

Seminārs pamatizglītības skolotājiem

Lilu māja.
Valodas attīstība,
izmantojot eksperimentus

Zemgales reģiona kompetenču attīstības centra direktore Skaidrīte Bukbārde

- ★ Eiropas dabaszinību skolotāju asociācija
„Zinātne uz skatuves“
- ★ Metodiskais palīglīdzeklis „Lilu māja. Valodas attīstība, izmantojot eksperimentus“ - ievads
- ★ Pētniecības un valodas prasmju attīstīšana sākumskolā
 - ★ Vannas istabas brīnumi
 - ★ Pārsteigumi virtuvē
 - ★ Viesistabas noslēpumi
- ★ Jautājumi, atbildes



Science on Stage



Eiropas valstu dabaszinātņu skolotāju asociācija;

Organizācija tika dibināta 2000.gadā;

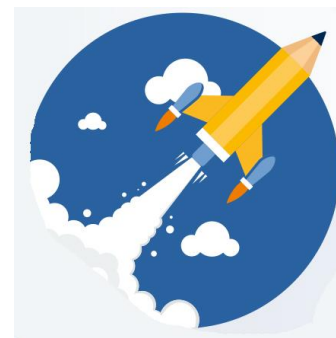
Latvija tika uzņemta asociācijā-2016.gadā

Apvieno dabaszinātņu skolotājus Eiropā, lai sniegtu iespēju dalīties pieredzē, apmainīties ar mācīšanas pieejām, metodēm un idejām ar kolēģiem;

Pārstāvētas 25 Eiropas valstis, Ēģipte, Izraēla, Kanāda



Nacionālie atlases konkursi dabaszinātņu skolotājiem



2016.gada septembris
2018.gada septembris
2020.gada septembris



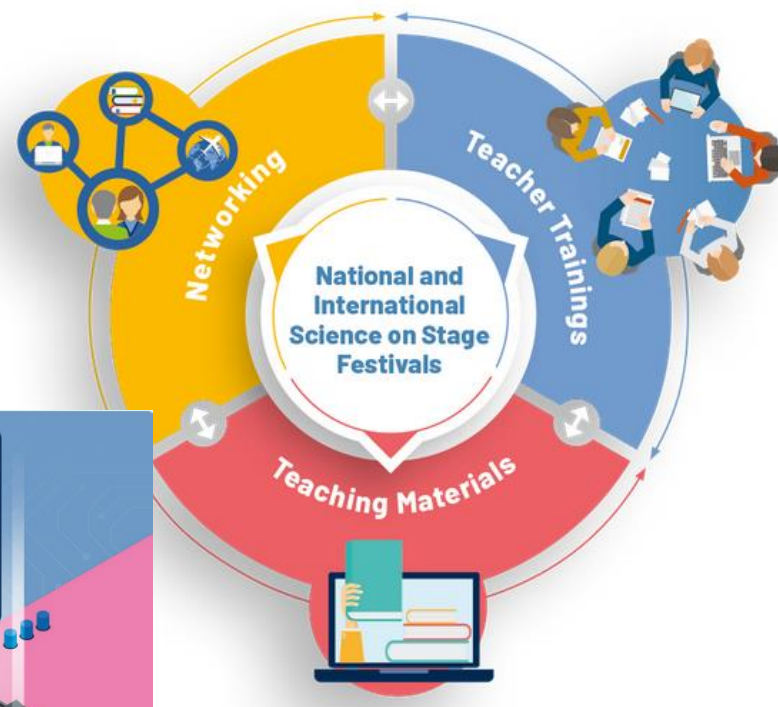
Eiropas dabaszinātņu skolotāju festivāli



Skolotājs- skolotājam

<https://www.science-on-stage.eu>

- ★ Vebināri
- ★ Konkursi
- ★ Mācību materiāli



Lilu māja: Projekta mērķi

- ★ Skolotāju idejas skolotājiem
- ★ Veidot bērniem pētnieciskās darbības pamatprasmes
- ★ Izmantot vienkārši veicamus eksperimentus bērniem zināmā vidē
- ★ Veidot starpriekšmetu saikni
- ★ Parādīt, kā dabaszinību stundas var efektīvi izmantot lasītprasmes un rakstītprasmes vecināšanai



Lilu māja: Projekta mērķi

- ★ Palielinās valodas/lasītprasmes problēmas bērniem visā Eiropā;
- ★ Pieprasījums pēc mācību līdzekļiem, kas balstās uz bērnu ikdienas pieredzi;
- ★ Uz pētījumiem balstītās dabaszinību stundās bērniem ir iespēja kritiski domāt, veidot sakarības, veikt izpēti un gūt zināšanas un skaidrojumu dabas parādībām;
- ★ Pētniecisko darbību veikšana ievērojami veicina bērnu valodas, saziņas, kā arī matemātisko prasmju uzlabošanu;
- ★ Jau sākumskolā var novērst prasmju robus, sistemātiski veicinot valodas un pētniecisko prasmju attīstību;
- ★ Pieeja, kas balstās uz bērnu ikdienas dzīvē sastopamu parādību pētīšanu, ir īpaši piemērota valodu prasmju attīstīšanai



Lilu māja

- ★ Galvenie varoņi: fantāzijas tēls Lilu un viņa draudzene- meitene Alīna;
- ★ Trīs grūtības pakāpju uzdevumi;
- ★ Ceļojums pa Lilu māju, veicot eksperimentus:
 - ★ Vannas istabā, virtuvē un viesistabā;
- ★ Papildus materiāli:
 - ★ Darba lapas,
 - ★ Izmantojamās metodes pētniecības
 - ★ un valodas prasmju attīstīšanai





Norādes uz aktivitātēm:

- ★ **Laiks spēlei!** (Bērni spēlē spēli, kas ir darba lapā, vai arī paši izdomā spēli.)
- ★ **Veidosim pierakstus!** (Bērni pieraksta pieņēmumus (hipotēzes) vai idejas par eksperimenta veikšanu, piemēram, izmantojot līmlapiņas.)
- ★ **Zīmēsim!** (Bērni izkrāso darba lapas, vai zīmē uz spoguļa u.c.)
- ★ **Šķirosim!** (Bērni šķiro lietas vai vielas pēc noteiktiem kritērijiem, piemēram dažādas pupiņu šķirnes.)
- ★ **Veiksim izpēti!** (Bērni izpēta izmērcētas pupas izskatu un struktūru ar visām maņām, lai varētu izdarīt secinājumus.)
- ★ **Laiks pārrunām!** (Bērni apspriež parādību iespējamus skaidrojumus.)
- ★ **Veiksim eksperimentu!** (Bērni veic eksperimentu, piemēram, kā notīrīt vannas istabas spoguļi.)
- ★ **Stāstīsim!** (Bērni veido stāstu vai apraksta, ko domā.)
- ★ **Laiks jautājumiem!** (Bērni uzdod konkrētus jautājumus par to, ko viņi vēlas uzzināt vai noskaidrot.)
- ★ **Veiksim mērījumus!** (Bērni mēra attālumu, temperatūru u.tml.)
- ★ **Laiks izmēģinājumiem!** (Piemēram, bērni nogaršo dažādus piena produktus, tos raksturo un salīdzina.)

Pētnieciskā darba prasmes:

- ★ Pētāmā jautājuma saskatīšana un uzdošana;
- ★ Novērošana (pierādījumu meklēšana);
- ★ Prognozēšana, pieņēmumu izvirzīšana;
- ★ Pētīšana un eksperimenta veikšana;
- ★ Novērtēšana un mērīšana;
- ★ Datu reģistrēšana;
- ★ Informācijas analīze;
- ★ Skolēna un skolotāja sadarbība jautājumu skaidrošanā;
- ★ Sadarbība ar klases biedriem (dialogs);
- ★ Secinājumu izdarīšana;
- ★ Darba rezultātu prezentēšana

Metodes valodas prasmju attīstīšanai

- ★ Stāstu stāstīšana
- ★ Vārdu kartiņas

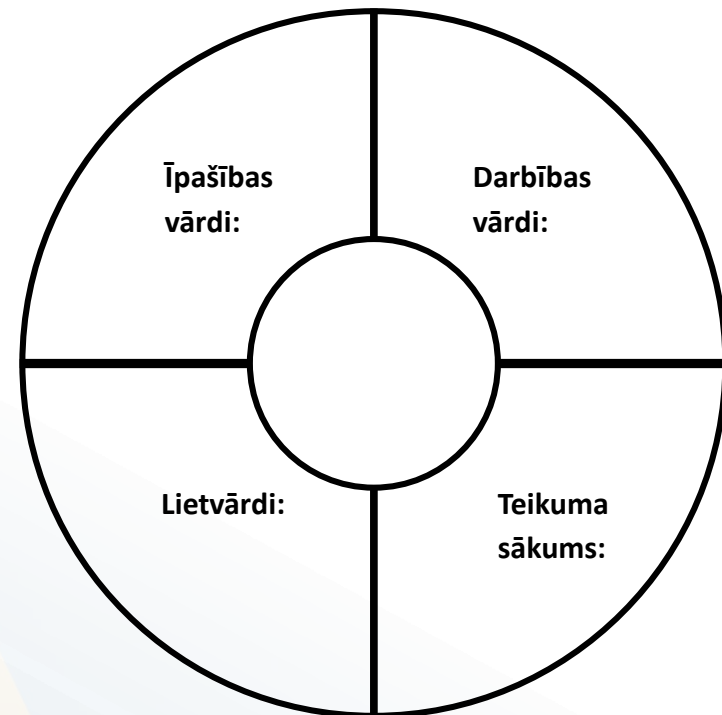
Vārdu kartiņas - Mājas

<u>duša</u>	<u>tualetes pods</u>
<u>vanna</u>	<u>krāns</u>
<u>dvielis</u>	<u>flīze</u>
<u>spogulis</u>	<u>ziepes</u>
<u>izlietne</u>	<u>vannas istaba</u>
<u>plīts</u>	<u>atkritumu tvertne</u>
<u>flīze</u>	<u>cepeškrāns</u>
<u>krēsls</u>	<u>ūdens krāns</u>
<u>tvaika nosūcējs</u>	<u>ledusskapis</u>

<u>gulta</u>	<u>drēbju skapis</u>
<u>spilvens</u>	<u>sega</u>
<u>naktslampa</u>	<u>naksts skapītis</u>
<u>guļamistaba</u>	<u>paklājs</u>
<u>spogulis</u>	<u>dīvāns</u>
<u>televizors</u>	<u>kamīns</u>
<u>kafijas galdinš</u>	<u>paklājs</u>
<u>viesistaba</u>	<u>grīdas lampa</u>

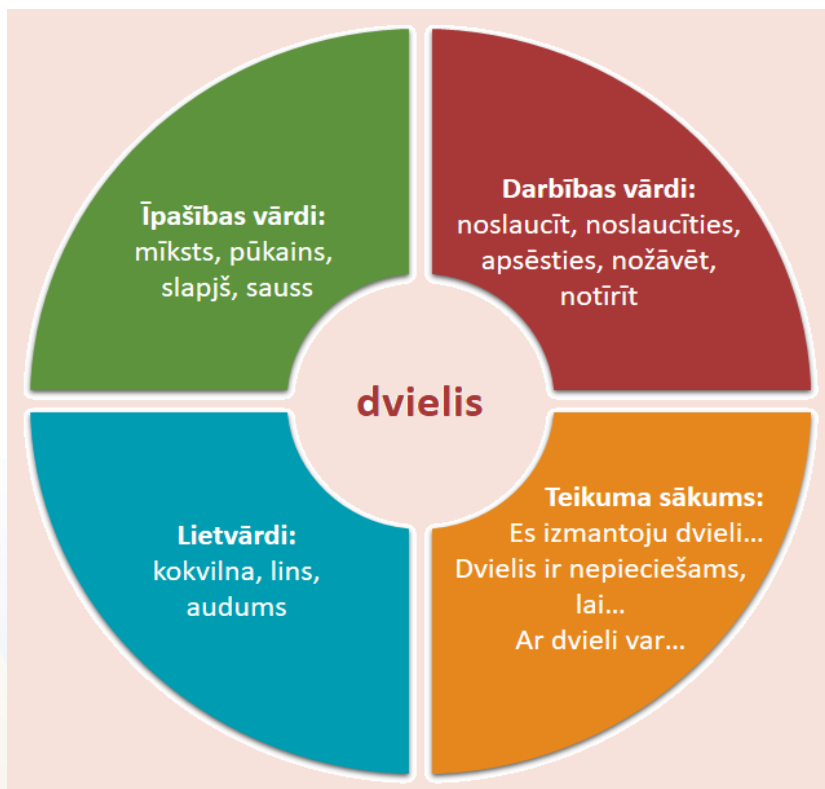
Metodes valodas prasmju attīstīšanai

- ★ **Vārdu aplis:**
- ★ Palīdz apgūt un lietot vārdus, kas nepieciešami aprakstu veidošanai
- ★ Pieraksta vārdus tēmas sākumā un beigās;



Metodes valodas prasmju attīstīšanai

- ★ **Vārdu aplis**
- ★ Palīdz apgūt un lietot vārdus, kas nepieciešami aprakstu veidošanai
- ★ Pieraksta vārdus tēmas sākumā un beigās;



Vannas istabas brīnumi:

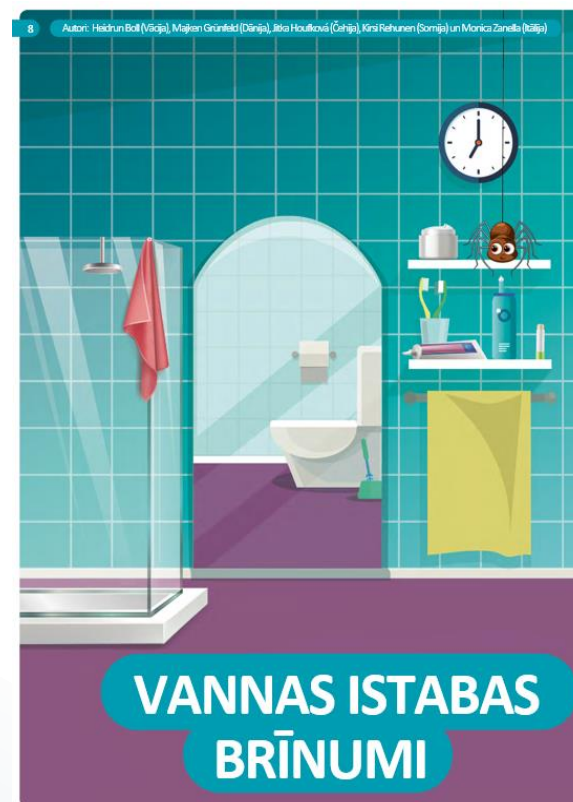
★ Izmēģiniet paši:

- ★ Punktiņu uzlīmes;
- ★ Lilu un Alīnas vērojumi sfēriskajos spoguļos:

! Laiks pārrunām!

Kas notiek ar Alīnas un Lilu attēlu spoguļī? Kādi ir jūsu pieņēmumi?

- ▶ Kas notiek ar Lilu atspulgu, kad spoguļis ir ieliekts no augšas uz leju?
- ▶ Vai ir kāda atšķirība, ja spoguļa izliekums tiek izvirzīts uz Lilu pusi, vai, tieši pretēji, atvirzīts no Lilu?
- ▶ Kas notiek ar Alīnas atspulgu, kad spoguļis ir ieliekts?
- ▶ Vai ir kāda atšķirība, ja spoguļa vidusdaļa tiek izvirzīta virzienā uz Alīnu vai projām no Alīnas (spoguļis tiek ieliekts vai izliekts)?
- ▶ Vai attēls mainīsies, ja Alīna pamās ar roku, kamēr Lilu locīs spoguļi (vispirms lokot spoguļi pret Alīnu un tad prom no viņas)?



Dabaszinības 1.–6. klasei, Mācību priekšmeta programmas paraugs:

<https://mape.skola2030.lv/resources/124>



Vannas istabas brīnumi

Tēma grāmatā	Prasmes (programmas paraugs)
	<p>1.kl. Sadarbojas pārī, lai veiktu eksperimentu, ievērojot drošības noteikumus. (D.3.11.3.1.; D.3.11.3.2.; D.3.11.12.2.; D.3.11.4.1.; D.3.12.1.1.2.)</p> <p>1.kl. Ar skolotāja palīdzību veido pieņēmumu. (D.3.11.3.1.; D.3.11.3.2.)</p>
Spoguļattēls (spoguļī, peļķē)	<p>1.kl. Pastāsta saviem vārdiem, kā dažādi materiāli atstaro gaismu. (D.3.2.1.1.; D.3.11.3.1.; D.3.11.8.1.; D.3.13.1.1.)</p> <p>1.kl. Ar skolotāja palīdzību pamato atstarotāju darbības principu. (D.3.2.1.1., D.3.11.3.1., D.3.11.8.1., D.3.13.1.1.) (25 lpp.)</p>
Kādi priekšmeti atstaro gaismu	<p>1.kl. Ar skolotāja palīdzību pamato atstarotāju darbības principu. (D.3.2.1.1., D.3.11.3.1., D.3.11.8.1., D.3.13.1.1.)</p>
Spoguļi, atstarošana, atspulgs, plakanie spoguļi	<p>4.kl. Kā rodas un izplatās gaisma un skaņa? (96.lpp.) Salīdzina priekšmetu un attēlu spoguļī un nosauc attēla veidošanās likumsakarības. (D.6.2.1.1.; D.6.11.3.2.) Spriež par lēcu izmantošanas iespējām, salīdzinot attēlus, ko iegūst, ar izliektu un ieliektu lēcu. (D.6.2.1.1.; D.6.11.1.1.) Plāno eksperimenta norisi, sadarbojoties pārī. (D.6.2.1.2.; D.6.11.1.1.; D.6.11.3.2.) (97.lpp.)</p>
Ieliekti, izliekti spoguļi. Attēla veidošanā ieliektos, izliektos spoguļos	<p>4.kl. Spriež par lēcu izmantošanas iespējām, salīdzinot attēlus, ko iegūst, ar izliektu un ieliektu lēcu. (D.6.2.1.1.; D.6.11.1.1.)</p>

Vannas istabas brīnumi

Tēma grāmatā	Prasmes (programmas paraugs)
Ūdens kondensēšanās uz spoguļa Kā novērst spoguļa aizmiglošanos	2.kl. Reģistrē pētījuma par ūdens iztvaikošanu rezultātus skolotāja piedāvātajā darba lapā. (D.3.11.4.1.; D.3.11.3.2.)
Ūdens aprite, attīrīšana Kristālu veidošanās	6.kl. Modelē ūdens apriti dabā. (D.6.12.2.) (125.lpp.) 6.kl. Kā notiek vielu pārvērtības? (132.lpp.) Pagatavo vielas šķīdumu, izmantojot nepieciešamos laboratorijas traukus un piederumus. (D.6.11.4.1.) Vielu atdalīšana no neviendabīgiem /viendabīgiem šķīdumiem? (133.lpp.) Izmanto eksperimenta datus, veidojot pamatojumu par vielu pārvērtībām – kuras pārvērtības var notikt atkārtoti, kuras pārvērtības notiek tikai vienu reizi. (D.6.1.4.2) Saskata vielu pārvērtības ražošanas procesā. (D.6.13.2.1.)

Pārsteigumi virtuvē

★ Receptu atšifrēšana (romiešu, ēģiptiešu cipari);

Romiešu cipari

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X

20	22	27	31	46	50	62	100	500	1000
XX	XXII	XXVII	XXXI	XLVI	L	LXII	C	D	M

1. Uzrakstiet šo skaitļus ar romiešu cipariem:

24 = _____ 77 = _____

135 = _____ 550 = _____

1231 = _____

2. Pārveido un saskaiti, izmantojot romiešu ciparus: $777 + 333$



- ★ Maizes gatavošana (izejvielas, mērvienības);
- ★ Grauda uzbūve; graudu veidi;
- ★ CO₂,
- ★ Blīvums;
- ★ Skābes, sārmis un pH līmenis

! Veidosim pierakstus!

Skolotājs jautā: „Kā jūs domājat, kāpēc raugs liek mīklai palielināties apjomā? Kas būtu jādara, lai iegūtu vislabāko rezultātu?” Bērni pieraksta savas idejas un mēģina izdomāt eksperimentu, lai pārbaudītu savas hipotēzes (hipotēze ir pieņēmums par to, ko var sagaidīt). Bērni veic eksperimentu, rūpīgi to novēro un pieraksta savus novērojumus. Tad raksta secinājumus.



Sausais un svaigais raugs

Pārsteigumi virtuvē

Kādi apstākļi nepieciešami rauga rūgšanai?

! Veiksim eksperimentu!

Bērni veic eksperimentu ar diviem neatkarīgiem lielumiem⁵. Visās mīklu receptēs, kurās ir raugs, ir teikts, ka ir jāpievieno neliels daudzums cukura un remdens ūdens.

Vai mīkla palielināsies apjomā arī bez cukura? Vai raugs darbosies, ja tiks sajaukts ar aukstu vai verdošu ūdeni?

Bērni veic eksperimentu, lai izpētītu, kādi ir labākie apstākļi mīklas rūgšanai. Tad izsaka pieņēmumus par gaidāmajiem rezultātiem un uzraksta eksperimenta protokolu.



Eksperiments ar raugu

Pārsteigumi virtuvē - Mīkla peld vai grimst?

! Veiksim eksperimentu!

Bērni gatavo trīs veidu mīklu:

- ▶ 1. mīkla: sajauc 180 g kviešu miltu, 2 ēdamkarotes eļļas, 2 ēdamkarotes cukura un 100 ml remdena ūdens;
- ▶ 2. mīkla: sajauc 180 g kviešu miltu, vienu paciņu sausā rauga, 2 ēdamkarotes eļļas, 2 ēdamkarotes cukura un 100 ml remdena ūdens;
- ▶ 3. mīkla: sajauc 180 g kviešu miltu, 1 ēdamkaroti cepamā pulvera, 2 ēdamkarotes eļļas, 2 ēdamkarotes cukura un 100 ml remdena ūdens.

Lai atšķirtu mīklu veidus, izmanto pārtikas krāsvielu. No katras parauga paņem nelielu gabaliņu un ieliek to traukā ar ūdeni. Novēro, kura no mīklām uzpeldēs, kura nogrims. Kāpēc? Bērni raksta eksperimenta protokolu.



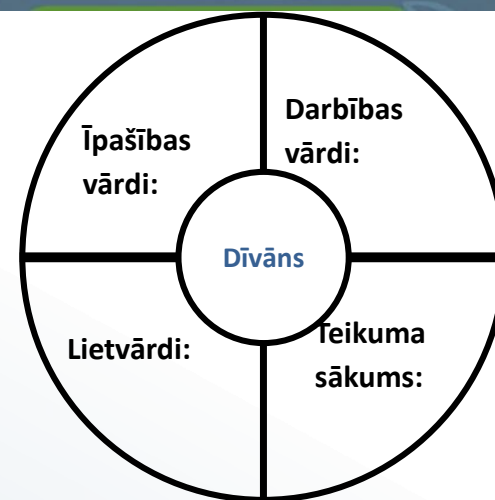
Viesistabas noslēpumi

★ Kāpēc dīvāni ir tik ērti?

! Laiks pārrunām!

Bērni pārrunā, kāpēc dīvāni ir tik ērti?

Ar kādiem īpašības vārdiem var raksturot materiālus, no kā ražots dīvāns, to īpašības, dīvāna daļas un dīvāna uzbūvi?



Salauztais dīvāns

! Veidosim pierakstus!

Bērni izsaka pieņēmumus, kāpēc Alīna un Lilu nokrita no dīvāna? Kas notiks, ja Lilu atkal apsēdīsies uz dīvāna? Izmantojiet darba lapu D "Salauztais dīvāns".



! Stāstīsim!

Bērni izsaka savas domas par to, ko varētu darīt Alīna un Lilu. Bērni uzzīmē risinājumu un pārrunā to ar klases biedriem.

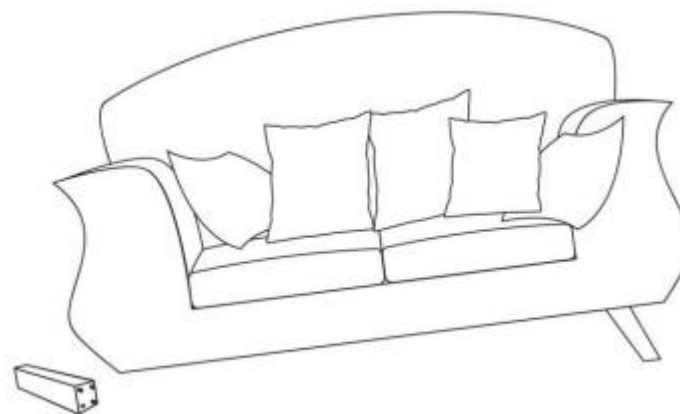
- ★ **Vilkt vai stumt pa dažādām virsmām? (darba lapa E)**
- ★ **Bērni apspriež, ko darīt ir grūtāk: stumt vai vilkt priekšmetus. Tad izmēģina!**

Laiks jautājumiem!

Ko bērni var izpētīt? Kā tas būtu jādara? Izmantojiet darba lapa E "Vilkt vai stumt pa dažādām virsmām?"

Bērni var izpētīt šādus jautājumus:

- ▶ Caur kuru telpu būs visgrūtāk izstumt vai izvilkt dīvānu?
- ▶ Vai dīvāna ražotājs var ietekmēt to, cik grūti ir pārvietot dīvānu?
- ▶ Vai tam ir kāda nozīme, vai dīvānam ir kājas vai nav?
- ▶ No kādiem materiāliem varētu izgatavot dīvāna kājas, un vai tas ietekmē to, cik grūti ir izstumt vai izvilkt dīvānu caur dažādām istabām?
- ▶ Vai ir grūtāk stumt dīvānu, ja viena no kājām ir salauzta? Kāpēc?



Viesistabas noslēpumi

! Veiksim eksperimentu!

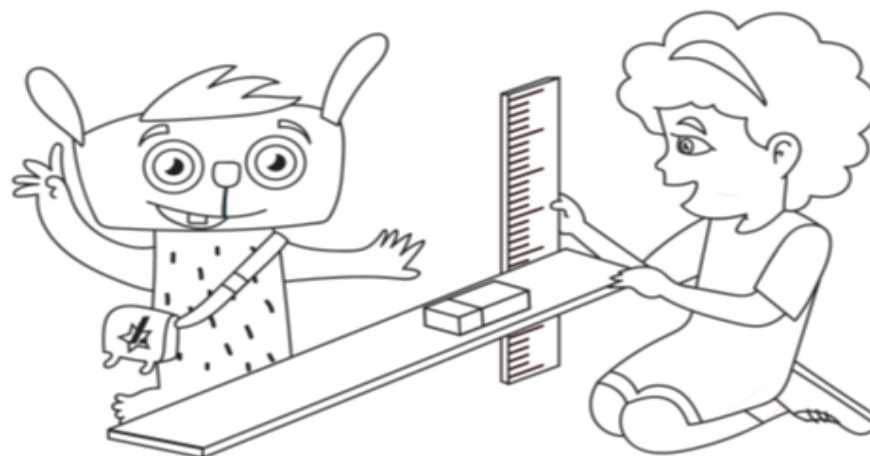
Bērni veic eksperimentu, lai salīdzinātu berzes spēku, pārvietojot priekšmetus pa dažādām virsmām. Var izmantot darba lapu F "Berze".

Uzdevums: salīdzināt berzes spēku, pārvietojot priekšmetus pa dažādām virsmām.

Materiāli:

- ▶ koka dēlis (10 cm x 50 cm)
- ▶ lineāls
- ▶ priekšmets, kuru pārvieto pa virsmu, piemēram, klucītis vai dzēšgumija
- ▶ pildspalva
- ▶ dažādu materiālu sloksnes (piemēram, salvete, pauspapīrs, āda, smilšpapīrs, plastmasa)

Darba gaita:



Kā pārkārtot istabu?



! Veidosim pierakstus!

Bērni izpēta, kas plānā ir nepareizi (skatīt attēlu).
Viņi izsaka idejas, kā to uzlabot.

Viesistabas pārkārtošana

! Veiksim mērījumus!

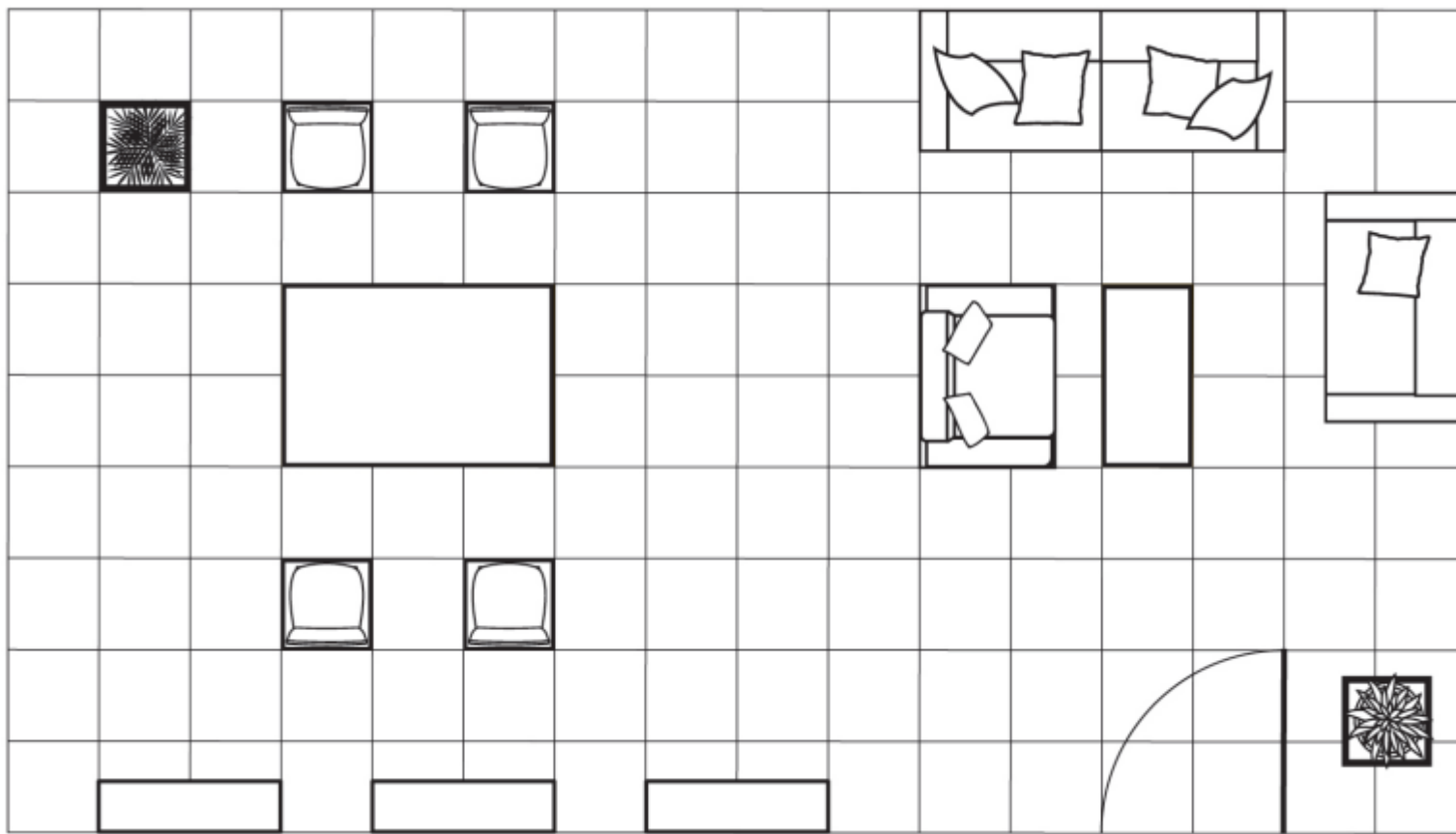
Bērni izmanto darba lapu G "Mērīšana ar soļiem", lai izmērītu klases telpu un visas tajā esošās mēbeles. Var arī pārkārtot savu klasi, veidojot plānu uz papīra. Labākais veids, kā to izdarīt, ir izgriezt mēbeļu modeļus no papīra. Paraugu var apskatīt darba lapā H "Istabas iekārtošana".



! Laiks pārrunām!

Bērni palīdzat Līlu izskaidrot, kā tika veikti mērījumi un kā tie tika atspoguļoti plānā.

Ko varētu uzlabot šajā plānā?



Kas nepieciešams augiem?

Veiksim eksperimentu!

Kas nepieciešams augiem? Bērni to pārrunā un veic vienu vai vairākus eksperimentus, lai pārbaudītu savu hipotēzi (hipotēze ir pieņēmums par to, kādus rezultātus jūs sagaidāt eksperimenta gaitā). Var pārbaudīt, piemēram, gaismas, temperatūras, ūdens vai barības vielu iedarbību, vai arī izmantot eksperimentu darba lapā I “Kas nepieciešams augiem?”



Dabaszinības 1.–6. klasei, Mācību priekšmeta programmas paraugs:

<https://mape.skola2030.lv/resources/124>

Viesistabas noslēpumi



Tēma grāmatā	Prasmes (programmas paraugs)	Temats (programmas paraugs)
Ūdens uzsūkšana Pupiņu škirošana	3.kl. Izmanto svarus masas noteikšanai sēklām. (D.3.11.2.1.) Izdarā secinājumus par sēklu masas palielināšanās cēloņiem, izmantojot iegūtos datus. (D.3.11.2.1.; D.3.11.9.1.; D.3.11.10.1.; D.3.8.1.1.; D.3.11.4.1.) (62.lpp.)	3.1. Kas ir kopīgs un atšķirīgs dažādām dabas teritorijām? Mācās izmantot svarus masas noteikšanai, nosverot izdīgušu sēklu paraugus (piemēram, zirņi, pupas, ķirbji, kressalāti). Novērtē savu svēršanas prasmi, izmantojot skolotāja piedāvātos kritērijus. Eksperimentā iegūtos datus reģistrē skolotāja dotajā tabulā un attēlo uzskatāmā veidā stabiņu diagrammā. Izmantojot iegūtos datus, secina par sēklu masas palielināšanās cēloņiem. Skaidro saviem vārdiem, ka zaļie augi, izmantojot ūdeni un Saules gaismu, var ražot vielas. (64.lpp.)
Vikšana, stumšana Berze	2.kl. Kā un kāpēc ķermenis kustas? (52 lpp.) 6.kl. Skaidro berzi kā divu ķermeņu virsmu saskari slīdot vai ripojot. (D.6.3.3.1.; D.6.11.1.1.) Eksperimentāli salīdzina dažādu virsmu savstarpējo berzi. (D.6.3.3.1.; D.6.11.1.1.)(129.lpp.)	2.3. Kāpēc notiek kustība? (50 lpp.) Saviem vārdiem formulē atšķirības starp vilkšanu un grūšanu, piemēram, skaidrojot, ka “vilkt” lieto ar nozīmi “pie sevis”, bet “grūst” ar nozīmi “prom no sevis”. Salīdzina savu skaidrojumu ar klasesbiedru skaidrojumu. (52.lpp.) 6.kl. Kas ietekmē kustību? (129., 130.lpp.)

Viesistabas noslēpumi



Tēma grāmatā	Prasmes (programmas paraugs)	Temats
Mērīšana Istabas iekārtošana (mērogs)	3.kl. 3.3. Kā orientēties apkārtnē? (Kopīgs temats ar matemātikas tematu 3.3. Kā veidot plānu?) (71.lpp.) Zīmē vienkāršu klases, skolas teritorijas vai dzīvesvietas plānu. (D.3.12.3.2.) (72.lpp.)	Kas ir plāns? Ko un kā attēlo plānā? (74.lpp.)
Kas nepieciešams augiem?	2.kl. 2.4. Kas nepieciešams dzīvjiem organismiem? (55.lpp.) <ul style="list-style-type: none">• Pamato ar piemēriem, ka dzīvības uzturēšanai dzīvniekiem un augiem nepieciešams ūdens un gaisa uzņemšana, barības uzņemšana, nevajadzīgo vielu izvadīšana. (D.3.7.1.2.)• Pēc skolotāja dotajiem kritērijiem novērtē pētījuma gaitu un spriež, kādi uzlabojumi ir nepieciešami. (D.3.7.1.2.; D.3.11.1.1.; D.3.11.3.2.; D.3.11.9.1.; D.3.11.11.1.)• Salīdzina savas grupas iegūtos datus par augu augšanu ar citu grupu iegūtajiem datiem. (D.3.7.1.1.; D.3.7.3.1.; D.3.11.1.; D.3.11.7.; D.3.11.10.1.) 5.kl. 5.1. Kāda ir dzīvo organismu savstarpējā saistība? Plāno pētījumu, lai noteiktu dažādu faktoru ietekmi uz auga augšanu. (D.6.11.12.2.; D.6.11.3.1.; D.6.11.9.1.; D.6.11.12.1.; D.6.11.11.1.; D.6.11.11.2.) 106.lpp.)	2.kl. Kas nepieciešams augu dzīvei? (57.lpp.) 5.kl. Kā augi un dzīvnieki ir pielāgojušies noteiktiem dzīves apstākļiem? (107.Lpp)
Pasaules augi	5.kl. 5.1. Kāda ir dzīvo organismu savstarpējā saistība? (105.lpp.) <ul style="list-style-type: none">• Skaidro, kā organismi ir pielāgoti dzīvei dažādās ekosistēmās. (D.6.10.1.) (106.lpp.)	Kas ir ekosistēma un kas tajā dzīvo? Dabiskajā ekosistēmā nosaka Latvijas klimatiskajiem apstākļiem raksturīgos augus un dzīvniekus. Skaidro, ka uz Zemes ir liela organismu daudzveidība, izmantojot augu un dzīvnieku noteicējus un sistematikas shēmas. (107.lpp.)

- ★ Vai apskatītie eksperimenti izmantojami jūsu stundās?
- ★ Kurus eksperimentus jūs izmēģināsiet savas stundās?

Lūdzu pabeidziet teikumus...

- ★ Man patika...
- ★ Es uzzināju...
- ★ Man nepatika....
- ★ Bija interesanti...
- ★ Mani pārsteidza....
- ★ Es nezināju....
- ★ Es gribētu uzzināt....



Metodiskie materiāli pieejami: <https://www.metodiskiedargumi.lv/>