



Co-funded by
the European Union

WP3 – A3 Varasemate õpiüksuste kohandamine uueks mängustamise lahenduseks



BIO4YOU
AR 2.0

BIO-INSPIRED STEM TOPICS FOR ENGAGING YOUNG GENERATIONS
THANKS TO THE USE OF AUGMENTED REALITY

Project Number: KA220-BW-23-30-126516

"Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them."





Co-funded by
the European Union

Sisukord



Project Number: KA220-BW-23-30-126516

"Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them."

Sissejuhatus

Selle dokumendi eesmärk on luua juhised projekti töötajate abistamiseks, kestegelevadkooskoolilapsed, 14–19-aastased, et luua ja kohandada harjutusi liitreaalsuse tehnoloogia abil.

Sel eesmärgil on loodud rida malle, mis määratlevad harjutusi metodoloogilisest, pedagoogilisest ja tehnoloogilisest vaatenurgast.

Hea kirjalik kirjeldus koos harjutuse piltide, videote või visanditega on ekspertidele idee mõistmiseks väga oluline. See on osa mallist „Üldine teave“.

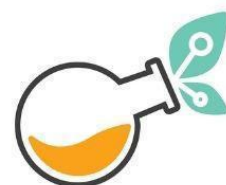
Teisest küljest on oluline määratleda, millise STEM-teema/aine jaoks iga harjutus on mõeldud ja kuidas liitreaalsuse tehnoloogia saab õpilasi, töötajaid või sellest huvitatud inimesi nende harjutuste kasutamisel aidata. Lisaks saavad harjutusest huvitatud inimesed aru laiendatud teabe kasulikkusest ja on vaja selgitada selle eeliseid.

Iga harjutuse pakutava lisateabe määratlemise käigus saavad õpetajatega töötavad töötajad välja töötada uuenduslikke ideid, mis lihtsustavad õpetamiskontseptsioonide õppimist.

Kõik õpilased saavad vaadata professionaalide selgitatud sisu reaalses maailmas teksti, 3D-mudeli, pildi, video, heli kujul... See aitab neil keskenduda harjutusele ja omastada sellega seotud kontseptsioone kergemini.

See dokument koosneb järgmistest punktidest:

- Teave AR-tehnoloogia kohta
- Kuidas malli abil AR-harjutust defineerida:
 - Üldine teave
 - Pedagoogilised spetsifikatsioonid
 - Tehnilised andmed





Üldine teave

Harjutuse nimi:

Energiatõhususe uurimine liitreaalsuse abil nutikates kodudes

Kirjeldus
harjutused:

See AR-põhine tegevus on mõeldud 17–19-aastastele keskkooliõpilastele ja selle eesmärk on näidata, kuidas kodune automatiseerimine saab oluliselt vähendada energiatarbimist ja edendada säästvat eluviisi.

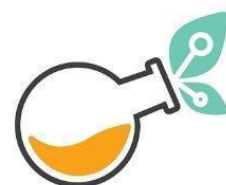
Õpilased sisenevad virtuaalsesse keskkonda, kus nad saavad suhelda erinevate nutiseadmetega, näiteks:

- Nutikad termostaadid
- Liikumisanduriga LED-valgustus
- Automaatsed rulood
- Integreeritud päikesepaneelid
- Keskseid koduautomaatika jaoturid

Osalejad:

Tegevust saab läbi viia individuaalselt või väikestes gruppides (2–3 õpilast).

Grupitöö soodustab arutelu, probleemide lahendamist ja liitreaalsuse sisu ühist tõlgendamist. Ülesanne on aga tõhus ka individuaalse õppimise kogemusena, eriti iseseisvas uurimisrežiimis.





Osalejate
vanusevahemik:

Vanuse alammäär: 17, vanuse ülemmäär: 19

Õpilastel peaks juba olema digitaalne kirjaoskus ja sissejuhatav arusaam energiaga seotud teemadest füüsikast või keskkonnateadusest. Edasijõudnud tehnilisi oskusi pole vaja, kuid uudishimu ja uurimissoov on olulised.

STEM-aine ja
konkreetne teema:

Energiaõhusus, nutikad tehnoloogiad, kodused automaatikasüsteemid

Peamine pedagoogiline eesmärk on lihtsustada ja kontekstualiseerida energiaõhususe abstraktset kontseptsiooni reaalsete rakenduste kaudu.

Harjutus lahendab järgmised väljakutsed:

- Erinevate seadmete energiasäästu toetamise mõistmine
- Süsteemide omavahelise seose visualiseerimine (nt rulood + termostaat)
- Passiivse ja aktiivse energiahalduse mõistmine
- Andmete ja tagasiside tõlgendamine (nt tarbimisgraafikud või automatiseerimisgraafikud)

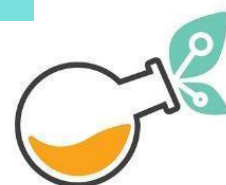
See lähenemisviis muudab keerulised energiadünaamikad käegakatsutavaks, meeldejäävaks ja reaalses olukordades hõlpsamini rakendatavaks.

Mängustamise
protsess:

Harjutus integreerib **avastamis** **põhine**
mängustamine **elementidega** **edasimine** **ja tagasiside**:

- Õpilased avavad iga nutiseadme, kui nad AR-ruumis liiguvad
- Iga seade pakub miniviktoriini või interaktsiooni (nt „Mis juhtub, kui rulood jäävad suvel lahti?“)
- Tagasiside on kohene, kinnitades õigeid valikuid ja pakkudes välja parandusi
- Lõpptulemus või edenemise jälgija soodustab kordusmängimist ja sügavat kaasatust

Valikuline: edetabelid või meeskondlikud väljakutsed grupisessioonide jaoks.





Laiendatud teabe
kirjalik või graafiline
kirjeldus:

Vajalikud on
välised (või
lisa)tööriistad

Lingid (videod,
pildid, tekst veebis
jne).

- **Teabekihthüppikaknad** tehniliste kirjelduste ja andmetega
- **Virtuaalsed 3D-objektid:** keskkonda paigutatud seadmete realistlikud mudelid
- **Animatsioonid:** näitab energiavoogu, temperatuurimuutusi või päikesevalguse interaktsiooni
- **Häälejutustus:** selgitades, kuidas iga seade töötab ja miks see on oluline

See kombineeritud lähenemisviis tagab erinevate õppijate ligipääsetavuse ja kaasatuse. Liitreaalsust saab vaadata tahvelarvuti, nutitelefoniga või liitreaalsuspeakomplekti kaudu.

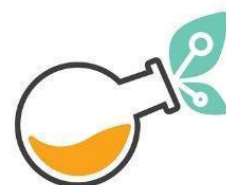
AR-toega seadmed (nutitelefonid/tahvelarvutid kaameraga)

Internetiühendus (kui sisu on veebipõhine)

Paber ja pliiats (märkmete tegemiseks või jaotusmaterjalide täitmiseks)

Valikuline: trükitud QR-koodid iga seadme stsenaariumi käivitamiseks

-



Pedagoogiline spetsifikatsioon

Kuidas saab seda täiendatud teavet kasutada STEAM-teema käsitlemiseks õpilaste jaoks huvitavamal viisil?

Liitreaalsus (AR) muudab abstraktsed STEAM (teadus, tehnoloogia, inseneeria, kunst ja matemaatika) kontseptsioonid visuaalselt kaasahaaravateks ja interaktiivseteks kogemusteks, muutes õppimise arusaadavamaks ja huvitavamaks. Selles stsenaariumis:

- **Teadus ja tehnoloogia** muutuvad nähtavaks nutiseadmete virtuaalse toimimise kaudu (nt kuidas termostaat mõõdab temperatuuri ja suhtleb küttesüsteemiga).
- **Inseneeria** on esindatud süsteemide ülesehituse ja energiaravoo mõistmise kaudu.
- **Matemaatika** tuleb mängu energiatarbimise andmete analüüsimisel ja säästude arvutamisel.
- **Kunst** väljendub kasutajaliidest, animatsioonide ja jätkusuutlikkust toetava visuaalse disaini loomisel.

AR võimaldab õpilastel „näha nähtamatut“ – näiteks energiatarbimist või soojusliikumist – muutes keerulised süsteemid kergemini mõistetavaks ja palju kaasahaaravamaks kui staatilised õpikudiagrammid või loengud

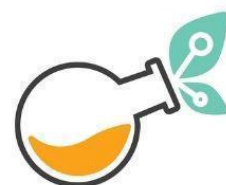
Milliseid pedagoogilisi eesmärke selle stsenaariumi abil saavutatakse?

Kognitiivsed eesmärgid:

Mõista energiatõhusust, taastuvenergiat ja automatiseerimise põhimõtteid. Õppida, kuidas omavahel seotud süsteemid (nt sensorid, rakendused, energiaravood) töötavad nutikeskkondades koos.

Protseduurilised eesmärgid:

Arendada digioskusi AR-liidest kasutamise ja navigeerimise kaudu. Analüüsida andmeid (nt energiakulu enne ja pärast automatiseerimist) ning tõlgendada graafikuid ja tagasisidet.



Milliseid tulemusi selle kasutamisega oodatakse?

Tuvastada nutikodu põhitehnoloogiad ja selgitada nende rolli energiatõhususe parandamisel.

Mõista inimekäitumise mõju energiatarbimisele ning seda, kuidas automatiseerimine saab seda optimeerida.

Teha teadlikke otsuseid simulatsioonides ja teha andmetel põhinevaid järeldusi.

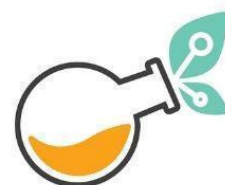
Seostada teaduslikke mõisteid (energia, elekter, keskkond) päriseluliste rakendustega.

Arendada digipädevust, eriti AR-tööriistade kasutamisel, markerite skaneerimisel ja visuaalse tagasiside tõlgendamisel.

Millist kasu selle kasutamisest oodatakse?

See AR-kogemus suurendab õpilaste kaasatust ja motivatsiooni, muutes abstraktsed mõisted interaktiivseks ja visuaalseks õppimiseks. Praktilise uurimise kaudu mõistavad ja jätavad õpilased paremini meelde keerulisi teemasid, nagu energiatõhusus ja koduautomaatika.

AR toetab ka iseseisvat õppimist, võimaldades õpilastel liikuda oma tempos, ning loob seoseid igapäevaste tehnoloogiate ja globaalsete probleemide vahel, nagu energiakadu ja kliimamuutused.





Tehnilised andmed

AR-INFORMATSIOON

Tehnoloogia

Delightex <https://edu.delightex.com/>

Kui on vaja
markerit, siis
markeri kirjeldus



Riistvara ja
vajalik tarkvara:

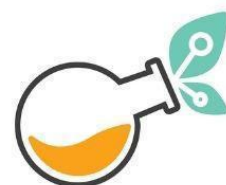
arvuti, nutitelefon, tahvelarvuti, kaamera.

Laiendatud
andmete tüüp

Pildid; Tekst; Video; Heli; 3D-mudelid.

AR-andmete kirjalik
kirjeldus

Harjutus kasutab liitreaalsust nutika kodu keskkonna simuleerimiseks, võimaldades õpilastel suhelda virtuaalsete seadmetega, mis juhivad valgustust, kütet ja energiatarbimist. Realistlike 3D-mudelite ja andmete visualiseerimise abil uurivad õppijad, kuidas automatiseerimine parandab energiatõhusust. Liitreaalsuse kogemus ei ole objektide liikumise osas interaktiivne, keskendudes teabekihtidele ja stsenaariumipõhisele uurimisele.





Kui pilt



Kui tekst

Nutikas termostaat

Nutikas termostaat, mis võimaldab teie kodu temperatuuri kaugjuhtimisega juhtida ja automatiseerida.

Automaatsed rulood

Mootoriga rullkardinad, mis kohanduvad automaatselt päikesevalgusega, et parandada soojusisolatsiooni.

Integreeritud päikesepaneelid

Päikeseenergia püütakse kinni ja kasutatakse teie kodu energiaga varustamiseks. Mõnel juhul saate kasutamata energia isegi võrku tagasi suunata.

Kui video

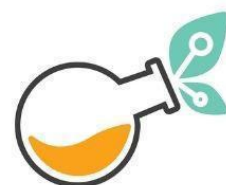
-

Kui heli

-

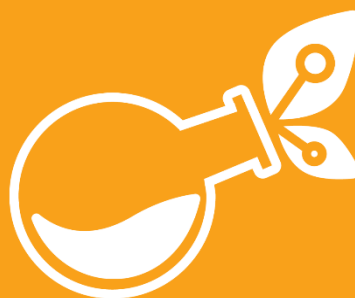
Kui 3D-mudel

.obj, .stl, .glb





Co-funded by
the European Union



BIO54YOU

AR 2.0

BIO-INSPIRED STEM TOPICS FOR ENGAGING YOUNG GENERATIONS
THANKS TO THE USE OF AUGMENTED REALITY



Co-funded by
the European Union



Project Number: KA220-BW-23-30-126516

"Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them."

