

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
PEDAGOĢIJAS, PSIHOLOĢIJAS UN MĀKSLAS FAKULTĀTE
SKOLOTĀJU IZGLĪTĪBAS NODAĻA

ĶĪMIJAS SKOLOTĀJU IZPRATNES PILNVEIDE PAR
DARBA DROŠĪBU DARBĀ AR ĶĪMISKAJĀM VIELĀM
SKOLĀ

MAĢISTRA DARBS

Autors: **Zane Miķelsone**

Stud. apl. nr. zm10054

Darba vadītājs: Doc., dr. ķīm. **Jāzeps Logins**

RĪGA

2016

ANOTĀCIJA

Maģistra darba mērķis ir izpētīt ķīmijas skolotāju izpratnes pilnveidošanas iespējas darbā ar ķīmiskajām vielām skolā. Pētījumā risinātā problēma ir ķīmijas skolotāju izpratnes pilnveidošana darbā ar ķīmiskajām vielām skolā, izmantojot tālākizglītības kursus. Maģistra darba pētījuma dizains ir gadījuma pētījums, kurā tika izmantotas empīriskās metodes (aptaujas un eksperta metode). Praktiskajā darba daļā veikts pētījums par situāciju dažādās Latvijas skolās, noteikts vai ir kādi faktori, kas ietekmē ķīmijas skolotāju izpratni par darba drošību darbā ar ķīmiskajiem reaģentiem.

Darba ietvaros tika izstrādāta tālākizglītības kursu programmu ķīmijas skolotājiem, lai palīdzētu skolotājiem justies droši strādājot ar ķīmiskajām vielām skolā, kas tika sasniegts, analizējot zinātnisko literatūru par ķīmijas skolotāju profesionālo pilnveidi un normatīvos aktus, regulas un likumus, kas attiecas uz ķīmiskajiem reaģentiem, to uzglabāšanu, marķēšanu un utilizēšanu skolā, kā arī izveidojot tālākizglītības kursu programmu, kuru izvērtēja eksperti un pēc tam pilnveidota. Tālākizglītības kursu temati tika izvēlēti atbilstoši skolotāju novērtētajai tematu aktualitātei veiktajā anketēšanā. Izstrādāto tālākizglītības programmu izvērtēja eksperti atbilstoši izvirzītajiem ekspertu kritērijiem. Apkopojot ekspertu vērtējumus un rekomendācijas tika pilnveidota tālākizglītības kursu programma „Drošība darbā ar ķīmiskajām vielām skolā”.

Analizējot iegūtos datus no skolotāju anketām un Rīgas Izglītības un informatīvi metodiskais centra pēdējo trīs gadu atskaites autore secināja, ka ķīmijas skolotājiem ir aktuāli tālākizglītības kursi.

Pielikumā pievienots: Ķīmijas skolotāju anketa, skolotāju atbildes uz anketas atvērtajiem jautājumiem, izstrādātā kursu programma un ekspertu izvērtējuma kritēriji.

Atslēgas vārdi: tālākizglītība, skolotāju kompetences, darba drošība, ķīmija.

ABSTRACT

The aim of this Master's thesis is to examine chemistry teacher's understanding about working with chemicals at school. The problem that has been researched is the improvement of the teacher's understanding, mentioned above, by participating in courses for further education. The design of the Master's thesis is case study where the empiric methods, i.e. surveys and expert method, were used. In the practical part of the thesis, there has been made research on situation in various schools in Latvia, as well as defined if there are any factors influential for the teachers' understanding of work's safety while working with chemical reagents.

During this work, there has been developed the programme of further education courses for teachers of chemistry in order to encourage the teachers to work and feel safe while working with chemicals at schools. The courses were created taking into account the analysis of scientific study literature about professional development of the teachers of chemistry, as well as laws and regulations that regards chemical reagents, their storage, marking and utilization at school, and analysing the expert suggestions on the improvement of this programme. The themes were chosen according to the topicality of provided themes to the teachers during the survey. The programme of further education that has been made was evaluated by experts according to the criteria set by the experts. After summarizing the assessment from the experts and given recommendations the programme of the further education "The safety in working with chemicals at school" was improved.

After analysing the data taken from the surveys and the reports of last three years made by Education and Information Services of Riga City, the author has made a conclusion that the courses of further education are topical for chemistry teachers.

The appendix contains: the survey for chemistry teachers, teachers' responses to the open questions in the survey, the programme and the expert criteria of the evaluation of the programme.

Key words: further education, teachers' competences, work safety, chemistry.

SATURS

IEVADS	5
1. PEDAGOGS – MĀCĪBU PROCESA VIRZĪTĀJS	9
1.1. <i>Pedagogu kompetences</i>	10
1.2. <i>Ķīmijas skolotāju kompetences</i>	16
1.3. <i>Mūzikizglītība kā tālākizglītība</i>	17
1.4. <i>Profesionālās pilnveides iespējas un veidi</i>	19
2. DROŠS DARBS AR ĶĪMISKAJĀM VIELĀM ĶĪMIJAS APGUVĒ	22
3. GADĪJUMA PĒTĪJUMS PAR ĶĪMIJAS SKOLOTĀJU IZPRATNES PILNVEIDE PAR DARBA DROŠĪBU DARBĀ AR ĶĪMISKAJĀM VIELĀM SKOLĀ	30
3.1. <i>Gadījuma pētījuma dizaina apraksts</i>	30
3.2. <i>Situācijas izpēte</i>	32
3.3. <i>Tālākizglītības kursu programma</i>	64
3.4. <i>Tālākizglītības kursu programmas ekspertu izvērtējums</i>	66
SECINĀJUMI UN IETEIKUMI.....	70
LITERATŪRAS AVOTI	72
PIELIKUMS	75

IEVADS

Skolotājs ir cilvēks, kas palīdz citiem iegūt zināšanas, prasmes un iemaņas. Skolotājs ir profesija, kuru veic izglītības iestādē, bet tikpat labi tā var būt arī ģimenes lokā un ar garīgo izaugsmi saistītās jomās. Skolotājs parasti ir ceļvedis vai palīgs mācīšanās procesā. Dažādās kultūrās skolotāja loma var būt atšķirīga. Dūka uzsver: „Viena no svarīgākajām lietām, kas skolotājam jābūt, sarežģītu informāciju pasniegt vienkāršā veidā.” Ar dažādu mācību metožu palīdzību ieinteresēt skolēnus, svarīgākais ir izvēlēties skolotājam un skolēniem atbilstošu un attiecīgajam tematam pielāgotu mācību metodi. Skolotājam būtiskas īpašības: līdzjūtīgs, draudzīgs, atsaucīgs, atraktīvs, ar humora izjūtu, labsirdīgs, pacietīgs, savaldīgs, asprātīgs, radošs, elastīgs, izturīgs, optimistisks, mūžam jauns. Un, visu kopā saliekot, formula ir ļoti vienkārša: ideāls skolotājs/pasniedzējs ir tāds, kurš spēj iemācīt skolēniem tematu un veido skolēnos cilvēcīgu attieksmi! Ne visi cilvēki spēj un grib būt par skolotāju, jo skolotājs ir īpaša profesija, kurā ir tieša saskarsme ar bērniem – iedzīvotāju grupu, kas nereti ir grūti prognozējama, kontrolējama, ne vienmēr apzinās savus pienākumus. Izglītojamo mācīšanās kvalitāte un mācību sasniegumi lielā mērā ir atkarīgi no pedagoga darba, kompetences, pieredzes, zināšanām un labizjūtas. Jo pedagogs būs izglītotāks, apmierinātāks ar dzīvi, sevi un darbu, radošāks un jutīsies drošāk darba vidē, jo skolēni iegūs kvalitatīvāku izglītību. Tādēļ jāpievērš uzmanība, kā skolotājs jūtas un realizējas šajā profesijā (Lietiņa, 2005).

Lai kļūtu par ķīmijas skolotāju, ir jābūt kompetentam pedagoģijā un ķīmijas zinātne. Pedagogam mūsdienās ir jāspēj izlemt, kuras zināšanas un prasmes ir vajadzīgas mūsdienu skolēnam. Uz jautājumu, kā stimulēt jauniešus mērķtiecīgi pievērsties ķīmijas zinātnei jau skolas solā, skolotājam Gorskim (Gorskis, 2012) nav gatavu receptu. “Neteikšu, ka tas ir viegli un vienkārši. Labs cilvēks nav profesija – paralēli saistošiem elementiem nāk līdz skolotāja prasības, un ne jau visiem skolēniem šīs prasības patīk” (Matisāne, 2012). Kopš 2008. gada Latvijas skolās sāka darboties Eiropas Sociālā fonda projekts “Dabaszinātnes un matemātika”, kura mērķis ir pilnveidot mācību saturu fizikā, ķīmijā, bioloģijā un matemātikā 7.–9. klasei, izveidot skolotāju atbalsta materiālus 7.–9. klasei, izveidot e-mācību vidi, izstrādāt elektroniskos mācību materiālus skolēniem un skolotājiem, izveidot metodiskos materiālus skolotājiem, Izstrādāt mācību spēles un biznesa – zinātnes simulācijas spēle, rīkot

konkursus, seminārus, mācību ekskursijas, aktivitātes e-vidē un citus skolēnu interesi veicinošus pasākumus. Projekta "Dabaszinātnes un matemātika" darbā kā izmēģinājumskolā vai atbalsta skolā bija iesaistījušās 58 skolas no visiem Latvijas reģioniem: projekta izmēģinājumskolā ar aprobācijas pieredzi (12 skolas), projekta izmēģinājumskolā bez aprobācijas pieredzes (14 skolas), projekta atbalsta skolas (33 skolas) (Dabaszinātņu un matemātikas izglītības centrs, 2011).

Valsts izglītības satura centrs izveidojis obligāto izvēles centralizēto eksāmenu fizikā, ķīmijā un dabaszinībās pilotprojektu. Piloteksāmena ķīmijā 12. klasei mērķis ir novērtēt izglītojamo sasniegumus ķīmijā, iegūstot detalizētu atgriezenisko saiti rezultātu izvērtēšanai un CE veidošanai. Eksāmena otrās daļas pēdējais uzdevums vērtē eksperimentālo un pētniecisko zināšanu lietojumu. Lai skolēni šīs zināšanas, prasmes un iemaņas iegūtu, ir nepieciešami skolotāja demonstrējumi un laboratorijas darbi, kuros skolēni praktizē teorētisko informāciju (VISC, 2016).

2015./2016. mācību gadā pirmo reizi notika diagnosticējošs laboratorijas darbs ķīmijā 11. klasei. Šī darba mērķis bija novērtēt izglītojamo prasmes ķīmijā un pilnveidot tās, kā arī noskaidrot iespējas realizēt ķīmijas mācību priekšmeta programmas prasības. Diagnosticējošā laboratorijas darba saturs tika izveidots tāds, lai iespējami lielākā mērā pārbaudītu praktiskā darba iemaņas. Tā kā šāda veida darbs iepriekš nav bijis, tad diemžēl šogad nebūs iespējams salīdzināt skolēnu sniegumu ar kādu citu līdzīgu pētījumu. VISC plāno līdzīgu diagnosticējošu laboratorijas darbu organizēt arī nākamgad, lai varētu spriest par rezultātu dinamiku. Pēc šī diagnosticējošā darba rezultātiem būs iespējams arī novērtēt, vai skolēnu prasmes ir uzlabojušās pēc tam, kad ESF projekta "Dabaszinības un matemātika pamatskolās" ieviesa uzlabojumus mācību saturā, metodikā un kabinetu aprīkojumā. Pēc diagnosticējošā darba tika veikta skolotāju aptauja, kurā noskaidroja skolotāju viedokli par laboratorijas darbu organizāciju mācību procesā, tajā skaitā par problēmām, kas saistītas ar laboratorijas aprīkojumu un iespējām novērtēt skolēnu praktiskā darba iemaņas (VISC, 2016²).

Kaut arī valstī ir īstenoti nozīmīgi mācību kabinetu infrastruktūras un kabinetu aprīkojuma projekti, tomēr joprojām ķīmijas skolotāja darbs pieskaitāms pie darba kaitīgos apstākļos, jo darba vide var atstāt būtisku ietekmi uz cilvēka veselību. Ministru kabineta noteikumu, kuri tieši attiecināmi uz drošas un veselībai nekaitīgas darba vides nodrošināšanu ir jāievēro, strādājot ar ķīmiskajām vielām un produktiem, piemēram, attiecībā uz to marķēšanu, glabāšanu un informāciju par tām. Ķīmijas skolotāja darbs ir ar ķīmiskajiem darba vides riska faktoriem (jebkuras ķīmiskās vielas vai produkti, kuri kvalificēti kā bīstami). Ķīmijas skolotāju darbs pēdējo desmitgažu laikā ir nozīmīgi

izmainījies gan aprīkojumā, gan mācību saturā un programma, gan ar skolas fizisko mācību vidi (Ministru kabinets, 2002).

Ķīmijas skolotājiem demonstrējumu laikā un laboratorijas darbos jānodrošina, lai nekaitētu savai un skolēnu veselībai, jo ķīmiskas vielas var būt kaitīgas, kodīgas, kairinošas, toksiskas, viegli uzliesmojošas, sprādzienbīstamas, kaitīgas videi utt. Skolotāji ir sarežģītā situācijā, jo skolām atšķiras pieejamais finansējums, tad skolās parādās dažādu veidu un dažādi aprīkoti ķīmijas kabineti, laboratorijas un ķīmisko vielu sagatavotavas. Skolām nav izstrādāti konkrēti normatīvie dokumenti, kas nosaka kā jāuzglabā, jāmarķē un jāutilizē ķīmiskās vielas un reaģenti, bet veicot darbības ar ķīmiskajām vielām un maisījumiem ir jāņem vērā Eiropas Savienībā saistoši normatīvie akti. 2009. gada 20. janvārī ir stājusies spēkā Eiropas Parlamenta un Padomes regula (EK) Nr.1272/2008 par vielu un maisījumu klasificēšanu, marķēšanu un iepakojumu (CLP regula), ar ko groza un atceļ direktīvas 67/548/EEK un 1999/45/EK un groza regulu (EK) Nr.1907/2007. Bet skolotājiem pietrūkst apkopojuma un noteiktības, jo šis dokuments ir sagatavots uz vairāk kā 1000 lapām, rakstīts juridiskajā valodā ar daudzām atsaucēm dokumenta iekšienē, bet uz skolu attiecas tikai neliela daļa no šīs regulas. Skolotājiem nepieciešami skaidri saprotami un uztverami materiāli par ķīmisko vielu marķēšanu, uzglabāšanu, lietošanu un utilizēšanu (Eiropas Kopienu komisija, 2007).

Darba mērķis

Izpētīt ķīmijas skolotāju izpratnes pilnveidošanas iespējas darbā ar ķīmiskajām vielām skolā.

Darba uzdevumi

1. Analizēt literatūras avotus par ķīmijas skolotāju profesionālo pilnveidi un normatīvos aktus, regulas un likumus, kas attiecas uz ķīmiskajiem reaģentiem, to uzglabāšanu, marķēšanu un utilizēšanu skolā.
2. Izstrādāt kritērijus un novērtēt situāciju dažādās Latvijas skolās, noteikt vai ir kādi faktori, kas ietekmē ķīmijas skolotāju izpratni par darba drošību darbā ar ķīmiskajiem reaģentiem.
3. Apkopot pētījumā iegūtos datus un analizēt rezultātus par skolotāju izpratni par darba drošību darbā ar ķīmiskajiem reaģentiem.
4. Izstrādāt tālākizglītības kursu programmu ķīmijas skolotājiem.

Pētījuma objekts

Vidusskolu un pamatskolu ķīmijas skolotāji.

Pētījuma priekšmets

Ķīmijas skolotāju profesionālā kompetence un labizjūta darba drošībā darbā ar ķīmiskajām vielām.

Pētījumu bāze

Latvijas vidusskolu un pamatskolu ķīmijas skolotāji.

Pētījuma jautājums

Kā iespējams uzlabot ķīmijas skolotāju izpratnes pilnveidošanu darbā ar ķīmiskajām vielām skolā.

Pētījuma metodes

1. Teorētiskās (zinātniskās literatūras un informācijas avotu analīze):
 - a. Pedagoģiskās literatūras analīze.
 - b. Normatīvo aktu, regulu un likumu analīze.
2. Empīriskās (datu ieguves metodes, datu apstrādes un analīzes metodes):
 - a. Aptaujas pētījums.
 - b. Ekspertu metode

Pētījuma vieta, grupa, laiks

Pētījums veikts Latvijā, piedaloties 85 ķīmijas skolotājiem laikā no 2015. gada rudens līdz 2016. gada pavasarim.

Pētījuma dizains

Gadījuma pētījums.

Maģistra darba struktūra

Maģistra darbu veido titullapa, anotācijas, satura rādītājs, ievads, nodaļas un apakšnodaļas, secinājumi un ieteikumi, literatūras avotu saraksts un pielikumi.

1. PEDAGOGS – MĀCĪBU PROCESA VIRZĪTĀJS

Atbilstoši profesijas standarta skolotāja nodarbinātības aprakstam, skolotāja darbība saistīta ar izglītības programmu īstenošanu atbilstoši valsts izglītības standartiem vai programmām, nodrošina pozitīvu un atbalstošu saskarsmi audzēkņu zināšanu un prasmju apguvei un attieksmju veidošanai, organizē un vada mācību un audzināšanas darbību pedagoģisko mērķu sasniegšanai, analīzē un vērtē audzēkņu iegūtās zināšanas un prasmes, veido audzēkņu radošo attieksmi un patstāvību izglītības procesā, sadarbojas ar audzēkņu ģimenēm vai aizbildņiem, izvēlas vai izstrādā metodiskos materiālus mācību un audzināšanas procesa īstenošanai, atbild par sava darba kvalitāti (Izglītības un zinātnes ministrijas, 2004).

Tātad tas nozīmē, ka katram skolotājam jāprot, ne tikai vadīt stundas un mācīt, bet arī komunicēt un sadarboties – ar dažāda vecuma skolēniem, viņu vecākiem (aizbildņiem), kolēģiem un citām ar skolu saistītām personām. Jābūt mūsdienīgam, kompetentam un zinošam gan savā priekšmetā, gan arī jaunumos un izmaiņās Pasaulē kopumā, lai palīdzētu katram skolēnam dzīvot šodien un jau domāt un plānot rītdienu un savu dzīvi.

Šmite norāda, ka pedagogi ir tie, kas palīdz veidoties jaunām personībām un sabiedrībai kopumā, tāpēc sabiedrībai būtu svarīgi šo spēku novērtēt. Pedagoģis – galvenais mācību un audzināšanas procesa organizators skolā. Katra skolēna vispārīgo zināšanu līmenis un patstāvīgas, radošas domāšanas attīstība, audzināšanas līmenis ir atkarīgs ne tikai no programmas vai mācību līdzekļiem, bet pamatā no skolotāja, viņu profesionālām un personīgām īpašībām (Šmite, 2009).

Profesionālajai pilnveidei jābūt sistēmiskai, tā nedrīkst sastāvēt no atsevišķu fragmentāru pasākumu un kursu kopuma. Pedagoģam profesionālās pilnveides obligātais minimums paredz profesionālās pilnveides moduļu saturu 36 akadēmisko stundu apjomu apgūt trīs gados. Profesionālās pilnveides saturu un ievirzi skolotājs var izvēlēties atbilstoši savām profesionālajām vajadzībām, kas veidojas atbilstoši pedagoga, skolēnu un skolas attīstībai, kā arī izmaiņām sabiedrībā kopumā. Daudzās skolās pedagogi apmeklē tālākizglītības kursus katru gadu, vai skolas piedāvā dažādus tālākizglītības kursus. Autore uzskata, ka nav svarīgi cik bieži un, cik daudz tiek, apmeklēti kursi, konferences, mācību nodarbības un semināri, galvenais ir – cik daudz skolotājs ir pilnveidojies un guvis jaunas idejas no tiem un kā tas palīdzēja viņu darbā kopumā (Bērziņa, Blūma, 2006).

Pedagogu profesionālajai meistarībai ir daudz skaidrojumi un definīcijas, no kā izriet, ka pedagogu profesionālā meistarība ir pedagogu zināšanas, kompetences, prasmes un attieksmes, kas pilnveidotas un paplašinātas, uzkrājoties profesionālās darbības pieredzē, ievērojot savā darbā ētikas un morāles normas un, veicot savu darbu kvalitāti, atbilstoši prasībām.

Mālkalne raksta, ka šobrīd jēdziens „pedagogu profesionālā meistarība” tiek lietots saistībā ar tālākizglītību un mūžizglītību, kas vajadzīga, lai katrs pedagogs savā profesionālajā darbībā būtu spējīgs īstenot aktuālas izglītības pamatnostādnes, Izglītības likumā un Izglītības attīstības koncepcijā un citos izglītības politiku noteicošos dokumentos paustās atziņas, kā arī īstenotu sevi kā radošu personību. Pedagogu tālākizglītība, tās saturs un iegūtas kompetences ir pamats skolotāju karjeras izaugsmei, kas Latvijā ir aktuāls jautājums. Pedagogu profesionālā meistarība būtiski spēj ietekmēt izglītības procesa kvalitāti, jo tas, kā tiek realizētas izglītības programmas un kāda ir mācīšanas kvalitāte, ir atkarīgs no katra pedagoga meistarības un darba kvalitātes. Izglītības kvalitātes aspektā ir svarīgi, kā pedagogs ar atbilstošu profesionālo kvalifikāciju pašizglītības un tālākizglītības ceļā spēj mācīšanas procesā, izmantojot jaunās metodes un tehnoloģijas, veidot atbilstošu izglītības vidi (Mālkalne 2007, 82. – 88. lpp.).

Triķātas pamatskolas direktora vietniece mācību darbā Ģingule (2008) uzskata, ka mūsdienu mācību stundā pedagogam ir vairākas atšķirīgas lomas – ceļvedis, padomdevējs, paraugs, virzītājs, konsultants, atbalstītājs, režisors, diskusiju partneris, ka būtiski ir katram skolotājam apzināties savu pieeju un strādāt sistemātiski, jo skolēni daudz vairāk spēj apgūt sakārtotā vidē un procesā, nevis haotiskā un mehāniskā dažādu pieeju sajaukumā (Ģingule, 2008).

1.1. Pedagogu kompetences

Rutka akcentē: “Pedagogs mācās visu mūžu un ar laiku atklāj, ka līdztekus augstam intelektam un izglītības diplomiem vēl vajadzīgs kaut kas īpašs – spēja izjust, pieņemt, priecāties un būt brīvam, kas zināšanām piešķir jēgu, bet darbam – aizrautību un vieglumu. Pedagoga darba instruments ir netikai prāts, bet arī dvēsele – sirds atsaucas uz sirdi un seko tai, lai vēlāk izvēlētos patstāvīgu un drošu ceļu”(Rutka, 2012, 3).

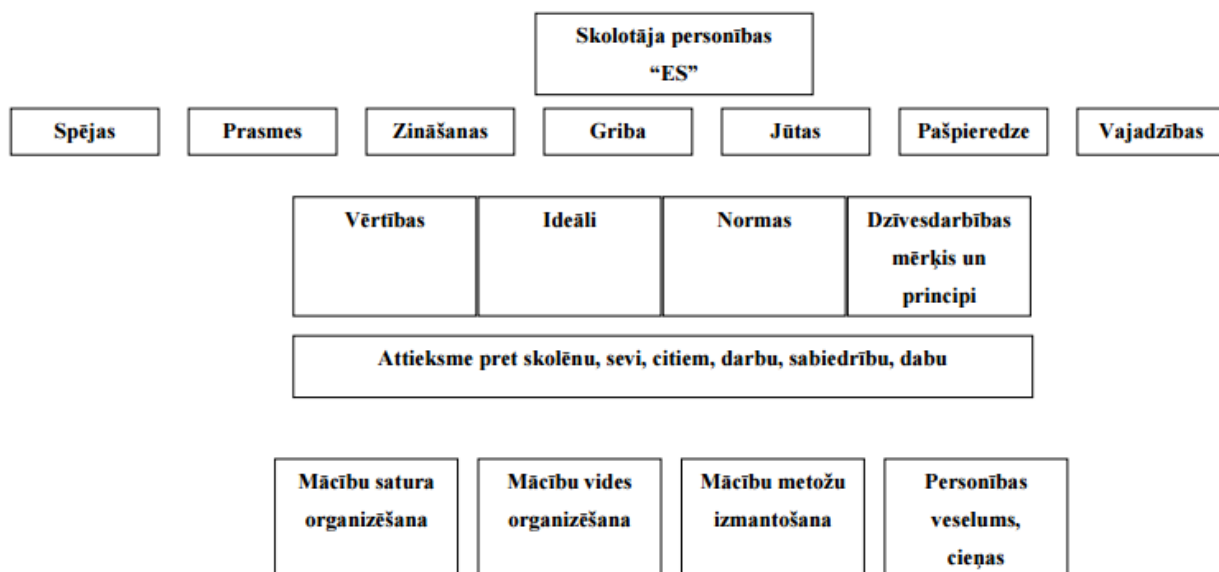
Kompetence ir nepieciešamās zināšanas, profesionālā pieredze, izpratne kādā noteiktā jomā, jautājumā un prasme zināšanas un pieredzi izmantot konkrētā darbībā. Personas kompetenci vērtē apkārtējie cilvēki, sadarbības partneri, sabiedrība (Skujiņa, 2000, 83).

Kompetences raksturojums pedagoģijas kontekstā ir šāds:

1. „Nepieciešamās zināšanas, profesionālā pieredze, izpratne kādā noteiktā jomā, jautājumā un prasme zināšanas un pieredzi izmantot konkrētā darbībā.
2. Personas (darbinieka) kompetenci vērtē apkārtējie cilvēki, sadarbības partneri, sabiedrība.
3. Piekritība, tiesīgums (kādā jautājumā), pilnvaru kopums, sfēra, par ko ir uzdota atbildība, ņemot vērā personas izglītību, spējas, zināšanas un pieredzi attiecīgajā jomā.” (Pedagoģijas skaidrojošā vārdnīca, 2000, 83).

Kompetenču attīstība ir atslēga uz nākotni. Šis jēdziens ir kļuvis pazīstams mūsdienu ikdienā. Vajadzību pēc nepārtraukti pilnveidotām zināšanām, prasmēm un kompetencēm nosaka mūsdienu mainīgā vide un vēl joprojām jaunās darba tirgus prasības. Lai būtu šajā vidē, saglabātu konkurētspēju darba tirgū un veidotu sociāli pilnvērtīgu dzīvi, izglītoties jāturpina mūža garumā. Tāpēc izglītība tās plašākajā nozīmē ir risinājums, kas ļauj mācīties un saprast, kā tikt galā ar dzīves izaicinājumiem šajā sarežģītāja sociālajā un politiskajā pasaulē (Blūma, Šmaukstele, 2012).

Samuseviča norāda, ka skolotāja kompetenci bez mācāmā priekšmeta pārzināšanas raksturo prasme izvērtēt savu darbu ar mērķi veikt uzlabojumus, prasme veidot sadarbību ar skolēniem, saskatīt skolēnos personības un viņu stiprās puses, prasme iegūt un izmantot informāciju un iekšēja nepieciešamība paplašināt savu redzesloku profesionālās izaugsmes nolūkā (Samuseviča, 2006).



1.1. att. Skolotāja kompetence (Stabiņš,2001,9)

Kompetence ir, izglītības procesā iegūta, uz zināšanām, pieredzi, attieksmi balstīta spēja, kas izpaužas prasmēs – gatavībā darbībai, tā to raksturo Stabiņš (skat.1.1.att.) (Stabiņš, 2001, 9).

Eiropas kvalifikāciju ietvarstruktūras dod formulējumu par pamatkompetencēm mūžizglītībā. Kompetences raksturo kā zināšanu, prasmju un attieksmju kombināciju atbilstošu kontekstam, kurā katra indivīda vajadzība piepildās personīgā izaugsmē un attīstībā, pilsoniskumā, sociālā iekļaušanā un nodarbinātībā. Tāpēc kompetences iekļauj trīs aspektus: kompetences, zināšanas un prasmes (Triganza, 2006).

Arī Rutka uzskata, ka viens no pedagoga profesionālās identitātes kritērijiem ir profesionālā kompetence – zināšanas, prasmes un attieksme. Lietojot jēdzienu pedagoga kompetence, reizēm lieto jēdzienu “lietpratība” un “profesionālisms”, kas ir saistīti ar misijas apzināšanos, pilnīgām zināšanām, savā profesijā, augstu inteliģenci, pārliecību, darba mīlestību, pieredzi un nepārtrauktu pašpilnveidi, kā arī ar prasmi kvalitatīvi veikt savu darbu, ievērojot morāles un ētikas normas. Profesionālis ir atzīts eksperts savā jomā (Rutka, 2012, 47).

Korejiešu autora grāmatā par pamatkompetencēm tiek runāts, ka kompetence var pilnvarot mācekli veidot savu zināšanu izpratni tā vietā, lai absorbētu citu cilvēku spriedumus. Kompetence var tikt izmantota kā palīgs padziļinātai refleksīvai domāšanai, kas sekmē jēgpilnu mācīšanos (Han, 2010, 158).

Pedagoģijas skaidrojošajā vārdnīcā jēdziens “lietpratība” skaidrots līdzīgi, tas ir uz labām zināšanām un profesionālo pieredzi, kā arī izpratni noteiktā jomā, jautājumu

lokā u. tml. balstīta prasme savas zināšanas un pieredzi izmantot konkrētā darbā (Skujiņa, 2000, 93).

Lietpratība un pieredze ir ļoti cieši jēdzieni, bet ne katrs pieredzes bagāts cilvēks ir uzskatāms par lietpratēju. Tātad meistarības jēdziens ir izveidojies neatkarīgs no pieredzes jēdziena, kaut gan vēl joprojām cieši saistītas ir abu vārdu nozīmes. Šķiet, ka svarīgākais meistarības pilnveidošanas priekšnosacījums ir pieredze. “Meistarība ir izcili augsta prasmes pakāpe, kas efektīvi ļauj sasniegt rezultātu atbilstoši izvirzītajam mērķim” (Skujiņa, 2000, 101).

Eiropas Savienība pauž, ka skolotāju profesija ir:

- Augsti kompetenta profesija, jo visi pedagogi ir ar augstāko pedagoģisko izglītību, kas liecina par to, ka viņiem ir zināšanas pedagoģijā, psiholoģijā, didaktikā, kā arī mācību priekšmetu metodikās, izpratne par izmaiņām izglītībā, sabiedrībā un politikā.
- Pedagogam nepārtraukti jāmainās līdzī laika un reizēm pat nedaudz uz priekšu, viņam nepārtraukti jābūt gatavam pilnveidoties, attīstīties, pašizglītoties.
- Šī ir mobila profesija – kolēģa aizvietošana, prasmemainīties atbilstoši skolēnu vajadzībām un apstākļiem, skolotājam jābūt vienmēr gatavam virzīties uz priekšu, mainīties, attīstīties.
- Profesija, kas balstās uz sabiedrību, uz savstarpējām attiecībām (Eiropas Kopienų komisija, 2007¹)

Garleja kompetenci definē kā gatavību darbībai, subjekta izziņas vajadzību, spējas, kas nodrošina sekmīgu darbības veikšanu, amatpersonu pilnvaras apjomu, to izpildes pārzināšanu. Kompetences struktūru veido trīs savstarpēji saistīti kompetences veidi, kas nav nodalāmi:

- profesionālā kompetence – gatavība profesionālajai darbībai;
- sociālā kompetence – attīstās komunikācijas prasmes;
- individuālās attīstības jeb sociokultūras kompetence – “Es” tēla koncepcija.

Profesionālās kompetences veidošanās process ir atkarīgs no zināšanu līmeņa, pieredzes, vērtīborientācijas, informatīvā nodrošinājuma, radošuma, aktivitātes, zināšanu socializācijas un prasmes tās lietot profesijā. Tā nekad nav apgūta galīgi, vienmēr ir iespēja attīstīties, pilnveidoties, veikt eksperimentus, apgūt jaunas metodes un tehnoloģijas (Garleja, 2006, 29).

Pedagogam nepieciešamās prasības psiholoģiski pedagoģiskās kompetences jomā:

- Pedagogam svarīgi zināt skolēnu
 - fiziskās attīstības,
 - kognitīvo procesu (uztvere, izmanība, atmiņa, iztēle, domāšana),
 - jūtu un emocionālo procesu,
 - attieksmju un motivācijas,
 - pašvērtējuma,
 - uzvedības,
 - seksuālās attīstības īpatnības dažādos vecumos;
- izprast skolēnu
 - kognitīvo procesu, emociju, attieksmju, motivācijas un pašvērtējuma saistību ar mācību sasniegumiem,
 - kognitīvo procesu, emociju, attieksmju, motivācijas un pašvērtējuma saistību ar uzvedību,
 - savstarpējo attiecību ģimenē saistību ar skolēnu attieksmi pret vienaudžiem, skolotājiem, sabiedrību un pašam pret sevi,
 - uzvedības tendences un tās iemeslus savstarpējās attiecībās skolā un ārpus tās;
- prast
 - veicināt konstruktīvu rakstura īpašību (atbildības, patstāvības, mērķtiecības, godīguma, čakluma, izpalīdzīguma, empātijas, patriotisma, u. c.) attīstību skolēnos,
 - veicināt draudzīgu, atbilstošu, izaugsmi veicinošu savstarpēju attiecību veidošanos klasē,
 - vadīt problēmu un konfliktsituācijas risināšanu klasē,
 - novērtēt problēmas vai konfliktsituācijas risināšanas rezultātus,
 - veicināt pozitīvas emocionālās un mācību vides veidošanos,
 - veidot, vadīt un izvērtēt sadarbību ar vecākiem un kolēģiem,
 - sniegt psiholoģisku atbalstu skolēniem neveiksmju, sāpīgu un traģisku pārdzīvojumu gadījumos,
 - nepieciešamības gadījumā sniegt kolēģiem vai vecākiem psiholoģisku atbalstu neveiksmju, sāpīgu un traģisku pārdzīvojumu gadījumos (Rutka,2012,29.-30.).

Visas šīs iemaņas pedagogam nepieciešamas, lai veicinātu skolēnu attīstību. Ļoti tuvu un līdzīgu pedagogu kompetenču iedalījumu varētu veidot arī saistībā ar skolotāju

pašu. Šīs kompetences neviens pedagogs nespēj izpildīt pilnībā un perfekti, bet galvenais ir tiekties un tuvojies pilnībai, mēģina sasniegt augstāko līmeni.

Pēc Fjelda (1995) domām vissvarīgākā izglītības satura daļa ir dzīves/dzīvošanas kompetences. Viņš uzskata, ka ir četras galvenās kompetences, kas nosaka dzīves kvalitāti:

- mācīšanās kompetence – spēja atrast informāciju, iegūt zināšanas un veidot prasmes;
- sociālā kompetence – spēja sadarboties, risināt konfliktus un veidot sekmīgu komunikāciju;
- metodoloģiskā kompetence – spēja analizēt nepazīstamas situācijas, pielietot teorētiskās un praktiskās zināšanas un prasmes to risināšanā;
- priekšmeta kompetence – prasme mācīties atsevišķus priekšmetus un to jomas (Blūma, Šmaukstele, 2012).

Chengs (2000) uzskata, ka papildus jau iepriekšminētās dzīves kompetences jāpapildina ar:

- tehnoloģiskajām kompetencēm – spēju domāt, rīkoties un pārvaldīt dažāda veida tehnoloģijas;
- ekonomiskās kompetences – spēja domāt, rīkoties un ekonomiski vadīt resursus;
- politiskā kompetence – spēja politiski rīkoties kā šaurā jomā (ģimenē), gan arī plašā jomā (darba vietā, sabiedrības aktivitātēs, dažāda līmeņa vēlēšanās).
- kultūras kompetence – spēja domāt, rīkoties kulturāli, it īpaši sarežģītās situācijās, veidot jaunas vērtības. Šis saturs gan būtu papildināms ar kultūras mantojuma apzināšanu mākslā, mūzikā, literatūrā, arhitektūrā, spēju veidot savu kultūru, it īpaši uzvedības kultūru, attiecību, attieksmju, valodas kultūru. Tādēļ arī kultūra ir izdalīta atsevišķi izglītības saturā, lai gan šis aspekts vijas cauri visiem izglītības satura elementiem, jo kultūras izpratne un rīcība ir ļoti ietekmīgs aspekts cilvēka uzvedībā un attiecībās mūsdienās (Blūma, Šmaukstele, 2012).

Balstoties uz Hutorska rakstīto, pedagogu kompetences var sadalīt lielās trijās grupās:

- Atslēgas kompetences – šajā grupā ir iekļautas visas kompetences, kas vajadzīgas, lai strādātu par skolotāju: vērtību kompetence, vispār kultūras

kompetence, mācīšanās kompetence, informācijas apstrādes kompetence, komunikācijas kompetence, sociālā kompetence, pašpilnveides kompetence

- Vispār priekšmetu kompetences – attiecās pie konkrēta priekšmeta loka un izglītības jomām
- Priekšmetu kompetences – katram priekšmetu skolotājam šīs kompetences atšķiras atkarībā no mācītā priekšmeta (Hutorskis, 2003, 58).

1.2. Ķīmijas skolotāju kompetences

Skolas ķīmijas kursa saturs ir noteikts pamatizglītības un vispārējās vidējās izglītības standartā. Ķīmijas skolotāja uzdevums - organizēt mācību procesu tā, lai nodrošinātu izglītojamā spēju turpināt izglītību, apgūt prasmi ievērot drošības noteikumus, sastopoties vai, strādājot ar vielām un materiāliem, un apgūt prasmes pareizi izmantot vielas un materiālus, saudzējot savu un arī citu cilvēku veselību un vidi. Tas ir sasniedzams, ja ķīmijas skolotājs:

1. ir plaši izglītots, harmonisks cilvēks;
2. labi pārzina faktu materiālu, brīvi orientējas ķīmijas teorijas jautājumos;
3. brīvi pārvalda mācīšanas procesa tehnoloģiju;
4. spēj radīt labvēlīgu mikroklimatu ķīmijas stundās;
5. virza skolas ķīmijas kursa apgūšanu, uzskatot to nevis par zināšanu summu, bet par cilvēces garīgās un materiālās kultūras neatņemamu sastāvdaļu;
6. rūpīgi audzina skolēnos pozitīvu attieksmi pret apgūstamo mācību materiālu;
7. mācību vielu izklāsta mūsdienu zinātnes un tehnoloģijas sasniegumu līmenī, tajā pašā laikā neaizmirstot ievērot pieejamības principu;
8. sistemātiski parāda apgūstamā materiāla praktisko nozīmīgumu;
9. pats ir piemērs radošā darba izpildē, sekmē savu teorētisko zināšanu, prasmju un iemaņu līmeņa celšanu, piedalās pētniecisko uzdevumu risināšanā» (Gorskis, Rudzītis, 2005, 27. lpp.).

Ķīmija ir eksperimentāla zinātne. Viens no ķīmijas mācību priekšmeta uzdevumiem ir pilnveidot skolēnu pētnieciskās darbības un komunikatīvās prasmes. Saskaņā ar pamatprasībām mācību satura apguvei, skolēnam jāprot praktiski iegūt vielas, veikt to kvalitatīvo un kvantitatīvo analīzi, precīzi ievērojot laboratorijas trauku un ierīču

lietošanas noteikumus un drošas darba metodes, kā arī reģistrēt iegūtos datus (VISC, 2016¹).

1.3. Mūžizglītība kā tālākizglītība

Pedagoģe Baranova ir apkopojusi vairāku autoru atziņas par tālākizglītības mērķiem un uzdevumiem, proti, „tie var būt saistīti ar pieaugušā profesionālās meistarības pilnveidi, gan ar personas pilnveidi. Atbilstīgi holistiskajai izpratnei par personības attīstību un, tālākizglītību skatot kā mūžizglītības sistēmas daļu, jāatzīmē, ka arī tālākizglītības pasākumā, kas orientēta uz profesionālās darbības pilnveidi, notiks personības īpašību attīstība” (Baranova, 2012, 71).

Zinātnes un tehnoloģijas sasniegumi, kā arī rūpniecības procesu pārveide konkurētspējas vārdā, zināšanas un prasmes, ko cilvēki apguvuši sākotnējā izglītībā, strauji padara par nederīgām, un tas prasa attīstīt nepārtrauktu profesionālu izglītību. (UNESCO, 2001, 92).

Pedagoģijas terminu skaidrojošā vārdnīcā norādīts, ka, tālākizglītība ir izglītības turpināšana un profesionālās meistarības pilnveidošana pēc formālās izglītības ieguves un darba gaitu uzsākšanas. Tās mērķis ir profesionālo zināšanu, kompetenču un prasmju pilnveidošana formālajā un/vai neformālajā izglītības sistēmā. Formālajā izglītības sistēmā var īstenot profesionālo pilnveidi jaunā pakāpē vai iegūt jaunu specializāciju. Iegūtās izglītības kvalitāte tiek apliecināta ar attiecīgu izglītības dokumentu – apliecību, diplomu vai sertifikātu. Profesionālo pilnveidošanos var īstenot arī neformālos izglītojošos pasākumos:ursos, interešu grupās, tautas augstskolā utt., bet tie nedod jaunu kvalifikāciju. Pedagogu tālākizglītība parasti notiek paralēli darbam. Viens no tālākizglītības veidiem ir profesionālā pilnveide (Skujiņa 2000, 172).

Mūžizglītībai ir daudzas dažādas formas, piem., pamatizglītība neoficiālā vidē, augstākā izglītība neklātienē, valodu kursi, profesionāla sagatavošana un pārkalifikācija, dažādu apvienību vai arodbiedrību organizēti atvērtu mācību sistēmu un neklāties kursu (UNESCO, 2001, 92).

Baranova analizējusi, ka šī „mācīšanās mūža garumā ir visaptverošs (plašs) koncepts. Tas ietver formālo, neformālo un informālo (ikdienas) mācīšanos, kas palīdz sasniegt mērķus personiskajā, sabiedriskajā un profesionālajā dzīvē. Tā nozīmē arī to, ka mācīšanās nenotiek vairs tikai izglītības institūcijās, bet arī, piemēram, mājās,

sabiedriskajās organizācijās, darba vietās. Mūžizglītības izpratne aptver visu cilvēka dzīvi kopumā un rosina holistiski raudzīties pieredzes veidošanos, mācoties mūža garumā” (Baranova, 2012, 72).

Pieaugušo mācīšanos raksturo problēmcentrēts process, kura pamatā ir cilvēka dzīves pieredze. Tādējādi kompetences pilnveidošana pirms saskaršanās ar problēmām ir nesaskaņā ar pieaugušā mācīšanās specifiku. Pieaugušo mācīšanās motivācijas pamatā ir problēmcentrēta pieeja. Atšķirībā no bērniem pieaugušie mācību procesā izmanto dzīves pieredzi. Motivācija mācīties būs tikai tad, ja zināšanas būs praktiski pielietojamas reālajā dzīvē. Kaut arī visi pieaugušie ir pakļauti plašai dzīves pieredzei, ne katrs spēj no tās mācīties. Mācīšanās notiek tikai tad, kad notiek reflektēšana un iekšējā informācijas apkopošana, kuras gaitā pieredze iegūst jēgu un tiek saistīta ar iepriekšējo mācīšanos (Folejs, 2004).

Projekta "Vispārējās izglītības pedagogu tālākizglītība" ietvaros 2011. gadā un 2012. gadā tālākizglītības kursus apguva 14486 pedagogi. Pārskata periodā izveidotas jaunas pedagoģiskās studiju programmas, tādējādi sekmējot programmu dažādību un atbilstību tendencēm mūsdienās (Saeima, 2014).

Pedagogu tālākizglītības attīstība Latvijā tiek virzīta saskaņā ar virsuzdevumu izglītībā – veidot sabiedrību, kura mācās mūža garumā, tāpēc pedagogu profesionālās pilnveides programmu mērķos tiek plānota un rezultātos sagaidīta arvien jaunu zināšanu un prasmju apgūšana un attiecīgi kompetences veidošanās un pilnveide. Izvērtējot Eiropas un Latvijas pieredzi pedagogu kompetences jautājuma izpratnē, Blūma norāda uz virkni jaunu akcentu, kuriem mūsdienās pedagogu tālākizglītībā jāpievērš uzmanība:

- emocionālās inteliģences attīstīšana (emociju savaldīšana un kontrolēšana darba vidē),
- plašāka redzesloka veidošanās ar izpratni par izglītības attīstību un mūsdienu procesiem kopējā valsts un ES kontekstā, sava mācāmā priekšmeta nozīmīgums izglītības mērķu kontekstā,
- veidot spējas un prasmes strādāt interdisciplinārā komandā,
- veidot prasmes saprasties ar ekspertiem citās jomās, akceptēt citu skatījumu uz lietām,
- veidot zināšanas, prasmes un īpašības darbam multikulturālā vidē – attīstīt prasmes strādāt atšķirīgu indivīdu vidē,
- veidot prasmes darbam starptautiskā kontekstā,
- atbalstošas izglītības vides veidošanas prasmju attīstīšana,

- sekmēt radošumu, iniciatīvu, uzņēmību, kreativitāti un uzdrīkstēšanos piedāvāt jaunas idejas,
- rosināt elastīgumu un adaptēšanos jaunai, nezināmai situācijai, nebaidīties no tās,
- veidot informācijas un zināšanu vadīšanas prasmes,
- apgūt svešvalodu prasmes un izmantot tās sava priekšmeta mācīšanai svešvalodā (Pedagogu tālākizglītības metodiskā tīkla nodrošinājuma izveide, 2008).

1.4. Profesionālās pilnveides iespējas un veidi

Skolotājiem ir iespēja pilnveidot savu profesionalitāti tālākizglītībasursos. Profesionālās pilnveides programmas ir ar dažādu stundu skaitu, un tās var piedāvāt jebkura izglītības iestāde, kas reģistrēta izglītības iestāžu reģistrā un licenzējusi minētās programmas. Programmas ir paredzētas konkrētai mērķauditorijai (Aizsila, 2013, 161).

Ir nepieciešams arī turpmāk nodrošināt efektīvu pedagogu profesionālās kompetences pilnveidi. Paaugstinot pedagogu motivāciju un profesionālo kapacitāti, vajadzīgi pedagogu tālākizglītības kursi, tajā skaitā kursi par izglītojamo ar speciālām vajadzībām iekļaušanu vispārējās izglītības plūsmā. Tālākizglītības aspektā (tā kā pedagogi piedalās arī mūžizglītības programmās) jāpaplašina visaptverošas pieaugušo izglītības iespējas. Nākamā plānošanas perioda laikā nepieciešams attīstīt pedagogu tālākizglītības atbalsta sistēmu. Eiropas Komisija ar 2014. gadu nodrošina iepriekšējās mūžizglītības programmas ilgspēju, īstenojot programmas Erasmus+ iniciatīvu. Šī iniciatīva ir nozīmīga mūžizglītības mērķu sasniegšanai. Mūžizglītības principa veicināšana jaunās izglītības politikas kontekstā ir īpaši saistīta ar vēlmi mazināt sociālo plaisu un stiprināt nodarbinātības līmeņa paaugstināšanu (Saeima, 2014).

„Latvijas līdzdalība pasaules globālajos procesos liek būtiski pārvērtēt izglītības sistēmas mērķus un uzdevumus, meklēt inovācijas izglītības saturā un mācību metodikā. Minētie pasākumi ir saistīti ar skolotāju sagatavošanu un tālākizglītību, jaunu tālākizglītības programmu izstrādi, kas nodrošinātu skolotāju profesionālās kompetences pilnveidi. Tālākizglītības programmu īstenošanā maksimāla uzmanība tiek veltīta skolotāju profesionālās meistarības pilnveides sistēmas attīstībai, viņu sociālā statusa un prestiža paaugstināšanai” (Aizsila, 2013, 159).

Izglītotas sabiedrības pamatā ir mūžizglītības ideja, kuru raksturojot tiek izmantoti vairāki jēdzieni: tālākizglītība, pieaugušo izglītība, nepārtrauktā izglītība (turpināmizglītība) u. c. Nepārtrauktā izglītība, kas tiek apzīmēta arī kā turpināmizglītība, ir izglītības iestāžu, struktūru un pakāpju vertikālā un horizontālā integrācija, kas nodrošina daudzveidīgas (plaši pieejamas un brīvprātīgas) iespējas personībai pieņemamā laikā sasniegt paša izvirzīto izglītības mērķi. Turpināmizglītības mērķis mūsdienu sabiedrībā ir paplašināt katras personības iespējas izteikt un realizēt sevi intelektuālās, emocionālās, sociālās un profesionālās darbības jomā, kas savukārt pozitīvi ietekmē sabiedrības virzību un attīstību kopumā. Turpināmizglītību nodrošina dažādas sabiedrības institūcijas: izglītības iestādes, attīstības centri, baznīcas, rūpnīcas, politiskās partijas, arodbiedrības utt. (Pedagoģijas terminu skaidrojošā vārdnīca, 2000, 178).

Mūžizglītība - izglītība visas dzīves garumā, kas paver iespējas ikvienam sabiedrības loceklim iegūt un/vai pilnveidot zināšanas, prasmes un kompetences atbilstoši darba tirgus prasībām, savām interesēm un vajadzībām. Mūžizglītība aptver formālo un neformālo izglītību, ka arī ikdienējo (informālo) mācīšanos (Saeima, 2014).

Lai nākotnē mazinātu iespējamās darba tirgus disproporcijas, problēmas ir jārisina kompleksi. Piemēram, ir grūti palielināt studējošo skaitu dabaszinātnēs un inženierzinātnēs, ja jau pamatizglītībā un vidējā izglītībā skolēniem ir vājas zināšanas un maza interese par eksaktajiem mācību priekšmetiem. Jāņem vērā, ka iespējamie risinājumi augstākajā izglītībā, vidējā vispārējā, vidējā profesionālajā izglītībā un pamatizglītībā jūtami radīs ietekmi vairāk ilgtermiņā. Formālā izglītība salīdzinoši lēni spēj pielāgoties mainīgajiem apstākļiem darba tirgū. Efektīvāks veids darba tirgus disproporciju mazināšanai īstermiņā ir pieaugušo izglītības sistēmas, t.sk. tālākizglītības, sakārtošana (Saeima, 2014).

Ir plānots izstrādāt profesionālās tālākizglītības programmas un materiālus un veicināt pieaugušo izglītotāju, profesionālās izglītības iestāžu pakalpojumu piedāvājumu, valsts un starptautisko sadarbību kā formālajā, tā neformālajā pieaugušo izglītībā, saistot to ar ES izaugsmes stratēģijas "Eiropa 2020" mērķiem. Plānotos pasākumus īstenojot, pieaugs pieaugušo izglītības iespējas, nostiprinot mūžizglītības principu, un pieaugušo izglītībā iesaistīto personu skaits un konkurētspēja (Saeima, 2014).

Sasniegtanodrošināta mūžizglītības stratēģijas izstrāde (Mūžizglītības politikas pamatnostādnes 2007.-2013. gadam un Programma mūžizglītības politikas pamatnostādņu 2007.-2013. gadam ieviešanai 2008.- 2013. gadam) un ieviešana.

Augstskolas piedāvā apmēram 80 tālmācības studiju programmas, kas pilnībā tiek īstenotas elektroniskajā vidē, piedāvājot atbilstošus tālmācības materiālus, un vairāk kā 3000 studiju kursus (augstskolu sniegtā informācija). Augstskolu prakse rāda, ka e-apmācības elementus izmanto klātienē studiju programmu apguvē, integrējot e-kursus klātienē studiju programmās. Reģionu augstskolas piedāvā apmēram 130 tālākizglītības un profesionālās pilnveides programmas, kā arī dažādus tālākizglītības kursus (valodu, IKT u.c. kursus), lekcijas un seminārus (Saeima, 2014).

Pilnveidojot vispārējās izglītības pedagogu kompetences atbilstoši spēkā esošajiem pamatizglītības un vidējās izglītības standartiem, Izglītības satura un eksaminācijas centrs (kopš 2009. gada - Valsts izglītības satura centrs (VISC)) nodrošināja pedagogu profesionālās pilnveides programmu izstrādi, novērtēšanu, kā arī priekšlikumu sagatavošanu programmu uzlabošanai pārskata periodā. Līdztekus tam tika organizēti informatīvie semināri šo minēto profesionālās pilnveides programmu īstenotājiem un vadīta darba grupa pedagogu profesionālās pilnveides programmas sagatavošanai (Saeima, 2014).

Pieaugušo pedagoģijas globālais mērķis ir cilvēka dzīves kvalitātes uzlabošana. Tās objektīvie priekšnosacījumi ir vienlīdzība, sociāla saliedētība un aktīvs pilsoniskums, ko ar izglītības palīdzību var izprast, novērtēt un palīdzēt īstenot. Dzīves kvalitāte ir katra indivīda personiskās izpratnes, kā arī sabiedrības sociālās, politiskās un ekonomiskās attīstības dienas kārtības jautājums. Dzīves kvalitāte galvenokārt atkarīga no cilvēka radošās pieejas dzīvei, rīcībspējas un praktiskās darbības (Bela, Tisenkofs, 2006). Autore secina, ka, ja pedagogi piedalās tālākizglītībasursos, semināros vai citos projektos, tad pilnveido savu profesionālo un privāto dzīvi, kā arī savas zināšanas nodod sabiedrībai, radot motivāciju un rādot piemēru saviem skolēniem.

2. DROŠS DARBS AR ĶĪMISKAJĀM VIELĀM ĶĪMIJAS APGUVĒ

Mainās mācību procesā pētniecības loma, ja skolotājs rāda demonstrējumu ar ķīmiskām vielām vai skolēni paši veic laboratorijas darbu, izmantojot ķīmiskās vielas. Galvenā ideja mācību pētniecībā ir transformēt mācību procesu no fragmentāras pētīšanas (atsevišķu laboratorijas darbu vai pētniecisko darbu veikšanas) uz pētniecību pēc būtības, lai ļautu skolēniem izprast dabaszinātniskās izziņas ciklu un attīstīt domāšanas prasmes (Kalniņa, 2012).

Izglītības sistēmai ir īpaši jāattīsta spēja pastāvīgi, kritiski un radoši domāt, kā arī spēja sadarboties un pielāgoties (Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2030. gadam, 2008). Ķīmijas mācību stundās to var attīstīt caur darbu ar ķīmiskajām vielām.

Pastāv uzskats, ka dabaszinātņu mācību procesā galvenā nozīme ir dabaszinātņu eksperimentam. Uzsvars uz praktisko darbību dabaszinātņu stundās nodrošina uz pētījumiem balstītu pieeju. Bieži par labu pētniecībai stundās tiek norādīts arguments, ka skolēniem jādarbojas kā īstiem zinātniekiem laboratorijās (Osborne, 2002).

Analizēšanas prasmes ietver prasmi vākt un apkopot informāciju, eksperimentāli iegūt datus, pielietot sintezēšanas un kritiskās domāšanas prasmes, lai saprastu saikni starp iegūtajiem datiem un spētu tos izvērtēt. Šeit ietilpst arī matemātiskās datu apstrādes prasmes attēlot datus grafiski un analizēt izmantojot statistikas instrumentus. Izvērtēšanas prasmes ietver prasmi komunicēt ar apkārtējiem par pētījuma mērķiem, norisi un iegūtajiem rezultātiem, spēja izskaidrot un pamatot tos, kā arī prasmi veikt objektīvu izvērtējamu savai darbībai un pētījumam kopumā. Savukārt ESF projekta „Dabaszinātnes un matemātika” ietvaros izstrādātajā pētniecisko prasmju iedalījuma shēmā (skat. 2.1. tabulu) visas pamatprasmes ir izdalītas trijās grupās, atbilstoši izmantošanai dažādos dabaszinātniskās izziņas pamatposmos.

2.1. tab. Pētniecisko prasmju iedalījums pēc dabaszinātniskās izziņas pamatposmiem(ESF, 2008).

Pētnieciskā darbība	Pētnieciskās prasmes dabaszinātnēs
Plānošana un prognozēšana	<ul style="list-style-type: none">• Saskata un formulē pētāmo problēmu• Saskata (izvēlas) un sagrupē lielumus un pazīmes• Formulē hipotēzi• Izvēlas atbilstošus darba piederumus un vielas

	<ul style="list-style-type: none"> • Plāno darba gaitu, izvēloties drošas, videi nekaitīgas darba metodes
Eksperimentālā darbība/pierādīšana	<ul style="list-style-type: none"> • Novēro, mēra un reģistrē datus • Lieto darba piederumus un vielas • Apstrādā datus
Rezultātu analīze, izvērtēšana, prezentēšana	<ul style="list-style-type: none"> • Analizē un izvērtē rezultātus, secina • Prezentē darba rezultātus
Sadarbojas, strādājot grupā, pāri	

Pētnieciskās prasmes skolēni var apgūt veicot eksperimentus – laboratorijas darbus un pētnieciskos laboratorijas darbus vai vērojot demonstrējumus. Laboratorijas darba laikā skolēni pamatā pilnveido savas eksperimentālās prasmes, savukārt veicot pētniecisko laboratorijas darbu skolēni var pilnveidot daļu vai visas iepriekšminētās prasmes, atkarībā no darba atvērtības līmeņa. Vērojot demonstrējumu skolēniem ir iespēja pilnveidot prasmi novērot, uzdot jautājumus, izvirzīt un formulēt pētāmo problēmu un hipotēzi, kā arī izdarīt secinājumus (ESF, 2008).

Diagnosticējošā darba ķīmiņā 11. klasei 2015./2016. mācību gadā rezultātu analīzes un ieteikumu autori uzskata, ka iekšējās kārtības un drošības ievērošana saistīta, pirmkārt, ar zināšanām, kā jārikojas, veicot laboratorijas darbus, un, otrkārt, ar attieksmi. Savukārt eksperimenta gaitas ievērošana un darba piederumu un vielu lietošana veido 13 eksperimenta tehniku, kas prasa no skolēniem zināšanas un psihomotorās prasmes – tas jau ir uzdevums ar vidēju izziņas līmeni (VISC, 2016¹).

Strādājot kā pētniekam dabaszinātnēs, skolēns veic eksperimentu, lai iegūtu pierādījumus, apstiprinātu vai noraidītu hipotēzi. Eksperiments dabaszinātņu mācību procesā tiek īstenots, izmantojot tādas mācību metodes kā demonstrējumu, laboratorijas darbu vai pētniecisku laboratorijas darbu. Raugoties no izziņas darbības viedokļa, veicot vienkāršu laboratorijas darbu, kuru daudzi pētnieciskās darbības soļi tiek apgūti kopīgi, skolotāja vadībā, skolēna sasniegums lielā mērā ir reproduktīvs. Savukārt, veicot pētnieciskās laboratorijas darbu, skolēns veic produktīvu darbību, pilnveidojot izpratni par dabas vai tehnoloģiskajiem procesiem. Vienlaikus veicot laboratorijas darbu, skolēni mācās sadarboties un attīstīt komunikatīvās prasmes, kā arī mācās strādāt ar iekārtām un informācijas tehnoloģijām (Hahele, Cābelis, 2008, 19).

Izziņas process dabaszinātnē – ķīmijā nav iedomājams bez eksperimenta. Eksperimentam ir īpaša un neaizstājama nozīme problēmjautājumu izvirzīšanai. Tā kā ķīmijas stundas mērķis ir skolēniem iegūt zināšanas par ķīmijas kā dabaszinātnes būtību, izmantojot savas priekšzināšanas un darba iemaņas, eksperiments ir šī procesa obligāta sastāvdaļa (Lister, 1996).

Latvijā ir notikušas lielas izmaiņas rūpniecībā, zinātnē un cilvēku ikdienas dzīvē, kā arī skārušas mācību iestādes. Daudzās skolās ķīmijas kabineti atgādina ķīmijas vēstures muzejus ar novecojušiem mācību līdzekļiem; tos skolā var atrast pēc smaržas, jo ķīmijas kabinetos nedarbojas ventilācija, bet skolēniem ļoti būtiski ir sakārtota un mūsdienīga mācību vide. Masu mēdijos bieži parādās un izskan informācija par ķīmijas radīto apkārtējās vides piesārņojumu, bet ļoti reti parādās informācija par ķīmijas sasniegumu nozīmi mūsu dzīvē (Kakse, Branga, Volkinšteine 2006, 41).

Demonstrējumu veikšanas iemesli:

1. Mazākas izmaksas. Veicot demonstrējumu ir nepieciešams mazāks skaits iekārtu un materiālu. Tādēļ tas izmaksā lētāk, nekā visiem skolēniem klasē veikt eksperimentus. Tomēr lētāka izglītība nenozīmē, ka tā ir arī labāka izglītība.
2. Iekārtu pieejamība. Dažiem demonstrējumiem ir nepieciešamas iekārtas, kuras nav pieejamas pietiekamā skaitā, lai tās varētu izmantot katrs skolēns klasē. Piemēram, ne katram skolēnam ķīmijas laboratorijas darbos būs pieejama Hofmaņa elektrolīzes iekārta.
3. Laika ekonomēšana. Bieži vien laiks, kas nepieciešams, lai uzstādītu iekārtas laboratorijas darbu veikšanai, neattaisno iegūto zināšanu vērtību. Skolotājs var uzstādīt iekārtas demonstrējumam un izmantot atlikušo laiku citu uzdevumu veikšanai.
4. Mazāks kaitējums, ko varētu nodarīt kaitīgās vielas. Skolotājs var daudz drošāk apieties ar bīstamām ķīmiskām vielām vai iekārtām, kuru izmantošanai nepieciešamas labākas darba iemaņas.
5. Domāšanas procesa vadīšana. Veicot demonstrējumu skolotājs var labāk vadīt skolēnu domāšanas procesu, daudz labāk mudināt skolēnus būt analītiskākiem savā domāšanā.
6. Iekārtu darbības demonstrēšana. Pedagoģs var parādīt skolēniem, kā pareizi izmantot iekārtas un novērst kļūmes, piemēram, traucējumus svaru darbībā utt. (Eiropas Sociālā fonds, 2010).

Skolēnu pētnieciskā darbība ir viena no mācību satura novitātēm un prioritātēm. Tās apguve nav mazāk būtiska kā izpratnes veidošanās par procesiem un

parādībām dabā. Diagnosticējošais darbs dabaszinātnēs 9. klasei 2014./2015. mācību gadā darbā lielāks akcents bija uzdevumiem, kuros skolēniem tiek dota iespēja parādīt savas prasmes darbā ar datiem (informāciju), salīdzinoši neliela daļa uzdevumu dod iespēju parādīt, ko skolēni apguvuši par pētījuma veidošanu vai procedūru (eksperimenta) veikšanu (VISC, 2015).

Sekmīgai mācību procesa organizēšanai ķīmijā, lai nodrošinātu skolotāju un skolēnu drošību, ķīmijas kabinetā jāievēro:

- 2002. gada 27. decembra MK noteikumi Nr. 610 “Higiēnas prasības izglītības iestādēm, kas īsteno vispārējās pamatizglītības, vispārējās vidējās izglītības, profesionālās pamatizglītības, arodizglītības vai profesionālās vidējās izglītības programmas”
- 2002. gada 3. septembris MK noteikumi Nr. 400 “Darba aizsardzības prasības drošības zīmju lietošanā”
- 2009. gada 1. decembris MK noteikumi Nr. 182 “Grozījumi Ķīmisko vielu un ķīmisko produktu likumā”
- 2004. gada 17. februāris MK noteikumi Nr. 82 “Ugunsdrošības noteikumi”

Lai neapdraudētu sevi vai citus, strādājot ikvienu laboratorijas darbu, jāievēro drošības noteikumi. Obligātā mācību satura apguves prasība no „Ķīmija 10.–12. klasei” mācību priekšmeta programmas parauga, kas ietilpst komponentē „Cilvēka, sabiedrības un vides mijiedarbības ķīmiskie aspekti”, nosaka, ka „skolēns izprot drošības noteikumu ievērošanas nepieciešamību, izmantojot vielas, materiālus un tehnoloģijas ķīmijā, rīkojas atbilstīgi savai un apkārtējo drošībai”. Snieguma līmenis drošības noteikumu ievērošanas ziņā ir optimāls, kas nozīmē, ka skolēni zina drošības noteikumus un arī, strādājot laboratorijas darbu, tos ievēro. Maksimālo punktu skaitu saņēma apmēram 60% skolēnu (1. variantā – 63%, 2. variantā – 58%). Saskaņā ar vērtēšanas kritērijiem pilnīgu sniegumu skolēni parādīja gadījumā, ja darba laikā bija ievērojuši gan drošas darba metodes, gan iekšējās kārtības noteikumus. Savukārt aptuveni 35% skolēnu ieguva vienu punktu, uzrādot daļējus 17 snieguma līmeņus. Precīzie vērtēšanas kritēriji deva skolotājiem iespēju objektīvi novērtēt, kā arī analizēt to, kādus noteikumus skolēni pārkāpuši. Kā liecina veiktā aptauja, skolotāji atzinīgi novērtēja šādus konkrētus kritērijus, kaut arī atzina, ka sastapušies ar zināmām grūtībām. Lielākā daļa no skolēniem neuzlika aizsargbrilles pirms darba uzsākšanas – 9%. Pirmajā variantā 7% skolēnu nepareizi pārbaudīja amonjaka smaržu, liekot mēģenes atvērto galu pie deguna sev vai otram skolēnam. 7% pirmajā variantā un 8% otrajā neizvēra pudeles pēc vielu ņemšanas, radot potenciāli bīstamu situāciju, ja, piemēram, skābes pudele apgāztos un

tās saturs izlītu. Vidēji 4,5% skolēnu saņēma viena punkta vērtējumu kārtības noteikumu neievērošanas dēļ, piemēram, pēc darba beigšanas nesakārtoja darba vietu. Ja skolēns darba laikā pārkāpa trīs vai vairākus drošības vai kārtības noteikumus, viņš saņēma nulle punktus. Šādu vērtējumu ieguva 42 skolēni. Tādu pat zemu vērtējumu ieguva tie skolēni, kuri nestrādāja patstāvīgi, uzdeva jautājumus citiem pāriem, tādējādi traucējot viņiem strādāt (42 skolēni). Iezīmējas divi drošības un kārtības noteikumu pārkāpšanas iemesli. Viens no tiem ir nezināšana. Piemēram, skolēns nezina, ka spirta lampiņas liesma ir jānoslāpē ar vāciņu, un nopūš to. Bet, piemēram, to, ka pēc darba pabeigšanas jāsakārto darba vieta, skolēni zina, bet daļa no viņiem to neizdara (VISC,2016¹).

Jaunajā mācību saturā teikts, ka skolēniem jādod iespēja iepazīties ar jaunajām ķīmijas tehnoloģijām, jāapgūst drošības noteikumi ne tikai darbam ar vielām laboratorijās, bet arī izmantojot vielas un materiālus ikdienā. Kā mācīt? Vislabāk mācību saturu skolēni apgūst aktīvā darbībā. Tā kā ķīmija ir eksperimentāla zinātne, tad skolēniem ir jādod iespēja veikt ķīmijas eksperimentus. To, ka skolēniem patīk veikt eksperimentus, pierādīja autoru veiktā aptauja pilotskolu 10. klašu skolēniem. Līdz šim pārsvarā skolēni skolā veic tikai mēģeņu reakcijas, bet skolēniem būtu jāapgūst arī prasmes izmantot mūsdienīgas iekārtas – pH-metru, spektrofotometru u. c. Mācoties par ķīmijas tehnoloģijām skolēniem, būtu jāredz reālu objektu darbība, apmeklējot ražošanas uzņēmumus. Skolēniem ir būtiski apgūt sadarbības prasmes eksperimentu veikšanā, kas ķīmijā papildus veido skolēniem atbildības sajūtu ne tikai par savu drošību, bet arī par savas darba grupas dalībnieku drošību, strādājot ar vielām. (Kakse, Branga, Volkinšteine 2006, 42).

Vidējās izglītības standartā ķīmijā (MK noteikumi Nr.281, 2013, 11. pielikums) kā otrais uzdevums ķīmijas apgūvē ir izvirzīts pilnveidot pētnieciskās darbības un komunikatīvās darbības prasmes ķīmijā, risinot problēmas, pētot vai eksperimentējot, analizējot un novērtējot iegūto informāciju, ar to saprotot:

- pētāmo problēmu formulēšanu un darba plānošanu;
- datu iegūvi un reģistrēšanu;
- datu apstrādi;
- datu un (vai) rezultātu analīzi un izvērtēšanu;
- komunikatīvo darbību un sadarbību ķīmijā (Ministru kabinets, 2013).

Saskaņā ar IZM datiem aizvien mazāk skolēnu kārto centralizētos eksāmenus ķīmijā, fizikā un bioloģijā. Tas liecina par izglītojamo zemu interesi eksaktajās jomās. Arī augstākās izglītības iestāžu absolventu īpatsvars matemātikas, zinātnes un

tehnoloģiju jomās (13%) ir viens no zemākajiem Eiropā. Ievērojot minēto, kā arī ņemot vērā darba tirgus disproporcijas draudus nākotnē, ir nepieciešams palielināt studējošo īpatsvaru dabaszinātnēs un inženierzinātnēs no kopējā studējošo skaita.

Sasniegtais – pilnveidoti vispārējās izglītības standarti un programmas vidējās izglītības posmā un dabaszinātņu, matemātikas, informācijas tehnoloģiju, valsts valodas un svešvalodu mācīšanā pamatzglītības otrajā pakāpē. Modernizēts mācību saturs vidējā izglītības pakāpē bioloģijā, ķīmijā, matemātikā, fizikā un dabaszinībās, nodrošināts metodiskais atbalsts vidusskolas skolotājiem mācību satura un latviešu valodas integrēšanai. Modernizēti 850 dabaszinātņu kabineti, no kuriem 136 aprīkoti ar ierīcēm, instrumentiem, nodrošināti ar nepieciešamajām vielām u.tml., 132 kabineti aprīkoti ar informācijas tehnoloģiju iekārtām. Lai nodrošinātu vispārējās izglītības kvalitāti, pilnveidota mācību sasniegumu vērtēšanas sistēma, veiktas vispārējās izglītības satura reformas, izvērtēta pilnveidotās izglītības satura ieviešanas kvalitāte, analizēts izvērtējums un sagatavoti priekšlikumi kvalitātes paaugstināšanai (Latvijas Republikas Izglītības un zinātnes ministrija, 2007).

Lai skolotāji varētu realizēt modernizētu mācību saturu, izstrādājot projektus atbilstošus skolotāju atbalsta materiālus un piedāvājot skolotāju kursus ķīmijā. Tika veidoti ķīmijas demonstrējumu apraksti, kuros ir iekļauti metodiskie norādījumi skolotājiem, īpaši akcentējot darba drošību. Lai aprobācijas procesā izvērtētu, kā skolēni apgūst pētnieciskās darbības prasmes, DZM projekta ietvaros 50 Latvijas skolu ķīmijas kabineti tika apgādāti ar laboratorijas darbu un demonstrējumu veikšanai nepieciešamajiem ķīmiskajiem traukiem, piederumiem, iekārtām un vielām. Ķīmijas kabinetos tika uzstādīti datori, lai skolotāji varētu demonstrēt sensoru darbību, mērījumu datu apstrādi un stundās varētu izmantot dažādas projektā izveidotās animācijas sarežģītu procesu demonstrēšanai. Ķīmijas kabineta remontu, ventilācijas ierīkošanu un velkmes skapja uzstādīšanu ir jānodrošina pašvaldībai (Kakse, Branga, Volkinšteine 2006, 41).

Eiropas Savienības struktūrfondu nacionālās programmas „Mācību kvalitātes uzlabošana dabaszinātņu, matemātikas un tehnoloģiju priekšmetos vidējā izglītībā” ietvaros izstrādāto laboratorijas un pētniecisko laboratorijas darbu, kā arī demonstrējumu apraksti apkopoti metodiskajā materiālā „Pētnieciskā darbība”. Visi šie darbi ir, veidoti ieturot vienotu formu, balstoties uz dabaszinātniskās izziņas ceļu: pētāmā problēma -> hipotēze -> vielas un piederumi -> darba gaita -> datu reģistrēšana -> secinājumi (Dabaszinātņu un matemātikas izglītības centrs, 2011).

Pēc diagnosticējošā darba dabaszinātnēs 9. klasei 2015./2016. mācību gada rezultātu analīzes ieteikumi skolotājiem par pētnieciskās darbības prasmju veidošanu:

- Turpināt mācību procesā pilnveidot skolēnu prasmes formulēt pētnieciskus jautājumus, plānot un īstenot eksperimentus, lai iegūtu pierādījumus, skaidrot eksperimentā iegūtos datus. Konkrētās darbības „izcelt” apzinātā līmenī, jo būtiski ne tikai izpildīt konkrētu pētniecisku uzdevumu, bet mācīties dabaszinātnēm raksturīgo zinātnisko domāšanu.
- Sadarbojoties ar pārējiem dabaszinātņu skolotājiem, apsvērt iespējas izmantot pētījuma ierosināšanai dažādus kontekstus, kas pārsniedz viena mācību priekšmeta ietvarus, t.sk. ar sociāli nozīmīgu saturu (VISC, 2016).

Skolēnu grūtības un ieteikumi to novēršanai tematiskajā laukā „Iekšējā kārtība un drošība” darbs ķīmijas laboratorijā nedrīkst apdraudēt pašu eksperimenta veicēju un apkārtējos. Valsts standartā norādītajā obligātā mācību saturā drošība pieminēta divās satura komponentēs, tātad nepietiek tikai zināt drošības noteikumus darbam ar vielām un piederumiem, bet tikpat svarīgas ir arī attieksmes, kas nozīmē, ka skolēns noteikumus arī ievēro. Piemēram, katrs skolēns zina, ka jālieto aizsargbrilles, turklāt tās ir novietotas darba vietā. Diemžēl daļa skolēnu brilles neuzliek pirms darba sākšanas, un tas nozīmē, ka šajā gadījumā izšķirošais faktors ir attieksme. Otrs veids, kā skolēni demonstrē nevērīgu attieksmi pret drošību, ir iekšējās kārtības noteikumu neievērošana, piemēram, nesakopjot darba vietu, nenoslaukot svarus, ja viela izbirusi u.tml. Ja grūtības radušās noteikumu nezināšanas dēļ, tad acīmredzot biežāk jāatsvaidzina tie skolēnu atmiņā. To var realizēt, piemēram, demonstrējuma laikā komentējot darbības, kas saistītas ar eksperimenta drošību. Iespējams, ka skolēniem neliekas svarīgi, ka etiķetei, paņemot pudelīti, jābūt pavērstai pret plaukstu. Parasti šāda noteikuma nozīmi cilvēks saprot tikai pēc tam, kad guvis nopietnu mācību. Iespējams, ka cilvēkam ar lielu laboratorijas pieredzi ir gadījies kādreiz kļūdīties, paņemot nepareizo reaģentu, un tam ir bijušas nopietnas sekas. Būs noderīgi par tādiem gadījumiem pastāstīt skolēniem tādēļ, lai ar viņiem tā nenotiktu. Neskatoties uz to, ka aptaujas anketās daļa skolotāju norāda uz grūtībām novērtēt skolēnu sniegumu pēc tik daudziem kritērijiem, ir izdevies ļoti veiksmīgi fiksēt drošības noteikumu neievērošanu. Piemēram, daļa skolēnu nepareizi pārbaudīja amonjaka smaržu. Tas varētu būt izskaidrojams ar faktu, ka šie skolēni iepriekš ir, veikuši eksperimentus tikai ar gāzēm, kurām nav smaržas, un šī iemesla dēļ viņiem nav pašsaprotami tas, ka ir uzmanīgi jāpārbauda jebkuras gāzes smarža. Tāpēc ir formulēti drošības noteikumi, lai cilvēks nebūtu spiests mācīties no savām kļūdām, bet gan tāpēc, lai viņš tās nepieļautu (VISC,2016¹).

3. GADĪJUMA PĒTĪJUMS PAR ĶĪMIJAS SKOLOTĀJU IZPRATNES PILNVEIDE PAR DARBA DROŠĪBU DARBĀ AR ĶĪMISKAJĀM VIELĀM SKOLĀ

3.1. Gadījuma pētījuma dizaina apraksts

„Gadījuma pētījums” ir vispārējs termins, ko lieto atsevišķu personu, grupu vai parādību pētīšanas apzīmēšanai (Geske, Grīnfelds 2006, 49). Šāda pētījuma mērķis ir detalizēti izpētīt konkrētu pedagoģisko problēmu, aprakstot to pēc iespējas pilnīgāk.

Gadījuma pētījums (*case study*) tiek uzskatīts par vienu no vizuālo zinātnes pētījumu pieejamā sociālajās zinātnēs. Gadījuma pētījums ir empīrisks pētījums, kas izmeklē mūsdienu fenomenus to reālajos ikdienas kontekstos, īpaši, ja robežas starp fenomenu un kontekstu ir grūti saskatīt. Citiem vārdiem sakot, gadījuma pētījums tiek izvēlēts situācijā, kad tiek piešķirta nozīme kontekstam un tā ietekmei uz fenomenu. Gadījuma pētījums ir piemērots sarežģītu, saliktu sociālu fenomenu izpētei, tādēļ to kā pētījuma stratēģiju visbiežāk izmanto, lai papildinātu līdzšinējās zināšanas par individuāliem, grupu, organizāciju, sociāliem, politiskiem un citiem fenomeniem (Yin 2003, 1.–13. lpp.).

Konkrētajā gadījumā tika pētīta ķīmijas skolotāju izpratnes pilnveide par darba drošību darbā ar ķīmiskajām vielām skolā. Galvenais pētījuma mērķis bija noskaidrot, kā ķīmijas skolotāju izpratni pilnveidot par darba drošību darbā ar ķīmiskajām vielām skolā. Pētījuma sagaidāmais rezultāts ir izstrādāta ķīmijas skolotājiem tālākizglītības kursu programma.

Aptaujas (skat. 1. pielikums) jautājumi tika veidoti, ņemot vērā maģistra darba teorētiskās daļas atziņas. Datu statistiskai apstrādei tika izmantotas aprakstošās statistiskas metodes (procenti un biežums).

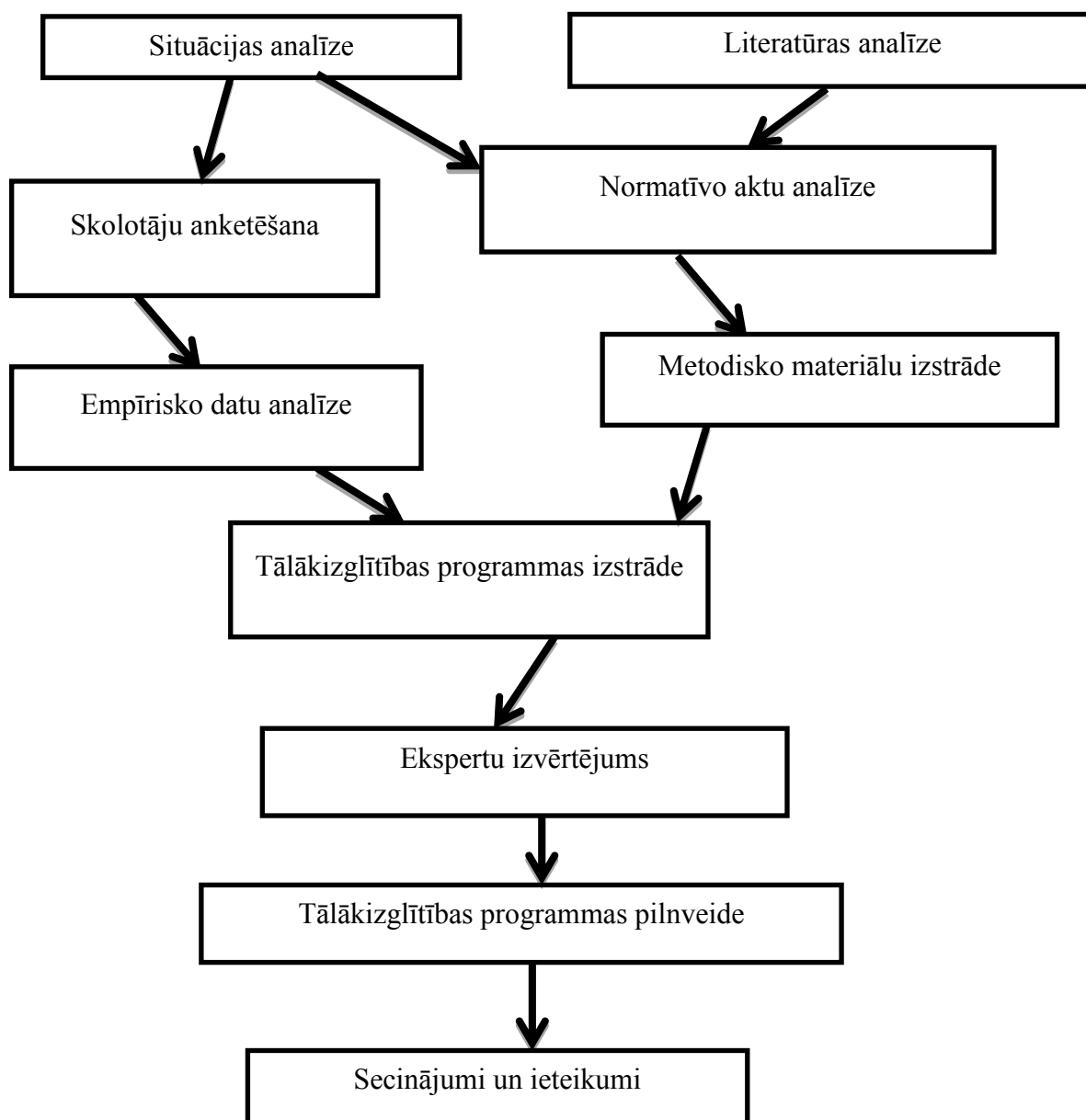
Pētījuma laiks un ilgums. Pētījums sākts 2015. gada rudenī un pabeigts 2016. gada pavasarī. Kopējais pētījuma ilgums ir astoņi mēneši, kuru laikā veikts gan teorētiskais, gan empīriskais pētījums.

Pētījuma bāze. Pētījuma bāzi veido divi eksperti un 85 Latvijas izglītības iestāžu ķīmijas skolotāji, gan vidusskolu, gan pamatskolu, gan ģimnāziju un cita veida mācību iestāžu.

Par pētījuma bāzi veidoja brīvprātības princips, ķīmijas skolotāji brīvi varēja izvēlēties iesaistīties pētījumā vai neiesaistīties, tādēļ pētījuma bāze nav vienmērīgi pārstāvēta no dažādiem dzimumiem, jo pētījumā piedalījās deviņi vīrieši un 74 sievietes. Līdzvērtīgi bija sadalīties starp vidusskolu un pamatskolu skolotājiem, jo 46 respondenti strādā vidusskolā, pamatskola ierindojas nākošā, jo tajā no visiem respondentiem strādā 41 skolotājs, pēc tam seko ģimnāzijas ar 11 respondentiem, un pieci respondenti ir tādi, kas strādā citās mācību iestādēs, lai izpētītu dažādu skolotāju izpratni par darba drošību darbā ar ķīmiskajām vielām skolā.

Pētnieka statuss. Šajā gadījumā pētniece bija gan datu ieguves veicēja, gan to analizētāja.

Pētījuma process. Pētījuma gaita pa soļiem attēlota 3.1. attēlā.



3.1. att. Pētījuma dizains.

1. pētījuma posms. Pētījuma dizains paredz, ka pētījuma sākumposmā tika apkopota un analizēta pieejamā informācija par pētījuma tēmu, kā arī veikta situācijas analīze.

1) Pētījuma sākumā veikta literatūras analīze, lai noskaidrotu informāciju par pedagogu – mācību procesa virzītājs, pedagogu kompetencēm, ķīmijas skolotāju kompetencēm, profesionālās pilnveides iespējām un veidiem, drošu darbu ar ķīmiskajām vielām ķīmijas apgūvē.

2) Viens no uzdevumiem pētījuma galvenajiem uzdevumiem bija drošības noteikumu izstrāde par ķīmisko vielu uzglabāšanu, marķēšanu, lietošanu un utalizēšanu atbilstoši normatīvajiem aktiem.

3) Tika veikta situācijas izpēte, lai noskaidrotu, kāds ir skolotāju viedoklis par darba drošību darbā ar ķīmiskajām vielām skolā.

- Skolotāju anketēšana. Latvijas ķīmijas skolotāju anketēšana veikta, lai uzzinātu pēc iespējas plašāku ķīmijas skolotāju pieredzi un viedokli darba drošību darbā ar ķīmiskajām vielām un to saistītām situācijām, kā arī lai noskaidrotu tālākizglītības kursu tematu aktualitāti.
- Analizēti normatīvie akti par ķīmisko vielu glabāšanu, lietošanu, marķēšanu un utilizēšanu skolā.

2. pētījuma posms. Balstoties uz pirmajā pētījuma posmā iegūtajiem datiem, tika izveidoti tālākizglītības kursu programma ar četrām nodarbībām.

3. pētījuma posms. Noslēdzošais pētījuma posms tika veikts trijos pamatsoļos.

- 1) Izstrādāti tālākizglītības kursu programmas ekspertu kritēriji.
- 2) Ekspertu izvērtējums tālākizglītības kursu programmām.
- 3) Pēc ekspertu izvērtējuma pilnveidoti tālākizglītības kursu programmas.

3.2.Situācijas izpēte

Skolotāju aptaujas metode tika izvēlēta, jo tā ir pati svarīgākā un izplatītākā datu vākšanas forma, ar kuras palīdzību noskaidro skolotāju attieksmi un iegūst atbildes uz pētnieka interesējošiem jautājumiem. Anketas un intervijas tika veidotas strukturētas (visi respondenti atbild uz vieniem un tiem pašiem jautājumiem), lai iegūtu statistiski salīdzināmus datus.

Anketas mērķis ir noskaidrot situāciju par ķīmisko vielu uzglabāšanu, lietošanu, utilizēšanu, kā arī ķīmijas skolotāju bažas par darba drošību darbā ar ķīmiskajām vielām

skolā. Anketa tika izveidota izmantojot docs.google.com, lai būtu pieejama lielākam respondentu skaitam. Skolotājiem tika lūgts elektroniski atbildēt uz anketas jautājumiem (skat. 1. pielikumu). Anketa tika nosūtīta visiem Latvijas ķīmijas skolotājiem, no kuriem anketu aizpildīja 85 ķīmijas skolotāju. Paraugkopa tika veidota, balstoties uz brīvprātības principu.

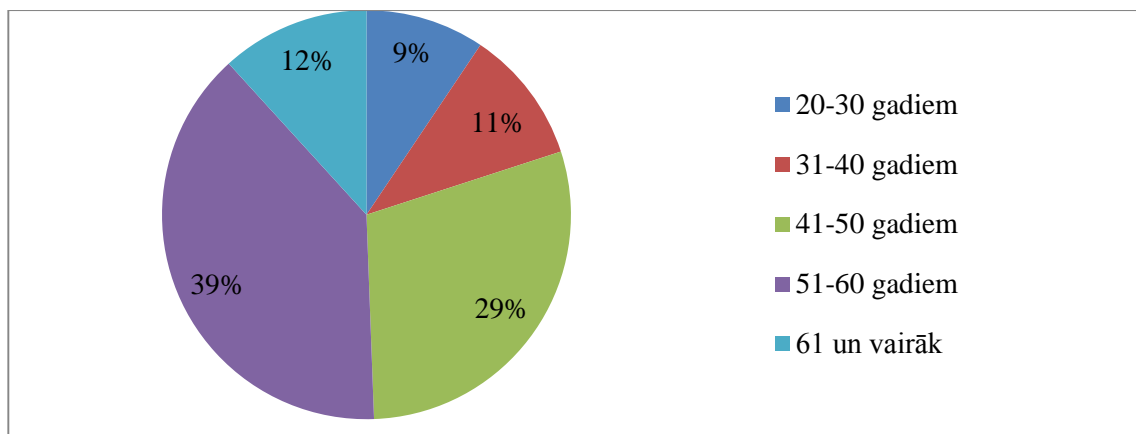
Anketu veidoja 13 jautājumi, no kuriem astoņi bija slēgta tipa (atbilžu matricas) jautājumi, bet pieci atvērti (brīvā teksta) jautājumi. Iegūtie dati ir ticami, nav pretrunīgi un tika iegūtas tiešas atbildes uz jautājumiem.

Anketas pirmais jautājums ir slēgta tipa jautājums ar vienu izvēli, kurā autore noskaidro respondenta dzimumu, lai salīdzinātu vīriešu un sieviešu sniegtās atbildes. 11% (9 no 85) respondenti ir vīrieši, bet 89% (76 no 85) respondentiem ir sievietes, kas atbilst Latvijas kopējai situācijai. Nelīdzvērtīgā sadalījuma dēļ netiek salīdzinātas vīriešu un sieviešu viedokļu atšķirības.

Latvijā ir izteikts skolotāju sieviešu īpatsvars. Tas gan ir arī citās Eiropas valstīs, kur vidēji trešā daļa pedagogu ir vīrieši, bet Latvijā - vien katrs desmitais. Pēc ekspertu secinājumiem, vīriešu skolotāju iztrūkums skolās saistāms ar dažādiem faktoriem, gan atalgojumu, gan profesijas īpatnībām utt. (Čunka, 2015).

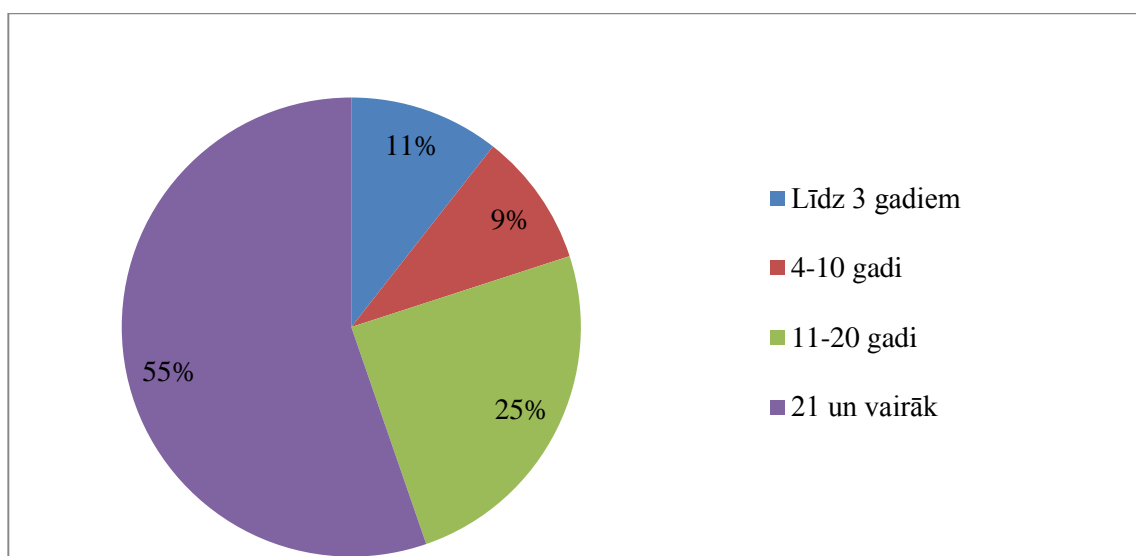
Anketas otrais jautājums ir slēgta tipa jautājums ar vienu izvēli, kurā tiek noskaidrots respondentu vecums, lai noskaidrotu respondentu vecumu atšķirības. Lielākā daļa (39% jeb 33) respondentu ir vecuma posmā no 51 līdz 60 gadiem, 29% (25) no respondentiem vecuma posmā no 41 līdz 50 gadiem, 12% jeb desmit respondenti vecuma posmā no 61 un vairāk gadiem un 11% (9) no respondentiem ir vecuma posmā no 31 līdz 40 gadiem un tikai 9% jeb 8 pedagogi vecumposmā no 20 līdz 30 gadiem. 3.2 attēlā razdams kā veidojas sadalījums starp skolotājiem, lielākais īpatsvars ir no 41 līdz 60 gadiem, jo kopā šīs grupas veido 68% jeb 58 respondenti.

Statistika ir nepielūdzama – skolotāju vidējais vecums Latvijā ir 47 gadi, un tas ir viens lielākajiem Eiropā. Skolotāju vidējais vecums un īpatsvars no kopējā pedagogu skaita: 24-30 gadi 7,7%, 30-50 gadi 48,8%, 50-60 gadi 31,8% un 60-65+ gadi 11,59% (Čunka, 2015).



3.2. att. Respondentu vecums.

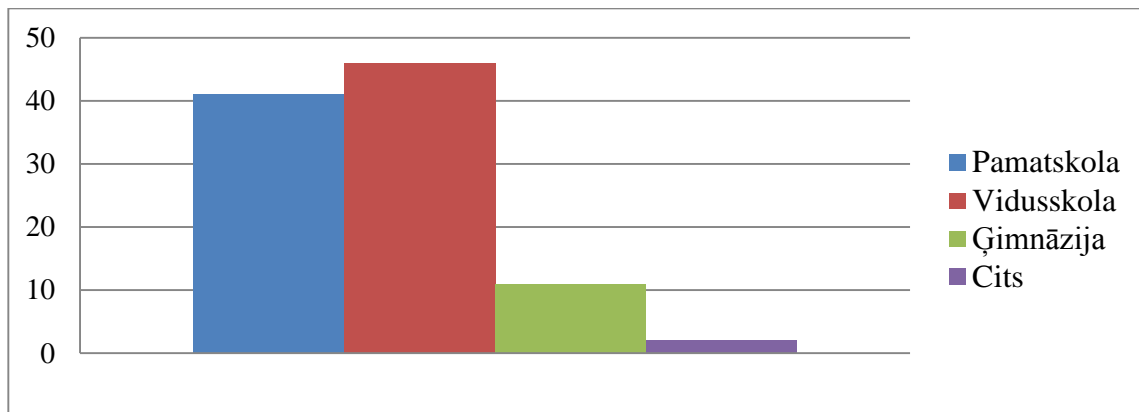
Trešais anketas jautājums “Jūsu kopējais ķīmijas skolotāja darba stāžs” ir slēgta tipa jautājums ar vienu izvēli. Kā attēlots 3.attēlā iegūtie dati liecina, ka 55% jeb 47 anketēto skolotāju darba stāžs ķīmijas skolotāja amatā ir 21 un vairāk gadu, 25% (21) respondentiem no 11 līdz 20 gadiem, bet divām grupām ir neliela darba stāža atšķirība - gan no četriem līdz desmit gadiem (8 respondenti jeb 9%), gan darba stāžs līdz trijiem gadiem (11% jeb 9 respondenti). To nepieciešams noskaidrot, lai varētu analizēt darba stāža ietekmi uz respondentu viedokli, kā mainoties darba stāžam mainās viedoklis par darba drošību darbā ar ķīmiskajām vielām skolā.



3.3. att. Respondentu kopējais darba stāžs kā ķīmijas skolotāja/-s.

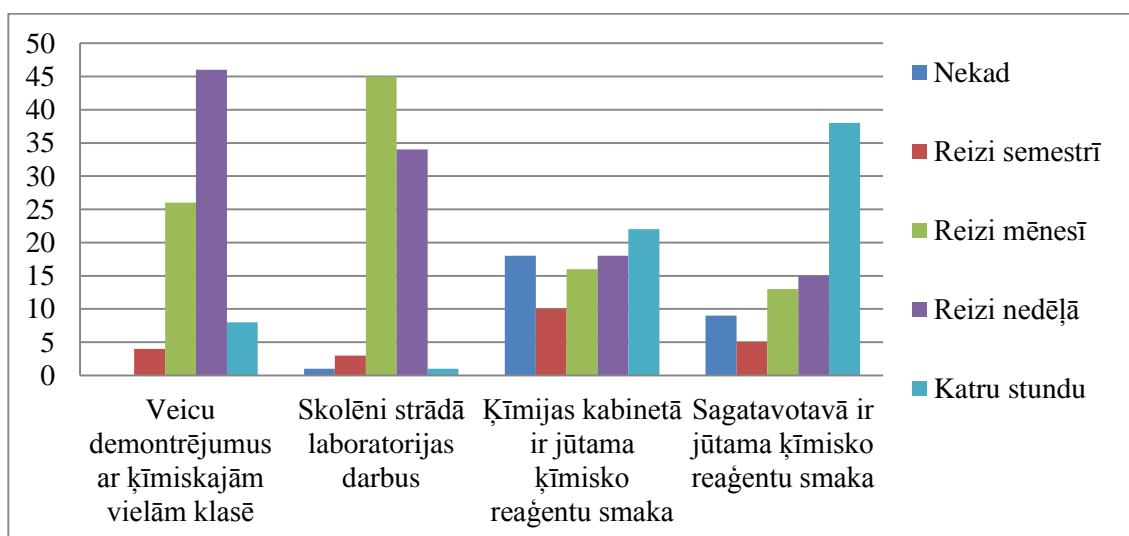
Anketas ceturtais jautājums “Skola/-s, kurā strādājat” ir slēgta tipa jautājums ar iespējamām vairākām atbildēm, jo jautājums tiek uzdots, lai noskaidrotu kāda veida mācību iestādē respondents strādā, bet iespējams, ka kāds skolotājs strādā vairākās izglītības iestādēs. Lielākā daļa skolotāju (46 respondenti) strādā vidusskolā, pamatskolā no visiem respondentiem strādā 41 skolotājs, pēc tam seko ģimnāzijas skolotāji (11 respondenti), un pieci respondenti strādā citās mācību iestādēs. Kā citas

mācību iestādes, respondenti norāda, profesionālās skolas, speciālās izglītības iestādes, vispārīzglītojošās vakara (maiņu) mācību iestādes un citas. Pedagogiem no dažādu tipa skolām ir atšķirīgs mācību kontaktstundu skaits, kabineta tehniskais nodrošinājums, nepieciešamās ķīmiskās vielas demonstrējumiem un laboratorijas darbiem atšķiras starp pamatskolu un vidusskolu.



3.4. att. Izglītības iestāde, kurā strādā respondents.

Anketas piektais jautājums, kurā pedagogiem jānovērtē dažādi apgalvojumi saistīti ar ķīmiju skolā, ir slēgta tipa jautājums, kur katram apgalvojumam ir jāizvēlas viena atbilde. Uz apgalvojumu “Veicu demonstrējumus ar ķīmiskajām vielām klasē”, kā redzams 3.5. attēlā lielākā daļa (46 respondenti jeb 55%) pedagogu ir atbildējuši, ka reizi nedēļā, 26 respondenti jeb 31% izvēlējušies atbildi reizi mēnesī, astoņi respondenti jeb 9% demonstrējumus veic katru stundu, un reizi semestrī veic tikai četri ķīmijas skolotāji jeb 5%. No visiem respondentiem nav neviena pedagoga, kurš demonstrējumus neveic. Tas liecina, ka ķīmijas skolotājiem ar ķīmiskām vielām saskare veicot demonstrējumus ir diez gan bieža, vismaz reizi mēnesī.

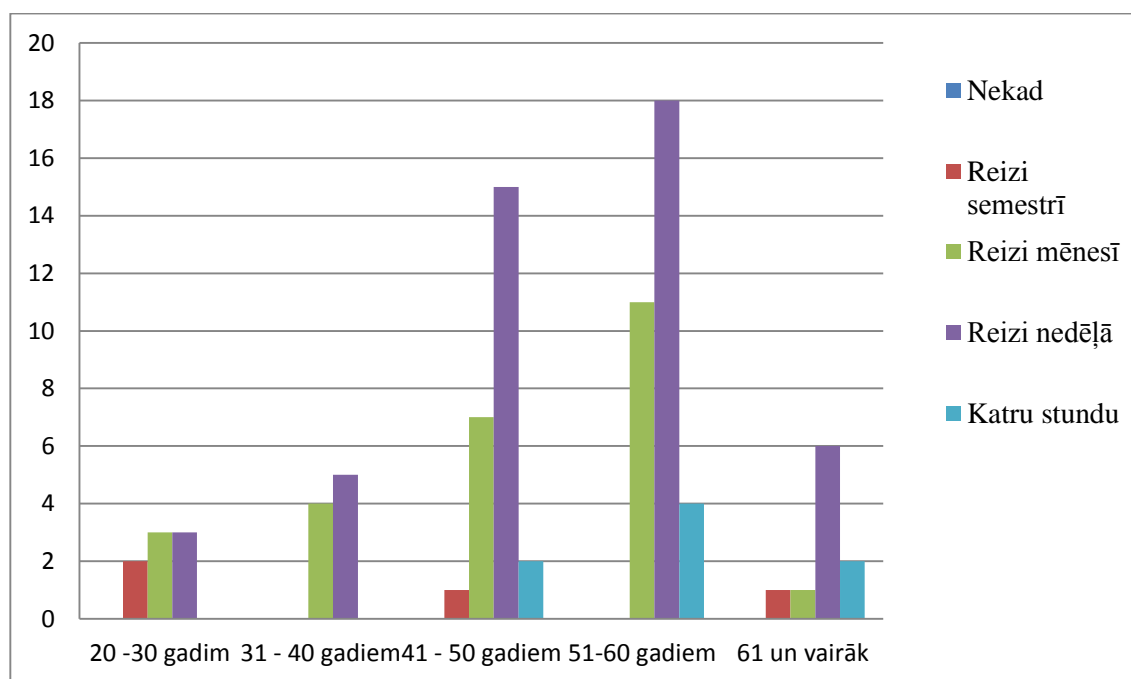


3.5. att. Ķīmijas skolotāju novērtētie apgalvojumi.

Apgalvojumu “Skolēni strādā laboratorijas darbus” neviens skolotājs nav sniedzis atbildi nekad, viens skolotājs jeb 1% no respondentiem skolēniem laboratorijas darbus dod veikt katru stundu, 3 respondenti 4% izvēlas atbildi reizi semestrī, lielākais vairums 46 pedagogi jeb 54% dod reizi nedēļā un reizi mēnesī 34 respondenti jeb 40% skolēni veic laboratorijas darbus, bet viens pedagogs (1%) skolēniem laboratorijas darbus dod veikt katru ķīmijas mācību stundu. Tas nozīmē, ka gan skolotājs, gan skolēni ir saskarsmē ar ķīmiskām vielām.

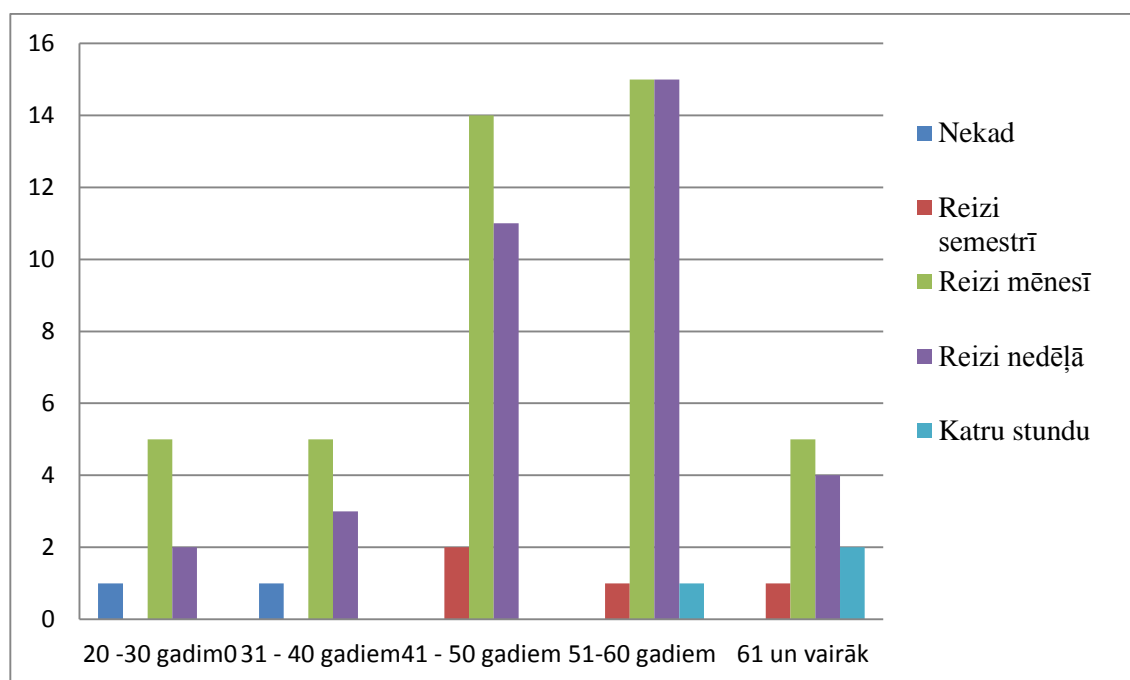
Kā redzams 3.5. attēlā apgalvojums “Ķīmijas kabinetā ir jūtama ķīmisko reaģentu smaka” desmit respondenti jeb 12% izvēlas atbildi reizi semestrī, 16 respondenti jeb 19% atbild, ka reizi mēnesī un tikai nedaudz vairāk 18 jeb 21% respondentu atbild, ka reizi nedēļā un 18 pedagogi jeb 21% izteikuši viedokli, ka viņu ķīmijas kabinetā nav jūtama ķīmisko reaģentu smakas, bet katru stundu ķīmisko vielu smaka ir jūtama 23 ķīmijas skolotāju (27%) ķīmijas kabinetos.

Savukārt apgalvojumu “Sagatavotavā ir jūtama ķīmisko reaģentu smaka” pieci jeb 6% no respondentiem izvēlas atbildi reizi semestrī, kas liecina par to, ka reaģentu smaka sagatavotavā ir jūtama ļoti reti, nedaudz biežāk jeb reizi mēnesī sagatavotavā ķīmisko reaģentu smaku jūt 13 pedagogi (15%), reizi nedēļā 15 respondenti jeb 18%, katru stundu sagatavotavā reaģentu smaku jūt lielākais vairums respondentu (43 jeb 50%), bet tikai 9 respondentiem (11%) sagatavotavā nekad nav jūtama reaģentu smaka.



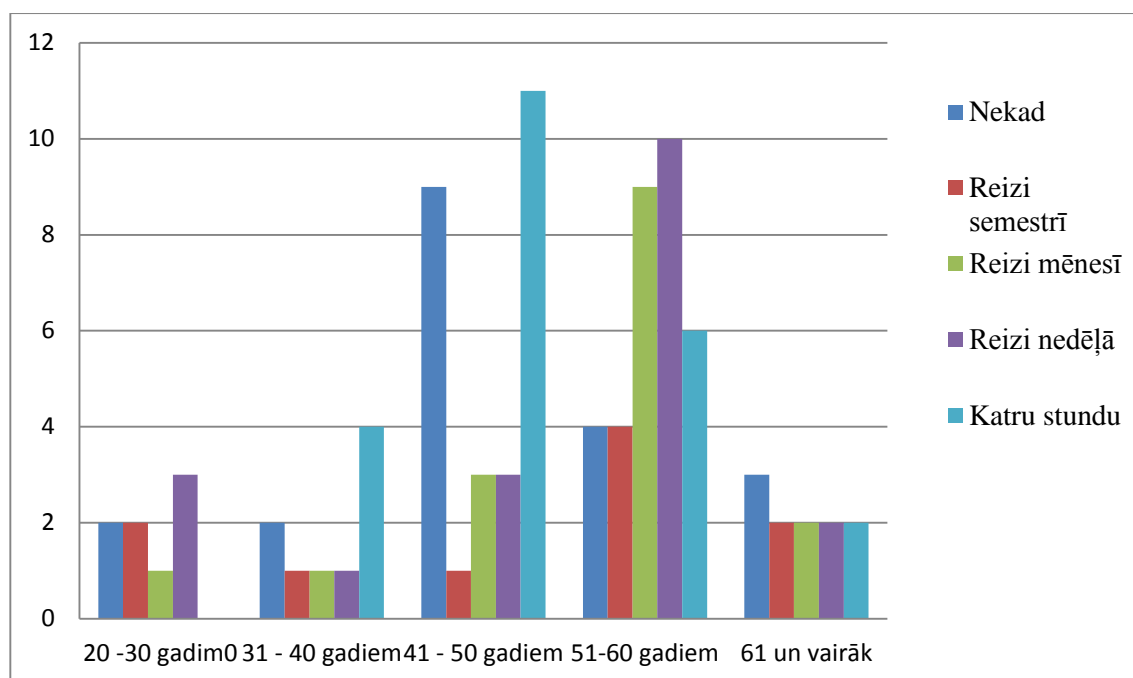
3.6. att. Veic demonstrējumus ar ķīmiskajām vielām klasē dažādu vecumu pedagogi.

Kā redzams 3.6. attēlā, tad apgalvojumu “Veicu demonstrējumus ar ķīmiskajām vielām klasē” dažādu vecumu pedagogi novērtē atšķirīgi, pedagogi vecumposmā no 20 līdz 30 gadiem demonstrējumus klasē veic 37% no 8 pedagogiem jeb 3 respondenti veic reizi mēnesī vai reizi nedēļā, bet 26% jeb 2 skolotāji reizi semestrī, gados jauni pedagogi demonstrējumus neveic katru stundu, bet nav arī nebēdņa tāda pedagoga šajā vecuma grupā, kas demonstrējumus nekad neveic. Ķīmijas skolotāju vecuma grupā no 31 - 40 (šajā grupā kopā ir 9 pedagogi) atbildes sadalījās šādi, 44% jeb 4 respondenti veic reizi mēnesī, bet 56% (5) respondentiem demonstrējumus ķīmijas mācību stundā rāda reizi nedēļā, pārējās atbildes neviens pedagogs nav izvēlējis. 41 – 50 gadiem esošie pedagogu grupā ir 25 respondenti un no tiem 4% (1) veic reizi semestrī demonstrējumus, 8% (2) veic katru stundu, 28% (7) reizi mēnesī, bet 64% jeb 15 skolotāji demonstrējumus rāda reizi nedēļā. Respondenti vecuma posmā no 51 līdz 60 gadiem demonstrējumus reizi mēnesī veic 33% no visiem šajā grupā esošajiem 33 pedagogiem un tas ir 11 ķīmijas skolotāji, 55% jeb 18 respondenti veic reizi nedēļā, bet 4 skolotāji jeb 12% demonstrējumus veic katru stundu. Vecuma grupā no 61 un vairāk gadiem ietilpst 10 respondenti, no tiem 10% jeb viens ķīmijas skolotājs demonstrējumus veic reizi semestrī un tikpat respondentu demonstrējumus veic reizi mēnesī, bet divi respondenti jeb 20% veic katru stundu. Visvairāk ķīmijas skolotāji šajā vecuma grupā demonstrējumus veic reizi nedēļā. No tā var secināt, ka ķīmiskos demonstrējumus visbiežāk demonstrē pedagogi, kuri ir vecuma posmā no 51 līdz 60 gadiem, ja salīdzina tos kuri demonstrējumus rāda katru stundu.



3.7. att. Skolēni veic laboratorijas darbus dažādu vecumu pedagogu novērtējums.

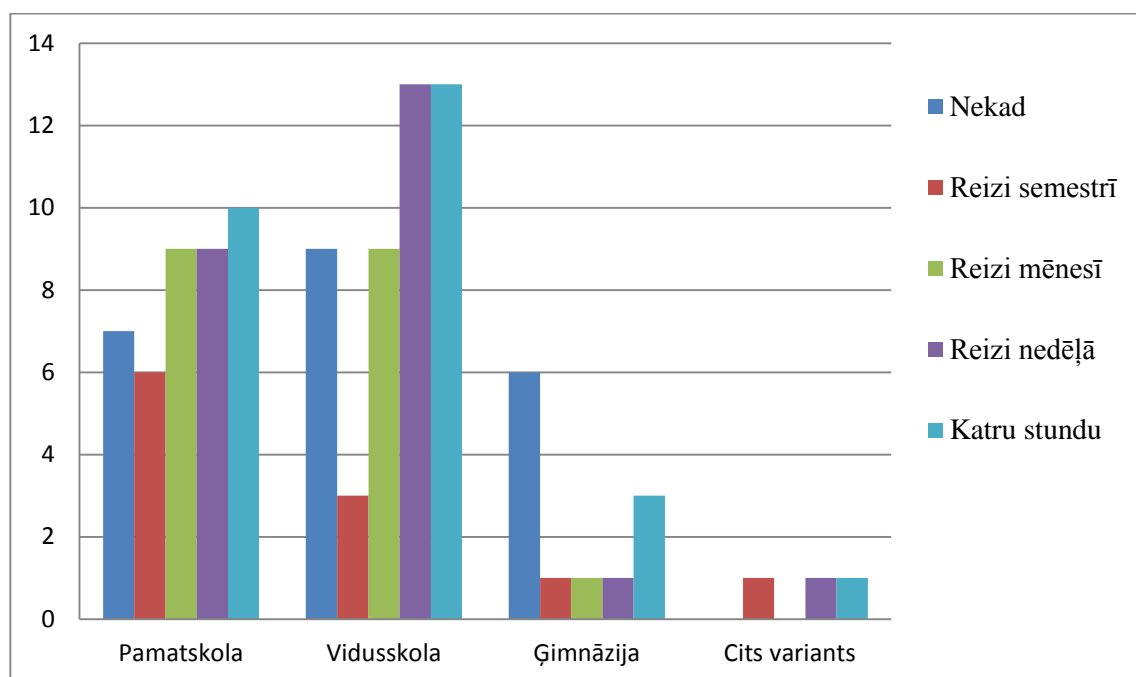
Kā redzams 3.7. attēlā, tad apgalvojumu “Skolēni strādā laboratorijas darbus” dažādu vecumu pedagogi novērtē atšķirīgi. Pedagogi vecumposmā no 20 līdz 30 gadiem stundās laboratorijas darbus skolēni veic 63% no 8 pedagogiem jeb 5 respondenti veic reizi mēnesī, bet 25% jeb 2 skolotāji reizi nedēļā, gados jauni pedagogi laboratorijas darbus skolēni neveic katru stundu vai reizi semestrī, bet viens pedagogs, jeb 12% skolēni nekad neveic laboratorijas darbu. Ķīmijas skolotāju vecuma grupā no 31 - 40 (šajā grupā kopā ir 9 pedagogi) atbildes sadalījās šādi, 56% jeb pieci respondenti veic reizi mēnesī, bet 33% (3) respondentiem laboratorijas darbus ķīmijas mācību stundā skolēni veic reizi nedēļā, bet viens pedagogs jeb 11% skolēni nekad neveic laboratorijas darbu, pārējās atbildes neviens pedagogs nav izvēlējis. 41 – 50 gadiem esošie pedagogu grupā ir 25 respondenti un no tiem 8% (2) skolēni veic reizi semestrī laboratorijas darbus, 56% (13) reizi mēnesī, bet 40% jeb desmit skolotāju laboratorijas darbus skolēni veic reizi nedēļā, bet atbildes “katru stundu” un “nekad” nav izvēlējis neviens pedagogs. Respondenti vecuma posmā no 51 līdz 60 gadiem laboratorijas darbus veic skolēni reizi mēnesī 45% no visiem šajā grupā esošajiem 33 pedagogiem un tas ir 15 ķīmijas skolotāji, 48% jeb 16 respondenti veic reizi nedēļā, bet viens skolotājs jeb 3% dod laboratorijas darbus veikt skolēniem katru stundu un tik pat arī reizi semestri. Šajā vecuma grupā nav neviena pedagoga, kurš laboratorijas darbus skolēniem nedod strādāt. Vecuma grupā no 61 un vairāk gadiem ietilpst desmit respondenti, no tiem 10% jeb viens ķīmijas skolotājs izvēlas atbildi “reizi semestrī”, 50% jeb pieci skolotāji izvēlas atbildi “reizi mēnesī”, bet četri respondenti jeb 40% skolēni veic katru stundu laboratorijas darbus. Tikai viens skolotājs, kurš ir vecuma grupā no 51 līdz 60 gadiem skolēni laboratorijas darbus veic katrā ķīmijas mācību stundā un reizi nedēļā arī šī vecuma grupas pedagogi izvēlas dod skolēniem strādāt laboratorijas darbus.



3.8. att. Ķīmijas kabinetā ir jūtama ķīmisko reaģentu smaka dažādu vecumu pedagogu skatījumā.

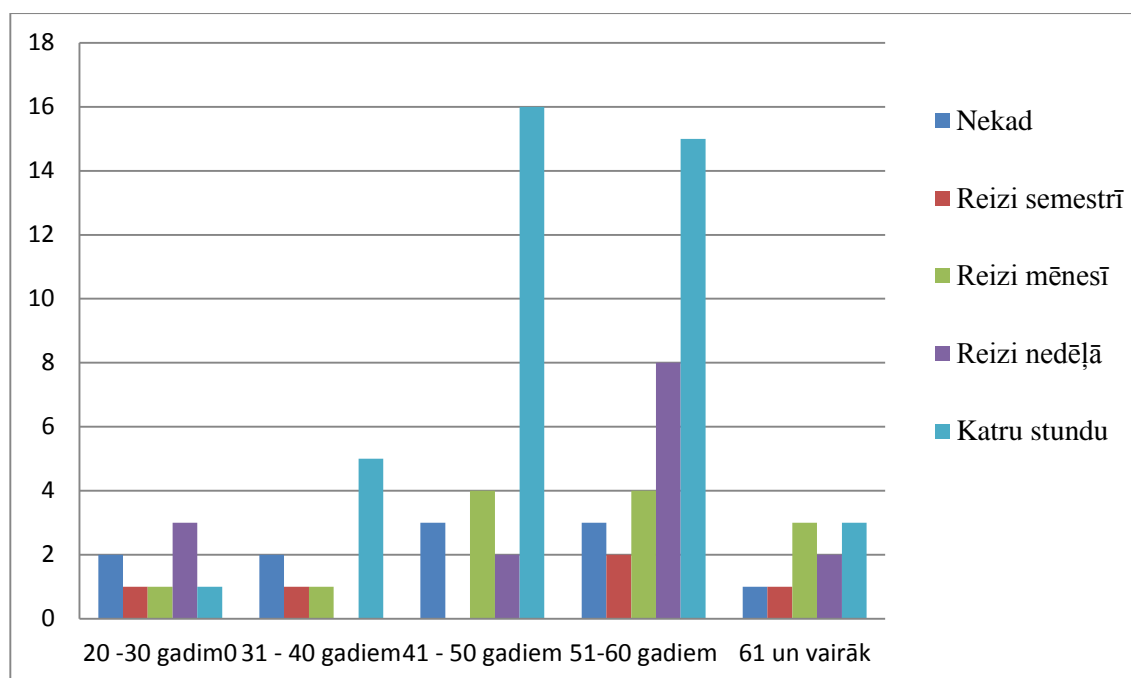
Kā redzams 3.8. attēlā, tad apgalvojumu “Ķīmijas kabinetā ir jūtama ķīmisko reaģentu smaka” dažādu vecumu pedagogi novērtē atšķirīgi, pedagogi vecumposmā no 20 līdz 30 gadiem kabinetā smaku 12% no astoņi pedagogiem, bet viens respondents jūt reizi mēnesī, bet 38% jeb trīs skolotāji reizi nedēļā, gados jauni pedagogi ķīmijas kabinetā smaku nejūt katru stundu, bet divi pedagogi jeb 25% smaku nejūt nekad ķīmijas kabinetā. Ķīmijas skolotāju vecuma grupā no 31 - 40 (šajā grupā kopā ir deviņi pedagogi) atbildes sadalījās šādi, 11% jeb viens respondenti jūt reizi mēnesī tikpat 11% (1) respondentiem smaku ķīmijas kabinetā jūt reizi nedēļā un viens pedagogs jeb 11% jūt reizi semestri, bet tikai divi respondenti jeb 23% ķīmijas kabinetā nav smaka un 44% (4) smaka ir jūtama katru stundu. 41 – 50 gadiem esošie pedagogu grupā ir 25 respondenti un no tiem tikai 4% (1) ķīmijas kabinetā reizi semestrī ir jūtama smaka, 12% (3) reizi mēnesī un tikpat reizi nedēļā, bet atbildes “katru stundu” un “nekad” izvēlējies 36% (9) pedagogi. Respondenti vecuma posmā no 51 līdz 60 gadiem smaku ķīmijas kabinetā reizi mēnesī jūt 27% no visiem šajā grupā esošajiem 33 pedagogiem un tas ir deviņi ķīmijas skolotāji, 30% jeb desmit respondenti jūt reizi nedēļā, bet seši skolotāji jeb 19% smaku ķīmijas kabinetā jūt katru stundu, 12% (4) ķīmijas skolotāji izvēlējās atbildi “nekad” un tik pat arī reizi semestri. Vecuma grupā no 61 un vairāk gadiem ietilpst desmit respondenti, no tiem 20% jeb divi ķīmijas skolotājs izvēlas atbildi “reizi semestrī”, 20% jeb divi skolotāji izvēlas atbildi “reizi mēnesī” un tikpat arī atbildi “reizi nedēļā”, bet viens respondenti jeb 10% dod katru stundu ķīmijas

kabinetā jūt smaku un tikai trīs skolotāji jeb 30% respondentu atbild, ka nekad ķīmijas kabinetā nejūt smaku.



3.9. att. Ķīmijas kabinetā ir jūtama ķīmisko reaģentu smaka dažādu tipa skolās.

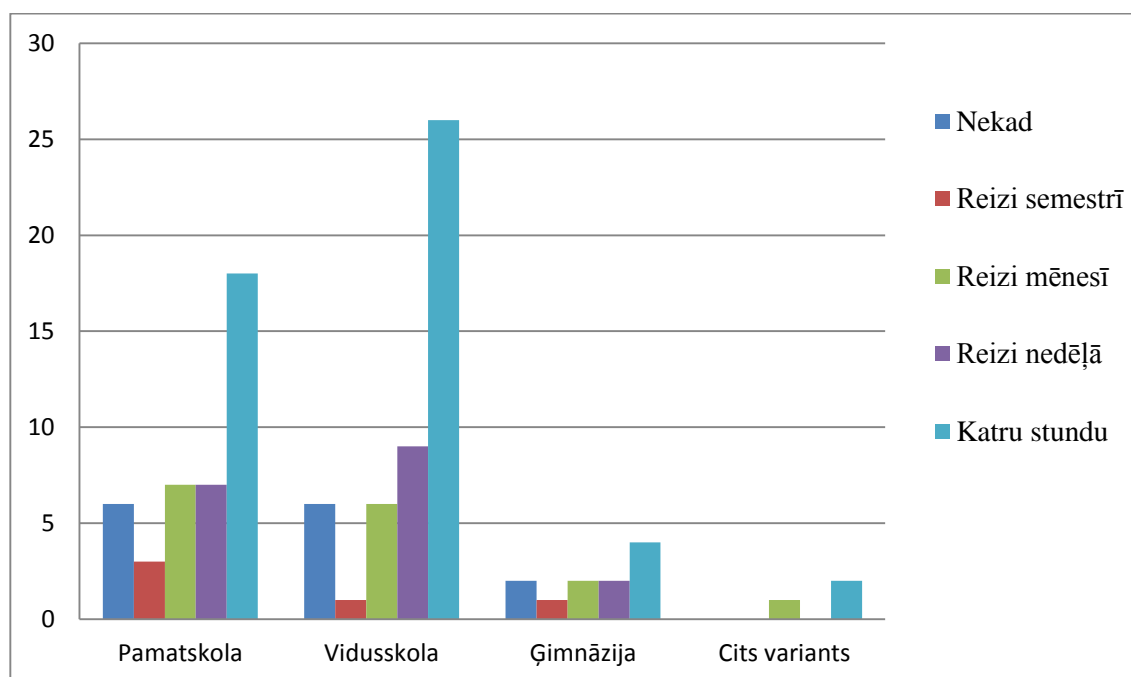
Kā redzams 3.9.attēlā, salīdzinot starp dažādiem skolu tiptiem ķīmijas kabinetos reaģentu smaka ir jūtama katru stundu ir visvairāk jūtama vidusskolās, pēc tam pamatskolās un tikai tad ģimnāzijās, tas ir skaidrojams ar dažādu skolu aprīkojumu, cik laba strādā ventelācija un trauki ir atbilstoši glabāšanai, līdz ar to ķīmiskās vielas rada kabinetā smaku. Salīdzinot vidusskolās esošo situāciju ar ģimnāziju, kur mācību standarti ir līdzīgāki nekā pamatskolām, tad var secināt, ka ģimnāzijās ir labāka situācija, jo tieši ģimnāziju skolotāji bija atbildējuši ka demonstrējumus biežāk veic katru stundu vai reizi nedēļā, bet 3.9. attēlā redzams, ka ģimnāzijās uz jautājumu „Ķīmijas kabinetā jūtama ķīmisko reaģentu smaka” lielākā daļa (6 no 11) pedagogu izvēlējušies atbildi „Nekad”. Atšķirīga ir situācija cita veida skolās (vakara vidusskolās,tehnikumos), iemesls kādēļ nav jūtama ķīmisko reaģentu smaka ķīmijas kabinetā, tādēļ, ka nav ķīmisko reaģentu un/vai iekārtu ar ko veikt demonstrējumus vai laboratorijas darbus, skolā nav speciāla ķīmijas kabineta.



3.10. att. Sagatavotavā ir jūtama ķīmisko reaģentu smaka dažādu vecuma pedagogu skatījumā.

Kā redzams 3.10. attēlā, tad apgalvojumu “Sagatavotavā ir jūtama ķīmisko reaģentu smaka” dažādu vecumu pedagogi novērtē atšķirīgi, pedagogi vecumposmā no 20 līdz 30 gadiem sagatavotavā smaku 12% no astoņiem pedagogiem jeb viens respondents jūt reizi mēnesī, bet 38% jeb trīs skolotāji reizi nedēļā, 25% (2) gados jauni pedagogi sagatavotavā ķīmisko reaģentu smaku jūt katru stundu, bet divi pedagogi jeb 25% smaku nejūt nekad sagatavotavā. Ķīmijas skolotāju vecuma grupā no 31 - 40 (šajā grupā kopā ir deviņi pedagogi) atbildes sadalījās šādi, 11% jeb viens respondenti jūt reizi mēnesī tikpat viens pedagogs jeb 11% jūt reizi semestrī, bet tikai divi respondenti jeb 23% sagatavotavā nav smaka un 56% (5) smaka ir jūtama katru stundu. 41 – 50 gadiem esošie pedagogu grupā ir 25 respondenti un no neviens ķīmisko reaģentu smaku sagatavotavā nejūt reizi semestrī, 16% (4) reizi mēnesī un 8% (2) reizi nedēļā, bet atbildes “katru stundu” izvēlas 48% jeb 16 pedagogi un “nekad” izvēlējies 12% (3) pedagogi. Respondenti vecuma posmā no 51 līdz 60 gadiem smaku sagatavotavā reizi mēnesī jūt 12% no visiem šajā grupā esošajiem 33 pedagogiem un tas ir četri ķīmijas skolotāji, 25% jeb astoņi respondenti jūt reizi nedēļā, bet 15 skolotāji jeb 48% ķīmisko reaģentu smaku sagatavotavā jūt katru stundu, 9% (3) ķīmijas skolotāji izvēlējas atbildi “nekad” un 6% (2) atbildi “reizi semestrī”. Vecuma grupā no 61 un vairāk gadiem ietilpst desmit respondenti, no tiem 10% jeb viens ķīmijas skolotājs izvēlas atbildi “reizi semestrī”, 30% jeb trīs skolotāji izvēlas atbildi “reizi mēnesī” un 20% (2) atbildi “reizi nedēļā”, bet trīs respondenti jeb 30% dod katru stundu sagatavotavā jūt smaku un

tikai viens skolotāji jeb 10% respondentu atbild, ka nekad sagatavotavā nejūt ķīmisko reaģentu smaku.



3.11.att. Sagatavotavā ir jūtama ķīmisko reaģentu smaka dažādos skolas tipos.

Kā redzams 3.11. attēlā apgalvojumu „Sagatavotavā jūtama ķīmisko reaģentu smaka” visos skolas tipos visbiežāk norādītā atbilde ir katru stundu, bet kā redzams 3.11. attēlā gan pamatskolā, gan vidusskolā šo atbildi ir izvēlējušies pārliecinoši lielākais skaits ķīmijas pedagogu. Šāda situācija ir skaidrojama ar sliktu ventelāciju sagatavotavā, nepiemērotiem uzglabāšanas traukiem un skapjiem.

Sestais anketas jautājums ir atvērtais, lai iegūtu pēc iespējas plašākus datus par skolās esošo situāciju saistībā ar velkmes skapja spēju nodrošināt pietiekamu gaisa apmaiņu. Tādēļ tika uzdots jautājums “Raksturojiet, cik lielā mērā ir izmantojams velkmes skapis, veicot demonstrējumus!” Ar 2015. gada 21. augustu stājās spēkā Grozījumi Ministru kabineta 2002. gada 27. decembra noteikumos Nr.610 „Higiēnas prasības vispārējās pamatizglītības, vispārējās vidējās izglītības un profesionālās izglītības iestādēm”. Grozījumi paredz, ka no 2016. gada 1. septembra visās izglītības iestādēs būs obligātas prasības: ķīmijas kabinetā un telpās, kur uzglabā ķīmiskas vielas vai veic darbības ar tām – jābūt aprīkotām ar mehāniskās velkmes un ventilācijas iekārtām, kas balstīts uz 39.pantā teikto, ka mehānisko pieplūdes un velkmes ventilāciju ierīko mācību telpā, kurā veic laboratorijas darbus ar ķīmiskām vielām, un telpās, kur uzglabā ķīmiskās vielas un 40. pantā teikts: “Mācību telpā, kurā veic laboratorijas darbus ar ķīmiskām vielām, papildus šo noteikumu 39.punktā minētajām

prasībām, ierīko velkmes skapi. Telpās, kur nav velkmes skapja, aizliegts veikt laboratorijas darbus ar ķīmiskām vielām” (Ministru kabinets, 2002).

Respondentu atbildes (skat.2.pielikumu) liecina par ļoti dažādu situāciju Latvijas skolu ķīmijas kabinetos. Ķīmijas skolotāju sniegtās atbildes var iedalīt divās lielās grupās: izmantoju un izmantoju reti/neizmantoju. Par iemesliem kādēļ neizmanto vai izmanto reti velkmes skapi min tādus iemeslus kā izvietojums (neērta vieta, skolēni neredz); nekvalitatīvi strādā; pamatskolas ķīmijas kursā maz ir tādu reakciju, kur jāpielieto velkmes skapis. Velkmes sakpi izmanto, jo tas ir noteikts darba drošības noteikumos, jo izdalās kaitīgas vielas, tvaiki, tikai lai uzglabātu vielas. Skolotāji norāda par gadījumiem, kad velkmes skapja nav vispār, vai tas slikti strādā, taču ir arī tādas skolas un ķīmijas skolotāji, kuri velkmes skapi izmanto atbilstoši situācijai, reakcijām un nepieciešamībai.

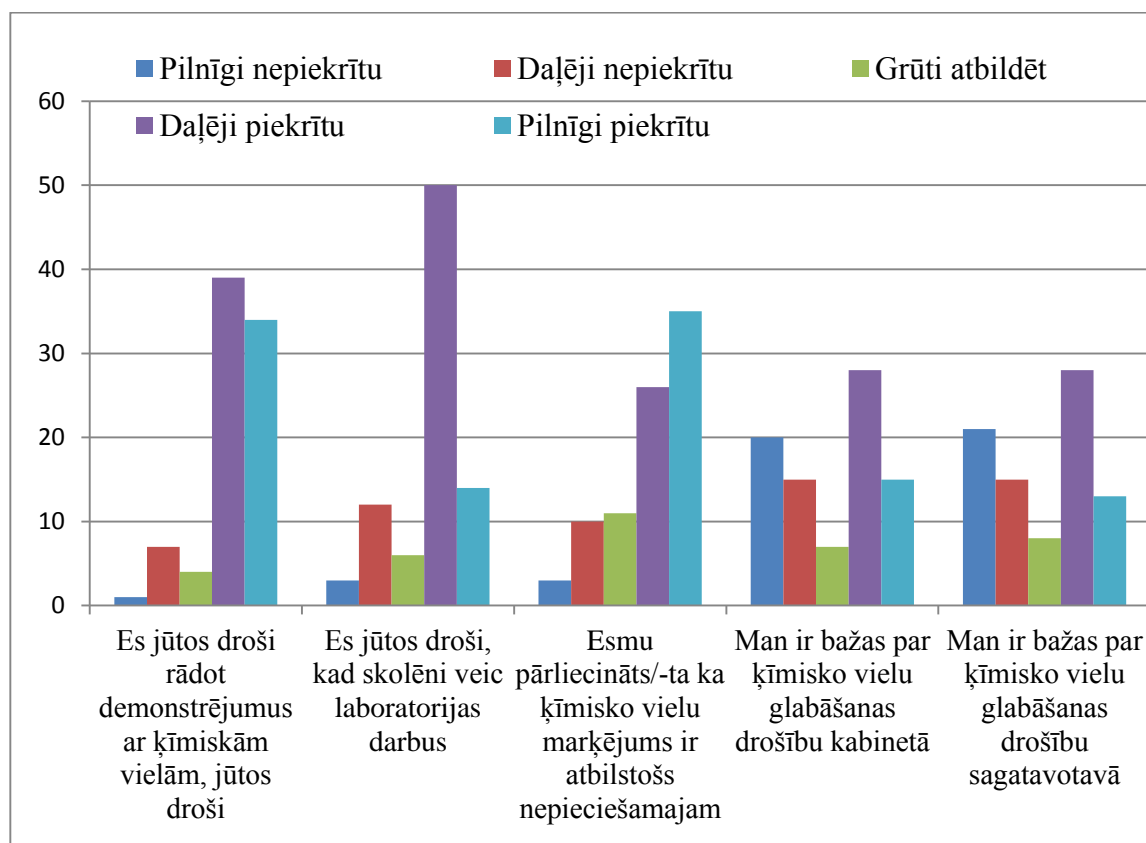
Septītais jautājums ir slēgts jautājums, kurā ir jānovērtē skolotāja pašsajūta, strādājot ar ķīmiskajām vielām. Kā redzams 3.12. attēlā, tad apgalvojumu “Es jūtos droši, rādot demonstrējumus ar ķīmiskām vielām” pilnīgi nepiekrīt viens skolotājs (1%), daļēji nepiekrīt 8% no respondentiem (7), grūti atbildēt ir 5% jeb četri ķīmijas skolotājiem, daļēji piekrīt 46% jeb 39 respondenti, bet tikai 40% no visiem 85 respondentiem (34) pilnīgi piekrīt, jeb jūtas droši rādot demonstrējumus ar ķīmiskajām vielām.

Nedaudz atšķirīga ir situācija ar apgalvojumu “Es jūtos droši, kad skolēni veic laboratorijas darbus” tikai 14 respondenti (16%) pilnīgi piekrīt un jūtas droši, kad skolēni veic laboratorijas darbus un tas ir par 20 respondentiem mazāk nekā uz iepriekšējo apgalvojumu. Tas liecina, ka tikai viena piektā daļa ir pārliecināta un uzticas skolēniem, par savu darbību skolotāji ir drošāki. Bet lielākā daļa no respondentiem (50 jeb 59%) šim apgalvojumam daļēji piekrīt, seši respondenti jeb 7% ir grūti atbildēt, 14% no respondentiem jeb 12 ķīmijas skolotāji daļēji nepiekrīt, bet trīs pedagogi (4%) pilnīgi nepiekrīt šim apgalvojumam un jūtas nedroši, kad skolēni veic laboratorijas darbus.

Par apgalvojums “Esmu pārliecināts/-ta ka ķīmisko vielu marķējums ir atbilstošs nepieciešamajam” iegūti šādi dati 4% (3 respondenti) pilnīgi nepiekrīt jeb nav pārliecināti par ķīmisko vielu marķējuma atbilstību, 12% (10 respondenti) daļēji nepiekrīt, iespējam, kāds marķējums atbilst, bet kāds nē, vai nezina kādas ir prasības ķīmisko vielu marķējumam. 13% (11 respondentiem) grūti atbildēt uz šo apgalvojumu, 30% (26 respondenti) daļēji piekrīt un lielākā daļa 41% (35 respondenti) pilnīgi piekrīt šim apgalvojumam un ir pārliecināti par ķīmisko vielu marķējumu atbilstību normatīvo aktu prasībām.

“Man ir bažas par ķīmisko vielu glabāšanas drošību kabinetā” apgalvojums liecināja par atšķirīgu situāciju anketēto skolotāju vidū, 24% (20) no respondentiem pilnīgi nepiekrīt šim apgalvojumam un viņiem nerada bažas pa ķīmisko vielu glabāšanas drošību kabinetā, 18% jeb 15 skolotāji daļēji nepiekrīt, 8% (7) ķīmijas pedagogiem ir grūti atbildēt, 32% (28) respondenti daļēji piekrīt un 18% (15) šim apgalvojumam pilnīgi piekrīt un viņiem rada bažas ķīmisko vielu glabāšanas drošība kabinetā.

Apgalvojums “Man ir bažas par ķīmisko vielu glabāšanas drošību sagatavotavā” atbildes ir līdzīgas iepriekšējam apgalvojumam, tikai nelielas izmaiņas ir izvēloties atbildi pilnīgi nepiekrītu un daļēji nepiekrītu, 25% (21) no respondentiem pilnīgi nepiekrīt šim apgalvojumam un viņiem nerada bažas pa ķīmisko vielu glabāšanas drošību kabinetā, 18% jeb 15 skolotāji daļēji nepiekrīt, 9% (8) ķīmijas pedagogiem ir grūti atbildēt, 33% (28) respondenti daļēji piekrīt un 15% (13) šim apgalvojumam pilnīgi piekrīt un viņiem rada bažas ķīmisko vielu glabāšanas drošība kabinetā, kā redzams 3.12. attēlā.



3.12.att. Skolotāju pašsajūtas novērtējums strādājot ar ķīmiskajām vielām.

Anketas astotais jautājums “Kas Jūs visvairāk uztrauc saistībā ar darba drošību, veicot demonstrējumus?” ir atvērts jautājums ar mērķi noskaidrot, kas ķīmijas

skolotājus uztrauc saistībā ar darba drošību, kad veic demonstrējumus. Pedagogi pauda dažādas atbildes (skat.3.pielikumu), kuras var iedalīt četrās grupās:

- Situācijas kontrolēšana. Skolotājs nevar paredzēt, vai viss notiks kā norādīts, var būt situācijas, kurās pedagogs neprastu rīkoties vai trūktu zināšanas, ķīmisko vielu vecuma un derīguma termiņa ietekme uz reakciju, eksplozijas/aizdeģšanās risks.
- Skolotāja un skolēnu veselība. Kaitīgo vielu izdalīšanās, ko pēc tam ieelpo skolotājs, kurš kabinetā ir visu laiku un skolēni stundas laikā. Demonstrējuma laikā pastāv risks pedagogam sev uzliet virsū ķīmiskās vielas, kas var kairināt ādu. Demonstrējuma attālums līdz skolēniem, reizēm, lai redzētu skolēni, pienāk tuvāk pedagogam.
- Skolēnu uztvere. Skolotājs nevar būt drošs par to, ka skolēni sapratīs demonstrējumā notiekošo reakciju, vai interpretēs pareizi, vai tas būs efektīvs demonstrējams vai tomēr bīstams demonstrējums.
- Skolotāji jūtas droši. Skolotāji atzīst, ja eksperiments ir izplānots, pārdomāts un iepriekšizmēģināts, tad viņi jūtas droši. Droši jūtas arī tajos demonstrējumos, kurus jau ir demonstrējuši vairākus gadus pēc kārtas.

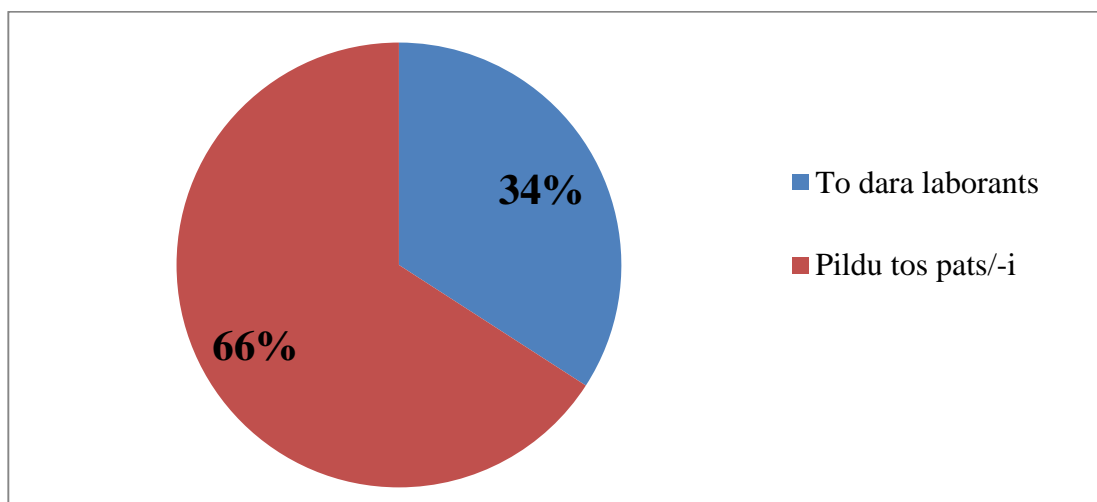
Ir skolotāji, kas veicot demonstrējumus, jūtas droši un viņus nekas neuztrauc un ir tādi, kuri uztraucas par savu un skolēnu veselību, drošību, demonstrējuma kvalitāti, atbilstību un precizitāti.

Devītais jautājums “Kas Jūs visvairāk uztrauc saistībā ar darba drošību, kad skolēni veic laboratorijas darbus?” ir atvērts, lai iegūtu pēc iespējas plašākus un precīzākus datus par situāciju Latvijas skolās. Ķīmijas pedagogu sniegtās atbildes (skat.4. pielikumu) liecina, ka skolotājus visvairāk uztrauc skolēnu disciplīna, darba gaitas ievērošana, dažādu nelaimes gadījumu iespējamība, reakcijas iznākumus un vai veiktās darbības sniegs vēlamu rezultātu, kā arī skolās esošās darba vietas ķīmijas kabinetā skolēniem, skolotāji atzīst, ka tās nav ērtas, trūkst aizsargpiederumu, kā arī klasēs ar lielu skolēnu skaitu nav iespējams pārredzēt katra darbību un viegli piekļūt skolēnam.

Anketas jautājums “Kas Jūs vēl uztrauc saistībā ar darba nepiemērota vide drošību ķīmijas kabinetā?” ir atvērts, lai skolotāji varētu raksturot precīzi savas skolas ķīmijas kabinetu saistībā ar darba drošību. Uz šo jautājumu atbildi nesniedza 32 respondenti jeb 44%, bet pārējie 56% (41) sniedza dažādas atbildes (skat. 5.pielikumu). Daudzus skolotājus satrauc ventilācijā kabinetā, nepiemērots iekārtojums vai telpas izmērs,

neesamība, nevajadzīgas vielas un to utilizēšana, vielu tvaiki un citi faktori. Šī jautājuma atbildes sadalās trijās grupās:

- Tehniskais nodrošinājums. Nav atbilstošu skapju, kur glabāt vielas; neatbilstoša, nestrādājoša vai neesoša ventelācija; vecas vielas, pēc termiņa, nav skaidrs kā un kur tās utilizēt; trūkst vai par maz izlietnes; nav ķīmijas kabineta un sagatavotavas; ķīmijas kabinetā ir maz vietas; ķīmijas kabinetā notiek citas mācību stundas un nevienmēr citu mācību priekšmetu skolotāji pārzina ķīmijas kabineta noteikumus un tos ievēro; pārāk īsi starpbrīži, lai izvēdinātu telpas un sagatavotu nākošajai nodarbībai.
- Skolotāja pašsajūta. Skolotāja noguruma dēļ radies modrības zudums; atbildība par skolēnu veselību, skolas inventāru, rada papildus stresu; ietekme uz veselību, jo ir ķīmijas skolotāji, kas kabinetā pavada 8 stundas dienā.
- Citi faktori. Asistentu jeb laborantu trūkums vai neesamība; laborantu nekompetence vai zināšanu trūkums; skolēnu neparedzamā rīcība un pašdisciplīnas trūkums.

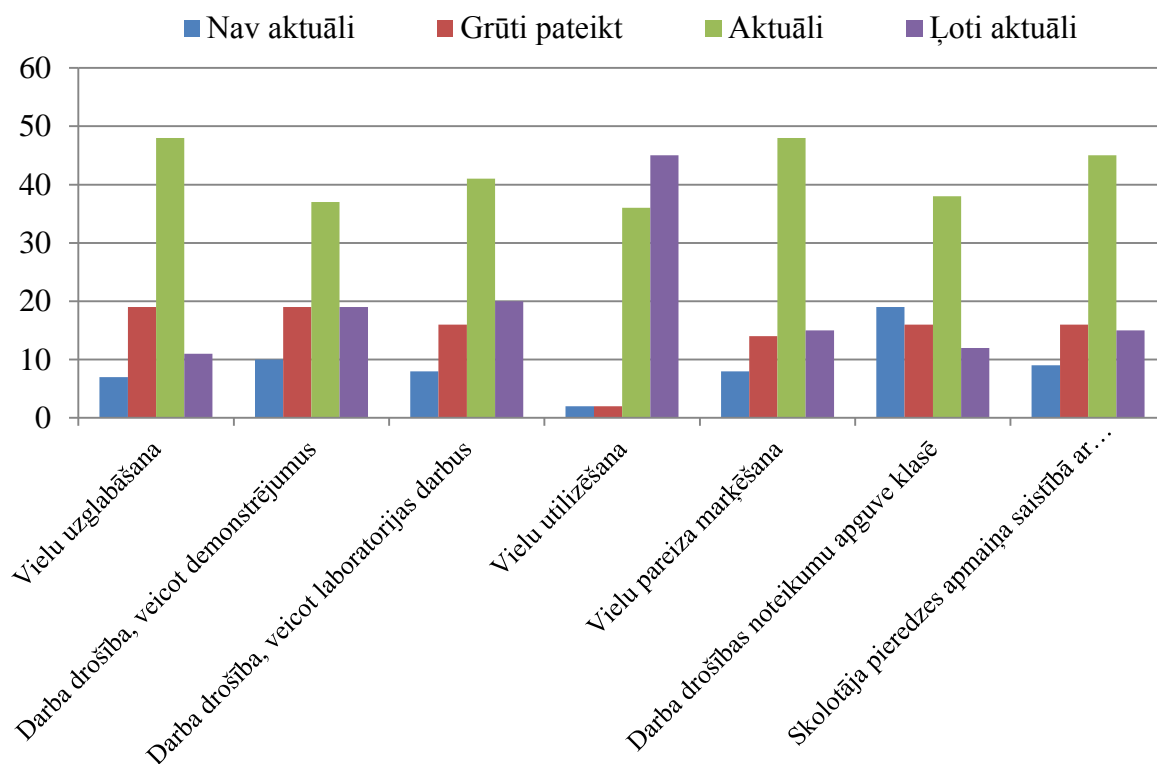


3.13. att. Kas pilda laboranta pienākumus skolā?

Anketas 11. jautājums ir slēgtā tipa jautājums, jo autore vēlas noskaidrot, kas skolā pilda laboranta pienākumus. 34% (29) no respondentiem izvēlas atbildi to dara laborants, kas liecina, ka skolā ir speciāls cilvēks, kas vecis šos pienākumus, bet 66% (56) no respondentiem pilda to paši, tas nozīmē, ka skolotājs pats sagatavo reaģentus, darba vidi laboratorijas darbiem un demonstrējumiem, pats pēc tam visu novāc un mazgā, kā arī viens pats seko līdzi skolēnu darbam veicot laboratorijas darbus. Kā teicis Gorskis (2010): “Dažas ne īpaši tālredzīgas pašvaldības un dažu skolu administrācijas pat aizgāja tik tālu, ka likvidēja laboranta likmi skolas ķīmijas kabinetā, tādējādi

neizvērtējami pasliktinot ne tikai ķīmijas skolotāju darba apstākļus, bet galvenokārt – izglītojamo iespēju gan stundās, gan ārpusklases darbā eksperimentējot pilnvērtīgi apgūt ķīmiju – šo ne īpaši vieglo, bet dzīvē tik vajadzīgo cilvēces garīgā, zinātniskā un tehniskā mantojuma daļu” (Gorskis, 2010).

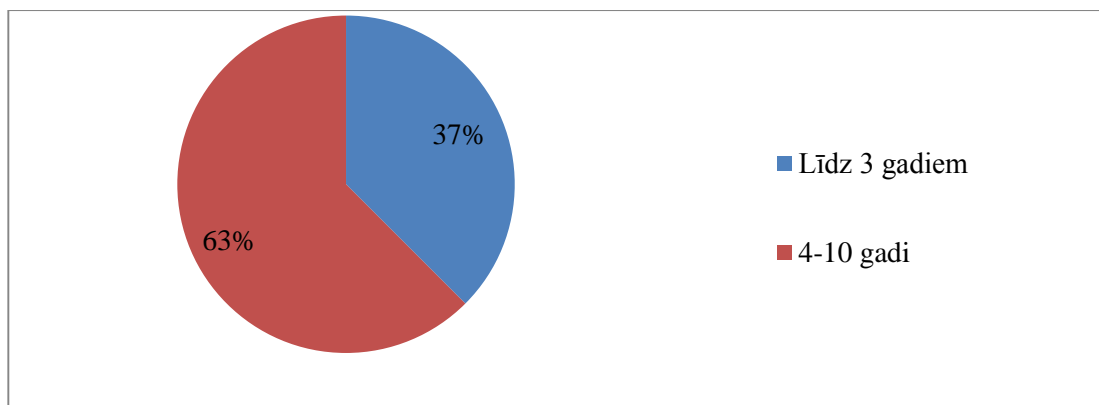
12. jautājums “Novērtējiet, cik aktuāli būtu tālākizglītības kursus iekļaut sekojošās tēmas” ir slēgts, lai autorei sniegtu datus par attiecīgo tematu aktualitāti tālākizglītībasursos. Temats “Vielu uzglabāšana” nav aktuāls 8% (7) no respondentiem, grūti pateikt par šī temata aktualitāti ir 22% (19) pedagogiem, bet aktuāls ir 56% (48) un ļoti aktuāls 13% (11) ķīmijas skolotājiem. Temats par darba drošību, veicot demonstrējumus, nav aktuāls 12% (10) no respondentiem, grūti pateikt par šī temata aktualitāti ir 22% (19) pedagogiem, bet aktuāls ir 44% (37) un ļoti aktuāls 22% (19) ķīmijas skolotājiem. Temats par darba drošību, veicot laboratorijas darbus, nav aktuāls 9% (8) no respondentiem, grūti pateikt par šī temata aktualitāti ir 19% (16) pedagogiem, bet aktuāls ir 48% (41) un ļoti aktuāls 24% (20) ķīmijas skolotājiem. “Vielu utilizēšana” nav aktuāls 2% (2) no respondentiem, grūti pateikt par šī temata aktualitāti ir 2% (2) pedagogiem, bet aktuāls ir 42% (36) un ļoti aktuāls 53% (45) ķīmijas skolotājiem. “Vielu pareiza marķēšana” nav aktuāls 9% (8) no respondentiem, grūti pateikt par šī temata aktualitāti ir 16% (14) pedagogiem, bet aktuāls ir 56% (48) un ļoti aktuāls 18% (15) ķīmijas skolotājiem. Temats par darba drošības noteikumu apguve klasē nav aktuāls 22% (19) no respondentiem, grūti pateikt par šī temata aktualitāti ir 19% (16) pedagogiem, bet aktuāls ir 45% (38) un ļoti aktuāls 14% (12) ķīmijas skolotājiem. “Skolotāja pieredzes apmaiņa saistībā ar dažādām darba drošības situācijām ķīmijas kabinetā” nav aktuāls 11% (9) no respondentiem, grūti pateikt par šī temata aktualitāti ir 19% (16) pedagogiem, bet aktuāls ir 53% (45) un ļoti aktuāls 18% (15) ķīmijas skolotājiem kā redzams 3.13. attēlā.



3.14. att. Ķīmijas skolotāju interese par dažādiem tālākizglītības kursu tematiem ķīmijā.

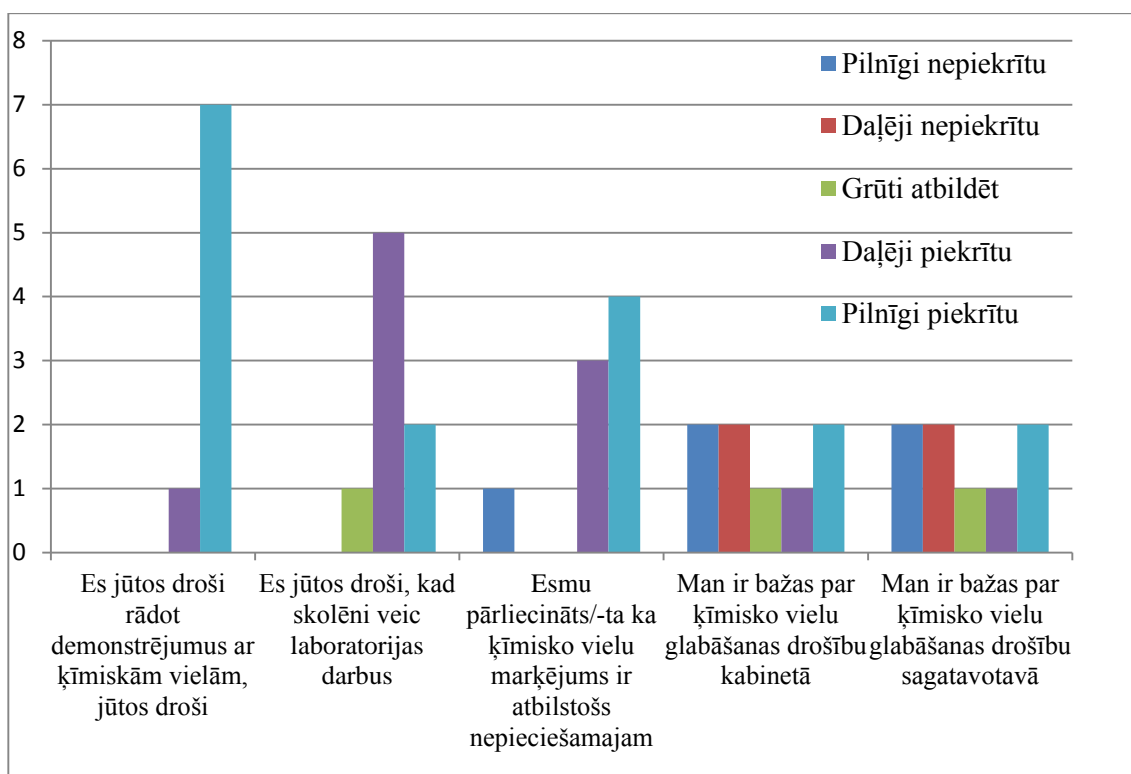
Anketas 13.jautājums “Kādi vēl temati būtu jāiekļauj tālākizglītībasursos par ķīmijas darba drošību?” ir atvērts, lai iegūtu informāciju par ķīmijas skolotājiem aktuāliem jautājumiem, kas saistīti ar darba drošību ķīmijā. Uz jautājumu atbildēja 40%(34) no visiem 85 respondentiem, jo kāds iepriekšējā jautājumā jau bija pateicis, kādam grūti pateikt, vai trūkst idejas, bet tie kas atbildēja sniedza dažādus atbilžu variantus (skat. 6. pielikumu). Tālākizglītībasursos pēc ķīmijas skolotāju domām vajadzētu iekļaut vielu marķēšanu, skolotāju tiesības, rīcību nelaimes gadījumos jeb pirmo palīdzību, seku likvidēšanu, normatīvos aktus un ministru kabineta noteikumus, šķīdumu gatavošanu, vielu glabāšanu un skolēniem dotajiem reaģentiem šķīduma koncentrāciju, ķīmisko vielu ietekmi uz veselību, skolotāji vēlētos arī vairākas laboratorijas darbu variācijas par vienu tematu, nodarbību par ķīmisko iekārtu lietošanu un pielietojumu ķīmijas stundās, un citus tematus. Skolotāji rosina arī tematu par lielo skolēnu skaitu veicot laboratorijas darbus, kā šādās situācijās rīkoties.

Anketas iegūtos datus analizējot, pa vecuma grupām var saskatīt šādas likumsakarības.



3.15. att. Pedagoģiskais darba stāžs pedagogiem vecumā no 20 līdz 30 gadiem.

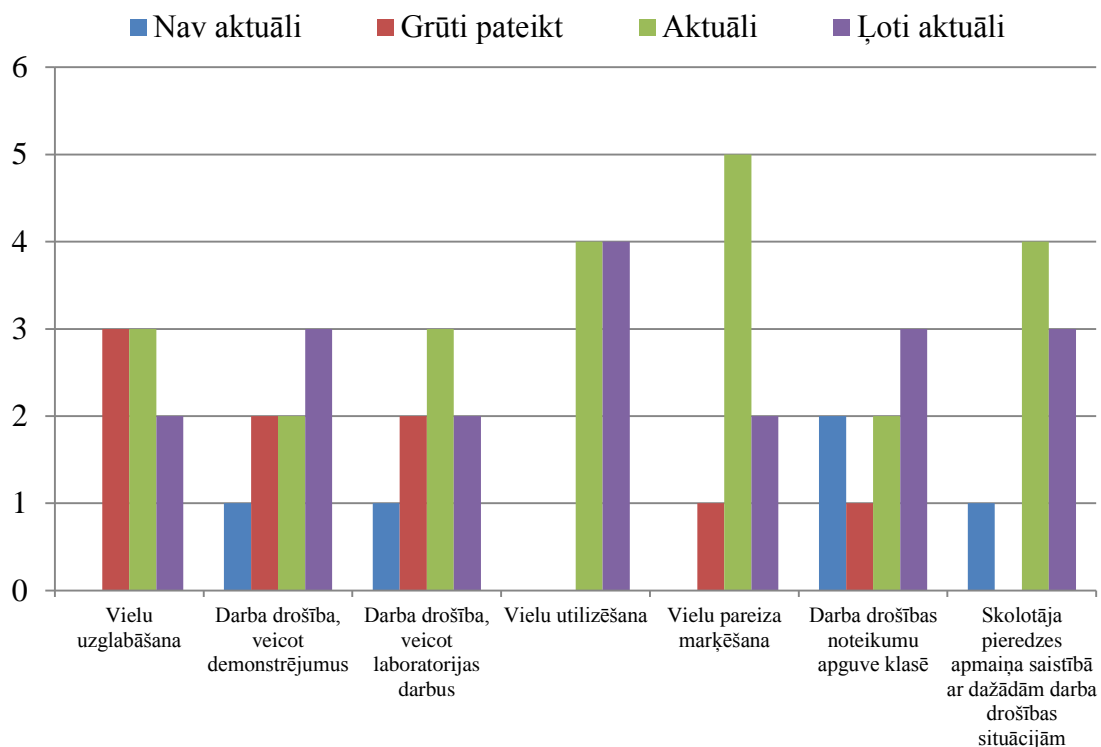
Lielākā daļa gadus jauni pedagogi jeb 63% no respondentiem, kas ir vecuma posmā no 20 līdz 30 gadiem (5) darba stāžs ir no četriem līdz desmit gadiem, bet 37% (3) jauno pedagogu darba stāžs kā ķīmijas skolotājiem ir līdz trīs gadiem, kā redzams 3.15. attēlā.



3.16. att. Pedagogi vecumā no 20 līdz 30 gadiem apgalvojumu novērtējums.

Novērtējot apgalvojumus, jauno pedagogu viedoklis sadalījās šādi: apgalvojumam “Es jūtos droši rādot demonstrējumus ar ķīmiskām vielām” visi piekrīt, viens skolotājs daļēji piekrīt, bet pārējie septiņi pilnīgi piekrīt apgalvojumam un viņi jūtas droši rādot klasē demonstrējumus, nedaudz savādāka ir situācija novērtējot apgalvojumu “Es jūtos droši, kad skolēni veic laboratorijas darbus” ir skolotāji, kuri izvēlas atbildi “grūti atbildēt” (1), bet nav neviena pedagoga vecuma posmā no 20 līdz 30 gadiem, kuri šim apgalvojumam pilnīgi nepiekrītu vai daļēji nepiekrītu, tomēr lielākā daļa (5) izvēlējās

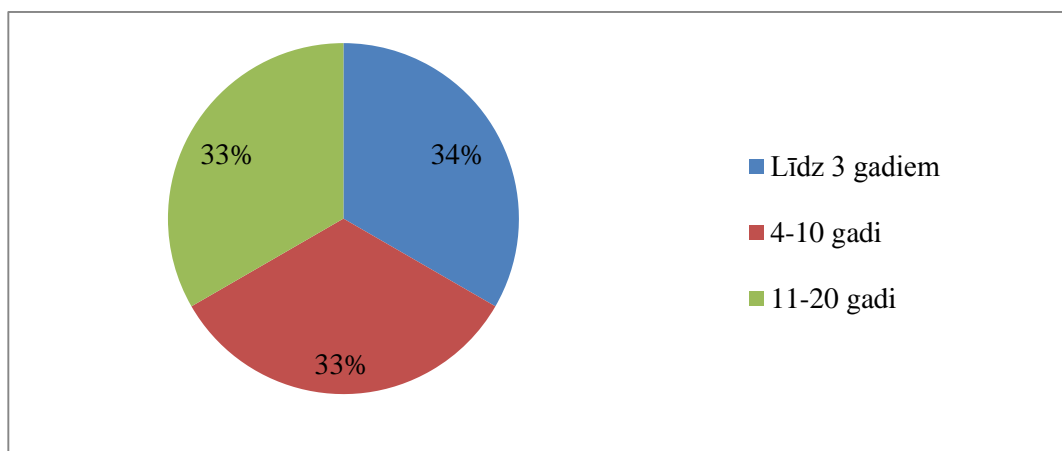
atbildi “daļēji piekrīt”, bet tikai divi pedagogi ir pilnīgi droši brīžos, kad skolēni veic laboratorijas darbus. Par apgalvojums “Esmu pārliecināts/-ta ka ķīmisko vielu marķējums ir atbilstošs nepieciešamajam” iegūti šādi dati divi respondentipilnīgi nepiekrīt jeb nav pārliecināti par ķīmisko vielu marķējuma atbilstību, trīs respondenti daļēji piekrīt un lielākā daļa četri respondenti pilnīgi piekrīt šim apgalvojumam un ir pārliecināti par ķīmisko vielu marķējumatbilstību normatīvo aktu prasībām. “Man ir bažas par ķīmisko vielu glabāšanas drošību kabinetā” apgalvojums parādīja savādāku situāciju anketēto skolotāju vidū, divi no respondentiem pilnīgi nepiekrīt šim apgalvojumam un viņiem nerada bažas pa ķīmisko vielu glabāšanas drošību kabinetā, divi skolotāji vecuma posmā no 20 līdz 30 gadiem daļēji nepiekrīt, vienam ķīmijas pedagogam ir grūti atbildēt, viens respondents daļēji piekrīt un divi šim apgalvojumam pilnīgi piekrīt un viņiem rada bažas ķīmisko vielu glabāšanas drošība kabinetā. Apgalvojums “Man ir bažas par ķīmisko vielu glabāšanas drošību sagatavotavā” atbildes ir tādas pašas kā iepriekšējam apgalvojumam, tā tad divi no respondentiem pilnīgi nepiekrīt šim apgalvojumam un viņiem nerada bažas pa ķīmisko vielu glabāšanas drošību kabinetā, divi skolotāji vecuma posmā no 20 līdz 30 gadiem daļēji nepiekrīt, vienam ķīmijas pedagogam ir grūti atbildēt, viens respondents daļēji piekrīt un divi šim apgalvojumam pilnīgi piekrīt un viņiem rada bažas ķīmisko vielu glabāšanas drošība sagatavotavā. Šādi dati varētu būt saskaidrojami ar jauno pedagogu darba stāžu un pieredzi, to cik bieži tiek rādīti demonstrējumi un skolēniem tiek doti veikt laboratorijas darbu.



3.17. att. Tālākizglītības kursu tematu aktualitāte 20-30 gadīgiem pedagogiem.

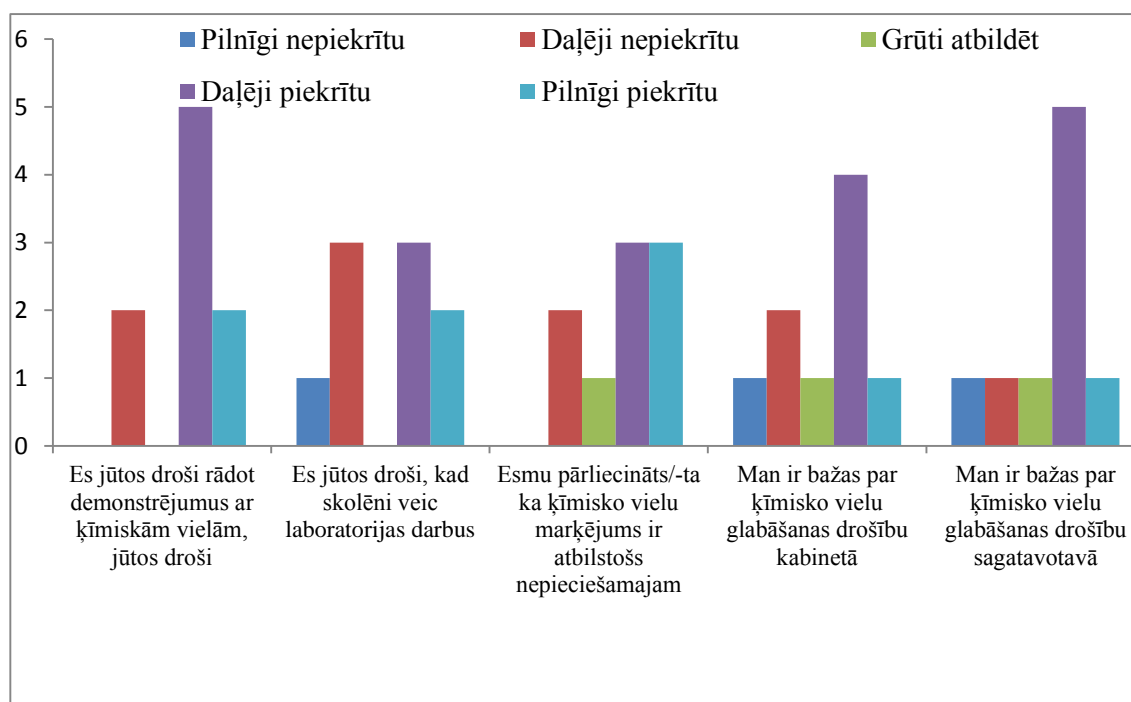
12. jautājums “Novērtējiet, cik aktuāli būtu tālākizglītības kursus iekļaut sekojošās tēmas” 20-30 gadiem veciem pedagogiem ar darba stāžu līdz desmit gadiem iedalījums redzams 3.17. attēlā. Temats “Vielu uzglabāšana” grūti pateikt par šī temata aktualitāti ir trīs pedagogiem un aktuāls arī ir trīs, bet ļoti aktuāls diviem jeb 25% ķīmijas skolotājs. Temats par darba drošību, veicot demonstrējumus, nav aktuāls vienam no respondentiem, grūti pateikt par šī temata aktualitāti ir 25% (2) pedagogiem un aktuāls ir 25% (2), bet ļoti aktuāls trīs gados jaunajiem ķīmijas skolotājiem. Temats par darba drošību, veicot laboratorijas darbus, nav aktuāls vienam no desmit šajā vecuma posmā esošajiem respondentiem, grūti pateikt par šī temata aktualitāti ir 25% (2) pedagogiem, bet aktuāls ir trīs un ļoti aktuāls diviem jeb 25% ķīmijas skolotājiem vecuma posmā no 20 līdz 30 gadiem. “Vielu utilizēšana” aktuāls ir 50% (4) un ļoti aktuāls 50% (4) ķīmijas skolotājiem. “Vielu pareiza marķēšana” grūti pateikt par šī temata aktualitāti ir vienam pedagogam, bet aktuāls ir pieciem un ļoti aktuāls diviem jeb 25% ķīmijas skolotājiem. Temats par darba drošības noteikumu apguve klasē nav aktuāls 25% (2) no respondentiem, grūti pateikt par šī temata aktualitāti ir vienam pedagogam, bet aktuāls ir 25% (2) un ļoti aktuāls trijiem ķīmijas skolotājiem. “Skolotāja pieredzes apmaiņa saistībā ar dažādām darba drošības situācijām ķīmijas kabinetā” nav aktuāls vienam no respondentiem, bet aktuāls ir 50% (4) un ļoti aktuāls

trijiem ķīmijas skolotājiem kā redzams 3.17. attēlā. No tā var secināt ka pedagogiem vecuma posmā no 20 līdz 30 gadiem, ar darba stāžu kā ķīmijas skolotājam līdz desmit gadiem pedagogiem visaktuālākais temats tālākizglītībasursos ir par vielu utilizēšanu.



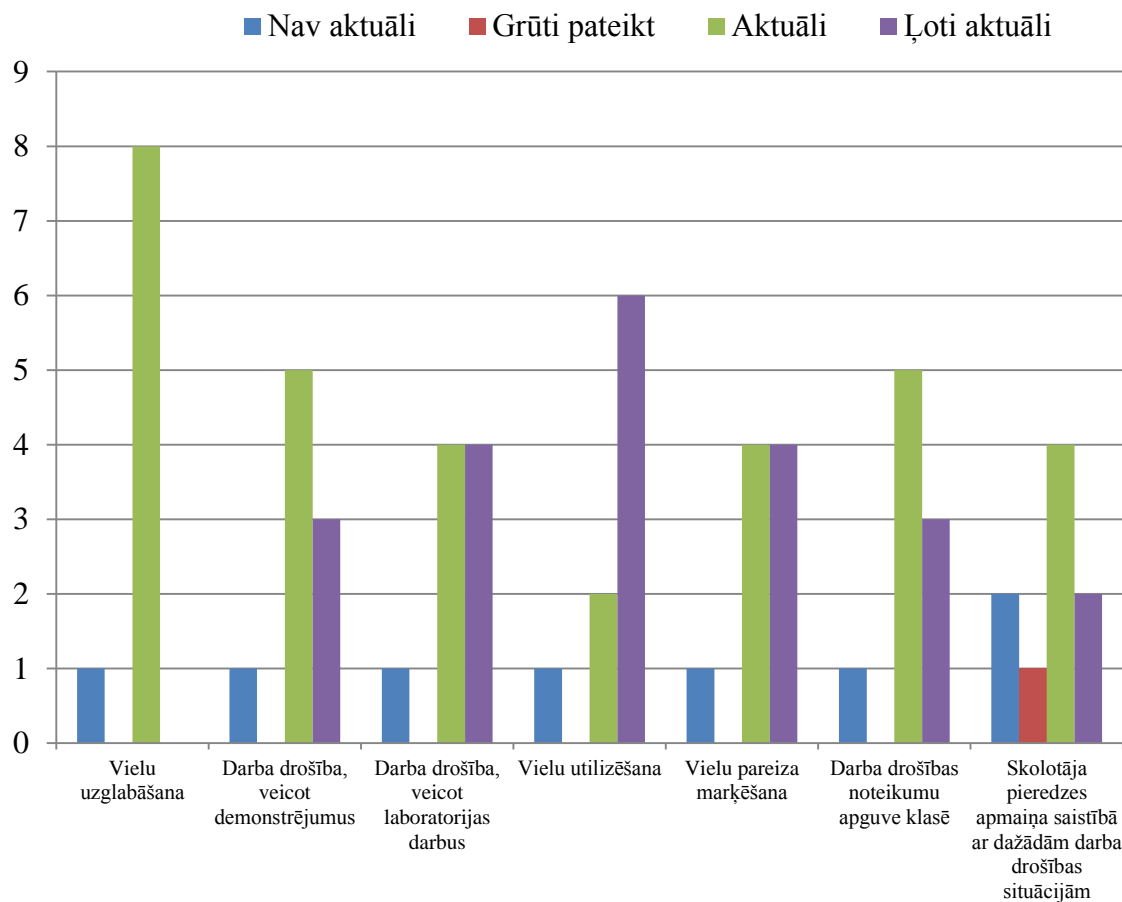
3.18. att. Pedagoģiskais darba stāžs skolotājiem vecumā no 31 līdz 40 gadiem.

Analizējot datus vecuma posmā no 31 līdz 40 gadiem, kurā ietilpst deviņi pedagogi no 85 respondentiem, var redzēt, ka darba stāžs iedalās trijās līdzīgās grupās. Ar pedagoģisko stāžu kā ķīmijas skolotājam līdz trīs gadiem ir 34% no deviņiem šajā grupā esošajiem pedagogiem (trīs respondenti), no četri līdz desmit gadiem pedagoģisko stāžu arī ir trīs pedagogi un ar darba stāžu no 11 līdz 20 gadiem arī ir trīs respondenti. Vēl neviens pedagogs šajā vecuma posmā nav sasniedzis 21 un vairāk gadu pedagoģisko darba stāžu kā ķīmijas skolotājs.



3.19. att. Novērtējums apgalvojumiem pedagogu no 31 līdz 40 gadiem skatījumā.

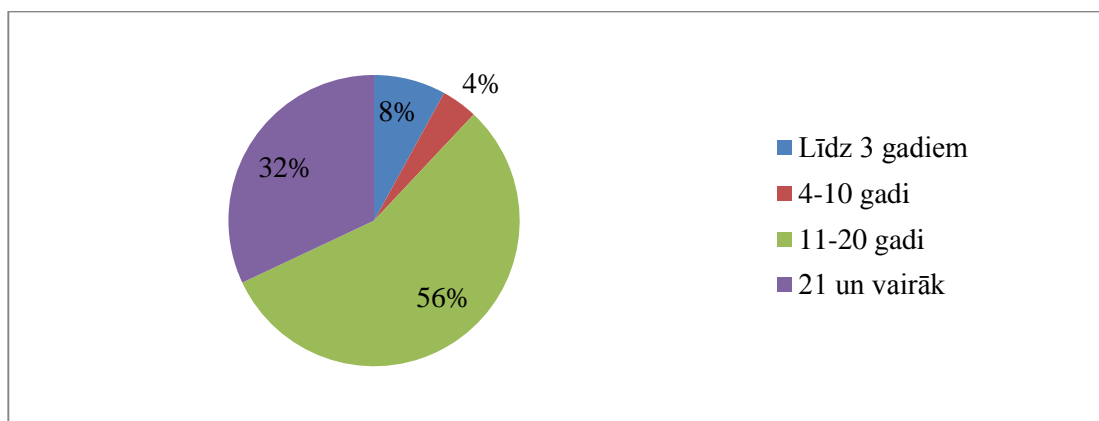
Novērtējot apgalvojumus, 31 līdz 40 gadīgo pedagogu viedoklis sadalījās šādi: apgalvojumam “Es jūtos droši rādot demonstrējumus ar ķīmiskām vielām” nav neviens pedagogs no šīs vecuma grupas, kurš pilnīgi nepiekrīt šim apgalvojumam, bet divi skolotāji no deviņi šīs grupas skolotājiem daļēji nepiekrīt, tāpat viņi nejūtas pilnīgi droši rādot demonstrējumus. Pieci skolotāji daļēji piekrīt, bet pārējie divi pilnīgi piekrīt apgalvojumam un viņi jūtas droši rādot klasē demonstrējumus, nedaudz savādāka ir situācija novērtējot apgalvojumu “Es jūtos droši, kad skolēni veic laboratorijas darbus” skolotāju atbildes sadalās šādi, ”pilnīgi nepiekrītu” – viens, ”daļēji nepiekrītu” – trīs jeb 33%, “daļēji piekrīt” - trīs, bet tikai divi pedagogi ir pilnīgi droši brīžos, kad skolēni veic laboratorijas darbus. Tas nozīmē, ka skolotāji šajā vecuma posmā vairāk uztraucas par darba drošību brīžos, kad skolēni veic laboratorijas darbus, nekā skolotāji, kuri ir vecuma posmā no 20 līdz 30 gadiem. Par apgalvojums “Esmu pārliecināts/-ta ka ķīmisko vielu marķējums ir atbilstošs nepieciešamajam” šajā vecuma grupā nav neviena pedagoga, kas nav pārliecināti par ķīmisko vielu marķējuma atbilstību, 22% (2) ķīmijas skolotāji no šī vecuma posma 9 skolotājiem daļēji nepiekrīt, 1 (11%) ir grūti atbildēt uz šo apgalvojumu, 3 jeb 33% no šī vecuma posma respondentiem daļēji piekrīt un tikpat 3 jeb 33% respondenti pilnīgi piekrīt šim apgalvojumam un ir pārliecināti par ķīmisko vielu marķējuma atbilstību normatīvo aktu prasībām. “Man ir bažas par ķīmisko vielu glabāšanas drošību kabinetā” apgalvojums parādīja savādāku situāciju anketēto skolotāju vidū, 11% (1) no respondentiem pilnīgi nepiekrīt šim apgalvojumam un viņiem nerada bažas par ķīmisko vielu glabāšanas drošību kabinetā, divi (22%) skolotāji daļēji nepiekrīt, 11% jeb viens ķīmijas pedagogam ir grūti atbildēt, četri jeb 44% respondents daļēji piekrīt un viens skolotājs jeb 11% ķīmijas skolotāju šim apgalvojumam pilnīgi piekrīt un viņiem rada bažas ķīmisko vielu glabāšanas drošība kabinetā. Apgalvojums “Man ir bažas par ķīmisko vielu glabāšanas drošību sagatavotavā” atbildes ir tādas, ka viens (11%) no respondentiem pilnīgi nepiekrīt šim apgalvojumam un viņiem nerada bažas par ķīmisko vielu glabāšanas drošību kabinetā, 11% (1) skolotāji vecuma posmā no 31 līdz 40 gadiem daļēji nepiekrīt, viens (11%) ķīmijas pedagogiem ir grūti atbildēt, pieci jeb 55% respondenti daļēji piekrīt un viens pedagogs šim apgalvojumam pilnīgi piekrīt un viņam rada bažas ķīmisko vielu glabāšanas drošība sagatavotavā. Šādi dati varētu būt saskaidrojami ar 30 līdz 40 gadu vecuma posma pedagogu darba stāžu un pieredzi, kas uzkrāta, to cik bieži tiek rādīti demonstrējumi un skolēniem tiek doti veikt laboratorijas darbu. Par darba drošību šīs grupas pedagogi jūtas droši, bet bažas rada ķīmisko vielu novietojums gan kabinetā, gan sagatavotavā.



3.20. att. “Novērtējiet, cik aktuāli būtu tālākizglītības kursus iekļaut sekojošās tēmas” 31-40 gadīgo pedagogu skatījumā.

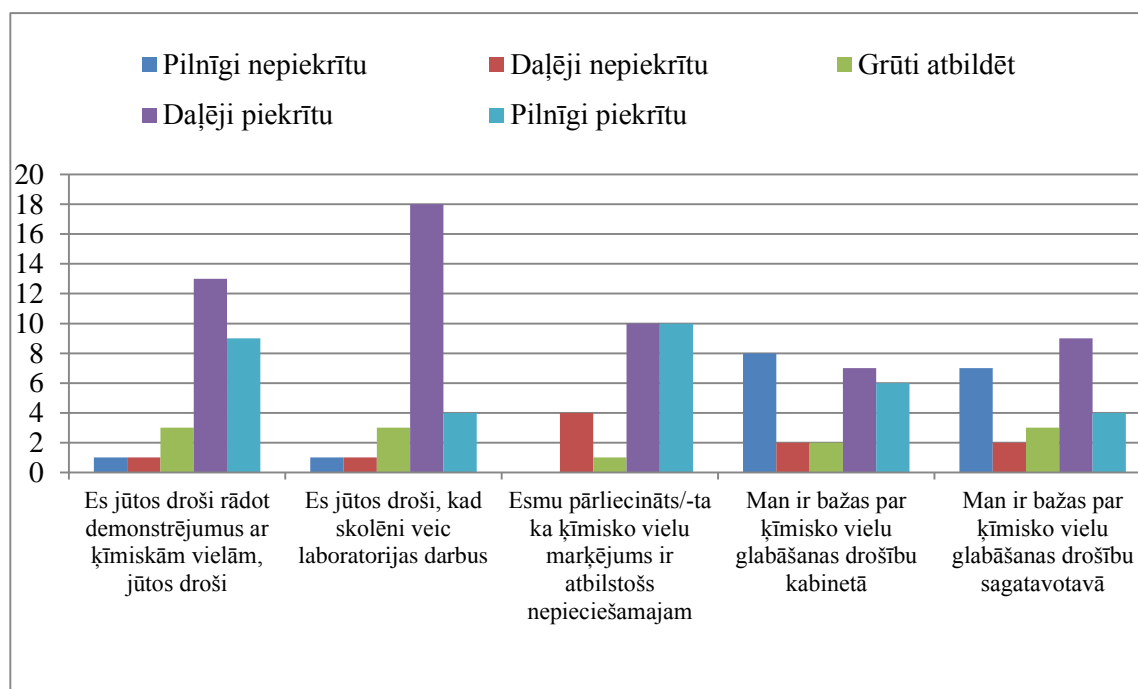
“Novērtējiet, cik aktuāli būtu tālākizglītībasursos iekļaut sekojošās tēmas” 31-40 gadiem veciem pedagogiem ar darba stāžu līdz 20 gadiem iedalījums redzams 3.20. attēlā. Temats “Vielu uzglabāšana” nav aktuāls vienam jeb 11% pedagogam un aktuāls ir astoņiem jeb 88%ķīmijas skolotājiem. Temats par darba drošību, veicot demonstrējumus, nav aktuāls vienam (11%) no respondentiem, aktuāls ir 55% (5), bet ļoti aktuāls trijiem (33%) no 30 līdz 40 gadīgo ķīmijas skolotājiem. Temats par darba drošību, veicot laboratorijas darbus, nav aktuāls vienam no deviņiem šajā vecuma posmā esošajiem respondentiem, bet aktuāls ir četriem (44%) un ļoti aktuāls ir tikpat cik aktuāls jeb 44% (4) ķīmijas skolotājiem vecuma posmā no 31 līdz 40 gadiem. “Vielu utilizēšana” nav aktuāla vienam (11%) no šīs grupas pedagogiem, aktuāls ir 22% (2) un ļoti aktuāls 66% (6) ķīmijas skolotājiem. “Vielu pareiza marķēšana” nav aktuāla vienam (11%) pedagogam, bet aktuāls ir 44% (4) un ļoti aktuāls arī ir 44% jeb četriem ķīmijas skolotājiem. Temats par darba drošības noteikumu apguve klasē nav aktuāla 11% (1) no respondentiem, bet aktuāls ir 55% (5) un ļoti aktuāls 33% (3) ķīmijas skolotājiem.

“Skolotāja pieredzes apmaiņa saistībā ar dažādām darba drošības situācijām ķīmijas kabinetā” nav aktuāls 22% (2) no respondentiem, bet aktuāls ir 44% (4) un ļoti aktuāls diviem jeb 22% ķīmijas skolotājiem kā redzams 3.20. attēlā, bet vienam no deviņiem skolotājiem ir grūti novērtēt šo apgalvojumu. No tā var secināt ka pedagogiem vecuma posmā no 31 līdz 40 gadiem, ar dažādu darba stāžu kā ķīmijas skolotājam visaktuālākais temats tālākizglītībasursos ir par vielu utilizēšanu.



3.21. att. Pedagoģiskais darba stāžs pedagogiem, kuru vecums ir no 41 līdz 50 gadiem.

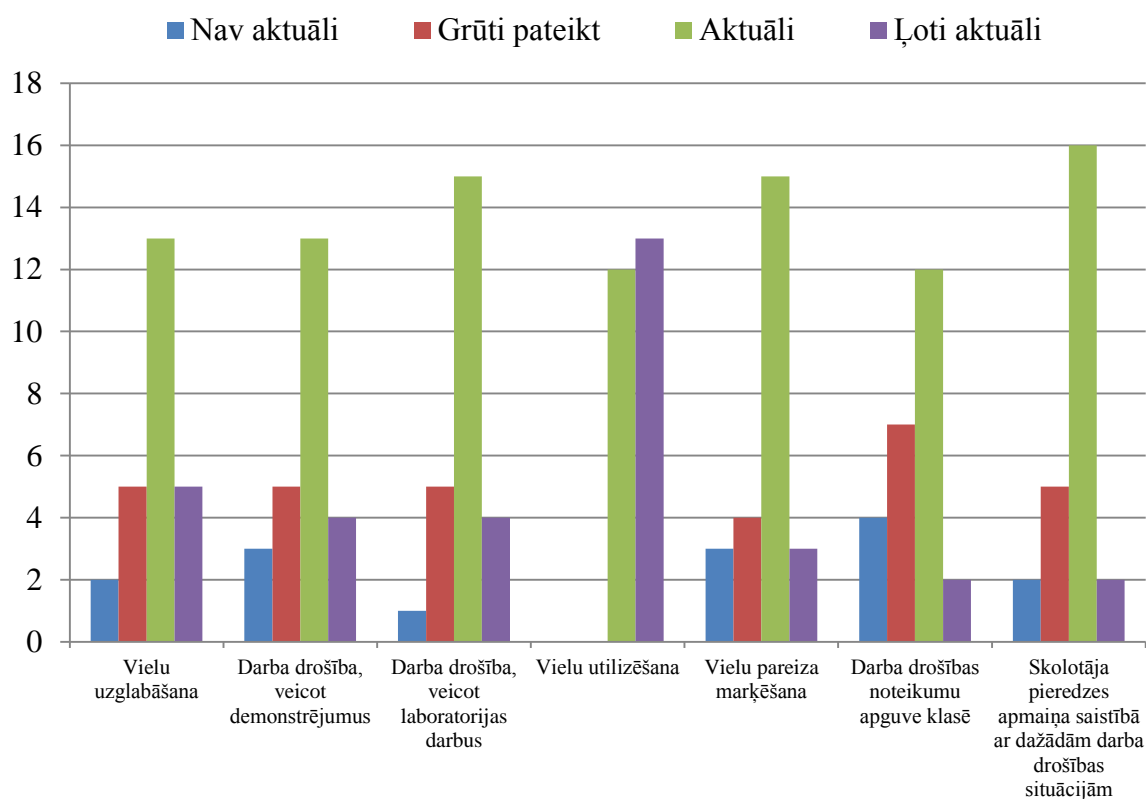
Vecuma grupā no 41 līdz 50 gadiem ietilpst 25 no 85 respondentiem. Šajā vecuma posmā pedagogi ir ar dažādu pedagoģisko darba stāžu kā ķīmijas skolotājs, vismazākā daļa (4% jeb 1) respondentu ir ar darba stāžu no četriem līdz desmit gadiem, 8% jeb divi pedagogu darba stāži ir līdz trijiem gadiem, no 11 līdz 20 gadiem pedagoģiskais darba stāžs ir lielākajai daļai (56% jeb 14) pedagogiem no šīs grupas un pedagoģiskais darba stāžs vairāk par 21 gadu ir 32% jeb astoņi ķīmijas skolotājiem.



3.22. att. 41 līdz 50 gadīgo pedagogu apgalvojumu par skolotāja pašsajūtu novērtējums.

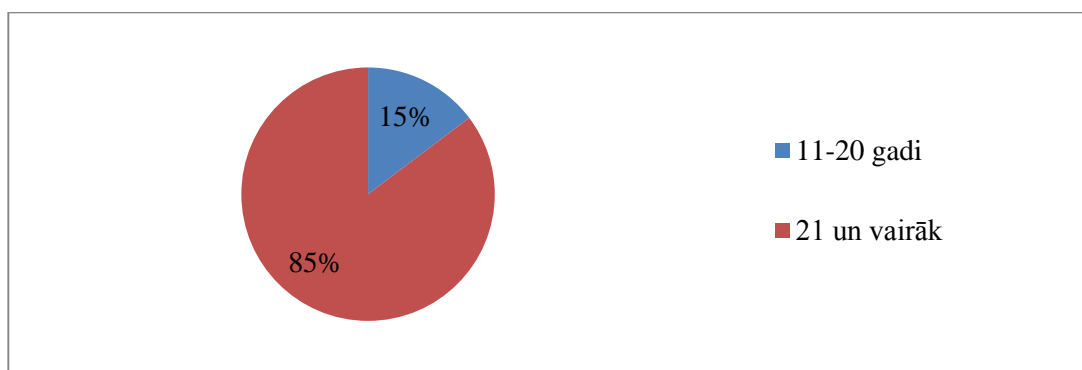
Novērtējot apgalvojumus par pedagogu pašsajūtu, 41 līdz 50 gadīgo pedagogu viedoklis sadalījās šādi: apgalvojumam “Es jūtos droši rādot demonstrējumus ar ķīmiskām vielām” viens pedagogs jeb 4% no šīs vecuma grupas, kuri pilnīgi nepiekrīt šim apgalvojumam un viens jeb 4% skolotāji no 25 šīs grupas skolotājiem daļēji nepiekrīt, tātad viņi nejūtas pilnīgi droši rādot demonstrējumus. Grūti atbildēt uz šo jautājumu ir 12% (3) pedagogiem, 52% (13) skolotāji daļēji piekrīt, bet pārējie deviņi (36%) pilnīgi piekrīt apgalvojumam un viņi jūtas droši rādot klasē demonstrējumus, nedaudz savādāka ir situācija novērtējot apgalvojumu “Es jūtos droši, kad skolēni veic laboratorijas darbus” skolotāju atbildes sadalās šādi, ”pilnīgi nepiekrītu” – viens, ”daļēji nepiekrītu” – viens jeb 4%, “daļēji piekrīt” – 16 (64%), bet tikai četri jeb 16% pedagogi ir pilnīgi droši brīžos, kad skolēni veic laboratorijas darbus, trijiem pedagogiem no 25 ir grūti novērtēt šo apgalvojumu. Tas nozīmē, ka skolotāji šajā vecuma posmā pedagogi mazāk uztraucas par darba drošību brīžos, kad veic demonstrējumus un kad skolēni veic laboratorijas darbus. Par apgalvojums “Esmu pārliecināts/-ta ka ķīmisko vielu marķējums ir atbilstošs nepieciešamajam” tā pat kā 31 līdz 40 gadīgie pedagogi, arī šajā vecuma grupā nav neviena pedagoga, kas nav pārliecināti par ķīmisko vielu marķējuma atbilstību, 16% (4) ķīmijas skolotāji no šī vecuma posma 25 skolotājiem daļēji nepiekrīt, viens (4%) ir grūti atbildēt uz šo apgalvojumu, desmit jeb 40% no šī vecuma posma respondentiem daļēji piekrīt un tikpat desmit jeb 40% respondenti pilnīgi piekrīt šim apgalvojumam un ir pārliecināti par ķīmisko vielu marķējuma atbilstību normatīvo

aktu prasībām. “Man ir bažas par ķīmisko vielu glabāšanas drošību kabinetā” apgalvojums paradījašādu situāciju anketēto skolotāju vidū, 32% (8) no respondentiem pilnīgi nepiekrīt šim apgalvojumam un viņiem nerada bažas pa ķīmisko vielu glabāšanas drošību kabinetā, divi (8%) skolotāji daļēji nepiekrīt arī 8% jeb divi ķīmijas pedagogam ir grūti atbildēt, septiņi jeb 28% respondents daļēji piekrīt un seši skolotājs jeb 36% ķīmijas skolotāju šim apgalvojumam pilnīgi piekrīt un viņiem rada bažas ķīmisko vielu glabāšanas drošība kabinetā. Apgalvojums “Man ir bažas par ķīmisko vielu glabāšanas drošību sagatavotavā” atbildes ir tādas, ka septiņi (28%) no respondentiem pilnīgi nepiekrīt šim apgalvojumam un viņiem nerada bažas pa ķīmisko vielu glabāšanas drošību kabinetā, 8% (2) skolotāji vecuma posmā no 41 līdz 50 gadiem daļēji nepiekrīt, 3(12%) ķīmijas pedagogiem ir grūti atbildēt, deviņi jeb 36% respondenti daļēji piekrīt un četri (16%) pedagogi šim apgalvojumam pilnīgi piekrīt un viņam rada bažas ķīmisko vielu glabāšanas drošība sagatavotavā. Šādi dati varētu būt saskaidrojami ar 41 līdz 50 gadu vecuma posma pedagogu dažādo darba stāžu un pieredzi, kas uzkrāta, to cik bieži tiek rādīti demonstrējumi un skolēniem tiek doti veikt laboratorijas darbu. Par darba drošību šīs grupas pedagogi jūtas droši, bet arī nav izteiktas bažas par ķīmisko vielu novietojums gan kabinetā, gan sagatavotavā.



3.23. att. 41 līdz 50 gadīgo pedagogu tālākizglītības tematu aktualitāte.

Novērtējot 12. jautājuma tematus tālākizglītības kursiem 41-50 gadiem veciem pedagogiem ar dažādu darba stāžu iedalījumu tematu aktualitāti novērtē šādi: temats “Vielu uzglabāšana” nav aktuāls 8% no 25 šīs grupas pedagogiem, grūti pateikt par šī temata aktualitāti ir pieci (20%) pedagogiem un aktuāls arī ir 52% (13), bet ļoti aktuāls pieci jeb 20% ķīmijas skolotājiem. Temats par darba drošību, veicot demonstrējumus, nav aktuāls trīs (12%) no respondentiem, grūti pateikt par šī temata aktualitāti ir 20% (5) pedagogiem un aktuāls ir 52% (13), bet ļoti aktuāls četri (16%) ķīmijas skolotājiem. Temats par darba drošību, veicot laboratorijas darbus, nav aktuāls viens no 25 šajā vecuma posmā esošajiem respondentiem, grūti pateikt par šī temata aktualitāti ir 20% (5) pedagogiem, bet aktuāls ir 60% (15) un ļoti aktuāls četri jeb 16% ķīmijas skolotājiem vecuma posmā no 41 līdz 50 gadiem. “Vielu utilizēšana” aktuāls ir 48% (12) un ļoti aktuāls 52% (13) ķīmijas skolotājiem. “Vielu pareiza marķēšana” grūti pateikt par šī temata aktualitāti ir 12% (3) pedagogiem, grūti pateikt – 16% jeb četri skolotājiem, bet aktuāls ir 15 (60%) un ļoti aktuāls trīs jeb 12% ķīmijas skolotājiem. Temats par darba drošības noteikumu apguve klasē nav aktuāls 16% (4) no respondentiem, grūti pateikt par šī temata aktualitāti ir septiņi jeb 28% pedagogiem, bet aktuāls ir 48% (12) un ļoti aktuāls divi (8%) ķīmijas skolotājiem. “Skolotāja pieredzes apmaiņa saistībā ar dažādām darba drošības situācijām ķīmijas kabinetā” nav aktuāls 8% (2) no respondentiem, grūti pateikt šī temata aktualitāti ir 20% (5) ķīmijas skolotājiem, bet aktuāls ir 64% (16) un ļoti aktuāls 8% (2) ķīmijas skolotājiem kā redzams 3.23. attēlā. No tā var secināt ka pedagogiem vecuma posmā no 41 līdz 50 gadiem visaktuālākais temats tālākizglītībasursos ir par vielu utilizēšanu bet aktuāli lielākajam vairumam ir visi piedāvātie temati.



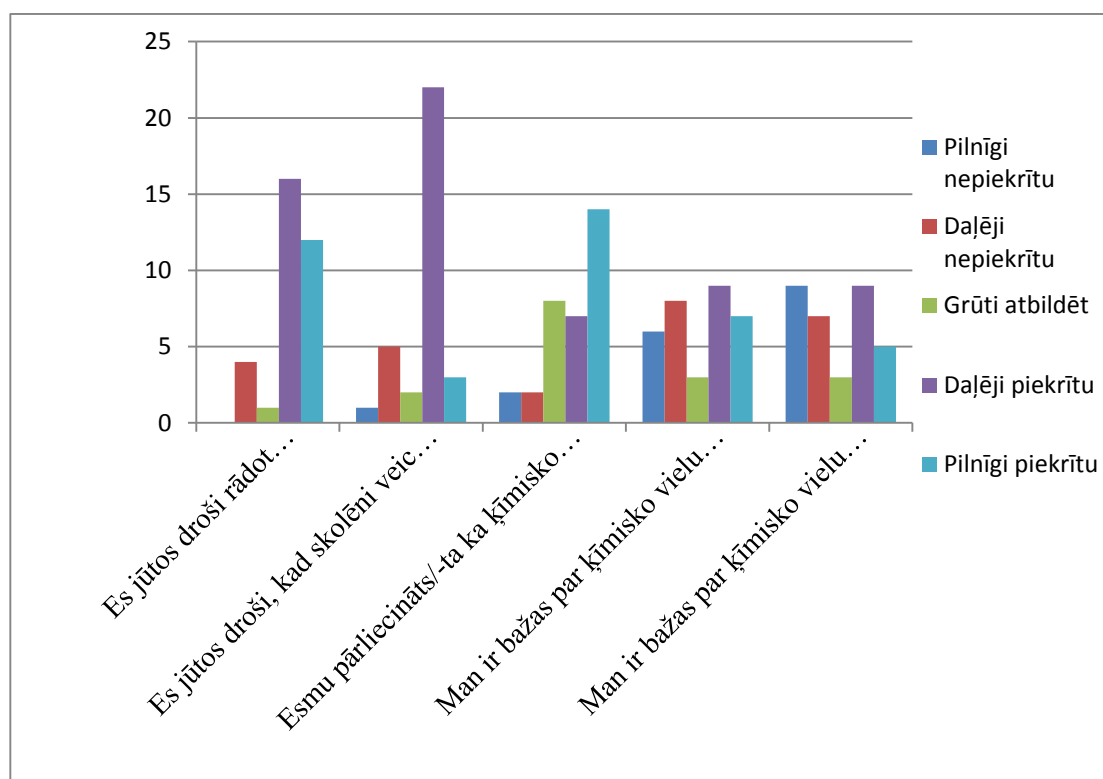
3.24. att. Pedagoģiskais darba stāžs pedagogiem vecumā no 51 līdz 60 gadiem.

Vecuma posms no 51 līdz 60 gadiem ir visplašāk pārstāvētā no 85 respondentiem 33 skolotāji, kuru pedagoģiskais darba stāžs 15% jeb pieci skolotājiem ir no 11 līdz 20 gadiem un lielākajai daļai jeb 85% (28) skolotājiem ir 21 un lielāks darba stāžs kā ķīmijas skolotājiem. Šajā vecuma posmā nevienam pedagogam darba stāžs nav

līdz desmit gadiem, tas nozīmē, ka šie pedagogi ir ar lielu darba pieredzi kā ķīmijas skolotāji.

Novērtējot apgalvojumus par darba drošību un skolotāju bažām pedagogi vecuma posmā no 51 līdz 60 gadiem viedoklis sadalījās šādi: apgalvojumam “Es jūtos droši rādot demonstrējumus ar ķīmiskām vielām” neviens pedagogs no šīs vecuma grupas, kuri pilnīgi nepiekrīt šim apgalvojumam un četri skolotāji no 33 šīs grupas skolotājiem daļēji nepiekrīt, tātad viņi nejūtas pilnīgi droši rādot demonstrējumus. Grūti atbildēt uz šo jautājumu ir 3% (1) pedagogiem, 48% (16) skolotāji daļēji piekrīt, bet pārējie 12 (36%) pilnīgi piekrīt apgalvojumam un viņi jūtas droši rādot klasē demonstrējumus, nedaudz savādāka ir situācija novērtējot apgalvojumu “Es jūtos droši, kad skolēni veic laboratorijas darbus” skolotāju atbildes sadalās šādi, ”pilnīgi nepiekrītu” – viena atbilde, ”daļēji nepiekrītu” – piecas jeb 15%, “grūti atbildēt” – divas (6%), “daļēji piekrīt” – 22 (67%), bet tikai trīs jeb 9% pedagogi ir pilnīgi droši brīžos, kad skolēni veic laboratorijas darbus. Tas nozīmē, ka skolotāji šajā vecuma posmā pedagogi mazāk uztraucas par darba drošību brīžos, kad veic demonstrējumus un kad skolēni veic laboratorijas darbus. Par apgalvojums “Esmu pārliecināts/-ta ka ķīmisko vielu marķējums ir atbilstošs nepieciešamajam” divi pedagogi (6%) nav pārliecināti par ķīmisko vielu marķējuma atbilstību, 6% (2) ķīmijas skolotāji no šī vecuma posma 33 skolotājiem daļēji nepiekrīt, astoņi (24%) ir grūti atbildēt uz šo apgalvojumu, septiņi jeb 21% no šī vecuma posma respondentiem daļēji piekrīt un lielākā daļa jeb 42% (14) respondenti pilnīgi piekrīt šim apgalvojumam un ir pārliecināti par ķīmisko vielu marķējumu atbilstību normatīvo aktu prasībām. “Man ir bažas par ķīmisko vielu glabāšanas drošību kabinetā” apgalvojums parādīja šādu situāciju anketēto skolotāju vidū, 18% (6) no respondentiem pilnīgi nepiekrīt šim apgalvojumam un viņiem nerada bažas pa ķīmisko vielu glabāšanas drošību kabinetā, astoņi (24%) skolotāji daļēji nepiekrīt arī 9% jeb trīs ķīmijas pedagogam ir grūti atbildēt, deviņi jeb 27% respondents daļēji piekrīt un septiņi skolotājs jeb 21% ķīmijas skolotāju šim apgalvojumam pilnīgi piekrīt un viņiem rada bažas ķīmisko vielu glabāšanas drošība kabinetā. Apgalvojums “Man ir bažas par ķīmisko vielu glabāšanas drošību sagatavotavā” atbildes ir tādas, ka deviņi (27%) no respondentiem pilnīgi nepiekrīt šim apgalvojumam un viņiem nerada bažas pa ķīmisko vielu glabāšanas drošību kabinetā, septiņi (21%) skolotāji vecuma posmā no 51 līdz 60 gadiem daļēji nepiekrīt, trīs (9%) ķīmijas pedagogiem ir grūti atbildēt, deviņi jeb 27% respondenti daļēji piekrīt un pieci (15%) pedagogi šim apgalvojumam pilnīgi piekrīt un viņam rada bažas ķīmisko vielu glabāšanas drošība sagatavotavā. Šādi dati varētu būt saskaidrojami ar 51 līdz 60 gadu vecuma posma

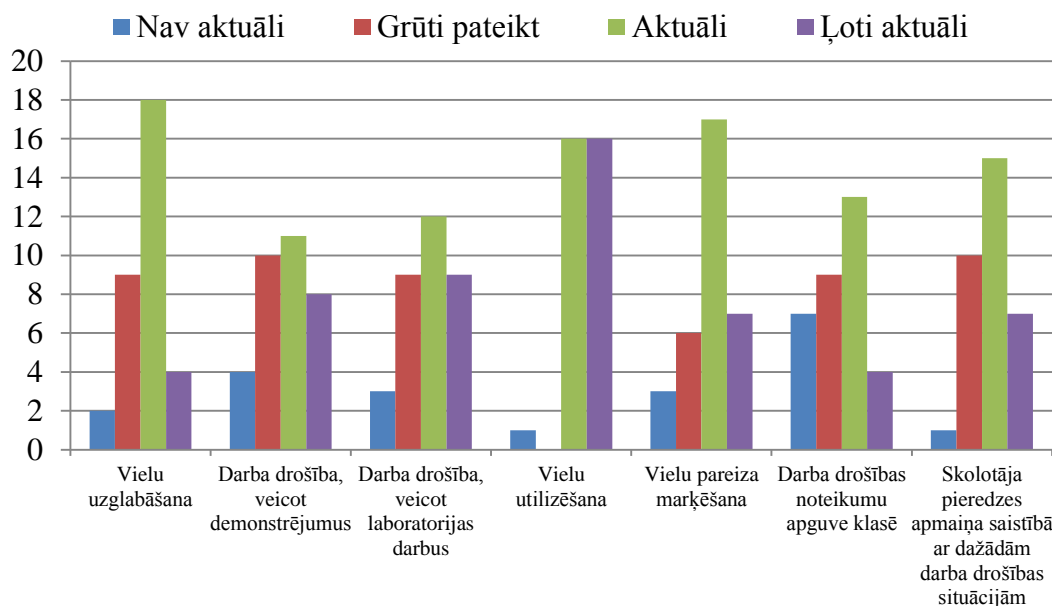
pedagogu lielo darba stāžu un pieredzi, kas uzkrāta, to cik bieži tiek rādīti demonstrējumi un skolēniem tiek doti veikt laboratorijas darbu. Par darba drošību šīs grupas pedagogi jūtas droši, bet arī nav izteiktas bažas par ķīmisko vielu novietojums gan kabinetā, gan sagatavotavā.



3.25. att. Apgalvojumu par skolotāju pašsajūtu novērtējums pedagogiem vecumā no 51 līdz 60 gadiem.

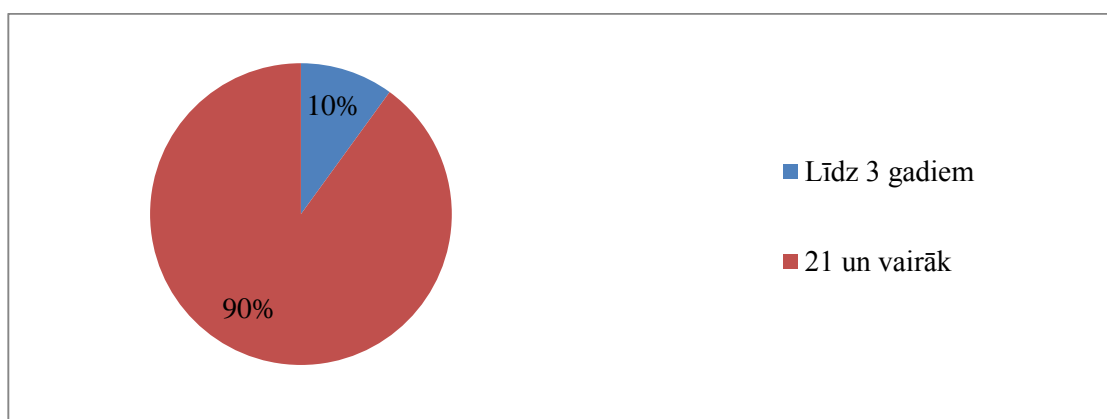
“Novērtējiet, cik aktuāli būtu tālākizglītībasursos iekļaut sekojošās tēmas” 51 60 gadiem veciem pedagogiem ar darba stāžu no 21 gada un vairāk iedalījums redzams 3.26. attēlā. Temats “Vielu uzglabāšana” grūti pateikt par šī temata aktualitāti ir 6% (2) pedagogiem, grūti pateikt – 27% (9) un aktuāls ir 55% (18), bet ļoti aktuāls ir četriem jeb 12% ķīmijas skolotājiem. Temats par darba drošību, veicot demonstrējumus, nav aktuāls četriem (12%) no respondentiem, grūti pateikt par šī temata aktualitāti ir 30% (10) pedagogiem un aktuāls ir 33% (11), bet ļoti aktuāls ir astoņiem jeb 24% ķīmijas skolotājiem vecuma posmā no 51 līdz 60 gadiem. Temats par darba drošību, veicot laboratorijas darbus, nav aktuāls trīs no 33 šajā vecuma posmā esošajiem respondentiem, grūti pateikt par šī temata aktualitāti ir 27% (9) pedagogiem, bet aktuāls ir 36% (12) un ļoti aktuāls deviņi jeb 27% ķīmijas skolotājiem vecuma posmā no 51 līdz 60 gadiem. “Vielu utilizēšana” nav aktuāls viens no 33 šajā vecuma posmā esošajiem respondentiem, aktuāls ir 48% (16) un ļoti aktuāls 48% (16) ķīmijas skolotājiem. “Vielu pareiza marķēšana” nav aktuāls temats 9% (3) skolotājiem, grūti pateikt par šī temata aktualitāti ir 18% (6) pedagogam, bet aktuāls ir 17 jeb 51% un ļoti aktuāls septiņi jeb

21% ķīmijas skolotājiem. Temats par darba drošības noteikumu apguve klasē nav aktuāls temats 21% (7) skolotājiem, grūti pateikt par šī temata aktualitāti ir 27% (9) pedagogam, bet aktuāls ir 13 jeb 39% un ļoti aktuāls četri jeb 12% ķīmijas skolotājiem.



3.26. att. Kursu tematu aktualitāte pedagogiem vecumā no 51 līdz 60 gadiem.

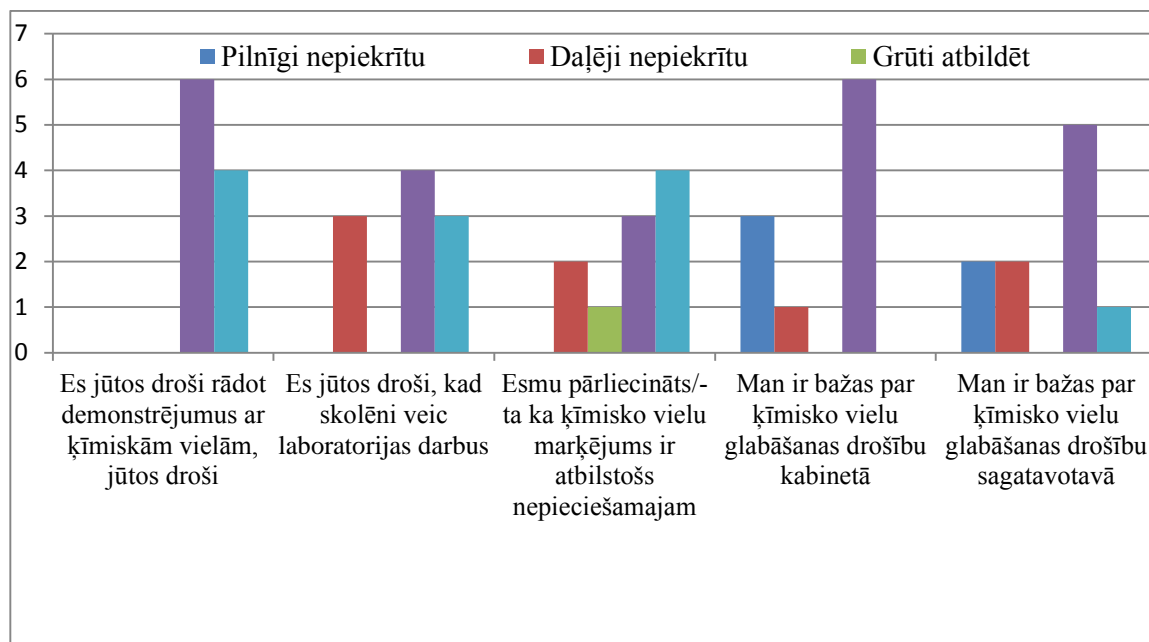
“Skolotāja pieredzes apmaiņa saistībā ar dažādām darba drošības situācijām ķīmijas kabinetā” nav aktuāls viens no respondentiem, grūti atbildēt 33% (10), bet aktuāls ir 45% (15) un ļoti aktuāls septiņiem (21%) ķīmijas skolotājiem kā redzams 3.26. attēlā. No tā var secināt, ka pedagogiem vecuma posmā no 51 līdz 60 gadiem, ar darba stāžu kā ķīmijas skolotājam no 11 gadiem un vairāk pedagogiem visaktuālākais temats tālākizglītībasursos ir par vielu utilizēšanu, bet arī pārējie temati pēc aktualitātes ir ar līdzīgiem rezultātiem.



3.27. att. Pedagoģiskais darba stāžs pedagogiem vecumā 61 un vairāk gadiem.

Vecuma posmā no 61 un vairāk gadiem ir desmit respondenti no 85 Latvijas ķīmijas skolotājiem, kuri piedalījās anketēšanā. Visiem šajā grupā esošajiem

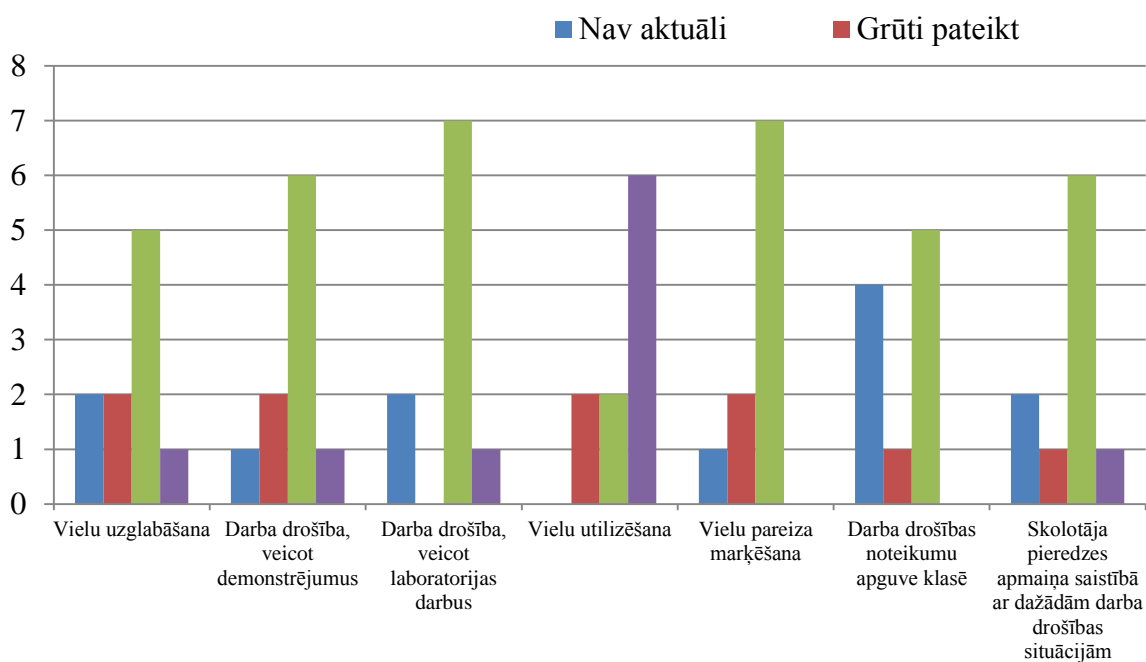
pedagogiem darba stāžs kā ķīmijas skolotājiem ir vairāk nekā 21 gads, bet vienam tikai līdz trijiem gadiem kā ķīmijas skolotāja, iespējams, ka šis pedagogs ir vēl kāda mācību priekšmeta skolotājs.



3.28. att. Skolotāju, vecumā 61 un vairāk gadu, apgalvojumu novērtējums.

Novērtējot septītā jautājuma apgalvojumus par darba drošību un skolotāju bažām pedagogi vecuma posmā no 61 un vairāk gadiem viedoklis sadalījās šādi: apgalvojumam “Es jūtos droši rādot demonstrējumus ar ķīmiskām vielām” 60% (6) skolotāji daļēji piekrīt, bet pārējie četri (40%) pilnīgi piekrīt apgalvojumam un tas liecina, ka pedagogi jūtas droši rādot klasē demonstrējumus, nedaudz savādāka ir situācija novērtējot apgalvojumu “Es jūtos droši, kad skolēni veic laboratorijas darbus” skolotāju atbildes sadalās šādi, ”pilnīgi nepiekrītu” – neviena atbilde, ”daļēji nepiekrītu” – trīs jeb 30%, “grūti atbildēt” - neviena atbilde, “daļēji piekrīt” – četri (40%), bet tikai trīs jeb 30% pedagogi ir pilnīgi droši brīžos, kad skolēni veic laboratorijas darbus. Tas nozīmē, ka skolotāji šajā vecuma posmā pedagogi neuztraucas uztraucas par darba drošību brīžos, kad veic demonstrējumus, bet nedaudz uztraucas, kad skolēni veic laboratorijas darbus. Par apgalvojumu “Esmu pārliecināts/-ta ka ķīmisko vielu marķējums ir atbilstošs nepieciešamajam” 10% (2) ķīmijas skolotāji no šī vecuma posma desmit skolotājiem daļēji nepiekrīt, vienam (10%) ir grūti atbildēt uz šo apgalvojumu, trīs jeb 30% no šī vecuma posma respondentiem daļēji piekrīt un lielākā daļa jeb 40% (4) respondenti pilnīgi piekrīt šim apgalvojumam un ir pārliecināti par ķīmisko vielu marķējumu atbilstību normatīvo aktu prasībām. “Man ir bažas par ķīmisko vielu glabāšanas drošību kabinetā” apgalvojums parādīja šādu situāciju anketēto skolotāju vidū, 30% (3) no respondentiem pilnīgi nepiekrīt šim apgalvojumam un

viņiem nerada bažas par ķīmisko vielu glabāšanas drošību kabinetā, viens (10%) skolotājs daļēji nepiekrīt un seši jeb 60% respondents daļēji piekrīt bet neviens skolotājs šim apgalvojumam pilnīgi piekrīt un tas liecina, ka viņiem nedaudz rada bažas ķīmisko vielu glabāšanas drošība kabinetā. Apgalvojums “Man ir bažas par ķīmisko vielu glabāšanas drošību sagatavotavā” atbildes ir tādas, ka divi (20%) no respondentiem pilnīgi nepiekrīt šim apgalvojumam un viņiem nerada bažas par ķīmisko vielu glabāšanas drošību kabinetā, 2% (20%) skolotāji vecuma posmā no 61 un vairāk gadiem daļēji nepiekrīt, pieci jeb 50% respondenti daļēji piekrīt un viens (10%) pedagogs šim apgalvojumam pilnīgi piekrīt un viņam rada bažas ķīmisko vielu glabāšanas drošība sagatavotavā. Šādi dati varētu būt saskaidrojami ar 61 un vairāk gadu vecuma posma pedagogu lielo darba stāžu un pieredzi, kas uzkrāta, to cik bieži tiek rādīti demonstrējumi un skolēniem tiek doti veikt laboratorijas darbu. Par darba drošību šīs grupas pedagogi jūtas droši, bet arī nav izteiktas bažas par ķīmisko vielu novietojums gan kabinetā, gan sagatavotavā.



3.29. att. Tālākizglītības kursu tematu aktualitāte 61 un vairāk gadu veciem pedagogiem.

“Novērtējiet, cik aktuāli būtu tālākizglītībasursos iekļaut sekojošās tēmas” 61 un vairāk gadu veciem pedagogiem ar darba stāžu no 21 gadu un vairāk, ar vienu izņēmumu, iedalījums redzams 3.29. attēlā. Temats “Vielu uzglabāšana” aktuāls ir 20% no 10 pedagogiem, grūti pateikt par šī temata aktualitāti ir diviem (20%) pedagogiem un aktuāls arī ir 50% jeb pieciem skolotājiem, bet ļoti aktuāls vienam jeb 10% ķīmijas

skolotājiem. Temats par darba drošību, veicot demonstrējumus, nav aktuāls vienam (10%) no respondentiem, grūti pateikt par šī temata aktualitāti ir 20% (2) pedagogiem un aktuāls ir 60% (6), bet ļoti aktuāls vienam jeb 10% no šī vecuma posma ķīmijas skolotājiem. Temats par darba drošību, veicot laboratorijas darbus, nav aktuāls diviem no desmit šajā vecuma posmā esošajiem respondentiem, bet aktuāls ir 70% (7) un ļoti aktuāls vienam jeb 10% ķīmijas skolotājiem vecuma posmā no 61 un vairāk gadiem. “Vielu utilizēšana” aktuāls ir 20% (2) un ļoti aktuāls 60% (6) ķīmijas skolotājiem, bet grūti novērtēt šo apgalvojumu ir 20% (2) no respondentiem. “Vielu pareiza marķēšana” nav aktuāls temats 10% (1), grūti pateikt par šī temata aktualitāti ir 20% (2) pedagogiem, bet aktuāls ir septiņiem jeb 70% ķīmijas skolotājiem. Temats par darba drošības noteikumu apguvi klasē nav aktuāls 40% (4) no respondentiem, grūti pateikt par šī temata aktualitāti ir vienam pedagogam no desmit respondentiem, bet aktuāls ir 50% (5) ķīmijas skolotājiem. “Skolotāja pieredzes apmaiņa saistībā ar dažādām darba drošības situācijām ķīmijas kabinetā” nav aktuāls 20% (2) no respondentiem, bet aktuāls ir 60% (6) un ļoti aktuāls 10% (1) ķīmijas skolotājam, bet grūti novērtēt ir 10% jeb vienam skolotājam kā redzams 3.29. attēlā. No tā var secināt ka pedagogiem vecuma posmā no 20 līdz 30 gadiem, ar darba stāžu kā ķīmijas skolotājam līdz desmit gadiem pedagogiem visaktuālākais temats tālākizglītībasursos ir par vielu utilizēšanu bet vismazāk aktuāls ir temats par darba drošības apguvi klasē.

3.3. Tālākizglītības kursu programma

Programmas nosaukums: Darba drošību darbā ar ķīmiskajām vielām skolā (skat. 7. pielikumu).

Programmas aktualitātes un nepieciešamības pamatojums: Izvērtējot Rīgas Izglītības un informatīvi metodiskā centra kopsavilkumu par paveikto 2013.-2015. gadā ķīmijas skolotājiem paredzētie kursi bija 2013. gadā divi, kuros piedalījās 30 ķīmijas skolotāji, 2014. gadā divi semināri, kuros piedalījās 28 pedagogi, bet 2015. gadā trīs kursi, kuros piedalījās 54 ķīmijas pedagogi no Rīgas. Rīgas Izglītības un informatīvi metodiskā centra piedāvātajos pinveidošanās pasākumos tika apskatītas šādas tēmas: „Metodiskie ieteikumi pētniecisko laboratorijas darbu izstrādē ķīmijā”, “Kā sekmēt skolēnu mācīšanās motivāciju ķīmijā”, “Sensoru izmantošana ķīmijā”, “Skolēnu produktīvās darbības sekmēšana un atgriezeniskā saite”, “Diferencēšanas iespējas

ķīmijas mācību stundās” un ķīmijas skolotāji kursus apskatīja instrumentālās metodes - hromatogrāfija, spektrometrija, fotometrija un to izmantošanu skolēnu laboratorijas un pētnieciskajos darbos. Skolotājiem tika aktualizēta demonstrējuma loma ķīmijas mācību procesā (Rīgas Izglītības un informatīvi metodiskais centrs, 2013.-2015.).

Veidojot pedagogu profesionālās pilnveides programmu, jābalstās uz izglītības likumā minētām prasībām. Ieteicams izdalīt šādas sastāvdaļas:

- programmas nosaukums, temats, tā pamatojums un problēma;
- mērķis, uzdevumi, paredzētie rezultāti;
- mērķa grupas raksturojums;
- profesionālās pilnveides satura veselums;
- īstenošanas plāns, līdzekļi (mācību spēki, finansējums, materiāli);
- programmas efektivitātes vērtēšana (Saeima, 1999).

Beļickis izvirzījis divas pieejas pedagogu profesionālās pilnveides programmas veidošanā. Viena pieeja balstās uz skolotāju izpētītu ikdienas darbu, otra pieeja – kad notiek pārmaiņas izglītībā (piemērām, jauna izglītības standarta ieviešana). Arī pašas programmas atšķiras: ir programmas, kas balstās tikai uz zināšanām, prasmēm vai attieksmēm, taču visefektīvākā ir kompleksā programma, kurā visas minētas sastāvdaļas ir ietvertas un sabalansētas. Bet, veidojot programmu, reāli jāapzinās, kuru programmas tipu var īstenot pilnā mērā. Beļickis piemin, ka programmas nosaukumam vajadzētu koncentrēti izteikt darba pamatjēgu, pamatsaturu, nozīmību (Beļickis, 2001).

Lai pedagogu profesionālā pilnveide būtu nozīmīga un lietderīga, tai jāatbilst Latvijas Republikas normatīvo aktu prasībām, skolas attīstības plānam, mērķim, jābūt vienotai un sabalansētai teorijai un praksei, jābūt aktuālai, elastīgai un efektīvai un jāatbilst pedagogu vajadzībām. Pēc Innes un citu autoru domām, pedagogu tālākizglītības pieprasījums viņu profesionālās karjeras veidošanā ir atšķirīgs, tāpēc arī nodrošinājuma formām jābūt dažādām (Inne, 1996). Lai uzzinātu, cik, dažādas vajadzības veidojot anketu, tika iekļauts 12.jautājums “Novērtējiet, cik aktuāli būtu tālākizglītībasursos iekļaut sekojošās tēmas” un 13.jautājums “Kādi vēl temati būtu jāiekļauj tālākizglītībasursos par ķīmijas darba drošību?”, lai noskaidrotu ķīmijas skolotājiem aktuālos un nepieciešamos tematus tālākizglītībasursos saistībā ar darba drošību darbā ar ķīmiskajām vielām. Iegūtie dati liecina par to, ka visām vecuma grupām visaktuālākais temats ir par ķīmisko vielu pareizu utalizēšanu un pārējie temati ir diezgan aktuāli, bet bez piedāvātajiem tematiem ķīmijas skolotāji tālākizglītībasursos vēlētos iekļaut tādus tematus, kā skolotāja tiesības, šķīdumu gatavošana, par ķīmisko reaģentu ietekmi uz cilvēka veselību, automātiskā vielu marķēšana, dažādu

situāciju analīze, kursi laborantiem, par likumdošanu, kas saistīta drošību konkrēti attiecībā uz mācību iestādēm, skolotāja rīcība nelaimes gadījumā un citi līdzīgi temati.

Programmas mērķis: Pilnveidot skolotāju profesionālo kompetenci drošā darbā ar ķīmiskajām vielām skolā.

Programmas uzdevumi:

- pilnveidot skolotāja zināšanas un prasmes par darba drošības jautājumu apguvi klasē;
- pilnveidot zināšanas un prasmes par darba drošību darbā ar ķīmiskajām vielām rādot demonstrējumus un skolēniem veicot laboratorijas darbus;
- apgūt zināšanas un prasmes marķēt ķīmiskās vielas, atbilstoši normatīvo aktu prasībām;
- pilnveidot skolotāju zināšanas un prasmes glabāt ķīmiskās vielas un veikt to uzskaiti atbilstoši normatīvo dokumentu prasībām;
- zināt ķīmisko vielu utilizēšanas paņēmienus.

Mērķauditorija: Latvijas ķīmijas skolotāji un laboranti.

Programmas īstenošanas plāns, tēmas:

- 1.nodarbība „Darba drošības jautājumu apguve klasē”
- 2.nodarbība: „Ķīmisko vielu uzskaitē, uzglabāšana un marķēšana”
- 3.nodarbība „Darba drošība, veicot demonstrējumus un laboratorijas darbus”
- 4.nodarbība „Ķīmisko vielu utilizēšana”

Darba metodes: Kā darba metodes var tikt izmantotas gan darbs grupās, gan individuāls darbs. Darba autore uzskata, ka būtiski ir ņemt vērā, ka darbā ar pedagogiem ir izmantojamas dažādas mācību metodes, lai visi skolotāji uztvertu informāciju un pēc tam spētu to vieglāk pārnest savā ikdienas darbā skolā.

Plānotie rezultāti:

- Prot plānot skolēnu nodarbību par darba drošību;
- Prot marķēt un zināt kā glabāt ķīmiskās vielas atbilstoši normatīvo dokumentu prasībām;
- Zina darba drošību darbā ar ķīmiskajām vielām, rādot demonstrējumus un skolēniem veicot laboratorijas darbus;
- Zina ķīmisko vielu utilizēšanu atbilstoši normatīvo dokumentu prasībām.

3.4. Tālākizglītības kursu programmas ekspertu izvērtējums

Apkopojot anketās, iegūtos datus, tika izstrādāta – tālākizglītības kursu programma „Drošība darbā ar ķīmiskajām vielām skolā”, kura ar ekspertu atzinumu metodi tika izvērtēta. Kā liecina ekspertu vērtējums, tad programma ar korekcijas veikšanu ir izmantojama skolotāju tālākizglītības programmas apguvē. Pēc ekspertu vērtējuma programmā tika veiktas korekcijas. Ekspertu metode – uzdevuma vai problēmas risināšanas metode, kas balstīta uz speciālistu (ekspertu) spriedumu izmantošanu (Grēviņa, 2000, 147). Eksperts/e – persona, kurai ir dziļas speciālās zināšanas kādā konkrētā nozarē, augsta profesionālā kompetence un autoritāte kādā jomā un kuru pilnvaro vai uzaicina izdarīt ekspertīzi – dot vērtējošu atzinumu par kādas problēmas risinājuma, programmas, iestādes darba kvalitāti u.tml. (Skujiņa, 2000, 47).

Visbiežāk ekspertu atzinumu metodi izmanto, lai izvērtētu pētnieka izveidoto metodisko materiālu, mācību līdzekļu izvērtēšanā. Izvērtēt programmu tika uzaicināti trīs eksperti, visiem ekspertiem ir augstākā izglītība. Pedagoģiskā darba stāžs ir no 11 gadiem līdz 45 gadiem, un viņi ir piedalījušies un/vai vadījuši dažādus projektus vai tālākizglītības kursus. Ekspertiem tika doti darba autores izveidotie tālākizglītības programmas izvērtēšanas kritēriji, kas apkopoti tabulā (skat. 8. pielikumu).

Eksperts Nr.1 ir ar augstāko izglītību, kas pielīdzināta maģistra grādam (kvalifikācija – biologs, bioloģijas ķīmijas pasniedzējs), ar kopējo darba stāžu 40 gadi, bet pedagoģiskais darba stāžs 30 gadi. Nozīmīgākie projekti/tālākizglītības kursi, kurus eksperts ir vadījis/piedalījies, ir projekts „Mācību satura izstrāde un skolotāju tālākizglītība dabaszinātņu, matemātikas un tehnoloģijas priekšmetos”(2005.-2008. gads), projekts „Dabaszinātnes un matemātika” (2008.-2011. gads), no 2011. gada IPS skolu tīkla ietvaros darbs Vecumnieku novada un Vecumnieku vidusskolas mazo mācīšanās grupu vadīšana, no 2014.gada sadarbībā ar Dabaszinātņu un matemātikas centru darbs skolotāju – līderu grupā.

Eksperts Nr. 2 ir Latvijas Universitātes studiju metodiķe ķīmijas fakultātē, ar pedagoģiskais darba stāžu ir 18 gadi. 10 gadus strādājusi par ķīmijas skolotāju Tukuma Raiņa 1. vidusskolā (tagad Tukuma Raiņa ģimnāzija). No 1999. gada 1. septembra strādājusi par ķīmijas skolotāju un direktora vietnieci izglītības jomā Engures vidusskolā. 2000. gadā, studējot LU Ķīmijas fakultātē iegūts dabaszinātņu maģistra grāds ķīmijā. Nozīmīgākie projekti/tālākizglītības kursi, kurus eksperts ir vadījis/piedalījies, ir projekts „Mācību satura izstrāde un skolotāju tālākizglītība dabaszinātņu, matemātikas un tehnoloģijas priekšmetos”(2005.-2008. gads), projekts „Dabaszinātnes un matemātika” (2008.-2011. gads). Kā tālākizglītības kvalitātes komponenta konsultante ķīmijā darbojas skolotāju profesionālās pilveides jomā,

veidojot tālākizglītības programmu ķīmijas skolotājiem, piedalās tālākizglītotāju – ekspertu materiālu veidošanā un tālākizglītības kursu vadīšanā ķīmijas skolotājiem un direktoru vietniekiem. No 2007. gada strādā par tālākizglītības kvalitātes komponenta konsultanti ķīmijā un tālākizglītības organizācijas komponenta konsultanti.

Eksperatu izvērtējums

PROGRAMMA

Eksperti atzīst, ka programmas mērķi un sasniedzamie rezultāti skolas un pedagogu vajadzībām, jo skolotājam ir grūti sameklēt apkopotu nepieciešamo informāciju par vielu uzglabāšanas, marķēšanas, utilizācijas jautājumiem, tāpēc šādi kursi būtu ļoti noderīgi. Bet ekspertu ieteikumi, ka šādi kursi varētu būt noderīgi netīki ķīmijas skolotājiem, bet arī ķīmijas laborantiem skolā, kuri ikdienā nodarbojas ar vielu marķēšanu u.c. praktiskām lietām. Ņemot vērā ekspert ieteikumu tālākizglītības kursu, mērķauditorija programmas pilnveides procesā tika paplašināta.

SATURS

Eksperti kristiski izvērtējot programmas satura atbilstību mērķiem un plānotajiem rezultātiem izteica komentārus, kurus autore tālākizglītības kursu programmas pilnveides procesā ņēma vērā, jo katrs komentārs bija atbilstoši pamatots un ekspertu ilgais pedagoģiskais darba stāžs, kā arī kvalifikācija un piedalīšanās dažādos projektos, radīja ticamību.

ĪSTENOŠANAS FORMAS (Nodarbību organizāciju formas)

Ekspertu viedoklis par īstenošanas formas piemērotību plānotā mācību satura apguvei dalījās. Eksperts Nr. 1 kā stiprās puses kursu programmā atzina to, ka kursi ietber netikai teorētiskās zināšanas, bet arī daudzas praktiskas darbošanās, kas sekmē teorijas apguvi. Bet eksperts Nr. 2 dažai kursu nodarbei neredzēja mērķi, vai uzskatīja par lietderīgu tikai attiecīgai mērķauditorijai, piemēram, pedagogiem ar mazu darba stāžu.

PROGRAMMAS APGUVES LAIKS

Eksperts Nr.2 izteica komentāru par dažu sasniedzamo rezultātu nespēju apgūt astoņu stundu kursu programmā, piemēram, “*8 stundu kursus var uzzināt, kā utilizēt ķīmiskas vielas, šaubos, vai tiek līdz prasmēm un vai tas ir nepieciešams?*” Eksperti uzskata, ka nodarbībām atvēlētais laiks ir pietiekams, plānotā mācību saturu apguvei, jo praktizējošam skolotājam ir būtiski uzzināt svarīgāko informāciju, nodarbības saplānotas mērķtiecīgi, lai darbība tajās ļautu nonākt līdz plānotajam sasniedzamajam rezultātam.

KURSU SADAĻAS

Pēc ekspertu domām kursu sadaļas ir sastādītas loģiskā secībā atbilstoši tālākizglītības kursu programmas mērķim.

1. nodarbība „Darba drošības jautājumu apguve klasē” eksperti uzskata, ka programmā ir norādīti nepieciešamie atbalsta materiāli, bet ieteica nodarbības laikā paredzēt iespēju kursu dalībniekiem papildināt materiālus ar pašu veidotiem stundu fragmentiem.
2. nodarbība „Ķīmisko vielu uzglabāšana un marķēšana” eksperti atzīst par stiprajām pusēm veiksmīgu pāreju no teorētiskām zināšanām uz to pielietojumu. Ir ierosinājumi savai tālākai praktiskai darbībai. Eksperts Nr. 2 uzskata, ka dažas aktivitātes būtu nepieciešama jauniem skolotājiem vai nespeciālistiem. Vidusskolas un pamatskolas ķīmijas skolotājam ir skaidrs nepieciešamo vielu saraksts.
3. nodarbība „Darba drošība, veicot demonstrējumus un laboratorijas darbus”, kas ir vissvarīgākais demonstrējumu un laboratorijas darbu laikā, tādējādi ļaujot salīdzināt savu darbību ar vēlamo, lai pedagogam būtu ierosinājumi sava un skolas mācību darba pilnveidošanai.
4. nodarbība „Ķīmisko vielu utilizēšana” ekspertu ieteikumi ir, ka nodarbībā varētu aktualizēt jautājumus, ka vienas reakcijas galaprodukti var būt arī citas reakcijas izejvielas, jo nevienmēr visi galaprodukti ir atkritumvielas. Aktuāli ir arī jautājumi par lietotajām vielām laboratorijas darbos, ko bieži uzdod skolēni.

Ņemot vērā ekspertu viedokli un komentārus, kā arī aizpildītos, ekspertu kritēriju tabulu izstrādāto tālākizglītības kursu programma tika pilnveidota. Noderīgi bija arī ekspertu skatījums un interpretācija programmas mērķim, sasniedzamajiem rezultātiem, nodarbību aktualitātēm un sagatavotajiem materiāliem, tas palīdzēja saskatīt neprecīzos formulējumus un neskaidros jautājumus. Pēc ekspertu izvērtējuma tika pilnveidoti un precizēti 1. nodarbības sasniedzamie rezultāti un nodarbības aktivitātes. 2. nodarbībā tika saskaņots nodarbības sasniedzamais rezultāts ar nodarbības aktivitātēm un aktivitātes, detalizētāk aprakstītas. 3. nodarbībā tika pilnveidots sasniedzamais rezultāts atbilstoši ekspertu ieteiktajam, bet aktivitātes un darba gaita netika mainīta, jo eksperti atzina, ka atbilsts sasniedzamajam rezultātam. 4. nodarbībā izvērtējot eksperta Nr. 2 komentārus un ieteikumus, tika mainīts sasniedzamais rezultāts, bet nodarbības aktivitātes tika saglabātas sākotnējās. Pilnveidoto tālākizglītības kursu programmu skat. 7. pielikumā.

SECINĀJUMI UN IETEIKUMI

Maģistra darbā pētīta ķīmijas skolotāju profesionālā kompetence un labizjūta darbā ar ķīmiskajām vielām skolā un ķīmijas skolotāju izpratnes pilnveidošanas iespējas darbā ar ķīmiskajām vielām skolā.

Analizējot literatūras avotus par ķīmijas skolotāju profesionālo pilnveidi un normatīvos aktus, regulas un likumus, kas attiecas uz ķīmiskajiem reaģentiem, to uzglabāšanu, marķēšanu un utilizēšanu skolā autore secina:

- Skolotāja darbību var aplūkot kā zināšanas, prasmes un motivāciju, ko var pilnveidot visa mūža garumā. Kompetence ir pamats skolotāju karjeras izaugsmei, un kompetenci, bez mācāmā priekšmeta pārzināšanas, raksturo prasme izvērtēt savu darbu ar mērķi veikt uzlabojumus, prasme veidot sadarbību ar skolēniem, saskatīt skolēnos personības un viņu stiprās puses, prasme iegūt un izmantot informāciju un iekšēja nepieciešamība paplašināt savu redzesloku profesionālās izaugsmes nolūkā.
- Nav konkrētu normatīvo aktu, kas attiecas uz ķīmiskajām vielām, to uzglabāšanu, marķēšanu un utilizēšanu skolā, tādēļ skolotājiem jāņem vērā Eiropas Savienībā saistoši normatīvie akti. 2009. gada 20. janvārī ir stājusies spēkā Eiropas Parlamenta un Padomes regula (EK) Nr.1272/2008 par vielu un maisījumu klasificēšanu, marķēšanu un iepakojumu (CLP regula), kas sagatavots uz vairāk kā 1000 lapām, rakstīts juridiskajā valodā ar daudzām atsaucēm dokumenta iekšienē, bet uz skolu attiecas tikai neliela daļa no šīs regulas un skolotājiem pietrūkst apkopojuma un noteiktības.

Novērtējot situāciju dažādās Latvijas skolās, noteikti faktori, piemēram, velkmes skapja neatbilstoša atrašanās klasē vai nekvalitatīva darbība, neatbilstoši marķējumi, neparedzamā skolēnu rīcība un disciplīna, kas varētu ietekmēt ķīmijas skolotāju pašsajūtu un labizjūtu darbā ar ķīmiskajiem reaģentiem. Galvenie secinājumi no anketas datiem ir, ka ķīmijas skolotājiem ir aktuāli tālākizglītības kursi gan par piedāvātajiem tematiem, gan citiem, piemēram, skolotāju tiesības, pirmā palīdzība, laboratorijas darbu daudzveidība mācību tematā. Atšķirās situācija dažādu tipu skolās ar tehnisko nodrošinājumu un to atbilstību darba procesam, un atšķiras viedokļi par skolotāju pašsajūtu starp dažādu vecumu pedagogiem.

Kā efektīvākā metode, lai pilnveidotu ķīmijas skolotāju izpratni darba drošību darbā ar ķīmiskajām vielām skolā, izvēlēti tālākizglītības kursi. Veidojot pedagoģu

profesionālo pilnveides tālākizglītības kursu programmu, būtiski ir ievērot konkrētās mērķauditorijas vajadzības, jo atšķirīgs ir pedagogu vecums, iepriekš iegūtās izglītības līmenis, laika periods, kurā iegūta izglītība, pedagoģiskais darba stāžs, pedagogu īstenojamās priekšmetu programmas dažādās izglītības pakāpēs, ko apstiprina arī programmas ekspertu vērtējums.

Eksperti kursus vērtē kā noderīgus un nepieciešamus, jo ģimijas skolotājiem ir grūti sameklēt apkopotu nepieciešamo informāciju par vielu uzglabāšanas, marķēšanas, utilizācijas jautājumiem. Ekspertu pauž, ka tālākizglītību kursu programma atbilst pieaugušo mērķauditorijai, mērķiem, uzdevumiem un sasniedzamajiem rezultātiem.

LITERATŪRAS AVOTI

1. Aizsila A. (2013). *Skolotāju tālākizglītība mūžizglītības kontekstā*. No: Pedagoģijas un skolotāju izglītība, 790. sējums. Rīga, Latvijas Universitāte.
2. Autoru kolektīvas Skujiņas, V. vadībā (2000). *Pedagoģijas terminu skaidrojošā vārdnīca*. Rīga, Zvaigzne ABC.
3. Baranova S. (2012). *Augstskolu docētāju profesionālā pilnveide tālākizglītībā*. Promocijas darbs. Rīga, LU Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultāte.
4. Beļickis, I. (2001). *Par pedagogu profesionālās meistarības pilnveides programmu veidošanu*. Skolotājs Nr. 4.
5. Bērziņa, Ā., Blūma, D. u.c.(2006). *Metodiskais palīglīdzeklis pedagogu profesionālās meistarības pilnveides kvalitātes izvērtēšanai*. Pieejams: http://isec.gov.lv/pedagogiem/metmat/met.lidz_ped.prof.meistaribas.pilnveides.kval.izverteshana.pdf
6. Blūma, D., Šmaukstele, G., (2012), *Izglītības attīstības tendences 21. gs* Pieejams: http://profizgl.lu.lv/pluginfile.php/36134/mod_resource/content/0/1_modulis/LU_1_modulis_izgl_attist_21.gs.pdf
7. Čunka, J., (2015). *Skola kā iespēja: Skolotāja prestižs*. Pieejams: <http://www.lsm.lv/lv/raksts/zinju-analiize/zinas/skola-ka-iespeja-skolotaja-prestizs--viena-no-izglitibas-kvalitates-problemam.a147031/>
8. Dabaszinātņu un matemātikas izglītības centrs, (2011). *Projekti dabaszinātnēm un matemātikai 7. - 12. klasei* Pieejams: www.dzm.lu.lv.
9. Eiropas Kopienu komisija (2007). *EIROPAS PARLAMENTA UN PADOMES REGULA par vielu un maisījumu klasificēšanu, marķēšanu un iepakošanu* Pieejama: http://ec.europa.eu/geninfo/query/index.do?queryText=The+teaching+competent+&summary=summary&more_options_source=global&more_options_date=*&more_options_date_from=&more_options_date_to=&more_options_language=en&more_options_f_formats=*&swlang=en
10. Eiropas Kopienu komisija (2007¹). *KOMISIJAS PAZIŅOJUMS PADOMEI UN EIROPAS PARLAMENTAM par skolotāju izglītības kvalitātes uzlabošanu*. Pieejams: <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2007/LV/1-2007-392-LV-F1-1.Pdf>

11. Eiropas Sociālā fonda (2010). projekts “*Inovātīva un praksē balstīta pedagogu izglītības ieguve un mentoru profesionālā pilnveide*”
12. ESF projekts (2008). *Mācību satura izstrāde un skolotāju tālākizglītība dabaszinātņu, matemātikas un tehnoloģiju priekšmetos*. Rīga, ISEC.
13. ESF projekts (2008¹). *Mācību priekšmeta programmas paraugs: Ķīmija 10. –12. klasei*. Rīga, ISEC.
14. Foley, G., (2004). *Dimensions of adult learning*. Berkshire: Open University Press.
15. Geske, A. Grīnfelds, A. (2006). *Izglītības pētniecība*. LU Akadēmiskais apgāds.
16. Gorskis, M., Rudzītis, G. (2005). *Vispārīgā ķīmija vidusskolā*. Metodiskais līdzeklis. Rīga, Zvaigzne ABC.
17. Grēviņa, R., (2000). *Ekonomikas skaidrojošā vārdnīca*. Zinātne, 702.
18. Ģingule, M., (2008). *Darbs ar talantīgajiem skolēniem*. Skolotājs Nr.1.
19. Hahele, R., Cābelis, A. (2008). *Pētnieciskās darbības vērtēšana*. Skolotājs, Nr. 6.
20. Han, S., (2010). *Managing and Developing Core Competences in a Learning Society*. Seoul: Seoul National Univeristy Press.
21. Inne, R., Gailīte, I., Lūse, I., Zīds, O. (1996). *Skolvadība – idejas, versijas, pieredze*. Rīga, RaKa.
22. Izglītības un zinātnes ministrija (2004). rīkojums Nr.116 *PROFESIJAS STANDARTI*. Pieejami:
<http://visc.gov.lv/profizglitiba/dokumenti/standarti/ps0238.pdf>
23. Kalniņa, D. (2012). *Pētnieciskās prasmes attīstībadabaszinībās*. Rīga, RaKa.
24. Latvijas Republikas Izglītības un zinātnes ministrija (2007). *Mūzizglītības politikas pamatnostādnes 2007.–2013. gadam*. Rīga. Pieejams:
http://izm.izm.gov.lv/upload_file/Izglitiba/Muzizglitiba/Pamatnostadnes.pdf
25. Lietiņa, A., *Skolotājs ir cilvēks!* Mērķis. Pieejams:
<http://apollo.tvnet.lv/zinas/skolotajs-ir-cilveks/316655>
26. Lister, T. (1996). *Classic Chemical Demonstrations*. London, Royal Society of Chemistry.
27. Matisāne, I. (2012). *Izglītība un Kultūra*, Rīga.
28. Mālkalne, V. (2007). *Pedagogu profesionālās meistarības pilnveide*. Skolotājs Nr. 2.
29. Ministru kabinets (2002). *Higiēnas prasības izglītības iestādēm, kas īsteno vispārējās pamatizglītības, vispārējās vidējās izglītības, profesionālās pamatizglītības, arodizglītības vai profesionālās vidējās izglītības programmas*. Ministru kabineta noteikumi Nr. 610. Latvijas Vēstnesis 2.

30. Ministru kabinets (2013). *Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu, mācību priekšmetu standartiem un izglītības programmu paraugiem*. Ministru kabineta noteikumi Nr. 281. Latvijas Vēstnesis 107.
31. Osborne, J. (2002). *Science without literacy: A ship without a sail?* Cambridge Journal of Education, 32, 203-218.
32. Rīgas Izglītības un informatīvi metodiskais centrs (2016). *2013.–2016. gada pārskats*. Pieejams: <http://riimc.lv/lv/about-us/gada-parskati>
33. Rutka, L. (2012). *Pedagoga psiholoģiskā kompetence*. Rīga, RaKa.
34. Saeima (1999). *Izglītības likums*. Latvijas Vēstnesis 343/344.
35. Saeima (2014). *Par Izglītības attīstības pamatnostādņu 2014. -2020. gadam apstiprināšanu*. Saeimas paziņojums.
36. Samuseviča, A. (2006). *Pedagoģisko kompetenču attīstība skolotāju izglītībā*. Pedagoģija: teorija un prakse IV. Liepāja.
37. Stabiņš, J. (2001). *Skolotāja misija*. Rīga, RaKa.
38. Šmite, A. (2004). *Izglītības iestādes vadība. Pedagoģiskā padome*. Metodiskais darbs. Pieredze. 3. daļa. Rīga, RaKa.
39. Triganza, Scott A. (2006). *Competences of personal development*. Pieejams: <http://cpd.yolasite.com/key-competences.php>
40. VISC (2015). *Diagnosticējošais darbs dabaszinātnēs 9. klasei 2014./2015. mācību gadā: rezultātu analīze un ieteikumi*. Metodiskais materiāls. Pieejams: http://visc.gov.lv/vispizglitiba/eksameni/dokumenti/metmat/2014_2015_ddarbs_dab_zin_9kl_analize.pdf
41. VISC (2016). *Diagnosticējošais darbs dabaszinātnēs 9. klasei 2015./2016. mācību gadā: rezultātu analīze un ieteikumi*. Metodiskais materiāls. Pieejams: http://visc.gov.lv/vispizglitiba/eksameni/dokumenti/metmat/2015_2016_ddarbs_dab_zin_9kl_analize.pdf
42. VISC (2016¹) *Diagnosticējošais darbs ķīmijā 11. klasei 2015./2016. mācību gadā: rezultātu analīze un ieteikumi*. Metodiskais materiāls. Pieejams: http://visc.gov.lv/vispizglitiba/eksameni/dokumenti/metmat/2015_2016_ddarbs_kim_11kl_analize.pdf
43. Yin, R. K. (2003). *Case Study Research. Design and methods*; London: SAGE Publications.
44. Zaube, M. (2007). *Pedagogu tālākizglītības vajadzības un intereses*. Skolotājs Nr. 2.
45. Zeiberte, L. (2012). *Pedagogu tālākizglītības pārvaldība nepārtrauktas profesionālās pilnveides nodrošināšanā*. Promocijas darbs. Rīga.

PIELIKUMS

Anketa ķīmijas skolotājiem

ANKETA

Cienījamie ķīmijas skolotāji!

Esmu Latvijas Universitātes studente un Daugmales pamatskolas ķīmijas un bioloģijas skolotāja Zane Miķelsone. Maģistra darbā veicu pētījumu, kas saistīts ar darba drošības jautājumiem skolotāja darbā ar ķīmiskajiem reaģentiem. Aicinu Jūs iesaistīties tajā.

Anketēšanas rezultāti tiks izmantoti tālākizglītības kursu programmas izstrādē, ko īsteno LU ĶF. Jūsu sniegtā informācija būs anonīma un tiks publicēta tikai apkopotā veidā. Anketas aizpildīšanai būs nepieciešamas līdz 10 min.

1. Dzimums:

- Vīrietis
- Sieviete

2. Vecums:

- 20-30
- 31-40
- 41-50
- 51-60
- 61 un vairāk

3. Jūsu kopējais ķīmijas skolotāja darba stāžs

- Līdz 3 gadiem
- 4-10 gadiem
- 11- 20 gadiem
- 21 un vairāk

4. Skola/-s, kurā strādājat

- Pamatskolā
- Vidusskolā
- Ģimnāzijā
- Cits: _____

5. Novērtējiet apgalvojumus!

	Nekad	Reizi semestrī	Reizi mēnesī	Reizi nedēļā	Katru stundu
Veicu demonstrējumus ar ķīmiskajām vielām klasē					
Skolēni strādā laboratorijas darbus					
Ķīmijas kabinetā ir jūtama ķīmisko reaģentu smaka					
Sagatavotavā ir jūtama ķīmisko reaģentu smaka					

6. Raksturojiet, cik lielā mērā ir izmantojams velkmes skapis, veicot demonstrējumus!

7. Novērtējiet savu pašsajūtu, strādājot ar ķīmiskajām vielām

	Pilnīgi nepiekrītu	Daļēji nepiekrītu	Grūti atbildēt	Daļēji piekrītu	Pilnīgi piekrītu
Es jūtos droši rādot demonstrējumus ar ķīmiskām vielām, jūtos droši					
Es jūtos droši, kad skolēni veic laboratorijas darbus					
Esmu pārliecināts/-ta ka ķīmisko vielu marķējums ir atbilstošs nepieciešamajam					
Man ir bažas par ķīmisko vielu glabāšanas drošību kabinetā					
Man ir bažas par ķīmisko vielu glabāšanas drošību sagatavotavā					

8. Kas Jūs visvairāk uztrauc saistībā ar darba drošību, veicot demonstrējumus?

9. Kas Jūs visvairāk uztrauc saistībā ar darba drošību, kad skolēni veic laboratorijas darbus?

10. Kas Jūs vēl uztrauc saistībā ar darba drošību ķīmijas kabinetā?

11. Kas pilda laboranta pienākumus?

- To dara laborants
- Pildu tos pats/-i

12. Novērtējiet, cik aktuāli būtu tālākizglītībasursos iekļaut sekojošās tēmas *

	Nav aktuāli	Grūti pateikt	Aktuāli	Ļoti aktuāli
Vielu uzglabāšana				
Darba drošība, veicot demonstrējumus				
Darba drošība, veicot laboratorijas darbus				
Vielu utilizēšana				
Vielu pareiza marķēšana				
Darba drošības noteikumu apguve klasē				
Skolotāja pieredzes apmaiņa saistībā ar dažādām darba drošības situācijām ķīmijas kabinetā				

13. Kādi vēl temati būtu jāiekļauj tālākizglītībasursos par ķīmijas darba drošību?

Paldies par atsaucību!

Skolotāju atbildes uz anketas jautājumu „Raksturojiet, cik lielā mērā ir izmantojams velkmes skapis, veicot demonstrējumus!”

Reti izmantoju/Neizmantoju		Izmantoju
Dažādi iemesli	Izvietojums	Iemesls
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Dažreiz (2)</i> • <i>Reti (3)</i> • <i>Nav (2)</i> • <i>Maz</i> • <i>Ļoti reti, jo velkmes skapis nav kvalitatīvs, tāpēc izvairos rādīt tāda veida eksperimentus</i> • <i>Varētu teikt, ka demonstrējumus velkmes skapī rādu 2 x pusgadā</i> • <i>Velkmes skapis ir kabinetā uz galda</i> • <i>Velkmes skapis "nosūc" samērā slikti, tāpēc ar reakcijām, kur izdalās indīgas gāzes, neaizraujos</i> • <i>Dažkārt eksperimentus veicu laukā</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Veicot demonstrējumus velkmes skapī, tos redz tikai tuvāk sēdošie skolēni. Lai gan velkmes skapis ir ieslēgts un vilkme ir laba, telpā jūtama smaka</i> • <i>Velkmes skapja izvietojums nav optimāls demonstrējumu veikšanai</i> • <i>Velkmes skapis pilda savas funkcijas labi, problēmas ir ar nepietiekamu ventilāciju klasē</i> • <i>Pēc vajadzības, atkarībā no izmantojamām vielām</i> • <i>Tas klasē ir viens, tāpēc to var lietot vienlaicīgi 2 skolēni. Ja ir</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Darbam ar gāzveida vielām, kam ir smarža. Grūti pārredzams - neveiksmīga konstrukcija</i> • <i>Izmantoju, ja izdalās gāzes</i> • <i>Ir iespējas to izmantot</i> • <i>Ja nepieciešams, var izmantot ļoti labi (ir regulējama ventilācija)</i> • <i>Ar nelieliem vielu daudzumiem</i> • <i>Ja to prasa drošības noteikumi un sava darba pieredze</i> • <i>Ir, ir izmantojams</i> • <i>Pie slāpekļa (IV) oksīda izdalīšanas, šķaidot skābes, gatavojot amonjaka šķīdumus</i> • <i>Velkmes skapī pildu demonstrējumus, kuros izdalās gāzes, degšana</i> • <i>Pilnā mērā</i> • <i>Izmantoju, lai neiedarbotos skolas signalizācijā</i> • <i>Izmantoju tikai, lai uzglabātu un atšķaidītu skābes</i> • <i>Vienmēr, kad ir tādā vajadzība</i> • <i>Veicu visas reakcijas ar konc skābēm, nitrātu karsēšana</i>

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pamaz, tādu reakciju nav daudz, vismaz pamatskolas kursā</i> • <i>Tas ir neērts</i> • <i>Troksnis liels, vilkme maza</i> • <i>velkmes skapja</i> • <i>Primitīvs, neērts</i> • <i>Reti Darbojās slikti</i> • <i>Neērts lietošanai</i> • <i>3-4 reizes gadā</i> • <i>Neizmantoju</i> 	<p><i>labdarbs, kur tas obligāti nepieciešams, tad ļoti rūpīgi jāplāno darbs, lai skolēni varētu izmantot velkmi viens pēc otra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Ļoti ērti un parocīgi</i> • <i>Izmantoju ļoti bieži</i> • <i>Demonstrējumiem izmantoju reti, jo skapis ir neērti izvietots</i> • <i>Nepilnvērtīgi, jo novietots telpas stūrī</i> • <i>Ļoti reti Ir sālā, kur ne visi redz</i> • <i>Diezgan neērti, lai visi varētu redzēt, bet velkme ir laba</i> • <i>Nav, jo tad pret klasi jāstāv ar muguru</i> • <i>Tas ir vecs ar mazu jaudu un nepārskatāmā vietā, tādēļ netiek izmantots</i> • <i>Velkmes skapi izmantoju maz, jo uzstādīts diezgan neveiksmīgi</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Izmantoju, ja zinu, ka izdalīsies kaitīgas vielas</i> • <i>Ikreiz, kad tiek demonstrētā gāzu izdalīšanās un tml, atbilstoši drošības (un veselā saprāta) noteikumiem</i> • <i>Kad darbs ar gaistošāmvielām</i> • <i>Demonstrējumiem apmēram reizi nedēļā</i> • <i>Izmantoju, ja eksperimenta gaitā izdalās indīgas gāzes vai gāzes ar nepatīkamu asu smaku</i> • <i>Reakcijas, un demonstrējumus, kuri jāveic velkmes skapī, noteikti izmantoju velkmes skapi</i> • <i>Strādājot ar gaistošām un koncentrētām vielām</i> • <i>Demonstrējumu laikā, kad izdalās gāzes</i> • <i>Pamatskolā tikai dažu eksperimentu veikšanai, pārējos var veikt arī bez papildventilācijas</i> • <i>Regulāri, kad tas ir nepieciešams gandrīz reizi nedēļā</i> • <i>Pamatskolā bez tā var iztikt. Praktiski nemaz, ir iespēja pēc dedzināšanām izvēdināt klasi Sēru nedezzinu, taupot savu veselību (skatāties video)</i> • <i>Atsevišķiem demonstrējumiem</i>
---	---	--

	<p><i>(atrodas klases stūrī, skolēni maz var redzēt)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Daļēji, jo visi skolēni tad demonstrējumu neredz</i> • <i>Grūti izmantot: vecs, skolēniem grūti ko saskatīt</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pamatskolā reti tiek veikti eksperimenti velkmes skapī. Parasti, tā ir sēra dedzināšana un sērpaskābes iegūšana</i> • <i>Visi eksperimenti ar gāzveida vielu izdalīšanos tiek veikti velkmes skapī</i> • <i>Dažos īpašos darbos, demonstrējumos un PLD</i> • <i>Pēc nepieciešamības- demonstrējumos ar kodīgām, netīkamas smakas vielām</i> • <i>Ja veicu demonstrējumus, kuros izdalās kaitīgas vielas</i>
--	--	--

Skolotāju atbildes uz anketas jautājumu “Kas Jūs visvairāk uztrauc saistībā ar darba drošību, veicot demonstrējumus?”

- *Nekas (8 atbildes)*
- *Vai nenotiks, kas neparedzēts un necietīs skolas inventārs*
- *Veselībai kaitīgu vielu izdalīšanās*
- *Ka pati ieelpoju kaitīgās vielas un protams risks, ka kaut kas var noiet greizi.*
- *Skolēnu interpretācija.*
- *Var rasties nestandarta situācija, kurā neprastu rīkoties.*
- *Jūtos diezgan droši.*
- *Ja eksperiments ir izplānots un pārbaudīts, tad demonstrējums problēmas nesagādā. Lai gan personīgi pašai nepatīk, veikt demonstrējumus, kas saistīti ar gāzveida vielām.*
- *Principā nekas, jo demonstrējot skolotājam taču jau pēc loģikas ir jābūt pilnīgi pārliecinātam ko un kādēļ viņš to dara. Tādēļ jau esi ķīmijas skolotājs, ka ar vielām strādāt nebaidies, ja skolotājam bail, tad jāmaina profesija.*
- *Tie demonstrējumi, kurus rādu, jau gadiem ir atstrādāti, un jūtos pilnīgi droša par iznākumu. Varbūt nedaudz satraucos, kad demonstrēju vielu eksploziju.*
- *Nekas neuztrauc, parasti kaut ko jaunu iepriekš izmēģinu un, ja par rezultātu neesmu, pārliecināta tad, to nedemonstrēju.*
- *Nepatīk demonstrējumi, kuros var notikt straujas reakcijas (piemēram, eksperiments ar ūdeņraža un skābekļa sprāgstošo maisījumu).*
- *Robeža starp efektīvu demonstrējumu un bīstamu demonstrējumu.*
- *Vielu vecums.*
- *Nejauša neuzmanība.*
- *Īpaši neuztrauc, vienīgi ar gaistošiem savienojumiem, ja gaisā uzkrājas.*
- *Īpaši nekas, esmu drošs par sevi.*
- *Jāstrādā, ievērojot drošības noteikumus, tad nav pamats uztraukumam.*
- *Eksplozija, degšana.*
- *Tas, ka demonstrējums var neizdoties.*
- *Izgarojumi no reakcijām.*
- *Vai viss izdosies?*
- *Ūdeņraža pierādīšana.*

- *Sava veselība.*
- *Eksplozijas.*
- *Kā reaģenti varētu uzlīt uz rokām, vai atgadīties, kas tāds, kas skolēniem rāda sliktu piemēru.*
- *Prasmju trūkums.*
- *Nekontrolējama degšana un trauku plīšana, vielu izlīšana, aizdegšanās.*
- *Skolēni var atrasties pārāk tuvu, kāds var kaut ko paķert.*
- *Skolēnu drošība.*
- *Vai izdosies.*
- *Neprognozējamas situācijas, ja klasē daudz skolēnu-ko nu kurš var izdomāt, piem.-ar pipeti paspricēt kādam. Kopumā skolēni ar pietāti izturas pret darbībām ar ķīmiskām vielām.*
- *Lai neciestu, neviens, ja kaut kas neizdodas.*
- *Skolēnu drošība.*
- *Attālums no demonstrējuma līdz skolēniem.*
- *Nejūtu uztraukumu.*
- *Radušās smakas un gāzes.*
- *Neesmu droša par reakcijas iznākumu un vielu reakciju, jo nepietiek pieredzes.*
- *Iespējama rezultāts, jo reaģenti nevienmēr ir jauni.*
- *Tas, ka skolēni reizēm neievēro skolotāja norādījumus, pienāk par tuvu. Iespēja, ka var plīst trauki vai nedarboties kāda iekārta.*
- *Ja pats saproti, ko dari, tad nav par ko uztraukties.*
- *Lai demonstrējums izdotos.*
- *Trauku plīšana karstuma vai spiediena ietekmē.*
- *Nekad nav 100% garantijas.*
- *Skolēnu veselība.*
- *Trauku sīkie defekti, kurus var nepamanīt sagatavojot demonstrējumu.*
- *Reaģentu kvalitāte, veicamā eksperimenta apraksts*
- *Skolēnu neuzmanība un vieglprātība.*
- *Eksperimentā vienmēr pastāv risks, pat ja esi izmēģinājis vienu un to pašu eksperimentu, vienmēr jābūt ļoti uzmanīgam.*
- *Nejaušības.*
- *Eksperimenta precizitāte.*
- *Vai neveiksmes rezultātā necietīs pirmajos solos sēdošie.*

- *Nekas, jo pirms rādīt to skolēniem pārbaudu iepriekš.*
- *Grūti izmantot velkmes skapi.*
- *Neizdošanās.*
- *Lai viss izdodas.*
- *Grūti atbildēt.*
- *Neparedzamas situācijas.*
- *Gāzveida vielu eksplozija, kaitīgu vielu ieelpošana.*
- *Cik kaitīgas ir vielas?*
- *Trauku uzticamība, jo dabaszinību projekta ietvaros iepirktie trauki bieži neatbilst laboratorijas stikla kvalitātes prasībām, piem., plīst karsējot ar atklātu liesmu.*
- *Pēkšņas, negaidītas reakcijas izpausmes, piemēram - pārāk stipra sakaršana, izšļakstīšanās.*
- *Demonstrējumam jābūt drošam.*
- *Vai vielas nesprāgs.*
- *Lai viss ietu kā ieplānots, bez pārsteigumiem.*
- *Ja viela var uzliesmot, izšļakstīties utt.*
- *Pati elpoju ķimikālijas, smaka paliek kabinetā visas dienas garumā.*
- *Vai kāds skolēns neizdomās paeksperimentēt ārpus kabineta.*
- *Īpaši nekas. Pārāk bīstamus demonstrējumus neesmu veikusi.*
- *Cik lielā mērā izdodas demonstrējums.*
- *Kaitīgu vielu ieelpošana, trauku pārplīšana.*
- *Mēģeņu sasprāgšana karsēšanas laikā.*
- *Neparedzamas nejaušības.*
- *Vai izdosies, vai neplīsīs trauki.*
- *Neparedzamas situācijas.*
- *Ne visi eksperimenti ir prognozējami.*
- *Vielām ir jāglabājas skapjos ar ventilāciju. Parasti skolās tā nav. Rezultātā strādājošie saslimst. Sekas parādās pēc gadiem un iemeslu saslimšanai pierādīt grūti.*
- *Kā notiks eksperiments, jo daudzas vielas ir ļoti vecas.*

Skolotāju atbildes uz anketas jautājumu “Kas Jūs visvairāk uztrauc saistībā ar darba drošību, kad skolēni veic laboratorijas darbus?”

- *Reizēm rada bažas, vai skolēni pietiekami uzmanīgi rīkojas ar vielām - nenolej, nepiesmērē, nepagaršo utt.*
- *Nav ērtas darba vietas skolēniem*
- *Vēlme darboties un pētīt visu pašiem*
- *Skolēnu rīcība, uzmanība*
- *Daudziem skolēniem ir bail strādāt ar ķīmiskajām vielām, jo viņi zina, cik tās var būt bīstamas. Līdz ar to viņi kļūst nervozāki, sāk trīcēt rokas un tas viss beidzas ar pudelīšu apgāšanu un vielu izlišanu.*
- *Atsevišķu skolēnu pašdisciplīnas trūkums.*
- *Lai skolēni ievēro drošas darba metodes. Lai gan ir pieejamas brilles, skolēniem regulāri jāatgādina par to lietošanu.*
- *Pēdējos gados, kad skolā notiek nelīdzsvaroto skolēnu integrācija (nevis skolēns mācās sev atbilstošā mācību iestādē ar atvieglotu mācību vielu) un skolēniem, mājās skatoties filmas un IT, radusies visatļautības sajūta un pārliecība, ka var darīt visu, nebaidos, bet esmu uzmanīga ar hiperaktīvajiem un psihiski nelīdzsvarotajiem skolēniem, kuri jau tā dažreiz nesaprot kādēļ viņš atrodas skolā un kā nokļuvis līdz 8.klasei.*
- *Atsevišķu skolēnu neprognozējamā uzvedība darba laikā.*
- *Skolēnu disciplīna.*
- *Klases pārskatāmība - jāspēj ieraudzīt vienlaicīgi visu skolēnu darbību.*
- *Drošu darba metožu neievērošana.*
- *Skolēnu uzvedība*
- *Neuzmanīga darbība ar reaģentiem; laboratorijas traukiem.*
- *Neievēro drošības noteikumus, visus nevar uzraudzīt vienlaikus*
- *Dažreiz skolēnu neuzmanība.*
- *Ne vienmēr ir iespējams sekot līdz katra skolēna darbībai.*
- *Lai vielas neieklūtu acīs un sejā.*
- *Tas, ka skolēns var apdraudēt sevi un citus neuzmanīgas rīcības dēļ, un tas, ka neuzmanīgi rīkojoties tiek sabojāti piederumi, saplēsti trauki vai sabojāti reaģenti*

- *Skolēnu veselības stāvoklis*
- *Karsēšana, darbs ar vielu titrēšanu, gāzu ieguvī*
- *Neesmu domājusi.*
- *Mēģeņu plīšana, zēnu pašrocīgie mēģinājumi un vēlme realizēt sprādzienus*
- *Skolēnu drošība*
- *Skolēnu pašiniciatīva*
- *Ka viņi kaut ko izlies uz drēbēm, apēdis, aiznesīs līdz.*
- *Prasmju trūkums. Darba drošības noteikumu neievērošana*
- *Nekontrolējama degšana un negadījumi tieši ar bērniem (ādu, acīm, apģērbu), kad viela uzlīst, izšļakstās utt.*
- *Skolēni pilnībā nepazinās visus riskus, kaut gan par drošību tiek runāts bieži. Skolēni paši grib pamēģināt to, kas nav prasīts, nelasa aprakstus.*
- *Skolēnu apzinīgums*
- *Neadekvāta rīcība.*
- *Tas, ka es vienlaicīgi visus nevaru pārskatīt. Nestādos priekšā, ka jūtas skolotājs lielajās klasēs, kur ir vairāk par 20 skolēniem...*
- *Lai kāds no skolēniem neizdomā sastrādāt kādas muļķības, lai neciestu pats un apkārtējie.*
- *Skolēnu disciplīna*
- *Nopietna attieksme pret eksperimentu. Precīza instrukcijas izpildīšana*
- *Skolēnu neuzmanība un nepietiekamas darba iemaņas.*
- *Nedisciplinētībā un neuzmanība*
- *Lai viņi viens otru vai sevi nesavaino*
- *Skolēni mēdz būt vieglprātīgi darbojoties ar vielām, neuztver nopietni drošības instrukcijas, līdz brīdim, kamēr tiešām kāda skābes pile sabojā apģērbu.*
- *Nesekošana darba gaitai, pašdarbība vielu jaukšanā, vēlme eksperimentēt bez teorētiskā pamatojuma un izpratnes.*
- *Vai pareizi ievēros instrukcijas.*
- *Skolēnu neuzmanība.*
- *Skolēnu bezatbildība*
- *Loti uztrauc.*
- *Lai skolēni nesalaista kopā dažādās pudelītēs vielas. Par pārējo, man liekas, ka esmu pārliecinājusi ievērot (vērtēju drošības noteikumu ievērošanu pie LD)*
- *Skolēnu izklaidība, neuzmanība (2 atbildes).*

- *Skolēnu uzmanības trūkums.*
- *Skolēnu neuzmanība vai apzināta darba drošības pārkāpšana*
- *Skolēnu atbildība par reaģentu daudzumu. Skolēnu ieinteresētībā sajaukt visus reaģentus kopā.*
- *Zināšanu trūkums.*
- *Lai viņi strādātu, stingri pieturoties, pie darba gaitas, lai būtu vērīgi un uzmanīgi.*
- *Drošības noteikumu ievērošana.*
- *Skolēnu neuzmanība un nekārtīgums.*
- *Neievēro noteikumus, var aplieties paši, apšļakstīt citus. Ir neuzmanīgi.*
- *Skolēnu neuzmanība un pieredzes trūkums.*
- *Daudz skolēnu klasē.*
- *Skolēnu vēlme eksperimentēt, pārkāpjot noteikto darba gaitu.*
- *Lai būtu, redzams rezultāts.*
- *Tad, kad skolēni strādā grupas, dažreiz nav uzmanīgi un nedzird skolotāju.*
- *Cik uzmanīgi skolēni izlasīja darba instrukciju.*
- *Vai skolēni ievēros darba un drošības noteikumus.*
- *Drošības noteikumu neievērošana, kļūdaina rīcība.*
- *Termiskie apdegumi.*
- *Lai nenodarītu kaitējumu veselībai.*
- *Tas pats attiecībā uz traukiem un arī karsēšanas iekārtām.*
- *Lai nenodara kaitējumu veselībai vai saviem piederumiem, apģērbam.*
- *Pašiniciatīva.*
- *Lai skolēni pilnībā ievērotu drošības noteikumus.*
- *Vai vielas nesprāgs, vai kāds neapdedzināsies.*
- *Matu sakārtojums.*
- *Lai skolēni veiktu visu precīzi pēc apraksta.*
- *Neievēro nosacījumus, ir pavirši.*
- *Tikai 1 skolā ir aizsargbrilles un halāti. Klasē daudz skolēnu, vajadzētu dalīt 2 grupās, lai visi būtu pārredzami.*
- *Kāda skolēna iespējamā neadekvāta rīcība.*
- *Tas, ka varētu kaut ko apgāzt un uzliet sev virsū.*
- *Ja visu izpilde pēc noteikumiem, viss ir labi, bet ja ne, rodas daži pārsteigumi.*

- *Var uzliet uz rokām, drēbēm kodīgas vielas.*
- *Mēģeņu sasprāgšana karsēšanas laikā, skolēnu alerģija pret radušos gāzi.*
- *Skolēnu vieglprātība un neuzmanība.*
- *Skolēna veselība.*
- *Skolēnu nenopietnā attieksme, vēlme neievērot drošības noteikumus, ar kuriem viņi ir iepazinušies un pat ar savu parakstu to apliecinājuši.*
- *Ne visi skolēni ir prognozējami.*
- *Lai viņi nesāk ākstīties, tādejādi izraisot nelaimes gadījumu. Negribētos, lai sabojā vielas, sajaucot savā starpā, vai izcūko, piemēram, paņemot visu no trauka, kaut patiesībā vajadzēja ņemt, piem., pāris gramus vai mililitrus pēc protokola apraksta.*
- *Gaisa kvalitāte telpā.*
- *Nekad nevar būt pilnīgi drošs, kas katram skolēnam var ienākt prātā.*

Skolotāju atbildes uz anketas jautājums “Kas Jūs vēl uztrauc saistībā ar darba drošību ķīmijas kabinetā?”

- *Ventilācija sagatavotavā, nav vielu glabāšanai piemērotu skapju.*
- *Laboratorijas darbu asistenta trūkums, jo nevar pārredzēt 30 skolēnus darba laikā.*
- *Skolēnu rīcība.*
- *Daudziem mūsdienu jauniešiem pamatskolas klasēs raksturīga neprognozējamība.*
- *Ne visiem var dot reaģentus, ne visi darīs to, kas teikts aprakstā, tāpēc skolotājs zina, kuriem var un kuriem nevar uzticēt ķīmiskās vielas un iekārtas.*
- *Nepilnīga ventilācijas sistēma.*
- *Vairāk skapju, kuriem ir nodrošinātā 24 stundu ventilācija.*
- *Nepieciešams iekārtojums, lai vielas varētu droši uzglabāt.*
- *Ja klasē ir liels skolēnu skaits - grūti visam izsekot līdz.*
- *Ventilācija klasē.*
- *Kad uzkrājas nogurums, zūd modrība.*
- *Mēģeņu plīšana sildīšanas gadījumos.*
- *Ja vienlaikus strādā liels skolēnu skaits, tad ir grūti monitorēt procesu.*
- *Tas, ka īsā starpbrīža dēļ nevar paspēt pilnībā, izvēdināt kabinetu.*
- *Gāzes padeve.*
- *Tas, ka ir daudz vielu, kas saglabājušās no padomju laikiem.*
- *Trūkst papildus ventilācijas.*
- *Tas, ka man visu laiku – jau cik gadi jāatrodas šajā telpā ap 8 h dienā. Esmu sākusi atteikties no darbiem ar Br₂ u.tml.*
- *Slikta ventilācija.*
- *Strādāju mazā skolā - nav speciāla ķīmijas kabineta, nav sagataves telpas.*
- *Vielu uzglabāšana.*
- *Nepietiekama ventilācija.*
- *Smakas ietekme uz veselību.*
- *Viegli gaistošu vielu uzglabāšana.*
- *Vielas, kurām beidzies derīguma termiņš - to utilizēšana.*
- *Aprīkojuma neatbilstība.*

- *Neizlasa darba gaitu, bet grib kaut ko sākt darīt.*
- *Maz vietas skolēniem, saspiestība.*
- *Slikta velkme!*
- *Nepiemērots skapis skābju un sārmu glabāšanai.*
- *Viss atbilst drošības tehnikas prasībām.*
- *Telpu nepiemērotība.*
- *Vielas, kas spēj izgarot no trauka, kurā glabājas rada manai veselībai draudus, ķīmijas skolotājs ir tiešā reaģentu tuvībā.*
- *Nevajadzīgo vielu uzglabāšana.*
- *Ir citas stundas.*
- *Kabineta ir tikai 2 izlietnes, galdi piestiprināti pie grīdai, maz vietas, ja ir grupu darbs pie laboratorijas darbā.*
- *Kaitīgu vielu ieelpošana.*
- *Nekvalitatīvās aizsargbrilles.*
- *Gaisa kvalitāte.*
- *Vielu glabāšana.*
- *Stikla trauki.*
- *Veco reaģentu uzglabāšana. Skābju, sārmu uzglabāšana.*
- *Kur likt vecās ķīmikālijas?*
- *Ir praktiski neiespējami uzņemties atbildību klasē, kurā ir vairāk par 15 skolēniem laboratorijas darba laikā.*
- *Reaģentu utilizēšana. Nav atrisināts jautājums, kur likt tos reaģentus, kam beidzies derīguma termiņš.*
- *Grūti atbildēt.*
- *Vielu derīguma termiņi.*
- *Vielu utilizēšana.*
- *Laboranta nekompetencē ķīmijas jautājumos.*
- *Pamata reālam satraukumam nav, jo visi darba drošības un vielu glabāšanas noteikumi tiek ievēroti.*
- *Galvenokārt tas ir attieksmes jautājums, no kura tad arī sākas visas problēmas.*
- *Daži piedāvātie laboratorijas darbi vidusskolas klasēs var būt bīstami veselībai, ja telpā slikta ventilācija.*
- *Ķīmikāliju smaka, kas noteikti var atstāt negatīvu ietekmi uz veselību.*

Skolotāju atbildes uz anketas jautājums “Kādi vēl temati būtu jāiekļauj tālākizglītībasursos par ķīmijas darba drošību?”

- *Skolotāja tiesības, kad skolēns neievēro darba drošības prasības.*
- *Šķīdumu gatavošana, smalcināšana (vairāk attiecībā uz eksplozīvām vielām un sāļiem, kuri parasti ir kā kristālhidrāti bet dažreiz lietošanā nonāk kā bezūdens sāļi).*
- *Par ķīmisko reaģentu ietekmi uz cilvēka veselību. Kurus reaģentus būtu, jāglabā īpaši noslēgti un kurus labāk skolā neturēt.*
- *Automātiskā vielu marķēšana.*
- *Kā būtu, jāierīko ķīmijas kabinets atbilstoši drošības noteikumiem.*
- *Dažādu situāciju analīze.*
- *Būtu vēlami kursi laborantiem.*
- *Skolotāju pieredzes apmaiņa par situācijām ķīmijas kabinetos.*
- *Skolotāja rīcība nelaiemes gadījumā.*
- *Par likumdošanu, kas saistīta ar drošību konkrēti attiecībā uz mācību iestādēm.*
- *Demonstrējumu (vielu) ietekme uz cilvēka veselību.*
- *Varētu piedāvāt vairākus (alternatīvus) laboratorijas darbus, lai būtu izvēles iespēja atkarībā no klases. Protams, ne jau visām tēmām, bet - kādus piemērus. Varētu atsevišķus laboratorijas darbusursos izmēģināt praktiski.*
- *Pacīnīties par to, lai tiktu lielās klases LD dalītas grupās-nu nevar nevienam piespiest atbildēt par 30 cilvēku darbību ar ķīmikālijām-tas nav normāli-to gan neatrisinās kursi-bet IZM, LĶSA u.tml., gan varētu pacelt šos jautājumus.*
- *Vielu marķēšana.*
- *Pirmā palīdzība un rīcība negadījumos ar ķīmiskām vielām.*
- *Arī iekārtas - Hofmaņa aparāts, Kipa aparāts (Atsuta bez pamācībām, bez gumijas caurulītēm. Ja nav bijušas klātienē studijas, der viss. Esmu matemātiķe - viss bija jāapgūst pašai. Piemēram, kā kārtot vielas jaunajos plauktos. Pricējās, ka beidzot kāds par to domā. Paldies!)*
- *Darba drošība,veicot demonstrējumus.*
- *Trauku un piederumu pārzināšana un bīstamo zīmju zināšanas.*
- *Ķīmijas skolotājās tiesības.*
- *Kādai koncentrācijai jābūt izdales reaģentiem.*

- *Darba drošības MK noteikumi un citi normatīvie akti.*
- *Kādas ir skolotāja tiesības pieprasīt vides (gaisa) kvalitātes kontroli savā klasē.*
- *Vajadzētu internetā publicēt laboratorijas darbu aprakstus ar pievienotām drošības norādēm.*
- *Par seku likvidēšanu nelaimes gadījumos.*
- *Obligātās veselības pārbaudes ķīmijas skolotājiem tiek veiktas pavirši(ķeksīša pēc).*
- *Kā noteikt vai klasē jau ir ienesta sprāgstoša viela vai viegli uzliesmojošs šķidrums. Un ko darīt ekstrēmā situācijā.*
- *Grūti pateikt, jo pietiekoši daudz ir dažādi pieejamie materiāli par šo tēmu.*
- *Jaunākie noteikumi par darba drošību skolās kopumā.*
- *Kā glabājamas dažādas reaģentu grupas?*
- *Darbs ar gāzi (baloniņu).*
- *Ko noteikti nedrīkst skolēni darīt, lai neizraisītu nelaimes gadījumus, pirmā palīdzība.*
- *Kā rīkoties ekstremālās situācijās(ugunsgrēks, gāzes noplūde, ūdens plūdi, bērnu neadekvāta rīcība, traumas).*

Tālākizglītības kursu programma

APSTIPRINĀTS

ar LU 05.04.2016.

rīkojumu Nr. 1/153

Drošība darbā ar ķīmiskajām vielām skolā

Pedagogu profesionālā pilnveide A kursu programma

Programmas apraksts

1. Programmas mērķi, uzdevumi.

a. Mērķis: Pilnveidot skolotāju profesionālo kompetenci drošā darbā ar ķīmiskajām vielām skolā.

b. Uzdevumi:

- pilnveidot skolotāja zināšanas par darba drošības jautājumu apguvi klasē;
- pilnveidot zināšanas par darba drošību darbā ar ķīmiskajām vielām rādot demonstrējumus un skolēniem veicot laboratorijas darbus;
- apgūt zināšanas un prasmes marķēt ķīmiskās vielas, atbilstoši normatīvo aktu prasībām;
- pilnveidot skolotāju zināšanas par ķīmisko vielu glabāš un veikt to uzskaiti atbilstoši normatīvo dokumentu prasībām;
- zināt ķīmisko vielu utilizēšanas paņēmienus.

2. Plānotie rezultāti (zināšanas, prasmes, iemaņas).

- a. Prot plānot skolēnu nodarbību par darba drošību;
- b. Prot marķēt ķīmiskās vielas atbilstoši normatīvo dokumentu prasībām;
- c. Zina un ievēro drošību darbā ar ķīmiskajām vielām, rādot demonstrējumus un skolēniem veicot laboratorijas darbus;
- d. Zina ķīmisko vielu utilizēšanu atbilstoši normatīvo dokumentu prasībām.

3. Mērķauditorija.

- a. Vidējās izglītības un pamatizglītības ķīmijas un/vai dabaszinību skolotāji.
4. Prasības iepriekš iegūtajai izglītībai¹.
 - a. Netiek izvirzīta
5. Programmas īstenošanai nepieciešamā personāla kvalifikācijas un materiālo līdzekļu raksturojums.
 - a. Ar ķīmiskiem reaģentiem aprīkota laboratorija
 - b. Auditorija ar videoprojektoru, dokumentu kameru, ekrānu un tāfele
6. Programmas plāns.

Nr.	Kurss		Apjoms		Pārbaudījuma veids
	Kods	Nosaukums	Kp.	Stundas	
1.		Drošība darbā ar ķīmiskajām vielām skolā		8	Ieskaite
		Apjoms kopā:		8	

7. Kursu apraksti (izdrukas no LUIS).

E-studiju saite

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Drošība darbā ar ķīmiskajām vielām skolā</i>
<i>Kursa kods</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Ķīmija
<i>Zinātnes apakšnozare</i>	Ķīmijas didaktika
<i>Kredītpunkti</i>	-
<i>ECTS kredītpunkti</i>	-
<i>Kopējais auditoriju stundu skaits</i>	8
<i>Lekciju stundu skaits</i>	2
<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	6
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	0

¹ Ja programmā ir noteiktas prasības iepriekšējai izglītībai

Studenta patstāvīgā darba stundu skaits 0
Kursa apstiprinājuma datums
Atbildīgā struktūrvienība LU Ķīmijas fakultāte
Nozares atbildīgais

Kursa izstrādātājs(-i)

Zane Miķelsone, Jāzepts Logins

Kursa anotācija

Studiju kurss pilnveidos ķīmijas un dabaszinību skolotāju profesionālo kompetenci darba drošībā darbā ar ķīmiskajām vielām skolā.

Rezultāti

Pēc tālākizglītības kursu apguves skolotāji:

- prot plānot skolēnu nodarbību par darba drošību;
- prot marķēt un zin kā glabāt ķīmiskās vielas atbilstoši normatīvo dokumentu prasībām;
- zina darba drošību darbā ar ķīmiskajām vielām, rādot demonstrējumus un skolēniem veicot laboratorijas darbus;
- zina ķīmisko vielu utilizēšanu atbilstoši normatīvo dokumentu prasībām.

Prasības kursu apguvei

Piedalīšanās visās kursu nodarbībās.

Sekmīgi nokārtota ieskaite – elektroniskais tests e-studiju Moodle vidē par kursos apgūtajiem pamatjautājumiem (SAITE uz testu).

Mācību pamatliteratūra

1. Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (EK) Nr. 1272/2008 (2008. gada 16. decembris) par vielu un maisījumu klasificēšanu, marķēšanu un iepakojšanu un ar ko groza un atceļ Direktīvas 67/548/EEK un 1999/45/EK un groza Regulu (EK) Nr. 1907/2006,

<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:353:0001:1355:L V:PDF>

2. Komisijas regula (ES) Nr. 453/2010 (2010. gada 20. maijs), ar ko groza Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu (EK) Nr. 1907/2006, kas attiecas uz ķīmikāliju reģistrēšanu, vērtēšanu, licencēšanu un ierobežošanu (REACH), <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:133:0001:0043:L>

V:PDF

3. Ķīmisko vielu likums (pieņemts 01.04.1998., spēkā no 01.01.1999.)

4. Ministru kabineta noteikumi Nr. 325 “Darba aizsardzības prasības, saskaroties ar ķīmiskajām vielām darba vietās” (pieņemti 15.05.2007., spēkā no 19.05.2007.)

5. Ministru kabineta noteikumi Nr. 448 “Noteikumi par nepieciešamo izglītības līmeni personām, kuras veic uzņēmējdarbību ar ķīmiskajām vielām un ķīmiskajiem produktiem” (pieņemti 23.10.2001., spēkā no 01.01.2002)

Kursa plāns	Veids	Stundas
5. Darba drošības jautājumu apguve klasē	P	2
6. Ķīmisko vielu uzglabāšana un marķēšana	P	2
7. Darba drošība, veicot demonstrējumus un laboratorijas darbus	P	2
8. Ķīmisko vielu utilizēšana	L	2

1. nodarbība „Darba drošības jautājumu apguve klasē”

Sasniedzamais rezultāts:

Prot plānot nodarbību skolēniem par darba drošību ķīmijas kabinetā.

Nodarbības gaita:

Kursu fāzes, laiks, metodes	Kursu vadītāja darbība	Kursantu darbība
Aktualizācija 10-15 min	<p>Vadītājs iepazīstina ar sevi, iepazīstas ar kursu dalībniekiem.</p> <p>Aizpilda anketu (1.pielikums vai <u>šeit</u>) par darba drošību.</p> <p>Iepazīstina ar kursu dalībnieku aptaujas datiem (<u>Šeit</u>).</p> <p>Iepazīstina ar republikas skolotāju analogiem aptaujas datiem (<u>Šeit</u>).</p> <p>Informē par kursu saturu, kursus iekļautajiem jautājumiem.</p> <p>Lūdz grupās apspriest kursu programmu un noskaidrot jautājumus, kas vēl būtu iekļaujami kursu programmā (2. min).</p> <p>Vadītājs skaidro kursu programmas plānoto saturu, uzklasa komentārus, priekšlikumus, pieraksta papildus programmā iekļaujamus jautājumus uz</p>	<p>Iepazīstas.</p> <p>Atbild uz anketas jautājumiem.</p> <p>Iepazīstas ar aptauju datiem.</p> <p>Klausās. Jautā. Komentē.</p> <p>Apspiež programmu grupās un noskaidro jautājumus, kas vēl būtu jāiekļauj kursu programmā.</p>

Kursu fāzes, laiks, metodes	Kursu vadītāja darbība	Kursantu darbība
	tāfeles.	
Apjēgšana 10-25 min	<p>Frontāli jautā, kad un kā skolotāji skolēnus informē par darba drošību - Uz tāfeles raksta KAD? Un KĀ?</p> <p>Vadītājs uzklausa.</p> <p>Vienojas ar kursantiem, kādi ir šādas nodarbības svarīgākie darba drošības apguves sasniedzamie rezultāti – raksta uz tāfeles.</p> <p>Aicina grupas plānot stundas plāna uzmetumu par darba drošību, saskaņā ar tikko formulētajiem sasniedzamajiem rezultātiem.</p> <p>Grupām piedāvā izvēlēties semestra sākuma stundas plānošanu dažādās klasēs un semestros:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. grupa. Stunda 8. klasē 1.semestrī. 2. grupa. Stunda 9. klasē 2.semestrī. 3. grupa. Stunda 10. klasē 1.semestrī. 4. grupa. Stunda 12. klasē 2.semestrī. <p>Katrai grupai izsniedz Darba drošības noteikumus klasē (Šeit).</p> <p>Grupām lūdz plānot galvenās aktivitātes, lai pēc tam tās varētu demonstrēt uz dokumentu kameras vai arī</p>	<p>Iesaistās sarunās</p> <p>Vienojas par nodarbības svarīgākajiem mācīšanās rezultātiem.</p> <p>Grupās veido stundas plāna par darba drošību, saskaņā ar sasniedzamajiem rezultātiem, konkrētai klasei un semestrim.</p> <p>Veido stundas plāna uzmetumu.</p>

Kursu fāzes, laiks, metodes	Kursu vadītāja darbība	Kursantu darbība
	<p>kā Google kopdokumentāu.</p> <p>Grupām secīgi lūdz prezentēt stundas plāna uzmetumu. Lūdz stāstījumā nezaudēt saistību ar stundas sasniedzamajiem rezultātiem.</p>	<p>Izstāsta par stundas plāna uzmetumā iekļautās aktivitātes.</p> <p>Dalās ar savu pieredzi.</p>
<p>Lietošana 40-60 min.</p>	<p>Kopā ar kursu dalībniekiem formulē galvenās atziņas par to, ko svarīgi ievērot mācību stundā, apgūstot darba drošības jautājumus.</p> <p>Galvenās atziņas ko formulēja iepriekšējā uzdevumā - demonstrē eksperimentus, ja nav iespējams, rāda video, ja nav iespējams, stāsta piemērus. Katru darba drošības noteikumu formulējumu skolēniem jāprot pamatot.</p> <p>Sniedz citus piemērus, videomateriālus, demonstrē eksperimentus, kurus var izmantot šim nolūkam.</p> <p>Norāda Google diska mapi (SAITE), kur šie materiāli atrodami. Aicina kursa dalībniekus koplietot Google mapes ar saviem materiāliem, strādājot skolā.</p> <p>Jautā, kāds vēl ir neizrunāts. Kādi ir papildinājumi teiktajam.</p> <p>Kursu vadītājs veido kopsavilkumu, kas tika nodarbībā paveikts un kāds, viņuprāt, ir grupas darba vērtējums nodarbībā.</p>	<p>Formulē galvenās atziņas.</p> <p>Skatās, veic demonstrējumus, skatās video, dalās pieredzē.</p> <p>Iesaistās sarunā par neskaidrajiem jautājumiem.</p>

2. nodarbība: „Kīmisko vielu uzskaitē, uzglabāšana un marķēšana”

Sasniedzamais rezultāts:

Prot marķēt un zina kā glabāt ķīmiskās vielas atbilstoši normatīvo dokumentu prasībām.

Nodarbības gaita:

Kursu fāzes, laiks, metodes	Kursu vadītāja darbība	Kursantu darbība
Aktualizācija 10-15 min	Demonstrē ķīmisko vielu, plauktu attēlus un jautā, kur pēc viņu domām ir uzņemtas šīs fotogrāfijas. Secina, ka tās ir skolas ķīmijas kabinetu un sagatavotavu attēli. Iepazīstina ar nodarbības tematu un sasniedzamo rezultātu. Iepazīstina skolotājus ar anketēšanas rezultātiem par vielu uzskaiti, uzglabāšanu un marķēšanu.	Pauž viedokli.
Apjēgšana 25-35 min	Izdala grupām A4 papīra lapas, lūdz lapu sadalīt horizontāli divās daļās – katrā pierakstīt īsi, kas grupā tiks pārrunāts. Lūdz grupās pārrunāt un pierakstīt sekojošo: 1. Kā skolā glabājat un marķējat ķīmiskos reaģentus? 2. Kādi ir neskaidrie jautājumi par reaģentu uzglabāšanu un marķēšanu?	Pilda lapu, atbild un diskutē par dažādām situācijām. Pārrunā jautājumus.

Kursu fāzes, laiks, metodes	Kursu vadītāja darbība	Kursantu darbība
	<p>Grupas secīgi pastāsta grupās pārrunāto. Ikreiz nākamā grupa stāsta tikai to, kas nav vēl pārrunāts. Vadītājs neskaidros jautājumus pieraksta uz tāfeles.</p> <p>Kursu vadītājs grupās rosina analizēt normatīvo dokumentu prasības saistībā ar reaģentu uzglabāšanu un marķēšanu.</p> <p>Iepazīstina ar ķīmisko vielu glabāšanas noteikumiem (<u>ppt.</u>).</p>	<p>Grupas secīgi pastāsta grupā pārrunāto. Nākamā grupa papildina, kas vēl nav pateikts.</p> <p>Iepazīstas ar ķīmisko vielu glabāšanas noteikumiem.</p>
<p>Lietošana 30-50 min.</p>	<p>Izdala līdz šim ķīmijā lietotās brīdinājuma zīmes, nosaukumus un jaunās piktogrammas, lūdz savienot, kura piktogramma nomaina kuru brīdinājuma zīmi.</p> <p>Uz dokumentu kameras demonstrē dažādas ķīmisko vielu etiķetes, lūdz izteikt viedokļus par to marķējuma pareizību un nepieciešamie uzlabojumi.</p> <p>Lūdz pēc parauga aizpildīt vienu kursu vadītāja norādīto ķīmisko vielu etiķetes šablonu un demonstrē to pārējiem grupas biedriem.</p> <p>Iepazīstina ar skolā nepieciešamo vielu sarakstu (<u>SAITE</u>). Paskaidro, kā tas ir ticis veidots un kā to var izmantot.</p> <p>Iepazīstina ar vielu šķīdumu (SAITE) un mazu vielu</p>	<p>Savieno piktogrammas ar nosaukumu un brīdinājuma zīmi, kuras tika izmantotas iepriekš.</p> <p>Izsaka viedokli par to marķēšanas pareizību.</p> <p>Norāda kādi marķējuma uzlabojumi nepieciešami.</p> <p>Pēc parauga aizpilda vienu ķīmisko vielu marķējuma etiķetes šablonu un pārrunā paveikto ar pārējiem grupas biedriem.</p> <p>Iepazīstas ar vielu uzskaites elektronisko veidlapu.</p> <p>Iepazīstas ar etiķešu sagatavēm.</p>

Kursu fāzes, laiks, metodes	Kursu vadītāja darbība	Kursantu darbība
	<p>daudzumu (SAITE) etiķešu sagatavēm.</p> <p>Demonstrē vielu uzskaites elektronisko veidlapu (SAITE).</p> <p>Rosina dalīties pieredzē par vielu izvietojumu sagatavotavā un glabāšanas apstākļiem. Pārrunā, kādi uzlabojumi būtu nodrošināmi obligāti atbilstoši normatīvajiem aktiem un kādi – vēlami.</p> <p>Atbild nodarbības sākumā uz tāfeles uzrakstītajiem, un nodarbības gaitā neatbildētajiem jautājumiem.</p> <p>Lūdz katram sev veidot veicamo darbu sarakstu, kas saistīts ar ķīmijas kabinetā esošo ķīmisko vielu uzskaiti, uzglabāšanu un marķēšanu.</p> <p>2-3 dalībniekus rosina iepazīstināt ar šādu sarakstu pārējos kursu dalībniekus.</p> <p>Kursu vadītājs atgriežas, caurlūko neskaidros jautājumus, kas uzrakstīti uz tāfeles un pārrunā tos, uz kuriem vēl nav rastas atbildes.</p>	<p>Dalās pieredzē par vielu izvietojumu sagatavotavā un glabāšanas apstākļiem.</p> <p>Komentē, kad nepieciešams.</p> <p>Izveido sev veicamo darbu sarakstu, kas saistīts ar ķīmijas kabinetā esošo ķīmisko vielu uzskaiti, uzglabāšanu un marķēšanu.</p> <p>2-3 dalībnieki iepazīstina pārējos ar savu darbu sarakstu.</p>

3. nodarbība „Darba drošība, veicot demonstrējumus un laboratorijas darbus”

Sasniedzamais rezultāts:

Zina darba drošību darbā ar ķīmiskajām vielām, rādot demonstrējumus un skolēniem veicot laboratorijas darbus.

Nodarbības gaita:

Kursu fāzes, laiks, metodes	Kursu vadītāja darbība	Kursantu darbība
Aktualizācija 10-20 min	Demonstrē fotogrāfiju. Lūdz paskaidrot, kā attēlā redzētais sasauca ar ķīmijas apguvi skolā. Apkopojot atbildes secina, ka tā ir drošība, paša droša rīcība, rūpējies par citu drošību. Un tam nepieciešamās zināšanas. Tas vienlīdz attiecināms gan uz skolēniem, gan uz skolotāju.	Izsaka viedokļus.
Apjēgšana 20-30 min	Aicina aktualizēt un dalīties pieredzē par darba drošības noteikumu ievērošanu demonstrējumu un laboratorijas darbu laikā. Dala kursu dalībniekus 6 grupās. Katrai grupai ļauj izvēlēties papīra lapiņu, uz kuras rakstīts temats: <ul style="list-style-type: none">- Darbs ar stikla traukiem- Darbs ar ķīmiskajām vielām- Darbs ar elektroierīcēm- Uguns un sprādziendrošība klasē- Kā rīkoties, kad kabinetā ir noticis nelaimes gadījums	Dalās pieredzē par darba drošības noteikumu ievērošanu demonstrējumu un laboratorijas darbu laikā. Grupa izvēlas papīra lapiņu, uz kuras rakstīts kāds no variantiem.

Kursu fāzes, laiks, metodes	Kursu vadītāja darbība	Kursantu darbība
	<p>- Ideāls skolēns ķīmijas kabinetā laboratorijas darba laikā</p> <p>Lapiņas izdala grupām, nolasa jautājumus. Nolasa tos. Aicina pārrunāt un uzrakstīt darba drošības noteikumus, kas attiecas uz konkrēto grupas tematu. Lapas apakšdaļā uzrakstīt to, kas par šo tematu grupai nav skaidrs. Aicina atcerēties konkrētus gadījumus, kas ir dzirdēti vai piedzīvoti. Informē, ka pēc 15 min. darba grupās, katra grupa pastāstīs par pašu izveidoto drošības noteikumu sarakstu, pamatojot, kāpēc tajā iekļauts konkrētais ieraksts, arī daloties ar piemēriem.</p> <p>Seko grupu darbam. Seko, kad vairums grupu darbu beigušas, uzsāk pārrunas.</p> <p>Pārrunu laikā aicina citas grupas iesaistīties un papildināt teikto ar pašu piemēriem.</p>	<p>Pārrunā grupās drošības jautājumus. Uzraksta darba drošības noteikumus, kas attiecas uz konkrēto grupas tematu. Lapas apakšdaļā uzraksta to, kas par šo jautājumu grupai nav skaidrs. Atceras un pārrunā konkrētus gadījumus, kas ir dzirdēti vai piedzīvoti.</p> <p>Katra grupa informē par pašu izveidoto drošības noteikumu sarakstu. Citiem pastāsta grupās pārrunāto pieredzi.</p> <p>Iesaistās un papildina teikto ar saviem piemēriem,</p>
<p>Lietošana 30-50 min.</p>	<p>(Ja nepieciešams, demonstrē eksperimentus, skaidro ugunsdzēsības aparāta izmantošanu un uz tā atrodamās piktogrammas, citus jautājumus, kas radušies).</p> <p>Eksperimentu demonstrēšanā, kur tas iespējams, iesaista kursu dalībniekus.</p> <p>Norāda, ka šādi esam modelējuši darba drošības apguves iespēju, ko var izmantot arī klasē.</p> <p>Rosina veikt vēl vienu aktivitāti, ko var izmantot arī</p>	<p>Iesaistās eksperimentu demonstrēšanā un analīzē.</p>

Kursu fāzes, laiks, metodes	Kursu vadītāja darbība	Kursantu darbība
	<p>skolā.</p> <p>Kursu dalībniekus sadala 3 grupās. Katrai grupai cits uzdevums. Skaidro uzdevumus,</p> <p>1. gr. NOSAUCĒJI. Saņem papīra loksnītes un rakstāmrīkus. Grupas dalībnieki iet pa laboratoriju un visiem priekšmetiem, traukiem, iekārtām utt. pievieno loksnīti, uz kura uzraksta tā nosaukumu. Ja laboratorijā ir vairāki priekšmeti ar vienu nosaukumu, tad pievieno tikai vienam priekšmetam.</p> <p>2. gr. SKAIDROTĀJI. Iet pie 1.gr. atstātajām loksnītēm un nosaukumam blakus precīzi raksta kādam nolūkam šo priekšmetu izmanto.</p> <p>3. gr. EKSPERTI. Iet pie 2.gr. aizpildītajām loksnītēm un novērtē, vai nosaukums un pielietojums ir uzrakstīts pareizi ar atzīmi V vai X.</p> <p>Kad eksperti savu darbu ir veikuši, tiem aicina nolasīt secīgi citu pēc citas zīmītes, visiem virzoties pa laboratoriju.</p> <p>Nodarbības noslēgumā kursu vadītājs atgādina nodarbībā paveikto, raksturo grupu darbu, svarīgākās atziņas un ko pats mācījies/uzzinājis jaunu no skolotājiem.</p>	<p>Sadalās grupās.</p> <p>1. gr. Veic uzdevumu un pie visiem laboratorijas priekšmetiem, traukiem, iekārtām utt. pievieno papīra loksnīti ar nosaukumu.</p> <p>2. gr. pie 1.gr. atstātajām loksnītēm, nosaukumiem blakus pieraksta, kādam nolūkam izmanto.</p> <p>3. gr. novērtē uz loksnītēm rakstīto ar atzīmi V un X.</p> <p>Nolasa secīgi visās zīmītēs rakstīto visiem, virzoties pa laboratoriju.</p> <p>Reflektē nodarbībā paveikto un visu grupu darbus.</p>

3. nodarbība „Kīmisko vielu utilizēšana”

Sasniedzamais rezultāts:

Zina ķīmisko vielu utilizēšanu atbilstoši normatīvo dokumentu prasībām.

Nodarbības gaita:

Kursu fāzes, laiks, metodes	Kursu vadītāja darbība	Kursantu (skolotājs) darbība
Aktualizācija 10-15 min	Informē, ka pēdējā nodarbība ir par ķīmisko vielu kvalitāti, reaģentu pagatavošanu un ķīmisko vielu utilizēšanu.	Klausās.
Apjēgšana 20-25 min	Lūdz grupās pārrunāt un īsi pierakstīt, lai pēc tam var informēt pārējos kursu dalībniekus (4 grupas, 10 min.). <ul style="list-style-type: none">- Skolotāju pieredzi- Neskaidros jautājumus Lūdz grupām pastāstīt pārrunāto grupās. Neskaidros jautājumus raksta uz tāfeles vai katrai grupai pieejamā Google kopsdokumentā. Pieraksta tajā svarīgākās atziņas.	Grupās pārrunā un īsi pieraksta savu pieredzi un neskaidros jautājumus. Dalās pieredzē.
Lietošana 35-55 min.	Aicina sameklēt internetvidē vienu bīstamo atkritumu apsaimniekotāju firmu (piem. BIO), kas pieņem utilizēšanai ķīmiskās vielas, un ieraksti informāciju kopsdokumentā - informācija par firmu, kontaktinformāciju un informācija par utilizēšanas pakalpojumiem, ja tādi pieejami.	Veic uzdevumu izmantojot interneta resursus, papildina kopsdokumentu.

Eksperta izvērtējuma anketa

Ekspertu izvērtējums

Kritērijs	Jā	Nē	Daļēji	Stiprās puses	Ieteikumi
1. PROGRAMMA					
Programmas mērķi un sasniedzamie rezultāti atbilst skolas un pedagoga vajadzībām?					
2. SATURS					
Vai plānotais programmas saturs atbilst programmas mērķiem un plānotajiem rezultātiem					
3. ĪSTENOŠANAS FORMAS (Nodarbību organizāciju formas)					
Vai īstenošanas formas ir piemērotas plānotā mācību satura apguvei?					
4. PROGRAMMAS APGUVES LAIKS					
Vai nodarbībām atvēlētais laiks ir pietiekams, plānotā mācību saturu apguvei					
5. KURSU SADAĻAS					
Darba drošības jautājumu apguve klasē	Vai programmā ir norādīts nepieciešamais atbalsta materiāls				
	Vai pedagogam ir ierosinājumi sava un skolas mācību darba pilnveidošanai				
Ķīmisko vielu uzglabāšana un marķēšana	Vai programmā ir norādīts nepieciešamais atbalsta materiāls				
	Vai pedagogam ir ierosinājumi sava un skolas mācību darba pilnveidošanai				
Darba drošība, veicot demonstrējumus un laboratorijas darbus	Vai programmā ir norādīts nepieciešamais atbalsta materiāls				
	Vai pedagogam ir ierosinājumi sava un skolas mācību darba pilnveidošanai				
Ķīmisko vielu utilizēšana	Vai programmā ir norādīts nepieciešamais atbalsta materiāls				
	Vai pedagogam ir ierosinājumi sava un skolas mācību darba pilnveidošanai				

Maģistra darbs „*Ķīmijas skolotāju izpratnes pilnveide par darba drošību darbā ar ķīmiskajām vielām skolā*” izstrādāts LU Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultātē.

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

Autors: _____ Zane Miķelsone

(paraksts)

Rekomendēju/nerekomendēju darbu aizstāvēšanai

Vadītājs: Doc., dr. ķīm. Jāzeps Logins _____ .2016.

(paraksts)

Recenzents: _____

(zinātniskais grāds, akadēmiskais nosaukums, vārds, uzvārds)

Darbs iesniegts Pieaugušo pedagoģiskās izglītības centrā __. __.201__.

Dekāna pilnvarotā persona: metodiķe Agnese Kozlovska _____

(paraksts)

Darbs aizstāvēts Valsts pārbaudījuma komisijas sēdē

__ . __ .201__ . protokola Nr. _____ , vērtējums: _____

Komisijas sekretārs: _____

(vārds, uzvārds, paraksts)