



SKOLĒNU PĒTNIECISKĀ DARBĪBA ĶĪMIJAS MĀCĪBU PROCESĀ PAMATSKOLĀ

PhD. st. Jeļena Volkinšteine
Rīga, 2012



Ķīmijas mācību priekšmeta uzdevumi

1. Radīt skolēnam iespēju apgūt ķīmijas valodu, jēdzienus un likumsakarības, izzināt vielu īpašības, pārvērtības un izmantošanas iespējas
2. **Apgūt pētnieciskās darbības pamatus ķīmijā**
3. Apzināties ķīmijas sasniegumu nozīmi, ietekmi uz vidi, to saprātīgas izmantošanas iespējas un gūt pieredzi apkārtējās vides kvalitātes uzlabošanā

Pamatizglītības mācību priekšmeta standarts ķīmijā, 2004



Ko saprotam ar pētīšanu (scientific inquiry) ?

Strādāt kā zinātniekam - attīstīt paša idejas,
konstruēt hipotēzes, redzēt kā tās tiek
pārbaudītas.

E.P. Atkinson, 1990



**Prognozēšana
un plānošana**



Vēro un saskati!



Izsaki pieņēmumu!



Plāno eksperimentu!

**Eksperimentālā
darbība**



Eksperimentē!



Reģistrē un apstrādā datus!

**Rezultātu analīze,
izvērtēšana un
prezentēšana**



Apstiprini vai noliedz
pieņēmumu!



Secini!



Iepazīstini ar saviem
darba rezultātiem!



Dabaszinātniskā atklājuma līmeņi

Atklājuma līmenis	Mērķis	Līdzekļi	Metodes	Rezultāts
0	dots	dots	dots	dots
1	dots	dots	dots	–
2a	dots	dots	–	–
2b	dots	–	–	–
2c	–	dots	–	–
3	–	–	–	–

E.Hegarty – Hazel, 1990



PĒTNIECISKĀS DARBĪBAS PAMATU APGUVE

**Pētnieciskie laboratorijas
darbi**

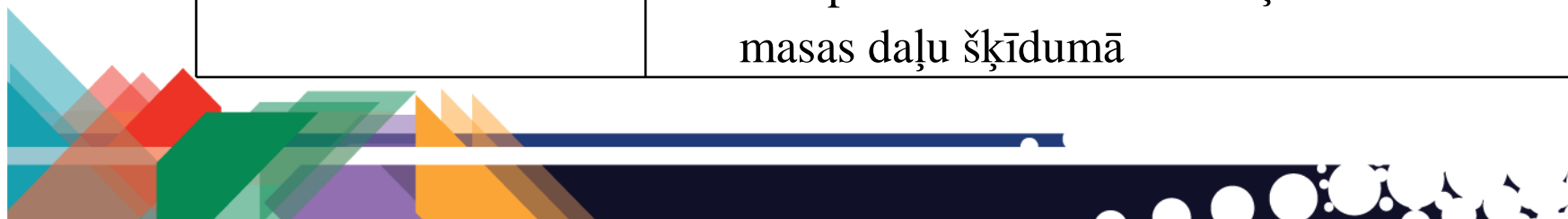
**Pētnieciska
rakstura
uzdevumi**

8.klase – 11 PLD

9.klase – 14 PLD



PLD	Skolēniem sasniedzamie rezultāti
<p>Degošas vielas dzēšanas paņēmieni</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Formulē pieņēmumu par degošas vielas dzēšanas paņēmieniem • Veic degošas vielas dzēšanas eksperimentus, ievērojot drošas darba metodes • Formulē secinājumus, pamatojoties uz eksperimentā iegūtajiem novērojumiem
<p>Šķīduma ar noteiktu izšķīdušās vielas masas daļu pagatavošana</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Izvēlas darbam nepieciešamos traukus un piederumus • Plāno darba gaitu eksperimentam • Pagatavo šķīdumu ar noteiktu izšķīdušās vielas masas daļu • Eksperimentāli nosaka izšķīdinātās vielas masas daļu šķīdumā



Piemērs pētnieciska rakstura uzdevumam

Saldūdens zivis nevar dzīvot ūdenī, kura pH vērtība ir 4,5 - 5,0. Ūdens skābuma dēļ zivis aiziet bojā. Uzzinot šo informāciju, Ilze un Agris nolēma izpētīt pH vērtības ūdens paraugiem no apkārtnē esošā ezera un upes. Viņu rīcībā ir pH metrs, 100 ml vārglāzes, ezera un upes ūdens paraugi, destilēts H₂O, filtrpapīrs

Saplāno darba gaitu pētījuma veikšanai, izmantojot dotos darba piederumus!



Pētījums tika veikts 2 gadu laikā, 23 pilotskolās

- Kā pamatskolas skolēnam veicas ar pētniecisko darbību mācību procesā, strādājot ar projektā izstrādātajiem AM?
 - ✓ Kādi ir skolēnu ieguvumi?
 - ✓ Kas skolēniem sagādā grūtības, veicot pētniecisko darbību?
- Kāda ir skolotāju kompetence organizēt un vadīt skolēnu pētniecisko darbu?



Pētījuma metodes:

- ✓ skolotāju (23) un skolēnu aptaujas (9.kl. 119)
- ✓ mācību stundu vērošana (30)
- ✓ pilotskolotāju fokusgrupas diskusijas (38)

- ✓ pētniecisko darbu (22) portfolio analīze
- ✓ temata nobeiguma darbu (12) un diagnosticējošā darba rezultātu analīze



Izpratne par procesiem dabā

- *Laboratorijas darbi **palīdz vairāk izpētīt un izprast mācību vielu**, kā arī tas ir interesants laika pavadīšanas veids, tajā pat laikā kaut ko iemācoties.*
- *Man vislabāk patīk darbi, kuros viss jāstrādā pašam, jo tad es **labāk varu izprast mācību vielu un pašam ir daudz interesantāk.***

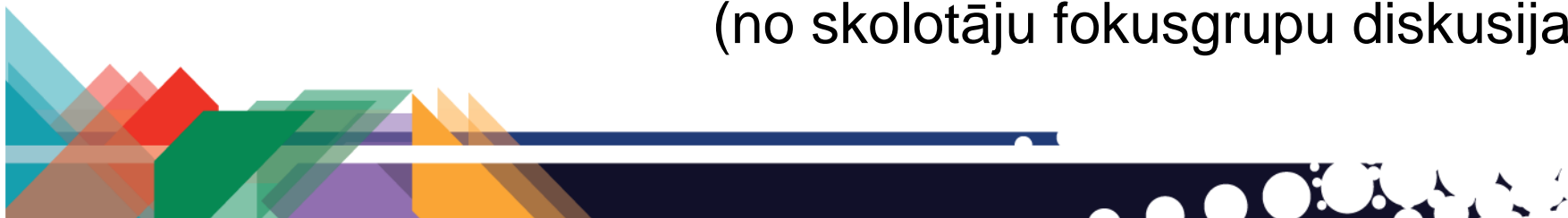
(no skolēnu anketām)



Interese par ķīmiju

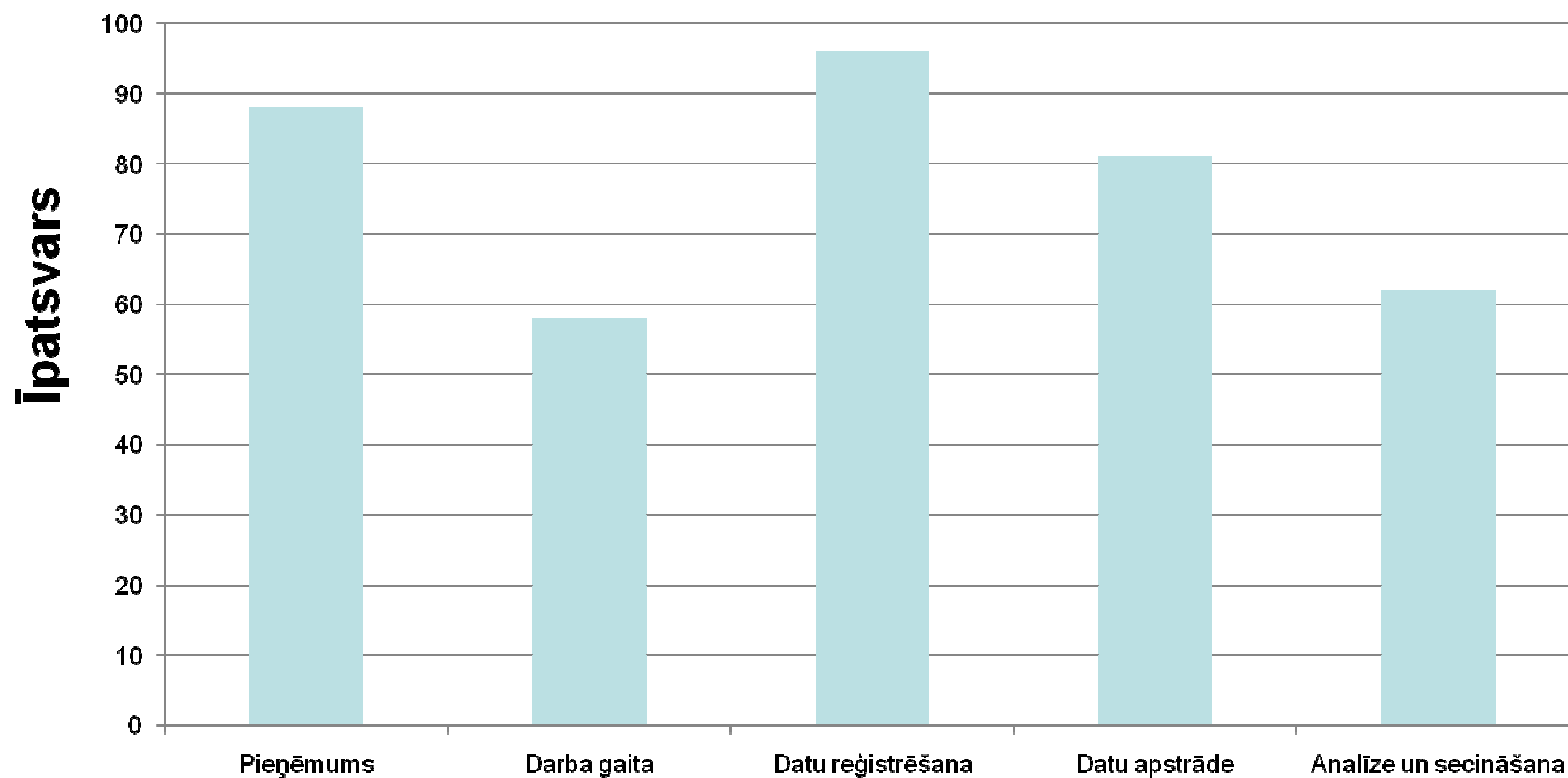
- *Skolēniem patīk pētnieciskie darbi, patīk iejusties pētnieka lomā, skolēni gaida šīs stundas, strādā aizrautīgi.*
- *Gadās, ka tieši pētnieciskie uzdevumi ir tie, kas vājam skolēnam izdodas vislabāk – viņš var nodemonstrēt nestandarta domāšanu.*
- *Skolēni atzīst, ka viņiem ir interesantāk kļūvis mācīties. Skolēni apzinās, ka ķīmijas saturs viņiem ir personīgi nozīmīgs, mazāk uzdod jautājumus „kāpēc man to vajag?”. Uzdod jautājumus „kāpēc tā notiek? Kas būs, ja?”*

(no skolotāju fokusgrupu diskusijas)



Skolēnu pētniecisko prasmju apguve 8., 9.klasē

(skolotāju anketēšanas rezultāti)



Skolēnu pētnieciskās prasmes



Kas skolēniem sagādā grūtības, veicot pētniecisko darbību?

- *Skolēniem diezgan lielas grūtības sasaistīt kopā un formulēt **pētāmo jautājumu un pieņēmumu...***
- *Formulējot pieņēmumu, skolēniem bieži sagādā grūtības tieši **pieņēmuma pamatojuma daļa***
- *Skolēniem, formulējot pētāmo problēmu, grūtības sagādā saskatīt **atkarīgo un neatkarīgo lielumu***

(no skolotāju anketām)



- *Skolēniem ir tendence **darba gaitu** formulēt ļoti vispārīgi, piem., nenorādot konkrētus soļus, darba piederumus, mērvienības, vai arī ir vēlēšanās rakstīt "domrakstu" ...*
- *...bet problēmas sagādā **datu analīze**. Tas īpaši redzams, ja jāveic kādi aprēķini*
- *Ir problēmas ar **datu reģistrēšanu** - neveido tabulu, darba lapās nav sistēmas rezultātu pierakstīšanā*

(no skolotāju anketām)



Skolotāju kompetence organizēt skolēnu pētniecisko darbu

- Projekta eksperti konstatēja, ka, vairākās no vērotajām ķīmijas stundām, **skolotājiem ir grūtības** ar pētnieciskās darbības organizēšanu klasē
- Paši skolotāji atzīst: „*Ļoti interesanti pētnieciskie darbi. Gribētos, lai kādā no tikšanās reizēm dažus izpildītu kopā, jo nav pieredzes šādus darbus vadīt.*”



- Analizējot pētniecisko darbu protokolus, tika konstatēts, ka skolotājiem ir grūtības ar pētniecisko darbu vērtēšanu.
- No profesionālās pilnveides kursu dalībnieku izvērtējuma anketām (100):
“ *īpaši vērtīga bija nodarbība par skolēnu pētniecisko darbu organizēšanu pamatskolā, šajā jautājumā vēl daudz jāmācās...* ”



SECINĀJUMI

- Veicot pētniecisko darbību, skolēniem veidojas izpratne par dabu un palielinās interese par ķīmiju.
- Skolēnu sekmīgākai pētniecisko prasmju attīstīšanai nepieciešams pilnveidot skolotāju profesionālo kompetenci.
- Jāizvēlas efektīgas skolotāju tālākizglītības formas, piemēram, „mācīšanās komandas”, tādējādi nodrošinot sistemātisku, ilglaicīgu, secīgu un uz skolotāju sadarbību un pašrefleksiju balstītu profesionālo pilnveidi.



Paldies!

