOKUMENTĀRĀ LAPA

Bakalaura darbs „Personīgās efektivitātes principu integrēšana matemātikas mācību procesā 7. klasei” izstrādāts LU Fizikas un matemātikas fakultātē.

Ar savu parakstu apliecinu, ka pētījums veikts patstāvīgi, izmantoti tikai tajā norādītie informācijas avoti un iesniegtā darba elektroniskā kopija atbilst izdrukai.

Autors: Maira Belova _____
paraksts datums

Rekomendēju darbu aizstāvēšanai

Vadītājs: asociētais profesors Dr. paed., Mg. math. Jānis Mencis _____
paraksts

Recenzents: Mg. paed. Aira Kumerdanka _____
paraksts

Darbs iesniegts Fizikas un matemātikas fakultātē _____
datums

Dekāna pilnvarotā persona: _____ Dzintra Holsta
paraksts

Darbs aizstāvēts bakalaura gala pārbaudījuma komisijas sēdē

_____ prot. Nr. _____
datums

Komisijas sekretāre: _____
amats, zina. grāds, vārds, uzvārds paraksts