

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
BIOLOĢIJAS FAKULTĀTE

*Botānikas izpratības veidošanās augu
noteikšanas apgūvē pamatskolas
botānikas mācību procesā*

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
69. ZINĀTNISKĀ KONFERENCE
DABASZINĪBU DIDAKTIKAS SEKCIJA

Autores:

Mag. biol. Inese Pelnēna

Dr. paed. Rita Birziņa

Dabaszinātniskā izpratība (1)

Dabaszinātniskās izpratības līmenis	Raksturojums
1. Pamatlīmenis/standartlīmenis (nominālais)	Skolēns ir iepazinies ar dabaszinātņu terminiem un teorijām, spēj sniegt vienkāršotu dabaszinātņu jēdzienu skaidrojumu
2. Funkcionālais	Skolēns var izskaidrot dabaszinātņu koncepcijas, taču ir ierobežots savā izpratnē. Būtībā viņa zināšanas ir skolas pārbaudes darbu līmenī

Dabaszinātniskā izpratība (2)

Dabaszinātniskās izpratības līmenis	Raksturojums
3. Strukturālais	Skolēnam veidojas personiska attieksme un viņš ir ieinteresēts dabaszinātņu jēdzienu un teoriju izprašanā. Izmanto savu pieredzi dabaszinātņu koncepciju veidošanā
4. Multi-dimensionālais	Skolēns saprot dabaszinātņu vietu citu mācību priekšmetu vidū. Zina dabaszinātņu vēsturi un saprot tās būtību, izprot dabaszinātņu un sabiedrības saistību, izrāda vēlēšanos paplašināt savas zināšanas, ir apguvis prasmes uzdot dabaszinātnēm raksturīgus jautājumus un atrast atbildes uz tiem.



Dabaszinātniskā izpratība

**Bioloģijas (bioloģiskā)
izpratība**

**Botānikas (botāniskā)
izpratība**

Bioloģijas (bioloģiskā) izpratība

(biological literacy)

Zināšanu un prasmju attīstība, kas sekmē skolēnu virzību uz pilnīgu un noderīgu **bioloģijas zinātnes izpratni** [Bybee R.W., 2006].

Bioloģijas (bioloģiskā) izpratība (1)

Līmenis	Apraksts	Raksturojums
1. Pamatlīmenis/ standartlīmenis	Atpazīst bioloģijas terminus	Spēj identificēt bioloģijai atbilstošus terminus . Var būt nepareizs priekšstats (<i>misunderstanding</i>). Var primitīvi izskaidrot terminus
2. Funkcionālais	Definē vai apraksta terminu pēc atmiņas	Izmanto bioloģijai atbilstošu terminoloģiju (vārdu krājumu). Spēj pareizi definēt terminus. Atceras atbildes

Bioloģijas (bioloģiskā) izpratība (1)

Līmenis	Apraksts	Raksturojums
3. Strukturālais	Piešķir terminam jēgu, pamatojoties uz savām zināšanām un pieredzi	Izprot bioloģijas sistēmas. Ir procesuālās zināšanas un prasmes . Prot izskaidrot bioloģijas terminus saviem vārdiem
4. Multidimensionālais (daudzdimensionālais)	Spēj izmantot bioloģijas zināšanas praksē	Saprot bioloģijas zinātnes vietu citu zinātņu vidū. Zina bioloģijas vēsturi un saprot tās būtību. Izprot bioloģijas un sabiedrības savstarpējo mijiedarbību

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
BIOĻĢIJAS FAKULTĀTE

*Augu noteikšanas didaktiskie
aspekti skolēnu bioloģiskās
izpratības veidošanā*

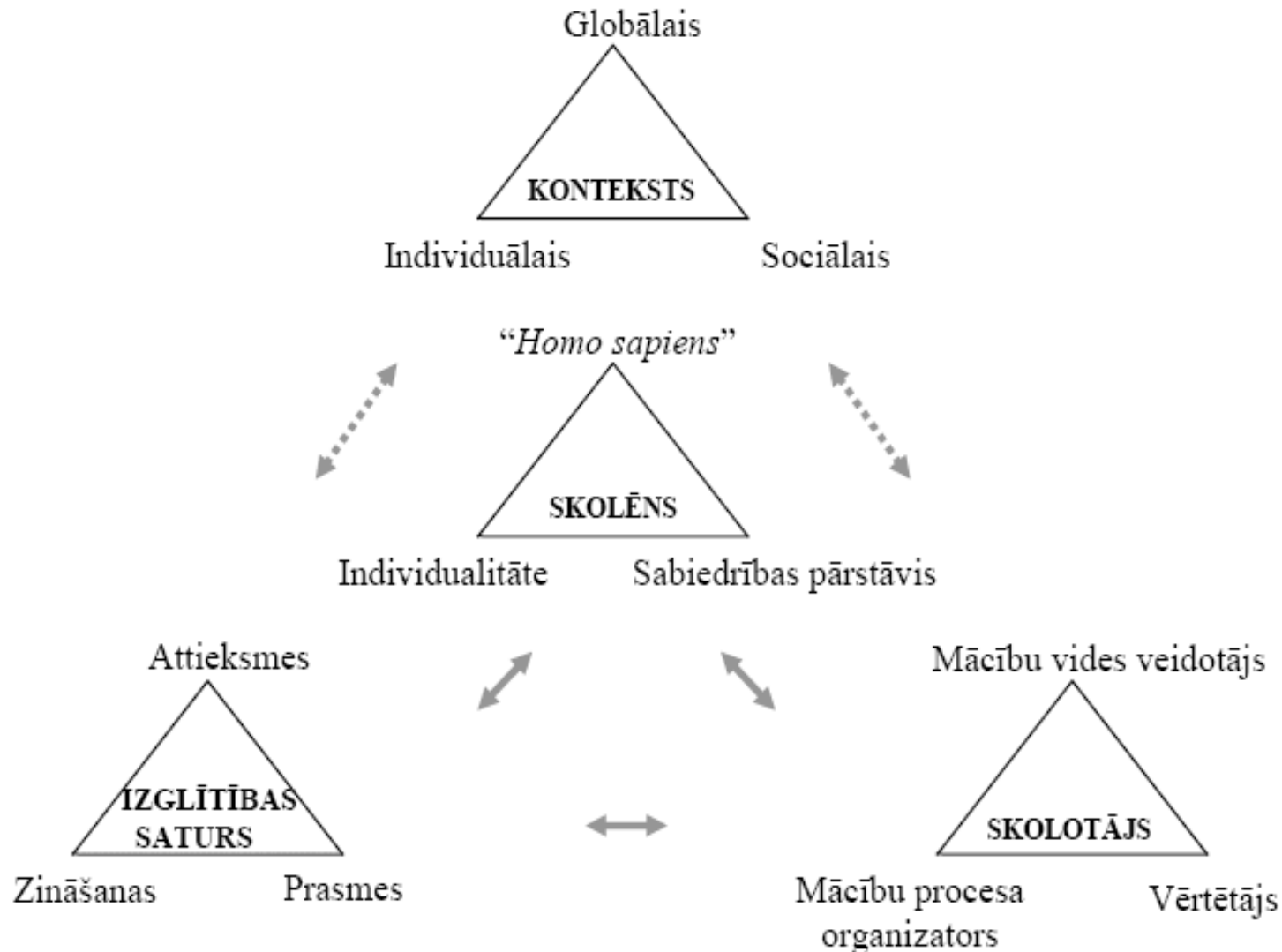
Bioloģijas (bioloģiskā) izpratība

Izpratības līmenis	Apraksts	Raksturojums
<p>Daudzdimensionālā IZPRATĪBA</p> <p>↑</p>	<p>Attiecina zināšanas, lai atrisinātu reālas pasaules problēmas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Izprot bioloģijas vietu starp citām zinātnēm; - Izprot dabu un bioloģijas vēsturi; - Izprot bioloģijas un sabiedrības savstarpējo mijiedarbību;
<p>Strukturālā IZPRATĪBA</p> <p>↑</p>	<p>Piešķir terminam jēgu balstoties uz esošajām zināšanām un savu līdzšinējo pieredzi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Konceptuāli izprot bioloģijas sistēmas - Veido proceduāras zināšanas un prasmes; - Prot izskaidrot bioloģijas konceptus saviem vārdiem;
<p>Funkcionālā IZPRATĪBA</p> <p>↑</p>	<p>Nosaka vai apraksta terminu pēc atmiņas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lieto bioloģijai atbilstošu terminoloģiju; - Pareizi definē terminus; - Iegaumē atbildes;
<p>Nominālā IZPRATĪBA</p>	<p>Atpazīst terminu kā „bioloģisku”</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dabā spēj identificēt terminus un jautājumus kā bioloģijai atbilstošus; - Nepatiess priekšstats; - Veido primitīvus bioloģijas konceptu skaidrojumus.

Pētījuma aktualitāte

1. Projekta “Dabaszinātnes un matemātika” mācību materiāli 7. kl. bioloģijā aprobēti 2009./2010. m.g. 26 izmēģinājumskolās.
2. Pētījumā analizētas trīs Rīgas pilsētas izmēģinājumskolas (skolas A, B un C) (70 skolēni un 3 skolotāji).
Augu raksturošanu un noteikšanu apgūst 4 mācību stundās.
3. Kontroles grupa – 29 skolēni (skola D)
- 7. un 8. klašu skolēni, kas augu raksturošanu un sistemātiku mācījušies, plaši apgūstot zināšanas, vairākus mēnešus par populārākajām dzimtām.

Didaktiskais trijstūris + konteksts



Didaktiskais fraktālis [Jonāne, 2008]

Darba mērķis:

- izpētīt skolēnu bioloģiskās izpratības veidošanos.

Darba uzdevumi:

- analizēt projekta „Dabaszinātnes un matemātika” izstrādāto mācību saturu un novērtēt to īstenošanu mācību procesā;
- pēc mācību materiālu un to aprobācijas procesa analīzes, veikt didaktiski pamatotus ieteikumus mācību materiālu pilnveidei.

Pētījuma datu ieguves metodes

A. Kontentanalīze:

- dokumentu analīze (*MP standarts, MK noteikumi, u.c.*),
- stundu vērojumi (*skolēnu, skolotāju darbība*).

B. Mācību materiālu analīze.

C. Pārbaudes darba rezultātu analīze.

D. Skolēnu aptaujas datu analīze.

Pētījumā iegūto datu statistiskā analīze

- **Primārās** statistiskās datu apstrādes metodes (*Excel*),
- **Sekundārās** matemātiski statistiskās datu apstrādes metodes (*SPSS 15.0.* datorprogramma):

1) *Kronbaha alfa* piemērotības tests raksturo visu iespējamo jautājumu daļu kombināciju vidējo ticamību;

2) *Kolmogorova–Smirnova* tests pārbauda empīriskā sadalījuma atbilstību teorētiskajam sadalījumam *SPSS* vidē. Noteikta izlašu datu sadalījuma atbilstība normālajam sadalījumam.

Ar ***Spīrmena rangu*** korelāciju analizēts sakarību būtiskums.

Rezultāti

1. Analizējot literatūras avotus apzināti jēdzieni – **bioloģiskā un botāniskā izpratība.**
2. **Deviņās mācību stundās vērota un analizēta:**
 - 1) izstrādāto materiālu īstenošana,
 - 2) stundas mērķa sasniegšana,
 - 3) skolotāja, kā mācību procesa organizatora, novērtējums.
3. **Mācību procesā novērots** projekta „Dabaszinātnes un matemātika” izstrādāto mācību materiālu daudzveidīgums, kas veicina skolēnu interesi par bioloģiju kā mācību priekšmetu.

Aprobācijas procesā konstatētas vairākas nepilnības, veikti ieteikumi to uzlabošanai.

Augi 1. un 3. uzdevuma izpildei.

1. Uzdevumam - *dižlapu žagatīna*.



2. Uzdevumam:

Augs nr. 1



Augs nr. 2



**Augu daudzveidība
Sēgākju (ziedaugu) noteikšana**

Pārbaudes darbs

1. Uzdevums.

Apskatī doto augu! Apsveic tās auga pazīmes, kas atbilst atbilst redzamajām auga daļēm!

Auga nosaukuma	Smitājo vīji
Stumbra	Stāva, lafotāja, vīģa, savaļa, kōpētāja
Sēkne	Mīkstāka, bārīša
Lapu sakārtojuma pie stumbra	Pamīša, pretāji, rucīši, mīcīti
Lapu veids	Vienkārša, stāraini sakrīta, pīlāraini sakrīta
Lapas daļalojuma	Pīlāraina, stāraina, lafveida, parādā
Diēkopa	Ķekara, čamara, akara, galvīca, vāra, nav diēkopa, bet atbēvīja rīda
Augļa	Čiga, pogaļa, kopaugļa, pīlāta, 1888888 , groudā

2. Uzdevums.

Uzzīmā augu, precīzi parādot tā šūnīnā pazīmes! Izmanto zīmējuma visu laukumu.

Auga pazīmes	Zīmējuma
Izdome augam nosaukuma:	
Stumbra lafotāja	
Bārīša	
Lapas sakārtojuma pretāji	
Vienkārša apauja lapa	
Stāraina lapas daļalojuma	
Diēkopa ķekara	

3. Uzdevums.

Izmantojot noteicīnā, nosaki atbilst redzamā auga pazīmes, līdz nonāc pie auga nosaukuma!

Auga Nr. 1

Lapas veids _____

Lapu daļalojuma _____

Stumbra _____

Diēdi _____

Augļi _____

Auga nosaukuma _____

Auga Nr. 2

Lapas veids _____

Lapu daļalojuma _____

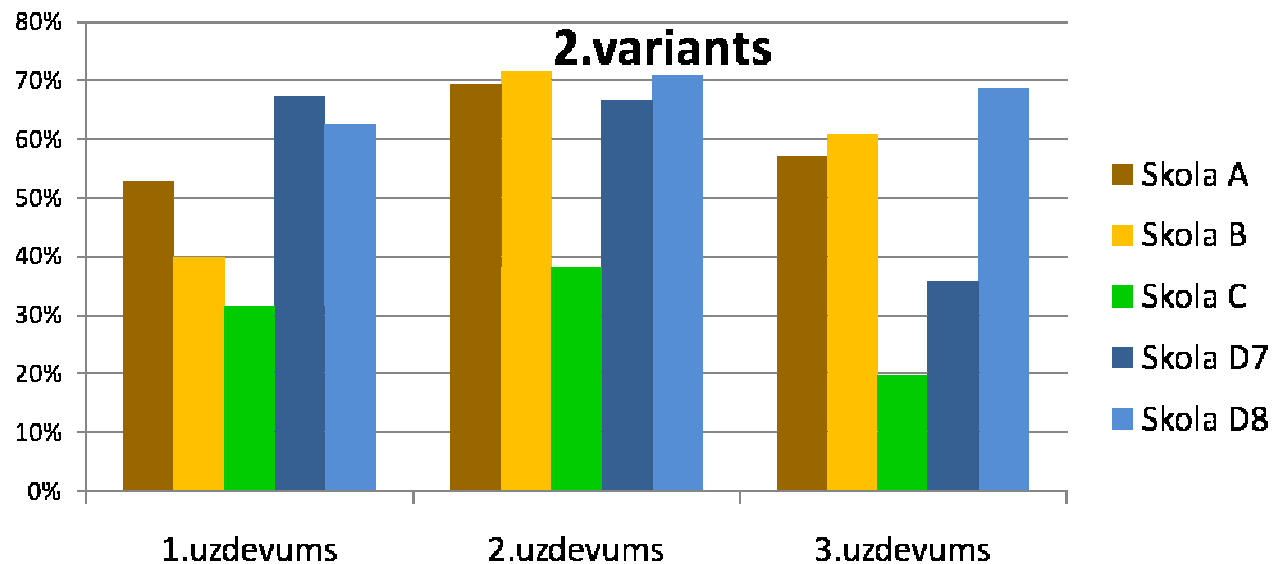
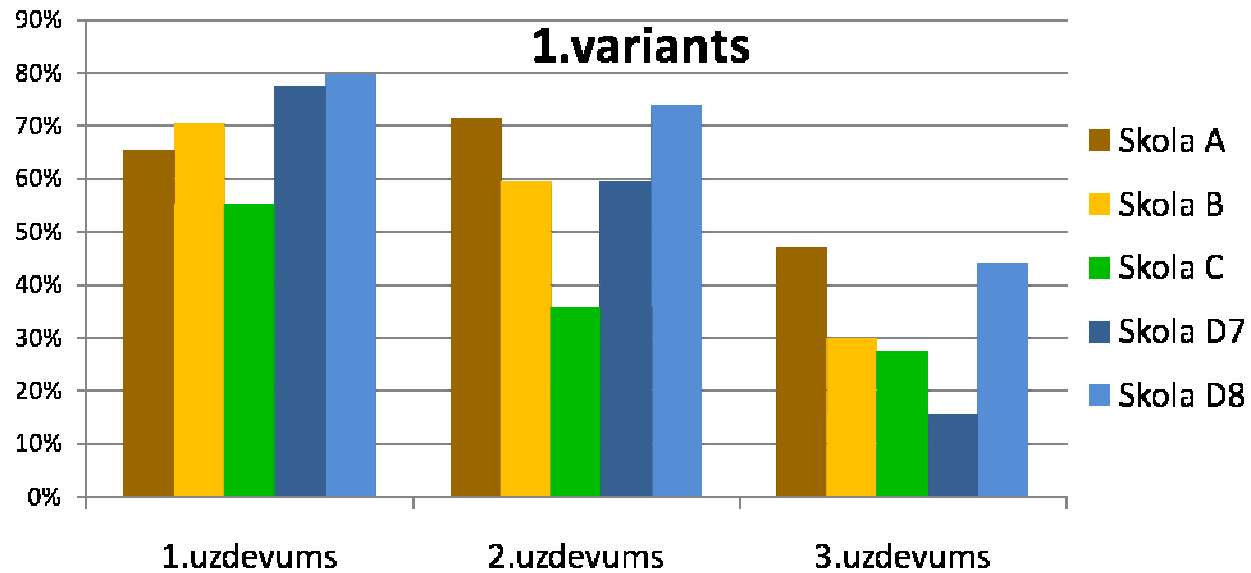
Stumbra _____

Diēdi _____

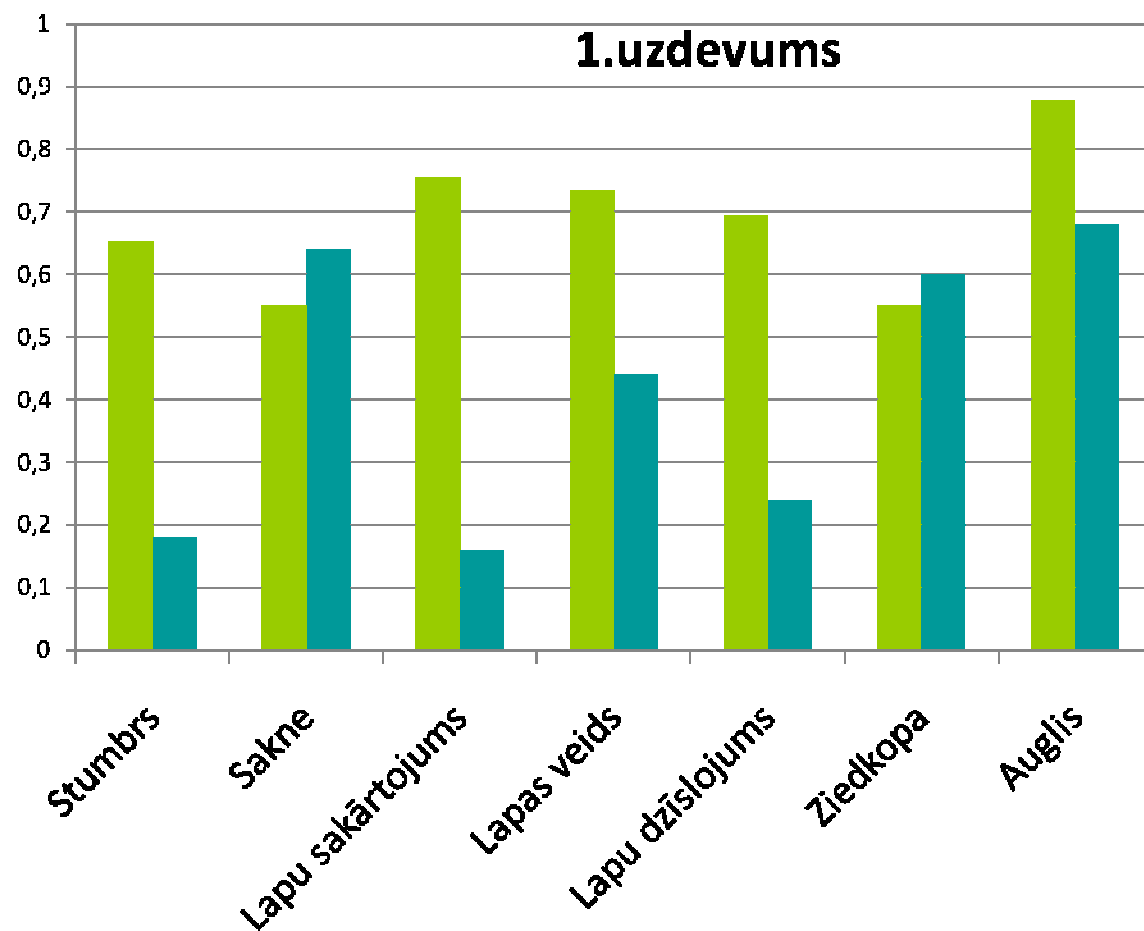
Augļi _____

Auga nosaukuma _____

Pārbaudes darba rezultāti:



Pārbaudes darba rezultāti:



1.



■ 1.variants

■ 2.variants

2.



iegūto rezultātu statistiska analīze

Vislabāko kopējo jautājuma izpildi uzrāda raksturojot auga sakni:

1. variants	Cronbach's Alpha	0,84	84%	Pareizi atbild
	Standartnovirze	0,373		
2. variants	Cronbach's Alpha	0,88	82%	
	Standartnovirze	0,334		

Spīrmēna rangu analīze

uzrāda jautājumu sakarību būtiskumu jeb savstarpējo korelāciju.

	Spearman's rho	Lapu sakārtojums	Ziedkopa	Pļavas dedestija
Saknes veids	Correlation Coefficient	0,519**	0,386**	0,399**
	Sig. (2-tailed)	,000	,006	,005
	N	49	49	49

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Secinājumi

1. Projekta „Dabaszinātnes un matemātika” izstrādātie mācību materiāli piedāvā daudzpusīgas mācīšanas un mācīšanās metodes – veicinot skolēnu interesi par mācību procesu un bioloģiju kā mācību priekšmetu.
2. Ņemot vērā notikušo aprobācijas procesu, materiāli ir uzlaboti, sekojot praktizējošo skolotāju ieteikumiem, tādējādi mazinot mācību materiālu (kā vienas didaktiskā trijstūra komponentes) negatīvu ietekmi zināšanu un prasmju apguvē.
3. Sekmīgi virzīts mācību process, izmantojot izstrādātos materiālus attīsta vienas no svarīgākajām botānikas pamatprasmēm – augu raksturošanu un noteikšanu!

Secinājumi

4. **Mācību materiāli ir daudzveidīgi**, to sekmīga pielietošana mācību procesā dod iespēju skolēnam virzīties no apgūtajām zināšanām, prasmēm uz **bioloģisko izpratību**, pie nosacījuma, ka mācību process norit sasniedzot visus izvirzītos mācību mērķus.
5. Bioloģiskās izpratības veidošanās vienlīdz jāskata pēc visu trīs didaktiskā trijstūra komponentu: **skolēna – mācību materiāla – skolotāja, savstarpejas mijiedarbības.**
6. Skolotājs kā mācību procesa organizētājs **visspēcīgāk nosaka** mācību procesa kvalitāti.
7. Samazinot stundu skaitu augu sistemātikas apguvei, iespējams **veiksmīgi sasniegt mācību mērķus**, pie nosacījuma, ja stundas organizētas skolēniem saistoši, attīstot interesi.

Ieteikumi materiālu pilnveidei:

1. samazināt apgūstamo augu morfoloģisko pazīmju klāstu un tematā apskatītos augus izvēlēties ar skaidri nosakāmām pazīmēm;
3. iekļaut mācību materiālos ieteikumus un metodiskos materiālus augu noteikšanai un herbārija vākšanai dabā;
4. augu noteicējā iekļaut tikai primāri noteikšanai nepieciešamās pazīmes (mācot noteikšanu, ne morfoloģisko pazīmju lietošanu);
5. iekļaut augu noteicējā zieda morfoloģiju.

Paldies par uzmanību!