

SKAŅAS RAŠANĀS UN IZPLATĪŠANĀS

Mērķis

Pilnveidot izpratni par skaņas rašanos un izplatīšanos, vērojot un izskaidrojot demonstrējumus.

Skolēnu sasniedzamais rezultāts

- Strukturē informāciju par skaņas raksturlielumiem, izveidojot domu karti.
- Skaidro skaņas viļņu rašanos un izplatīšanos.

Nepieciešamie resursi

Skolēniem: kartītes priekšzināšanu apkopošanai (1. pielikums), darba lapa (2. pielikums), zaļas un sarkanas kartītes katram skolēnam (formatīvajai vērtēšanai), dators, projektors.

Demonstrējumiem: skaņas avoti (mobilais telefons, toņdakša, nostiepta stīga, zvans vai citi) āmuriņš, plats trauks ar ūdeni, maza, diegā iesieta viegla lodīte, pamatne ar stikla kupolu, vakuumsūknis, animācija no CD „Vizuālie materiāli” F_8_02_VM_01.

Mācību metodes

Vizualizācija, darbs ar informāciju, demonstrējums, saruna.

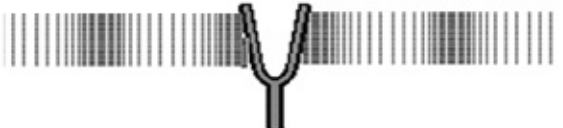
Mācību organizācijas formas

Pāru darbs, grupu darbs, frontāls darbs.

Stundas gaita

Stundas fāze, laiks	Skolotāja darbība	Skolēnu darbība
Aktualizācija, 15 minūtes	Rosina skolēnus iedomāties sev patīkamas un nepatīkamas skaņas. <i>Aktualizē skolēnu priekšzināšanas.</i> Atskaņo dažas skaņas. Aicina, klausoties ierakstu (aptuveni 30 sekundes), katram savos pierakstos uzrakstīt vārdus, jēdzienus, kas saistās ar skaņām. Pēc tam grupās 1 vai 2 minūtēs salīdzināt uzrakstītos vārdus un papildināt savu sarakstu. [Dažādu skaņu atskaņošanai var izmantot skaņu ierakstus no skolēnu pašmācības diska, 8. klases 2. daļas „Skaņa ikdienā”] vai tīmekļa vietnē http://www.presentationhelper.co.uk/powerpoint_sound_clips.htm .	Katrs skolēns iedomājas vienu sev patīkamu un vienu nepatīkamu skaņu. Daži skolēni, skolotāja aicināti, nosauc savus piemērus. Pierakstos uzraksta vārdus, kas pirmie asociējas, domājot par skaņu. Sadalās grupās un nosauc cits citam savus vārdus, papildina savu sarakstu.
	Paziņo stundā sasniedzamo rezultātu. Rosina atcerēties, ko zina par skaņu. Šim nolūkam izdala aplokšnes ar kartītēm un aicina pāros (vai nelielās grupās 3 vai 4 skolēni) atrast atslēgas vārdus un grupēt kartītes pēc šiem atslēgas vārdiem (1. pielikums). Turpmāk stundas gaitā vārdus izmantos domu kartes veidošanai.	Grupē skaņu raksturlielumus, jēdzienus un piemērus.

Stundas fāze, laiks	Skolotāja darbība	Skolēnu darbība
	<p><i>Strukturē informāciju par skaņas raksturlielumiem, veidojot domu karti.</i> Uzdod pierakstu burtnīcā izveidot domu karti par skaņu, izmantojot sargrupētos vārdus. (Ieteicams to veidot uz atsevišķas lapas burtnīcā, lai temata apguves laikā to varētu papildināt.)</p> <p>Aicina katru grupu papildināt domu karti ar vārdiem no aploksnēm. Savāc aplokšnes ar kartītēm.</p>	<p>Veido domu karti par skaņu. Jēdzienu „Skaņa” pieraksta lapas centrā. Pieraksta trīs atslēgas vārdus, kas minēti kartītēs.</p> <div data-bbox="1570 277 2024 405" style="text-align: center;"> <pre> graph TD A[Skaņas avoti] --- B[Skaņa] B --- C[Skaņas raksturlielumi] B --- D[Skaņu veidi] </pre> </div> <p>Papildina domu karti ar saviem uzrakstītajiem vārdiem.</p>
<p>Apjēgšana, 15 minūtes</p>	<p><i>Veido izpratni par skaņas rašanos (skaņas avots -> vide -> uztvērējs).</i> Stāsta piemēru par to, ka kopš senseņiem laikiem cilvēki sarunājās, muzicēja, dziedāja utt. Iespējams, tikai retais aizdomājās par to, kā tas notiek – kā rodas skaņa. Noskaidro, ko skolēni jau zina par skaņas rašanos. Kā varētu pārbaudīt to, kā rodas skaņa? Sarunā noskaidro, ko varētu izmantot skaņas pētīšanai un kādas darbības jāveic.</p>	<p>Izsaka savus skaidrojumus par skaņas rašanos, iesaistās sarunā. Secina, ka atbildi uz jautājumu, kā rodas skaņa, varētu rast, veicot novērojumus vai eksperimentus.</p>
	<p>Skaņas rašanās un izplatīšanās. Lūdz kādam no skolēniem demonstrēt dažus skaņu rašanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ar āmuriņu uzsist pa toņdakšas zaru; • iesvārstīt nostieptu stīgu. <p>Jautā, kas izdarīts, lai skanētu toņdakša, kas – lai skanētu stīga. Aicina vienu no skolēniem veikt vienkāršu demonstrējumu ar lineālu, radot ar to skaņu, bet pārējiem šajā laikā izdomāt atbildes uz šādiem jautājumiem: Kas norisinās, skaņas avotam radot skaņu? Kāpēc, šūpojot roku, mēs nedzirdam, ka tā kustas?</p> <p>Jautā, kā pārliecināties, ka toņdakšas zari svārstās. Demonstrē situāciju, kad skanošu toņdakšu pietuvina zemam stikla traukam ar ūdeni. Uz ūdens virsmas parādās viļņi. (Demonstrējumu ieteicams veikt uz kodoskopa vai ar dokumentu kameru. Ja demonstrējumu veic uz kodoskopa, traukam jābūt caurspīdīgam un ar gludu pamatni.) Ja klase ir neliela, tad katram skolēnam var dot iespēju pieskarties skanošas toņdakšas zariem. Šie vienkāršie demonstrējumi un to analīze ļauj nostiprināt izpratni, ka skaņa rodas ķermeņa svārstību rezultātā.</p>	<p>Novēro demonstrējumus, atbild uz jautājumiem.</p> <p>Novieto lineālu pie galda malas, lai tā daļa atrastos uz galda un to ar roku stingri piespiež pie galda, lai nenokrīt. Ar otru roku iesvārsta lineālu. Lineāls svārstoties, rada skaņu. Secina, ka skaņa rodas svārstību procesā; svārstībām, lai tās dzirdētu, ir jābūt pietiekami biežām.</p>

Stundas fāze, laiks	Skolotāja darbība	Skolēnu darbība
	<p><i>Veido izpratni par skaņas izplatīšanos (skaņas avots -> vide -> uztvērējs).</i></p> <p>Vizualizē skaņas svārstību izplatīšanos vidē, veicot demonstrējumu un izmantojot modeli.</p> <p>1) Demonstrē skaņas izplatīšanos vidē (gaisā un cietvielā). Tā laikā lūdz izdomāt, kā izskaidros novēroto. Uz galda virsmas 15...20 cm attālumā novieto divas toņdakšas. Pie vienas toņdakšas zara pieskaras diegā iekārta viegla lodīte. Iesvārstot otru toņdakšu, lodīte sāk svārstīties.</p> <p><i>(Otro toņdakšu var arī turēt rokā, demonstrējot, kā svārstības izplatās gaisā. Tad iesvārsta pirmo toņdakšu un lodīti pie tās.)</i></p> <p>2) Vizualizē skaņas svārstības vidē, izmantojot modeli – CD „Vizuālie materiāli” animācija F_8_02_VM_01. Novēro animāciju. <i>Ja skolotājs uzskata par lietderīgu, tad aicina situācijas modeli iezīmē pierakstos (skaņa vienādi izplatās visā telpā, bet modeli to var attēlot tikai plaknē).</i></p> <p>Skaidro, ka skaņas avota svārstības rada vides daļiņu sablīvējumus un retinājumus.</p> <p><i>Ja nav pieejams dators un projektors, tad modeli, kas ilustrē skaņas izplatīšanos, analizē, izmantojot mācību grāmatas attēlus vai sagatavo kodoskopa materiālu.</i></p> <p>Uzsver, ka ļoti daudzu procesu skaidrojumā fizikā bieži izmanto dažādus modeļus.</p> <p>3) Jautā, vai skaņa varētu izplatīties tukšumā – vidē, kur nav daļiņu. Kā par to pārliecināties?</p> <p>Demonstrē eksperimentu par skaņas izplatīšanos vidē, kas tuva vakuumam. Mobilo telefonu ieslēdz zvana režīmā un novieto zem stikla kupola. Laikā, kamēr telefons zvana, no telpas zem kupola atsūknē gaisu, līdz skaņa kļūst ļoti vāja vai nav vairs saklausāma.</p> <p>Lūdz skolēnus izskaidrot demonstrējumu.</p> <p><i>Demonstrējuma vietā var izmantot vizuālo materiālu F_8_02_VM_02.</i></p>	<p>Novēro demonstrējumu, izskaidro novēroto.</p> <p>Secina, ka skaņas svārstības, ko rada ķermenis, izplatās vidē ap ķermeni.</p> <p>Iezīmē attēlu.</p> <p>Attēlu papildina ar jēdzieniem „vides sablīvējumi”, „retinājumi”, „viļņa garums”.</p>  <p>Definē skaņu kā svārstību izplatīšanos vidē. Izsaka idejas par iespējam pārbaudīt, vai skaņa izplatās tukšumā.</p> <p>Skaidro demonstrējumu.</p>
Lietošana, 10 minūtes	<p>Aicina ieskatīties stundas sākumā izveidotajā domu kartē. Lūdz izteikt atslēgas vārdus (vārdu savienojumus), ar kuriem varētu papildināt šo domu karti. <i>Šie atslēgas vārdi ir “vide, kurā izplatās skaņa”.</i></p> <p>Lūdz veikt uzdevumu (2. pielikums).</p> <p><i>To var veikt gan rakstiski, izdalot katram skolēnam darba lapu, kā arī mutiski, izlasot un projicējot apgalvojumus uz ekrāna. Šajā gadījumā vienojas, ka, piemēram, skolēni pacels zaļo kartīti, ja apgalvojums ir patiess, bet sarkano kartīti, ja tas ir aplams.</i></p> <p><i>Visi apgalvojumi ir patiesi, izņemot 4. un 8. Ja skolēnu atbilde nav pareiza, aicina skolēnu paskaidrot savu izvēli. Gadījumā, ja skolēni šo uzdevumu veic rakstiski, tā beigās aicina pēc kārtas nosaukt atbildes, izskaidro tās. Pareizās atbildes ir jānoskaidro tūlīt stundā, lai katrs skolēns varētu konstatēt, vai viņam ir izpratne par skaņas rašanos un izplatīšanos.</i></p> <p>Skaidro mājas darbu – izplānot, kā būtu jāveic eksperiments skaņas ātruma noteikšanai dažādās vidēs – ūdenī, metālā, gaisā.</p>	<p><i>Skolēni veic savu zināšanu pašnovērtējumu par skaņas rašanos un izplatīšanos.</i></p> <p>Izsaka idejas. Papildina domu karti ar ierakstu „vide, kurā izplatās skaņa”. Pieraksta piemērus.</p> <p>Izpilda uzdevumu un novērtē savu izpratni par skaņas rašanos un izplatīšanos.</p> <p>Pieraksta mājas darbu.</p>

Vērtēšana

Izmantojot formatīvās vērtēšanas darba atbildes, izvērtē skolēnu zināšanas un to, kādiem jautājumiem būtu jāpievērš lielāka uzmanība turamākajās stundās.

Skolotāja pašvērtējums

Secina par stundas mērķa sasniegšanu, izmantotās metodes lietderību un efektivitāti.

KARTĪTES PRIEKŠZINĀŠANU APKOPOŠANAI PAR TĒMU „SKAŅA IKDIENĀ”*Kartītes sagriež un saliek aploksnēs*

SKAŅAS AVOTI	SKAŅAS VEIDI	SKAŅAS RAKSTURLIELUMI
Skanošs mūzikas instruments	Āmura kladziens	Skaņas skaļums
Skanošs radio	Skaņdarbs	Skaņas toņa augstums
Rūcošs motors	Runa	Skaņas nokrāsa jeb tembrs
Dziedošs putns	Klīdziens	Skaņas ātrums
Tikšķošs pulkstenis	Kladziens	
Muzikāls tonis	Troksnis	
CD atskaņotājs	Svilpiens	
	Telefona zvana skaņa	
	Dziesma	

Vārds

uzvārds

klase

datums

SKAŅAS RAŠANĀS UN IZPLATĪŠANĀS

Vai apgalvojums ir patiess? Izvēlies pareizo atbildes variantu!

Nr. p. k.	Apgalvojums	Jā	Nē
1.	Skanošas toņdakšas zari svārstās.		
2.	Skatot mūzikai, skaļrunis iesvārsta gaisu.		
3.	Sarunājoties, gaisu iesvārsta cilvēka bals saites.		
4.	Arī izslēgts mikseris ir skaņas avots.		
5.	Izplatoties skaņai, vielas (vides) daļiņas svārstās.		
6.	Skaņa izplatās gaisā, ūdenī un cietās vielās.		
7.	Jebkurai skaņai ir kāds avots, kas ir izraisījis vides daļiņu svārstības.		
8.	Uz Mēness nav atmosfēras, tāpēc zvana skaņas tur ir dobjas.		
9.	Skaņa izplatās uz visām pusēm no skaņas avota.		
10.	Dažādi skaņas avoti rada atšķirīgas skaņas.		

