



Uuringulaegas

Margus Pedaste, tehnoloogiahariduse professor

Tartu Ülikooli sotsiaal- ja haridusteaduskond, haridustehnoloogia keskus



Mis on uuringulaegas?

- Euroopa Komisjoni finantseeritud 7. raamkava projekt
- 13 partnerit 12 riigist, koordinaator Tartu Ülikool
- kestus 4 aastat (1.03.2014-28.02.2018)
- toetus 2,5 miljonit eurot
- kogutakse kokku ja iseloomustatakse **väärtuslikud** uurimuslikud tegevused, koostatakse uurimuslike kogemuste ja oskuste **hindamise vahendid**, **koolitatakse õpetajad**, registreeritakse õpilased ja neid toetavad õpetajad, üliõpilased, teadlased ning **suunatakse** õpilased uurimusliku õppe juurde (antakse neile auhindu)



Partnerid

Eesti	TARTU ÜLIKOOL
Kreeka	ELLINOGERMANIKI AGOGI SCHOLI PANAGEA SAVVA AE
Soome	TURUN YLIOPISTO
Küpros	UNIVERSITY OF CYPRUS
Itaalia	UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION –UNESCO
Holland	STICHTING HOGESCHOOL VAN ARNHEM ENNIJMEGEN HAN
Austria	BUNDESMINISTERIUM FÜR UNTERRICHT, KUNST UND KULTUR
Saksamaa	HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN
Türgi	BAHCESEHIR EGITIM KURUMLARI ANONIM SİRKETİ
Prantsusmaa	L'ECOLE DE L'ADN ASSOCIATION
Belgia	KATHOLIEKE HOGESCHOOL LIMBURG VZW
Ungari	KUTATO TANAROK ORSZAGOS SZOVETSEGE
Eesti	SIHTASUTUS TEADUSKESKUS AHHA



Uuringulaegas – Ark of Inquiry

Mis on „*Ark*“ – laegas

iidne saladustekast, mis aitab päästa maailma ja toidab lootusi (Noa laev); koht, kus erinevad liigid said kokku, et üheskoos tuleviku eest vastutada

Mis on „*Inquiry*“ – uuring

meetod, mis on vajalik tuleviku-
maailma päästmiseks



Mis on ootused Euroopast?

- loodusteaduste õpetajate õpetamine uurimusliku õppe rakendamiseks
- õpilaste huvi ja teadmiste kasvatamine loodusteaduste, tehnoloogia, inseneriteaduste ja matemaatika valdkonnas
- teadusliku põhjendamise ja ülekantavate kompetentside arendamine (nt kriitiline mõtlemine, probleemilahendamine, loovus, ühistöö ja kommunikatsioonioskused)



Mis on uurimuslik õpe?

- **uurimuslik õpe:** tegevus, millega otsitakse maailmas toimuvate protsesside kohta iseenda jaoks seaduspärasusi, püstitades hüpoteese/küsimusi ja kontrollides neid eksperimentide või vaatluste abil (de Jong ja van Joolingen, 1998; Zachos jt., 2000; Wilhelm, 2001)
- eesmärk on omandada oskused, mis võimaldavad probleeme määratleda, uurimisküsimusi ja hüpoteese sõnastada, katseid ja vaatlusi kavandada ning läbi viia, saadud andmeid analüüsida ja järeldusi teha
- lisaväärtuseks on sügavama ja kestvama arusaama kujunemine loodusprotsessidest



Mis on meie eesmärgid Uuringulaekas?

Suurendada noorte teadlikkust vastustundlikkust teadustööst ja innovatsioonist

- pakkuda noortele eurooplastele (7-18-aastased) haaravaid uurimuslikke tegevusi, et
- arendada nende uurimuslikke oskusi ning suurendada teadlikkust ja mõistmist „reaalsest“ teadusest ning valmistada neid ette
- osalemiseks Euroopa teadus- ja innovatsiooniprotsessis erinevates rollides



Projekti oodatavad tulemused

- 1) raamistik, mille alusel valida uurimuslikke tegevusi
- 2) koguda kokku ja kirjeldada suur hulk erinevates Euroopa riikides või mujal edukalt rakendatud uurimuslikest tegevustest
- 3) teha uurimuslikud tegevused Uuringulaeka keskkonna kaudu kättesaadavaks (ja soovitatavaks) õppijatele ja nende toetajatele (õpetajad (1100), loodusteaduste ja haridusteaduste üliõpilased (100), ülikoolide ja teaduskeskuste töötajatele (50))
- 4) koolitada vähemalt 1100 õpetajat, kes toetaks uurimuslikku õpet
- 5) rakendada uurimuslikke tegevusi laialdaselt üle-euroopalises koolide võrgustikus (vähemalt 23000 õpilast)



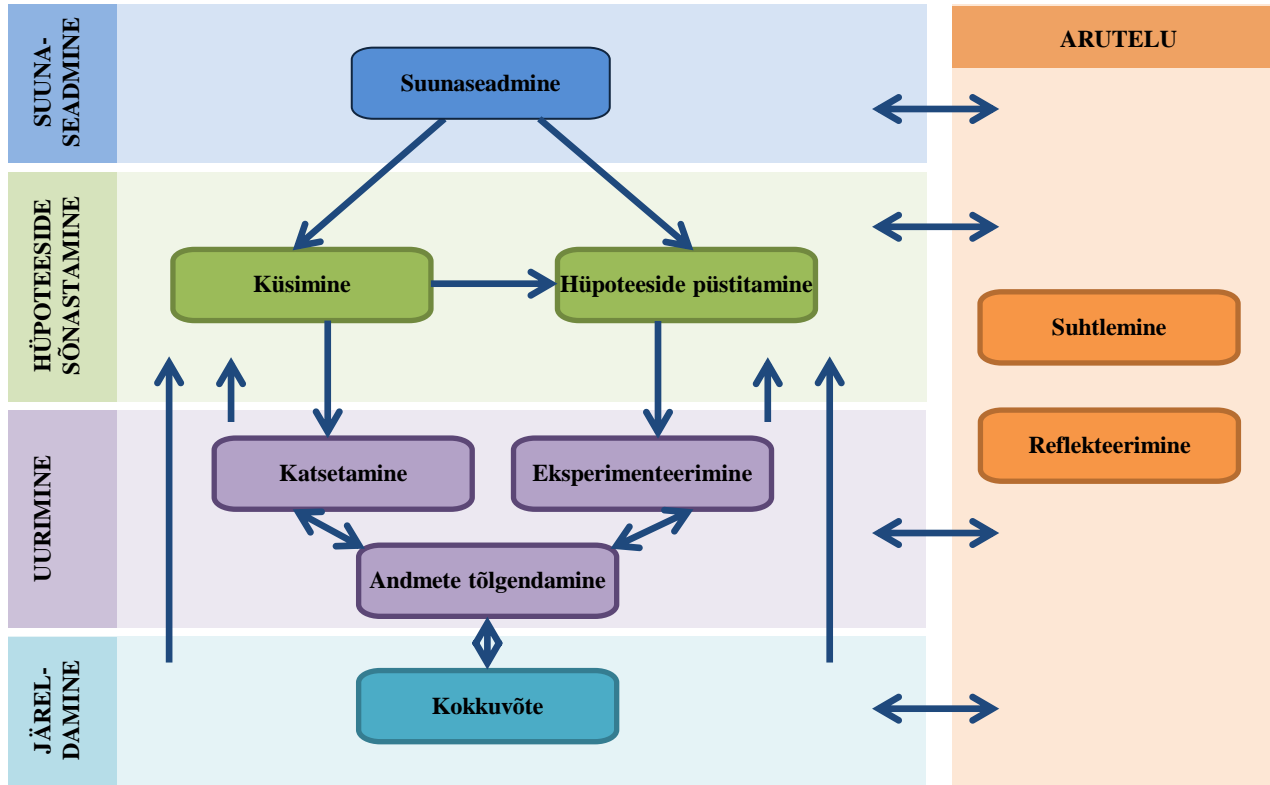


Uuringulaeka pedagoogiline raamistik

Leo Siiman, Mario Mäeots, Urmas Heinaste
Tartu Ülikooli sotsiaal- ja haridusteaduskond
haridustehnoloogia keskus



Pedagoogiline raamistik



Urimusliku õppe taksonoomia

Etapp	Struktureeritus	Juhitus	Avatus
Suunaseadmine	Ette antud probleem	Ette antud probleemi kirjeldamise reeglid	Pole ette antud
Hüpoteeside sõnastamine	Ette antud hüpotees või küsimused	Ette antud hüpoteesi mudel või struktuur	Pole ette antud
Uurimine	Ette antud uurimise protseduur	Pole ette antud	Pole ette antud
Järeldamine	Pole ette antud	Pole ette antud	Pole ette antud
Arutelu	Pole ette antud	Pole ette antud	Pole ette antud
	Rohkem struktureeritud		Rohkem avatud



Hindamine, toetus, auhinnad

- Hinnatakse õpilaste:
 - uurimuslike oskuste taset
 - teadlikkust vastutustundlikust teadusest ja innovatsioonist (VTI/RRI)
- Hindamine toimub läbi enesehindamise, kaasõpilaste ja õpetajapoolse hindamise.
- Auhinnad mitmel tasemel (täht, diplom ning pronks-, hõbe- ja kuldmedal)
- Uurimuslikule õppele ja VTILE suunatud toetus läbi õpetajate koolituse ja Uuringulaeka platvormi.





Uurimusliku õppega seotud tegevused ja õpikeskkonnad – näited

Mirjam Burget
tehnoloogiahariduse spetsialist
Tartu Ülikooli sotsiaal- ja haridusteaduskond
haridustehnoloogia keskus



Uurimuslike tegevuste ja õpikeskkondade kogu

Eesmärgid:

- Koguda kokku edukalt rakendatud uurimuslikke tegevusi
- Koostada pedagoogilised tugimaterjalid, mis aitavad uurimuslikke tegevusi praktikas paremini rakendada
- Tõlkida uurimuslikud tegevused erinevatesse EL keeltesse
- Teha uurimuslikud tegevused uuringulaeka veebiplatvormil koolidele (ja teistele huvilistele) kättesaadavaks

Vastutustundlik teadus ja innovatsioon (RRI) hariduses

Eesmärgiks on toetada vastutustundliku teaduse ja innovatsiooni arengut laiemas kontekstis, milles uurimuslikku õpet praktiseeritakse, edendades kommunikatsiooni õpilaste ja erinevate huvipoolte vahel.

Erilist tähelepanu pööratakse uurimuslikele tegevustele, mis paeluvad tükid ning mis suunavad mõtlema laiemale mõjule ühiskonnas.



Näited uurimusliku õppe materjalidest

Uurimusliku õppe materjal „Minu kodukoha veekogu bioloogilised, kultuurilised ja majanduslikud väärtused“

Õppematerjali eesmärgiks on uurida kodukoha veekogu seisundit, veekogu rolli inimasustuse kujunemisel, kultuuripärandis ja majanduses minevikus, olevikus ja tulevikus.



Näited uurimusliku õppe materjalidest

Uurimuslik õppematerjal on avatud laiemas kontekstis: lisaks looduslikule, kultuurilisele ja majanduslikule aspektile rõhutatakse erinevate huvipoolte (nt kohalik omavalitsus, ettevõtted) kaasamist uurimuslikku protsessi.



Näited uurimusliku õppe materjalidest

Õppematerjal „Kraatrid Maal ja teistel planeetidel“

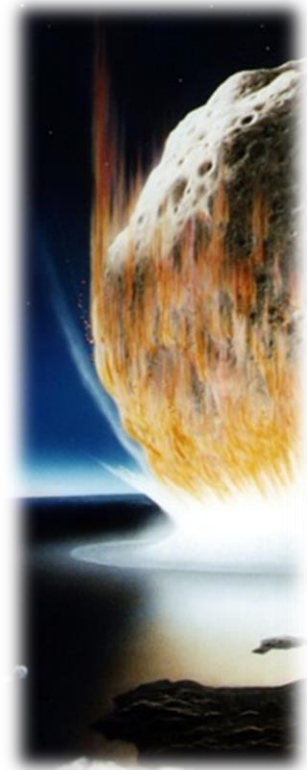
Õppematerjali eesmärgiks on tutvustada õpilastele üht satelliitandmete kasutusviisi, et näidata simulatsiooni ja satelliidipiltide abil, kuidas komeetide ja asteroidide põhjustatud kraatrite vaatlused võimaldavad paremini mõista selliste pisitaevakehade omadusi ja kokkupõrke olusid ning lisaks selgitada varasemate kokkupõrgete tagajärgi Maa kujunemisprotsessile ning elu tekkele.



Näited uurimusliku õppe materjalidest


Astronoomiat peetakse huvitavaks nii poiste kui tüdrukute jaoks (Lavonen *et al.*, 2005).

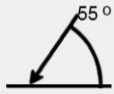
Uurimusliku õppematerjali teeb veelgi köitvamaks selle esitusviis: õpilased näevad, et matemaatiliste arvutuste taga on päris elus toimivad rakendused ning oskavad siduda teadust igapäevaeluga.





Näited uurimusliku õppe materjalidest


Input Parameters

Projectile Diameter

7300 m
Value:

Trajectory Angle

55°
Value:

Projectile Velocity

22 km/h
Value:

Projectile Density
Porous Rock


Target Density
Sedimentary Rock


Reset Submit ? Distance from crash site 0 km



Calculation Results - Crater Size

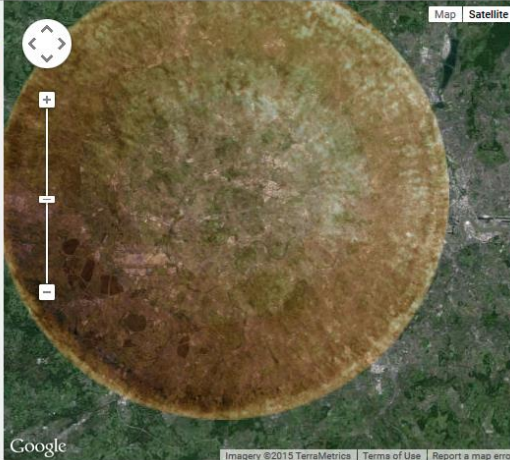
Map Satellite

Impact Values

Parameter	Value
Crater Depth	922 m
Crater Width	43,555 m
Ejecta Thickness	0.00 m
Break-up Altitude	76,610 m
Wind Velocity	0 m/s
Richter Magnitude	9
Sound pulse amplitude	0 dB

Please Select...
London

Click the map to place the crater...



Go Back Crater Size Crater Depth Data View

Imagery ©2015 TerraMetrics | Terms of Use | Report a map error

Täname!

Kui teil on ideid, mis aitaks meie tegevusele kaasa või kuidas meie tegevused võiks teid aidata, siis kirjutage (näiteks uurimuslikest tegevustest, ülesannetest, õpikeskkondadest vms)



Viidatud allikad

- Ark of Inquiry: Inquiry Awards for Youth over Europe (2013).** Annex I. Description of Work. Craters on Earth and other Planets: <http://education.down2earth.eu/>
- De Jong T., van Joolingen W. E.** (1998). Scientific discovery learning with computer simulations of conceptual domains. *Review of Educational Research*, 68, pp. 179–202.
- Lavonen, J., Byman, R., Juuti, K., Meisalo, V., & Uitto, A. (2005).** Pupil interest in physics: a survey in Finland. *Nordic Studies in Science Education*, 11 (1), 72–85.
- Minu kodukoha veekogu bioloogilised, kultuurilised ja majanduslikud väärtused:** <http://www.keskkonnaamet.ee/teenused/keskkonnaharidus-2/veekogude-uurimise-projekt/materjalid-6/>
- Wilhelm, P. (2001).** Knowledge, skills and strategies in self-directed inductive learning. [PhD Dissertation.] Leiden: Leiden University.
- Zachos, P., Hick, T. L., Doane, W. E. J., Sargent, C.** (2000). Setting theoretical and empirical foundations for assessing scientific inquiry and discovery in educational programs. *Journal of Research in Science Teaching*, 37, pp. 938–962.