



MĀCĪBU MATERIĀLS

**Audiovizuāla darba skaņas ieraksts un
apstrāde**

Autors Toms Ezerietis

2024

SATURS

Anotācija	3
1. Skaņas rašanās	10
2. Skaņas veidi	11
3. Skaņas ieraksts	15
4. Mikrofonu veidi	18
5. Mikrofonu pielietojums filmēšanas procesā un savienošana ar kameru	31
6. Mikrofonu savienošana ar skaņas ieraksta iekārtām	35
7. Vadu mikrofonu uzstādīšana un izmantošana	37
8. Bezvadu mikrofonu uzstādīšana, izvietošana un izmantošana	42
Ieteicamo avotu saraksts	44

Anotācija

Mācību materiāls ir paredzēts audzēkņiem, kuri apgūst moduli “Audiovizuāla darba skaņas ieraksts un apstrāde”, konkrētāk, 1. sasniedzamā rezultāta 1.1. tēmu “Skaņas veidi un to pielietojums audiovizuāla darba veidošanā.” Tēmas mērķis ir sekmēt audzēkņu izpratni par dažādiem skaņas veidiem, to galvenajām atšķirībām un pielietojumu audiovizuālu darbu veidošanā; 1. sasniedzamā rezultāta 1.2. tēmu “Mikrofonu veidi un to pielietojums”. Tēmas mērķis ir sniegt priekšstatu par dažādu mikrofonu veidiem un to praktisko pielietojumu veicot skaņas ierakstu audiovizuālu darbu veidošanā.; 1. sasniedzamā rezultāta 1.3. tēmu “Skaņas ieraksta iekārtu veidi un to pielietojums”. Tēmas mērķis ir iepazīstināt izglītojamos ar dažādu skaņas ieraksta iekārtu veidiem un to pielietojumu filmēšanas procesā veicot skaņas ierakstu; 3. sasniedzamā rezultāta 3.1. tēmu “Mikrofonu uzstādīšana, izvietošana un audio līmeņu iestatīšana”, kas sniedz izglītojamajiem pārbaudīt praksē iegūtās zināšanas, sagatavot dažāda veida mikrofonus, savienot tos ar ārējām skaņas ieraksta iekārtām un veikt audio ierakstu.

Audzēkņi nostiprinās iegūtās zināšanas gan diskutējot, gan pētot un analizējot dažāda veida audiovizuālus darbus, praktiski pārbaudīs jauniegūtās zināšanas patstāvīgi strādājot gan grupās, gan individuāli. Audzēkņi realizēs praktiskos darbus, kuros jā sagatavo un jāizmanto dažādas ar skaņas ierakstu saistītas iekārtas un palīgīdzekļus, mikrofonos, diktofonos, skaņas savienojuma vadus utt.. Rezultātā audzēknis būs spējīgs ne tikai izvēlēties darba uzdevumam atbilstošu mikrofonu un diktofonu, bet arī atbilstoši saregulēt un uzstādīt iekārtas, lai veiktu kvalitatīvu skaņas ierakstu.

1. Skaņas rašanās

Tēmas apjoms	<i>2 mācību stundas (mācību plānā - 1.-2. stunda)</i>
Mērķis	<i>Sekmēt audzēkņa spējas diskutēt par dažādiem skaņas veidiem, to rašanos un pielietojumu audiovizuālu darbu veidošanā.</i>
Uzdevumi	<i>Iepazīt dažādus skaņas rašanās veidus.</i>
Sasniedzamais rezultāts	<i>Audzēknis spēj atšķirt un nosaukt dažādus skaņas veidus un to izcelsmi.</i>
Zināšanas	<i>Audzēknis zina dažādus skaņas veidus un to rašanās iemeslus.</i>
Prasmes	<i>Audzēknis spēj atšķirt un nosaukt dažādus skaņas veidus un to izcelsmi.</i>

Diskusija: Skaņas veidi un tās rašanās

Brīvā formā ar audzēkņiem pārrunāt kādus skaņas veidus viņi zina un vai viņi spēj izskaidrot, kas vispār ir skaņa un kā tā rodas?

Izmantojot uzskates līdzekļus (dažādus priekšmetus un materiālus) vedināt izglītojamos censties izprast/uzminēt kas ir skaņa.

Jautājumi diskusijas veicināšanai:

1. Kas ir skaņa?
2. Kā tā rodas?
3. Kādus skaņas veidus jūs varat nosaukt?
4. Kas ir skaņas vilnis?
5. Kas ir frekvence?
6. Kas ir skaņas amplitūda?
7. Kas ir vibrācija?
8. Kas ir akustika?
9. Skaņas atstarošana un slāpēšana/absorbicija
10. Kas ir decibels?

Skaņa ir mehāniskās svārstības, kas izplatās caur materiālu vidi kā viļņi, parasti gaisā, ūdenī vai cietos ķermeņos. Kad objekts vibrē, tas rada spiediena viļņus apkārtējā vidē, un šie viļņi izplatās kā skaņa. Šīs svārstības izsauc molekulu kustību, kas savukārt ierosina blakus esošās molekulas, un šī ķēdes reakcija ļauj skaņai ceļot no vienas vietas uz citu.

Skaņas viļņiem ir dažādas īpašības, piemēram, frekvence, amplitūda un viļņa garums, kas nosaka skaņas toni, skaļumu un citas akustiskās īpašības. Cilvēka auss uztver šos viļņus un interpretē tos kā skaņu, ja frekvence ir diapazonā no aptuveni 20 līdz 20 000 herciem (Hz).

Tātad, vienkārši sakot, skaņa ir enerģija, kas pārvietojas viļņu formā caur kādu materiālu.

Runājot par skaņu, tās izplatību un rašanos, tiek lietoti vairāki specifiski termini. Šeit ir daži no galvenajiem:

1. Skaņas viļņi:

Frekvence: Skaņas viļņa svārstību skaits vienā sekundē, mērīts hercos (Hz). Frekvence nosaka skaņas toni (piemēram, augstu vai zemu noti).

Amplitūda: Skaņas viļņa enerģijas līmenis vai stiprums, kas ietekmē skaņas skaļumu. Lielāka amplitūda nozīmē skaļāku skaņu.

Viļņa garums: Attālums starp diviem secīgiem skaņas viļņa punktiem, kas ir vienā fāzē, piemēram, diviem viļņa virsotņu punktiem.

Ātrums: Skaņas viļņa izplatīšanās ātrums noteiktā vidē, piemēram, gaisā, ūdenī vai cietā materiālā. Skaņas ātrums ir atkarīgs no vides īpašībām.

2. Skaņas izplatība:

Atstarošana: Skaņas viļņu atgriešanās pēc saskares ar virsmu. Šī parādība izraisa atbalss (echo) veidošanos.

Lūzums (Refrakcija): Skaņas viļņu virziena maiņa, kad tie iziet cauri dažādiem materiāliem ar atšķirīgu blīvumu vai temperatūru.

Difrakcija: Skaņas viļņu izplatīšanās ap šķēršļiem un to līkloce caur atverēm.

Absorbcija: Skaņas enerģijas zudums, kad viļņi tiek uzsūkti materiālā, kas samazina skaņas intensitāti.

3. Skaņas rašanās un avoti:

Vibrācija: Ķermeņa svārstības, kas rada skaņu. Vibrācija izraisa gaisa, ūdens vai cita materiāla molekulu kustību, radot skaņas viļņus.

Resonance: Fenomens, kad objekts sāk vibrēt ar lielāku amplitūdu noteiktā frekvencē, parasti sakrīt ar tā dabisko svārstību frekvenci.

Harmonikas: Skaņas, kas rodas kopā ar pamata toņu frekvenci, piešķirot skaņai tās raksturīgo timbru vai krāsu.

4. Akustika un uztvere:

Akustika: Zinātne par skaņu, tās izplatību un uztveri, īpaši saistīta ar telpām, kurās skaņa atbalsojas, piemēram, koncertzālēm.

Decibels (dB): Skaņas intensitātes mērvienība, ko izmanto skaļuma novērtēšanai. Decibelu skala ir logaritmiska, kas nozīmē, ka 10 dB pieaugums nozīmē skaņas intensitātes desmitkārtīgu pieaugumu.

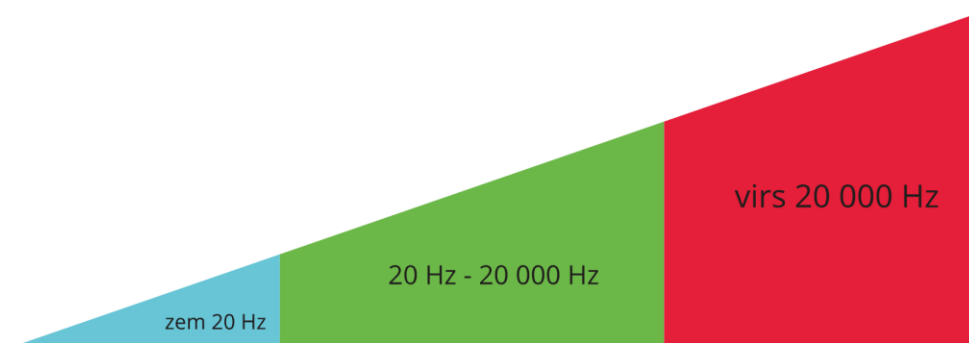
Timbre: Skaņas kvalitāte vai krāsa, kas ļauj atšķirt dažādus skaņas avotus ar vienādu frekvenci, piemēram, flautu un vijoli.

Interference: Parādība, kurā divi vai vairāki skaņas viļņi saskaras, veidojot jaunu viļņu modeli, kas var būt spēcīgāks vai vājāks.

Šie termini ir būtiski, lai izprastu skaņas fizikālās īpašības, tās rašanās procesu, izplatību dažādās vidēs un uztveri cilvēka ausī.

INFRASKAŅA

ULTRASKAŅA

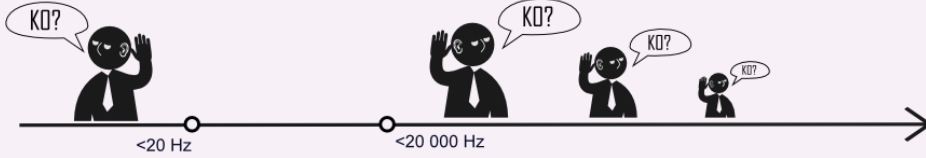


nedzirdamās skaņas

Infraskaņa

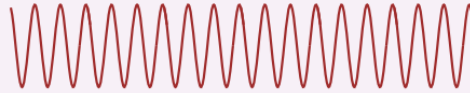
Dzirdamā skaņa

Ultraskaņa



Zema enerģija, liels viļņa garums.
Viļņa garums ir tik liels, ka cilvēka auss nespēj to izšķirt un sadzirdēt.

Augsta enerģija un mazs viļņa garums.
Viļņa garums ir tik mazs, ka cilvēka auss nespēj to izšķirt.

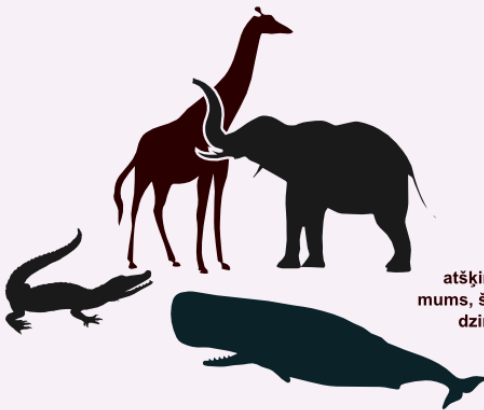


zemestrīču, vulkānu izvirdumu
tūlītēja sākšanās Zemes dziļēs



piemēri

suņu svilpes,
delfīnu saziņa

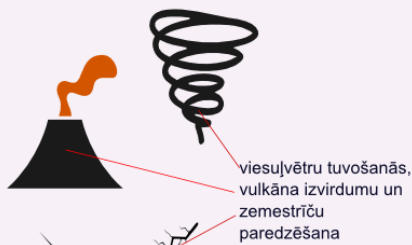


atšķirībā no
mums, šīs skaņas
dzird arī

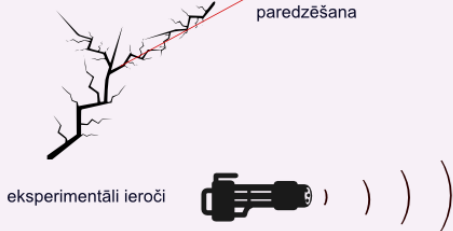


NODER **LIELIEM** ATTĀLUMIEM

DER DARBĪBĀM AR **MAZĀM** MAZĀM MAZĀM LIETĀM



viesuļvētru tuvošanās,
vulkāna izvirdumu un
zemestrīču
paredzēšana



eksperimentāli ieroci

lieto

medicinā – ultrasonogrāfija
(lasi: atbalss)
baktēriju iznīcināšana
mikroplaisu detektēšana



eksperimentāli ieroci

Infraskaņa var izraisīt galvassāpes un izraisīt bailes, dusmas un nervozitāti.

iespajds

Spēcīga ultraskaņa var apdullināt cilvēku, dezorientējot to; radīt dedzinošu sajūtu vēderā.

frekvence

Skaņa rodas svārstību procesā.

Svārstības var grafiski attēlot, zīmējot līkni. Pavisam vienkāršs skaņas zīmējums:



Frekvence ir svārstību skaits sekundē.

Frekvences mērvienība ir hercs (Hz), par godu vācu fiziķim Heinricham Hercam.

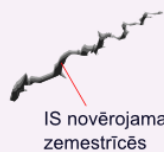
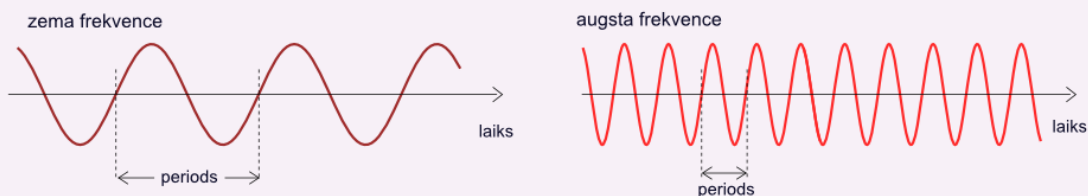
Frekvenci var aprēķināt pēc formulas:

$$F = \frac{1}{T}$$

T ir periods – laiks, kādā notiek viena pilna svārstība.

Perioda mērvienība – s (sekunde)

Jo augstāka frekvence, jo vairāk svārstību sekundē:



IS novērojama zemestrīcēs

16 Hz



20 kHz



US plaši izmanto medicīnā

Infraskaņa (IS).
Nedzirdam, bet varam sajukt kā vibrācijas

Cilvēkam dzirdamās skaņas

Ultraskaņa (US).
Pārsniegts dzirdamības sliekšnis

Dažādu skaņu frekvences:

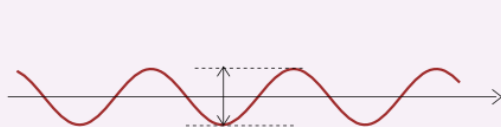
32 Hz	zemākā do nots uz klavierēm	
40 Hz	pērkons	
250 Hz	cilvēka balss vidēji skaļi runājot	
4096 Hz	augstākā klavieru nots	
5000 Hz	oda sīkšana	
17 500 Hz	vidējā augstākā frekvence, ko dzird vīrieši	
18 500 Hz	vidējā augstākā frekvence, ko dzird sievietes	
200 000 Hz	delfinu balss	

amplitūda

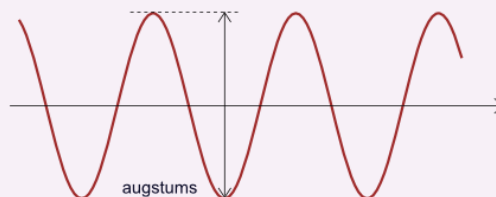
Amplitūda ir svārstības novirze no līdzsvara stāvokļa.

Amplitūda nosaka skaņas skaļumu. Jo lielāka amplitūda, jo skaļāka skaņa:

maza amplitūda



liela amplitūda



skaļums

Skaņas skaļums ir lielums, kas raksturo skaņas intensitāti. Jo lielāka skaņas intensitāte, jo skaļāka skaņa.

Skaņas intensitāti mēra decibelos. (dB)

	dB	skaņas piemērs	proportcionālā jauda vatos (W)
ko? kas?	15 dB	lapu čaboņa	50
joti klusi	20 dB	pulksteņa tikšņi	100
	30 dB	čuksti bibliotēkā	1000
var dzirdēt	40 dB	ledusskapis	10 000
	50 dB	lietus	100 000
saruna	60 dB	saruna	1 000 000
skalji	70 dB	modinātājs, automašīna	10 000 000
joti skalji	80 dB	kliedošs bērns, skaljš orķestris	100 000 000
	90 dB	motocikls	1 000 000 000
	100 dB	helikopters, motorzāģis	10 000 000 000
superskalji	110 dB	mašīnas taure	100 000 000 000
	120 dB	skaljš rokkoncerts	1 000 000 000 000
	130 dB	lidmašīnas dzinējs	10 000 000 000 000
sāpīgi ekstrēmi skalji	140 dB	sprādziens no bises	100 000 000 000 000

Decibelu mērīšanas skala ir logaritmiska: Katrs skaņas intensitātes pieaugums par 10 dB nozīmē, ka skaņa kļūst 10 reizes jaudīgāka.

Ja skaņa pieaug par 20 dB, tā kļūst 100 reizes intensīvāka. Ja pa 30 dB, tad 1000 reizes.

skaņas pastiprināšana

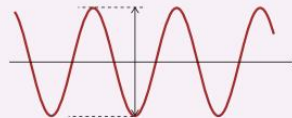
Skaņas pastiprināšana ir svārstību enerģijas palielināšana ar mērķi iegūt skaļāku skaņu.

Ja palielinās enerģija, palielinās skaņas viļņa amplitūda:

klusi:



skalji:



Skaņu var padarīt skaļāku dažādi:

var palielināt enerģiju skaņas rašanās procesā:



var sakoncentrēt skaņu:



var skaņu pārveidot elektrībā un tad to pastiprināt:



dažādiem mūzikas instrumentiem raksturīga skaņas atbalsošanās no liektā korpusa un sakoncentrēšanās noteiktās vietās, kļūstot skaļākai

3. Skaņas veidi

Tēmas apjoms	<i>4 mācību stundas (mācību plānā - 3.-6. stunda)</i>
Mērķis	<i>Sekmēt audzēkņa spējas diskutēt par dažādiem skaņas veidiem, to atšķirīgajām iezīmēm un pielietojumu audiovizuālu darbu veidošanā.</i>
Uzdevumi	<i>Iepazīt dažādus skaņas veidus.</i>
Sasniedzamais rezultāts	<i>Audzēknis spēj atpazīt un nosaukt dažādus skaņas veidus un to pielietojumu audiovizālos darbos.</i>
Zināšanas	<i>Audzēknis zina dažādus skaņas veidus un to atšķirīgās pazīmes.</i>
Prasmes	<i>Audzēknis spēj atpazīt un nosaukt dažādus skaņas veidus un to pielietojumu audiovizālos darbos.</i>

Brīvā formā ar audzēkņiem pārrunāt kādus skaņas veidus viņi zina, kur tie tiek pielietoti, kāda ir to nozīme audiovizuālos darbos.

Izmantojot dažādus audiovizuālos darbus kā piemērus, izanalizēt to saturu tieši no skaņu celiņa viedokļa. Nosaukt kāda veida skaņas tiek izmantotas šajos darbos, kādu funkciju tās pilda.

Skaņu var klasificēt vairākos veidos atkarībā no dažādiem kritērijiem. Šeit ir daži no galvenajiem skaņas veidiem:

1. Pēc frekvences:

Infraskaņa: Skaņa ar frekvenci zem 20 Hz. Cilvēka auss šo skaņu neuztver, bet to var izmantot, piemēram, dzīvnieku komunikācijā vai zemestrīču detektēšanā.

Audiālā skaņa: Skaņa, ko cilvēks var dzirdēt, ar frekvenci no aptuveni 20 Hz līdz 20 000 Hz.

Ultraskaņa: Skaņa ar frekvenci virs 20 000 Hz, kas ir ārpus cilvēka dzirdes diapazona. To izmanto, piemēram, medicīniskajās ultraskaņas izmeklēšanās un industriālajā materiālu pārbaudē.

2. Pēc skaņas viļņu rakstura:

Periodiska skaņa: Skaņa ar regulāri atkārtojošiem viļņiem, piemēram, muzikālas notis.

Aperiodiska skaņa: Skaņa, kurai nav noteikta viļņa forma, piemēram, trokšņi vai šņākoņa.

3. Pēc skaņas avota veida:

Muzikālā skaņa: Radīta ar muzikālajiem instrumentiem vai balsi, ar noteiktu frekvenci un harmoniku. Šīs skaņas bieži tiek uztvertas kā patīkamas.

Runas skaņa: Cilvēka balss radīta skaņa, kas ietver gan muzikālās, gan aperiodiskās skaņas komponentes.

Troksnis: Haotiska, neregulāra skaņa, bieži vien uztverta kā traucējoša vai nevēlama. Troksni var izraisīt mehāniskās ierīces, dabas parādības vai citi nejauši avoti.

4. Pēc skaņas izplatīšanās veida:

Tiesā skaņa: Skaņa, kas izplatās tieši no avota līdz uztvērējam, nepiedzīvojot būtiskus šķēršļus vai atstarošanas.

Atstarotā skaņa: Skaņa, kas tiek atstarota no virsmas, piemēram, sienām vai kalniem, pirms sasniedz uztvērēju. Echo ir šīs parādības piemērs.

5. Pēc skaņas uztveres ietekmes:

Patīkama skaņa: Parasti asociējas ar muzikālām notīm, dabu, cilvēka balsi u.c., un izraisa pozitīvas emocijas.

Nepatīkama skaņa: Saistīta ar trokšņiem vai skaņām, kas izraisa diskomfortu vai trauksmi.

Diagētiskā un nediegētiskā skaņa

Diagētiskā un nediegētiskā skaņa ir termini, kas saistīti ar skaņas izmantošanu filmās un citos vizuālajos medijos. Šie termini palīdz definēt, kā skaņa attiecas uz filmas stāsta pasauli un kā tā tiek uztverta gan varoņu, gan auditorijas kontekstā. Papildus ir iespējams arī sadalīt šīs skaņas iekšējā un ārējā kategorijā, kas padziļina izpratni par to, kā skaņa ietekmē stāstījumu un auditorijas uztveri.

1. Iekšēji diagētiska skaņa:

Šī ir skaņa, kas nāk no varoņa iekšējās pasaules un ko var dzirdēt tikai pats varonis. Tā var būt, piemēram, domas vai iekšējie monologi, kurus varoņi izsaka savā prātā.

Piemērs: Filmas ainā varonis apsver savu rīcību, un skatītājs dzird viņa domas, bet pārējie varoņi to nedzird. Tās ir viņa personīgās pārdomas, kas ir skaņas formā, bet ir daļa no filmas pasaules.

2. Ārēji diagētiska skaņa:

Tā ir skaņa, kas nāk no stāsta pasaules un ko var dzirdēt visi filmas varoņi. Šī skaņa ir daļa no konkrētās ainas vides.

Piemērs: Ielas troksnis, mūzika, kas skan radio, vai saruna starp varoņiem. Visi varoņi šo skaņu dzird, un tā ir reāla un taustāma filmas pasaulē.

3. Iekšēji nediegētiska skaņa:

Šī skaņa nepieder stāsta pasaules realitātei, un to nedzird neviens no filmas varoņiem. Tomēr tā izsaka kāda varoņa iekšējo stāvokli vai emocijas. Tās ir abstraktas skaņas vai mūzika, kas ataino varoņa iekšējo emocionālo pasauli, bet nav dzirdama pašā stāsta pasaulē.

Piemērs: Kad varonis ir ļoti nobijies vai stresa situācijā, un fonā sāk skanēt augoša, trauksmaina mūzika, kas atspoguļo viņa iekšējo paniku, bet nav objektīvi dzirdama.

4. Ārēji nedieģētiska skaņa:

Šī ir skaņa, kas arī nav daļa no stāsta pasaules un ko nedzird neviena filmas persona. Tā kalpo, lai piešķirtu papildu nozīmi vai noskaņu filmas skatītājam, piemēram, fona mūzika vai naratora balss.

Piemērs: Dramatiskas ainas laikā atskaņota mūzika, lai pastiprinātu emocijas, vai naratora balss, kas skaidro notikumus, kamēr neviens no varoņiem to nedzird.

Apkopojums:

Iekšēji dieģētiska skaņa: Varoņa iekšējās pasaules skaņa, kuru dzird tikai viņš pats (domas, atmiņas).

Ārēji dieģētiska skaņa: Skaņa, ko dzird visi stāsta pasaulē (dialogi, fona troksnis).

Iekšēji nedieģētiska skaņa: Skaņa, kas atspoguļo varoņa iekšējās emocijas, bet neeksistē stāsta pasaulē.

Ārēji nedieģētiska skaņa: Skaņa, kas nav daļa no stāsta pasaules un ko nedzird neviena filmas persona, bet ir domāta tikai skatītājiem (fona mūzika, naratora balss).

Šie termini palīdz saprast, kā skaņa tiek izmantota, lai radītu vai uzlabotu stāsta noskaņu, izceltu emocionālos stāvokļus vai nodrošinātu stāsta plūdumu, uzrunājot gan varoņus, gan skatītājus dažādos līmeņos.

4. Skaņas ieraksts

Tēmas apjoms	<i>2 mācību stundas (mācību plānā - 7.-8. stunda)</i>
Mērķis	<i>Sekmēt audzēkņu spējas strādāt grupās un patstāvīgi veikt skaņas ierakstu izmantojot diktofonu.</i>
Uzdevumi	<i>Apgūt skaņas ierakstu ar ārējām skaņas ieraksta iekārtām.</i>
Sasniedzamais rezultāts	<i>Audzēknis patstāvīgi spēj ierakstīt skaņu izmantojot ārējās skaņas ieraksta iekārtas.</i>
Zināšanas	<i>Audzēknis zina diktoфона lietošanas pamatprincipus skaņas ierakstīšanas procesā.</i>
Prasmes	<i>Audzēknis patstāvīgi spēj ierakstīt skaņu izmantojot ārējās skaņas ieraksta iekārtas.</i>

Populārākais un pieejamākais ārējās skaņas ieraksta iekārtas veids ir diktofons. Tā izmantošana audiovizuālu darbu veidošanā ir būtiska vairāku iemeslu dēļ, jo tie palīdz nodrošināt augstas kvalitātes skaņas ierakstus, kas ir svarīgi gan tehniskā, gan mākslinieciskā ziņā. Šeit ir galvenie iemesli, kāpēc diktofoņi tiek izmantoti:

1. Augstas kvalitātes skaņas ieraksts:

Diktofoņi nodrošina augstu skaņas kvalitāti, kas ir īpaši svarīga, ja vēlaties ierakstīt skaidrus dialogus, fona trokšņus vai skaņu efektus. Augstas izšķirtspējas ieraksti ir būtiski, lai nodrošinātu, ka skaņa ir tīra, bez traucējumiem un viegli rediģējama.

2. Mobila un ērta lietošana:

Diktofoņi ir pārnēsājami un viegli lietojami, padarot tos ideāli piemērotus dažādiem uzņemšanas apstākļiem, īpaši ārpus studijas vai sarežģītos apstākļos. Tos var ērti izmantot dažādās vietās, lai ierakstītu autentiskas skaņas, kas citādi būtu grūti iegūstamas.

3. Neatkarīgs skaņas ieraksts:

Diktofoņi ļauj neatkarīgi ierakstīt skaņu, kas vēlāk var tikt sinhronizēta ar video materiālu. Tas ir īpaši noderīgi situācijās, kad kamera un skaņas avots ir attālināti vai kad nepieciešams ierakstīt skaņu, neskatoties uz kameras darbību.

4. Labāka skaņas izolācija:

Diktofoņi bieži tiek izmantoti kopā ar virziena mikrofoņiem vai lavalieriem, kas palīdz izolēt konkrētu skaņas avotu un minimizēt nevēlamu fona troksni. Tas ir svarīgi, lai nodrošinātu, ka skaņa ir koncentrēta un tīra, īpaši dialogu ierakstīšanā.

5. Skaņas efekti un fona trokšņi:

Diktofoņi tiek izmantoti, lai ierakstītu fona trokšņus un skaņu efektus, ko var izmantot postprodukcijā, lai papildinātu vai bagātinātu skaņas celiņu. Tas ietver dabas skaņas, pilsētas trokšņus vai citu specifisku akustiku, kas uzlabo vizuālo materiālu.

6. Drošības kopija (Backup):

Diktofoņi bieži tiek izmantoti kā drošības kopijas ierīce, ja kaut kas noies greizi ar galveno ierakstu sistēmu. Tas nodrošina, ka, pat ja rodas tehniskas problēmas ar galveno aprīkojumu, skaņas materiāls joprojām būs pieejams.

7. Mākslinieciskais radošums:

Diktofoņi ļauj radošiem profesionāļiem ierakstīt neparastas skaņas, kuras var izmantot kā fona skaņas vai īpašus efektus. Šīs skaņas var būt neatkārtojamas, autentiskas un unikālas, pievienojot filmām vai citiem darbiem īpašu raksturu.

8. Vienkārša rediģēšana un manipulācija:

Modernie diktofoņi ieraksta digitālo audio, kas ir viegli apstrādājams un rediģējams. Tas nozīmē, ka ierakstus var ātri importēt datorā un izmantot tālākai apstrādei, piemēram, skaņas atlasīšanai, tīrīšanai, apstrādei vai citu efektu pievienošanai.

Patstāvīgais darbs grupās(2-3 cilvēki): Skaņas ieraksts izmantojot viedierīces diktofona funkciju

Uzdevuma apraksts:

Katram grupas dalībniekiem ierakstīt vismaz piecas dažāda veida skaņas izmantojot diktofona lietotni viedierīcē.

Nosacījumi:

1. Katram skaņas ierakstam jābūt vismaz piecas(5) sekundes garam.
2. Pirms un pēc skaņas jābūt vismaz sekundi garam klusuma brīdim, lai konkrētā skaņa būtu labi dzirdama un uztverama.
3. Skaņām jābūt pēc iespējas dažādākām, īsām/garām, melodiskām/perkusīvām
4. Katram kadram jābūt ar atšķirīgu rakursu.

Vērtēšanas kritēriji:

Vidējs apguves līmenis: Audzēknis ieraksta dažādas skaņas izmantojot viedierīces diktofona lietotni.

Optimāls apguves līmenis: Audzēknis ieraksta un spēj nosaukt dažādos skaņu veidus gan savā, gan citu kursabiedru darbos.

Nepieciešamie materiālie līdzekļi:

- viedierīce ar diktofona lietotni

Komentārs. Ierakstītie audio faili, tiek nosūtīti pedagogam e-klasē, vai izmantojot Whatsapp grupu tiek iesūtīti grupā. Lekcijas otrajā daļā norisinās kopēja darbu analīze diskutējot par rezultātiem, gan skaņas veidiem, ieraksta kvalitāti, telpas akustiku u.c. ar skaņas ierakstu saistītiem jautājumiem. Skaņas ierakstu klausoties autors un viņa grupas biedri nogaida, ļaujot pārējiem kursabiedriem uzminēt, kas tā ir par skaņu.

5. Mikrofonu veidi

Tēmas apjoms	<i>4 mācību stundas (mācību plānā - 9.-12. stunda)</i>
Mērķis	<i>Sekmēt audzēkņa spējas diskutēt par dažādiem mikrofonu veidiem, to specifiskajām īpašībām un audzēkņu iepriekšējo pieredzi.</i>
Uzdevumi	<i>Apgūt dažādu mikrofonu veidus un to būtiskākās atšķirības.</i>
Sasniedzamais rezultāts	<i>Audzēknis spēj atpazīt un nosaukt dažādus mikrofonu veidus.</i>
Zināšanas	<i>Audzēknis zina mūsdienās plašāk pielietotos mikrofonu veidus.</i>
Prasmes	<i>Audzēknis spēj atpazīt un nosaukt dažādus mikrofonu veidus.</i>

Diskusija: Mikrofonu veidi

Brīvā formā ar audzēkņiem pārrunāt kādus mikrofonu veidus viņi var nosaukt, kāda ir bijusi viņu līdzšinējā pieredze mikrofonu lietošanā. Izmantojot uzskates līdzekļus (dažādus mikrofonus vai to fotoatēlus) pārbauda audzēkņu spēju tos atpazīt un nosaukt.

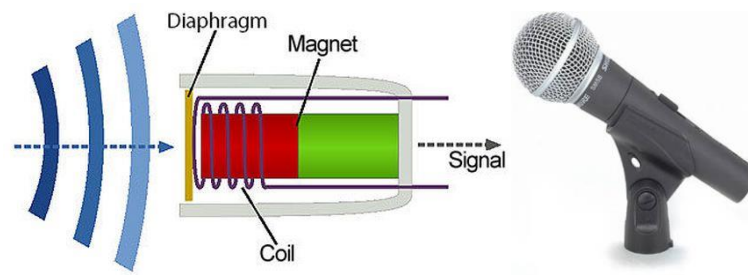
Jautājumi diskusijas veicināšanai:

1. Cik daudziem no jums ir iepriekšēja pieredze darbojoties ar mikrofoniem?
2. Ar kādām mikrofoniem esat darbojušies? Kādās situācijās esat ar tiem saskārušies?
3. Kādus vēl mikrofonu veidus varat nosaukt?
4. Kurš jūsupārāt šobrīd ir populārākais/pieejamākais mikrofons?
5. Kādas ir būtiskākās atšķirības starp mikrofoniem?
6. Kādās ierīcēs ikdienās izmantojam iebūvētos mikrofonus?
7. Kuram mikrofonam ir vislabākā skaņas kvalitāte?
8. Kas ir skaņas kvalitāte? Kas nosaka to, vai skaņa ir kvalitatīva?
9. Vai lielāks un dārgāks mikrofons nozīmē labāku skaņas kvalitāti?

Mikrofoni ir dažāda veida, un katram no tiem ir specifiskas īpašības un konkrēts pielietojums. Mikrofonus var klasificēt pēc to darbības principa, virziena jutības (tā, kādā virzienā tie uztver skaņu) un konstrukcijas. Šeit ir galvenie mikrofonu veidi:

1. Pēc darbības principa:

Dinamisks mikrofons (Dynamic Microphone)

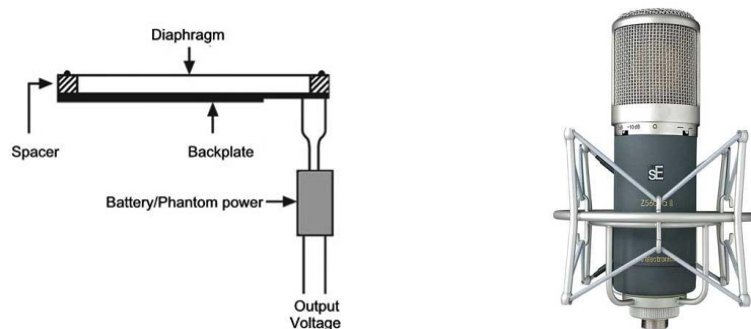


Darbības princips: Darbojas pēc elektromagnētiskās indukcijas principa. Skaņa vibrē diafragmu, kas kustina spoli magnētiskajā laukā, radot elektrisko signālu.

Īpašības: Izturīgs, vienkāršs, neprasa ārēju strāvas avotu.

Pielietojums: Koncerti, tiešraides, runas, instrumentu ieraksti. Piemērots skaļiem avotiem, piemēram, bungām vai ģitāru pastiprinātājiem.

Kondensatora mikrofons (Condenser Microphone)

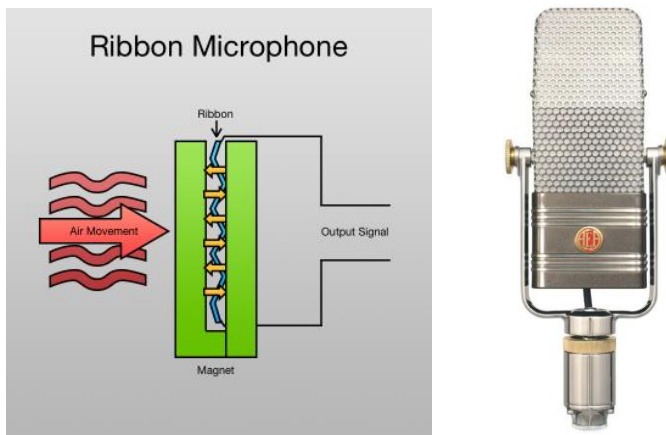


Darbības princips: Strādā ar diafragmas kapacitātes izmaiņām. Kondensatora plāksnes rada elektrisko signālu, kad tās vibrē skaņas viļņi.

Īpašības: Jutīgs, precīzs un plašs frekvenču diapazons. Nepieciešams ārējais strāvas avots (phantom power +48V).

Pielietojums: Studijas ieraksti, vokāli, akustiskie instrumenti, podcasti. Lieliski piemērots detaļu fiksēšanai klusākās situācijās.

Lentveida mikrofons (Ribbon Microphone)

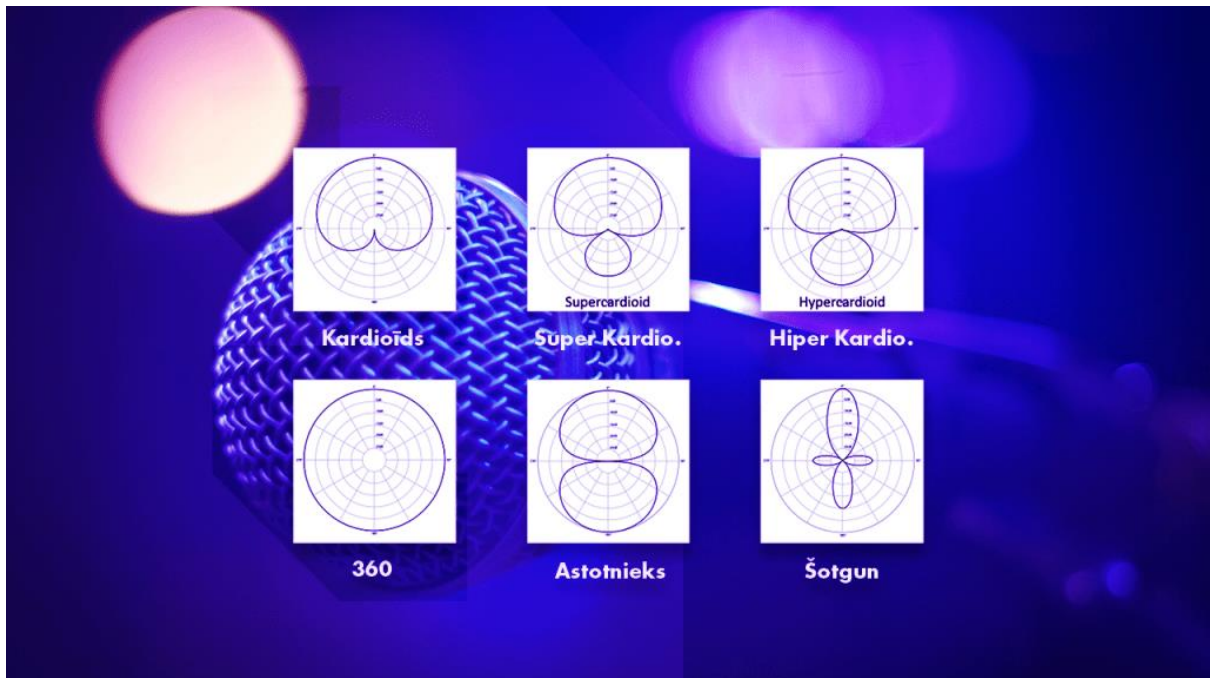


Darbības princips: Skaņa vibrē plānu metāla lentu starp magnētiem, radot elektrisko signālu.

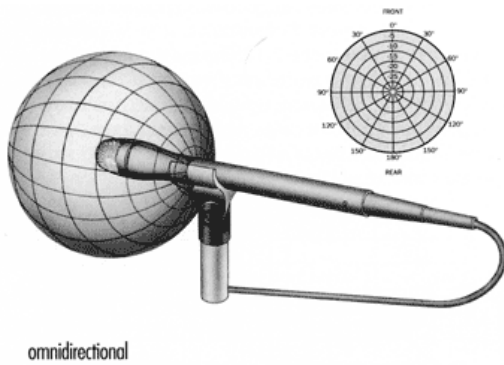
Īpašības: Ļoti jutīgs, ar siltiem un dabīgiem toņiem. Trausls un prasa rūpīgu apstrādi.

Pielietojums: Vokālie ieraksti, orķestri, vintage skaņas. Bieži izmanto, lai ierakstītu instrumentus ar dabisku un bagātīgu toni.

2. Pēc virziena jutības (virziena raksturlīknes):



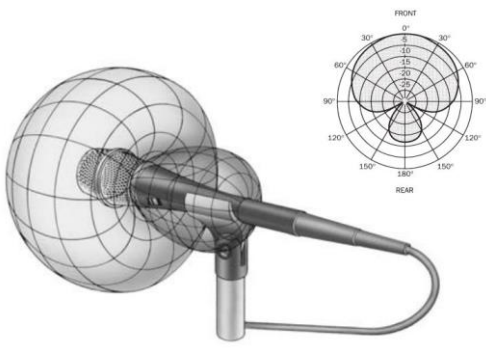
1. Omnidirekcionāls mikrofons (Omnidirectional Microphone)



Jutība: Uztver skaņu no visiem virzieniem vienādi.

Pielietojums: Intervijas, fona skaņas ierakstīšana, vietās, kur nepieciešams uztvert plašu skaņas lauku.

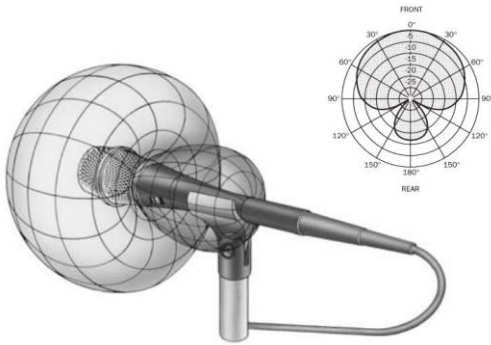
2. Kardioīds mikrofons (Cardioid Microphone)



Jutība: Galvenokārt uztver skaņu no priekšas, nedaudz arī no sāniem, bet maz no aizmugures.

Pielietojums: Vokālie ieraksti, skatuves lietojumi, ierakstiem, kur svarīga ir skaņas izolēšana no fona trokšņiem.

3. Superkardioīds un hiperkardioīds mikrofons (Supercardioid and Hypercardioid Microphones)



Jutība: Līdzīgi kardioīdam, bet ar vēl šaurāku skaņas uztveršanas zonu priekšpusē un mazāku jutību no sāniem.

Pielietojums: Tiešraides, kino, teātris, kur nepieciešams precīzi izolēt konkrētu skaņas avotu no apkārtējiem trokšņiem.

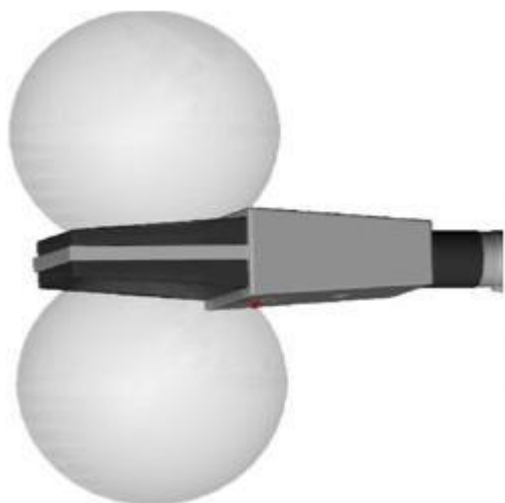
4. Virziena mikrofons jeb šotguns (Shotgun Microphone)



Jutība: Ļoti šaura un koncentrēta skaņas uztveršanas zona priekšpusē, ar minimālu skaņu uztveršanu no sāniem un aizmugures.

Pielietojums: Filmu un TV uzņemšana, intervijas ārpus telpām, situācijās, kur jāuztver tālāks vai specifisks skaņas avots.

5. Divvirzienu mikrofons (Bidirectional Microphone)



Bidirectional or figure-of-eight microphone

Jutība: Uztver skaņu vienlīdz labi no priekšpuses un aizmugures, bet ne no sāniem.

Pielietojums: Intervijas starp diviem cilvēkiem, kas sēž viens otram pretī, vai vokālie un instrumentālie dueti.

3. Pēc konstrukcijas un pielietojuma:

1. Lavalier mikrofons (Lapel or Lavalier Microphone)



Apraksts: Mazs, piespraužams mikrofons, kas tiek nēsāts uz apģērba.

Pielietojums: TV pārraides, intervijas, prezentācijas. Bieži izmanto vietās, kur nepieciešama brīvība kustībās un neredzama skaņas ierakstīšana.

2. Rokas mikrofons (Handheld Microphone)



Apraksts: Mikrofons, kas ir paredzēts turēšanai rokā.

Pielietojums: Tiešraides, intervijas, dziedāšana uz skatuves. Nodrošina lielāku kontroli pār skaņu, jo to var turēt tuvu skaņas avotam.

3. Virziena mikrofons jeb bums (Boom Microphone)



Apraksts: Mikrofons, kas tiek piestiprināts pie garas stieples un turēts ārpus kadra.

Pielietojums: Filmu, TV un video ražošana. Bieži izmanto dialoga ierakstīšanai, neatstājot mikrofonu redzamā vietā.

4. Kontaktmikrofons (Contact Microphone)



Apraksts: Mikrofons, kas uztver vibrācijas no objekta virsmas, nevis skaņu viļņus gaisā.

Pielietojums: Īpašiem efektiem vai instrumentu ierakstīšanai, piemēram, akustiskajām ģitārām.

Katrs mikroфона veids ir piemērots specifiskiem lietojumiem, un pareiza mikroфона izvēle ir būtiska, lai sasniegtu vēlamu skaņas kvalitāti un efektu atbilstoši konkrētajam projektam.

Patstāvīgais darbs grupās(2 - 4 cilvēki):

Prezentācijas veidošana. Mikrofonu veidi

1. Sadaloties grupās, izvēlēties dažādus mikrofonu veidus(cik dalībnieku grupā tik dažādus veidus izvēlas). Katrai grupai pēc iespējas iedalīt pēc kā atšķirt dažādos mikrofonu veidus - pēc uzbūves/pielietojuma vai pēc jutības virziena vai pēc darbības principa
2. Atrast un izpētīt pieejamo informāciju internetā par izvēlētajiem mikrofonu veidiem
3. Izveidot prezentāciju, atlasot atbilstošus attēlus no katra mikrofonu veida
4. Prezentācijā jāiekļauj katra izvēlēta mikrofonu veida unikālās īpašības vai būtiskākās pazīmes, kas to atšķirno pārējiem mikrofoniem
5. Analizējot pieejamo informāciju jāpieraksta katram mikrofonu veidam 3-5 priekšrocības jeb plusi(+) un trīs vājās puses jeb mīnusi(-).
6. Grupa nāk klases priekšā un prezentē savu darbu.

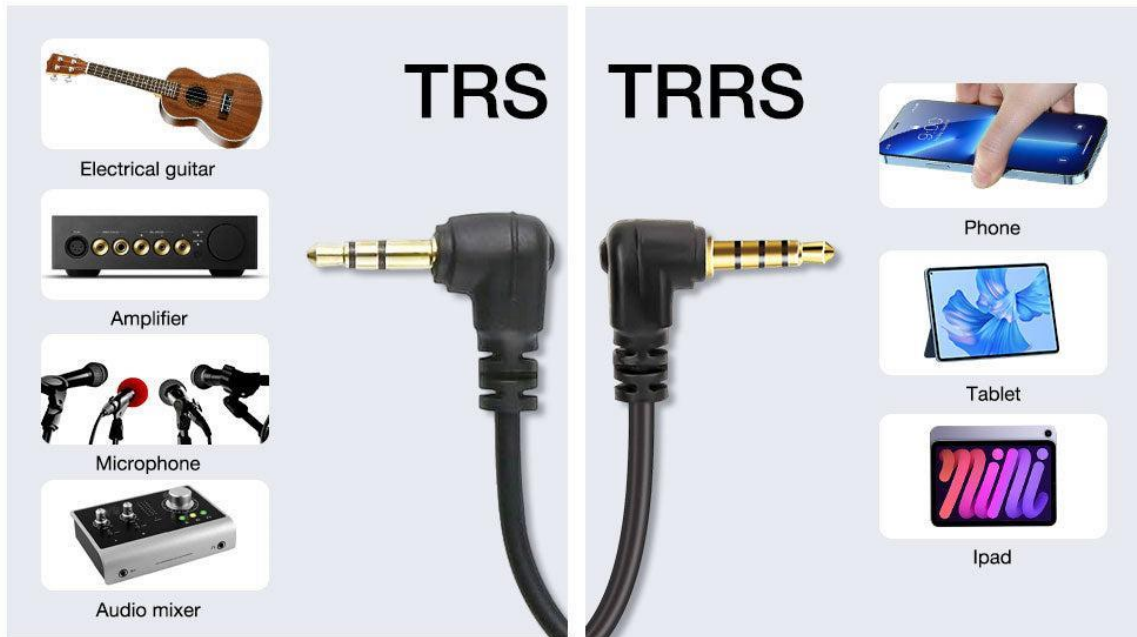
Vērtēšanas kritēriji. Jautājumi paškontrolei.

1. Vai ir izvēlēti dažādi mikrofonu veidi?
2. Vai katram izvēlētajam mikrofonu veidam prezentācijā ir pievienots vismaz viens attēls?
3. Vai katram izvēlētajam mikrofonu veidam ir pievienots īss raksturojums?
4. Vai katram mikrofonu veidam ir nosauktas vismaz trīs stiprās puses?
5. Vai katram kameras mikrofonu veidam ir nosauktas vismaz trīs vājās puses?

6. Mikrofonu pielietojums filmēšanas procesā un savienošana ar kameru

Tēmas apjoms	<i>4 mācību stundas (mācību plānā - 13.-16. stunda)</i>
Mērķis	<i>Sekmēt audzēkņu spējas patstāvīgi izmantot dažādus mikrofonus filmēšanas laikā.</i>
Uzdevumi	<i>Apgūt mikrofona un kameras savienošanas un lietošanas pamatprincipus.</i>
Sasniedzamais rezultāts	<i>Audzēknis spēj uzņemt video ar skaņu izmantojot kamerai pievienotu ārējo mikrofonu.</i>
Zināšanas	<i>Audzēknis zina dažādu mikrofonu un kameru savienošanas specifiku.</i>
Prasmes	<i>Audzēknis spēj uzņemt video ar skaņu izmantojot kamerai pievienotu ārējo mikrofonu.</i>

Lai savienotu mikrofonu ar kameru ir nepieciešams vispirms noteikt kāda ir konkrētās kameras pieslēgvietā un kādu savienojumu atbalsta izvēlētais mikrofons. Populārākais mikrofonu savienojumu veids ko izmanto, lai savienotu mikrofonu pa tiešo ar kameru ir 3.5mm kabelis jeb sarunvalodā tas tiek dēvēts par “mazo džeku”. Šāda izmēra kabelis ikdienā tiek lietots gan viedierīcēs, gan datoros, gan citās multimediju iekārtās, gan lai pieslēgtu mikrofonu, gan austiņas. Svarīgi ir atcerēties, ka ne visi 3.5mm kabeļi ir savietojami ar visām ierīcēm. Šeit kabeļi iedalās divās daļās TRS - kabeļos kas paredzēti kamerām u.c. iekārtām, kur viena konkrēta pieslēgvietā pilda tikai vienu funkciju(vai nu skaņa tikai nāk ārā, vai tikai iet iekšā), ja tas ir paredzēts piem. viedierīcēs vai portatīvajos datoros, kur viena pieslēgvietā nodrošina gan IN, gan OUT funkciju, tad atbilstošs būs TRRS kabelis, kurš savukārt nedarbosies TRS pieslēgvietā. Visvienkāršāk šos kabeļus atšķirt pēc konektoru skaita, vai pēc atdalošo līniju skaita. TRS būs divas melnas strīpiņas, bet TRRS būs trīs.



Lai savienotu mini šotgun mikrofonu (mini shotgun) būs nepieciešams vads, kur abās pusēs ir TRS 3.5mm kabelis



1. Savienojuma tips un savietojamība:

UNIVERSAL COMPATIBILITY



(6.5mm un XLR audio konektori)

- **Kabeļu savienojumi:** Pārliecinieties, ka mikroфона un kameras savienojuma porti ir savietojami. Visizplatītākie savienojuma veidi ir:
 - **3.5 mm (TRS) džeks:** Bieži izmantots vieglām kamerām un DSLR kamerām.
 - **XLR:** Profesionāls savienojums, kas nodrošina augstāku skaņas kvalitāti un ir bieži sastopams uz augstākās klases kamerām un audio aprīkojumā.
 - **6.5mm (TS) lielais džeks:** Biežāk izmantots mikrofonos ar ibūvētu vadu, kā arī tiek izmantots, lai savienotu dažādas skaņas iekārtas, piem. ģitāru ar pastiprinātāju u.c.
 - **USB:** Daži mikrofonu piedāvā USB savienojumu, bet tas ir vairāk piemērots datora lietošanai, nevis kamerām.
- **Adaptori:** Ja kamerai un mikrofonam ir dažādi savienojuma veidi, būs nepieciešams piemērots adaptors (piemēram, XLR uz 3.5 mm).
- **Konektora tips:** Neatkarīgi no kabeļu savienojuma veida, katram konektoram ir divi veidi jeb dzimtes, angļiski tiek lietoti termini “*male*” un “*female*” (*vīrietis un sieviete*), latviešu sarunvalodā industrijā tiek izmantoti termini “mamma” un “paps”, apzīmējot konkrētā konektora tipu. Konektora tipa noteikšana ir svarīga gan atbilstošu vadu izvēlē, gan pēcāk arī korekta savienojuma izveidē starp iekārtām.

2. Mikrofona jaudas prasības:

- **Phantom power (48V):** Kondensatora mikrofoniem bieži nepieciešams ārējais strāvas avots, ko nodrošina kamera ar XLR savienojumu vai ārējais audio interfeiss. Pārlicinieties, ka jūsu kamera var nodrošināt phantom power, ja tas nepieciešams.
- **Baterijas darbināmi mikrofonu:** Daži mikrofonu, it īpaši tie, kas izmanto 3.5 mm džeku, ir aprīkoti ar iebūvētām baterijām, kas nodrošina nepieciešamo strāvu.

3. Audio iestatījumi kamerā:

- **Iegūtā signāla līmeņa regulēšana:** Pārlicinieties, ka varat manuāli pielāgot skaņas ievades līmeni (gain) kamerā, lai novērstu skaņas kropļošanu vai pārmērīgu klusumu.
- **Automātiskā līmeņa kontrole (AGC):** Dažām kamerām ir AGC funkcija, kas automātiski pielāgo skaņas līmeni. Tas var radīt nevēlamus skaņas efektus, piemēram, fona trokšņu pieaugumu klusākos brīžos. Dažreiz ir labāk šo funkciju izslēgt un manuāli regulēt līmeni.

4. Skaņas sinhronizācija:

- **Tiešs savienojums:** Ja savienojat mikrofonu tieši ar kameru, sinhronizācija ir automātiska, un skaņa tiks ierakstīta tieši kopā ar video.
- **Ārējā ierakstīšana:** Ja izmantojat ārēju diktofonu, skaņu būs jāsinhronizē ar video postprodukcijā. Lai atvieglotu sinhronizāciju, bieži tiek izmantots klapītis vai vienkārši skaļš troksnis (piemēram, plaukšķis).

5. Mikrofona novietojums un montāža:

- **Mikrofona stiprinājums:** Pārlicinieties, ka mikrofonu ir droši un pareizi piestiprināts pie kameras vai buma. Ir svarīgi novietot mikrofonu tā, lai tas maksimāli precīzi uztvertu skaņu no avota.
- **Virziena jutība:** Izvēlieties mikrofonu ar atbilstošu virziena raksturlīkni, ņemot vērā, kur būs skaņas avots. Piemēram, šotgun mikrofonu ir lieliski piemēroti virziena skaņas ierakstīšanai, bet kardioīda mikrofonu ir piemērots plašākam skaņas uztveršanas laukumam.

6. Fona trokšņi un vēja aizsardzība:

- **Vēja aizsargi:** Izmantojiet "deadcat" vai citus vēja aizsargus, lai novērstu vēja radītos traucējumus, ja ieraksts notiek ārpus telpām.
- **Izolācija:** Nodrošiniet, lai mikrofons ir labi izolēts no kameras mehāniskajiem trokšņiem (piemēram, autofokusa kustības), izmantojot amortizējošus stiprinājumus vai speciālas iekārtas.

7. Testēšana un monitorings:

- **Austiņu ligzda:** Ja jūsu kamera ir aprīkota ar austiņu ligzdu, izmantojiet austiņas, lai reāllaikā klausītos un pārbaudītu ierakstītās skaņas kvalitāti un līmeni.
- **Pārbaudes ieraksts:** Vienmēr veiciet testu, pirms sākat galveno ierakstu, lai pārliecinātos, ka mikrofons darbojas pareizi un ka skaņas līmenis ir optimāls.

Pareiza mikroфона savienošana un iestatīšana ar kameru nodrošinās kvalitatīvu skaņas ierakstu, kas ir būtisks nosacījums augstas kvalitātes audiovizuālā darba veidošanā.

Darbs grupās(2-4 cilvēki): Mikrofonu savienošana ar kameru. Skaņas ierakstu veikšana.

Uzdevuma apraksts:

Izmantojot dažādus mikrofonu veidus izglītojamie apgūst kā tos savienot ar kameru. Izglītojamie dažādās vidēs veic skaņas ieraksta testus ar dažādiem mikrofoniem. Pēc tam skatoties safilmētos kadrus tiek veikta skaņas kvalitātes analīze. Jānosaka katra mikroфона stiprās un vājās puses, jāsalīdzina skaņas ieraksta specifiskās īpašības, jānosaka kādas ir atšķirības.

Nosacījumi:

1. Katram izglītojamajam no grupas jāuzņem vismaz divi kadri ar katru pieejamo mikroфона veidu.

Piem. Ja grupā ir četri cilvēki un ir pieejami divi mikrofonu veidi(mini šotgun un lavalier mikroфons), tad katrs no izglītojamajiem uzfilmē divus kadrus izmantojot mini šotgun mikrofonu un divus kadrus izmantojot lavalier(jeb piespraužamo) mikrofonu.

2. Viena mikroфона veida diviem kadriem jāatšķiras ar distanci līdz skaņas avotam.

Piem. Skaņas avots ir cilvēks kurš kadrā runā, tad vienā kadrā cilvēks tiek filmēts tuvā distancē(līdz 1m), otrā kadrā tiek izmantota lielāka distance (5 un vairāk metri), lai varētu salīdzināt kā atšķiras katra konkrētā mikroфона iespējas.

Vērtēšanas kritēriji:

Vidējs apguves līmenis: Audzēknis uzņem dažādus kadrus, kuros ir dzirdami dažādi skaņas avoti.

Optimāls apguves līmenis: Audzēknis savieno kameru ar mikrofonu un uzņem dažādus kadrus, kuros ir dzirdami dažādi skaņas avoti, spēj nosaukt un paskaidrot, kā atšķirīgo mikrofonu pielietojums ietekmē skaņas kvalitāti.

Nepieciešamie materiālie līdzekļi:

- Fotokamera ar video ieraksta funkciju (vai videokamera) ar mikroфона savienojuma pieslēgvietu.
- Atbilstošs audio kabelis, lai savienotu kameru ar mikrofonu
- Vēlams kameras statīvs.

7. Mikrofonu savienošana ar skaņas ieraksta iekārtām

Tēmas apjoms	<i>4 mācību stundas (mācību plānā - 17.-20. stunda)</i>
Mērķis	<i>Sekmēt audzēkņu spējas patstāvīgi izmantot dažādas ārējās skaņas ieraksta iekārtas savienojumā ar dažādiem mikrofoniem.</i>
Uzdevumi	<i>Apgūt ārējās skaņas ieraksta iekārtas un mikroфона savienošanas un lietošanas pamatprincipus.</i>
Sasniedzamais rezultāts	<i>Audzēknis spēj ierakstīt audio izmantojot ārējai skaņas ieraksta iekārtai pievienotu ārējo mikrofonu.</i>
Zināšanas	<i>Audzēknis zina dažādu ārējos skaņas ieraksta iekārtu un mikrofonu savienošanas specifiku.</i>
Prasmes	<i>Audzēknis spēj ierakstīt audio izmantojot ārējai skaņas ieraksta iekārtai pievienotu ārējo mikrofonu.</i>

Ārējās skaņas ieraksta iekārtas ir ierīces, kas tiek izmantotas skaņas ierakstīšanai neatkarīgi no kameras vai citām primārām video uzņemšanas ierīcēm. Šīs iekārtas nodrošina augstākas kvalitātes skaņas ierakstu, nekā to spēj iebūvētie mikrofonu vai audio ierakstīšanas sistēmas kamerās. Lai arī šādas iekārtas sniedz augstāku skaņas ieraksta kvalitāti, bet tās arī pieprasa papildus “rokas”. Ļoti vienkāršos filmēšanas apstākļos gan operēt ar kameru, gan ārējo ieraksta iekārtu var viens cilvēks, taču galvenokārt šo procesu veic atsevišķs cilvēks - skaņu operators, kurš ir atbildīgs par mikrofoniem, to izvietojumu, skaņas ieraksta iekārtu (visbiežāk diktofonu vai skaņas ierakstītāju savienojumā ar audio mikseri (field recorder with mixer), skaņas līmeņiem un kvalitāti.

Ārējā skaņas ierakstītāji uztver un ieraksta audio signālus, piedāvājot uzlabotu skaņas kontroli, kvalitāti un elastību salīdzinājumā ar iebūvētajām skaņas ieraksta sistēmām. Var tikt izmantotas neatkarīgi vai savienotas ar kameru, datoru vai citu ierakstīšanas aprīkojumu, izmantojot dažādus savienojumus, piemēram, XLR, 3.5 mm, USB vai bezvadu pārraides sistēmas. Bieži vien paredzētas dažādiem lietojumiem, piemēram, lauka ierakstiem, intervijām, filmu un televīzijas produkcijai, mūzikas ierakstiem un tiešraides pārraidēm. Daudzām ārējām

ieraksta iekārtām ir iebūvētas miksera funkcijas, vairākas audio ieejas, iespēja lietot dažādus mikrofonus un opcijas audio signāla apstrādei uz vietas.



1. Pārnēsājami diktofoni (Portable Audio Recorders):

Kompaktas, pārnēsājamas ierīces, kas paredzētas augstas kvalitātes skaņas ierakstīšanai neatkarīgi no kameras. Bieži šīm iekārtām ir arī iebūvētas mikrofona kapsulas.

- **Piemēri:**
 - **Zoom H4n, H6:** Populāri modeļi ar vairākām ieejām, ļaujot pieslēgt vairākus mikrofonus.
 - **Tascam DR-40, DR-100:** Piedāvā līdzīgu funkcionalitāti ar dažādām audio ieejām un iebūvētiem mikrofoniem.
- **Pielietojums:** Ideāli piemēroti interviju, dabas skaņu, koncertu un citu situāciju ierakstīšanai, kur nepieciešama augsta skaņas kvalitāte, bet kamera ir mazāk piemērota skaņas ierakstīšanai.

2. XLR audio interfeisi (XLR Audio Interfaces):

Ierīces, kas ļauj pieslēgt profesionālus XLR mikrofonus kamerām vai citām ieraksta ierīcēm, piedāvājot augstas kvalitātes audio signāla apstrādi un phantom power(+48V).

- **Piemēri:**
 - **Beachtek DXA-2T:** Pasīvs audio adapteris ar XLR ieejām, kas nodrošina mikroфона signāla pārveidi uz kameras 3.5 mm ieeju.
 - **Tascam DR-60D/DR-70D:** Audio interfeisi, kas piedāvā XLR ieejas un iebūvētu ierakstīšanas iespēju, ļaujot ierakstīt skaņu tieši uz SD kartes vai pārsūtīt to uz kameru.
- **Pielietojums:** Īpaši noderīgi, ja nepieciešams izmantot profesionālus mikrofonus ar kameru, kas nav aprīkota ar XLR ieejām.

2. Mikseru ieraksta ierīces (Field Recorders with Mixers):

Ierīces, kas apvieno audio mikseri un ierakstītāju, ļaujot kontrolēt un ierakstīt skaņu no vairākiem avotiem vienlaicīgi.

- **Piemēri:**
 - **Zoom F8n:** Augstas klases pārnēsājams mikseris/ierakstītājs ar 8 XLR ieejām, daudzkanālu ierakstīšanu un precīzu skaņas kontroli.
 - **Sound Devices MixPre-3 II:** Profesionāls audio ierakstītājs ar iebūvētu mikseri, kas bieži tiek izmantots filmu un TV produkcijā.
- **Pielietojums:** Izmanto filmēšanas laikā, īpaši sarežģītos skaņas ierakstīšanas apstākļos, kur nepieciešama vairāku skaņas avotu precīza vadība un sinhronizācija.

Darbs grupās(4-5): Dažādu mikrofonu savienošana ar ārējām skaņas ieraksta iekārtām

Uzdevuma apraksts:

Savienot dažādus mikrofonus ar pieejamajām ārējām skaņas ieraksta iekārtām(XLR diktofons un USB audio interfeiss)

Izvēlēties atbilstošus vadus, savienot iekārtas, veikt audio skaņas ieraksta testu.

Nosacījumi:

1. Katrs grupas dalībnieks veic pilnu mikroфона/ieraksta iekārtas uzstādīšanu un novākšanu.
2. Tiek veikts audio ieraksta tests, lai pārliecinātos, ka viss ir savienots pareizi un iekārtas strādā pareizi.
3. Iespēju robežās pedagogs katras grupas darbu vērtē procesā.

Vērtēšanas kritēriji:

Vidējs apguves līmenis: Audzēknis savieno mikrofonu ar ārējo skaņas ieraksta iekārtu.

Optimāls apguves līmenis: Audzēknis savieno mikrofonu ar ārējo skaņas ieraksta iekārtu un paskaidro un nosauc kādi savienojumi ir konkrētajām iekārtām, kādus kabeļus izmantojis.

Nepieciešamie materiālie līdzekļi:

- Dažādi XLR mikrofoni
- Ārējā skaņas ierakstīšanas iekārta/USB audio interfeiss
- Dators ar audio ieraksta/apstrādes lietotni.

8. Vada mikrofonu uzstādīšana un izmantošana

Tēmas apjoms	<i>6 mācību stundas (mācību plānā - 27.-32. stunda)</i>
Mērķis	<i>Sekmēt audzēkņu spējas patstāvīgi savienot vada mikrofonus ar kameru vai ārējām skaņas ieraksta iekārtām.</i>
Uzdevumi	<i>Apgūt vada mikroфона lietošanas pamatprincipus.</i>
Sasniedzamais rezultāts	<i>Audzēknis spēj patstāvīgi savienot veikt skaņas ierakstu izmantojot vada mikrofonu un kameru vai ārējo skaņas ieraksta iekārtu.</i>
Zināšanas	<i>Audzēknis zina pareizi uzstādīta mikroфона nozīmi kvalitatīva audio ieraksta veikšanā..</i>
Prasmes	<i>Audzēknis spēj patstāvīgi savienot veikt skaņas ierakstu izmantojot vada mikrofonu un kameru vai ārējo skaņas ieraksta iekārtu.</i>

Vienkāršākais un lētākais variants kā aprīkot kameru vai ārējo skaņas ieraksta iekārtu (piem. diktofonu) ar mikrofonu būtu izmantojot vada slēgumu. Ja apskatām kamerai paredzētos mikrofonus, tad vai nu vads ir iebūvēts (rūpnieciski savienots) mikrofonā, vai tas ir kā atsevišķs kabelis, kas visbiežāk ir mikroфона komplektā. Pārliecinieties, ka mikrofonam ir atbilstoša savienojamība ar jūsu kameru. Parasti tiek izmantoti kondensatora mikrofoli vai dinamiskie mikrofoli, kas var tikt savienoti, izmantojot XLR vai 3.5 mm TRS (mini džeka) savienotājus. Tipiskākais variants, ka kameras mikrofonam būs 3.5mm TRS pieslēgvietā.



Mikrofonu piestiprina pie kameras izmantojot stiprinājumu, kas atrodas kameras augšpusē vai uz tās aizsargbūra.



Demonstrācija/Diskusija. Vada mikroфона uzstādīšana uz kameras

Pedagogs pirms grupu darba uzsākšanas klases priekšā veic mikroфона uzstādīšanas procesu iesaistot izglītojamos. Izlases kārtībā no izglītojamo vidus tiek izsaukts kāds, kurš izmēģina spēkus šo procesu izdarīt patstāvīgi. Tiek dota atgriezeniskā saite, gan no pedagoga, gan kursabiedriem. Pārrunā labākās metodes, dod priekšlikumus un padomus.

Darbs grupās(2-4 cilvēki): Patstāvīgais darbs. Intervijas ieraksts izmantojot vada mikrofonu uz kameras.

Uzdevuma apraksts:

Izmantojot fotokameru/video kameru, kurai pievienots vada mikroфons uzņemt video interviju. Izglītojamie grupās sagatavo un veic intervijas ierakstu, izmantojot dažādus vadu mikrofonu un ārējo ieraksta iekārtu/kameru/skaņas karti. Kontrolē vadu mikrofonu ieraksta iekārtas jutības līmeņus skaņas kvalitātes nodrošināšanai.

Video garums:

Kadra garums - vismaz 30 sek., taču ne vairāk par 1min.

Nosacījumi:

1. Katram grupas dalībniekam jāpievieno/jānoņem mikroфons
2. Katram grupas dalībniekam jāuzņem savs intervijas kadrs
3. Katram grupas dalībniekam jāstājas kameras priekšā kā intervējamajam cilvēkam
4. Intervējamajam cilvēkam kadra laikā runājot ir jākustās(kustība uz/no kameras), lai mainītos attālums, attiecīgi mainoties arī skaņas avota attālumam līdz mikrofonam.

Vērtēšanas kritēriji:

Vidējs apguves līmenis: Audzēknis uzņem norādītos intervijas kadrus.

Optimāls apguves līmenis: Audzēknis uzņem norādītos intervijas kadrus, spēj nosaukt faktorus, kas ietekmē skaņas skaļumu/kvalitāti intervijas laikā.

Nepieciešamie materiālie līdzekļi:

- Fotokamera ar video ieraksta funkciju/videokamera
- Vada mikroфons ar 3.5mm konektoru
- Vēlams kameras statīvs.

9. Bezvadu mikrofonu uzstādīšana, izvietošana un izmantošana

Tēmas apjoms	<i>6 mācību stundas (mācību plānā - 33.-38. stunda)</i>
Mērķis	<i>Sekmēt audzēkņu spējas patstāvīgi savienot bezvadu mikrofonus ar kameru vai ārējām skaņas ieraksta iekārtām.</i>
Uzdevumi	<i>Apgūt bezvadu mikroфона sistēmas lietošanas pamatprincipus.</i>
Sasniedzamais rezultāts	<i>Audzēknis spēj patstāvīgi savienot veikt skaņas ierakstu izmantojot bezvadu mikrofonu un kameru vai ārējo skaņas ieraksta iekārtu.</i>
Zināšanas	<i>Audzēknis zina pareizi uzstādīta bezvadu mikroфона nozīmi kvalitatīva audio ieraksta veikšanā..</i>
Prasmes	<i>Audzēknis spēj patstāvīgi savienot veikt skaņas ierakstu izmantojot bezvadu mikrofonu un kameru vai ārējo skaņas ieraksta iekārtu.</i>

Bezvadu mikroфона sistēma ir ērts rīks, kā iegūt labu skaņas kvalitāti atrodoties kustībā, vai lielākā attālumā nekā tas iespējams izmantojot vada mikrofonus. Vada mikrofonu ierobežo vada garums - cik tuvu/tālu varam atrasties skaņas avotam. Bezvadu sistēma savukārt dod iespēju brīvi kustēties, jo skaņa bez vadu palīdzības no runātāja “pa gaisu” nokļūst līdz kamerai.

Bezvadu mikrofonu sistēmas parasti sastāv no divām ierīcēm:



1. raidītājs - maza kastīte, kas pārraida skaņas signālu uz uztvērēju. Modernajos raidītājos jau ir iebūvēts mikrofons, tādēļ nav nepieciešams papildus mikrofons, taču var pievienot piespraužamo mikrofonu un kastīti paslēpt aiz apģērbam, lai iegūtu diskretumu.



2. uztvērējs - ierīce, kas pievienota pie kameras ar vadu, tā “pa gaisu” uztver raidītāja sūtītos skaņas signālus un tālāk tie tiek novadīti kamerā izmantojot 3.5mm pieslēgvietu.

Demonstrācija/Diskusija. Bezvadu mikrofona uzstādīšana uz kameras

Pedagogs pirms grupu darba uzsākšanas klases priekšā veic demonstrāciju bezvadu mikrofona sistēmas uzstādīšanai, procesu iesaistot izglītojamos. Izlases kārtībā no izglītojamo vidus tiek izsaukts kāds, kurš izmēģina spēkus šo procesu izdarīt patstāvīgi. Tiek dota atgriezeniskā saite, gan no pedagoga, gan kursabiedriem. Pārrunā labākās metodes, dod priekšlikumus un padomus.



Darbs grupās(2-4 cilvēki): Patstāvīgais darbs. Intervijas ieraksts izmantojot bezvadu mikrofonu sistēmu.

Uzdevuma apraksts:

Izmantojot fotokameru/video kameru, kurai pievienota bezvadu mikroфона sistēma uzņemt video interviju. Izglītojamie grupās sagatavo un veic intervijas ierakstu, izmantojot bezvadu mikrofonu. Kontrolē bezvadu mikrofonu ieraksta iekārtas jutības līmeņus skaņas kvalitātes nodrošināšanai.

Video garums:

Kadra garums - vismaz 30 sek., taču ne vairāk par 1min.

Nosacījumi:

5. Katram grupas dalībniekam jāpievieno/jānoņem bezvadu mikroфона raidītājs uz uztvērējs
6. Katram grupas dalībniekam jāuzņem savs intervijas kadrs
7. Katram grupas dalībniekam jāstājas kameras priekšā kā intervējamajam cilvēkam
8. Intervējamajam cilvēkam kadra laikā runājot ir jākustās(kustība uz/no kameras)

Vērtēšanas kritēriji:

Vidējs apguves līmenis: Audzēknis uzņem norādītos intervijas kadrus.

Optimāls apguves līmenis: Audzēknis uzņem norādītos intervijas kadrus, spēj nosaukt faktorus, kas ietekmē skaņas skaļumu/kvalitāti intervijas laikā.

Nepieciešamie materiālie līdzekļi:

- Fotokamera ar video ieraksta funkciju/videokamera
- Bezvadu mikroфона sistēma ar 3.5mm konektoru
- Vēlams kameras statīvs.

Ieteicamo avotu saraksts

1. **FIZMIX** Pieejams: <https://www.fizmix.lv/infografikas/skana>
2. **Learn Filmmaking** Pieejams: <https://www.dsrlrguide.tv/>
3. **Field Recordings** Pieejams: <https://www.jefflarge.com/field-recording/>
4. **Different types of microphones**

Pieejams: <https://soundref.com/different-types-of-microphones/>

5. **SOUND** Pieejams: <https://www.scienceworld.ca/resource/sound/>

6. **Ultimate Guide to Sound Recording: Audio Gear and Techniques**

Pieejams: <https://www.studiobinder.com/blog/sound-recording/>

7. **The Indie Filmmaker's Guide to Recording Audio** Pieejams:
<https://www.premiumbeat.com/blog/record-indie-filmmaking-audio/>