



Co-funded by
the European Union

Liitreaalsuse õpijuhend Tinkercadi integreerimisega



BIOS4YOU
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."



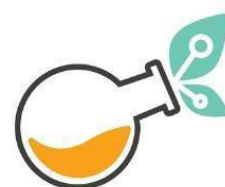
CEIPES Eduact



Sisukord

Sisukord

Sissejuhatus.....	3
Üldine teave.....	4
Pedagoogiline spetsifikatsioon.....	7



Sissjuhatus

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“.

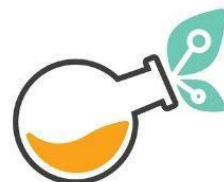
Teisest küljest on oluline määratleda, millise STEM-teema/aine jaoks iga harjutus on mõeldud ja kuidas liitreaalsuse tehnoloogia saab õpilasi, töötajaid või sellest huvitatud inimesi nende harjutuste kasutamisel aidata. Lisaks saavad harjutusest huvitatud inimesed aru laiendatud teabe kasulikkusest ja 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:
 - o Üldine teave
 - o Pedagoogilised spetsifikatsioonid
 - o Tehnilised andmed





Üldine teave

Harjutuse nimi:

Kujunda oma trofee Tinkercadi ja AR-iga

Kirjeldus
harjutused:

See harjutus integreerib **Tinkercad ja liitreaalsus (AR)** õpilaste õppimise abistamiseks **3D-modelleerimine, ruumiline visualiseerimine ja AR-põhine interaktiivne õpe**. Õpilased loovad Tinkercadis 3D-trofee, vaatavad mudeli eelvaate, ekspordivad selle 3D-printimiseks ja integreerivad selle visualiseerimiseks liitreaalsuse keskkonda.

Eesmärgid:

- Arendada oskusi **3D-modelleerimine Tinkercadi abil**.
- Mõistata **hked ja õõnsad massid**.
- Õppige **AR-integratsioon** 3D-objektide reaalses keskkonnas üksteise peale asetamise teel.
- Kaasake õpilasi läbi **mängustatud disainiväljakutse**.

Osalejad:

Osalejate arv:

Individuaalselt või rühmas (2-4 õpilast meeskonnas).

Seda ülesannet saab täita iseseisvalt, kuid õpilasi julgustatakse oma AR-visualiseeringuid eakaaslastega tagasiside ja inspiratsiooni saamiseks jagama.





Osalejate
vanusevahemik:

Osalejate vanusevahemik:

- **Vanuse alammäär:**14 aastat
- **Vanuse ülemmäär:**19 aastat

STEM-aine ja
konkreetne teema:

STEM-valdkond:

- Inseneriteadus, informaatika, matemaatika

Konkreetne käsitletav teema:

- **3D-modelleerimine**Digitaalsete prototüüpide loomine
- **Projektsioonid ja ruumiline visualiseerimine**Eesmise ja külgmise projektsiooni mõistmine
- **AR-põhine õpe**KasutadesLiitreaalsuse kihid3D-objektide visualiseerimiseks

Lahendatud väljakutsed:

- Interaktiivsete mudelite abil kaasatuse suurendamine
- Ruumilise mõtlemise parandamine liitreaalsuse abil
- Abstraktsete kontseptsioonide käegakatsutavamaks muutmine digitaalsete kihtide abil

Mängustamise
protsess:

Mängustamise strateegia:

- **Väljakutsepõhine õpe**Õpilased osalevad "Parima trofee kujunduse" konkursil.
- **Punktisüsteem**Auhinnad põhinevadloovus, täpsus ja AR-interaktsioon.
- **Edetabel ja tunnustus**Parimad disainid on esitletud AR-is.

Laiendatud teabe
kirjalik või graafiline
kirjeldus:

Õpilased näevad oma valminud mudeli eelvaadet Tinkercard AR-vaaturis ning laadivad oma valminud mudelid üles AR-platvormidele ja genereerivad AR-linke oma trofeede visualiseerimiseks ja esitlemiseks. Samuti skannivad nad QR-koode, et vaadata näidiskavandeid.

AR-andmete tüüp:

- **3D-mudelid:**Tinkercadis kujundatud, eksporditud GLTF-vormingus





Vajalikud on
välised (või
lisa)tööriistad

Lingid (videod,
pildid, tekst veebis
jne).

- **Teksti ülekatted:** Iga mudelikomponendi interaktiivsed kirjeldused
- **Videoõpetused:** Sisseehitatud samm-sammult juhendid modelleerimiseks ja AR-i kasutamiseks

Kasutatud AR-tehnoloogia:

- **Markeripõhine AR** (QR-koodid lingivad Tinkercadi mudelitega)
- **Veebipõhised liitreaalsuse platvormid** (8thWall, ZapWorks või WebAR)
- **Riistvara:** Arvuti, tahvelarvuti, nutitelefon, AR-peakomplekt (valikuline)
- **Tarkvara:** Tinkercad, veebipõhine liitreaalsuse tööriist, 3D-vaatur
- **Materjalid:** 3D-printer (füüsilise väljundi jaoks valikuline)
- **Tinkercadi õpetused:** www.tinkercad.com/learn
- **AR-mudeli integreerimise juhend:** [Näidislink]
- **3D-printimise ettevalmistusvideo:** [Näidislink]





Pedagoogiline spetsifikatsioon

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

- Liitreaalsus parandab visualiseerimist, võimaldades õpilastel vaadata 3D-mudeleid reaalses keskkonnas.
- Toetab ruumilist mõtlemist, aidates paremini mõista objektide proportsioone ja perspektiivi.
- Muudab õppimise interaktiivseks ja kaasahaaravaks, võimaldades digitaalsete objektidega reaalses manipuleerida.

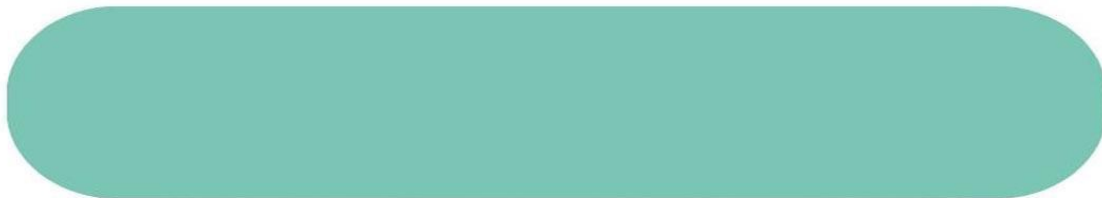
Milliseid pedagoogilisi eesmärke selle stsenaariumi abil saavutatakse?

- Arendada 3D-modelleerimise ja disainmõtlemise oskusi.
- Soodustada loovust mänguliste elementide kaudu.
- Tutvustada õpilastele AR-põhiseid visualiseerimistehnikaid.
- Julgustada koostöist probleemilahendust meeskonnapõhiste tegevuste kaudu.

Milliseid tulemusi selle kasutamisega oodatakse?

- Suurenenud kaasatus interaktiivsete 3D-mudelite kasutamisel.
- Paranenud ruumiline mõtlemine tänu praktilistele AR-rakendustele.
- Arusaam AR-tehnoloogia rakendamisest nii hariduses kui ka tööstuses.
- Suurenenud loovus unikaalsete digitaalsete mudelite loomisel.





Milliseid tulemusi selle kasutamisega oodatakse?

Liitreaalsus võimaldab õpilastel näha oma virtuaalseid disaine reaalses keskkonnas, parandades nende võimet hinnata ja täiustada oma projekte enne tootmist.





Tehniline spetsifikatsioon

AR-INFORMATSIOON

Tehnoloogia

Veebipõhine liitreaalsus(modellide vaatamine veebis).

Kui on vaja
markerit, siis
markeri kirjeldus

Markeripõhine AR(Tinkercadi mudelitega lingitud QR-kood).

Vajalik riist- ja
tarkvara:

Riistvara:Arvuti, tahvelarvuti, nutitelefon.

Tarkvara:Tinkercad, Unity (valikuline), WebAR platvorm.

Laiendatud
andmete tüüp

- **Pildid**(.jpg, .png) – Kasutatakse mudeli viitamiseks.
- **Tekst**(mudeli osade kirjeldavad kihid).
- **Video**(sisseehitatud õpetused ja läbimängud).
- **3D-mudelid**(.GLB, .STL, .OBJ) – Kasutatakse printimiseks ja AR-visualiseerimiseks.

AR-andmete kirjalik
kirjeldus

1. **Mudeli loomine**Õpilased kujundavad Tinkercadis trofee.<https://youtu.be/0Fd3joJJI2M>
2. **AR-integratsioon:** Laadige 3D-mudel üles liitreaalsuse platvormile.





Kui pilt

Kui tekst

Kui video

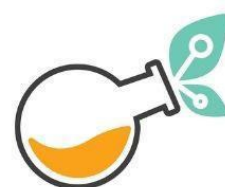
Kui heli

Kui 3D-mudel

3. **Interaktsioon** Kasutajad skannivad QR-koodi, et vaadata mudelit reaalses mastaabis.
4. **Mängustamine** Andke punkte detailsete, täpsete ja loominguliste kujunduste eest.

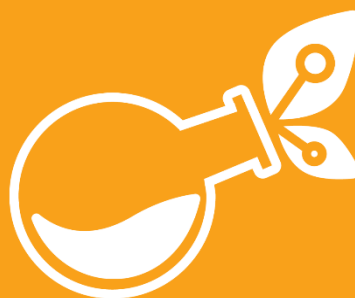
Tinkercadis trofee valmistamine: <https://youtu.be/0Fd3joJJl2M>

AR-vaaturi kasutamine Tinkercadis iPadi jaoks: <https://youtu.be/jwmrle47FU0>





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