

TĀLVADĪBAS PULTS

Darba izpildes laiks:
20 min plānošana, eksperimentālā daļa mājās,
30 min prezentācijas un vērtēšana.

Mērķis

Pilnveidot skolēnu izpratni par elektromagnētisko viļņu izplatīšanos, veicot pētījumu par elektromagnētisko viļņu signāla pārraidi.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts

- Formulē pētāmo problēmu un izvirza pieņēmumu, pamatojoties uz elektromagnētisko viļņu izplatīšanos.
- Reģistrē un izvērtē mērījumu vai novērojumu datus, nosakot elektromagnētisko viļņu izplatīšanās īpašības.
- Sadarbojas grupā vai pāri, plānojot un veicot pētījumu par EMV signāla pārraidi.

Nepieciešamie resursi

- EMV raidītājs – pults (televizora, automobiļa, mūzikas centra, multimediju projektora, DVD atskaņotāja u. c.), EMV uztvērējs (televizors, automobilis, mūzikas centrs, multimediju projektors, DVD atskaņotājs u. c.), dažādi šķēršļi (pape, stikls, koki, sega, spilvens, u. c.), mērlente, spogulis u. c.
- Skolēnu darba lapa „Tālvadības pults”.

Ieteikumi darba organizēšanai

- Skolēni ir apguvuši elektromagnētisko viļņu izplatīšanās īpašības: gaismas vai citu viļņu atstarošanas, radioviļņu izplatīšanos un pārraidi u. c.
- Laboratorijas darbu skolēni veic pierakstu klādē. Skolēnu darba lapu vai tās daļas var projicēt ar multimediju projektoru uz ekrāna, vai arī izdalīt kā darba lapu uz katra sola.
- Darbu var organizēt gan pāros, gan grupās pa trim vai četriem cilvēkiem.
- Laboratorija darba prognozēšanas un plānošanas daļu veic stundā. Savukārt eksperimentālo un rezultātu izvērtēšanas daļu skolēni patstāvīgi veic mājās un nākamajā stundā prezentē pētījuma rezultātus.
- Ar pētījuma prezentēšanas kritērijiem skolēni ir jāiepazīstina jau pirms darba sākšanas, lai veņš mērķtiecīgāk veiktu pētījumu un sagatavotos prezentēšanai.

Pētnieciskās darbības posmi	Metodiskie ieteikumi
Plānošana	<p>Stundas sākumā kopīgi aktualizē, kādas elektromagnētisko viļņu izplatīšanās īpašības ir zināmas. Ja nepieciešams, informāciju meklē mācību grāmatās.</p> <p>Iepazīstoties ar situācijas aprakstu, mudina skolēnus padomāt, kādas vēl ierīces darbojas ar tālvadības pultīm un noskaidro, vai skolēniem mājās ir šādas ierīces. Uzdod jautājumu, kādā EMV diapazonā darbojas tālvadības pultis, sarunā nonākot līdz radioviļņus (automobiļu tālvadības pultis) un infrasarkanā starojuma diapazonam.</p> <p>Pārrunā ar skolēniem, ka tālvadības pultī ir EMV raidītājs, bet ierīcē ir EMV uztvērējs.</p> <p>Pētāmā problēma</p> <p>Aicina skolēnus formulēt pētāmo problēmu – ko (varētu pētīt) pētīs ar tālvadības pultīm? Skolēnu formulētās pētāmās problēmas varētu būt šādas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>No cik liela attāluma ar televizora pulti var ieslēgt televizoru?</i> • <i>Caur kādiem materiāliem iziet tālvadības pults raidītais signāls, caur kādiem – ne?</i> • <i>Vai garāžas vārtus var atvērt ar tālvadības pulti no jebkuras vietas mājā?</i> • <i>Kāpēc DVD atskaņotāju var ieslēgt ar atstaroto tālvadības pults raidīto signālu no dažādām virsmām?</i> <p>Katrai skolēnu grupai ļauj formulēt vai izvēlēties vienu problēmu, kuru tā pētīs.</p> <p>Lielumi</p> <p>Svarīgi ir pārrunāt ar skolēniem, <u>kuru lielumu savā pētījumā skolēni mainīs atbilstoši formulētajai pētāmajai problēmai</u>, kuri lielumi mainīsies un kurus atstās nemainīgus.</p> <p>Piemēram,</p> <p><i>mainīs: attālumu no tālvadības pults līdz televizoram;</i> <i>mainīsies (novēros): televizors izslēgsies/ieslēgsies;</i> <i>nemainīs: tālvadības pulti, televizoru, tālvadības pults baterijas.</i></p> <p>Pieņēmums</p> <p>Atbilstoši <u>pētāmajai problēmai un lielumiem skolēni raksta pieņēmumu</u>, kuru eksperimentāli pārbaudīs.</p> <p>Skolēnu formulētie pieņēmumi varētu būt šādi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Automobiļa centrālās atslēgas pults darbojas no jebkāda attāluma.</i> • <i>Automobili var atslēgt caur dažādiem šķēršļiem.</i> • <i>Televizoru var ieslēgt no televizora pults, raidot 60° leņķī.</i> • <i>EMV iet cauri jebkādiem šķēršļiem u. c.</i> <p>Darba piederumi</p> <p>Skolēniem, patstāvīgi apspriežoties savā starpā, ir jāizvēlas šajā darbā izmantojamie darba piederumi (piemēram, TV, mūzikas centra, automobiļa centrālās atslēgas pults, bezvadu interneta darbības zona, bezvadu durvju zvans, multimediju projektora pults u. c.), ar kuriem viņi pārbaudīs formulēto pieņēmumu.</p> <p>Darba gaita</p> <p>Skolēni saplāno un uzraksta darba gaitu. Svarīgi ir akcentēt, <u>ka darba gaitā jāparedz, ko mainīs un mērīs, ko novēros, kas mainīsies, kur reģistrēs novērojumus un/vai mērījumus, kā ievēros drošības noteikumus, izveidos tabulu, reģistrēs datus tabulā un atkārtos mērījumus.</u></p>
Eksperimentālā darbība	<p>Datu reģistrēšana</p> <p>Skolēni <u>patstāvīgi (mājās) veic laboratorijas darba eksperimentālo daļu atbilstoši izveidotajai darba gaitai un sagatavojas nākamajā stundā prezentēt pētījuma rezultātus.</u></p>
Rezultātu analīze, izvērtēšana	<p>Nākamās stundas sākumā vēlreiz atgādina skolēniem, ka, prezentējot darba rezultātus, jāsniedz atbildes uz šādiem jautājumiem.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Kāds bija pieņēmums un kādā veidā darba gaitā skolēns pārbaudīja pieņēmuma pareizību?</i> • <i>Vai iegūtie rezultāti ir uzskatāmi par ticamiem un kādas neprecizitātes vai kļūdas skolēni saskata savā darbā?</i> • <i>Kā citādāk darbu varētu veikt, lai uzlabotu tā kvalitāti?</i> • <i>Ko vēl varētu pētīt par EMV īpašībām?</i> <p>Skolēni pārrunā, salīdzina un izvērtē savas un citu darba grupu veikumu.</p>