

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
FIZIKAS, MATEMĀTIKAS UN OPTOMETRIJAS FAKULTĀTE

FORMATĪVĀ VĒRTĒŠANA MATEMĀTIKĀ 5.KLASĒ
BAKALaura DARBS

Autore: **Aleksandra Juhnēviča**

Studenta apliecības Nr.: ak16201

Darba vadītājs: asoc. prof. Jānis Mencis

RĪGA 2020

Anotācija

Bakalaura darbā “Formatīvā vērtēšana matemātikā 5.klasē” tiek noskaidrots, kā formatīva vērtēšana stundās var palīdzēt skolēniem gūt informāciju par savu mācību procesu, lai uzlabotu sniegumu summātīvā vērtēšanā. Praktiskajā daļā un pielikumā darba autors piedāvā izstrādātus formālas formatīvas vērtēšanas darbus un noslēguma darbu viena temata ietvaros.

Bakalaura darba praktisko daļu ieteicams izmantot pamatskolas skolotāju sagatavošanā.

Atslēgvārdi: formatīva un summātīva vērtēšana, mācību procesa plānošana, atgriezeniskā saite.

Annotation

The bachelor thesis “Formative Assessment of Mathematics in the 5th Grade” investigates how the formative assessment may help pupils to acquire information about their study process during the lessons with the aim to improve the results of the summative assessment. In the practical part and in the appendix, the author elaborates and presents the tasks of the formal formative assessment and the final test within one topic.

The practical part of the bachelor thesis is advisable to be implemented in the training of primary school teachers.

Key words: formative and summative assessment, planning of the study process, feedback.

SATURS

Ievads.....	5
1. Daži izglītības sistēmas aspekti.....	7
1.1. Izglītības rezultātu vērtēšana un izglītību apliecinājošie dokumenti.....	7
1.2. Pārmaiņas vērtēšanā.....	8
2. Vērtēšana.....	10
2.1. Kas ir vērtēšana	10
2.2. Vērtēšanas formas.....	11
2.3. Formatīvā un summatīvā vērtēšana	13
3. Formatīvā vērtēšana.....	16
3.1. Formatīvās vērtēšanas paņēmieni	16
3.2. Efektīva formatīvā vērtēšana	19
4. Formatīvās vērtēšanas darbi tematam “Procenti”	21
5. Rezultāti	24
5.1. Kārtējās vērtēšanas analīzes rezultāti.....	24
5.2. Pārbaudes darba analīzes rezultāti	24
5.3. Aptaujas rezultāti	28
Secinājumi.....	34
Izmantotā literatūra un avoti	35
Pielikumi	37
1. pielikums. 1. stundas plāns – Procenti. Procenta izteikšana ar daļu.....	38
2. pielikums. 2. stundas plāns – Daļas un procentu aprēķināšana no skaitļa.....	44
3. pielikums. 3. un 4. stundas plāns – Uzdevumi par procenta vērtības aprēķināšanu. Teksta uzdevumi.....	47
4. pielikums. 5. stundas plāns – Procenti sadzīvē, diagrammās.....	52
5. pielikums. 6. stundas plāns – Gatavošanās pārbaudes darbam	56
6. pielikums. 1. ieskaite darbs.....	63
7. pielikums. 2. ieskaite darbs.....	64
8. pielikums. 3. ieskaite darbs.....	65
9. pielikums. 4. ieskaite darbs.....	66
10. pielikums. Pārbaudes darbs	67
11. pielikums. Aptaujas anketa skolēniem.....	69
12. pielikums. Aptaujas anketa skolotājiem	70
13. pielikums. Skolēna rakstītais ieskaite darbs	71

IEVADS

Speciālisti jau sen sāka pētīt un rakstīt par formatīvo vērtēšanu un tās lomu mācību procesā. Latvijas skolās jau kopš 1992.gada vērtēšanai izmanto 10 ballu skalu, kā arī vērtējumu “ieskaitīts”/“neieskaitīts”. Un tikai tagad sākas pārmaiņas mācību pasniegšanā un saturā, vairāk tiek uzsvērti formatīvās vērtēšanas loma. Vērtēšana, kura notiek nepārtraukti, un tai ir viens galvenais mērķis – mācīšanās uzlabošana.

Lielākā, skolā strādājošo, skolotāju daļa, pats darba autors - topošais skolotājs, tika mācīti vairāk pēc autoritārās sistēmas un ir bez pieredzes jaunajā pieejā. Darba autors vēlas izpētīt formatīvās vērtēšanas ietekmi uz skolēnu mācīšanās rezultātiem, tās darbības efektivitāti.

Pētījuma jautājums: Vai kārtējā vērtēšana stundās uzlabo skolēnu sekmes un ietekmē rezultātu summatīvajā vērtēšanā?

Darba mērķis: Izpētīt formatīvās vērtēšanas ietekmi uz skolēnu mācīšanās rezultātiem, lai uzlabotu sniegumu summatīvajā vērtēšanā.

Darba aktualitāte: Autora pētījuma aktualitāti nosaka, ka 2020. gada 1. septembrī stājas spēkā pilnveidotais Pamatizglītības standarts, kas nosaka, ko un kā mācīsies skolēni no 1. līdz 9. klasei, kas valdībā apstiprināts 2018. gada 27. novembrī.

Darba uzdevumi:

1. Izpētīt un apkopot informāciju par vērtēšanu.
2. Izstrādāt formātīvas vērtēšanas darbus un nobeiguma pārbaudes darbu matemātikā temata “Procenti” un pielietot tos mācību stundās.
3. Noskaidrot skolēnu un skolotāju viedokli par kārtējo vērtēšanu stundās.
4. Analizēt iegūtos datus un veikt secinājumus.

Pētījumā izmantotas metodes: literatūras analīze, materiālu aprobācija skolā, aptauja, datu statistiska analīze.

Darba struktūra: darba teorētiskajā daļā tiek aprakstīts kas ir vērtēšana, kādi ir vērtēšanas veidi, tiek salīdzināta summatīva un formātīva vērtēšana, detalizētāk aprakstīta formātīvā vērtēšana un tās praktiskā puse – loma mācību procesā. Darba praktiskajā daļā tika izstrādāti formatīvas vērtēšanas darbi un nobeiguma pārbaudes darbs vienā tematā. Izstrādātie materiāli aprobēti

Jelgavas X.vidusskolā 5.klasē. Noslēgumā darba autors apkopoja skolēnu un skolotāju domas par formātīvas vērtēšanas izmantošanu stundās un izdarīja secinājumus.

Darbs sastāv no anotācijas, ievada, 5 nodaļām, 10 apaksnodaļām, secinājumiem, izmantotās literatūras un avotu saraksta un 13 pielikumiem.

1. DAŽI IZGLĪTĪBAS SISTĒMAS ASPEKTI

Latvijas izglītības sistēma sastāv no pirmskolas izglītības, pamatizglītības, vidējās izglītības un augstākās izglītības. Pamatizglītības programmas apguvi bērns parasti uzsāk tajā gadā, kurā viņam aprit pilni 7 gadi un ilgst līdz 16 gadu vecumam. Vispārējā izglītība pavisam ilgst 12 gadus, 3-gadīga vidēja izglītība un 9-gadīga pamatizglītība, kurā Latvijā ir obligāta. [10][11]

“Pamatizglītības satura īstenošanas mērķis ir vispusīgi attīstīts un lietpratīgs skolēns, kurš ir ieinteresēts savā intelektuālajā, sociāli emocionālajā un fiziskajā attīstībā, dzīvo veselīgi un droši, mācās ar prieku un interesi, sociāli atbildīgi līdzdarbojas sabiedrības norisēs un uzņemas iniciatīvu, ir Latvijas patriots.” [12]

Katra bērna pienākums - apgūt pamatizglītības programmu. Skolā bērns apgūst nepieciešamas individuālajā dzīvē pamatprasmes un pamatzināšanas. Skola ir viens no svarīgākajiem etapiem dzīvē.

1.1. Izglītības rezultātu vērtēšana un izglītību apliecinājošie dokumenti

Lai konstatētu, ka programma ir apgūta, jāizvērtē izglītojamā mācību sasniegumi. Sākumskolā 1.klasē bērnu apgūtās zināšanas un prasmes tiek vērtētas nevis ar atzīmi, bet aprakstoši. 2.-4.klasē pakāpeniski notiek pāreja uz vērtēšanu 10 ballu skalā (skat 1.1.1.tabulu). 2. un 3.klasē atzīmes sāk likt tikai dažiem priekšmetiem. Sākot ar 4.klasi, skolēnu apgūtās zināšanas un prasmes visos mācību priekšmetos tiek vērtētas 10 ballu skalā. Ja kārtējā pārbaudē nav iespējams novērtēt mācību sasniegumus 10 ballu skalā, skolotājs mācību sasniegumus var vērtēt ar „ieskaitīts” vai „neieskaitīts”. [13]

Pamatskolu beidzot, skolēni kārto valsts pārbaudes darbus. Izglītojamie, kas ieguvuši pozitīvu vērtējumu visos pamatizglītības programmas mācību priekšmetos gadā un valsts pārbaudes darbos, saņem apliecību par pamatizglītību un sekmju izrakstu. Vērtējumu mācību priekšmetā, kurā ir organizēts centralizētais eksāmens, apliecina pamatizglītības sertifikāts. Šie pamatizglītību apliecinājošie dokumenti dod tiesības turpināt izglītību jebkurās vidējās pakāpes izglītības programmās. Ja izglītojamais nav ieguvis vērtējumu vai vērtējums ir nepietiekams kādā no mācību priekšmetiem un/vai kādā no valsts pārbaudījumiem, viņam tiek izsniegta liecība.

Liecība dod tiesības iestāties profesionālās pamatizglītības, arodizglītības programmās, vai mācīties atkārtoti 9.klasē. [13]

1.1.1. tabula. 10 ballu vērtēšanas skalas skaidrojumi [13]

Apguves līmenis	Atzīme	Skaidrojums
ļoti augsts	10	izcili
	9	teicami
augsts	8	ļoti labi
	7	labi
vidējs	6	gandrīz labi
	5	viduvēji
	4	gandrīz viduvēji
zems	3-1	negatīvs vērtējums

1.2. Pārmaiņas vērtēšanā

Stājas spēkā pilnveidotais Pamatizglītības standarts. Sākas pārmaiņās mācību pieejā un saturā, arī vērtēšana vairs nevar palikt līdzšinējā. Jāpanāk lai tā kļūtu par vajadzīgu un gaidītu mācību procesa sastāvdaļu, lai ta palīdzētu skolēniem apzināties, ko viņi iemācījās un kas vēl jā mācās, lai tā mudinātu mācīties un apgūt vairāk. Skolotājam – saprast, kas skolēniem vēl ir nepieciešams, lai tie uzlabotu savu sniegumu. Tagad mācību pieejā vēl vairāk tiek uzsvērta formatīvās vērtēšanas loma. [14]

Tāpat kā līdz šim skolēna sasniegumu vērtēšanā paredzēti arī obligātie valsts pārbaudījumi. Tiek saglabāti trīs iepriekš noteiktie: latviešu valodā, svešvalodā un matemātikā, ko papildinās ceturtais – starpdisciplinārs pārbaudes darbs sociālajā un pilsoniskajā, dabaszinātņu un tehnoloģiju mācību jomā.

Diagnosticējošie pārbaudes darbi - atbalsts skolotājiem, lai plānotu savu ikdienas darbu mācību gada sākumā. Tās mērķis ir palīdzēt skolotājam izvērtēt skolēna mācīšanās stiprās un vājās puses un noskaidrot nepieciešamo atbalstu, lai plānotu turpmāko mācību procesu. Projektā tiks izstrādāti un pakāpeniski piedāvāti 20 diagnosticējošie darbi dažādās mācību jomās atbilstoši jaunam mācību saturam.

Summatīvā vērtēšanā arī notika pārmaiņas, 4.–9. klasē paliek 10 ballu skalā kā līdz šim, bet 1.–3. klasē skolēni saņems rakstisku sasniegumu vērtējumu apguves līmeņos atbilstoši

nozīmīgākajiem mācību jomā definētajiem sasniedzamajiem rezultātiem: sācis apgūt; turpina apgūt; apguvis; apguvis padziļināti. Izmaiņas ieviestas, atzīstot, ka vērtējums ballēs atsevišķos mācību priekšmetos jau no otrās klases neatbilst pašreizējai starptautiskajai praksei un nesniedz detalizētu informāciju par skolēna sniegumu. [15]

2. VĒRTĒŠANA

Veidojot izglītības un mācību priekšmetu programmas, viens no svārīgākiem posmiem ir mācību sasniegumu vērtēšanas plānošana. [9] Vērtēšana ir mērķtiecīga mācību procesa sastāvdaļa, neiztrūkstošs būtisks komponents, jo skolotājam, gan plānojot, gan vadot mācīšanu un mācīšanos, gan konstatējot rezultātu, jāpieņem dažādi lēmumi, piemēram:

- ar ko sākt mācīšanos;
- kādas stratēģijas, tehnikas un metodes lietot;
- kas papildus nepieciešams spējīgākajiem skolēniem un tiem, kuriem ir grūtības;
- vai skolēni ir sasnieguši mācību mērķus. [7]

Izglītībā līdztekus terminam „vērtēšana” bieži vien tiek izmantoti arī termini „kontrolē, pārbaude”. Tiem visiem ir emocionāla slodze, bieži tie izsauc negatīvu attieksmi. [3] Tāpēc bieži skolēniem, skolotājiem rodas jautājums “kāpēc jāvērtē?” Skolēnu mācību sasniegumu vērtēšanai ir divi pamatmērķi:

1. Sniegt informāciju par skolēna progresu mācību satura apgūvē, mācību procesa efektivitātei, apzināt mācību vajadzības, plānot turpmāko mācību procesu.
2. Konstatēt iegūtās izglītības kvalitāti, vai un kādā mērā tā atbilst izglītības standartiem. Vērtējums apliecina sasniegto zināšanu un prasmju līmeni, tas tiek fiksēts izglītības dokumentos un tiek izmantots būtisku lēmumu pieņemšanai, piemēram, pārcelt vai nepārcelt skolēnu nākamajā klasē, uzņemt vai neuzņemt skolā. [7]

2.1. Kas ir vērtēšana

Pedagoģiskajā literatūrā ir atrodamas vairākas jēdziena „vērtēšana” interpretācijas. Pedagoģijas terminu skaidrojošā vārdnīcā vērtēšana definēta šādi: “Izglītības sistēmā vērtēšana ir procedūra, kurā nosaka skolēna zināšanu, prasmju un iemaņu atbilstību izglītības programmā noteiktajam mācību satura apguves līmenim, t.i., atbilstību standartprasībām izglītības sistēmā”. Bet izglītības enciklopēdijā Vikipēdijā vērtēšana definēta šādi: “Vērtēšana ir zināšanu, prasmju, attieksmju un spēju dokumentēšanas process, kas parasti ir izmērojams laikā”. [9]

Vērtēšana ir process, kurā tiek apkopota, interpretēta un sintezēta informācija, lai:

- izdarītu spriedumu par audzēkņiem,
- dotu audzēkņiem atgriezenisko saiti par viņu progresu, stiprajām un vājajām pusēm,
- spriestu par mācīšanas efektivitāti,
- dotu informāciju pedagoģijas politikai. [3]

Plānojot vērtēšanas procedūru, skolotājam ir jāveic vairākas secīgas darbības:

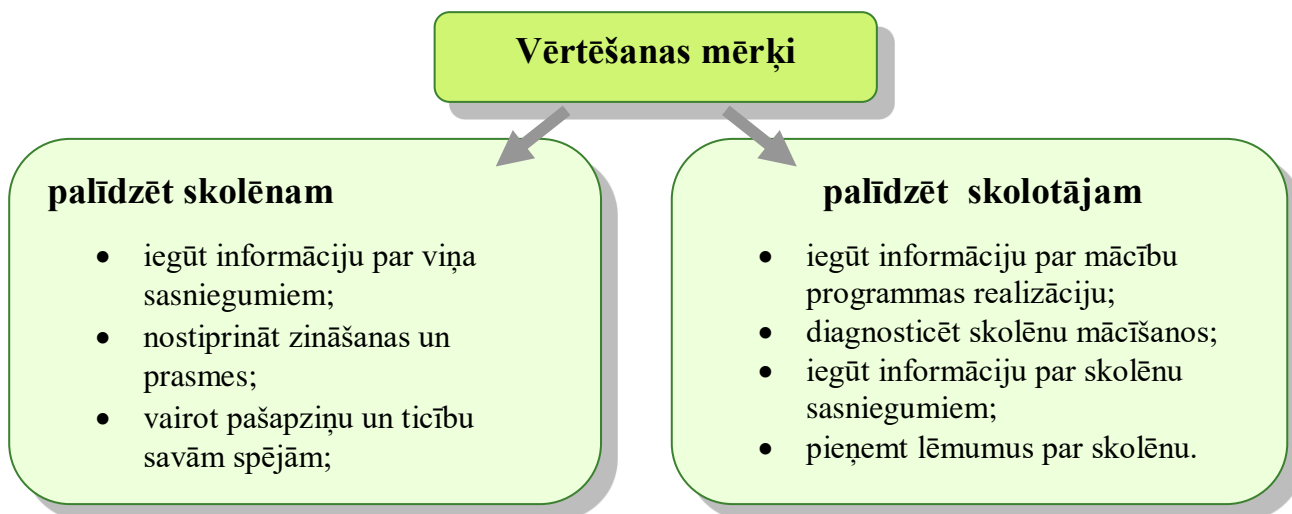
3. Jāsagatavojas vērtēšanai – jāapsver kāds ir vērtēšanas mērķis, kā to īstenot. (skat. 2.1.1. attēlu)

4. Jāizvēlas vērtēšanas forma un mērinstruments. Vērtēšanas mērinstruments var būt pārbaudes darbs, skolēna izstrādāts pētnieciskais vai radošais darbs u.c. Izvēloties pārbaudes darba uzdevumus, jāņem vērā, ka uzdevumi pārbauda jeb dod iespēju izmērīt kādu konkrētu prasmi reproduktīvā, produktīvā vai radošās darbības līmenī.

5. Jāveic pati vērtēšanas procedūra.

6. Jāveic vērtēšanā iegūtās informācijas analīze.

7. Jāpieņem lēmums turpmākajai darbībai. [3]

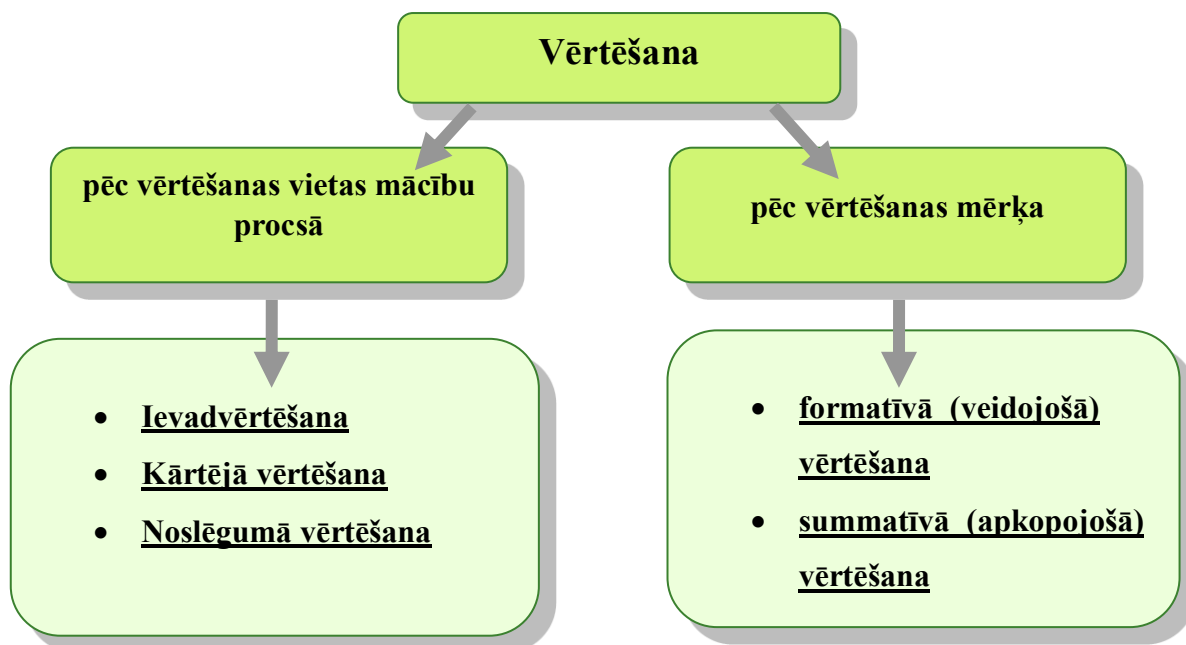


2.1.1. att. Vērtēšanas vispārējie mērķi [3]

2.2. Vērtēšanas formas

Izšķir divu veidu vērtēšanas formas – pēc vērtēšanas vietas mācību procesā un pēc vērtēšanas mērķa. Latvijā tās diezgan plāši tiek lietotas mācību programmās vērtēšanas aprakstos. Tam ir arī

savs noteikts pamatojums. Zinot vērtēšanas mērķi un vietu mācību procesā, vieglāk noteikt sagaidāmos rezultātus un izvirzīt nepieciešamos vērtēšanas kritērijus. (skat. 2.2.1. attēlu) [9]



2.2.1. att. Vērtēšanas formas [9]

Šiem vērtēšanas formam ir dažādi mērķi un tiem kopā jānodrošina efektīvas mācības. Jāatzīmē, ka tas nav vienīgas vērtēšanas formas.

Ievadvērtēšana:

Ievadvērtēšanu organizē mācību gada vai temata sākumā, tā dod informāciju par skolēnu sagatavotības līmeni (piemēram, skolotājs sāk mācīt klasi, kuru iepriekš nav mācījis, vai uzsākot mācības vidusskolā, vai uzsākot jaunu tematu, aktualizējot skolēnu iepriekšējo pieredzi). Ievadvērtēšanā skolotājs var izmantot daudzveidīgas formas (rakstiskas, mutiskas, praktiskas un kombinētas). Ievadvērtēšanai ir nozīme skolotāja darba plānošanā. Ievadvērtēšanā arī skolēns aktualizē savu iepriekšējo pieredzi, tā motive skolēnus aktīvam darbam. Ievadvērtēšanā neizliek vērtējumu. [1][2]

Kārtēja vērtēšana:

Kārtējā vērtēšana ir neatņemama mācību stundas sastāvdaļa, nav bieds, bet patīkama mācību sastāvdaļa, kurā skolēni un skolotājs iegūst atgriezenisko saiti. Tā ir informācijas apmaiņa starp skolēnu–skolotāju un skolēnu–skolēnu. Tā ir operatīva un motivējoša atgriezeniskā saite par mācībām. Raksturo skolēnu vājās un stiprās puses un sniedz ieteikumus tālākām mācībām. Veicina

katra skolēna objektīvu pašvērtējumu un atbildību par mācībām. Arī kārtējā vērtēšanā skolotājs var izmantot ļoti daudzveidīgas formas. Uzdevumi izpildāmi 5-15 minūtes. Kārtējā vērtēšanā var izmantot aprakstošo vērtējumu vai "ieskaitīts"/"neieskaitīts", bet nekādā gadījumā vērtējumu ballēs. [1][4][2]

Noslēguma vērtēšana:

Noslēguma vērtēšanas mērķis – konstatēt/izmērīt rezultātu (notiek mācību kursa beigās). Pārbauda svārīgākas mācību priekšmeta programmas/standarta prasības. Ietverti uzdevumi visos izziņas līmeņos, izpildāmi 30-40 minūtēs vai ilgākā laikā. Vērtēšana prasa ilgāku laiku. Vērtē balles vai līmeņos un vērtējums tiek ierakstīts dokumentos. Informācija nepieciešama vecākiem un sabiedrībai, informē darba devēju vai nākamās mācību iestādes. [4][2]

Formatīvā vērtēšana:

Formatīvā vērtēšana ir pierādījumu iegūšana par skolēna sniegumu mācīšanās laikā, to interpretēšana un izmantošana, tā nodrošina skolotājam un skolēnam atgriezenisko informāciju par nepieciešamo mācību procesa korekciju. Tās mērķis ir palīdzēt skolotājam uzlabot mācīšanu un skolēnam – mācīšanos un sniegumu. Formatīvo vērtēšanu īsteno skolotājs un skolēni partnerībā. Šī vērtēšana dod informāciju mācību procesa dalībniekiem, bet nedrīkst ietekmēt skolēna statusu. [5][2]

Summatīvā vērtēšana:

Summatīvā jeb apkopjošā vērtēšana tiek organizēta temata vai kursa beigās. Tās mērķis ir noskaidrot skolēnu zināšanu un prasmju apguves līmeni. Vērtējums parasti tiek izteikts ballēs. Summatīvā vērtēšana ir arī valsts pārbaudes darbi un centralizēto eksāmenu darbi, kuru vērtējums tiek izteikts ballēs vai līmeņos. Summatīvā vērtēšana norāda skolotājam un skolēnam, cik labi ir apgūts mācību kurss. [3][2]

2.3. Formatīvā un summatīvā vērtēšana

Divu vērtēšanas veidu dažādie mērķi padara tos būtībā nesavienojamus. Summatīvā vērtēšana var tikt izmantota formatīviem mērķiem (skat. 2.3.1. tabulu), bet nekad otrādi. Katra izglītības sistēmā noteiktos laikos kāds no veidiem ir dominējošais. Mūsu valstī līdz nesēnai pagātnei faktiski dominēja summatīvā vērtēšana, to vairāk praktizējuši skolotāji. Mainoties izglītības paradīgmām, ne visi mācību procesā iesaistītie un ieinteresētie uzreiz nonāk līdz izpratnei

par jaunā, ienākošā vērtēšanas veida – formatīvās vērtēšanas būtību. Nereti kārtējās pārbaudes faktiski ir summatīvas, jo kalpo atzīmju izlikšanai. Ja arī atzīme netiek likta, tiek uzskaitīti punkti, tiek uzkrāti, summēti. [7]

Ļoti precīzs ir Jaunzēlandes Izglītības ministrijas 2009. gadā dotais skaidrojums par abu vērtēšanas veidu atšķirību: “Ja mēs domājam par mūsu bērniem kā par augiem... Tad augu summatīvā vērtēšana ir vienkārši augu izmērīšana. Tas var būt interesanti un noderīgi, lai augus salīdzinātu un mērījumu analizētu, bet tas nedod nekādu efektu augu augšanai. Formatīvā vērtēšana atbilst augu barošanai un laistīšanai, ievērojot katra auga vajadzības, tā ļoti tieši ietekmē augu augšanu.”[5][7]

2.3.1. tabula. **Formatīvās un summatīvās vērtēšanas salīdzinājums** [3]

	Aspekts	Formatīvā vērtēšana	Summatīvā vērtēšana
1.	Būtība	Vērtēšana, lai uzlabotu mācīšanos, lai attīstītu pašnovērtējuma prasmes	Mācīšanās rezultātu vērtēšana
2.	Mērķis	Konstatēt starprezultātu Veicināt labāku mācīšanos Veicināt objektīvu pašnovērtējumu Veicināt labāku mācīšanu	Izmērīt skolēnu sasniegumus Atskaitīties par sasniegumiem Dažādu mērķu apvienojums
3.	Vieta mācību procesā	Notiek mācību stundā, ir mācīšanās procesa sastāvdaļa	Notiek temata, gada vai izglītības pakāpes noslēgumā
4.	Vērtēšanas formas	Mutvārdu forma Rakstu darbs, Laboratorijas darbs Procesa novērošana	Rakstu darbs Atvērts pētījums
5.	Ko vērtē?	Vērtē izpratni vai prasmes par vienu iepriekš apgūtu programmas prasību	Vērtē vairāku svarīgāko mācību priekšmeta programmas/standarta prasību apguves līmeni
6.	Par ko informē?	Ir kā operatīva un motivējoša atgriezeniskā saite par mācībām, veiksmēm un problēmām	Par temata, tā daļas vai kursa apguves līmeni
7.	Vērtēšanas instrumenti	Reproduktīva līmeņa uzdevumi, testi, skolēna snieguma, darbības vērtēšana	Pārbaudes darbi ar dažāda izziņas līmeņa (reproduktīva, produktīvam radoša) uzdevumiem. Pētījuma apraksts
8.	Procedūras ilgums	5-15 minūtēs (rakstu darbam)	Darbs izpildāms 30-40 minūtēs vai ilgākā laikā

9.	Novērtēšana	Skolotāja vērtējums Skolēna pašvērtēšana salīdzinot savu darbu ar pareizām atbildēm	Novērtēšana prasa ilgāku laiku
10.	Vērtējuma atspoguļošanas veids	Vērtē aprakstoši; dažkārt skaita punktus	Vērtē ballēs (1-10) vai līmeņos (%)
11.	Informēšana	Skolēni iepriekš nav jāinformē, jo tas ir rezumējums par apgūto (daļēji apgūto) mācību stundā	Skolēni jāinformē iepriekš

E. Liepiņš atzīmē, ka formatīvā vērtēšana un summatīvā balstās vērtēšanas divējādā dabā. Vērtēšanā tiek konstatēti gala rezultāti – skolēnu mācību sasniegumi un vienlaikus tiek izvērtēti un vajadzības gadījumā koriģēti izvirzītie mācību mērķi. Mērķu koriģēšana var notikt mācību procesa laikā, kad tiek lietota formatīvā vērtēšana. [9]

Formatīvajā pārbaudē skolēnu rezultātiem kopumā būtu jābūt tuvu maksimumam, jo pārbauda pamatzināšanas un pamatprasmes, bez kuru sekmīgas apguves turpmāka veiksmīga mācīšanās nav iespējama. Tas rada arī sava veida pretrunu – bez laba rezultāta formatīvās pārbaudes darbā tālāka mācīšanās ir apgrūtināta, bet ļoti labs rezultāts formatīvajā pārbaude nenozīmē, ka summatīvajā pārbaudē tas būs tikpat augsts, jo tā ir kompleksa pārbaude. [3]

Formatīvais vērtējums pēc būtības nav izmantojams galīgā vērtējuma noteikšanai. Tomēr formatīvo vērtējumu skolotājs var ņemt vērā un izmainīt summatīvo vērtējumu vienas balles robežās. Skolotājam taču ir tiesības un pienākums vērtēt arī skolēnu attieksmi, kas daļēji varētu izpausties formatīvajā vērtēšanā. [3]

Tātad vērtēšana vienlaikus ietekmē gan mācību procesu, jo tā ir mācību procesa integrālā daļa, gan izvirzītos mācību mērķus, jo rezultātu analīze noved arī pie mērķu izvērtējuma, gan summatīvo vērtējumu. [9]

3. FORMATĪVĀ VĒRTĒŠANA

Izmantojot aktīvas mācīšanās paņēmienus, īpašu nozīmi gūst tieši formatīvā vērtēšana, kas ir aktuāla kā teorētiskajās, tā praktiskajās darbībās. [6] Formatīvo vērtēšanu pedagoģiskajā literatūrā latviešu valodā apzīmē ar šādiem jēdzieniem – veidojošā, attīstošā vērtēšana. [1] Formatīvā vērtēšana ir skolēnu sasniegumu konstatēšana ar nolūku tos uzlabot, tai vienmēr ir diagnosticējošs mērķis – tās ir visas aktivitātes, ko veic skolēni un skolotājs, lai iegūtu informāciju par mācīšanu un mācīšanos. [6][1] D.Viljamss nosauc formatīvo vērtēšanu par tiltu starp mācīšanu un mācīšanos. Pēdējā laikā vērtēšanas eksperti runā par 3 vērtēšanas veidiem: mācīšanās vērtēšana, vērtēšana, lai mācītos, un vērtēšana kā mācīšanās. Pirmā vērtēšanas veida mērķis - iegūt informāciju, lai atskaitītos par rezultātu. Otrā - lai skolotājs, saprotot, ko viņa skolēni var izdarīt, ko vēl nē, pieņemtu lēmumu, ko un kā mācīt tālāk, nākamajā posmā - vai veids, kā notika mācīšanās, ir radījis izmaiņas. Trešā mērķis - dot skolēnam aprakstošu atgriezenisko informāciju par viņa mācīšanos, iesaistot skolēnu savu rezultātu analīzē, arī turpmāko mācību mērķu definēšanā. [7] Formatīvā vērtēšana nav mehānisms, lai piespiestu skolēnus mācīties, bet ir palīgs skolēnam, jo atgriezeniskā saikne ir vajadzīga uzreiz mācību stundā. [1] Formatīvā vērtēšana notiek visa mācību procesā, tā palīdz sekot, vai ir sasniegti izvirzītie uzdevumi. [6]

Formatīvai vērtēšanai ir vairāki uzdevumi:

- Skolēna mācīšanās sasniegumu noteikšana, lai tos uzlabotu.
- Mācību procesa norises, mācību mērķa, izmantoto mācību metožu savstarpējās atbilstības saskaņošana.
- Skolēna pašvērtēšanas un atbildības veicināšana. [1]

3.1. Formatīvās vērtēšanas paņēmieni

Pirms izmantot formatīvu vērtēšanu stundā, jāizvēlas atbilstošu pieeju: formatīvo vērtēšanu daļa formālajā un neformālajā. [7]

Formālā formatīvā vērtēšana stundā

Formālā formatīvā vērtēšana var izpausties kā jebkura veida mācību uzdevuma izpildes konstatēšana. [7] Skolotājs stundā vēro skolēnu darbu, viņu prasmi atrast nepieciešamo informāciju un iemaņas tās praktiski izmantot uzdevumu risināšanā. Svarīgi fiksēt skolēnu prasmi uzdot

jautājumus, diskutēt un prezentēt savu vai savas grupas darbu. Lai pārliecinātos par sasniegtajiem rezultātiem, tiek izmantoti rakstiski pārbaudes darbi un rezultāts fiksēts.

Starp visiem skolēnu sasniedzamajiem rezultātiem ir tādi, kurus var uzskatīt par pamatzināšanām un pamatprasmēm, kuras ir nepieciešamas citu prasmju apguvei, veiksmīgai turpmākai mācību darbībai. Par šo zināšanu un prasmju esamību un līmeni skolotājam noteikti jāpārliecinās, individuāli izpildīts rakstiskais pārbaudes darbs būs visefektīvākais veids kā to izdarīt.

Uzdevumam jāpārbauda tikai noteiktas zināšanas un prasmes, lai skolotājs varētu izdarīt drošus secinājumus par to, vai prasme apgūta, un, ja nē – kādi ir kļūdu cēloņi. [7][16]

Loti nozīmīgi, lai atbilžu pareizības pārbaude neaizņemtu daudz laika. Skolotājs var vispirms ļaut skolēniem pāros salīdzināt atbildes un tad demonstrēt pareizās atbildes, vienlaicīgi pārrunājot tās vai uzreiz parādīt pareizo atbildi un, ja ir pieļauta kļūda, kopīgi meklēt pareizo risinājumu.

Skolēniem visnoderīgākā ir maksimāli ātri saņemtā atgriezeniskā saite. Skolotājam jāizlemj, kuros gadījumos viņš pats pārbaudīs katra skolēna veikumu (tad skolēns izvērtēto darbu saņems tikai nākamajā stundā) un kad būtiski ir tūlīt stundas laikā dot iespēju skolēniem pašiem izvērtēt savu darbu.

Ja skolotājs nolemj analizēt skolēnu izpildītos uzdevumus, tad svarīgi saprast kāda atgriezeniskās saites forma konkrētajā situācijā būtu visatbilstošākā, t.i., kādu informāciju skolēns iegūs, saņemot atpakaļ skolotāja izvērtētu darbu. Vai tur būs izlabotas visas kļūdas? Vai kļūdainās vietas tikai pasvītrotas? Varbūt tikai norādīts kļūdu skaits un raksturs – skolēnam tās būs jāatrod un jāizlabo pašam. Vai būs rakstisks komentārs? [16]

Neformālā formatīvā vērtēšana stundā

Izmantojot neformālās formatīvās vērtēšanas paņēmienus, skolotājs var operatīvi noskaidrot situāciju un pieņemt lēmumu par nepieciešamajām izmaiņām mācību procesā, dod atgriezenisko saiti skolēniem, lai viņi varētu uzlabot savu mācīšanos. Formatīvo vērtēšanu var izmantot katrā stundas fāzē.

Katrā stundas fāzē (skat. 3.1.1. tabulu), situācijas/rezultāta konstatēšanai ir specifisks mērķis, izmantojami dažādi vērtēšanas paņēmieni, vērtēt var gan skolotājs, gan skolēni.

3.1.1. tabula. **Formatīvās vērtēšanas mērķis un paņēmieni mācīšanās dažādās fāzēs** [16]

	Formatīvā vērtēšana pirms mācīšanās	Formatīvā vērtēšana mācīšanās laikā	Formatīvā vērtēšana mācīšanās beigu fāzē
Skolotāja mērķis	Noskaidrot skolēnu iepriekšējo pieredzi. Ko zina, atceras, prot no tā, kas būs nepieciešams šajā stundā?	Saprast mācīšanās virzību, grūtības. Kā skolēniem veicas, ko izprot, ko vēl neizprot?	Konstatēt reāli sasniegto, tā atbilstību plānotajam. Vai skolēni prot lietot iegūtās zināšanas un prasmes, kas izdodas, kas nē?
Kāpēc tas nepieciešams skolotājam?	Lai pieņemtu lēmumu, „no kuras vietas sākt”. Lai prognozētu iespējamās grūtības. Lai precizētu stundas plānu.	Lai mērķtiecīgi virzītu mācīšanos tālāk. Lai sekotu skolēnu mācību darbībai, tās kvalitātei. Lai sniegtu nepieciešamo atbalstu. Lai saprastu, vai skolēniem ir skaidri snieguma kritēriji. Lai dotu skolēniem atgriezenisko saiti par viņu mācīšanos. Lai izprastu skolēnu domāšanu, sekmētu dziļāku izpratni, interesi.	Lai izvirzītu sev un skolēniem turpmākos mērķus. Lai dotu skolēniem atgriezenisko saiti par viņu mācīšanos. Iespējams, ka šajā brīdī skolotājam vajadzēs pārplānot iecerēto nākamajā stundā, ja vairumam skolēnu nav izpratnes par konkrēto zināšanu un prasmju lietošanu. Iespējams, ka skolotājam būs jāpalīdz tikai dažiem skolēniem, organizējot atkārtotu izskaidrošanas procesu.
Ko tas dod skolēnam?	Apzinoties savu pieredzi, zināšanas un prasmes, ierauga vērtīgo un interesanto – tas motivē cēsties apjēgt turpmāk piedāvāto, pārvarēt grūtības.	Iegūst informāciju par savu mācīšanos. Ko saprot? Ko vēl nesaprot? Kas veicas? Kas neveicas? Ko darīt tālāk?	Uzzina, vai ir iemācījies lietot iegūtās zināšanas un prasmes. Kas izdodas, kas vēl nē? Iespējams, ka skolēni šajā brīdī sapratīs, ka apjēgšanas fāzē nav visu sapratuši un apguvuši, tieši ko nav sapratuši, un ko darīt tālāk (vai nesaprastais ir ātri noskaidrojams, vai nekavējoties jāastāda tālākās rīcības plāns).

Formatīvā vērtēšana uzsākot mācīšanos tiek izmantota, lai konstatētu skolēnu gatavību jaunā mācību satura apguvei. Šai vērtēšanai ir jēga tikai tad, ja skolotājs turpmākās mācīšanas procesu organizē, izmantojot vērtēšanā iegūto informāciju par skolēnu sagatavotības līmeni, vajadzības gadījumā ir gatavs mainīt stundas plānu.

Formatīvā vērtēšana mācīšanās laikā nozīmē – sekot skolēnu mācību darbībai, sniedzot nepieciešamo atbalstu, klasei kopumā un individuāli katram skolēnam. Mācīšanās laikā skolotājam jāpārlicinās, vai skolēni spēj apgūt nepieciešamo tādā veidā un tempā, kā tas notiek vai jāizvēlas citi uzdevumi, citi metodiskie paņēmieni. Jāsaprot, kuriem skolēniem nepieciešama palīdzība un kā var palīdzēt, vai uzdevumus un mācību saturu nav jādiferencē.

Skolotāja prasme novērot, ieklausīties skolēnos, uzdot jautājumus, kas mudina viņus domāt, prasme izprast skolēnu domāšanu, veidu kā viņi mācās, sekmē mācīšanu un mācīšanos. Sarunāšanās ir veids, kā mācīties un kā konstatēt rezultātu. Skolotājs veido mācību vidi, kurā skolēni nebaidās kļūdīties, bet uztver nepilnības, neveiksmes kā iespēju mācīties.

Ir labāk, ja skolēns darba vērtējumu saņem tajā pašā stundā, jo tas ļauj viņam uzreiz novērtēt iegūtās prasmes, saprast kļūdas, ja tādas ir, noskaidrot nesaprasto un atmiņā nostiprināt pareizo risinājumu. Skolotājam tas ļauj macīt skolēnus izdarīt objektīvus secinājumus par paveikto stundā, izvērtēt vai ir sasniegti plānotie rezultāti. Jādod iespēja skolēniem pārliecināties par prasmi patstāvīgi lietot to, kas stundā apgūts. Atgriezeniskajai saitei par rezultātu jābūt pēc iespējas ātrākai, neattaisnojas lieli laika resursi, kas jātērē gan no skolotāja, gan no skolēna puses. Informāciju par skolēna prasmēm iespējams iegūt arī ar mazāk formāliem līdzekļiem. Tā var būt saruna, jautājumi un atbildes.

Lai mācību process būtu pēc iespējas sekmīgāks, skolotājam svarīgi izvērtēt ne tikai mācīšanās rezultātu, bet arī pašu mācīšanās procesu. Jāpalīdz skolēnam attīstīt metakognitīvās prasmes (domāt par savu domāšanu, mācīšanos). Izvērtējot mācīšanas procesu skolotājs iegūst netiešu informāciju par izmantoto metožu un darba formu efektivitāti, labāk iepazīst skolēnus, viņu problēmas. Tas ir svarīgi turpmākās mācīšanas procesa uzlabošanai. [16]

3.2. Efektīva formatīvā vērtēšana

Katrs skolotājs pats veido savu vērtēšanas sistēmu. Atkarībā no vērtēšanas nolūka skolotājs izvēlas konkrētajā klasē visatbilstošākos vērtēšanas paņēmienus. [6] Domājot par efektīvu formatīvo vērtēšanu, tieši no atgriezeniskās saites kvalitātes ir atkarīga skolēnu tālāka motivācija.

Atgriezeniskai saitei jābūt:

- vērstai uz mācīšanās uzlabošanu – informācijai jākoncentrējas uz to, kas jādara, lai pilnveidotos;
- maksimāli ātrai;
- sniedzot informāciju, jādomā par to, kā skolēns jutīsies.

Atgriezeniskā saite nav tikai tas, ko skolotājs dara zināmu skolēnam pēc darba izpildes. Tā ir abpusēja informācijas apmaiņa, sākot jau ar mērķu saskaņošanu. G.Vigins uzskata, lai iegūtu maksimālu labumu no formatīvās vērtēšanas:

- jāsaprot, kāds izpildījums tiek sagaidīts;
- par katru sasniedzamo rezultātu jāformulē prasības izpildījumam, jāizskaidro, kāpēc šis rezultāts un atbilstošās prasības ir svarīgas;
- jānoformulē rezultāts izmērāmi;
- jāapraksta, skolēniem jāparāda laba snieguma paraugs;
- jāizvērtē sniegums, jāfiksē informācija, lai sniegtu kvalitatīvu palīdzību skolēnam saprast savu sniegumu.

Ne tikai skolā, bet arī dzīvē reti ir dzirdama noderīga un kvalitatīva atgriezeniskā informācija par to, kā savu sniegumu uzlabot. Atgriezeniskai saitei jārada ceļš, kā vēl uzlabot savu rezultātu, tad arī rādīsies motivācija pilnveidoties. Saņemtajai informācijai ir jābūt noderīgai. Skolotājam, ja viņš grib palīdzēt saviem skolēniem iemācīties, jāsaprot, ka kvalitatīvs vērtējums ir pirmais un galvenais skolēna izglītotājs. Skolotājam jārada tāda vērtēšanas sistēma, kas dod noderīgu atgriezenisku saiti. Nevar aizmirst, ka individuāla detalizēta atgriezeniskās informācijas sniegšana prasa daudz laika, bet tas ir vienīgais priekšnoteikums skolēna iespējai uzlabot sniegumu. Ja skolotājs ir pārliecināts, ka skolēni zina, kāds sniegums no viņiem tiek sagaidīts, kādi kritēriji izmantojami, kā iespējams mācīties no vērtējuma, un skolēni izprot formatīvās vērtēšanas jēgu, izprot, ka tā domāta, lai saprastu, kas viņiem izdodas, kas nē, ka tā nav domāta sodīšanai par nezināšanu, bet gan sniedz iespēju saņemt palīdzību savu prasmju pilnveidošanai, tad būs īstenota efektīva formatīvā vērtēšana. [7][16]

4. FORMATĪVĀS VĒRTĒŠANAS DARBI TEMATAM “PROCENTI”

Latvijā formatīvas vērtēšanas termins skolās ienāca pagājušā gadsimta beigās, kad citur pasaulē jau bija veikti pētījumi, kas liecināja par iespējām panākt būtiskas izmaiņas skolēnu mācību darbībā. [5]

Darba autors nolēma izpētīt formatīvas vērtēšanas darbības efektivitāti. Tika izstrādāti un aprobēti mācību stundu plāni Jelgavas mazākumtautību X.vidusskolas 5.klasē temata “Procenti” ietvaros, kā arī tika izstrādāts un aprobēts nobeiguma pārbaudes darbs. Aprobētajiem stundu plāniem un nobeiguma pārbaudes darbam tika veikta analīze. Autors izstrādāja anketu skolēniem ar kuras palīdzību vēlējās noskaidrot skolēnu attieksmi par formālo un neformālo formatīvo vērtēšanu stundās pirms temata “Procenti” apgūšanas. Anketa skolotājiem tika izveidota ar mērķi noskaidrot kolēģu zināšanas un viņu attieksmi pret formatīvo vērtēšanu, tās lomu mācību procesā.

Temata ietvaros tika izstrādāti seši mācību stundu plāni ar visiem nepieciešamajiem līdzekļiem: prezentācijām, darba lapām, ieskaitēm, ar vienu mācību stundu nobeiguma pārbaudes darbam, kā arī vērtēšanas kritēriji, kuri ir nepieciešami skolotājam.

Temata pirmā mācību stunda “Procenti. Procenta izteikšana ar daļu” (skat. 1. pielikumu.)

Stundā sasniedzamais rezultāts: Skolēni prot izteikt procentus daļu veidā un otrādi.

Nodarbību skolotājs uzsāk ar sarunu, ar kuras palīdzību vēlas noskaidrot, ko skolēni zina par simbolu “%” un kur dzīvē to var sastapt. Skolotājs iepazīstina skolēnus ar stundas tēmu un sasniedzamo rezultātu. Ar prezentāciju palīdzību skolotājs iepazīstina skolēnus ar jēdzienu “procents”, kā procentus izteikt ar daļu un otrādi. Skolotājs piedāvā skolēniem darba lapu ar uzdevumiem, pirmo uzdevumu skolēni veic skolotāja pavādībā. Skolotājs atgādina par SR un jautā vai tas jau ir sasniegts, sagaida no skolēniem negatīvu atbildi, vai akcentē pats, ka viņi māk procentus izteikt ar daļām, bet jāmāk arī otrādi. Skolēni atgriežas pie uzdevumiem no darba lapas. Pēc 2. un 3.uzdevuma izpildes, skolotājs piedāvā nākamos uzdevumus no prezentācijas slaidiem, kurus skolēni pilda burtnīcās. Skolotājs, orientējoties pēc laika, piedāvā skolēniem padomāt par 4.uzdevumu no darbas lapas, tiem, kuri gatavi atbildēt, skolotājs lūdz ne tikai nosaukt atbildi, bet arī padalīties ar klasesbiedriem, kā viņi nonāca līdz tai. Nodarbības beigās, sarunājoties ar skolēniem, skolotājs jautā par SR sasniegšanu, ko jaunu viņi uzzināja, kas viņuprāt bija grūti, kas viegli. Skolotājs uzdod mājas darbu, izrunā ar skolēniem kas jādara, ja skolēni netiek galā ar kādu no uzdevumiem.

Otrā mācību stunda “Daļas un procentu aprēķināšana no skaitļa” (skat. 2. pielikumu)

Stundā sasniedzamais rezultāts: Skolēni prot aprēķināt procentus no skaitļa.

Nodarbības sākumā notiek neliela ieskaite par iepriekšējās stundas vielu. Pēc ieskaites skolotājs piedāvā skolēniem iejusties skolotāja lomā, samainīties ar darbiem un pārbaudīt klasesbiedra risinājumu, kļūdu gadījumā izrunāt tās (pareizās atbildes tika atspoguļotas uz tāfeles). Pirms sākt jaunu vielu, skolotājs piedāvā skolēniem sameklēt grāmatās uzdevumu un pamēģināt atcerēties, kā bija jārisina. Kopā atceras, pārrunā un izpilda nākamās uzdevumus. Skolotājs vērš skolēnu uzmanību uz teoriju sekojošu pēc uzdevumiem un jautā, kāpēc sākumā viņi rēķināja uzdevumus. Skolotājs mudina skolēnus lasīt teoriju, domāt un dalīties ar domām, atsvaidzināt iepriekšējās zināšanas un meklēt sakarības. Skolotājs liek skolēniem pierakstīt stundas tēmu un iepazīstina ar sasniedzamo rezultātu. Darbs turpinās ar uzdevumiem skolotāja pavadībā. Stundas beigās ar roku palīdzību notiek skolēnu pašvērtēšana, tiem, kuri uzskata, ka nepieciešama palīdzība/treniņš, skolotājs piedāvā variantus.

Trešā, ceturtā mācību stunda “Uzdevumi par procenta vērtības aprēķināšanu. Teksta uzdevumi” (skat. 3. pielikumu)

Stundā sasniedzamais rezultāts: Skolēni prot risināt vienkāršus teksta uzdevumus par procentu un daļu aprēķināšanu no skaitļa.

Nodarbības sākumā notiek neliela ieskaite par iepriekšējās nodarbības vielu. Skolotājs savāc darbus pārbaudei. Iepazīstina skolēnus ar stundas tēmu un sasniedzamo rezultātu, piedāvā iesildīšanās uzdevumu, kuru skolēni veic pāros, atbalstot viens otru, tad kopīgi pārbauda. Nākamās uzdevumus no prezentācijas slaidiem, skolēni veic burtnīcās. Visi uzdevumi tiek izrunāti. Stundas beigās skolēniem tiek piedāvāts uzdevums, kuru skolēni veic patstāvīgi un salīdzina ar skolotājas piedāvāto risinājumu. Pēc pārbaudes skolēni novērtē sevi, uzrakstot sev komentāru, skolotājs piedāvā dažus variantus.

Piektā mācību stunda “Proceti sadzīvē, diagrammās”(skat. 4. pielikumu)

Stundā sasniedzamie rezultāti:

Skolēni risina teksta uzdevumus par procentiem sadzīves situācijās.

Skolēni prot uzzīmēt sektoru diagrammu un attēlot tajā 25%, 50%, 75%.

Nodarbības sākumā notiek ieskaite par visu šajā tēmā iepriekš mācīto. Skolotājs savāc darbus pārbaudei. Iepazīstina skolēnus ar stundas tēmu un sasniedzamo rezultātu. Skolotājs izdala darba lapas un izstāsta jauno vielu par diagrammām. Kopā ar skolēniem pārrunā darba lapā piedāvātās atrisināšanas paraugus un izpilda 1.uzdevumu, 2. uzdevumu skolēni cenšas izpildīt paši. Darba lapas otrā puse paredzēta patstāvīgai risināšanai, skolēniem tiek nodrošināts atbalsts – uzdevumiem uzrakstīti soļi, kā arī ir atbildes salīdzināšanai. Skolotājs izstāstā mājas darbu.

Sestā mācību stunda “Gatavošanās pārbaudes darbam” (skat. 6. pielikumu)

Stundā sasniedzamais rezultāts: Skolēni atkārtoti visā tematā mācīto uzdevumu veidus, gatavi pārbaudes darbam.

Nodarbības sākumā skolotāja noskaidro kā skolēniem gāja ar mājas darbu, ja kāds uzdevums lielākai daļai sagādāja grūtības izrunā to, ja jautājumu nav, savāc darbus pārbaudei, kurus stundas laikā pārskata un atdot atpakaļ. Skolotājs akcentē, ka sākas pēdējā stunda pirms pārbaudes darba un izdala skolēniem darba lapas, kuras palīdzēs sagatavoties. Tajā ir salikti nepieciešamie SR ar uzdevumu veidiem, kā arī izveidots stabiņš skolēnu komentāriem par uzdevumiem (izveido sev “špikeri”). Pēc uzdevumu izpildes skolēniem ir iespēja salīdzināt atbildes, kā arī risinājuma gaitu: pie sienas tiek piestiprinātas lapas ar risinājumu/atbildēm.

5. REZULTĀTI

5.1. Kārtējās vērtēšanas analīzes rezultāti

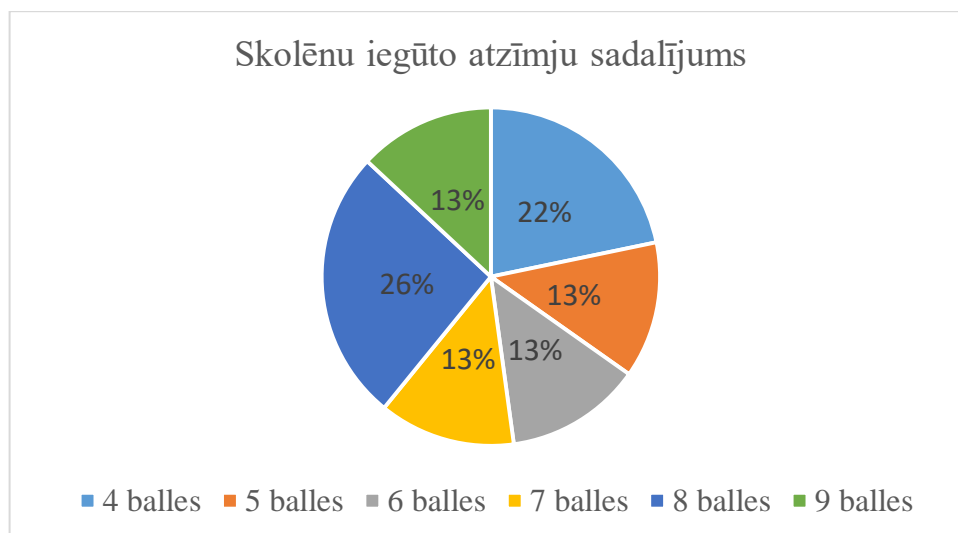
Visās nodarbībās tika izmantota formatīvā vērtēšana. Neformālās formatīvās vērtēšanas paņēmieni bija vairāki: ikdienas novērojumi, frontālās un individuālās sarunas ar skolēniem, skolēnu atbildes uz jautājumiem mācību laikā, pāru darbi un patstāvīgie darbi, padomi un komentāri skolēniem no skolotāju un klasesbiedru puses.

Kā formālās formatīvās vērtēšanas paņemiens tika izmantota ieskaite, kopā bija četri darbi – trīs darbi stundās un viens mājās (skat. 6. - 9. pielikumu). Pirmajā ieskaitē no 24 stundā esošajiem skolēniem tikai 11 saņēma vērtējumu “ieskaitīts”, mazāk par pusi. Otrajā ieskaitē no 22 skolēniem “ieskaitīts” saņēma 13, jau vairāk par pusi. Trešajā un ceturtajā ieskaitē no 23 skolēniem 17 saņēma “ieskaitīts”. Var pamanīt rezultātu dinamiku, un var pieņemt, ka sākumā bija tik zemi rezultāti dēļ tā, ka viņi nebija gatavi saņemt pirmo ieskaiti uzreiz otrajā stundā, neskatoties uz to, ka pirmajā mācību stundā skolēni bija brīdināti, ka šīs tēmas ietvaros būs vairāki ieskaites darbi. Nevar nepieminēt, ka izrunājot pirmās ieskaites rezultātus, skolēni dalījās ar saviem iespaidiem, viņi negaidīja saņemt tik daudz komentārus-ieteikumus (skat. 13.pielikumu). Viņi teica, ka vērtēšana ir palikusi draudzīgāka un ne tik stingra. Varēja pamanīt, ka sākumā, rakstot darbus, skolēni izskatījās satraukti, bet ar katru nākamo ieskaiti, viņi arvien mazāk un mazāk stresoja, un jautāja, vai atkal saņems darbus ar komentāriem, norādot uz to, ka viņi tos gaida. Pamazām vērtēšana kļuva par gaidītu mācību procesa sastāvdaļu.

5.2. Pārbaudes darba analīzes rezultāti

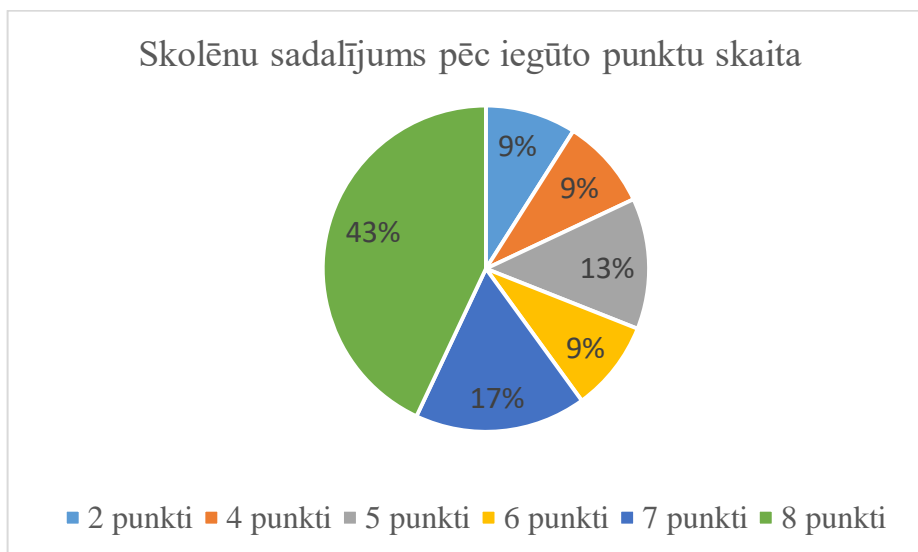
Pārbaudes darbs (skat. 10. pielikumu) sastāvēja no 6 uzdevumiem, kopā 28 punkti un tā mērķis bija pārbaudīt skolēnu zināšanas par konkrēto tēmu. Pārbaudes darbu rakstīja 23 skolēni no klasē esošajiem 25.

Skolēnu rezultāti bija pietiekami labi, visi ieguva pozitīvu vērtējumu un lielākā skolēnu daļa uzlaboja savu sniegumu 1-2 balles robežā. 22% skolēnu ieguva vērtējumu 4, 13% skolēnu ieguva vērtējumu 5, 13% skolēnu ieguva vērtējumu 6, 13% skolēnu ieguva vērtējumu 7, 26% skolēnu ieguva vērtējumu 8 un 13% skolēnu ieguva vērtējumu 9. (skat. 5.2.1. attēlu)



5.2.1.att. Skolēnu iegūto atzīmju sadalījums

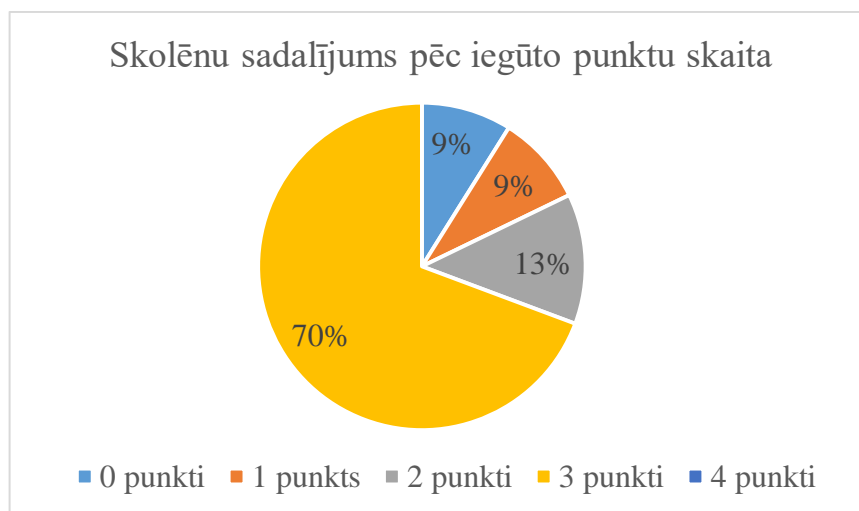
Pārbaudes darba pirmajā uzdevumā tika pārbaudīta skolēnu prasme pārveidot procentus daļas veidā un saīsināt. Uzdevuma maksimālais punktu skaits bija 8 punkti. 9% skolēnu ieguva 2 punktus, 9% skolēnu ieguva 4 punktus, 13% skolēnu ieguva 5 punktus, 9% ieguva 6 punktus, 17% skolēnu ieguva 7 punktus un 43% skolēnu ieguva maksimālo punktu skaitu – 8 punkti. (skat. 5.2.2. attēlu)



5.2.2.att. Skolēnu sadalījums pēc iegūtajiem punktiem pirmajā uzdevumā

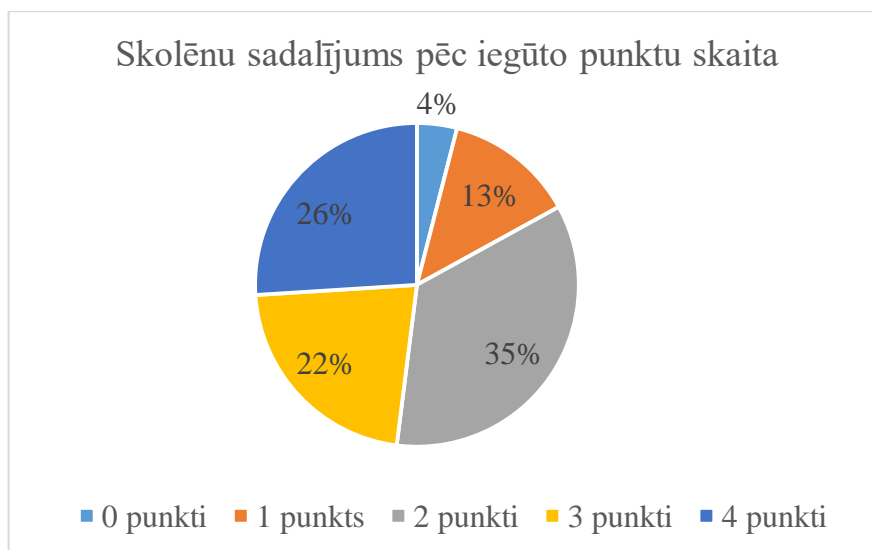
Otrajā uzdevumā tika pārbaudīta skolēnu prasme pārveidot daļu procentos. Uzdevuma maksimālais punktu skaits bija 4 punkti. 9% skolēnu ieguva 0 punktus, 9% skolēnu ieguva 1

punktu, 13% skolēnu ieguva 2 punktus, 70% ieguva 3 punktus un 9% skolēnu ieguva 4 punktus. (skat. 5.2.3. attēlu)



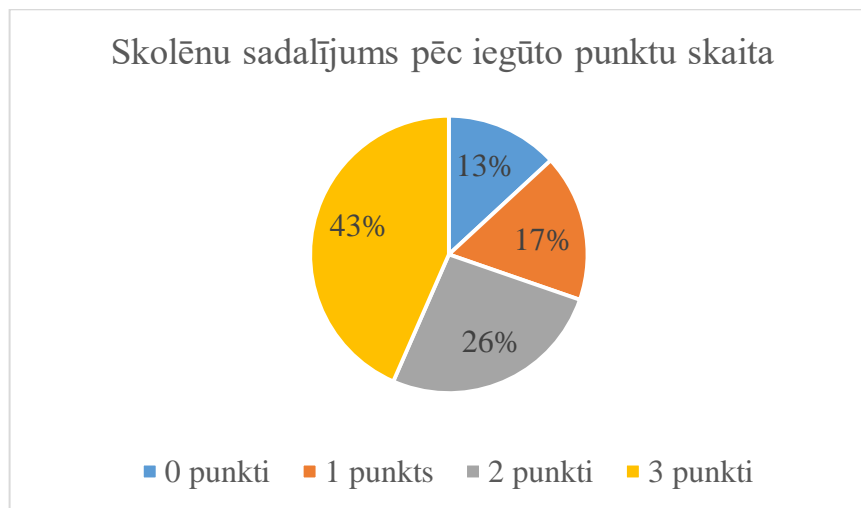
5.2.3.att. Skolēnu sadalījums pēc iegūtajiem punktiem otrajā uzdevumā

Trešajā uzdevumā tika pārbaudīta skolēnu prasme salīdzināt daļu ar procentiem. Uzdevuma maksimālais punktu skaits bija 4 punkti. 4% skolēnu ieguva 0 punktus, 13% skolēnu ieguva 1 punktu, 35% skolēnu ieguva 2 punktus, 22% ieguva 3 punktus un 26% skolēnu ieguva 4 punktus. (skat. 5.2.4. attēlu)



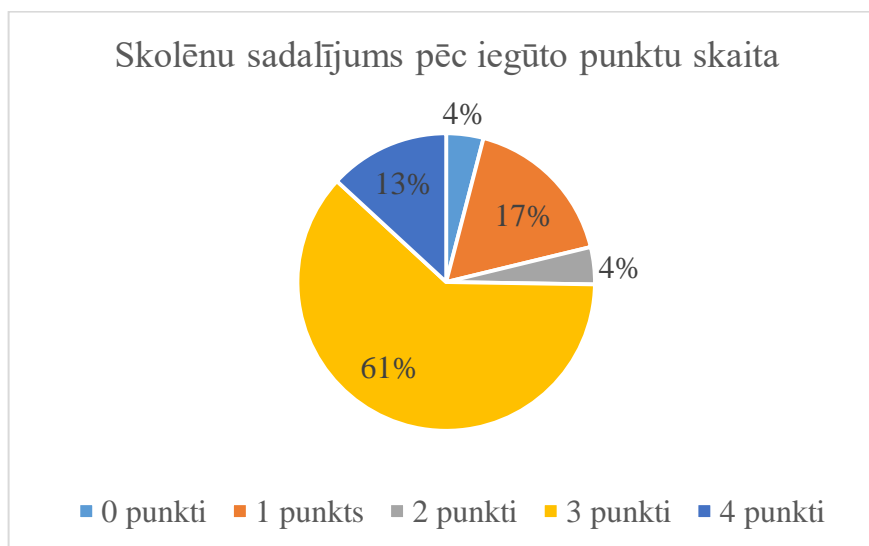
5.2.4.att. Skolēnu sadalījums pēc iegūtajiem punktiem trešajā uzdevumā

Ceturtajā uzdevumā tika pārbaudīta skolēnu prasme atrisināt teksta uzdevumu – izteikt skaitļu attiecību daļas veidā un pārveidot procentos. Uzdevuma maksimālais punktu skaits bija 3 punkti. 13% skolēnu ieguva 0 punktus, 17% skolēnu ieguva 1 punktu, 26% skolēnu ieguva 2 punktus un 43% ieguva 3 punktus. (skat. 5.2.5. attēlu)



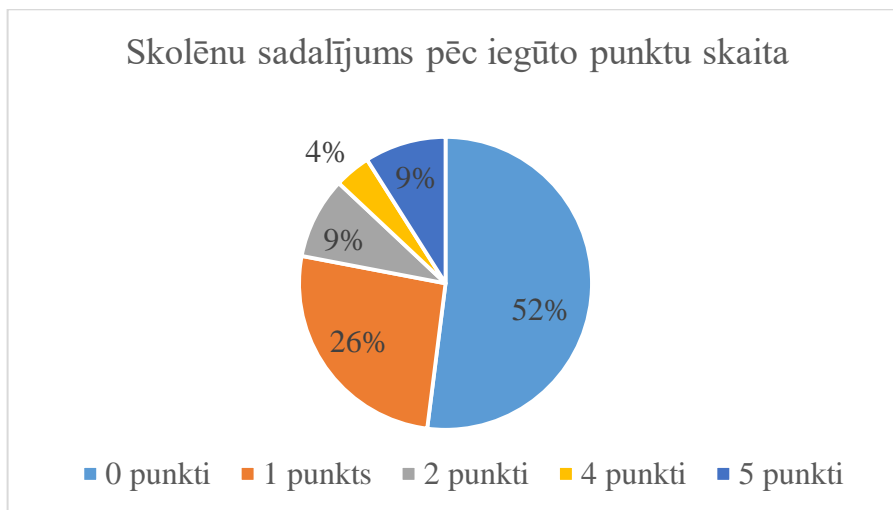
5.2.5.att. Skolēnu sadalījums pēc iegūtajiem punktiem ceturtajā uzdevumā

Piektajā uzdevumā tika pārbaudīta skolēnu prasme atrisināt teksta uzdevumu – aprēķināt procentus no skaitļa. Uzdevuma maksimālais punktu skaits bija 4 punkti. 4% skolēnu ieguva 0 punktus, 17% skolēnu ieguva 1 punktu, 4% skolēnu ieguva 2 punktus, 61% skolēnu ieguva 3 punktus un 13% ieguva 4 punktus. (skat. 5.2.6. attēlu)



5.2.6.att. Skolēnu sadalījums pēc iegūtajiem punktiem piektajā uzdevumā

Sestajā uzdevumā tika pārbaudīta skolēnu prasme atrisināt teksta uzdevumu par procentiem ar piņķerīgu saturu. Uzdevuma maksimālais punktu skaits bija 5 punkti. 52% skolēnu ieguva 0 punktus, 26% skolēnu ieguva 1 punktu, 9% skolēnu ieguva 2 punktus, 4% skolēnu ieguva 4 punktus un 9% ieguva 5 punktus. (skat. 2.7. attēlu)



5.2.7.att. Skolēnu sadalījums pēc iegūtajiem punktiem sestajā uzdevumā

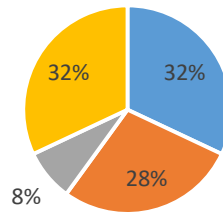
5.3. Aptaujas rezultāti

Skolēnu aptaujas rezultāti

Aptaujā piedalījās 5. klases 25 skolēni. Piedalīšanās aptaujā bija anonīma, tā sastāvēja no 2 atvērtiem jautājumiem un 4 slēgtiem (skat. 11. pielikumu). Aptaujas mērķis bija noskaidrot skolēnu attieksmi par formālo un neformālo formatīvo vērtēšanu stundās.

Pirmais jautājums tika uzdots ar mērķi noskaidrot skolēnu domas par mazajiem, regulārajiem ieskautes darbiem un to lomu tēmas apgūšanā. Skolēnu viedokli dalījās (skat. 5.3.1.attēlu), lielākā skolēnu daļa atbildēja, ka tiem patīk pildīt mazos ieskautes darbus, 32 % skolēnu atbildēja, ka ieskautes darbi palīdz saprast, cik labi izprot tematu, 28 % skolēnu atbildēja, ka ieskautes darbi liek atkārtot matemātiku, 8 % skolēni atbildēja, ka tiem napatīk ieskautes darbi, jo neko jaunu neuzzin, 32 % skolēnu atbildēja, ka tiem napatīk ieskautes darbi, jo jebkurš darbs viņiem izraisa stresu.

Ko tu domā par mazajiem, regulārajiem ieskautes darbiem?



- Patīk, jo tie palīdz saprast cik labi izprotu tematu
- Patīk, jo liek atkārtot matemātiku
- Nepatīk, jo neko jaunu neuzzinu
- Nepatīk, jo jebkurš darbs = stress

5.3.1.att. Skolēnu sadalījums pēc atbildēm uz pirmo jautājumu

Otrais jautājums tika uzdots ar mērķi noskaidrot skolēnu attieksmi par saņemtajiem komentāriem, ieteikumiem par savu darbu no skolotājas. Jautājums pēc formas bija atvērts, tāpēc atbildes bija visdažādākās, piemēram:

“Patīk, ja tie ir normālie, neviss tikai kritika”;

“Kā kuru reizi. No skolotāja var saņemt negatīvus komentārus, tas nav patīkami. Negribas saņemt komentārus visas klases priekšā”;

“Vispar man nepatīk kritika, bet es gribētu zināt savas kļūdas”;

“Jā, kad skolotājs dod komentārus personīgi”;

“Jā, jo tad es saprotu kas man sanāk un kas nē”;

“Nē, jo neinteresē”.

Trešais jautājums tika uzdots ar mērķi noskaidrot skolēnu attieksmi par saņemtajiem komentāriem, ieteikumiem par savu darbu no klasesbiedriem. Jautājums pēc formas bija atvērts, tāpēc arī uz šo jautājumu atbildes bija visdažādākās, piemēram:

“Nē, vairāk uzticos skolotājai”;

“Nepatīk, jo man ir vienalga par klasesbiedru viedokli”;

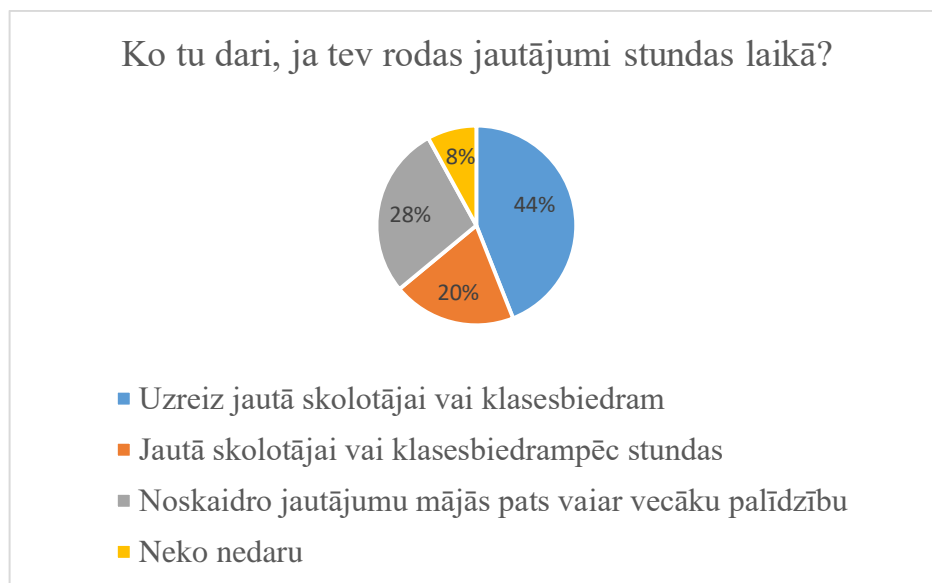
“Jā, es normāli izsturos pret komentāriem”;

“Nē. Viņu komentāri un ieteikumi arī var būt kļūdaini”;

“Nē, jo viņi nezina vairāk par mani”;

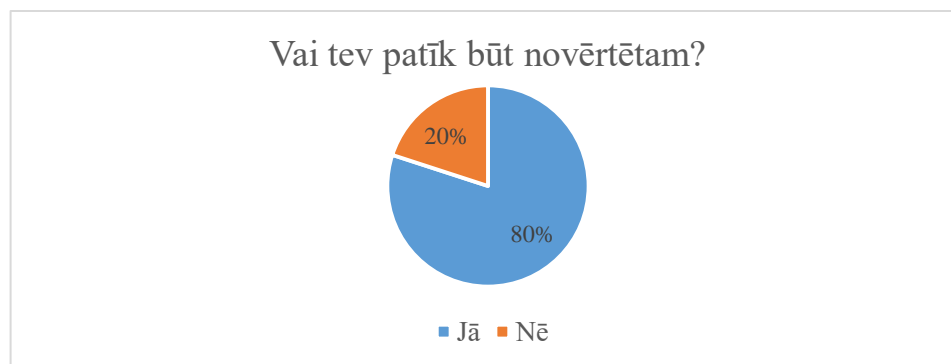
“Jā, jo tā mēs mācāmies dzirdēt un saprast viens otru”.

Ceturtais jautājums tika uzdots ar mērķi noskaidrot skolēnu rīcību, ja stundas laikā rodas jautājumi. Aptaujas rezultātā (skat. 5.3.2. attēlu) tika noskaidrots, ka lielākā skolēnu daļa 44 % uzreiz jautā skolotājam vai klasesbiedram, 20 % skolēnu jautā skolotājam vai klasesbiedriem pēc stundas, 28 % skolēnu noskaidro mājās paši vai ar vecāku palīdzību un 8 % skolēnu neko nedara.



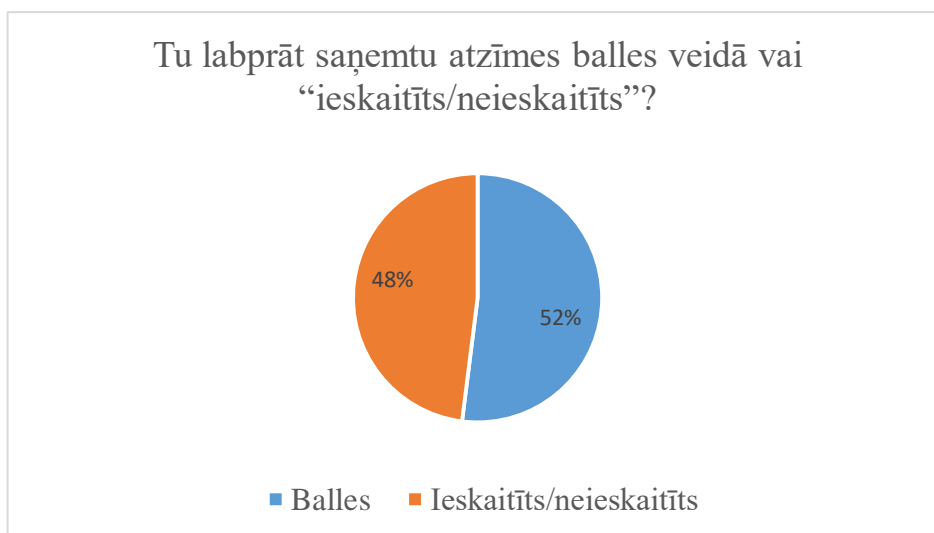
5.3.2.att. Skolēnu sadalījums pēc atbildēm uz ceturto jautājumu

Piektais jautājums tika uzdots ar mērķi noskaidrot skolēnu attieksmi pret vērtēšanu. Skolēnu viedokļi dalījās, (skat. 5.3.3. attēlu) lielākā daļa skolēnu – 80 % atbildēja, ka tiem patīk būt novērtētiem, un 20 % skolēnu atbildēja, ka tiem nepatīk.



5.3.3.att. Skolēnu sadalījums pēc atbildēm uz piekto jautājumu

Sestais jautājums tika uzdots ar mērķi noskaidrot skolēnu vēlmes vērtējuma veidam. Aptaujā noskaidrojās, (skat. 5.3.4. attēlu) ka skolēnu viedokļi bija līdzīgi, 52 % atbildēja, ka labprāt saņemtu vērtējumu balles veidā un 48 % “ieskaitīts/neieskaitīts”.



5.3.4.att. Skolēnu sadalījums pēc atbildēm uz sesto jautājumu

Apkopojums:

Anketēšana notika pirms darba ar skolēniem un izanalizējot viņu atbildes, darba autoram izdevās saprast, ka lielākā skolēnu daļa labprāt rakstītu ieskaites darbus, jo tie palīdz viņiem mācīties, tomēr skolēnu trešdaļa, atzīmēja, ka ieskaites darbi viņiem nepatīk, jo jebkurš darbs izraisa stresu.

80% skolēnu atzīmēja, ka tiem patīk būt novērtētiem. Skolēni labprāt saņemtu komentārus par savu darbu no skolotājas, ja tie būtu korekti izteikti un pasniegti personīgi. Skolēni nevēlētos saņemt komentārus no klasesbiedriem, jo neuzticas.

Tas deva darba autoram norādi, ka ir jāstrādā pie tā, lai ar katru skolēnu veidotos sadarbība, lai ikvienu no viņiem varētu iedrošināt nebaidīties no kārtējiem ieskaites darbiem, lai viņi tos neuztver kā kaut ko naidīgu un nepatīkamu, bet gan kā iespēju arī pašiem pārlicināties par savām prasmēm. Tāpat svarīgi ir iemācīt skolēnus sadarboties savā starpā, radīt klasē savstarpējo uzticēšanos un vēlmi palīdzēt citiem.

Strādājot ar skolēniem, novērojot viņu darbību stundās, apgūstot tematu, jāpiemin, ka skolēni kļuva brīvāki, sāka sadarboties savā starpā, piedalīties diskusijās, un ar katru nākamo ieskaites darbu, skolēni sāka arvien mazāk stresot.

Skolotāju aptaujas rezultāti

Aptaujā piedalījās 5 skolotājas. Piedalīšanās aptaujā bija anonīma, tā sastāvēja no 6 atvērtiem jautājumiem un 2 slēgtiem (skat. 12. pielikumu). Aptaujas mērķis bija noskaidrot kolēģu zināšanas un viņu attieksmi pret formatīvo vērtēšanu, tās lomu mācību procesā. Ne pārāk atsaucīgo kolēģu un nelielo atbilžu skaita dēļ, nevar spriest par visu skolas pedagogu zināšanām un attieksmi.

Pirmais jautājums tika uzdots ar mērķi noskaidrot skolotāju pedagoģisko darba stāžu. Izanalizējot aptaujā iegūtos datus, var konstatēt, ka vairākums aptaujāto pedagogu ir ar darba stāžu no 21-30 gadiem.

Otrais jautājums tika uzdots ar nodomu noskaidrot vai skolotāji zina, kas ir formatīvā vērtēšana un apkopojot atbildes, var secināt, ka lielākā skolotāju daļa nevar precīzi atbildēt uz šo jautājumu. Atbildes ir nepilnīgas, piemēram, skolēna ikdienas vērtēšana, atgriezeniskā saite, AS par mācīšanās laikā apgūto, lai noteiktu turpmākos virzienus.

Atbildot uz nākamo jautājumu “Ar ko formatīvā vērtēšana atšķiras no summatīvās?” skolotāju atbildes bija dažādas, bet tomēr lielākā skolotāju daļa diezgan precīzi uzrakstīja atšķirību starp šiem vērtēšanas veidiem. Piemēram:

“Summatīvo vērtēšanu dokumentē, vērtējums žurnālā, formatīvais var būt mutisks, ar apzīmējumiem”;

“Summatīvā vērtēšana ir gala rezultāta vērtējums, formatīvā - procesa vērtējums, lai noteiktu, kas vēl jādara”.

Ceturtais un piektais jautājums tika uzdots skolotājiem ar mērķi noskaidrot, kādos gadījumos skolotāji izmanto formatīvo vērtēšanu un cik bieži. Visi skolotāji pieminēja, ka izmanto formatīvo vērtēšanu tipveida uzdevumu risināšanā, ieskaitē. Pielieto to vidēji divas reizes nedēļā.

Sestais un septītais jautājums tika uzdots skolotājiem ar mērķi noskaidrot, kādu informāciju, viņuprāt, var iegūt ar formatīvās vērtēšanas palīdzību un kā tālāk to izmantot. Atbildes bija ļoti līdzīgas, skolotāji atbildēja, ka ar formatīvās vērtēšanas palīdzību var iegūt informāciju, kas skolēniem padodas, kādas ir grūtības, vai skolēni visu saprata, apguva un var virzīties tālāk, vai tomēr ir nepieciešams atgriezties un nostiprināt neapgūto.

Uz pēdējo jautājumu “Jūsaprāt, formatīvā vērtēšana var izraisīt stresu skolēniem?” visi atbildēja negatīvi, viens skolotājs akcentēja: “Ja korekti izteikta, tad nevar”.

Apkopojums:

Strādājot skolā, darba autors sastapa tikai vecāka gada gājuma skolotājus, arī aptaujā piedalījās pedagogi ar lielu darba stāžu.

Izanalizējot atbildes, var saprast, ka skolotāji zina, ka pastāv summatīvā un formatīvā vērtēšana, var nosaukt galveno atšķirību starp tām, bet ne vairāk.

Runājot par formatīvo vērtēšanu, skolotājiem bija grūtības ar jēdziena formulēšanu, pedagogiem nepietiek zināšanu par formatīvās vērtēšanas aspektiem, var pieņemt, ka tāpēc, skolotāji pielieto to diezgan reti un tikai pāris gadījumos.

Pedagogi ir pārliecināti, ka formatīvā vērtēšana nevar izraisīt stresu, tomēr daži skolēni domā savādāk.

SECINĀJUMI

Bakalaura darbā izvirzītais mērķis: izpētīt formatīvās vērtēšanas ietekmi uz skolēnu mācīšanās rezultātiem, lai uzlabotu sniegumu summatīvajā vērtēšanā, ir sasniegts, un izvirzītie darba uzdevumi ir paveikti.

1. Literatūras analīze liecina, ka katra bērna pienākums - apgūt pamatizglītības programmu un formatīvā vērtēšana mācību procesa laikā palīdz skolēnam uzlabot savu sniegumu.
2. Izstrādātas un aprobētas mācību stundas 5.klasē tematā "Procenti", izmantojot gan formālo, gan neformālo formatīvo vērtēšanu. Kārtējās pārbaudēs notika rezultātu dinamika.
3. Izstrādāts un aprobēts pārbaudes darbs tematā "Procenti". Analizējot iegūtos datus pārbaudes darbā, secināts, ka skolēni tematu apguva labā līmenī.
4. Izstrādāta aptauja 5.klases skolēniem, kurā noskaidrota skolēnu attieksme par formālo un neformālo formatīvo vērtēšanu stundās pirms tēmas "Procenti" apgūšanas. Analizējot anketas, secināts, ka lielākā skolēnu daļa labprāt rakstītu ieskaite darbus, bet tajā pat laikā, trešdaļa atzīmēja, ka jebkurš darbs viņiem izraisa stresu, kā arī skolēni nevēlējās sadarboties savā starpā.
5. Novērojot skolēnu darbu stundās, apgūstot tematu, darba autors pamanīja, ka bērni kļuva brīvāki, sāka sadarboties savā starpā, rakstot ieskaite darbus, mazāk stresot.
6. Izstrādāta aptauja skolotājiem, kurā noskaidrotas kolēģu zināšanas un viņu attieksme pret formatīvo vērtēšanu, tās lomu mācību procesā. Analizējot anketas, secināts, ka vairākums aptaujāto pedagogu ir ar lielu darba stāžu, bet viņiem nepietiek zināšanu par formatīvās vērtēšanas aspektiem, stundās formatīvo vērtēšanu pielieto diezgan reti.

Iegūtie rezultāti pētījuma beigās, norāda, ka kārtējā vērtēšana stundās uzlabo skolēnu sekmes un ietekmē rezultātu summatīvajā vērtēšanā.

Turpmākās pētniecības perspektīvas. Pētījumu iespējams turpināt, veicot paplašinātu izpēti par formatīvās vērtēšanas darbības efektivitāti mācību procesā citās tēmās un klasēs, kā arī novērojot tās ietekmi uz skolēnu sekmēm ilgtermiņā. Pēc dažām tēmām var atkārtoti veikt skolēnu aptauju, lai noskaidrotu kā mainās skolēnu attieksme pret formatīvo vērtēšanu.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN AVOTI

1. Skolēnu mācību sasniegumu vērtēšana vidusskolā.
Pieejams:http://visc.gov.lv/vispizglitiba/saturs/dokumenti/metmat/mac_sasn_vert_vdsk.pdf (skatīts 20.05.2019)
2. Autoru kolektīvs. Mācību vērtēšana. Jelgava, 1998. 3.-6.lpp.
3. Skolēnu sasniegumu vērtēšana.
Pieejams:<https://www.google.lv/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&uact=8&ved=0CD0QFjAFahUKEwim98SUyZzJAhXlfnIKHQtwCB8&url=http%3A%2F%2Fprofizgl.lu.lv%2Fmod%2Fresource%2Fview.php%3Fid%3D20349&usq=AFQjCNGtEYKiw6vB2Raf15rWoH4JfmsYEQ&sig2=iB1UFRML-IHXFRn> (skatīts 20.05.2019)
4. Formatīva un summatīvā vērtēšana.
Pieejams:<https://www.profizgl.lu.lv/mod/resource/view.php?id=22338> (skatīts 07.06.2019)
5. Formatīvā vērtēšana – kas tas ir? | skola2030.
Pieejams:<https://www.skola2030.lv/single-post/2018/12/19/Format%C4%ABv%C4%81-v%C4%93rt%C4%93%C5%A1ana-%E2%80%93-kas-tas-ir> (skatīts 07.06.2019)
6. Namsones, Dace. Dabaszinātnes skolā – atbilstoši laikam. Lielvārds, 2010. 110.-115. lpp.
7. Autoru kolektīvs. Matemātika skolā. Metodisks rakstu krājums. Lielvārds, 2010. 161.-206.lpp.
8. Inese Lude, Jolanta Lapiņa. Matemātika 5.klasei. Pētergailis, 2011. 130.-137.lpp.
9. Rudīte Andersone. Izglītības un mācību priekšmetu programmas. Raka, 2007. 156.-174.lpp.
10. Latvijas izglītības sistēma.
Pieejams:<http://www.aic.lv/portal/izglitiba-latvija> (skatīts 10.01.2020)
11. Izglītības sistēma Latvijā.
Pieejams:<http://www.niid.lv/izlgsist> (skatīts 10.01.2020)
12. Noteikumi par valsts pamatizglītības standartu un pamatizglītības programmu paraugiem.
Pieejams:<https://likumi.lv/ta/id/303768-noteikumi-par-valsts-pamatizglitibas-standartu-un-pamatizglitibas-programmu-paraugiem> (skatīts 11.01.2020)

13. Vērtēšanas sistēma.

Pieejams:<http://www.aic.lv/portal/izglitiba-latvija/vertesanas-sistema> (skatīts 09.01.2020)

14. Nr. 2. / 2018 - Par vērtēšanu skolā un pirmsskolā.

Pieejams:<https://www.skola2030.lv/lv/jaunumi/zinu-izdevums/skola2030-zinu-izdevums-2> (skatīts 14.01.2020)

15. Pamatizglītība.

Pieejams:<https://www.skola2030.lv/lv/skolotajiem/izglitibas-pakapes/pamatizglitiba> (skatīts 14.01.2020)

16. Rokasgrāmata dabaszinātņu un matemātikas skolotājam

Pieejams:http://www.daba.lv/grozs/Didaktika/DZIT/Citi_resursi/DZMP_materiali/Vertesana.pdf (skatīts 17.03.2020)

PIELIKUMI

5. klases mācību stundas fragments

Stundas tēma: Procenti. Procenta izteikšana ar daļu.

Mērķis: Veidot priekšstatu par procentiem.

Sasniedzamais rezultāts: Skolēni prot izteikt procentus daļas veidā un otrādi.

Izmantotas metodes:

Izskaidrojoši ilustratīvā metode;

Praktiskā metode-skolēns vadīti vingrinās;

Vārdiskā metode (diskusija).

Nepieciešamie materiāli

Iepriekš sagatavota prezentācija;

Darba lapas.

Mācību forma

Individuālais darbs.

Vērtēšana

Skolēni paši sevi novertē atbildot uz skolotāja jautājumiem.

Skolotāja pašnovērtējums

Secina par stundas mērķa sasniegšanu, par to, kas izdevās, kādiem jautājumiem jāpievērš vēl uzmanība.

Stundas darbs (Kopā 40 min)

Skolotāja darbība	Skolēna darbība
<p>Skolotājs uz tāfeles uzraksta simbolu “%” un jautā skolēniem kas tas tāds par simbolu un kur dzīvē tādu var ieraudzīt.</p> <p>Visi kopā pārrunā.</p> <p>Skolotājs iepazīstina ar stundas tēmu un sasniedzamo rezultātu (SR).</p>	<p>Skolēni atbild uz jautājumu.</p> <p>Skolēni klausās un pieraksta burtnīcās tēmu un SR.</p>
<p>Skolotājs izstāsta jaunu vielu par procentiem (kas ir procents; procenta izteikšana ar daļu un otrādi) ar prezentācijas palīdzību. Galveno informāciju liek skolēniem pierakstīt burtnīcās, uzdot jautājumus ja rodas neskaidrības.</p>	<p>Skolēni klausās un pieraksta jauno informāciju burtnīcās, uzdod jautājumus.</p>
<p>Skolotājs piedāvā skolēniem pārbaudīt cik uzmanīgi tie klausījās un visu pierakstīja, piedāvā sākt praktisko daļu un izdala darba lapas ar uzdevumiem.</p> <p>1. uzdevumu sāk pildīt visi kopā, visas darbības skolotājs pārrunā ar skolēniem.</p>	<p>Skolēni kopā ar skolotāju sāk pildīt 1.uzdevumu ieskatoties pierakstos.</p>
<p>Skolotājs jautā klasei vai SR jau ir sasniegts un varbūt viņi jau labi pastrādāja un var atpūsties, vai tomēr vēl ir kas darāms.</p> <p>Skolotājs piekrīt, ka skolēni tagad jau māc procentus izteikt ar daļām, bet SR bija teikts, ka jāmāk arī otrādi un piedāvā turpināt darbu, 2. un 3.uzdevumu.</p> <p>Sāk pildīt visi kopā.</p>	<p>Skolēni atbild, ka SR pilnībā nav sasniegts.</p> <p>Skolēni kopā ar skolotāju sāk pildīt nākamās uzdevumus ieskatoties pierakstos.</p>

<p>Skolotājs liek skolēniem atlikt darbu lapu malā, paņemt klases burtnīcu un nākamos uzdevumus veikt no prezentācijas slaidiem.</p>	<p>Skolēni atver burtnīcu un veic pierakstus.</p>
<p>Skolotājs piedāvā skolēniem paņemt darba lapu un padomāt par 4. uzdevumu, tiem, kuri gatavi atbildēt, skolotājs lūdz ne tikai nosaukt atbildi, bet arī izstāstīt kā viņi nonāca līdz tai.</p>	<p>Skolēni pilda uzdevumus.</p>
<p>Skolotājs jautā vai ir sasniegts stunda mērķis. Piedāvā skolēniem pateikt ko viņi šajā stundā uzzināja, kas viņiem sanāca, ko vēl vajag praktizēt.</p>	<p>Skolēni atbild.</p>
<p>Skolotājs uzdod mājas darbu, piemin, ka grāmatas beigu daļā ir atrodamas atbildes. Ja ar kādu uzdevumu netiekat galā – pārlasiet stundā rakstīto, jautājiet palīdzību klasesbiedriem, nāciet uz konsultāciju! (77.9.; 77.10.uzdevums)</p>	<p>Skolēni pieraksta.</p>

Datorprezentācija

1.

Kas ir procents? Procenta izteikšana ar daļu un otrādi.

5.klase

Sasniedzamais rezultāts: Skolēni prot izteikt procentus (10%;25%;40%;50%;75%;100%) daļas veidā un otrādi.

2.

Kas ir procents?

- ▶ Vienu simtdaļu sauc par procentu. $\frac{1}{100} = 1\%$
- ▶ Procentu saīsināti apzīmē ar zīmi %.
- ▶ Savukārt **1=100%**

3.

Piemērs

Dobē zied 100 tulpes, 28 no tām ir dzeltenas.
Dzeltenās tulpes ir $\frac{28}{100}$ no visu tulpu skaita.

↳ var pierakstīt kā $\frac{28}{100}$ jeb 28%

Daļu $\frac{28}{100}$ var pierakstīt arī kā 28%.
Lasa: 28 procenti.

4.

Procenta izteikšana ar daļu

Jebkuru procentu vērtību var pārveidot par daļu, pievienojot tai saucēju 100 un, ja iespējams, saīsinot:

Cik procentu, tik simtdaļu!

$$23\% = \frac{23}{100}$$
$$3\% = \frac{3}{100}$$
$$65\% = \frac{65}{100} = \frac{13}{20}$$

5.

Daļas izteikšana procentos

Lai no daļas iegūtu procentus, daļu paplašina vai saīšina ar saucēju 100:

Cik simtdaļu, tik procentu!

$$\frac{7}{100} = 7\%$$
$$\frac{3}{5} = \frac{60}{100} = 60\%$$
$$\frac{12}{300} = \frac{4}{100} = 4\%$$

6.

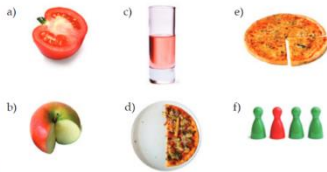
Uzdevumi!

Kurā no akvārijiem zivju lielākā daļa ir dzeltenā krāsā?

7.

Uzdevumi!

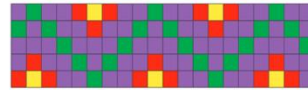
Novērtē daudzumu procentos. Izvēlies 25%, 50% vai 75%.



8.

Uzdevumi!

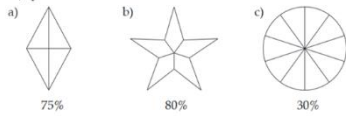
Nosaki, cik procenti no zīmējumā attēlotā raksta ir katrā no krāsām.



9.

Uzdevumi!

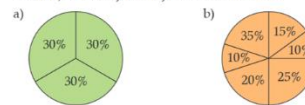
Cik figūras daļas jāiekrašo, lai būtu iekrāsota norādītā visas figūras daļa procentos?



10.

Uzdevumi!

Atrodi kļūdas dotajos zīmējumos. Paskaidro tās.



11.



Darba lapa – procenti.

1.uzdevums. Uzraksti kā parastu daļu (simtdaļu). Ja iespējams – saīsini to.

$2\% =$

$54\% =$

$16\% =$

$89\% =$

$20\% =$

$100\% =$

$25\% =$

2.uzdevums. Uzraksti kā procentus.

$\frac{7}{100} =$

$\frac{34}{100} =$

$\frac{22}{100} =$

$\frac{76}{100} =$

3.uzdevums. Uzraksti kā procentus.

$\frac{9}{100} =$

$\frac{3}{5} =$

$\frac{6}{25} =$

$\frac{3}{20} =$

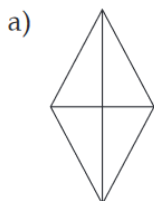
$\frac{1}{2} =$

$\frac{27}{50} =$

$\frac{142}{200} =$

4.uzdevums.

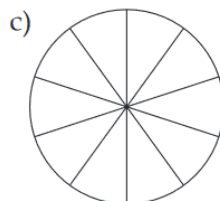
- 1) Cik figūras daļas jāiekrāso, lai būtu iekrāsota norādītā visas figūras daļa procentos?



75%



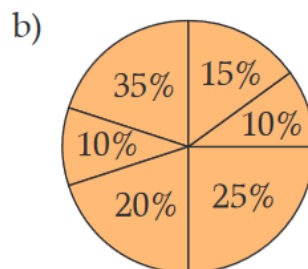
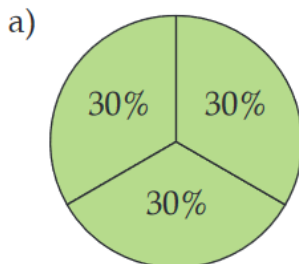
80%



30%

- 2)

Atrodi kļūdas dotajos zīmējumos. Paskaidro tās.



5. klases mācību stundas fragments

Stundas tēma: Daļas un procentu aprēķināšana no skaitļa.

Mērķis: Parādīt skolēniem, ka aprēķinot procentus no skaitļa, jārikojas tāpat kā, aprēķinot vērtību daļai no skaitļa, tikai viena darbība klāt.

Sasniedzamais rezultāts: Skolēni prot aprēķināt procentus no skaitļa.

Izmantotas metodes:

Izskaidrojoši ilustratīvā metode;

Praktiskā metode-skolēns vadīti vingrinās;

Vārdiskā metode (diskusija).

Nepieciešamie materiāli

Mācību grāmata: Inese Lude, Jolanta Lapiņa. Matemātika 5.klasei.

Mācību forma

Individuālais darbs;

Darbs pāros.

Vērtēšana

Skolēni paši sevi novērtē atbildot uz skolotāja jautājumu.

Skolotāja pašnovērtējums

Secina par stundas mērķa sasniegšanu, par to, kas izdevās, kādiem jautājumiem jāpievērš vēl uzmanība.

Stundas darbs (Kopā 40 min)

Skolotāja darbība	Skolēna darbība
<p>Stundas sākumā skolēni raksta mazu ieskautes darbu, kurā parādīs cik labi skolēni apguva iepriekšējās stundas vielu.</p> <p>Pēc 7 minūtēm skolotājs piedāvā skolēniem skolotāja lomu, liek skolēniem apmainīties ar lapām un pārbaudīt uzrakstīto: skolotājs uz tāfeles parāda pareizas atbildes, lai skolēni varētu salīdzināt. Piemēriem ar nepareizo atbildi, skolēniem jāiziet cauri un jāizskaidro otram kur un kādas bija kļūdas, ja rodas neskaidrības pacelt roku. Skolēni kopā labo darbus.</p> <p>Skolotājs seko līdzī.</p>	<p>Skolēni pilda uzdevumus.</p> <p>Skolēni apmainās un pārbauda, tad izskaidro.</p> <p>Jautā ja rodas jautājumi un neskaidrības.</p>
<p>Skolotājs piedāvā atvērt 132.lapaspusi sameklēt 78.1.uzdevumu.</p> <p>Skolotājs jautā - vai kāds atceras kā bija jārisina, ar ko jāsāk. Kopā diskutē.</p> <p>Izpilda 78.1 un 78.2 uzdevumu.</p> <p>Skolotājs norāda uz noteikumiem dzeltenajā un oranžajā fonā, lūdz uzmanīgi izlasīt kas tur rakstīts, pierakstīt burtnīcās.</p> <p>Skolotājs jautā - kāpēc mēs no sākuma rēķinājām piemērus un tikai tagad skatāmies uz tekstu dzeltenajā fonā.</p> <p>Skolotājs cer sadzirdēt no skolēniem, ka tas ir tas pats kā daļa no skaitļa, tikai no sākuma procenti jāpārveido daļas veidā. Ja nesagaida, tad izstāsta pats.</p> <p>Skolotājs uz tāfeles uzraksta šīs stundas tēmu un sasniedzamo rezultātu.</p>	<p>Skolēni sameklē.</p> <p>Pieraksta uzdevumus.</p> <p>Skolēni mēģina saskatīt, ka tas ir gandrīz tas pats, ko viņi tikko darīja.</p> <p>Skolēni klausās un pieraksta burtnīcās tēmu un SR.</p>

<p>Darbs turpinās. Tiek pildīti nākamie uzdevumi: 78.5.; 78.6. Sāk skolotāja pavādībā, tiem kam sanāk, pilda uz priekšu.</p>	<p>Skolēni kopā ar skolotāju sāk pildīt nākamās uzdevumus ieskatoties pierakstos, mēģina turpināt paši.</p>
<p>Stundas beigās skolotājs piedāvā skolēniem padomāt un pašiem novērtēt sevi: tiem, kuri uzskata, ka prot aprēķināt procentus no skaitļa, pacelt labo roku, tiem, kuri uzskata, ka vēl jāpraktizējas, pacelt kreiso roku.</p> <p>Tiem kuri pacēla kreiso roku, skolotājs piedāvā sameklēt sev draugu-konsultantu starp tiem, kuri pacēla labo roku, un lūgt palīdzību, vai arī visi tiek aicināti uz konsultāciju.</p>	<p>Skolēni atbild.</p>
<p>Skolotājs uzdod mājas darbu. (78.8.; 78.9.; 78.10.uzdevums)</p>	<p>Skolēni pieraksta.</p>

5. klases mācību stundas fragments

Stundas tēma: Uzdevumi par procenta vērtības aprēķināšanu. Teksta uzdevumi.

Mērķis: Parādīt skolēniem, ka iepriekš iegūtās zināšanas būs nepieciešamas teksta uzdevumu risināšanā.

Sasniedzamais rezultāts: Skolēni prot risināt vienkāršus teksta uzdevumus par procentu un daļu aprēķināšanu no skaitļa.

Izmantotas metodes:

Praktiskā metode-skolēns vadīti vingrinās;

Vārdiskā metode (diskusija).

Nepieciešamie materiāli

Mācību grāmata: Inese Lude, Jolanta Lapiņa. Matemātika 5.klasei;

Iepriekš sagatavota prezentācija.

Mācību forma

Individuālais darbs;

Darbs pāros.

Vērtēšana

Skolēni paši novertē savas spējas uzdevumu risināšanā.

Skolotāja pašnovērtējums

Secina par stundas mērķa sasniegšanu, par to, kas izdevās, kādiem jautājumiem jāpievērš vēl uzmanība.

Stundas darbs (Kopā 80 min)

Skolotāja darbība	Skolēna darbība
<p>Stundas sākumā skolēni raksta mazu ieskautes darbu, kurš parādīs cik labi skolēni apguva iepriekšējās stundas vielu un tika galā ar mājas darbu.</p> <p>Skolotājs savāc darbus pārbaudei.</p> <p><i>(Visus savāktos darbus skolotājs tagad un turpāk atdod skolēniem nākamo stundu beigās, lai skolēni varētu uzdot personalizētus jautājumus)</i></p>	<p>Skolēni pilda uzdevumus.</p>
<p>Skolotājs iepazīstina ar stundas tēmu un sasniedzamo rezultātu.</p> <p>Skolotājs piedāvā, pirms sākt teksta uzdevumus, iesildīties ar treniņuzdevumu.</p> <p>Pāros veic 79.2. uzdevumu. Tad visi kopā pārbauda.</p>	<p>Skolēni klausās un pieraksta burtnīcās tēmu un SR.</p> <p>Pāros veic uzdevumu, viens otru atbalstot.</p>
<p>Skolotājs ieslēdz prezentāciju ar nākamajiem uzdevumiem. Uzdevumu nosacījumi tiek parādīti slaidos. Katram uzdevumam risinājuma gaita tiek pārrunāta un atrisinājums tiek veikts uz tāfeles. Skolotājs akcentē, ka uzdevumu nosacījumi jālasa ļoti uzmanīgi, jāpiefiksē kas no kā tiek meklēts!</p> <p>Īpaša uzmanība tiek pievērsta jēdzieniem “vairāk/mazāk”.</p>	<p>Skolēni veic uzdevumus, sadarbojoties ar skolotāju.</p>
<p>Skolotājs piedāvā skolēniem pārbaudīt sevi un pēdējo uzdevumu atrisināt patstāvīgi.</p> <p>Skolotājs atver pēdējo slaidu ar atrisinājumu, lai skolēni varētu salīdzināt.</p> <p>Pēc salīdzināšanas, skolotājs piedāvā skolēniem uzrakstīt sev komentāru kā viņiem veicas, piemēram: “viss sanāca, labi</p>	<p>Skolēni veic uzdevumu, salīdzina risinājuma gaitu. Novērtē sevi.</p>

pastrādāju”, “neizprotu līdz galam, atnākšu uz konsultāciju/patrenēšos mājās”, un t.t.	
Skolotājs uzdod mājas darbu – atkārtot stundas vielu.	Skolēni pieraksta.

Datorprezentācija

1.

UZDEVUMI PAR PROCENTA
VĒRTĪBAS APRĒĶINĀŠANU.
TEKSTA UZDEVUMI.

Sasniedzamais rezultāts: Skolēni prot aprēķināt procentus
no skaitļa praktiskos kontekstos.

5.klase

2.

Zemniekam bija 2 veidu mājlopi – kazas
un govīs.
Kazu bija 30%.
Cik bija govju?

3.

Andrim bija vairāki filmu diski. $\frac{1}{5}$ no tiem
bija multfilmu diski, pārējie –
aktierfilmu. Kāda daļa un cik procentu
bija aktierfilmu diski?

4.

Klasē ir 32 skolēni, no kuriem 25 %
apmeklē zīmēšanas pulciņu. Cik
skolēnu apmeklē zīmēšanas pulciņu?

5.

Pie mājas stāvēja 80 mašīnu, no tām $\frac{1}{10}$
bija ražotas Krievijā. Cik mašīnu bija
ražotas citās valstīs? Cik % bija ražotas
Krievija?

6.

Students bija nopelnījis 40 eiro. Par
grāmatām viņš iztērēja 40 % no
naudas, bet par saldumiem – 30 % no
visas naudas. Cik maksāja grāmatas?
Cik eiro studentam vēl atlicis?

<p style="text-align: center;">7.</p> <p style="text-align: center;">VAIRĀK / MAZĀK</p>	<p style="text-align: center;">8.</p> <p>Grāmatas cena bija 3 eiro. Tās cenu pazemināja par 10 %. Cik tagad maksā grāmata? Cik maksās grāmata, ja tās jauno cenu vēlreiz pazeminās par 10 %?</p>
<p style="text-align: center;">9.</p> <p>Piens maksāja 24 centi litrā. Tā cenu paaugstināja par 25 %. Cik tagad maksā litrs piena?</p>	<p style="text-align: center;">10.</p> <p style="text-align: center;">Pārbaudi sevi!</p> <p>Cik pelna tirgotājs, ja viņš iepērk kāpostus par 400 eiro, bet pārdod tos ar 10 % uzcelojumu?</p>
<p style="text-align: center;">11.</p> <p style="text-align: center;">Saīdzini!</p> <ul style="list-style-type: none"> ! uzcelojums = vairāk ! vispirms jāatrod cik liels ir uzcelojums: 10 % no 400 = 40 (eiro) ! aprēķinām kāpostu cenu ar uzcelojumu: 400 + 40 = 440 (eiro) ! rakstam atbildi 	

5. klases mācību stundas fragments

Stundas tēma: Proceti sadzīvē, diagrammās.

Mērķis: Paskaidrot, kur sadzīvē lieto procentus – pārtikas produktos, bioloģijā, ekonomikā. Veidot vienkāršāku priekšstatu par sektoru diagrammām – attēlojot tajās 25%, 50%, 75%.

Sasniedzamais rezultāts:

Skolēni risina teksta uzdevumus par procentiem sadzīves situācijās.

Skolēni prot uzzīmēt sektoru diagrammu un attēlot tajā 25%, 50%, 75%.

Izmantotas metodes:

Praktiskā metode-skolēns vadīti vingrinās.

Nepieciešamie materiāli

Darba lapas.

Mācību forma

Individuālais darbs;

Darbs pāros.

Vērtēšana

Skolēni paši novērtē savas spējas uzdevumu risināšanā.

Skolotāja pašnovērtējums

Secina par stundas mērķa sasniegšanu, par to, kas izdevās, kādiem jautājumiem jāpievērš vēl uzmanība.

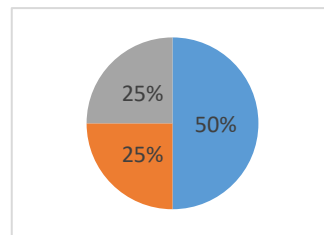
Stundas darbs (Kopā 40 min)

Skolotāja darbība	Skolēna darbība
<p>Stundas sākumā skolēni raksta ieskaites darbu, kurā būs uzdevumi par visu šajā tēmā iepriekš mācīto. Darbs parādīs cik labi skolēni atceras un tiek galā ar to, kas tika mācīts tēmas sākumā. Šis, tā saucāmais mazais pārbaudes darbiņš sev, ar kuru palīdzību, skolēni zinās, kam jāpievērš uzmanība, gatavojoties noslēguma pārbaudes darbam.</p> <p>Skolotājs savāc darbus pārbaudei.</p>	<p>Skolēni raksta darbu.</p>
<p>Skolotājs iepazīstina ar stundas tēmu un sasniedzamo rezultātu.</p>	<p>Skolēni klausās un pieraksta burtnīcās tēmu un SR.</p>
<p>Skolotājs izdala darba lapas.</p> <p>Skolotājs izstāsta, ka dažādos uzdevumos lielumu sadalījumu procentos vai daļās var attēlot diagrammās, kuras sauc par sektora jeb riņķa diagrammām. Skolotājs kopā ar skolēniem pārrunā darba lapā piedāvātos atrisināšanas paraugus. Skolotāja pavadībā skolēni veic 1.uzdevumu ar diagrammu. 2. uzdevumu skolēni izpilda paši uz salīdzina savā starpā. Jautā ja rodas jautājumi.</p>	<p>Skolēni pārrunā darba lapā piedāvātos atrisināšanas paraugus, veic uzdevumus ar diagrammām.</p>
<p>Skolotājs piedāvā apgriezt darba lapu uz otru pusi un sameklēt uzdevumu piemērus, kur ikdienā tiek lietots procenta jēdziens!</p> <p>Uzdevumi paredzēti pastāvīgai risināšanai, uzdevumiem ir uzrakstīti soļi, kā neliels špikeris. Kā arī kvadrātiekvās ir uzdevumu atbildes, salīdzināšanai. Ja rodas jautājumi, skolotājs aicina pacelt roku un atnākt noskaidrot tos.</p>	<p>Skolēni veic uzdevumu, salīdzina, jautā, ja rodas jautājumi.</p>

Skolotājs uzdod mājas darbu (4.ieskaites darbs), pievērš skolēnu uzmanību atbildēm iekavās, lai skolēni varētu salīdzināt.	
--	--

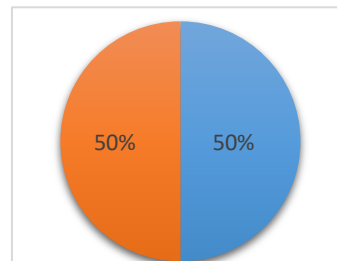
Darba lapa – teksta uzdevumi, diagrammas.

Dažādos uzdevumos lielumu sadalījumu procentos vai daļās var attēlot diagrammās, kuras sauc par **sektora** jeb **riņķa diagrammām**.



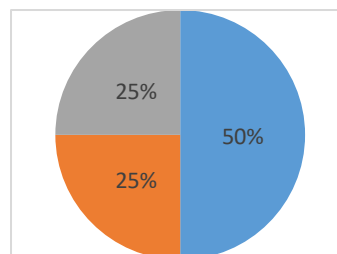
Uzdevuma atrisināšanas paraugs

- Peldēšanas nodarbībā piedalījās skolēni – 50% meiteņu un 50% zēnu. To parāda šāda diagramma:



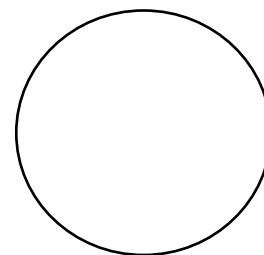
- Kompota pagatavošanai ņēma 50% ābolu, 25% plūmju un 25% cukura:

Lai uzzīmētu diagrammu, procentu skaitu izsaka ar daļu un attēlo vajadzīgo daļu riņķī: $50\% = \frac{1}{2}$; $25\% = \frac{1}{4}$.



Uzdevums

1) Skolā strādā 40 skolotāju. 10 skolotāji ir jaunāki par 30 gadiem, 20 – ir vecumā no 30 līdz 50 gadiem, 10 – ir vecāki par 50 gadiem. Uzzīmē sektoru diagrammu!



2) Uzzīmē sektoru diagrammas un attēlo tajās atbilstošu daļu.

25%	75%	50%

5. klases mācību stundas fragments

Stundas tēma: Gatavošanās pārbaudes darbam.

Mērķis: Sagatavot skolēnus pārbaudes darbam.

Sasniedzamais rezultāts: Skolēni atkārto visā tematā mācīto uzdevumu veidus, gatavi pārbaudes darbam.

Izmantotas metodes:

Praktiskā metode-skolēns patstāvīgi vingrinās.

Nepieciešamie materiāli

Darba lapas.

Mācību forma

Individuālais darbs.

Vērtēšana

Skolēni paši novērtē savas spējas uzdevumu risināšanā.

Stundas darbs (Kopā 40 min)

Skolotāja darbība	Skolēna darbība
<p>Stundas sākumā skolotājs noskaidro, vai mājas darbā bija kāds uzdevums, kurš lielākai daļai sagādāja grūtības, ja tāds ir, izrunā to. Savāc lapas pārbaudei.</p>	<p>Sadarbojās ar skolotāju, atbild uz jautājumiem.</p>
<p>Skolotājs akcentē, ka sākas pēdējā stunda pirms pārbaudes darba, laiks gatavoties, jāatkārto visā tematā mācīto uzdevumu veidus. Skolotājs piedāvā darba lapu, kura palīdzēs sagatavoties. Tajā ir salikti nepieciešamie SR ar uzdevumu veidiem!</p> <p>Skolotājs piedāvā skolēniem, pierakstīt komentāru stabiņā pretī katra uzdevuma veidam, sev špiķeri – soļus, kā veikt uzdevumu!</p> <p>Skolēni var izmantot iepriekšējās darba lapas, kladi, grāmatu un t.t.</p> <p>Pēc uzdevumu izpildes skolēniem ir iespēja salīdzināt atbildes, kā arī risinājuma gaitu: pie sienas tiek piestiprinātas lapas ar risinājumu/atbildēm.</p> <p>! Skolotājam jāpiemin, ka risinājuma gaita var atšķirties!</p>	<p>Skolēni veic uzdevumus, ieskatoties kladēs, darba lapās un t.t.</p> <p>Salīdzina.</p>
<p>Stundas laikā skolotājs pārskata savāktos darbus. Stundu beigās atdot atpakaļ.</p>	

Gatavošanās pārbaudes darbam – temats “Procenti”

SR: Atkārtoju visā tematā mācītos uzdevumu veidus, sagatavojos pārbaudes darbam.

! Komentāru stabiņā pretī katra uzdevuma veidam pieraksti sev špiķeri – soļus, kā veikt uzdevumu!

SR	Uzdevumu veidi	komentārs
protu izteikt procentus daļas veidā.	a) $25\% =$ b) $30\% =$ c) $48\% =$ d) $90\% =$	Pierakstu daļas veidā ar saucēju 100. Ja iespējams saīsinu.
protu no daļas iegūt procentus.	a) $\frac{7}{10} =$ b) $\frac{2}{5} =$ c) $\frac{1}{4} =$ d) $\frac{4}{5} =$ e) $\frac{17}{20} =$	
protu aprēķināt procentus no skaitļa.	a) 10% no $30 =$ b) 5% no $140 =$ c) 100% no $12 =$	
protu risināt teksta uzdevumus ar procentiem.	a) Marijai bija 20 zīmuli: 6 zaļi un 12 dzelteni. Cik % bija zaļi? b) Valsts matemātikas olimpiāde piedalījās 400 skolēnu. 20% viņu bija kurzemnieki. Cik skolēnu bija no Kurzemes? Cik % skolēnu bija no citiem novadiem? Cik skolēnu tas ir?	

	<p>c) Trijās noliktavās bija 5600 t kartupeļu. Pirmajā noliktavā bija 40% no visiem kartupeļiem, otrajā – 30%. Cik tonnu kartupeļu bija katrā no noliktavām? Cik % kartupeļu ir trešajā noliktavā?</p>	
--	--	--

Atbildes

Uzdevumu veidi

a) $25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$

b) $30\% = \frac{30}{100} = \frac{3}{10}$

c) $48\% = \frac{48}{100} = \frac{12}{25}$

d) $90\% = \frac{90}{100} = \frac{9}{10}$

a) $\frac{7}{10} = \frac{7}{100} = 7\%$

b) $\frac{2}{5} = \frac{40}{100} = 40\%$

c) $\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25\%$

d) $\frac{4}{5} = \frac{80}{100} = 80\%$

e) $\frac{17}{20} = \frac{85}{100} = 85\%$

a) $10\% \text{ no } 30 = \frac{10}{100} \text{ no } 30 = \frac{1}{10} \text{ no } 30 = 30 : 10 \cdot 1 = 3$

b) $5\% \text{ no } 140 = \frac{5}{100} \text{ no } 140 = \frac{1}{20} \text{ no } 140 = 140 : 20 \cdot 1 = 7$

c) $100\% \text{ no } 12 = 12$! **jo 100% = visskaitlis**

a) Marijai bija 20 zīmuli: 6 zaļi un 12 dzelteni. Cik % bija zaļi?

1) $6 \text{ no } 20 = \frac{6}{20} = \frac{30}{100} = 30\%$

Atbilde: 30 % no Marijas zīmuliem bija zaļi.

b) Valsts matemātikas olimpiāde piedalījās 400 skolēnu. 20% viņu bija kurzemnieki.

Cik skolēnu bija no Kurzemes? Cik % skolēnu bija no citiem novadiem? Cik skolēnu tas ir?

1) $20\% \text{ no } 400 = \frac{20}{100} \text{ no } 400 = 400 : 100 \cdot 20 = 80 \text{ (sk.)}$ bija no Kurzemes.

2) $100\% - 20\% = 80\%$ bija no citiem novadiem.

3) $400 - 80 = 320 \text{ (sk.)}$

Atbilde: no citiem novadiem bija 320 skolēns.

c) Trijās noliktavās bija 5600 t kartupeļu. Pirmajā noliktavā bija 40% no visiem kartupeļiem, otrajā – 30%. Cik tonnu kartupeļu bija katrā no noliktavām? Cik % kartupeļu ir trešajā noliktavā?

1) $40\% \text{ no } 5600 = \frac{40}{100} \text{ no } 5600 = 5600 : 100 \cdot 40 = 2240 \text{ (t.)}$ bija pirmajā noliktava.

2) $30\% \text{ no } 5600 = \frac{30}{100} \text{ no } 5600 = 5600 : 100 \cdot 30 = 1680 \text{ (t.)}$ bija otrajā noliktava.

3) $5600 - 2240 - 1680 = 1680 \text{ (t.)}$ bija trešajā noliktava.

4) $100\% - 40\% - 30\% = 30\%$

Atbilde: trešajā noliktavā ir 30 % kartupeļu.

1. ieskaites darbs. Temats: "Procenti"

Laiks: 7 minūtes.

Vērtējums: i/ni.

1. (8p.) Izsaki procentus daļās un saīsini:

a) $35\% =$

c) $56\% =$

b) $30\% =$

d) $80\% =$

2. (4p.) Izsaki daļas procentos:

a) $\frac{1}{10} =$

c) $\frac{3}{4} =$

b) $\frac{6}{200} =$

d) $\frac{3}{20} =$

Vērtēšanas kritēriji.

Uzd.	Kritēriji
1.	Pārveido procentus daļas veidā. Par katru – 1 punkts
	Saīsina daļu. Par katru – 1 punkts
2.	Pārveido daļu procentos. Par katru – 1 punkts

10. PIELIKUMS. Pārbaudes darbs

Pārbaudes darbs. Temats: "Procenti"

1. (8p.) Izsaki procentus daļās un saīsini:

a) $85\% =$

c) $75\% =$

b) $60\% =$

d) $90\% =$

2. (4p.) Izsaki daļas procentos:

a) $\frac{1}{2} =$

c) $\frac{3}{10} =$

b) $\frac{1}{4} =$

d) $\frac{4}{5} =$

3. (4p.) Salīdzini:

a) $\frac{9}{10}$ un 80%

b) $\frac{3}{100}$ un 73%

c) 70% un $\frac{17}{100}$

d) 1 un 100%

4. (3p.) Atrisini teksta uzdevumu:

Klasē mācās 14 zēni un 6 meitenes. Cik procenti no visas klases ir zēni?

5. (4p.) Atrisini teksta uzdevumu:

Noliktavā bija 200 t kartupeļu. Uz veikaliem aizveda 45% no visiem kartupeļiem, bet uz ēdnīcām aizveda 34%. Cik tonnu kartupeļu palika noliktavā?

6. (5p.) Atrisini teksta uzdevumu:

Kā izmainīsies skaitlis 300, ja to sākuma palielināja par 10%, pēc tam iegūto rezultātu samazināja par 10%?

Uzdevums	Vērtēšanas kritēriji	Punkti
1.	Pārveido procentus daļas veidā. Par katru – 1 punkts	8
	Saīsina daļu. Par katru – 1 punkts	
2.	Pārveido daļu procentos. Par katru – 1 punkts	4
3.	Salīdzina. Par katru – 1 punkts	4
4.	Aprēķina skolēnu skaitu klasē – 1 punkts	3
	Izsaka skaitļu attiecību daļas veidā (zēni pret visu klasi) un pārveido procentos – 1 punkts	
	Atbilde – 1 punkts	
5.	Aprēķina kartupeļu skaitu (tonnas) ko aizveda uz veikaliem. (% no skaitļa) – 1 punkts	4
	Aprēķina kartupeļu skaitu (tonnas) ko aizveda uz ēdnīcam. (% no skaitļa) – 1 punkts	
	Aprēķina atlikumu – 1 punkts	
	Atbilde – 1 punkts	
6.	Aprēķina skaitļa paaugumu (10% no 300) – 1 punkts	5
	Aprēķina jaunu skaitli (skaitlis + 10%) – 1 punkts	
	Aprēķina skaitļa samazināšanu (10% no iegūta skaitļa) – 1 punkts	
	Aprēķina pēdējo skaitli – 1 punkts	
	Izvirza secinājumu, atbilde – 1 punkts	
	Kopā:	28

Cien. skolēn!

Es, Latvijas Universitātes 4.kursa studente, veicu pētījumu par formatīvās vērtēšanas ietekmi uz skolēnu mācīšanās rezultātiem. Lūdzu atbildi uz anketas jautājumiem. Anketa ir anonīma!

1. Ko tu domā par mazajiem, regulārajiem ieskaites darbiem?
 - Patīk, jo tie palīdz saprast cik labi izprotu tematu
 - Patīk, jo liek atkārtot matemātiku
 - Nepatīk, jo neko jaunu neuzzinu
 - Nepatīk, jo jebkurš darbs = stress
2. Vai tev patīk saņemt komentārus, ieteikumus par savu darbu no skolotājas?
Kāpēc?
 - Jā _____
 - Nē _____
3. Vai tev patīk saņemt komentārus, ieteikumus par savu darbu no klasesbiedriem?
Kāpēc?
 - Jā _____
 - Nē _____
4. Ko tu dari, ja tev rodas jautājumi stundas laikā?
 - Uzreiz jautā skolotājai vai klasesbiedram
 - Jautā skolotājai vai klasesbiedram pēc stundas
 - Noskaidro jautājumu mājās pats vai ar vecāku palīdzību
 - Neko nedaru
5. Vai tev patīk būt novērtētam?
 - Jā
 - Nē
6. Tu labprāt saņemtu atzīmes balles veidā vai “ieskaitīts/neieskaitīts”?
 - Balles
 - Ieskaitīts/neieskaitīts

PALDIES!

12. PIELIKUMS. Aptaujas anketa skolotājiem

Cien. Skolotāj!

Es, Latvijas Universitātes 4.kursa studente, veicu pētījumu par formatīvās vērtēšanas ietekmi uz skolēnu mācīšanās rezultātiem. Anketa paredzēta bakalaura darba "Formatīvā vērtēšana matemātika 5.klasē" izstrādei. Lūdzu atbildiet uz anketas jautājumiem. Anketa ir anonīma un jūsu atbildes tiks apkopotas kopā ar citu aptaujāto atbildēm. Paldies par Jūsu līdzdalību aptaujā!

1. Atzīmējiet, kāds ir Jūsu pedagoģiskā darba stāžs?

- 0-10 gadi
- 11-20 gadi
- 21-30 gadi
- 31-... gadi

2. Kas, Jūsaprāt, ir formatīvā vērtēšana?

3. Ar ko formatīvā vērtēšana atšķiras no summatīvās?

4. Kādos gadījumos Jūs izmantojat formatīvo vērtēšanu?

5. Cik bieži Jūs izmantojat formatīvo vērtēšanu?

- Katru mācību stundu
- Vienu reizi nedēļā
- Vienu reizi mēnesī
- Neizmantoju formatīvo vērtēšanu
- Cits variants_____

6. Kādu informāciju iespējams iegūt ar formatīvās vērtēšanas palīdzību?

7. Kā tālāk izmantot iegūto informāciju?

8. Jūsupāt, formatīvā vērtēšana var izraisīt stresu skolēniem?

PALDIES!

13. PIELIKUMS. Skolēna rakstītais ieskaite darbs

3. ieskaite darbs. Temats: "Procenti"

Laiks: 15 minūtes.

Vērtējums: 1/ni.

3p 1. (4p.) Izsaki procentus daļās un saīsini:

a) $56\% = \frac{56}{100} = \frac{28}{50} =$ b) $82\% = \frac{82}{100} = \frac{41}{50}$

pārbaudi, man liekas, vēl var saīsināt

2p 2. (2p.) Izsaki daļas procentos:

a) $\frac{4}{50} = \frac{8}{100} = \dots \%$ b) $\frac{17}{20} = \frac{85}{100} = \dots \%$

3p 3. (4p.) Aprēķini procentus no skaitļa:

a) 30% no $80 = \frac{30}{100} \cdot 80 = 80 : 10 \cdot 3 = 24$

b) 60% no $85 = \frac{60}{100} \cdot 85 = 85 : 10 \cdot 6 =$

divi mācēsi ar 85:10, bet tagad vari 6/10 oāsināt ar 2 un viss sanāks!

2p 4. (4p.) Atrisini teksta uzdevumu:

Grozā bija āboli un apelsīni, kopā 40 augļu. No tiem $\frac{3}{5}$ bija apelsīni. Cik bija ābolu? Cik % bija āboli no augļu kopskaita?

1) $\frac{3}{5}$ no 40 = $40 : 5 \cdot 3 = 24$ (aug.) - apelsīni
2) $40 - 24 = 16$ (aug.) - āboli
3) $\frac{16}{40} = \dots$ visiem 40 augļiem kā bikt pie %, tu jau māci!

Vērtēšanas kritēriji.

Uzd.	Kritēriji
1.	Pārveido procentus daļas veidā. Par katru – 1 punkts
	Saīsina daļu. Par katru – 1 punkts
2.	Pārveido daļu procentos. Par katru – 1 punkts
3.	Pārveido procentus daļas veidā. Par katru – 1 punkts
	Aprēķina daļas vērtību no skaitļa. Par katru – 1 punkts
4.	Aprēķina cik bija apelsīnu – 1 punkts
	Aprēķina cik bija ābolu – 1 punkts
	Aprēķina cik % bija āboli – 1 punkts
	Atbilde – 1 punkts

Bakalaura darbs „Formatīvā vērtēšana matemātikā 5.klasē” izstrādāts LU Fizikas, matemātikas un optometrijas fakultātē.

Ar savu parakstu apliecinu, ka pētījums veikts patstāvīgi, izmantoti tikai tajā norādītie informācijas avoti un iesniegtā noslēguma darba elektroniskā versija parakstīta ar drošu elektronisko parakstu.

Autors: Aleksandra Juhnēviča

Rekomendēju darbu aizstāvēšanai

Vadītājs: asoc. prof. Jānis Mencis

Recenzents: Mg.math. Dzintra Damberga

Darbs iesniegts Matemātikas nodaļā 03.06.2020.

Dekāna pilnvarotā persona: metodiķe Lāsma Štāle

Darbs aizstāvēts Valsts pārbaudījuma komisijas sēdē

10.06.2020. prot. Nr. _____.

Komisijas sekretāre: studiju metodiķe Aira Kumerdanka