



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

HITSA



OPEN DISCOVERY
OF STEM LABORATORIES

Uudsed õppemeetodid STEM valdkonna ainetes

Helen Tuusti
RMK Sagadi looduskool



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

HITSA



Missuguseid avatud (tasuta) veebikeskkondi
ja rakendusi olete kasutanud õppetöös?

www.menti.com

Kood: 85112

[Hääletuse tulemus](#)



Projektist

ODL (*Open Discovery of STEM Laboratories*) projekt

- STEM ainete õpetajatele
- Mikro-MOOCid e väikesele õpperühmale suunatud e-kursused (OOCid?)
- Kaug- ja virtuaallaborite kasutamine
- Uurimuslik õpe
- Rahvusvaheline (5 riiki: Hispaania, Itaalia, Kreeka, Leedu, Eesti)

Projekti tulemus

Õpikeskkond (õpihaldussüsteem): edX Studio

- Õpetaja, kursuse koostaja ja administraator
<http://studio.moocspace.odl.deusto.es/>
- Õppija vaade: <http://moocspace.odl.deusto.es/>

Sihtrühmad

- STEM ainete õpetajad
- Õpetajakoolituse tudengid
- Huvitatud osapooled (haridustehnoloogid, õppevara arendajad, kutsekoolid, haridusosakonnad)
- Kooliõpilased (III kooliaste, gümnaasium)



Milleks vajalik õpetajale?

- Digioskuste ja pädevuste parandamine, professionaalse arengu toetamine.
- Juhised ja abimaterjalid STEM laborite rakendamiseks klassiruumis ning MOOC põhimõtete sidumine koolikeskkonnaga.
- Teadmised ja arusaam mikro-MOOCide kasutamisest.
- Kogemus rahvusvahelises koostöös.
- Ligipääs loomingulistele ja huvitavatele õppematerjalidele emakeeles.
- Ligipääs põhjalikele vahenditele õppijate tulemuste hindamiseks.

Milleks vajalik õpilasele?

- Kasutamiseks klassiruumis õpetaja otsesel juhendamisel.
- Kasutamiseks kodus õppes või haigena õpetaja/vanema toel.
- Huvi kasv STEM ainete õppimise vastu.
- Spetsiifiliste tehnoloogiliste (STEM) ja digitaalsete (IKT) pädevuste ja baasoskuste arendamine.
- Võime STEM laborite abil lahendada elulisi probleeme.



Minu kogemus

- Algne ülesanne
- Esimene mulje
- Keskkonnahariduskeskuses töötamisest saadud kogemus
- Kursus kui terviklik lugu
- Ümberpööratud klassiruumi meetod
- Kasutatud virtuaalsed töövahendid: Sway, ThingLink, Youtube (veel võimalusi: Vimeo, Padlet)

[Allikast mereni](#)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

HITSA



Suvekool Sitsiilias

[Kuidas teha MOOCe loodus- ja reaalainetes](#)

[Food and Energy](#)

Virtuaallaborid: erinevates ainetes

- PhET <https://phet.colorado.edu/>
- GoLab <http://www.golabz.eu/labs> valik erinevaid laboreid teemade kaupa, ka eestikeelseid
- Nova Education
<http://www.pbs.org/wgbh/nova/education/> erinevad teemad pilvedest ja juustust surematuseni

Virtuaallaborid: füüsika

- Dcaclab <https://dcaclab.com/en/home> - füüsika, elektri ja elektroonika teemad
- ISES <http://www.ises.info/index.php/en/laboratory>
- LMU
<http://www.en.didaktik.physik.uni-muenchen.de/index.html>
füüsika, samuti viited teistele kauglaboritele ja simulatsioonidele
- RCL <http://rcl-munich.informatik.unibw-muenchen.de/>
füüsika kauglaborid



Virtuaallaborid: bioloogia

- Wow Biolabs
https://www.classzone.com/books/hs/ca/sc/bio_07/virtual_labs/virtualLabs.html - veregrupid, bakterid, putukad ja taimed, kalorimeetria
- Virtual Labs: Using the microscope
<https://www.brainpop.com/games/virtuallabsusingthemicroscope/> - harjutused mikroskoobiga, sellel lehel ka teisi mängu ja simulatsioone
- Lizard Evolution Lab
<http://www.hhmi.org/biointeractive/lizard-evolution-virtual-lab> bioloogia, evolutsiooni mehhanismid, on ka teisi simulatsioone
- Virtual Biology Lab <http://virtualbiologylab.org/> bioloogia, nt populatsiooni dünaamika ja evolutsioon



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

HITSA



Iseseisev töö

<http://moospace.odl.deusto.es/>



Arutelu

- Arutlege paarilisega, missugune teema sobiks mikro-MOOCi abil õpetamiseks? (Erinevate ainete õpetajad püüdke teemat lõimida!)
- Kas keegi oleks huvitatud olemasolevate mikro-MOOCide katsetamisest ja kommenteerimisest või ise oma õpilaste jaoks veebikursuse loomisest? Ootame selle kohta väga tagasisidet!



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

HITSA



Tänan kuulamast!