

EARLY Õpistsenaarium

Teema: valguslained ja helilained

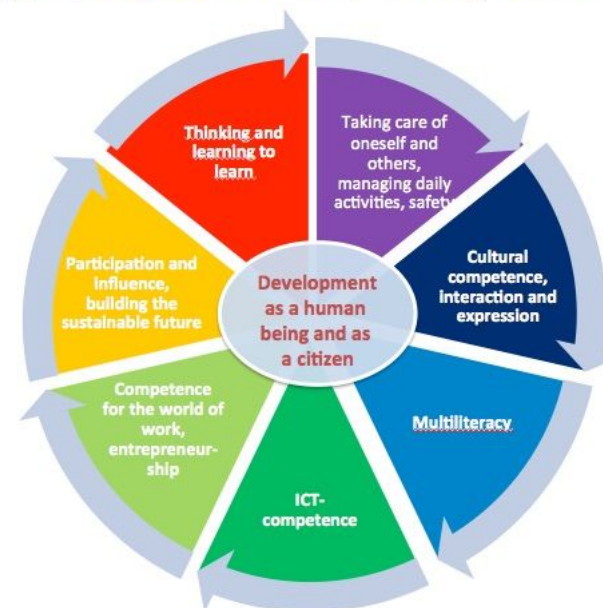
Õpieesmärgid:

õpilased:

- mõtlevad ja katsetavad tehnilisi lahendusi;
- mõtlevad valguslainete ja helilainete erinevuste üle;
- leivad eksperimendi läbiviimiseks sobivad tehnilised osad;
- kirjutavad programmi Lego EV3 robotile;
- panevad eksperimendiks sobiva roboti kokku;
- testivad robotit ja programmi;
- omandavad praktilise kogemuse tehnika-alasest koostööst paarides.

Stsenaariumi jooksul arendatavad oskused (seotus õppekavaga →)

Applying the 7 key competences



- Füüsika abstraktsed nähtused;
- erialane terminoloogia: elektromagnetlained, sagedus, algpõhjus, programm jne;
- koostööoskus ja ideede jagamine;
- igapäevaelu parem mõistmine füüsika abil;
- uute ideede genereerimine ja nende arendamine järgmisele tasemele.

Õpistsenaarium toetab järgmiste õppija digipädevuse mudelis kirjeldatud osaoskuste omandamist:

- Informatsiooni leidmine erinevatest teabeallikatest;
- Uute teadmiste loomine olemasoleva digitaalse avatud õppevara põhjal;
- Digivahendi sihipärane kasutamine, et esitada ja lahendada ennast või teisi huvitav ülesanne;
- Erinevate lisaseadmete (nt mälupealk, hiir, printer, väline kõvaketas) turvaline ühendamine ja ühildamine digivahendite külge;
- Digivahendite kaitsmine turvameetmeid rakendades (nt viiruse- ja pahavaratõrje, jälitusrakendused jne).

Sihtgrupp: 7.-9. klass

Õpilaste vanus: 14-16

Õpilaste arv: paaristöö

Kestus (eeldatav tundide arv): 45-90 min

Vajaminevad vahendid:

- Lego EV3 Mindstorm komplekt, värvisensor
- Arvuti
- 7 erinevat värvi paberit, mis annavad värvisensorile 7 erinevat tulemust.

Stsenaariumi tutvustus (*sh alternatiivid ja riskid*):

- Stsenaariumi käigus ehitatakse masin, mis tõlgib erinevad valguslained erinevateks helilaineteks.

- Samuti arutletakse teemal, kus selline masin võiks leida praktilist kasutust.

Ettevalmistavad tegevused õpetajale:

- Enne käesoleva projekti alustamist peaksid õpilased mõtlema helilainete ja valguslainete olemuse peale. *Mis võiks põhjustada erinevaid valguslaineid?*
- Tuleks valida ka võimalikult erinevat värvi värvilised paberid.

Õpistsenaarium (tundide arv son soovitavalt 3-5)

- Projekt algab arutlusega valgus- ja helilainetest ning nende võimalikest allikatest. Samuti arutletakse selle üle, mil viisil võiks sensorid erinevad lained ära tunda.
- Järgneb õppevideo vaatamine: <https://youtu.be/8hHJ3oXCIO0>
- Pärast seda panevad õpilased kokku Lego EV3 koos vajaliku varustusega. Igal paaril on seitse erinevat värvi värvilist paberit.
- Lego EV3 robot ühendatakse arvutiga bluetoothi abil. Kui see on tehtud, hakatakse uurima, kuidas värvisensor reageerib erinevat värvi paberitele.
- Nüüd tuleb alustada programmeerimisega. Tuleb kirjutada selline programm, kus EV3 reageerib igale erinevale värvile eraldi vastava helisagedusega.
- Kui see on valmis, on vaja kontrollida masina funktsioone ja vajadusel parandada vead.
- Valmis roboti ja värviliste paberitega saab teha ka muusikat.
- Katsetamisele järgneb arutelu sellise masina võimalikest rakendustest pärismaailmas.

Õpitulemused

Õpilased omandavad arusaamise faktoritest, mis mõjutavad valguslaineid ja helilaineid.

Õpilased oskavad mõõta erinevaid valguslaineid ning helisagedusi.

Õpilased oskavad ühendada Lego EV3 arvutiga.

Õpilased on omandanud mõned programmi kirjutamisega seotud oskused. Teavad, mis on sisend ja mis on väljund.

Õpilased on arutlenud uute tehniliste lahenduste üle.