

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
ĶĪMIJAS FAKULTĀTE

**Jautājumu izmantošana bioloģijas un ģeogrāfijas stundās
skolēnu mācīšanās pilnveidei**

BAKALAUURA DARBS

Autors: Laura Valaine
Studenta apliecības Nr.:lk08303
Darba vadītājs: Dr. paed. Rita Birziņa

RĪGA 2017

ANOTĀCIJA

Jautājumu izmantošana bioloģijas un ģeogrāfijas stundās skolēnu mācīšanās pilnveidei. Valaine L., zinātniskais vadītājs Dr. paed., Birziņa R. Bakalaura darbs, 45 lapaspuses, 10 attēli, 15 tabulas, 22 literatūras avoti, 12 pielikumi. Latviešu valodā.

Darbā ir apskatīti jautājumi, kas saistīti ar skolēnu motivāciju un interesi mācību stundu laikā, to ietekmējošiem faktoriem un skolotāja ieguldījumu intereses un motivācijas rosināšanā uzdodot dažāda izziņas līmeņa un tipa jautājumus pēc Blūma taksonomijas līmeņiem. Darba mērķis ir noskaidrot, kā skolotāja uzdotie jautājumi atbilstoši mācību stundas fāzēm pilnveido un motivē skolēnu mācīšanos. Veikts pētījums par skolēnu interesi un motivāciju, dabaszinātņu skolotāju uzdoto jautājumu un mācību grāmatas satura atbilstību Blūma taksonomijas līmeņiem. Noskaidrots ka dažādu līmeņu jautājumu uzdošana stundu laika sekmē skolēnu mācīšanos.

Atslēgvārdi: jautājumu veidi, Blūma taksonomija, stundas fāzes, bioloģijas un ģeogrāfijas mācību priekšmets, skolēnu zināšanas, prasmes, interese un motivācija

ANNOTATION

Use of questions in biology and geography lessons for pupils learning improvement.

Manager of the job leading researcher, Dr. paed. Birziņa R. Bachelor thesis, p. 45., 10 figures, 15 tables, 22 literature references and 12 appendices. In Latvian language.

The paper examines the issues related to the pupils' motivation and interest in lessons, the influencing factors and the teacher's contribution to lessons by asking different cognitive level questions, which are also stimulating, interesting and motivating. The aim is to find out how the teachers asked questions in accordance with the lessons phases develop and motivate student learning improvement. A study of pupils' interest and motivation showed that different levels of questions at lessons contribute to student learning improvement.

Keywords: question types, Bloom's Taxonomy, lessons phases, biology and geography, pupils' knowledge, skills, interest and motivation.

SATURS

LITERATŪRAS APSKATS	8
1. SKOLĒNU INTERESE UN MOTIVĀCIJA MĀCĪBU PROCESĀ.....	8
1.1. MOTĪVI, KURI IETEKMĒ MĀCĪŠANOS	10
1.2. INTERESI UN MOTIVĀCIJU IETEKMĒJOŠI FAKTORI.....	12
2. MĀCĪŠANĀS KĀ PROCESS	14
3. JAUTĀJUMU VEIDI.....	16
4. JAUTĀJUMU LOMA MĀCĪBU STUNDAS PLĀNOŠANĀ	20
EMPĪRISKĀ DAĻA	22
5. PĒTĪJUMA METODOLOĢIJA.....	22
6. REZULTĀTI UN DISKUSIJA	26
6.1. SKOLĒNU ANKETĒŠANAS REZULTĀTI UN IZVĒRTĒJUMS INTERESES UN MOTIVĀCIJAS NOSKAIDROŠANAI	26
6.2. PEDAGOĢISKAIS NOVĒROJUMS: DABASZINĀTŅU UN DABASZINĪBU MĀCĪBU STUNDĀS UZDOTO JAUTĀJUMU APKOPOJUMS UN ANALĪZE	29
6.3. JAUTĀJUMU IZSTRĀDE.....	36
6.4. PEDAGOĢISKAJĀ EKSPERIMENTĀ 8. A UN 8. B KLASES IEGŪTO REZULTĀTU APKOPOJUMS UN ANALĪZE.....	41
SECINĀJUMI	44

IEVADS

Skolās mācību process tiek strukturēts trīs stundas fāzēs – apjēgšana, aktualizācija un lietošana. Katrā no šīm fāzēm skolotājs cenšas rosināt skolēnos interesi un motivāciju uzdodot dažādus jautājumus, lai galarezultātā sasniegtu stundā izvirzītos mērķus un uzdevumus. Stundas ievaddaļā, jeb aktualizācijas fāzē skolotājs aktualizē iepriekšējo pieredzi un zināšanas, bieži uzdodot dažādus ar apgūstamo tēmu saistītus vai uzvedinošus jautājumus. Dažkārt skolotājam jāuzdod skolēnam ar tematu nesaistītus un nekonkrētus jautājumus, lai rosinātu skolēnus domāt un balstīt savas atbildes uz iepriekšējām zināšanām. Šādu rosinošu jautājumu uzdošana skolēnam aktualizācijas fāzē sekmē skolēnu veiksmīgāk apgūt jaunas zināšanas un prasmes, kā arī vēlāk tās pielietot konstruktīvi. Apjēgšanas fāzē svarīgākais ir apgūt jaunās zināšanas un prasmes, tātad arī skolotāja uzdotajiem jautājumiem jābūt konkrētiem, iepriekš sagatavotiem un balstītiem uz palīdzēšanu skolēnam vai arī uzvedinošiem un ar tematu daļēji saistītiem, lai skolēnam veidotos priekšstats un tiktu izanalizēta pareizā atbilde balstoties uz skolēna iepriekšējo pieredzi un zināšanām. Šāda aktualizācijas fāzes skolēna un skolotāja mijiedarbība attīsta skolēnā spēju reflektēt un skolotājs var pārliecināties kādā apjomā skolēns ir apguvis nepieciešamo tematu. Jautājums jāformulē tā, lai skolotājs varētu sekot skolēna progresam apgūstot tematu un palīdzētu brīdī, ja skolēnam rodas neskaidrības. Šādu konkrētu jautājumu uzdošana apjēgšanas fāzē palīdz skolēnam saprast savas kļūdas un izlabot tās. Vismazāk skolotāja uzdoto jautājumu ir stundas lietošanas fāzē, jo tad skolēns patstāvīgi izmanto apgūtās zināšanas un skolotājam vajadzētu pārliecināties par skolēna progresu uzdevuma izpildē, pamatojoties uz jautājumiem kas tieši saistīti ar konkrētā temata apguvi.

Lai sekmētu skolēna mācību procesu, būtiski pievērst uzmanību skolotāja uzdoto jautājumu loģiskumam, secīgumam, sasaistei ar reālo dzīvi. Svarīgs faktors skolēna intereses rosināšanai, uzdodot jautājumus, ir arī skolotāja balss intonācijai un izrunai. Skolēnu motīvi apgūt kādu tematu var būt ļoti dažādi un skolotājam jāspēj jautājumus pielāgot atbilstoši klases vai skolēna interesēm. Jautājums jāformulē tā, lai tas liktu skolēnam domāt un spriest vai skolēna sniegtā atbilde uz doto uzdevumu atbilst šī uzdevuma nosacījumiem. Jautājumam jādot iespēja ļaut skolēnam izmantot iepriekšējās zināšanas un būt radošam savā sniegtajā atbildē, jādot iespēja analizēt savu atbildi un secināt, vai ir izvēlēts optimālākais uzdevuma

risināšanas paņēmieni, kā arī jāmotivē meklēt saikni starp definīcijām, piemēriem, idejām, faktiem.

Pētījuma jautājums. Kā formulējot dažāda veida jautājumus bioloģijas stundās, tiek pilnveidotas skolēnu zināšanas, prasmes un sekmēta motivācija mācīties, lai veiksmīgāk sasniegtu stundas mērķi un uzdevumus?

Darba mērķis Noskaidrot, kā skolotāja uzdotie jautājumi atbilstoši mācību stundas fāzēm pilnveido un motivē skolēnu mācīšanos.

Uzdevumi.

1. Izpētīt pedagoģisko un zinātnisko literatūru par skolēnu motivāciju un interesi mācību procesā, to ietekmējošiem faktoriem, jautājumu veidiem, un kā sekmēt interesi un motivāciju mācību stundās uzdodot jautājumus.
2. Izstrādāt anketas un veikt pētījumu par skolēnu mācīšanās interesi un motivāciju un jautājumu veidiem, ar kuriem skolēniem nākas saskarties visbiežāk dabaszinātņu priekšmetos.
3. Analizēt 8. klases mācību grāmatas zooloģijā tematā “Zīdītāji” jautājumu atbilstību Blūma taksonomijas līmeņiem.
4. Izmantojot pedagoģisko novērojumu, veikt pētījumu par skolotāju uzdoto jautājumu atbilstību Blūma taksonomijas līmeņiem, novērojot skolotāju vadītās stundas.
5. Izstrādāt motivējošus un skolēnu interesi veicinošus jautājumus bioloģijā 8.klasei pamatojoties uz Blūma taksonomiju.
6. Aprobēt izveidotos jautājumus, izmantojot pedagoģisko eksperimentu.
7. Apkopot un analizēt iegūtos rezultātus.

Pētījuma metodes. Darbā izmantotās metodes: teorētiskās literatūras analīze, skolēnu anketēšana, pedagoģiskais novērojums, kontentanalīze, pedagoģiskais eksperiments skolā, iegūto pētījumu datu apstrāde.

Darba struktūra. Pirmajā bakalaura darba nodaļā tiek apskatīti skolēnu interesi un motivāciju veicinoši jautājumi, kādi ir jautājumu veidi. Otrajā nodaļā tiek apskatīta Blūma

taksonomija. Trešajā nodaļā tiek aplūkota mācību stundas plānošana izmantojot dažādus jautājumus. Ceturtajā nodaļā tiek veikts pētījums par skolēnu interesi un motivāciju apgūt priekšmetu, tiek analizēti dabaszinātņu skolotāju uzdoto jautājumu piemēri un aplūkoti un analizēti mācību grāmatā bioloģijā 8. klasei pieejamie jautājumi un to atbilstība Blūma taksonomijas līmeņiem. Apkopoti uzdotie jautājumi darba autores stundās kontrolgrupai, un atlasēs grupai, kurai jautājumi veidoti atbilstoši visiem Blūma taksonomijas līmeņiem un vienādās proporcijās un ir interesi un motivāciju veicinoši.

LITERATŪRAS APSKATS

Literatūras apskatā tiks apskatīts, kādi faktori ietekmē skolēnu interesi un motivāciju mācību procesā un, kādi ir motivāciju veidi. Apskatīts, kādi motīvi rosina skolēnu mācīties un, kā skolēnam veidojas motivācija apgūt priekšmetu. Kāda ir interesi un motivāciju ietekmējošo faktoru loma mācīšanās procesā. Apkopota informācija par jautājumu veidiem un īpašu uzmanību pievēršot Blūma taksonomijai, jo uzdodot skolēnam jautājumu atbilstoši šai taksonomijai ir noprotams, kāda līmeņa jautājums tiek uzdots skolēnam un, kāda līmeņa zināšanas tiek atprasītas. Jautājumu pilnvērtīgai izmantošanai mācību stunda tiks apskatīts, kā labāk plānot mācību stundu.

1. Skolēnu interese un motivācija mācību procesā

Dabaszinātnes aptver tādus mācību priekšmetus kā fizika, ķīmija, bioloģija un arī ģeogrāfija tiek klasificēta šajā mācību priekšmetu grupā. Iepriekšminēto mācību priekšmetu apguve skolēniem sagādā grūtības, ko varētu saistīt ar mācību priekšmeta saturu un skolēnu motivāciju un ieinteresētību apgūt šo priekšmetu (Vedins, 2011). I. Vedins uzskata, ka, ja skolēnam ir uzdoti mājasdarbi visos priekšmetos, tad pirmo skolēns sāks pildīt viņu interesējošā priekšmeta mājasdarbu, vai tā priekšmeta mājasdarbu, kas viņam padodas un tā kā dabaszinātņu priekšmetu apgūvē jāpatērē laiks, lai iedziļinātos teorijā, skolēns nav pietiekami motivēts vai ieinteresēts to darīt. Lai skolēns būtu motivēts sākt apgūt priekšmetu, kas viņam neliekas saistošs skolotajam jācenšas skolēnu ieinteresēt un stundu pielāgot skolēna vajadzībām. Katrs skolēns ir individualitāte ar savām interesēm un intereses atspoguļo vajadzības, tās ir savstarpēji saistītas un balstās uz neapzinātām un apzinātām cilvēka fizioloģiskajām un garīgajām prasībām. Lai skolēns spētu apmierināt un realizēt savas vajadzības, viņam ir jābūt fiziski un morāli gatavam ar savu darbību sasniegt izvirzīto mērķi, respektīvi skolēnam ir jābūt spējām, šīs spējas ir personas īpašības, ar kuru palīdzību tiek nodrošinātas darbības efektivitāte. Spējas veidojas atbilstoši skolēna interesēm, kas var laika gaitā mainīties, un vajadzībām, kuras atkarīgas no apkārtējās vides, piemēram, klases kolektīva. Starp šiem jēdzieniem pastāv sakarība – ja skolēnam ir noteiktas spējas, tad palielinās interese un motivācija apgūt priekšmetu (Vedins, 2011).

I. Vedins grāmatā “Mācīšanās māksla” identificē vairākus mācīšanās motivācijas veidus, tomēr starp šiem veidiem ir savstarpēja mijiedarbība dažādās kombinācijās, kuras atkarībā no

skolēna vecuma, dzimuma, lokalizācijas un citiem apstākļiem mainās. Viņš klasificē šādus motivācijas veidus:

- Panākumu motivācija, balstās uz skolēna vajadzību sevi pierādīt un pašapliecināties apkārtējo acīs. Raksturīga skolēniem ar līdera lomu klasē un, lai iegūtu šo lomu tiek pielietotas intelektuālās spējas, kā rezultātā skolēnam ir teicamas sekmes.
- Profesionālā motivācija raksturīga skolēniem, kuriem ir skaidri mērķi, piemēram, iestāties medicīnas koledžā. Šis motivācijas veids izteiktāks vidusskolas skolēniem un asociējas ar skolas beigšanu un nākotnes profesijas izvēli.
- Pienākumu motivācija izteikta skolēniem ar atbildības sajūtu, kuru visbiežāk jūt pret ģimeni. Šāda motivācija var ierobežot skolēna mērķus, cenšoties vien sasniegt to mērķi, kuru no skolēna sagaida ģimene.
- Izzaņas motivācija sekmē skolēnu iegūt jaunas zināšanas un var teikt, ka skolēns pats sevi motivē apgūt ko jaunu. Raksturīga skolēniem ar augstu vajadzību līmeni un tieksmi vispusīgi attīstīties.
- Saskarsmes motivācija ir ārpusskolas mācību motivācijas veids un novērojams skolēniem savstarpēji sadarbojoties, piemēram, basketbola treniņos un veicina motivāciju šajā nozarē. Šo motivācijas veidu skolotājam aktualizācijas fāzē izmantot būtu visvieglāk (Vedins, 2011).

Salīdzinot I. Vedina motivācijas iedalījumu ar Dz. Albrehtas motivācijas dalījumu ar R. Baltrušītes (2006) minēto G. Mureja motivācijas dalījumu, var teikt, ka Dz. Albrehtai iedalījums ir daudz vispārīgāks un viņa izšķir tikai divus veidus- autonomo sasniegumu motivācijas un sociālo sasniegumu motivācija.

Autonomā sasniegumu motivācija veidojas, ja bērns salīdzina savu pašreizējo sasniegumu ar iepriekšējo izpildījumu. Šis motivācijas veids ir noteicošais bērnam līdz skolas vecuma sasniegšanai un izveidojas agri. Par salīdzināšanas kritēriju tiek ņemti bērna paša iekšējie standarti un redzējums.

Sociālās sasniegumu motivācijas pamatā ir salīdzināšana, ja skolēns savu veikto darbu salīdzina ar citu skolēnu darbiem. Šī motivācija bērnam izteikta skolā un var skolēnu motivēt mācībām efektīvāk nekā paši mācību sasniegumi un labas atzīmes (Albrehta, 2001).

Turpretim R. Baltušīte grāmatā “ Skolotāja loma mācīšanās motivācijā ”(2006) atsaucas uz G. Mureja dalījums sastāv no divdesmit dažādām vajadzībām, kuras nepieciešamas, lai

skolēns spētu pierādīt sevi kā individualitāti. Šeit ietilpst tādas vajadzības kā, piemēram, agresija, kas liek skolēnam ar spēku iedarboties un atriebties. Un pretestība, kura, savukārt, skolēnu motivē kompensēt neveiksmi, piemēram, iepriekš darbā iegūto četrinieku izlabot uz astotnieku. Biežāk dominējošās motivācijas skolēnos ir izvairīšanās no kauna, cieņas, dominēšanas, sakārtotības, sapratnes, bet noteiktos apstākļos motivācijas var savstarpēji kombinēties.

Mācīšanās motivācija ir viens no būtiskākajiem faktoriem, kas virza mācīšanos kā vadāmu procesu jebkurā vecumposmā. Skolēnam mācīšanās motivācijas straujas izmaiņas novērojamas vecumposma maiņas laikā, kas sakrīt ar klašu beigšanu, jo mainās mācību nozīme skolēna vērtību skalā. Skolēns var piedzīvot vilšanos un šāds motivācijas zudums ārēji izpaužas kā nevēlēšanās un atteikšanās pildīt uzdevumus gan skolā, gan mājās, konfliktsituācijas ar skolotājiem un pēc A. Markovas (1986) domām šādu situāciju var dēvēt par motivācijas vakuumu.

Tātad motivācija ir vadmotīvs, kas nosaka dažādām aktivitātēm veltīto laiku, tātad jo lielāka motivācija, jo vairāk laika tiks atvēlēts mācībām (Albrehta, 2001).

1.1. Motīvi, kuri ietekmē mācīšanos

“Motivācija ir motīvu kopums, kas ir saistīts ar konkrētu darbību un rodas no vajadzībām, mijiedarbojoties ārējiem un iekšējiem rosinātājiem” (Baltrušīte, 2006, 14 lpp). “Motīvs ir darbības vadošā un veicinošā struktūra, kas, veidojot darbības priekšmetu, virza cilvēka aktivitāti” (Baltrušīte, 2006, 40 lpp). Motīvi ir saistīti ar subjektīvām vajadzībām un savstarpēji pārklājas, piemēram, taisnīgs prasīgums pret visiem skolēniem kā stimuls skolēnam pāraug atbildības izjūtā pret mācību priekšmetu un motivē mācīties, kā arī maina attieksmi pret mācību procesu. Mācību efektivitāte ir atkarīga no skolēna iekšējām vajadzībām un motīviem tādiem kā emocijām, interesēm, piemēram, patikt skolotājam iegūstot novērtējumu “9” kontroldarbā, un ārējiem stimuliem, tādiem kā sabiedriskajiem, ekonomiskajiem, sociālajiem, kuri pamato skolēna rīcību. Tie ir faktori, ko skolēns uztver pozitīvi (Markova, 1986). Ārējā stimula lietderībā mācību motivācijas veicināšanā viedokļi dalās, bet autori vienojas, ka katrs ārējās motivācijas gadījums jāizvērtē atsevišķi, jo skolēns kā būtne ir individuāls. Iespējams tieši ārējais stimuls liek skolēnam rīkoties, bet ar laiku skolēnā rodas iekšēja motivācija rīkoties un šis sākotnējais ārējais stimuls vairs nav noteicošs

un nepieciešams. Turpretī, ja skolēns mācās iekšējas motivācijas vadīts, jo apgūstamais priekšmets viņu interesē, ārējā stimula klātesamība var būt nevēlama, jo skolēnam var rasties sajūta, ka viņš tiek izrīkots. Lai arī šis jautājums ir plaši apspriests galarezultāts no pedagoģiska viedokļa ir sasniegts – skolēnam ir motivācija mācīties un šo motivāciju var sekmēt ar pozitīvu attieksmi no pedagoga puses (Baltrušīte, 2006).

Pilnvērtīgai motivācijas veidošanai skolēnā uzsvars jāliek uz priekšmeta būtiskumu un nozīmīgumu, ko skolotājs bieži panāk teorētiskas situācijas no grāmatas sasaistot ar reāliem piemēriem no dzīves. Jāveido radoša un uzmundrinoša gaisotne, kā arī mācību procesā jāļauj izpausties skolēna personīgajiem aspektiem. Svarīgi, lai skolotājs veido skolēnam izpratni par grūtībām kā neizbēgamu un nepieciešamu mācību procesa sastāvdaļu. Sadarbības prasmju attīstība un pašvērtējuma rakstīšana arī ir paņēmieni, kā attīstīt motivāciju (Markova, 1986).

Psiholoģijā ir zināmas trīs motīvu grupas. Ar darbības procesu vai saturu saistītie, piemēram, vēlme uzzināt jaunu informāciju, un risināt sarežģītākas pakāpes uzdevumus. Saistīti ar sociālo vidi un motīvi, kas saistīti ar personības aktivitāti apzināšanas līmenī. Šie ar darbības procesu saistītie motīvi dalās plašās izziņas motīvos un saistīti ar skolēna vēlmi apgūt sarežģītus uzdevumus. Mācību izziņas motivācijā – skolēns orientējas uz paņēmiena apguvi. Pašizglītības motīvi, kuri raksturīgi skolēniem, kas vēlas patstāvīgi pilnveidot zināšanas un paņēmienus.

Motīvi, kas saistīti ar sociālo vidi dalās plašos sociālos motīvos un šauros personiskos motīvos. Pirmie izpaužas kā pienākuma un atbildības sajūta, otrie ar tieksmi ieņemt noteiktu pozīciju pret apkārtējo vidi (Baltrušīte, 2006).

A. Markova (1998) izdala divas motīvu grupas, kas atvasinātas no šīm trim motīvu grupām. Skolēns var būt izziņas motīvu stimulēts un, var būt sociālu motīvu stimulēts mācīties. Izziņas motīvi balstīti uz jaunu zināšanu apguvi, atkarībā no skolēna intereses par zināšanām – interese var būt konkrēta, piemēram, par jauniem faktiem, vai arī interese var būt virspusēja par paņēmiena, metodes apguvi, lai rastu zināšanas. Raksturīga interese par patstāvīgas zināšanu apguves paņēmieniem, zinātniskās izziņas metodēm, sava laika racionālu organizēšanu.

Sociālie motīvi ir vairāk uz sabiedrību tendēti un var būt plaši vai šauri sociāli motīvi. Plašiem sociāliem motīviem raksturīga tieksme gūt zināšanas, lai būtu noderīgums sabiedrībai. Šie motīvi saistīti ar skolēna vēlmi ieņemt noteiktu pozīciju attiecībā ar apkārtējiem cilvēkiem, iegūtu viņu atzinību un cieņu kā arī dominēt un būt līderim.

Personības pilnveidošanā nozīmīgs ir sociālās sadarbības motīvs, jo pateicoties tam skolēns vēlas nodrošināt saskarsmi ar citiem indivīdiem un izzināt kādas attiecības veidojas starp viņu kā skolēnu un apkārtesošajiem, piemēram, skolotājiem. Šo motīvu attīstību sekmē audzināšanas darbs.

Līdzīgi A. Markovai divas motīvu grupas izdala arī I. Babinskis – izziņas interešu motīvi un sabiedriska rakstura motīvi.

Kā mācību motīvu visvieglāk izmantot interesi, tādejādi panākot, ka skolēns ir ieinteresēts mācīties. Interesei nevajadzētu aprobežoties tikai ar atsevišķu mācību priekšmetu. Interesantam jābūt zināšanu apguves procesam, skolēnā jārada interese novērot un pamatojoties uz novērojumu analizēt un secināt. Interesi var attīstīt darbībā. Mācību stundā izziņas interešu avots ir mācību priekšmeta saturs. Mācību stundas, kurās mācīšanās process ir organizēts un skolēns iesaistīts aktīvā izziņas darbībā izraisa skolēnos lielāku interesi, papildus dodot arī darba prieku un pienākuma apziņu, ka darbs ir jāizpilda. Interesi par zināšanām veido ne tikai mācību saturs, bet arī mācību procesa organizētība, mācību metožu dažādošana, skolotāja erudīcija, emocijas un balss intonācija, uzskates līdzekļi.

Skolotājam svarīgi radīt tādu mācīšanās motivāciju, lai skolēns ir apmierināts ar mācību panākumiem. Šāda motivācija nozīmīga skolēniem, kuriem ir mācīšanās grūtības, jo tematam komplicējoties skolēni zaudē ticību saviem spēkiem un pārstāj mācīties, kā rezultātā skolēni kļūst nesekmīgi un rodas negatīva attieksme pret mācību priekšmetu. Skolotājam laicīgi jārada skolēniem panākumu situācija, jāuzmundrina un jāiedvesmo (Babinskis, 1989).

Jāņem vērā, ka motīvā, kurš vada skolēnu ir apzināta nākotnes atspoguļošana, izmantojot pagātņi kā pieredzi. Jāpiekrīt J. Iljina uzskatam, ka motīva galvenajiem elementiem vajadzībai un mērķim jābūt apzinātiem (Iljins, 2000).

1.2. Interesi un motivāciju ietekmējoši faktori

Labi motivēts skolēns ir stimulēts mācībām un viņam ir attīstīta prasme mācīties. Šī prasme mācīties pastiprina dažādus mācību motīvus un izraisa skolēnā gandarījumu par paveiktu darbu vai iemācītu tēmu. No otras puses, ja skolēnam šī prasme mācīties nav attīstīta rodas robi zināšanās un samazinās arī mācību motivācija.

Motivācija atkarīga no tā, kā izveidoti mācību komponenti -uzdevumi, jautājumi, savstarpējā sadarbība grupu darbs. Jo dažādāki mācību komponenti, jo attīstītāka un vispusīgāka kļūst skolēnu motivācija (Iljins, 2000).

Kā motivators var kalpot arī atzīmes, jo sekmē skolēnu mācīties, arī gadījumos, ja šī iegūtā atzīme kādā no darbiem nav vēlmēm atbilstoša. Šī atzīme ir nepieciešama, lai skolēns un arī skolotājs varētu sekot skolēna progresam un ir kā mācību darbības rādītājs. Atzīme ir skolotāja pozitīvas vai negatīvas attieksmes izpausme pret skolēna darbības rezultātu. R. Baltrušīte atsaucas uz I. Iljina apkopotajiem Š.Amonašvili, B.Anaņjevas, J. Gurlockova, S. Rimma viedokļiem, ka pareizi izmantojot vērtēšanu iespējams skolēnu motivēt, bet vērtējumam jābūt objektīvam, tā likšanā jāievēro skolēna individuālas īpatnības (Baltrušīte, 2006). Situācija, kad skolēnam noteicošie ir izziņas motīvi, labas atzīmes saņemšana darbojas kā papildus motivators. Kā motivators darbojas arī skolēna ego un audzināšana pēc kuriem skolēns vadās un uz kuriem balstīta skolēna vērtību sistēma. Nedrīkst aizmirst, ka katrs skolēns ir individualitāte ar atšķirīgu vecumu, dzimumu, intelektu, prasībām utt.

Jo pilnīgāk attīstīta motivācija, labāk un harmoniskāk konstruēta motivācijas struktūra, jo efektīvāks kļūst mācību process. Atvēlot vairāk laika un uzmanības motivācijas veidošanai skolotājs atvieglo tālāku darbību sev un skolēnam, padarot mācību procesu efektīvāku. Efektīvāk nozīmē sasniegt augstākus rezultātus īsākā laikā un ar mazāku piepūli (Iljins, 2000).

Skolēnu mācīšanos ietekmē motivācija. Organizējot mācību procesu, svarīgi ir uzdot dažāda veida jautājumus, lai skolēnu ieinteresētu un pilnveidotu viņa mācīšanos. Tāpēc nākamajā apakšnodaļā autore apskatīs jautājumu veidus pēc Blūma taksonomijas, kurā izdalīti 6 līmeņi un formulējot jautājumu pēc atslēgvārda principa, zināms, kāda sarežģītības līmeņa jautājums skolēnam atbildams un kādas tieši zināšanas tas atprasa.

2. Mācīšanās kā process

Mūsdienu sabiedrībā, kurā dominē komunikāciju tehnoloģijas, internets un globalizācija jautājums kā mācīties efektīvi kļūst aizvien aktuālāks. Priekšstats, ka sekmīga un efektīva mācīšanās rezultējas ar skolēna prasmi lasīt, rakstīt, rēķināt ir novecojusi, jo modernajā pasaulē skolēnam jāsaskaras ar dažādiem izaicinājumiem, jāapgūst jaunas kompetences vai jāaktualizē esošās. Lai arī moderno tehnoloģiju laikmetā informācijas sameklēšana nesagādā grūtības, šo informāciju kļūst grūtāk atcerēties un kā zināms tieši informācijas atcerēšanās sekmē ilgtermiņa atmiņu.

“Pedagoģijas terminu skaidrojošā vārdnīcā (2000) mācīšanās ir skaidrota, kā process, kurā indivīds pārņem sabiedrībā uzkrāto pieredzi, apgūst zināšanas, prasmes, attieksmes, pilnveido savu pieredzi, patstāvīgi un atbildīgi līdzdarbojoties un izzinot sevi, dabu un sabiedrību” (Birziņa, 2007). “Pēc teorijas, kas izriet no pētījumiem par smadzeņu darbību un funkcijām, atzīst, ka specifiska neironu aktivitāte attiecībā uz mācīšanos var tikt identificēta dažādos smadzeņu centros. Citas teorijas balstās uz psiholoģijas atziņām, piemēram, par personības īpašībām un intelektuālajām spējām, kas ir mācīšanās stila pamatā” (Mackēviča, 2007).

Skolēns ir individualitāte un nav iespējams visus skolēnus mācīt pēc viena parauga. Skolēns ir jāieinteresē un jāmotivē apgūt priekšmetu. Saskaņoties ar šādu motivācijas problēmu psiholoģi ir izdalījuši vairākus mācīšanās stilus. Izpētot klasi un noskaidrojot, kurš ir klasē dominējošais mācīšanās stils, skolotājam ir vieglāk ieinteresēt skolēnu. Pazīstamākais ir N. Fleminga veidotais VARK modelis, kurā tiek izdalīti četri mācīšanās stili. Vizuālais jeb redzes stils. Skolēnam, kuram izteikts šis mācīšanās stils svarīgi informāciju redzēt, tādēļ informāciju viņi izvēlas attēlot uzskatāmā veidā, piemēram, grafikā. Audiālā stila pārstāvji izvēlas informāciju uztvert verbāli, respektīvi klausīties vai diskutēt. Skolēniem, kuri izvēlas informāciju aplūkot teksta veidā vai prezentācijās izteikts lasīšanas stils. Tiek izdalīts arī kinestētiskais jeb darbošanās stils, kura princips balstīts uz skolēna darbošanos veicot eksperimentus (Urdze, 2017). Balstoties uz šo dalījumu arī skolotājs var noteikt, kurš ir viņa dominējošais stils un, kādi paņēmieni tiek izmantoti visbiežāk apmācot bērnus. Iespējams skolotāja viens dominējošais stils kavē un demotivē skolēnu apgūt priekšmetu, jo šis skolēns informāciju uztver izmantojot citu mācīšanās stilu.

Ārpus Eiropas pazīstams ir mācīšanas stila modelis, ko izstrādājuši Rita un Kenets Danni un plašāk pazīstams ar nosaukumu Dunn & Dunn. Šis mācīšanās stila modelis atbalsta ideju par skolēna nemainīgu dotumu mijiedarbību ar personības īpašībām, bet šie dotumi ir atvērti vides

modifikācijām. Mācīšanās stils ir bioloģiski noteikts un relatīvi fiksēts, tāpēc skolotāju izmantotajām mācību metodēm vajadzētu tikt variētām, lai pielāgotos šiem stiliem (Dunn, 2000).

Salīdzinot Dunnu izveidoto mācīšanās stilu ar D. Kolba mācīšanās stilu, D. Kolbs apgalvo, ka mācīšanās ir nepārtraukts un cikliska process, kura gaitā skolēns pielāgojas, lai spētu izmantot iegūtās zināšanas nākotnē. Mācīšanos kā procesu raksturo skolēna balstīšanās uz pieredzi, vērošana un darbību atkārtošana, asociāciju veidošana izpratnei un atcerēšanās procesam, kā arī pētnieciska darbība (Mackeviča, 2007).

Plašāk pazīstamais ir B. Makkartijas izveidotā 4MAT sistēma, kas balstās uz ideju, ka cilvēks nepārtraukti attīstās. Atbilstoši L. Mackevičai (2007) ,lai skolēns pilnvērtīgi mācītos jāmaina skolēna un skolotāja attieksme pret mācīšanos kā procesu un jāpieņem doma, ka mācīšanās stili ir dažādi un klasē skolēniem būs dažādi mācīšanās stili. Šie mācīšanās stili ir jāņem vērā skolotājam plānojot mācību stundu, lai pilnvērtīgi un kvalitatīvi sniegtu skolēnam zināšanas apgūstamajā tematā. Intereses izraisīšana ir viens no galvenajiem skolotāja uzdevumiem. Arī mācību videi jārada skolēnos motivācija mācīties.

Skolotājam plānojot mācību stundā uzdod dažādus jautājumus šie mācību stili jāņem vērā un jautājums jāformulē ne tikai audiālā stila skolēniem, bet, piemēram, arī vizuālā stila pārstāvjiem, uzrakstot jautājumu uz tāfeles.

3. Jautājumu veidi

Jautājuma uzdošana mācību procesā ir viena no mācību metodēm ar kuras palīdzību skolotājs var noskaidrot skolēna priekšzināšanas, vai skolēna izpratnes līmeni par apgūstamo tēmu. Skolotājs vai skolēns uzdod jautājumus virza sarunu, vadoties no saņemtajām atbildēm un iesaistot pārējos skolēnus. Jautājumu uzdošana ir viens no veidiem kā ietekmēt skolēnu izziņas darbības aktivizēšanu. Ja skolotājs izvēlas uzdot jautājumu svarīgi izvēlēties atbilstošākos jautājumu tipus, lai šis jautājums būtu skolēnam saprotams (Birziņa u.c., 2013).

Pētījums rāda, ka 60 % skolotāja uzdoto jautājumu balstīti uz faktu atcerēšanos, 20 % - liek skolēnam domāt un atlikušie 20% jautājumu tiek uzdoti mācību stundas procesa precizēšanai un neskaidrību novēršanai skolēnam nesaprotot vai pārprotot jautājumu. Visus skolotāja uzdotos jautājumus var kategorizēt četrās grupās:

- Ar klases vadību saistīti jautājumi – nodrošina mācību procesu un skolotājam dot skaidrību par uzdevuma izpildes tempu, stundas gaitu, piemēram, “Vai izrēķinājām un varam pārbaudīt?”
- Retoriskie jautājumi - izmanto, lai uzsvērtu vai nostiprināt ideju vai paziņojumu.
- Slēgtie jautājumi - izmanto, lai pārbaudītu, skolēna sapratni un koncentrētību domājot par uzdevumu, piemēram, “Vai bērzam ir plūksnains lapu dzīslrojums?” Slēgtie jautājumi neparedz plašas atbildes iespējas un skolēnam jāizvēlas starp atbildi jā vai nē.
- Atvērtie jautājumi - izmanto, lai veicinātu diskusiju starp skolotāju un skolēniem vai studentu mijiedarbību (Blosser, 1975).

Mūsdienu skolā tiek izmantotas vairākas jautājumu veidošanas koncepcijas un skolotājs var izvēlēties sev tīkamāko un saprotamāko, jo neskatoties uz atšķirībām šīm koncepcijām ir viens kopīgs princips – attīstīt skolēnos augstāko kognitīvo darbību, jeb spēju būt radošiem un pielietot zināšanas sintezējot jaunas idejas. Pazīstamākā koncepcija ir trīs izziņas līmeņi, kuru visbiežāk pielieto kontroldarbu veidošanai Desmit baļļu sistēmā izziņas līmeņi tiek klasificēti 1) zināšanu izpratnes līmeni (1–5 balles), 2) lietošanas līmeni (6–8 balles) un 3) produktīvās darbības līmeni (9–10 balles).

Zināšanu izpratnes līmenī tiek ietverti jautājumi, kuri pārbauda skolēnu zināšanas un izpratni par tēmu, piemēram, “Kurš atklāja baku vakcīnu?” “Apraksti kādos augos notiek

fotosintēze?” Lietošanas izziņas līmenī grupēti jautājumi, kuri liek skolēnam izmantot iegūtās zināšanas, piemēram, “Kā Tu varētu izplānot spraudēju apsākņošanas eksperimentu skolā?” Trešais izziņas līmenis aptver analīzi, sintēzi un novērtēšanu un pārbauda skolēnam augstākā līmeņa mācīšanās prasmes, piemēram skolēnam jādomā atbilde uz šāda tipa jautājumu “Izskaidro, vai ir atšķirības starp lapas parenhīmu C4, C3 un CAM tipa augiem?” (Birziņa, 2011).

Mācību procesam, kļūstot komplicētākam, un, lai skolotājs spētu skolēnam dod sasaistītas, starpriekšmetiskas un noderīgas zināšanas, izstrādāta SOLO taksonomija (Structure of the Observed Learning Outcome). Solo taksonomija pārbauda skolēnu zināšanu kompleksumu un kvalitāti. Nosacīti SOLO taksonomijai var izdalīt četrus līmeņus. Pirmā līmenī (*unistructural*) skolēnam liek nosaukt vienu būtisku aspektu. Otrajā līmenī (*multistructural*) liek nosaukt vairākus būtiskus, bet nesaistītus aspektus, trešajā līmenī (*relational*) šos aspektus apkopo vienotā struktūrā vai tēmā mācot skolēnam saskatīt sakarības. Ceturtajā līmenī (*extended abstract*) paredzētas darbības, lai skolēnā attīstītu korelativitāti un radošumu (Namsone, 2015).

Latvijā kā viens no jautājumu veidošanas pamatiem ir Blūma taksonomija, kura balstās uz kritiskās domāšanas attīstību. Pamatojoties uz Blūma taksonomiju, veidoti jautājumi rosina skolēnu koncentrēties uz augstākas pakāpes domāšanas attīstību un hierarhiski sakārtotie līmeņi palīdz skolotājiem pareizi formulēt veicamās darbības uzdevumus, uzdot āķīgākus jautājumus, lai galarezultātā attīstītu skolēnā kritisko domāšanu vienlaicīgi nodrošinātu atgriezenisko saiti no skolēna. Blūma taksonomija ir sadalīta dažādos līmeņos, katrā līmenī ir savi atslēgvārdi, kas raksturīgi atbilstošajam līmenim, lai pilnveidotu kritiskās domāšanas attīstību. Klasē, parasti atkarībā no stundas fāzes, ieteicams izmantot visus vai lielāko daļu taksonomijas līmeņu. Rezultātā skolēnam uzlabosies uzmanības pievēršana detaļām, palielināsies izpratne par veicamo uzdevumu un tiks paplašinātas problēmu risināšanas prasmes. Blūma taksonomijā ir noteikti seši līmeņi:

I līmenis - zināšanas – demonstrē zināšanas par iepriekš mācīto atceroties būtiskākos faktus, terminus. Raksturīgi jautājumu atslēgvārdi ir: “kas?, ko?, kāpēc?, kad?, kur?, kur atrast?, kā definēt?, Vai Tu vari nosaukt?, Vai Tu vari definēt?, saraksti, izstāsit, atgādinī, izvēlieties”. Vadoties pēc šiem atslēgvārdiem skolotājs skolēnam uzdotajā jautājumus, piemēram, “Kas ir el ninjo? Vai Tu varētu aprakstīt fotosintēzi?” Ja šādi jautājumi uzdoti

papīra formātā, piemēram, kontroldarbā skolēnu zināšanas var izvērtēt balstoties uz skolēna spēju savienot nosaukumu ar atbilstošo attēlu/apgalvojumu.

II līmenis - izpratne – skolēns demonstrē izpratni par faktiem un idejām, organizējot, salīdzinot, tulkojot, interpretējot, sniedzot aprakstu un norādot galvenās idejas. Šim līmenim raksturīgi atslēgvārdi ir “salīdzināt, demonstrēt, interpretēt, paskaidrot, ilustrēt, secināt, pārfrāzēt, tulkot, apkopot, parādīt, klasificēt”. Iesaistot šos atslēgvārdus skolotājs formulē atbilstošus jautājumus “Kā Tu klasificē mājas zvirbuli?, Vai Tu vari salīdzināt ciklonu un anticiklonu?, Par ko šie fakti liecina?, Kāda ir galvenā ideja?, Vai Tu vari izskaidrot notikušo? Kura ir labākā atbilde?, Kā Tu varētu apkopot teikto?”. Skolotājs izvērtē skolēna spēju interpretēt bildes, veidojot stāstu, ka arī interpretēt stāstu. Spēju paskaidrojiet idejas saviem vārdiem. Ilustratīvi attēlojot procesu, skaidrot darbības, kas seko pirms un pēc šī procesa, kā arī prognozēt procesa attīstību un varbūtējos iznākumus.

III līmenis - izmantošana -skolēns risina problēmas jaunās nestandarta situācijās, lietojot iegūtās zināšanas, faktus, metodes. Blūma taksonomijas trešā līmeņa atslēgvārdi ir ”lieto, veido, izvēlies, būvē, veido, intervē, izmanto, organizē, eksperimentē, plāno, risini, modelē, identificē”. Izmantojot šos atslēgvārdus skolotājs var veidot šādus jautājumus “Kā Tu lietosi ...? Kādi varētu būt piemēri ...? Kā varētu atrisināt problēmu, izmantojot jau zināmo? Kā Tu varētu parādīt, ka saproti ... ? Kā vēl citādāk varētu izplānot ...? Kāds būs rezultāts, ja ...? Kādi fakti ir jāizvēlas, lai parādītu, ka ...? Kādu jautājumu uzdotu intervējot ...?” Izvērtējot jāņem vērā, piemēram, skolēna spēja klasificēt objektu pēc piederības, minēt piemērus ar līdzīgu situāciju.

IV līmenis - analīze - pārbauda un sargrupē informāciju daļās, nosakot motīvus vai cēloņus. Veido secinājumus un atrod pierādījumus, lai pamatotu domu. Atslēgvārdi “analizē, salīdzini, sakārto secībā, kategorizē, pretstati, sadali, pārbaudi, nosaki tēmu vai motīvu, secini, atklāj”. Iespējamie jautājumu veidi “Kādas ir attiecības starp ...?, Kāpēc Tu domā, ka ...?, Kāda ir tēma ...?, Kāds ir motīvs ...?, Kādus secinājumus Tu vari izdarīt ...?, Kā Tu klasificē ...?, Vai Tu vari noteikt, no kā sastāv ...?, Vai ir atšķirība starp ...?, Kā Tu pierādīsi ...?”. Skolotājs izvērtē skolēna spēju atšķirt faktu no atzinuma, savstarpēji salīdzināt objektus vai parādības utt.

V līmenis - sintēze, skolēns ir jāprot apkopot doto informāciju, izmantojot jaunu modeli vai ierosinot alternatīvus risinājumus. Sintēzes līmeņa atslēgvārdi ir “kombinē, radi, iztēlojies, prognozē, pieņem, diskutē, izmaini, adaptē, pārbaudi, savieno, attīsti”. Šos atslēgvārdus

skolotājs iesaista jautājumos, piemēram, “Vai Tu vari formulēt teoriju par ...?Ko Tu darītu, ja ...?”.

VII līmenis - izvērtēšana, pēdējais Blūma taksonomijas līmenis saistīts ar jautājumiem kas motivē skolēnu izvērtēt gūto informāciju un izvērtēt informāciju balstoties uz izveidotiem kritērijiem. Skolēns spēj kritizēt, noteikt likumsakarības, diskutēt. Iespējamie jautājumu veidi ir “Vai Tu piekrīti ...?, Kāds ir Tavs viedoklis ...?, Ko Tu iesaki ...? ,Kā Tu vērtē ...?, Kāpēc tas ir labāk nekā ...?Kurš fakts ir nozīmīgāks ...Balstoties uz zināmo, kā Tu izskaidro ...?” (Pētījums par kritiskās domāšanas (KD) attīstīšanas pieejas izmantošanuizglītības sistēmā – ietekme un efektivitāte Latvijā, 2008), (Revised Bloom’s Taxonomy, 1995 – 2017).

Blūma taksonomija un atslēgvārdu princips jautājuma formulēšanā un uzdošanā atvieglo skolotāja darbu un specificē arī no skolēna sagaidāmo atbildi , ka arī demonstrē skolotājam skolēna kritiskas domāšanas līmeni. Skolēnam ir skaidri saprotams jautājuma formulējums un skolēns saprot, kādu atbildi gaida skolotājs. Jāņem gan vērā, ka arī skolotājam jāspēj veidot sakarīgus un gramatiski precīzus teikumus, lai galarezultātā neciestu skolēna motivācija un intereses apgūt mācību priekšmetu (Revised Bloom’s Taxonomy, 1995 – 2017).

4. Jautājumu loma mācību stundas plānošanā

Mācību stunda ir viena no organizācijas formām, kurai raksturīgs noteikts laiks, patstāvīga skolēnu grupa, stundas struktūra un plānojums ir kontekstā ar izglītības iestādes izvirzītajiem mācību, audzināšanas un attīstības mērķiem, kurā savstarpēji sadarbojas skolēns un skolotājs un, kurā skolēni tiek audzināti un izglītoti pēc vienotas sistēmas, lai apgūtu mācību tematu. Gatavojoties mācību stundai, skolotājam jābūt skaidram redzējumam par skolēnam stundā sasniedzamo mērķi, rezultātiem un uz šīs platformas skolotājs plāno stundas darbu. Katrai mācību stundai ir prasības, kuras jāievēro. Didaktiskās prasības paredz skolotājam sagatavot mācību stundas plānojumu. Audzināšanas prasības, tādas kā saskarsmes kultūra, ētika attiecināmas gan uz skolēnu, gan skolotāju. Psiholoģiskās prasības attiecināmas uz skolotāja kompetenci audzēkņu psiholoģiskās īpatnības (vecumposms), mācīšanās motivācijas pārziņāšanā. lai spētu skolēnu ieinteresēt un motivēt. Svarīgs aspekts, īpaši sākumskolā ir higiēnas prasības, respektīvi telpas apgaismojums, temperatūra, ka arī sanitārās normas (Zaļaiskalne, 2014).

Stundu var iedalīt, balstoties uz stundā sasniedzamo mērķi, rezultātiem – iegūt jaunas zināšanas, nostiprināt esošās zināšanas, pārbaudīt zināšanas u.c. Lai arī stundas struktūra korelē ar stundas mērķi, galvenie stundas fragmenti saglabājas nemainīgi un tie ir:

- Skolēni tiek aktivizēti mācību procesam, iepazīstināti ar jauno tēmu. Skolotājs veido interesi un aktivizē skolēnu izzinošai darbībai. Šajā fāzē skolotājs var izmantot ar tēmu nesaistītus un saistītus uzvedinošus jautājumus. Skolotājam, kurš pārziņ klases kopējās intereses viegli motivēt un ieinteresēt skolēnus darbam.
- Skolēni tiek iepazīstināti ar stundas mērķiem un uzdevumiem. Var izmantot uzvedinošus jautājumus, lai skolēns patstāvīgi izsecina gan mērķi, gan uzdevumu.
- Skolēna motivēšana turpmākai darbībai – noderīgi ir retoriskie jautājumi un uzvedinoši jautājumi, kuri ievirza skolēna domu attiecīgā mācību stundas tematā, bet nesniedz priekšā atbildi.
- Zināšanu apjēgšana un iegūto zināšanu nostiprināšana. Skolotājs cenšas uzdot ar tematu saistītus jautājumus, lai saprastu skolēna zināšanu līmeni. Var izmantot arī nekonkrētus jautājumus, lai skolēnam veidotos asociācijas un iespējams tieši šādā veidā skolēns spēj saskatīt likumsakarības un rast pareizo atbildi uz jautājumu.

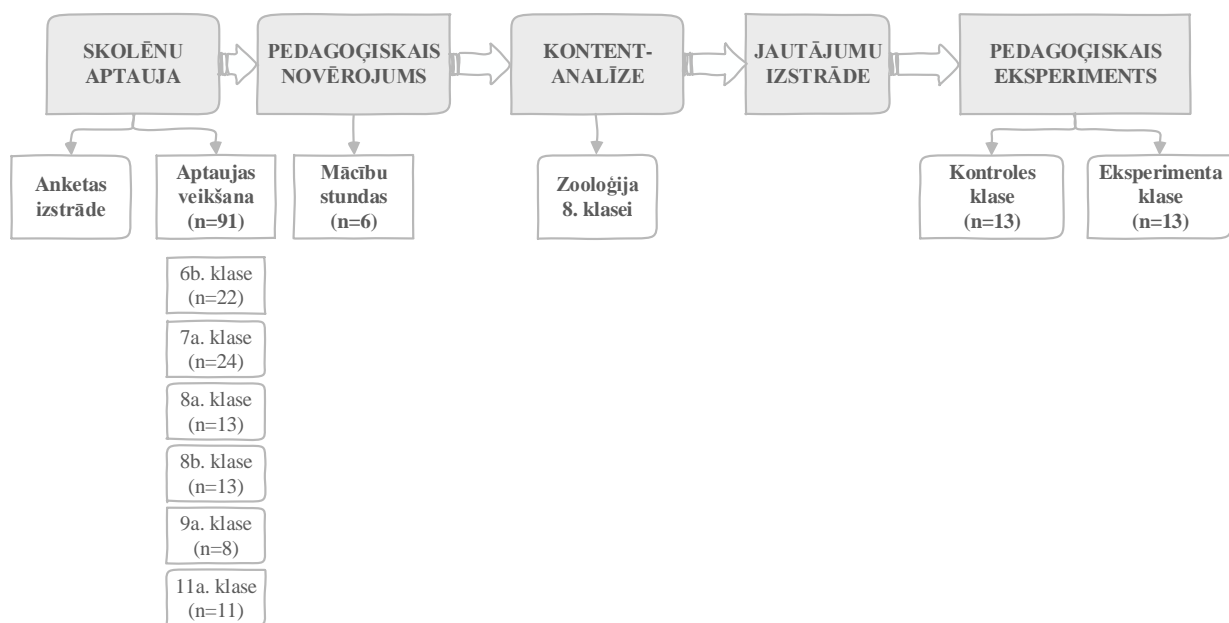
- Zināšanu lietojums un nozīmīguma apzināšanās. Skolotajam šajā etapā jāspēj uzdot skolēnam tāda veida jautājums, kura atbildei skolēns spēj izmantot tikko gūtās zināšanas, attīstot pašmotivāciju.
- Zināšanu vērtēšana, refleksija, stundas izvērtējums. Skolotājam izdevīgi izmantot jautājumus un pārbaudīt skolēna zināšanas testa veidā, īpaši, ja tiek izmantoti mūsdienu interneta resursi, kuros var izveidot elektronisko testa versiju un arī uzzināta skolēna viedokli par stundu, tēmu utt. tādejādi skolēns reflektē (Pētījums par kritiskās domāšanas (KD) attīstīšanas pieejas izmantošanu izglītības sistēmā – ietekme un efektivitāte Latvijā, 2008).

EMPĪRISKĀ DAĻA

Lai sasniegtu izvirzīto darba mērķi noskaidrot, kā skolotāja uzdotie jautājumi atbilstoši mācību stundas fāzēm pilnveido un motivē skolēnu mācīšanos tika veikta skolēnu interešu, motivācijas izpēte. Tika veikts gadījuma pētījums, noskaidrojot uz kādiem jautājumu veidiem atbilstoši Blūma taksonomijas līmeņiem skolēniem nākas atbildēt mācību stundu laikā dabaszinātņu priekšmetos saskaroties gan ar skolotāju uzdotajiem jautājumiem, gan jautājumiem mācību grāmatā, konkrēti 8. klases zooloģijas grāmatā tematā “Zīdītāji”. Tika veikts pedagoģiskais eksperiments un analizēta jautājumu loma mācīšanās efektivitātes sekmēšanā.

5. Pētījuma metodoloģija

Pētījums tika sākts ar anketas jautājumu izstrādi un aprobāciju Rīgas 85.vidusskolas 6. – 11. klasēs skolēnu intereses un motivācijas noskaidrošana. Aptauju aizpildīja 91 skolēns. Izvērtējot aptaujas datus darba autore izvēlējās veikt pedagoģisko novērojumu dažādos dabaszinātņu mācību priekšmetos pie dažādu skolu dabaszinātņu skolotājiem. Kopskaitā tika novērotas 7 dabaszinātņu stundas dažādās klašu grupās un veikta stundu transkripcija īpašu uzmanību vēršot skolotāju stundu laikā uzdotajiem jautājumiem. Analizējot stundās fiksēto jautājumu atbilstību Blūma taksonomijas līmeņiem autori ieinteresēja, kāda tipa jautājumi iekļauti skolēnu mācību grāmatās. Kontentanalīzei tika izvēlēta 8. klases zooloģijas grāmata tematā “Zīdītāji”, jo šis bija nākamais temats stundu plānā un skolēni iepriekš bija izteikušies, ka šis temats viņiem liekas interesanta un saprotama. Stundās uzdoto jautājumu efektivitātes uz mācīšanos pierādīšanai tika izvēlēts veikt pedagoģisko eksperimentu 8 klasēm tematā “Zīdītāji”, jo iepriekš par šo tematu tika veikta arī kontentanalīze. Skolēni pēc klasēm tika iedalīti divās grupās. 8.a. klasei tika iedalīta kontroles grupa, bet 8.b. testa grupā (skat. att. 5.1.). Dažādu Blūma taksonomijas līmeņu jautājumu efektivitātes uz mācīšanos pierādīšanai skolēniem temata noslēguma tika dots DZM kontroldarbs. Pētījums orientēts uz Bioloģiju, jo darba autors ir bioloģijas skolotājs. No ģeogrāfijas aspekta vērota ģeogrāfijas stunda un analizēti stundā skolēniem uzdotie jautājumi atbilstoši Blūma taksonomijas līmeņiem.



5.1.att. Pētījuma metodoloģijas shēma (autore)

5.1. Skolēnu aptauja

Lai noskaidrotu faktorus, kuri rosina un motivē skolēnus mācīties dabaszinātņu priekšmetus tika veikta skolēnu anketēšana klašu grupās. Lai noskaidrotu kādi skolotāja uzdoti jautājumi stimulē skolēnu atbildēt un ieinteresē dabaszinātņu priekšmetos, skolēniem tika uzdoti 4 atvērtie jautājumi. Skolēnam tika vaicāts, kas motivē un ieinteresē apgūt dabaszinātņu priekšmetus. Kādiem skolotāju uzdotiem jautājumiem – atvērtiem vai slēgtiem – visbiežāk jāatbild dabaszinātņu priekšmetos. Skolēnu vēlmei atbildēt uz jautājumu un stimula noskaidrošanai tika jautāts kādam jābūt skolotāja uzdotam jautājumam dabaszinātņu priekšmetos un lai gūtu izpratni par skolotāju uzdoto jautājumu formulējumu skolēniem tika lūgts nosaukt jautājuma piemēru, kas viņiem asociējas ar šo skolotāju un tiek izmantots visbiežāk (1.pielikums).

5.2. Pedagoģiskais novērojums

Lai arī mācību standarts mācību priekšmetā ir valsts noteikts, skolotājs var ieviest sevis veidotajā mācību programmā dažādas interpretācijas, kā labāk skolēnam iemācīt tematu. Dabaszinātņu priekšmetu sekmīgākai apgūšanai, kā arī, lai skolotājs varētu sekot līdzi skolēnu progresam uz izpratnes līmenim apgūstot kādu tematu, kā pārbaudes metodi var izvēlēties uzdot dažādus jautājumus. Lai izpētītu, kādus jautājumus atbilstoši Blūma taksonomijai ikdienas stundās

uzdot skolotāji tika izvēlēta pedagoģiskā novērojuma metode stundu vērošana dažādās dabaszinātņu un dabaszinību mācību priekšmetu stundās pie dažādiem pedagogiem. Tika veikta klases novērošana un stundu transkripcija, uzmanību pievēršot skolotāju uzdotajiem jautājumiem skolēniem. Jautājumi tika analizēti izmantojot Blūma taksonomijas atslēgas frāzes, lai noskaidrotu kāda izziņas līmeņa šie jautājumi ir. Šāda metode tika izvēlēta, lai gūtu pilnīgāku priekšstatu kādus jautājumus skolotājs uzdod stundā un vai šie jautājumi ir atbilstoši visiem izziņas līmeņiem un ietver arī skolēnu motivējošu un interesi izraisošu elementus. Lai pētījums būtu personiski nozīmīgāks darba autors analizēja arī savā mācību priekšmetā, bioloģijā un dabaszinībās, uzdoto jautājumu atbilstību Blūma taksonomijas līmeņiem.

5.3. Zooloģijas mācību grāmatas 8. klasei (Piterāns u.c., 2006) tematā “Zīdītāji” kontentanalīze

Plānojot mācību stundu skolotājs izmanto arī mācību grāmatu un grāmatā formulētos jautājumus, tāpēc tika pētīta arī mācību grāmatā uzdoto jautājumu atbilstība konkrētiem Blūma taksonomijas izziņas līmeņiem. Par pētījuma objektu tika izvēlēta 8. klases mācību grāmata tematā “Zīdītāji”, jo šajā klasē tika veikts pedagoģiskais eksperiments. Tika veikta kvalitatīvā kontentanalīze apzinot visus šajā tematā esošos jautājumus. Šie jautājumi tika grupēti atbilstoši Blūma taksonomijas līmeņiem (kvalitatīva kontentanalīze). Sagrupējot katram taksonomijas līmenim atbilstošo jautājumu skaitu tika veikta kvantitatīvā kontentanalīze. Šajā tematā ir 16 jautājumi, kuri modificētā veidā tika uzdoti 8. a klases skolēniem veicot pedagoģiskā eksperimenta daļu. Apkopotie jautājumi tika izmantoti pedagoģiskajā eksperimentā.

5.4. Jautājumu izstrāde zooloģijas tematam “Zīdītāji”

Neatņemama ikdienas stundas daļa ir skolēniem uzdotie jautājumi par apgūstamo tematu. Temats “Zīdītāji” tika izvēlēts skolēniem atzīstot, ka šis temats viņus interesē un daži skolēni norādīja, ka mājās ir redzējuši gan filmas, gan video par zīdītāju dzīves vidi vai pielāgojumiem ārējās vides faktoriem. Šo jautājumu veidošana atbilstoši visiem Blūma taksonomijas līmeņiem, tā, lai mācību procesā būtu ekvivalentās proporcijās pārstāvēti visi līmeņi, ieinteresēja darba autori veikt pedagoģisko eksperimentu 8 klasēs. Apgūstot tematu “Zīdītāji” 8 b klasei 3 mācību stundu laikā skolēniem tika izstrādāti kopskaitā 44 jautājumi, no kuriem 9 bija zināšanu un analīzes līmeņa

jautājumi, 8 izvērtēšanas līmeņa jautājumi, 7 izpratnes līmeņa jautājumi, 6 sintēzes un 5 izmantošanas līmeņa jautājumi . 8a klasei 3 mācību stundu laikā tika izstrādāti kopskaitā 34 jautājumi.

5.5. Pedagoģiskai eksperiments

Lai pētījuma dati būtu pēc iespējas objektīvi tika veikts pedagoģiskais eksperiments, kurā piedalījās divas 8. klases. Eksperimenta mērķis ir pārbaudīt praksē, cik liels ir katra Blūma taksonomijas līmeņa īpatsvars darba autores vadītajās bioloģijas stundās un, noskaidrotu, kā visu Blūma taksonomijas līmeņu jautājumu uzdošana mācību stundās ietekmē skolēnu zināšanas , kuras atspoguļojas temata gala atzīmē.

Pedagoģiskā eksperimenta klases it kā izvēlētas, jo tajās bija līdzīgs skolēnu skaits un autore māca šīm klasēm, kuras skolā arī ir vienīgās paralēlklases. Klases nedaudz atšķiras pēc zināšanu līmeņiem. Klase ar zemāko zināšanu līmeni tika izvēlēta par eksperimentālo klasi, kurā autore aprobēja savus izstrādātos jautājumus temata apguves laikā. 8.b klasē bioloģijas stundā uzdodamie jautājumi tika iepriekš sagatavoti, pamatojoties uz Blūma taksonomijas līmeņiem. Otra 8.a klase bija kontrolklase, tajā netika veikts eksperiments, tika uzdoti jautājumi no mācību grāmatas (Piterāns u.c., 2006).

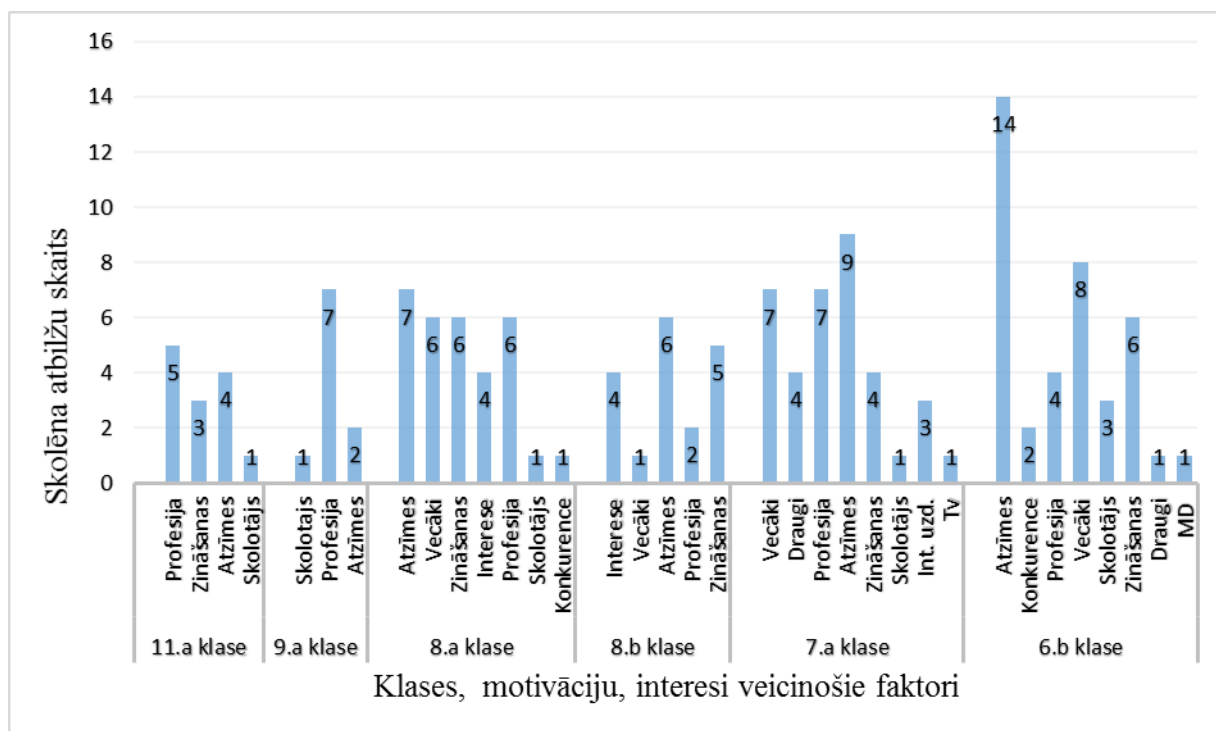
Temata “Zīdītāji” noslēgumā abām klasēm tika dots identisks gatavs DZM kontroldarbs par izņemto tematu (2. pielikums). Vērtējumi tika ievadīti e-klasē, kurā tika izkalkulēts klases vidējais vērtējums.

6. REZULTĀTI UN DISKUSIJA

Atbilstoši pētāmajai problēmai, kā formulējot dažāda veida jautājumus bioloģijas stundās, tiek pilnveidotas skolēnu zināšanas, prasmes un sekmēta motivācija mācīties, lai veiksmīgāk sasniegtu stundas mērķi un uzdevumus tika analizēti rezultāti. Rezultāti tika apkopoti diagrammu veidā.

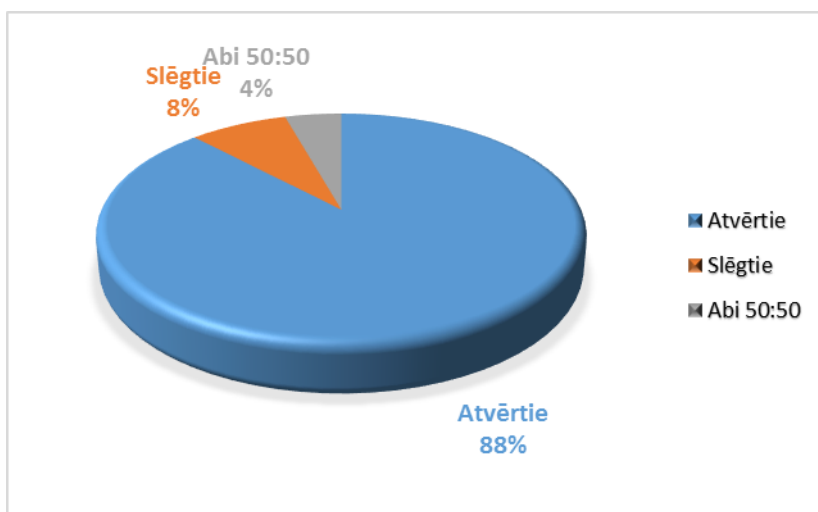
6.1. Skolēnu anketēšanas rezultāti un izvērtējums intereses un motivācijas noskaidrošanai

Skolēnu anketēšana tika veikta 2016./2017. mācību gadā Rīgas 85.vidusskolas 6.b (22 skolēni), 7.a (24 skolēni), 8.a (13 skolēni), 8.b (13 skolēni), 9.a (8 skolēni), 11.a (11 skolēni) klasēs. Anketā tika uzdoti četri jautājumi, kuru mērķis bija noskaidrot skolēnu interesi un motivāciju mācīties dabaszinātņu priekšmetus, ka arī tipiskākos jautājumus, ar kuriem skolēniem nākas saskarties mācoties dabaszinātņu priekšmetus. Pirmkārt, skolēniem vajadzēja atbildēt, kas viņus motivē mācīties dabaszinātņu priekšmetus (skat. 6.1.1. att.).



6. 1.1. att. Skolēnus motivējošie un interesi veicinošie faktori

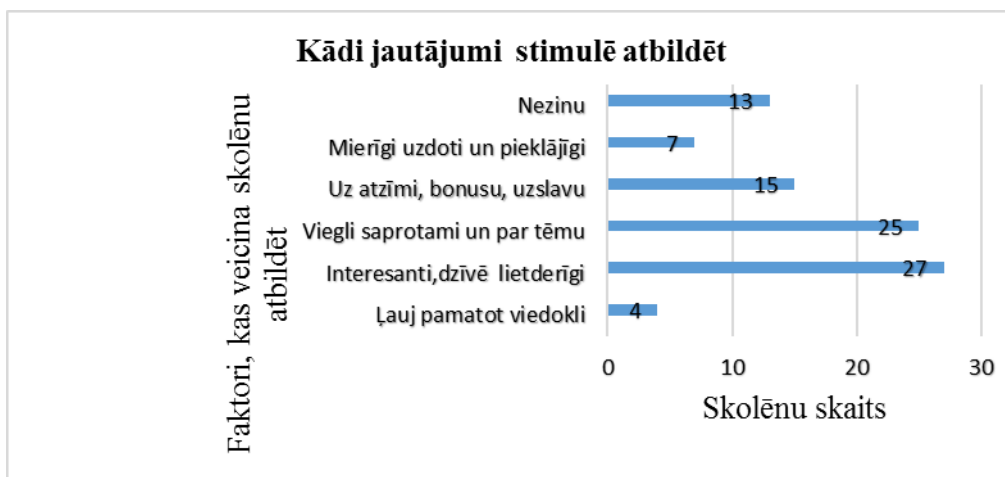
Apkopojot datus, lai arī klašu diapazons ir no 6. klases līdz 11. klasei, var saskatīt kopīgos faktorus, kuri motivē mācīties gan 6. klases skolēnus, gan 11. klases skolēnus, kā arī daudzi skolēni norāda vairākus faktorus, kas viņus motivē mācīties. Viens no dominējošiem faktoriem ir atzīmes, skolēni atzīst, ka vecāki maksā par labu atzīmi, kā arī ir patīkami iegūt labāku atzīmi nekā klases biedram. Iegūtā atzīme korelē ar vēlmi iepriecināt un nepievilt vecākus, kas arī ir viens no dominējošajiem faktoriem, kas motivē skolēnu mācīties. Iegūta laba atzīme ir saistīta ar skolēna interesi un zināšanām, kas arī tika minētas kā noteicoši faktori motivācijai. Skolēni atzīst, ka, sākotnēji saņemot labu atzīmi, tiek vairāk ieinteresēti mācīties dabaszinātņu priekšmetus un sākot padziļināti apgūt šos priekšmetus rodas zinātkāre, kā arī skolēnam nav nepieciešami papildus ārējie motivatori, jo ir izveidojusies apziņa, ka apgūstot šo priekšmetu, zināšanas būs noderīgas gan dzīvē, gan iespējams turpinot mācības kādā augstskolā. Profesijas izvēle un studiju turpināšana arī tika minēts kā viens no galvenajiem faktoriem, kas motivē skolēnu mācīties, īpaši 9. un 11. klasē. Dabaszinātņu priekšmetos skolotājs cenšas skolēniem attīstīt kritisko domāšanu, uzdodot dažādus jautājumus, kuri formulēti tā, lai atbilde būtu atvērta. Lai pārbaudītu cik šis pieņēmums ir atbilstošs reālām mācību stundām, skolēniem tika jautāts ar kādiem jautājumiem nākas saskarties biežāk – atvērtiem vai slēgtiem (skat.6.1.2.att.).



6.1. 2.att. Skolēnam uzdotie jautājumi dabaszinātņu priekšmetos pēc atvērtības principa

Skolēniem uzdodot jautājumu “ Uz kādiem skolotāju uzdotiem jautājumiem – atvērtiem vai slēgtiem – visbiežāk jāatbild dabaszinātņu priekšmetos?” Skolēni norādīja, ka atvērtie jautājumi ir dominējoši 88% (skat. 6.1.2. att.) un pamatoja atvērto jautājumu uzdošanu ar domu, ka atbilde ir jāpamato un jāpaskaidro, dažkārt arī minot piemēru.

Lai noskaidrotu kādi skolotāja uzdoti jautājumi stimulē skolēnu atbildēt un ieinteresē dabaszinātņu priekšmetos skolēniem tika jautāts kādi jautājumi rosina domāt un atbildēt. Jautājums ” Kādam jābūt skolotāja uzdotam jautājumam dabaszinātņu priekšmetos, lai Tev kā skolēnam būtu vēlme un stimulē uz viņu atbildēt?” 27 skolēni norādīja, ka jautājumam jābūt interesantam un pielietojamam reālās dzīves situācijās. Skolēni izvēlējās atbildēt arī, ja nesaprot skolotāja uzdotā jautājuma būtību, tā norāda 25 skolēni. Jautājums, kura pareiza atbildēšana skolēnam sagādās pozitīvas emocijas stimulē 15 skolēnus un kā lielāko stimulu viņi min bonusu, kādu našķi, vai pozitīvu piezīmi e-klasē (skat. 6.1.3. att.).



6.1.3. att. Kādi skolotāja uzdoti jautājumi stimulē domāt un atbildēt

Ja skolēnam mācību teorija tiek izklāstīta ikdienišķās situācijās, ir lielāka varbūtība, ka skolēns ieinteresēsies, sāks domāt un atbildēs uz uzdoto jautājumu. Skolēni atzina, ka neatbild uz jautājumiem, ja skolotājs nepaskaidro ideju, kā arī ja ir nedraudzīgs un bļauj.

Lai saprastu ar kādiem jautājumiem skolēniem nākas saskarties ikdienā, tika lūgts nosaukt konkrētus mācību priekšmetus un tipisko jautājumu vai jautājuma atslēgas frāzi.

6.1.1.tabula

Skolotāju uzdotie jautājumi, uz kuriem visbiežāk nākas atbildēt saistībā ar mācību saturu dabaszinātņu mācību priekšmetos

Ķīmija	B.t.l.	Fizika	B.t.l.	Bioloģija	B.t.l.	Ģeogrāfija	B.t.l.
Kāda formula?	II	Cik ātri?	II	Kas ir?	I	Kur atrodas...upe?	I
Kāda viela?	II	Kuru formulu izmanto?	I	Paskaidro...	IV	Kas ietek..?	I
Cik daudz?	III	Kā mainīsies?	IV	Pie kuras klases..?	I	Nosauc valstis, kas...	II
Kuri elementi..?	I	Kā aprēķināt?	III	Kāpēc? Mini piemēru..	IV		

Nosauc formulu	I	Kā izrēķināt J?	III	Kā notiek..?	III		
Kāpēc? Mini piemēru...	IV			Paskaidro augu...	II		

B.t.l. - Blūma taksonomijas līmeņi

Kā redzams no 6.1.1. tabulas datiem katram priekšmetam skolēni nosaukuši tipiskākos jautājumus, kas viņiem asociējas ar šo priekšmetu. Analizējot minētos jautājumus pēc Blūma taksonomijas līmeņiem un izmantojot dotos atslēgas vārdus, autore noskaidroja, ka stundās skolotājs, uzdodot un formulējot jautājumu, pārbauda zemākos Blūma taksonomijas līmeņus – zināšanas (I), izpratni (II), lietošanu (III), ir daži analīzes jautājumi, bet skolēni nemin nevienu jautājuma piemēru ar sintēzes vai izvērtēšanas elementiem.

6.2. Pedagoģiskais novērojums: dabaszinātņu un dabaszinību mācību stundās uzdoto jautājumu apkopojums un analīze

Lai izpētītu, kādus jautājumus atbilstoši Blūma taksonomijai ikdienas stundās uzdod skolotāji tika izvēlēta pedagoģiskā novērojuma metode stundu vērošanai dažādos dabaszinātņu un dabaszinību mācību priekšmetu stundās pie dažādiem pedagogiem.

Ķīmijas mācību stunda (3 pielikums).

Novērojot ķīmijas stundu tematā “Piena produktu ražošana ” skolotāja skolēniem uzdeva 20 ar tematu saistītus jautājumus. Klasē ir 9 skolēni un uz jautājumiem klase atbild ātri, ir labi informēti par piena pārstrādi, jo šis temats ir ņemta arī citos priekšmetos (skat. 6.2.1. tabula).

6.2.1. tabula

Ķīmijas mācību stunda uzdotie jautājumi un to atbilstība Blūma taksonomijas līmenim

Nr.p.k.	Jautājums	Blūma taksonomijas līmenis
1.	Kādas ir galvenās produktu klases?	I
2.	Kas ir emulgators?	I
3.	Izskaidro kāda ir ogļhidrātu, olbaltumvielu un tauku galvenā funkcija?	II
4.	Kurš no minētajiem produktiem ir enerģētiski bagātākais	I
5.	Kas ir raksturīgs katrai produktu grupai?	I
6.	Kāda ir optimālā vielu attiecība organismā?	I
7.	Pie kuras produktu grupas liktu pienu?	II

8.	Izskaidro kā tiek iegūts piens?	II
9.	Kādi ir piena veidi?	I
10.	Paskaidro kā pienu iedala pēc ieguves avota?	II
11.	Kurš būs treknāks piens, ja salīdzina govus un kazas pienu?	I
12.	Paskaidro kādēļ mēs saucam sojas pienu par pienu?	II
13.	Kādus piena pārstrādes uzņēmumus varat nosaukt?	I
14.	Kādas markas produktus ražo un kur atrodas?	I
15.	Kas ir ražotne "Kārums"?	I
16.	Mīnat piena pārstrādes produktus...	I
17.	Ko iegūst no krējuma?	I
18.	Ko iegūst no krējuma?	II
19.	Varam nosaukt vēl kādu piemēru, kur tiek izmantots centrālās spēks?	I
20.	Kāds ir galaprodukts pienam, ko raudze un silda?	II

Ģeogrāfijas mācību stunda (4. pielikums).

Novērojot ģeogrāfijas stundu tematā "Dienvidamerikas klimats" tika fiksēti 16 jautājumi. Klasē 18 skolēni, kuriem patīk izvērst jautājumu un modelēt situācijas salīdzinot dažādu kontinentu klimatus savstarpēji (skat. 6.2.2. tabula).

6.2.2. tabula

Ģeogrāfijas mācību stunda uzdotie jautājumi un to atbilstība Blūma taksonomijas līmenim

Nr.p.k.	Jautājums	Blūma taksonomijas līmenis
1.	Kas ietekmē klimatu?	I
2.	Kādas ir okeāna straumes?	I
3.	Kā klimatu ietekmē siltā/aukstā straume?	II
4.	Kā klimatu ietekmē ekvatora tuvums?	II
5.	Kā klimatu ietekmē reljefs?	II
6.	Ko nosaka valdošie vēji?	I
7.	Kuras reljefa formas ietekme klimatu D – Amerikā?	I
8.	Kādi ir valdošie vēji D – Amerikā?	I
9.	Pēc kilmatogrammas nosaki kura mēnesī ir lielākā gaisa temperatūra?	IV
10.	Kurā mēnesī iespējams līs Atakamas tuksnesī?	IV
11.	Kāpēc D – Amerikas A pusē ir lielāks nokrišņu daudzums?	IV
12.	Kāpēc izveidojies Atakamas tuksnesis?	IV
13.	Kā klimatu ietekme Andu kalni?	II
14.	Kas mainīsies kāpjot kalnā?	I
15.	Raksturo vienu klimata joslu?	III
16.	Kuru klimata faktoru ietekmē veidojies šāds klimats?	I

Ķīmijas mācību stunda (5. pielikums).

Novērojot ķīmijas stundu pie cita skolotāja tematā “Ūdens īpašības un kvalitāte” skolotāja uzdeva tikai 7 jautājumus, ko pamatoja ar argumentu, ka tēma tiek tikai sākta un skolēni vēl nezina teoriju (skat.6.2.3. tabula).

6.2.3. tabula

Ķīmijas mācību stunda uzdotie jautājumi un to atbilstība Blūma taksonomijas līmenim

Nr.p.k.	Jautājums	Blūma taksonomijas līmenis
1.	Ko Jūs zināt par ūdeni?	I
2.	Kādas ir vielu fizikālās īpašības?	I
3.	Ko nozīmē blīvums?	I
4.	Ko nozīmē siltumvadītspēja un elektrovadītspēja?	I
5.	Kāds ūdens ir derīgs dzeršanai?	IV
6.	Kādus parametrus nosaka ūdenī un kādas ir normas?	IV
7.	Kā jāīrkojas, lai noteiktu mājās izmantojamā ūdens kvalitāti?	V

Bioloģijas mācību stunda (6. pielikums).

Novērojot bioloģijas stundu tematā “Organisma neirālā regulācija” tika fiksēti 5 jautājumi, jo šie jautājumi lika skolēniem domāt, argumentēti aizstāvēt savu viedokli un arī ilustrēt teikto (skat. 6.2.4. tabula).

6.2.4. tabula

Bioloģijas mācību stunda uzdotie jautājumi un to atbilstība Blūma taksonomijas līmenim

Nr.p.k.	Jautājums	Blūma taksonomijas līmenis
1.	Kādas ir atšķirības starp centrālo nervu sistēmu un perifēro nervu sistēmu	IV
2.	Kādi jums ir nosacījuma un beznosacījuma refleksi?	IV
3.	Izskaidro no kā ir veidota nervu šūna?	II
4.	Ar ko atšķiras jušanas neirons no kustību neirona?	IV
5.	Kādu funkciju muguras smadzenēs veic baltā un kādas pelēkā viela?	IV

Bioloģijas mācību stunda (7. pielikums)

Novērojot bioloģijas stundu tematā “Gliemju tips” skolēni atbildēja uz 6 skolotāja uzdotiem jautājumiem. Skolotāja skaidro, ka arī ikdienā šai klasei uzdod maz jautājumu, jo klase nav aktīva, viņiem labāk patīk pildīt uzdevumus, kurus vēlāk kopīgi pārrunā (skat. 6.2.5. tabula).

Bioloģijas mācību stunda uzdotie jautājumi un to atbilstība Blūma taksonomijas līmenim

Nr.p.k.	Jautājums	Blūma taksonomijas līmenis
1.	Kādas ir pazīstamākās Gliemju klases?	I
2.	Ko apzīmē ar vārdu invazīvā suga?	II
3.	Kurš 2012 gadā Latvijā tika atzīts kā gada gliemis?	I
4.	Izskaidro ko gliemenes var dot cilvēkam?	I
5.	Kurš no galvkāju pārstāvjiem ir vissmagākais un visgarākais?	I
6.	Vai astoņkāji var būt bīstami cilvēku dzīvībai? Pierādi.	IV

Dabaszinību mācību stunda (8. pielikums).

Novērojot dabaszinību stundu tematā “ Kontinenti, pasaules daļas un okeāni ” skolotāja uzdeva skolēniem 21 jautājumu. Lai arī klasē ir 25 skolēni, jautājumi tika atbildēti raiti, skolēni ir pieraduši ikdienā pie šī skolotāja atbildēt uz jautājumiem ceļot roku un pelnot bonusus (skat. 6.2.6. tabula).

Dabaszinību mācību stunda uzdotie jautājumi un to atbilstība Blūma taksonomijas līmenim

Nr.p.k.	Jautājums	Blūma taksonomijas līmenis
1.	Kādus okeānus varat nosaukt?	I
2.	Kurš ir pats lielākais kontinents platības ziņā?	I
3.	Kurā kontinentā atrodas Latvija?	I
4.	Raksturo, ar ko īpaša Austrālija?	II
5.	Kurš ir pats lielākais kontinents platības ziņā?	I
6.	Kurā kontinentā atrodas Latvija?	I
7.	Mini ar ko īpaša Austrālija?	II
8.	Cik pasaules daļu ir?	I
9.	Kādas atšķirības ir starp kontinentu un pasaules daļu nosaukumiem?	IV
10.	Kādā pasaules daļā mēs dzīvojam?	II
11.	Kurš ir pats lielākais okeāns?	I
12.	Kurš ir pats netīrākais okeāns? Kāpēc?	IV
13.	Kurš ir zivīm bagātākais okeāns?	I
14.	Kurā okeānā ir siltākais ūdens?	I
15.	Kurš ir aukstākais okeāns?	I
16.	Kādus kontinentus un pasaules daļas apskalo Klusais okeāns?	II
17.	Kādus kontinentus un pasaules daļas apskalo Atlantijas okeāns?	II
18.	Kādus kontinentus un pasaules daļas apskalo Indijas okeāns?	II

19.	Kādus kontinentus un pasaules daļas apskalo Ziemeļu Ledus okeāns?	II
20.	Vai esat dzirdējuši par Dienvidu okeānu?	I
21.	Kur tāds varētu atrasties?	I

Bioloģijas mācību stunda (9. pielikums).

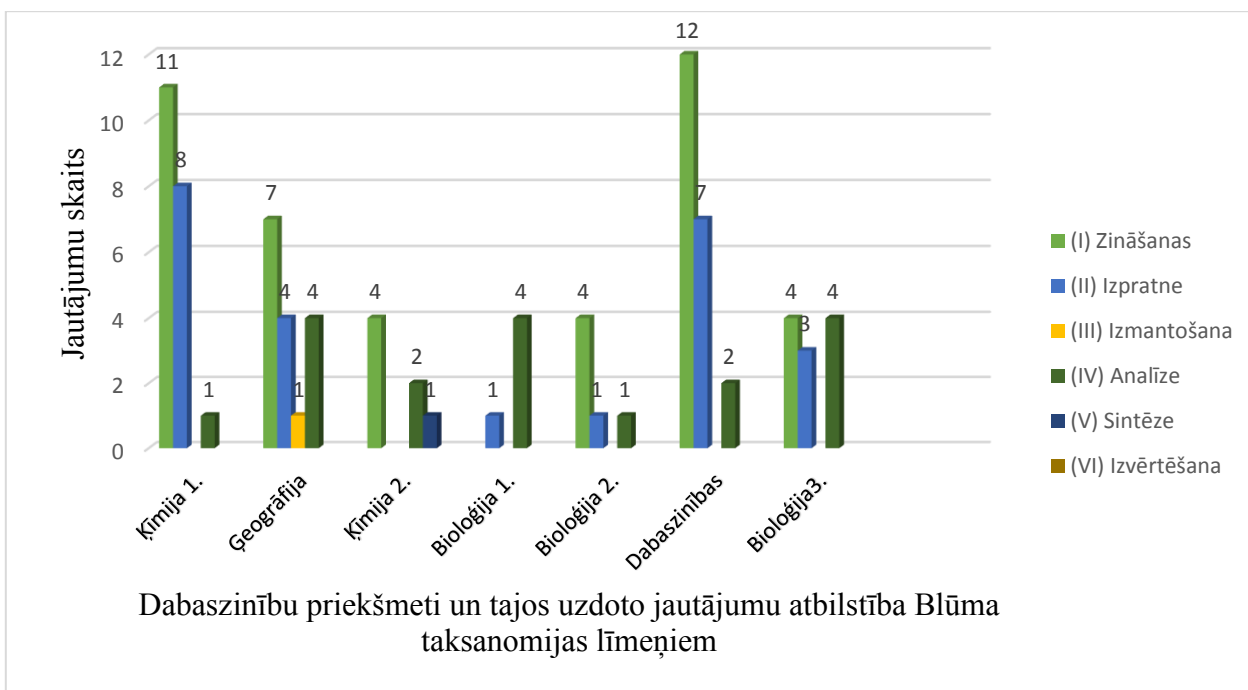
Vērojot 11 klases stundu tematā “Fotosintēze” skolēni atbildēja uz 11 jautājumiem. Temats tikko tika sākta, līdz ar to arī jautājumu nebija tik daudz (skat. 6.2.7. tabula).

6.2.7. tabula

Bioloģijas mācību stunda uzdotie jautājumi un to atbilstība Blūma taksonomijas līmenim

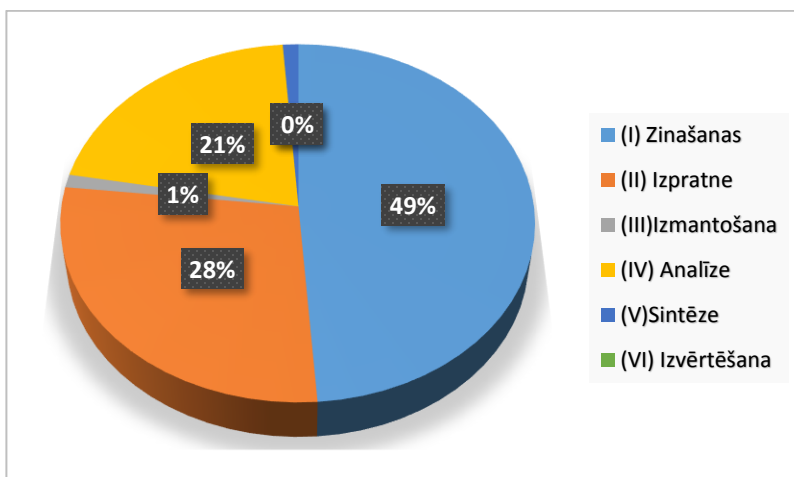
Nr.p.k.	Jautājums	Blūma taksonomijas līmenis
1.	Izskaidro terminu fotosintēze!	II
2.	Kurā auga orgānā fotosintēze notiek?	I
3.	Kas ir šis par reakcijas vienādojumu?	I
4.	Kas ir fotosintēzes gala produkts?	I
5.	Kur glikoze uzkrājas?	I
6.	Vai fotosintēzi var pierādīt eksperimentāli? Mini piemēru!	II
7.	Vai hlorofila molekula ir līdzīga kādai mūsu organisma molekulai? Kurai?	IV
8.	Kāpēc augi ir zaļi?	IV
9.	Kāpēc rudenī lapas kļūst dzeltenas?	IV
10.	Izskaidro fotosintēzes gaismas/tumsas reakciju!	II
11.	Pierādi ka kaktuss ir CAM tipa augs!	IV

Apkopojot katrā no vērotajiem dabaszinātņu priekšmetiem uzdoto jautājumu skaitu un atbilstību Blūma taksonomijas līmenim redzams, ka stundās skolotāju jautājumos dominē zināšanas pārbaudes, izpratni veicinoši un spēju analizēt rosinoši jautājumi (skat. 3.2.1.att). Lai arī skolotāju mācīšanas stils un izmantotās mācību metodes atšķiras, vērotajās stundās tika uzdoti jautājumi, kuri orientēti uz skolēna zināšanu pārbaudi, attiecīgi ķīmijā 11, dabaszinībās 12, ģeogrāfijā 7 Blūma taksonomijas I līmeņa jautājumu. Līdzīga tendence vērojama arī ar Blūma taksonomijas II līmeņa jautājumu uzdošanu skolēniem stundu laikā, ķīmijā 8 izpratnes tipa jautājumi, dabas zinībās 7, bioloģijā 3. Skolotāji savās vadītajās stundās neuzdeva izmantošanas līmeņa jautājumus (ģeogrāfijā 1 šāds jautājums) un pilnībā iztrūkstoši ir izvērtēšanas līmeņa jautājumi.



6.2.1.att. Dabaszinātņu mācību priekšmets un tajos uzdots jautājumu skaits atbilstoši Blūma taksanomijas līmeņiem

Apkopojot visu dabaszinātņu skolotāju uzdotos jautājumus lielākais vairums, jeb 49% ir zināšanu pārbaudes tipa jautājumi, 28 % izpratni veicinoši jautājumi, kas svarīgi tikko iesākot jaunu tematu vai nostiprinot iepriekšējas zināšanas. 21% analīzes tipa jautājumi, kad skolēns tiek nostādīts izvēles priekšā. Šāda tipa jautājumi dominē stundās, kas temata teorētiskais pamats au ir apgūts un zināšanas jāpielieto praksē (skat. 6.2.2. att.)



6.2.2. att. Dabaszinību skolotāju uzdots jautājumu procentuālais īpatsvars pēc Blūma taksanomijas

6.3. Mācību grāmatas bioloģijā 8 klasei jautājumu apkopojums un analīze tēmā “Zīdītāji”

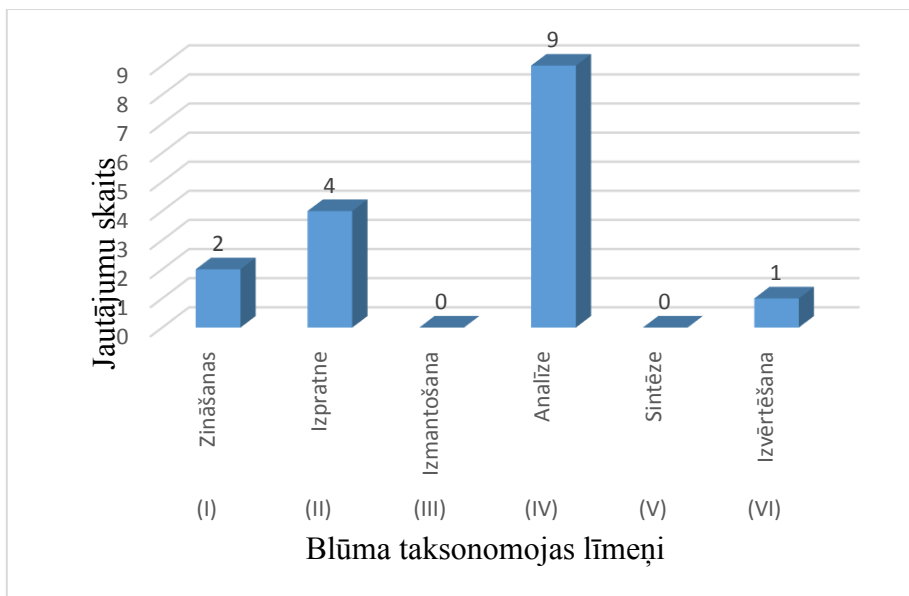
Pēc vēroto stundu analīzes darba autoru personīgi ieinteresēja, kādi jautājumu līmeņi no Blūma taksonomijas ir pārstāvēti skolēnu mācību grāmatā. Tā kā pedagoģiskais novērojums tika veikts divās 8 klasēs arī mācību grāmatas satura analīze tika veikta tieši 8 klases mācību grāmatai (skat. 6.3.1. tabulu).

6.3.1. tabula

Bioloģijas mācību grāmatas 8 klasei jautājumi temātā “Zīdītāji” un to atbilstība Blūma taksonomijas līmenim

Nr.p.k.	Jautājums	Blūma taksonomijas līmenis
1.	Kāpēc ķenguru tēviņiem vajadzīga soma, ja viņi tajā neiznēsā mazuļus?	IV
2.	Vai atceries, kādas abpusēji labvēlīgas attiecības sauc par simbiozi?	I
3.	No kā sastāv zīdītāja āda?	II
4.	Kādi dziedzeri ir zīdītājiem un kādas funkcijas viņi veic?	IV
5.	Kāda nozīme ir zīdītāju apmatojumam?	IV
6.	Kas ir placenta un kāda ir tās nozīme?	IV
7.	Kādas pirmszīdītāju pazīmes liecina par viņu radniecību ar rāpuļiem?	IV
8.	Kādas ir somaiņu uzbūves īpatnības?	IV
9.	Kuru zīdītāju kārtu pārstāvji dzīvo ūdenī?	I
10.	Kā viņi pielāgojušies šādam dzīvesveidam?	II
11.	Pie kādām kārtām pieder pazīstamākie Latvijas zīdītāji?	II
12.	Kādu ļaunumu nodara pārmērīga bebru savairošanās?	IV
13.	Kāpēc bebru medībām noteikts ierobežojums?	IV
14.	Pamato viedokli, vai izdosies mājās audzēta zaķa palaišana brīvībā?	VI
15.	Kuriem zīdītājiem pieder rekordi: lielākais, ātrākais, lēnākais, ilgdzīvotājs?	IV
16.	Kāda nozīme konkrētām pazīmēm (zobu garums utm.) zīdītāju dzīvē?	II

Analizējot 8 klases mācību grāmata esošos jautājumus tematu “ Zīdītāji ” var secināt, ka pārsvarā dominē analīzes jautājumi, jo no 15 šajā tēmā esošajiem jautājumiem 9 ir tieši Blūma IV līmenim atbilstoši. Nākamā plašāk pārstāvētā taksonomijas grupa ar četriem jautājumiem ir izpratne un ar diviem jautājumiem zināšanas. Analīzes jautājumu dominējošais īpatsvars ir saprotams, jo pēc temata apgūšanas iegūtās zināšanas ir jāsasaista ar esošajam un jāpielieto situācijanalīzes gadījumos. Diemžēl grāmatā ir iekļauts tikai viens izvērtēšanas tipa jautājums un nav iekļauti sintēzes tipa jautājumi (skat.6.3.1.att. un 6.3.1. tabulu).



6.3.1.att. 8 klases mācību grāmatā tēmā “Zīdītāji” iekļauto jautājumu īpatsvars pēc Blūma taksonomijas

6.3. Jautājumu izstrāde

8 klasēs temata “ Zīdītāji” stundā uzdoto jautājumu plāns 8 b klasei. 8 a klasei uzdoto jautājumu fiksējums. Abu klašu darba autores bioloģijas stundā uzdoto jautājumu analīze atbilstoši Blūma taksonomijas līmeņiem.

Bioloģija 8 a klasei 1. mācību stunda “Zīdītāju apdzīvotās teritorijas, adaptācija, aizsardzība, sistemātika” (10. pielikums).

Mērķis: Veidot izpratni par zīdītāju dzīves vidi, pielāgojumiem, adaptāciju, uzbūvi, sistemātisko dalījumu.

Sasniedzamais rezultāts:

1. Zina zīdītāju pielāgojumus dzīves videi;
2. Zina zīdītāju apdzīvotās teritorijas;
3. Prot klasificēt dzīvniekus;
4. Novērtē dzīvnieku dzīves vides ietekmi uz adaptāciju.

Stundā uzdotie jautājumi (skat. 6.4.1. tabula).

8a klases 1. stundas jautājumi un to atbilstība Blūma taksonomijas līmenim

Nr.p.k.	Jautājums	Blūma taksonomijas līmenis
1.	Ko Tu saproti ar terminu zīdītājs?	I
2.	Vai Tu vari nosaukt tipiskākos Austrālijas zīdītājus?	I
3.	Kāpēc endēmiskās sugas galvenokārt dzīvo tikai šajā apvidū?	I
4.	Nosauc pielāgojumus, kuri izveidojusies endēmiskajiem dzīvniekiem evolūcijas gaitā, lai viņi spētu izdzīvot?	I
5.	Pie kura kārtas sistemātiski pieskaita, kurmjus, ežus, ciršļus?	I
6.	Kādi dzīvnieki sistemātiski ietilpst nepilnzobju kārtā?	I
7.	Paskaidro, kādi faktori liek dzīvniekam adaptēties dzīves videi?	II
8.	Analizējot bildi, kā Tev liekas, vai šim dzīvniekam (sikspārnis) nepieciešama aizsardzība?	II
9.	Izplāno aizsardzības pasākums, kas jāveic sikspārņu sugu saglabāšanai!	II
10.	Kādas īpašības ir kopīgas slinķim un skudrulācim, ja viņi abi sistemātiski ietilpst nepilnzobju kārtā?	III
11.	Vai ir redzamas atšķirības starp Latvijā un D – Amerikā dzīvojošām sikspārņu sugām?	IV
12.	Kā Tu rīkosies, ja Tev iekodīs inficēts ar trakumsērgu sikspārnis?	VI

Bioloģija 8a klase 2.stunda “Zīdītāju sistemātika” (11. pielikums).

Mērķis: Veidot izpratni par zīdītāju sistemātisko dalījumu.

Sasniedzamais rezultāts:

1. Zina zīdītāju raksturīgās uzbūves īpatnības;
2. Prot klasificēt dzīvniekus.

Stundā uzdotie jautājumi (skat.6.4.2. tabula).

8a klases 2. stundas jautājumi un to atbilstība Blūma taksonomijas līmenim

Nr.p.k.	Jautājums	Blūma taksonomijas līmenis
1.	Kādi ir Vitakera klasifikācijā izmantotie taksoni?	I
2.	Kādas valstis ir iekļautas Vitakera klasifikācijā?	I
3.	Kādus dzīvnieku valsts tipus (taksons) mēs jau zinām?	I
4.	Nosaucam katram tipam raksturīgu dzīvnieka piemēru	I
5.	Pie kuras kārtas pieskaitīsim ezi?	I
6.	Klasificē Mājas govi un Eiropas bebru!	II
7.	Salīdzini kapibaru un Eiropas bebru!	IV

8.	Apskati attēlu, ka Tev liekas, kāpēc zaķi sistemātiski iedalīti zaķu kārtā un nav pieskaitīti pie grauzējiem?	II
9.	Kādas ir attiecības starp brūno lāci un leduslāci?	IV
10.	Kā Tu pierādīsi, ka delfīnu pieskaitām vaļu kārtai?	IV

Bioloģija 8a klase 3.stunda “Zīdītāju uzbūve” (12. pielikums).

Mērķis: Veidot izpratni par zīdītāju uzbūves īpatnībām un orgānu sistēmām.

Sasniedzamais rezultāts:

1. Zina zīdītāju raksturīgās uzbūves īpatnības;
2. Prot raksturot orgānu sistēmu anatomiju un fizioloģiju

Stundā uzdotie jautājumi (skat.6.4.3. tabula).

6.4.3. tabula

8a klases 3. stundas jautājumi un to atbilstība Blūma taksonomijas līmenim

Nr.p.k.	Jautājums	Blūma taksonomijas līmenis
1.	Kādas orgānu sistēmas Jūs zināt?	I
2.	Kādi orgāni veido asinsrites orgānu sistēmu?	I
3.	Kādi orgāni veido elpošanas orgānu sistēmu?	I
4.	Kādi orgāni veido gremošanas orgānu sistēmu?	I
5.	Kādi orgāni veido nervu sistēmu?	I
6.	Kā organismā ceļo barība sākot ar mutes dobumu?	II
7.	Kā organismā notiek gaisa maiņa	II
8.	Kuri orgāni no attēlā redzamajiem, veido gremošanas orgānu sistēmu?	II
9.	Izveido shēmu, kura attēlo gāzu maiņu organismā!	III
10.	Paskaidro, kā veidojas reflekss?	II
11.	Kāpēc Tu domā, ka, ja suni motivē ar skaņu un barību, tam izveidosies nosacījuma reflekss?	IV
12.	Kā Tu pierādīsi, ka asinsrites un elpošanas orgānu sistēmas ir savstarpēji saistītas	IV

Bioloģija 8b klase 1.stunda “Zīdītāju apdzīvotās teritorijas, adaptācija, aizsardzība, sistemātika” (10. pielikums).

Mērķis: Veidot izpratni par zīdītāju dzīves vidi, pielāgojumiem, adaptāciju, uzbūvi, sistemātisko dalījumu.

Sasniedzamais rezultāts:

1. Zina zīdītāju pielāgojumus dzīves videi;
2. Zina zīdītāju apdzīvotās teritorijas;

3. Prot klasificēt dzīvniekus;
4. Novērtē dzīvnieku dzīves vides ietekmi uz adaptāciju.

Stundā uzdotie jautājumi (skat.6.4.4. tabula).

6.4.4. tabula

8b klases 1. stundas jautājumi un to atbilstība Blūma taksonomijas līmenim

Nr.p.k.	Jautājums	Blūma taksonomijas līmenis
1.	Kādus dzīvnieku piemērus Jūs varat nosaukt, kuri ir pieskaitāmi pie zīdītāju klases?	I
2.	Atpazīstat dzīvniekus un varat nosaukt skatoties uz attēliem	I
3.	Apraksti attēlā redzamā dzīvnieka pielāgojumus atbilstoši viņa apdzīvotajai dzīves videi?	II
4.	Izskaidro kā sikspārnis un pīlknābis orientējas telpā?	II
5.	Kā Tu klasificē mazo valabiju?	II
6.	Sagrupē dotos dzīvniekus atbilstoši to sistemātiskajai piederībai?	III
7.	Kādi varētu būt dzīvnieku piemēri reducētām ekstremitātēm?	III
8.	Kādas ir attiecības starp kukaiņēdāju kārtas pārstāvjiem un starp sikspārņu kārtas pārstāvjiem?	IV
9.	Kāpēc Tu domā, ka sliņķi ir nākotnē apdraudēta suga?	IV
10.	Vai Tu vari noteikt, no kā sastāv nepilnzobju, kukaiņēdāju, sikspārņu kārtas pārstāvju ēdienkarte?	IV
11.	Vai Tu vari formulēt teoriju par zīdītāju evolūciju?	V
12.	Ko Tu darītu, ja Tev būtu iekodis nezināmas izcelsmes sikspārnis?	V
13.	Vai Tu piekrīti apgalvojumam, ka visi kaži un suņi ir cēlušies no kopīga senča?	VI
14.	Kāds ir Tavs viedoklis sikspārņu aizsardzības pasākumiem, ko veic Latvija?	VI
15.	Ko Tu iesaki cilvēkam, kurš nejauši ieklīdis plēsīga dzīvnieka teritorijā?	VI

Bioloģija 8b klase 2.stunda “Zīdītāju sistemātika” (11. pielikums).

Mērķis: Veidot izpratni par zīdītāju sistemātisko dalījumu.

Sasniedzamais rezultāts:

1. Zina zīdītāju raksturīgās uzbūves īpatnības;
2. Prot klasificēt dzīvniekus.

Stundā uzdotie jautājumi (skat.6.4.5. tabulu)

8b klases 2. stundas jautājumi un to atbilstība Blūma taksonomijas līmenim

Nr.p.k.	Jautājums	Blūma taksonomijas līmenis
1.	Vai Tu vari nosaukt tipiskākos nepilnzobju klases pārstāvjus	I
2.	Vai Tu vari definēt Vitakera klasifikācijas taksonus?	I
3.	Kāda ir galvenā ideja pēc kuras klasificē dzīvniekus?	II
4.	Kā Tu varētu apkopot tikko teikto par nepieciešamību klasificēt dzīvniekus?	II
5.	Kādi fakti ir jāizvēlas, lai parādītu, ka zaķis nepieder grauzēju kārtai?	III
6.	Kāpēc Tu domā, ka kapibara pieder grauzēju kārtai?	IV
7.	Kādus secinājumus Tu vari izdarīt par nepārnadžu kārtas pārstāvjiem?	IV
8.	Kā Tu pierādīsi, ka žirafe ir pārnadžu kārtas dzīvnieks?	IV
9.	Prognozē, kā dzīvnieku sistemātika mainīsies nākotnē?	V
10.	Attīsti domu par dažādu sugu krustošanu un pēcnācēju sistemātiku?	V
11.	Kā Tu vērtē lauvas un tīģera krustošanu ?	VI
12.	Kāpēc ir labāk krustot dažādu sugu īpatņus nekā vienas sugas īpatņus?	VI

Bioloģija 8b klase 3.stunda “Zīdītāju uzbūve” (12. pielikums).

Mērķis: Veidot izpratni par zīdītāju uzbūves īpatnībām un orgānu sistēmām.

Sasniedzamais rezultāts:

1. Zina zīdītāju raksturīgās uzbūves īpatnības;
2. Prot raksturot orgānu sistēmu anatomiju un fizioloģiju

Stundā uzdotie jautājumi (skat. 6.4.6. tabula).

8b klases 3. stundas jautājumi un to atbilstība Blūma taksonomijas līmenim

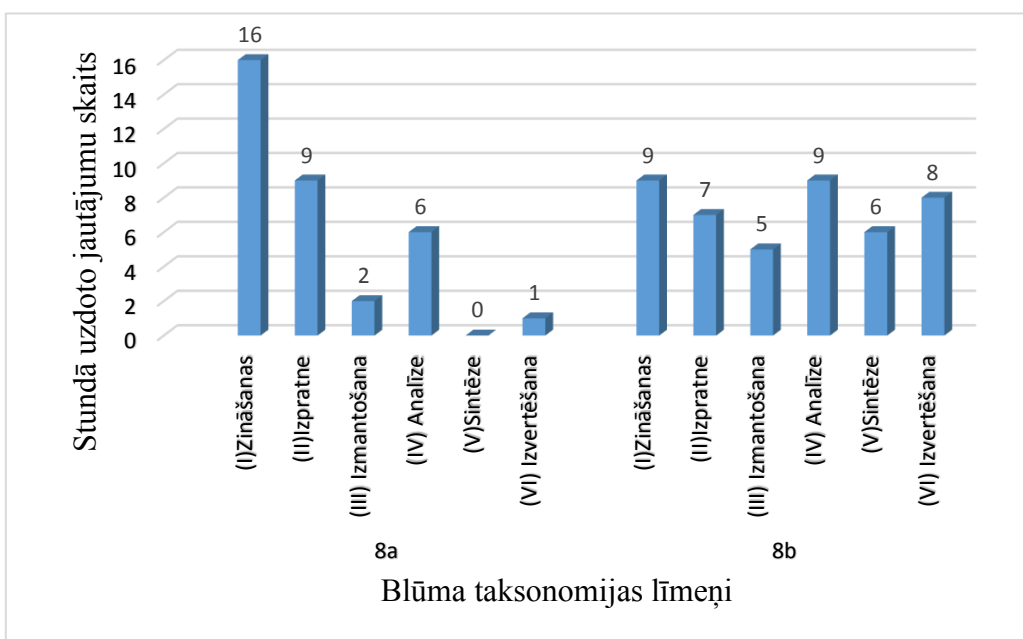
Nr.p.k.	Jautājums	Blūma taksonomijas līmenis
1.	Vai Tu vari nosaukt kādas ir orgānu sistēmas?	I
2.	Kas veido asinsrites orgānu sistēmu?	I
3.	Kas veido gremošanas orgānu sistēmu?	I
4.	Kas veido elpošanas orgānu sistēmu?	I
5.	Kas veido nervu sistēmu?	I
6.	Vai Tu vari izskaidrot kā tiek nodrošināta nepastāvīga ķermeņa temperatūra?	II
7.	Kāda ir galvenā ideja nervu impulsu pārvadē?	II

8.	Izmanto esošās zināšanas un eksperimentāli pierādi, ka elpošanas un asinsrites orgānu sistēmas ir saistītas?	III
9.	Izvēlies gremošanas sistēmas orgānus un organizē tos pareiza secībā!	III
10.	Kādus secinājumus Tu vari izdarīt par organisma reakciju uz kairinājumu?	IV
11.	Vai Tu vari noteikt, no kā sastāv asinis pētot tās mikroskopā?	IV
12.	Kādas ir attiecības starp cukura līmeni asinīs un aizkuņģa dziedzera hormoniem?	IV
13.	Prognozē, kā mainās orgānu sistēmu darbība dzīvniekam dodoties ziemas guļā?	V
14.	Attīsti domu, kā barības maiņa ietekmē dzīvniekus?	V
15.	Kā Tev liekas, dzīvnieki jūt emocijas?	VI
16.	Kā Tu vērtē dzīvnieku dresēšanu?	VI
17.	Balstoties uz zināmo, kā Tu izskaidro uzņemtās barības ietekmi uz nervu, endokrīno sistēmu?	VI

6.4. Pedagoģiskajā eksperimentā 8. a un 8. b klases iegūto rezultātu apkopojums un analīze

Jautājumu aprobācija atbilstoši Blūma taksonomijai

2016/2017 mācību gadā 8 klasēs mācību priekšmetā bioloģija, apgūstot tematu zīdītāji skolēniem tika uzdoti dažādi Blūma taksonomijas līmeņa jautājumi (skat. 6.4.1.att).



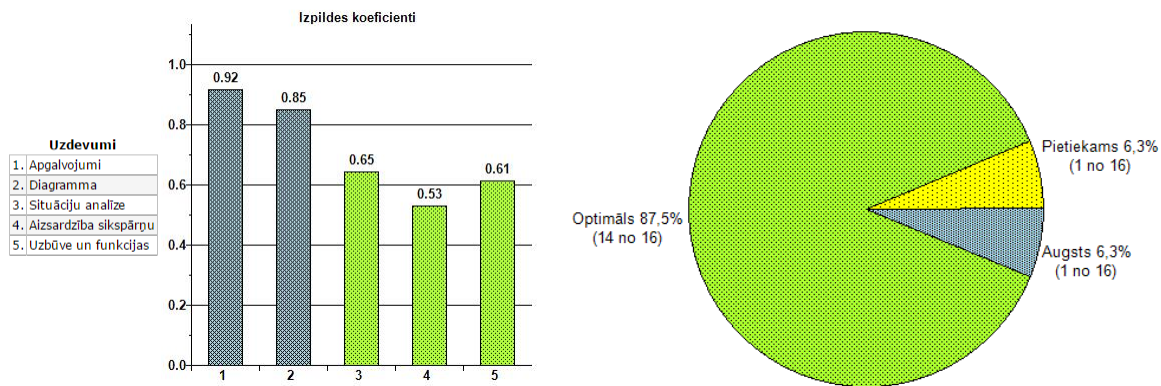
6.4.1 att. 8.a un 8. b klasē uzdoto jautājumu skaits atbilstoši Blūma taksonomijas līmeņiem

Izvērtējot vadītās stunda 8.klasei, kurās jautājumi skolēniem tika uzdoti atkarība no situācijas, redzams, ka atbilstoši Blūma taksonomijas līmeņiem stundā dominē jautājumi, kas vērsti uz skolēna zināšanu, izpratnes par temata pārbaudi. Skolēniem tiek uzdoti arī analīzes līmeņa jautājumi, kas rosina apstrādāt iegūto informāciju nosakot motīvus vai cēloņus. Veidot secinājumus un atrast pierādījumus, lai pamatotu izteikto domu. Nav pārstāvēti sintēzes un ir viens izvērtēšanas līmeņa jautājums, tāpat skolēniem šajās mācību stundās netiek attīstīta augstākā līmeņa domāšana. Analizējot attēlā 4.atspoguļotos datus par 8.b. klasei uzdotajiem un speciāli plānotajiem jautājumiem redzams, ka mācību procesa tiek pārstāvēti visi Blūma taksonomijas līmeņi attīstot skolēnos spēju informāciju izvērtēt un izdomāt dažādus alternatīvus risinājumus. Skolēns ir spējīgs argumentēti pamatot savu viedokli.

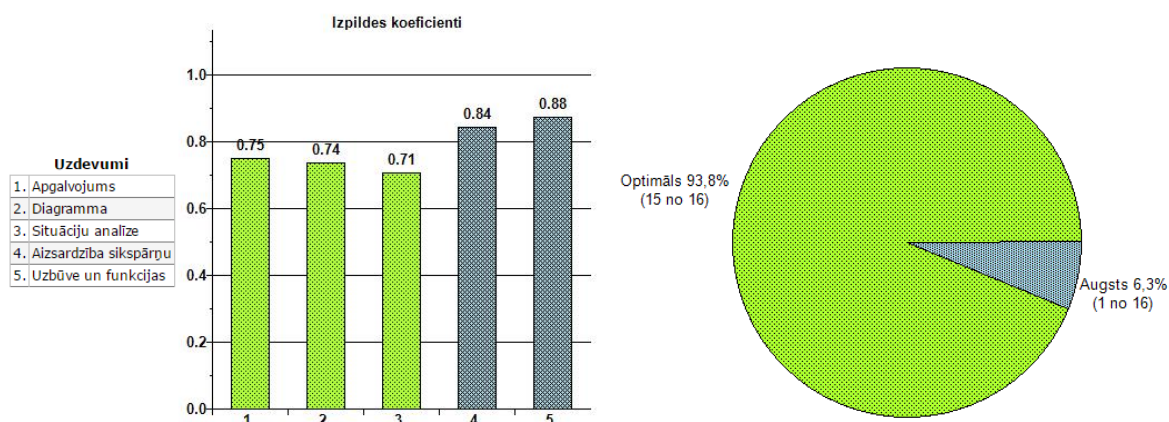
Skolēnu pārbaudes darba rezultātu analīze

Pārbaudot skolēnu zināšanas temata noslēguma ar DZM veidotu kontroldarbu (2.pielikums) sekmīgāk šo darbu izpildījuši 8. b klases skolēni (vidēja atzīme 7.31), kuriem mācot šo tematu tika uzdoti visi Blūma taksonomijas līmeņa jautājumi. Šīs klases vidējā atzīme bioloģijas kontroldarbos nepārsniedz 7 balles un variē 6, 5 baļļu robežās. Analizējot diagrammas redzams, ka 93,8 % skolēni tematu “Zīdītāji” apguvuši optimāli. Skolēni arī sekmīgāk spējuši izpildīt analīzes un sintēzes uzdevumus, attiecīgi izpildes koeficienti 0,84 uzdevumam par sikspārņu aizsardzības pasākumiem un 0,88 par orgānu savstarpējo saistību (skat.att.6.4.1.).

Analizējot diagrammas (skat.att.6.4.2.) redzams, ka 8.a klases skolēni sekmīgāk izpildījuši 1.uzdevumu (izpildes koeficients 0,92) un 2. uzdevumu (izpildes koeficients 0,85), kuru izpildei bija nepieciešamas teorētiskas zināšanas, bet skolēniem grūtības sagādājuši analīzes un sintēzes uzdevumi par sikspārņu sugu saglabāšanu (izpildes koeficients 0,53) un aizsardzību, ka arī mežacūku mazuļu dzīvotspēju (izpildes koeficients 0,65). Kopumā gan vērtējot, 8.a klase šo tematu apguvusi optimāla līmenī, kurš sastāda 87,5% un arī klases vidējā atzīme par šo kontroldarbu sastāda 7,06, lai arī klasei mācību stundās tika uzdoti galvenokārt zināšanu un izpratnes jautājumi. Jāprecizē, ka šīs klases vidēja atzīme kontroldarbos regulāri pārsniedz 7 balles.



3.4.2. att. **8a** klases DZM darba izpildes diagrammas pēc pedagoģiskā eksperimenta



6.4.3. att. **8b** klases DZM darba izpildes diagrammas pēc pedagoģiskā eksperimenta

SECINĀJUMI

Bakalaura darba mērķis noskaidrot, kā skolotāja uzdotie jautājumi atbilstoši mācību stundas fāzēm pilnveido un motivē skolēnu mācīšanos ir sasniegts un noteiktie uzdevumi izpildīti.

1. Atbilstoši zinātniskajai literatūrai skolēnu motivāciju un interesi mācību procesā ietekmē savstarpēja ārējo un iekšējo faktoru mijiedarbība dažādās kombinācijās un šie faktori laika gaitā mainās.
2. Apkopojot anketas datus skolēniem interesi mācīties veicina ārējie faktori, tādi kā atzīmes, vecāki, nākotnes profesijas izvēle. Šie ārējie faktori klašu grupām ir atšķirīgi un atkarīgi no skolēna vecuma, jo augstākās klasēs skolēnam jā sāk domāt par nākotnes profesijas izvēli.
3. Anketas dati liecina, ka dabaszinātņu priekšmetos skolēniem visbiežāk tiek uzdoti atvērtā tipa jautājumi un ir motivēti atbildēt, ja jautājums ir skolēnam personīgi interesants, saistīts ar dzīvi, ka arī, ja skolēns saprot jautājumu un šis jautājums uzdots mierīgā balsī tonī.
4. Mācību grāmatas zooloģijā tematā “Zīdītāji” kontentanalīze atklāj, ka dominējoši ir analīzes un izpratnes līmeņa jautājumi, kuru uzdošana nozīmīga pēc temata apgūšanas, lai skolēns nostiprinātu un prastu pielietot tikko apgūtās zināšanas.
5. Novērojot dabaszinātņu skolotāju vadītās stundas, skolotāji mācību stundas laikā uzdod pārsvarā zināšanu, izpratnes un analīzes līmeņa jautājumus, lai precizētu tikko skaidroto un pārlicinātos, ka skolēni apguvuši izklāstīto tēmu un skolēniem nav neskaidri jautājumi.
6. Pēc autores pieredzes plānveidīgi izstrādājot jautājumus atbilstoši Blūma taksonomijas līmeņiem arī skolotājs sāk analizēt ikdienā izmantoto jautājumu līmenisko piederību un savā ikdienas darbībā ievieš vairāk augstāko domāšanas līmeņa jautājumu.
7. Ikdienas stundās izmantojot dažādus Blūma taksonomijas līmeņa jautājumus, skolēnam veidojas lielāka izpratne par mācību tematu, ko pierāda kontrolklases iegūtā atzīme kontroldarbā, jo šai klasei bioloģijā līdz šim ir bijis zemāks vērtējums.

Darba izstrāde ir sniegusi darba autorei izaugsmi profesionālajā jomā. Plānojot un vadot stundas darba autore apzina klases intereses konkrētajā tematā un pievērs pastiprinātu uzmanību stundas laikā uzdotu jautājumu atbilstībai dažādiem Blūma taksonomijas līmeņiem.

PATEICĪBAS

Izsaku pateicību darba vadītājai Ritai Birziņai par ieteikumiem, palīdzību un atsaucību darba izstrādes laikā.

Pateicība Rīgas 85.vidusskolas skolotājai Intai Kļaviņai par atbalstu un ieteikumiem bakalaura darba izstrādes laikā un iespēju vērot stundas.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA

- Albrehta, Dz. 2001. *Didaktika*. Rīga, RaKa.
- Babinskis, J. 1989. *Mācību metodes mūsdienu vispārizglītojošā skolā*. Rīga, Zvaigzne.
- Baltrušīte, R. 2006. *Skolotāja loma mācīšanas motivācijā*. Rīga, RaKa.
- Birziņa, R. 2007. *Bioloģijas mācību stunda*. Sk.24.05.17. Pieejams:
<http://profizgl.lu.lv/mod/book/view.php?id=20423>
- Birziņa, R. 2011. *Lekciju materiāls. Jautājumu veidi*. Sk. 21.05.17. Pieejams:
ftp://priede.bf.lu.lv/grozs/Didaktika/DZIT/Lekciju_materiali/05Jautajumu_veidi.pdf
- Birziņa, R. 2011. *Bioloģijas metodoloģija (Mācību metodes bioloģijā)*. Sk.20.01.17. Pieejams:
<http://profizgl.lu.lv/mod/book/view.php?id=20423&chapterid=6322>
- Birziņa, R., Selga, T., Zeltiņa, M., Kalviškis, K. 2013. *Mācību materiāli bioloģijas skolotāju kompetences pilnveidei profesionālajās vidusskolās*. Rīga, LU
- Blosser, P.,E. 1975. *How to ask the right questions.National science teachers association*.Sk.20.01.17. Pieejams: <http://www.lamission.edu/devcom/ProbingQuestions.htm>
- Breslava, G red. 1999. *Psiholoģijas vārdnīca*. Rīga: Mācību grāmata
- Dunn, R. 2000. *Learning styles: Theory, research, and practice. National Forum of Applied Educational Research Journal* Sk. 23.05.17. Pieejams:
http://wps.prenhall.com/wps/media/objects/863/884633/Volume_medialib/dunn.pdf
- Geidžs, N., Berlinders, D. 1999. *Pedagoģiskā psiholoģija*. Rīga, Zvaigzne ABC
- Mackēviča, L. 2007. *Novitātes pedagoģijā profesionālās izglītības skolotājiem*. Sk.23.05.17. Pieejams: <http://profizgl.lu.lv/mod/book/view.php?id=12113>
- Markova, A., 1986. *Mācīšanās motivācijas veidošanās skolēniem*. Rīga, Zvaigzne
- Namsone, D., 2010. *Dabaszinātnes skolā -atbilstoši laikam*. Rīga, Lielvārds
- Namsone, D., 2015. *Kompetences mācību saturā. Ko rāda pētījumi?* Sk.21.05.17. Pieejams:
file:///C:/Users/admin/Downloads/Kompetences_macibu_saturaa_VPP_21.08.2015.pdf

Urdze, T., 2017. *Mācīšana un mācīšanās*. Sk.25.05.2017. Pieejams:

<http://www.saliedet.lv/rakstu-kratuve/macisana-un-macisanas>

Serikova, I. *Современный урок. Требования к современному*. Sk.20.01.17.

Pieejams:http://inka66.ru/poleznoe/poleznoe_article_03.html

Vedins, I. 2011. *Mmācīšanas māksla*. Roga, Avots

Zaļaiskalne, A. 2014. Mācību stundas plānošana. Sk.21.05.17. Pieejams:

http://www.rtrit.lv/uploads/media/Macibu_stundas_planosana_materiali_skolotajiem_2014.pdf

Ильин, Е.,П. 2000. *Мотивация и мотивы*. Москва, Харков, Мінск

Izglītības attīstības centra (IAC) projekts, 2008. „*Pētījums par kritiskās domāšanas (KD) attīstīšanas pieejas izmantošanu izglītības sistēmā – ietekme un efektivitāte Latvijā*”. Sk.

20.04.17. Pieejams:

http://www.ltmc.lv/files/ltmc/uploaded_content_files/B%20Bluma_taksonomija.pdf

Bloom's Taxonomy [Bez.dat.] Sk.22.01.17. Pieejams:

<http://www.bloomstaxonomy.org/Blooms%20Taxonomy%20questions.pdf>

PIELIKUMS

SKOLĒNU APTAUJA INTERESES....

1. Kas Tevi kā skolēnu motivē un ieinteresē apgūt dabaszinātņu priekšmetus?

.....
.....
.....

2. Uz kādiem skolotāju uzdotiem jautājumiem – atvērtiem vai slēgtiem – visbiežāk jāatbild dabaszinātņu priekšmetos?

.....
.....
.....

3. Kādam jābūt skolotāja uzdotam jautājumam dabaszinātņu priekšmetos, lai Tev kā skolēnam būtu vēlme un stimul uz viņu atbildēt? (Paskaidrojoša situācija, ja skolēns nesaprot jautājumu Skolotājs uzdot kādu jautājumu, piemēram, '’Kā atšķirt sarkano un zaļo mušmīri?’’, un klasē ir klusums. Kādam būtu jābūt jautājumam, lai Tu kā skolēns uz viņu vēlētos atbildēt?)

.....
.....
.....

4. kādiem skolotāja uzdotiem jautājumiem visbiežāk nākas atbildēt dabaszinātņu priekšmetos saistībā ar mācību saturu. Mini priekšmetu un jautājumu vai jautājuma atslēgas vārdus šajā priekšmetā.

.....
.....
.....

DZM KONTROLDARBS 8 KLASEI TEMATA "ZĪDĪTĀJI" NOSLĒGUMĀ

ZĪDĪTĀJI – AUGSTĀK ATTĪSTĪTIE MUGURKAULNIEKI

2. variants

1. uzdevums (6 punkti)

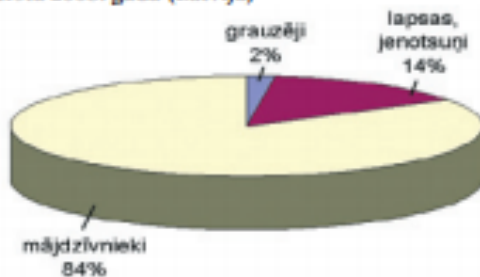
Kurš apgalvojums ir patiess? Atzīmē atbilstošo atbildes variantu!

Apgalvojums	Jā	Nē
Ķenguri savus mazulus nebaro ar pienu.		
Kuce savus kucēnus iznēsā dzemdē.		
Pilknābjiem mazuļi attīstās no olām.		
Ežiem, lāčiem, āpšiem ķermeņa temperatūra gada laikā nemainās.		
Daudzās kaķu šķirnes ir izveidotas no vienas savvaļas sugas.		
Ir zīdītāji, kuriem tikai mātīte rūpējas par mazuļiem.		

2. uzdevums (5 punkti)

Aplūko diagrammu un izpildi prasīto!

Dzīvnieki, pēc kuru kodumiem cilvēki griezušies pie ārsta 2008. gadā (Latvijā)



a) Nosaki pēc diagrammas, kuri dzīvnieki visretāk sa-kož cilvēkus?

.....

b) Nosauc divus visbiežākos iemeslus, kāpēc savvaļas dzīvnieki uzbrūk cilvēkiem!

.....

.....

.....

c) Iesaki divus priekšlikumus, kā varētu mazināt no savvaļas dzīvniekiem cietušo cilvēku skaitu!

.....

.....

3. uzdevums (3 punkti)

Izlasi tekstu un atbildi uz jautājumiem!

Mežacūkai parasti piedzimst 5 vai 6 mazuļi. Par tiem rūpējas tikai mātīte. Tā zīda sīvēnus līdz 3,5 mēnešu vecumam. Pēc pāris mēnešiem tie paši rok zemi un meklē augsni barību.

Brūnajai lācenei parasti piedzimst 2 vai 3 lācēni. Tie ir nevarīgi. Acis tiem atveras pēc mēneša. Māte tos zīda 5 mēnešus, bet midzenī kopā ar lācēniem māte dzīvo apmēram 2 gadus.

a) Izskaidro, kāpēc mežacūka mazuļus zīda 3,5 mēnešus, bet lācene = 5 mēnešus!

.....

.....

b) Kura dzīvnieka mazuļiem ir lielāka iespēja izdzīvot pirmo trīs mēnešu laikā?

Pamato savu viedokli!

4. uzdevums (2 punkti)

Izlasi tekstu!

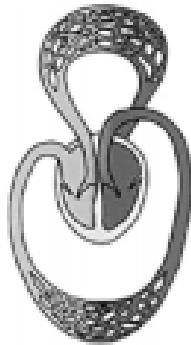
Lai nodrošinātu sikspārņu aizsardzību, Latvija parakstīja starptautisku līgumu. Līguma mērķis ir aizsargāt sikspārņu populācijas Eiropā. Katra dalībvalsts aizliedz sikspārņu apzinātu ķeršanu un nogalināšanu, sekmē sikspārņu aizsardzību un sabiedrības apziņas veidošanos par sikspārņu saglabāšanas nozīmīgumu.

a) Paskaidro, kāpēc sikspārņu saglabāšana ir starptautisks pasākums!

b) Pamato, vai Latvijas iedzīvotājiem vajadzētu ievērot līguma noteikumus!

5. uzdevums (6 punkti)

Izlasi tekstu un aplūko attēlu!



Ziditāju intensīvo vielmaiņu nodrošina asinsrites sistēma. Sirds (1) asinis nogādā uz plaušām. Ieelpotais gaisa skābeklis nokļūst asinīs un no plaušu kapilāriem (2) tiek nogādāts līdz sirdij. No sirds asinis skābekli iznēsā pa visu ķermeni. Ķermenī asinis atdod skābekli, uzņem ogļskābo gāzi un atgriežas atpakaļ sirdī. Tālāk asinis atkal plūst uz plaušām.

a) Norādi zīmējumā, kur atrodas nosauktie orgāni (1 un 2)!

b) Kādu funkciju veic asinsrites sistēma?

c) Nosauc vienu orgānu sistēmu, kas ir saistīta ar asinsrites sistēmu? Pamato atbildi!

d) Iekrāso attēlā asinsrites loku, kas nodrošina asiņu bagātināšanos ar skābekli!

e) Paskaidro, kā ziditāju asinsrite nodrošina pastāvīgu ķermeņa temperatūru!

ĶĪMIJAS STUNDAS TRANSKRIPCĪJA TEMATĀ “PIENA PRODUKTU RAŽOŠANA”

Aktualizācija:

Sasveicinās un ieņem vietas pie galda uz kura uzlikts kāds piena izstrādājuma paraugs. Skolotāja uzdot jautājumus Nr.1 – Nr.3. ,lai atkārtotu tematu. Apskata uz galda izliktos piena izstrādājuma paraugu un saka, kas tas ir.

Apjēgšana un lietošana:

Skolotāja uzliek mācību video “Piena pārstrāde” (10 min) un aicina skolēnus pierakstīt svarīgāko, līdz šim nezināmo informāciju. Pēc video noskatīšanās skolotāja uzdot jautājumus saistībā ar noskatīto video Nr.4 – Nr. 19., veidojas saruna.

Skolotāja aicina skolēnus uzzīmēt un aizpildīt tabulu par piena pārstrādes produktiem:

Nr.p.k.	Produkts	Zināmākais uzņēmums	Kā ražo?	Fizikālās /ķīmiskās īpašības
1.	Biezpiena sieriņš	“Kārums”		

Pēc tabulas aizpildīšanas kopīgi pārbauda aizpildīto tabulu, skolēniem saucot atbilžu variantus.

Skolotāja izdala katram (9 skolēni)biezpiena sieriņu un aicina izpētīt etiķeti. Veidojas saruna par enerģētisko vērtību un organisko vielu saturu.

ĶĪMIJAS STUNDAS TRANSKRIPCĪJA TEMATĀ “ŪDENS ĪPAŠĪBAS UN KVALITĀTE”

Aktualizācija un apjēgšana:

Fonā skan mūzika ar tekošu ūdeni un uz tāfeles ir slaidis, kas ataino tekošu ūdeni. Jautājums Nr.1. Skolēni atbild. Skolotāja skaidro ūdens fizikālās un ķīmiskās īpašības. Jautājums Nr. 2 un Nr.3.Skolotāja turpina skaidrot teoriju. Skolēni uzdot jautājumus Nr. 5 – Nr.7. Teorijas turpinājums.

Lietošana:

Skolotāja sadala skolēnus pāros un aicina no pirmā galda paņemt darba komplektu ūdens īpašību un kvalitātes noteikšanai. Skolēni lasot darba aprakstu no izdalītam darba lapām veic eksperimentus nosakot ūdens cietību, jonu klātbūtni utt. Pēc darba beigšanas noliek atpakaļ komplektus un nodot izpildītu darba lapu.

BIOLOĢIJAS STUNDAS TRANSKRIPCĪJA TEMATĀ “ORGANISMA NEIRĀLĀ REGULĀCIJA”

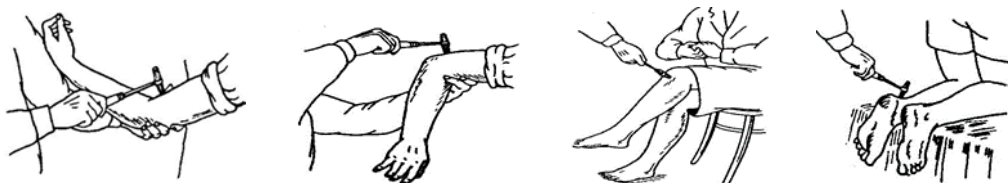
Aktualizācija: un apjēgšana:

Skolotājs izsauc klases priekšā skolēnu, kurš brīvprātīgi piesakās un uz šī skolēna skolotājs demonstrē ceļa un Ahileja cīpslas refleksu. Jautājums Nr.1. Skolotāja izskaidro teoriju zīmējot uz tāfeles ar krāsainiem krītiņiem un skolēni pārzīmē kladē kā CNS ir savienota ar PNS.

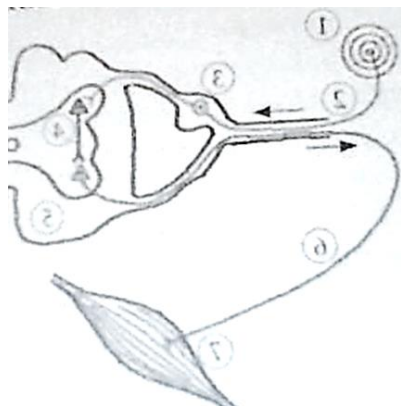
Jautājums Nr.2. skolēni nezin atbildi un skolotāja uzliek youtube.com video ar būrī iesprostotu pelīti, kurai dod ēdienu kā balvu. Skolotāja arī min piemērā Maslova eksperimentu ar suņiem un ēšanas refleksu. Jautājums Nr.3. Skolotāja uz tāfeles uzzīmē nervu šūnas un skolēni pārzīmē kladē. Jautājums Nr.4. Skolotājs izskaidro muguras smadzeņu uzbūvi. Jautājums Nr.5.

Lietošana:

Skolotājs skolēniem izdala amurīšus refleksa pārbaudei.



Liek uzzīmēt iztrūkstošo refleksa loka daļu un pierakstīt veidojošo elementu nosaukumus.



BIOLOĢIJAS STUNDAS TRANSKRIPCĪJA TEMATĀ “GLIEMJU TIPS”

Aktualizācija:

Skolotāja uz katra galda skolēniem noliek 3 gliemežvākus un aicina viņus saskaņāt kopīgās un atšķirīgās īpašības.

Apjēgšana:

Skolotāja uz tāfeles projicē gliemju klases sistemātiskās piederības noteikšanas shēmu un skolēni mēģina noteikt gliemeža ģinti, sugu. Jautājums Nr. 1 un Nr.2. Skolotāja skaidro gliemju klases pārstāvju anatomiskās un fizioloģiskās īpašības. Jautājums Nr.2.

Lietošana:

Skolotāja sadala skolēnus grupās un katrai grupai iedala savu tematu, attiecīgi gliemeži, gliemji un galvkāji. Skolēniem jāraksturo dotā grupa pēc anatomiskajām un fizioloģiskajām īpatnībām, dzīves vides un pielāgojumiem, labuma vai kaitējuma videi / cilvēkam. Grupa ar tematu gliemenes nāk klases priekšā un izstāsta savu tēmu. Jautājums Nr.4. Grupa ar tematu galvkāji. Jautājums Nr. 4 un Nr.5. Grupa ar tematu gliemeži. Zvans no stundas!

DABASZINĪBU STUNDAS TRANSKRIPCĪJA TEMATĀ “KONTINENTI,
PASAULES DAĻAS UN OKEĀNI”

Aktualizācija un apjēgšana

Skolotāja skolēniem izdala krustvādru mīklu par tematu kontinenti, pasaules daļas. Skolēni patstāvīgi un sarunājoties pilda ko zina. Kopīgi pārrunā, kad visi pabeiguši. Skolotāja skolēniem izdala pasaules atlantus un aicina atvērt pasaules fiziogēogrāfisko karti. Spēlē jautājumu – atbilžu spēli uz bonusu (pirmā vieta iegūst konfekšu batoniņu) Jautājumi Nr.1 – Nr.21.

Lietošana:

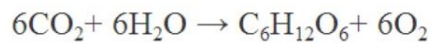
Skolēniem tiek izdalītas pasaules kartes, kurās jāiezīmē pasaules daļas, kontinenti, okeāni un dažas ūdenstilpnes, kuras raksturīgas kontinentam (Amazone, Nīla utt.). Darbu atrada skolotājai, kura liek i / ni par stundas darbu e klases žurnālā.

BIOLOĢIJAS STUNDAS TRANSKRIPCĪJA TEMATĀ “FOTOSINTĒZE”

Aktualizācija apjēgšana un lietošana:

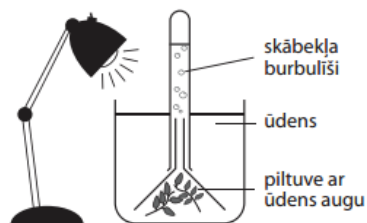
Skolēni apskata auga lapu mikroskopā, tā, lai redzētu hloroplastus. Izsaka minējumu no kā sastāv hloroplasts. Skolotāja izstāsta teoriju, hloroplastu uzbūvi, fotosintēzi, fotosistēmām.

gaisma



hlorofīls

Jautājumi Nr.1 – Nr. 6. Kopīgi izplāno un veic eksperimentu par fotosintēzes pierādīšanu elodejā



BIOLOĢIJAS STUNDAS PLĀNS 8 KLASEI TEMATĀ “ZĪDĪTĀJU APDZĪVOTĀS TERITORIJAS, ADAPTĀCIJA, AIZSARDZĪBA, SISTEMĀTIKA”

Bioloģija 8 klasei 1. mācību stunda “Zīdītāju apdzīvotās teritorijas, adaptācija, aizsardzība, sistemātika” (10. pielikums).

Mērķis: Veidot izpratni par zīdītāju dzīves vidi, pielāgojumiem, adaptāciju, uzbūvi, sistemātisko dalījumu.

Sasniedzamais rezultāts:

1. Zina zīdītāju pielāgojumus dzīves videi;
2. Zina zīdītāju apdzīvotās teritorijas;
3. Prot klasificēt dzīvniekus;
4. Novērtē dzīvnieku dzīves vides ietekmi uz adaptāciju.

Darbība	8a klases jautājumi	8b klases jautājumi
Uz tāfeles dažādu dzīvnieku attēli. Skolēni min, kādas sugas, ģints pārstāvji tie ir un vai tie pieskaitāmi zīdītājiem. Pamato savu domu gaitu	Nr.1.,2.,3.	Nr.1.,2.,3.
Skolotājs izskaidro, kas ir zīdītāji, Sikspārņa un pīļknābja attēls		Nr.4.
Skolotājs izstāsta klasifikācijas pamatprincipus. Kopīgi klasificē mājas kaķi un meža cirsi	Nr.5.,6.,10	Nr.5
Dažādi dzīvnieku attēli uz tāfeles		Nr. 6
Sarunas veidā vienojas par dažādu dzīvnieku pielāgojumiem vides izmaiņām. Izrunā kādas ir savstarpējās attiecības (simbioze utt.)	Nr. 7., 11	Nr.7., 8
Skolēniem tiek iedotas aizsargājamo dzīvnieku grāmatas un lūgts atrast 1 aizsargājamo dzīvnieku.	Nr.9.,10.,14	Nr. 7.,8.,9
Skolēni ieminas par dzīvnieku evolūciju, izrunā kā tā notikusi.	Nr.4.,12	Nr.12.,15

BIOLOĢIJAS STUNDAS PLĀNS 8 KLASEI TEMATĀ “ZĪDĪTĀJU SISTEMĀTIKA”

Bioloģija 8 klase 2.stunda ”Zīdītāju sistemātika”

Mērķis: Veidot izpratni par zīdītāju sistemātisko dalījumu.

Sasniedzamais rezultāts:

1. Zina zīdītāju raksturīgās uzbūves īpatnības;
2. Prot klasificēt dzīvniekus.

Darbība	8a klases jautājumi	8b klases jautājumi
Slaidā zīdītāja attēls uz tāfeles. Virzīt sarunu.	Nr.1.,2.,3	Nr.1.,2.,3.,4
Uzd. pierakstīt katram tipam raksturīgāko dzīvnieku	Nr.4.,5	Nr.5.,6.,7.,8
Klasificē kādu zīdītāju	Nr.6	Nr.9
Zīdītāji un atrod kopīgas / atšķirīgas pazīmes	Nr.7.,8.,9	Nr.10.,11.,12
Izvelk lapiņu ar kādu zīdītāja vārdu, jāpierada tā sistemātiskā piederība	Nr.10	

BIOLOĢIJAS STUNDAS PLĀNS 8 KLASEI TEMATĀ “ZĪDĪTĀJU UZBŪVE”

Bioloģija 8a klase 3.stunda “Zīdītāju uzbūve”

Mērķis: Veidot izpratni par zīdītāju uzbūves īpatnībām un orgānu sistēmām.

Sasniedzamais rezultāts:

1. Zina zīdītāju raksturīgās uzbūves īpatnības;
2. Prot raksturot orgānu sistēmu anatomiju un fizioloģiju

Darbība	8a klases jautājumi	8b klases jautājumi
Klases priekšā dažādu orgānu sistēmu anatomiskie modeļi	Nr.1 – 7.	Nr. 1 - 5
Izskaidro teoriju	Nr. 6.,7	Nr.13
Attēls ar dažādiem orgāniem, kuri jāprot atpazīt un noteikt, kādai orgāni sistēmai pieder	Nr.8.,11.,10	Nr.9.,11.,12.,14.,15.,16.,17
Video par refleksiem	Nr.11	Nr.10
Eksperiments – 30 pietupieni un jāizmēra pulss	Nr.12	Nr.8

Bakalaura darbs „_____” izstrādāts LU Ķīmijas fakultātē.

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

Autors: _____
vārds, uzvārds paraksts datums

Rekomendēju darbu aizstāvēšanai

Vadītājs: _____
amats, zina. grāds, vārds, uzvārds paraksts

Recenzents: _____
amats, zina. grāds, vārds, uzvārds paraksts

Darbs iesniegts Ķīmijas fakultātē _____
datums

Dekāna pilnvarotā persona, sekretāre: _____ Vija Gutāne
paraksts

Darbs aizstāvēts bakalaura gala pārbaudījuma komisijas sēdē

_____ prot. Nr. _____
datums

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