



TARTU ÜLIKOOL

Tehnika kasutamise uued võimalused loodusainete õppimisel

Margus Pedaste

Tartu Ülikooli sotsiaal- ja haridusteaduskond

haridusteaduste instituut

haridustehnoloogia keskus



Meie keskuse eesmärgid

- õpetajate, haridusasutuste juhtide, õppejõudude ja õpilaste digipädevuste arendamine esma- ja täienduskoolituse kaudu
- digitaalset ja tehnoloogilist kirjaoskust arendavate materjalide koostamine ja metoodika arendamine (sh 3D, Scratch, uurimuslik õpe)
- digitaalse ja tehnoloogilise kirjaoskuse, uurimuslike oskuste ja refleksioonioskuse taseme ja arengu uurimine (õppijate eripära, õpetaja ja metoodika ning õppematerjali omaduste mõju)

Gümnaasiumibioloogia õppematerjalid

Avalaht Õpilasele Õpetajale Koostajad Toetajad



Õpilasele on mõeldud 31 mudelit, animatsioone, esitlused, audio- ja videofailid ning enesekontrollitised.

Muudame bioloogia õppimise huvitavamaks!

VAATA VIDEOT



Organismide energeetika

Iga teema materjalidena esitatakse vähemalt üks mudel ja selle kasutamiseks mõeldud



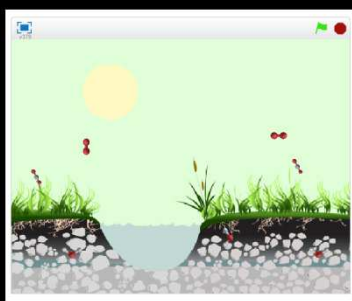
Organismide areng

Iga teema materjalidena esitatakse vähemalt üks mudel ja selle kasutamiseks mõeldud



Inimese regulatsioon

Iga teema materjalidena esitatakse vähemalt üks mudel ja selle kasutamiseks mõeldud



Home Online Labs Apps Inquiry Spaces

Go-Lab Online Lab Repository



Online Labs

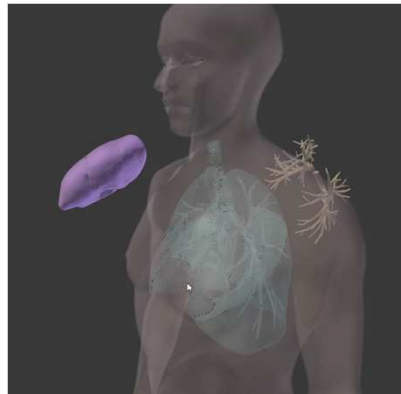


Apps



Inquiry Spaces

The Go-Lab Project (Global Online Science Labs for Inquiry Learning at School) opens up remote science laboratories and their online models (online labs) for the large-scale use in education. This repository manages laboratories, applications, and inquiry learning space templates in a good organizational way. It supports the Go-Lab Portal to offer students the opportunity to perform personalized scientific experiments with online labs, whereas teachers may enrich their classroom activities with demonstrations and disseminate best practices in a web-based pedagogic community.



Winning the contest

Quantum Spinoff

Welcome at the official website of the European Quantum Spinoff project. The Quantum Spinoff project will bring science teachers and their pupils in direct contact with research and entrepreneurship in the high-tech nano sector, with the goal of educating a new generation of scientifically literate European citizens and inspiring young people to choose for science and technology careers. Teams of pupils, guided by their science teachers, will be challenged to create a responsible and socially relevant valorisation of a scientific paper in

User Login

Username

Password

https://sisu.ut.ee/ikt

Projekt

KONTSEPTUAALNE RAAMISTIK SUURENDAMAKS ÜHISKONNA PÜHENDUMIST IKT-SSE

- Avalaht
- Uudised
- Materjalid
- Publikatsioonid
- Galeri
- Partnerid

Projekt „Kontseptuaalne raamistik suurendamiseks ühiskonna pühendumist IKTsse: IKTga seonduvaid karjäärivälkkuid motiveerivad ning IKT rakendamiseks ja arendamiseks vajalikku kompetentsust arendavad lähenemised Uld- ja kõrghariduses“ on toetatud Euroopa Regionaalarengu Fondi poolt Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia alase teadus- ja arendustegevuse programmi kaudu. Projekt kestab 1. aprillist 2013 kuni 31. augustini 2015.

Uurimisprojekti üldeesmärgiks on leida, milliseid lahendusi ja lähenemisi tuleks rakendada üldharidus- ja kõrghariduses, et mõjutada positiivselt IKT-ga seonduvaid hoiakuid, teadmisi ja oskusi (mis on kõik vajalikud, et suurem osa kodanikest seostaks oma karjääri teadlikult IKT sektoriga).

Uuring viiakse läbi Tartu Ülikooli, Tallinna Tehnikaülikooli ja Eesti Infotehnoloogia Kolledžiga. Tegevustesse on kaasatud ettevõtjate esindajana Eesti Infotehnoloogia ja Telekommunikatsiooni Liit ning teaduskonsultantidena valispartnerid Saksamaalt, Hollandist, Kreekast ja Soomest.

TTU

Eesti Infotehnoloogia Kolledž

ITL

Eesti Mikrosüsteemid

Euroopa Liidu Arengufond

Sisu@UT





Plaan

- pedagoogilised ideed
 - uurimuslik õpe
 - tehnoloogiaharidus ja haridustehnoloogia
- teadus- ja arendusprojektid
 - Go-Lab
 - IKT karjäärivalikud
 - Biodigi
 - Quantum Spin-Off
 - Uuringulaegas (Ark of Inquiry)
 - haridusuuenduskeskus



Uurimuslik õpe

- tegevus, millega otsitakse maailmas toimuvate protsesside kohta iseenda jaoks seaduspärasusi, püstitades hüpoteese/küsimusi ja kontrollides neid eksperimentide või vaatluste abil
- selle abil õpitakse teadusliku meetodi rakendamist
- 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 võib olla sügavama ja kestvama arusaama kujunemine loodusprotsessidest



Uurimuslikud oskused

- vaatlemine probleemi sõnastamiseks
- uurimisküsimuste sõnastamine probleemi määratlemiseks
- hüpoteeside püstitamine võimalike lahenduste pakkumiseks
- eksperimendi või vaatluse planeerimine küsimustele vastuste saamiseks ning hüpoteeside kontrollimiseks
- katsete läbiviimine, kus tehakse midagi praktilist või kasutatakse erinevaid simulatsioone ja mudeleid
- tulemuste analüüs ja tõlgendamine andmetest ülevaate saamiseks
- järelduste tegemine ja esitamine, et ka teistele oleks arusaadav, mida õpiti



Tehnoloogiaharidus

- distsipliin, mille eesmärgiks on luua võimalused tehnoloogilise kirjaoskuse arenguks
- tehnoloogiline kirjaoskus: hoiakud, oskused ja teadmised
 - tehnoloogia olemuse mõistmiseks,
 - tehnoloogia ja ühiskonna vastasmõjude arvestamiseks,
 - disainiprotsesside kavandamiseks ja rakendamiseks probleemide lahendamisel,
 - tehnoloogilises maailmas tegutsemiseks ning selle maailma võimaluste rakendamiseks



Haridustehnoloogia

- õppimine ja õpetamine läbi uuendusliku ning tõhusa tehnoloogia kasutamise
- trendid: pilvepõhised lahendused, personaliseeritud õppimine, ühistöö, pedagoogilised agendid
- olulised on:
 - eesmärk
 - usk
 - julgus



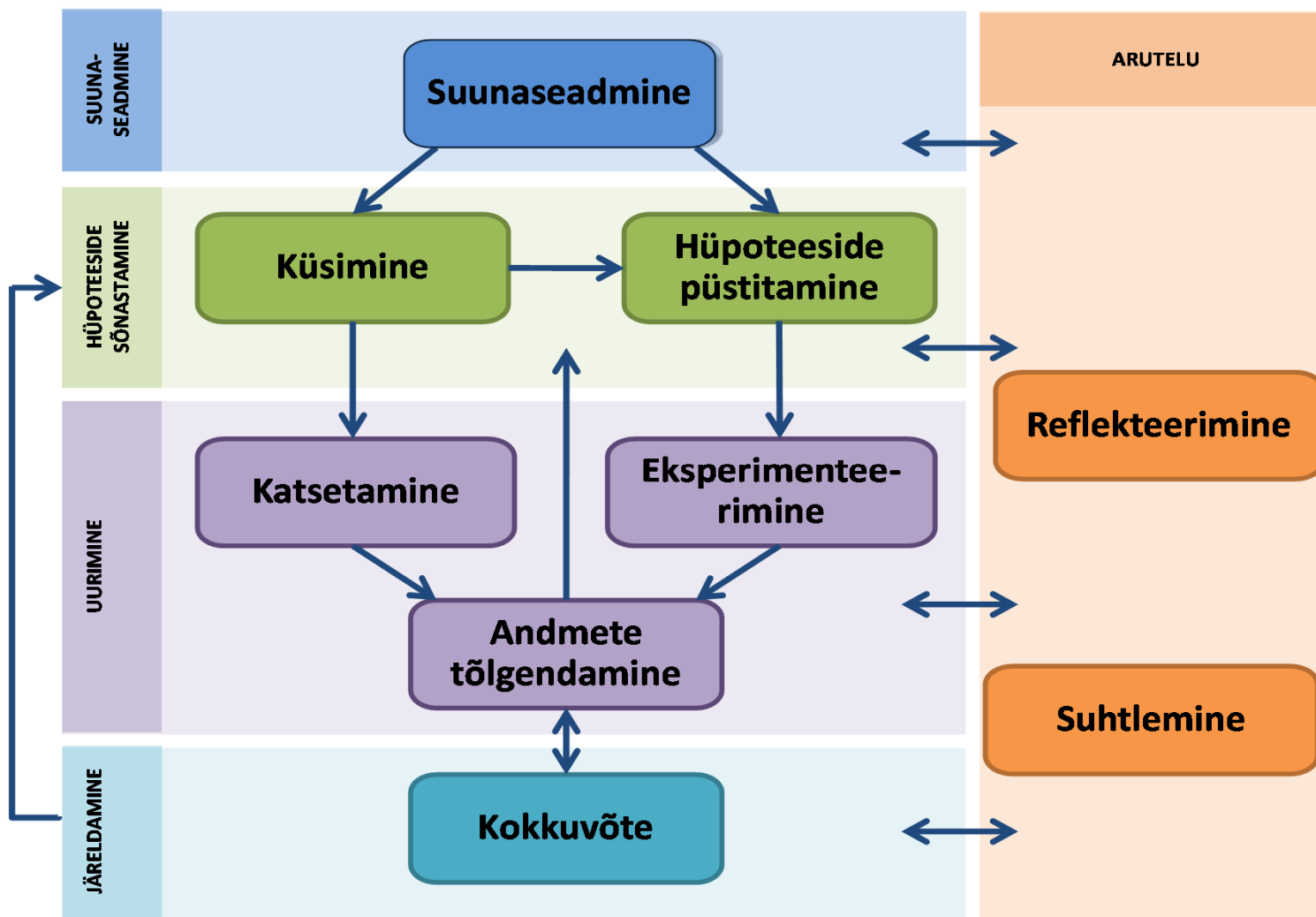
Go-Lab

- Euroopa Komisjoni 7. RP IKT valdkonna projekt
 - üks suuremaid hariduse vallas
- Veebipõhine õpikeskkond
 - avab füüsika, bioloogia ja keemia kaug- ja virtuaallaborid ning andmebaasid läbi uurimusliku õppe õppetöökse koolides õpilastele vanuses 10-18

<http://www.go-lab-project.eu/>

<http://www.golabz.eu/>







Go-Lab õpiruumide näiteid

- Radioaktiivsuse uurimine – virtuaallabor
 - [Radiation and Cancer: Cure or Cause?](#)
- Ujuvuse uurimine – kauglabor
 - [Buoyancy](#)
- Impulsi jäävuse uurimine – andmebaas
 - [Conservation of Momentum in particle collisions](#)



IKT karjäärivalikud

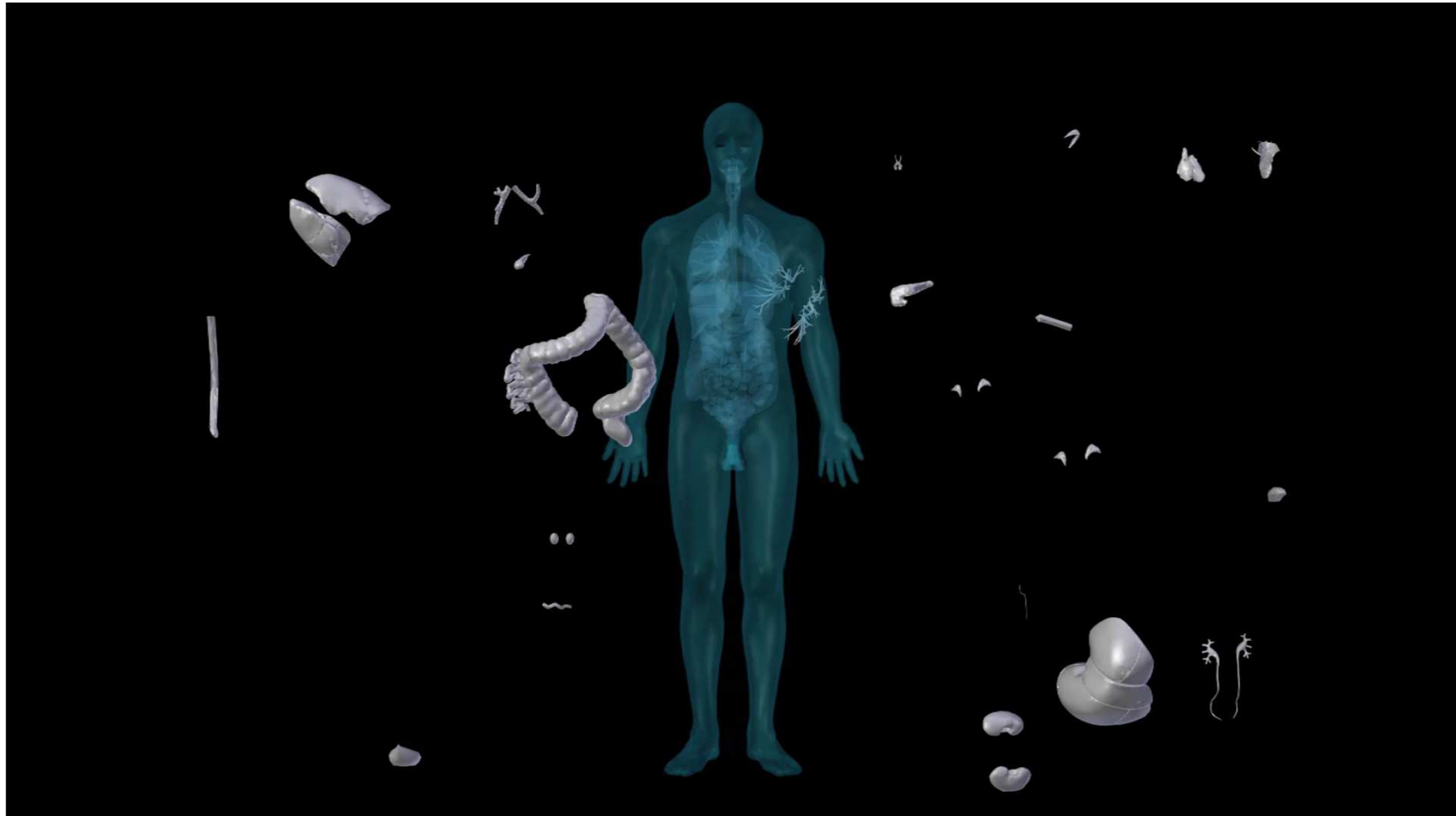
<http://ikt.ut.ee/>

- otsime lahendusi, mida rakendada üldhariduskoolides ja kõrgkoolides selleks, et mõjutada positiivselt õpilaste hoiakuid, oskusi ja teadmisi IKT-ga seotud valdkondades edasiõppimiseks ja karjääri kavandamiseks
- uurime, kui tõhusad on olnud varasemad tegevused
- taust: konkurss TÜs, TTÜs, IT Kolledžis 2,6 inimest kohale, kuid esimesel aastal katkestab ~40%



Biodigi

- gümnaasiumibioloogia 2. kursuse õpetamist toetav digimaterjalide komplekt (osa sobib ka põhikooli)
 - organismide energeetika, areng ja inimese regulatsioon
- rõhk põhiteadmiste omandamisel läbi Scratch mudelite, 3-D mudelite, õppevideote ja audiomaterjalide, lisaks slaidiesitlused





Quantum Spin-Off

- arendatakse välja ja rakendatakse metoodika teadlaste ja õpilaste vahelise koostöö tegemiseks õpetajate toel
 - nanotehnoloogia uurimisrühmade leidmine
 - uurimisvaldkondade valik – täna
 - õpetajate koolitus – mais
 - õpilaste projektid – september 2014 kuni aprill 2015 (teemakohase artikli lugemine, koostöö teadlastega toote idee väljaarendamiseks, ettevõtte külastus)
 - Eesti ja rahvusvahelise võistlus



Uuringulaegas

<http://ark.ut.ee>

- EK 7 RP projekt, 13 partnerit 12 riiki
- töötatakse välja süsteem, mille abil õpilased nakatuksid uurimusliku õppe pisikuga.
 - otsitakse õnnestunult välja arendatud uurimistegevused ja -keskkonnad ning pakutakse neid süsteemselt õpilastele vastavalt nende kogemusele ja oskuste tasemele
 - luuakse Uuringulaeka platvormi eesmärgiga viia kokku ülesanded, õppijad ning õpiprotsessi toetajad (õpetajad ja õppejõud, teadlased, üliõpilased ning teaduskeskused)
 - koolitatakse vähemalt 1100 õpetajat...



Haridusuuenduskeskus

- vana anatoomikum – uus elu
- üliõpilastele, õppejõududele, uurijatele, õpetajatele
- keskuse eesmärgiks on luua ja pakkuda koolidele nüüdisaegseid õppimislahendusi, arvestades kiiresti muutuvat ja inforohket keskkonda ning infotehnoloogilisi võimalusi
- avamine: 22. aprillil kell 14.00



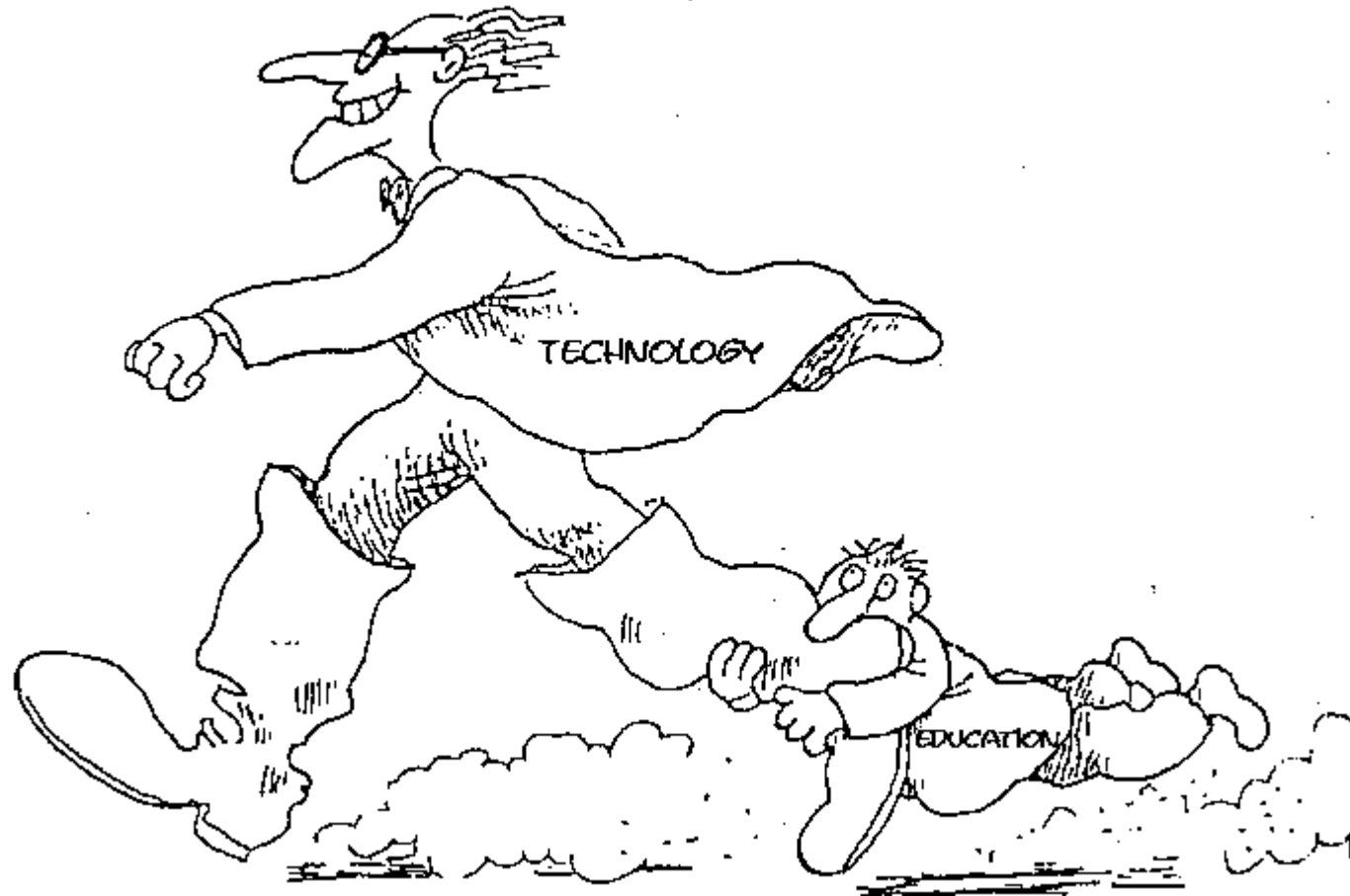
TARTU ÜLIKOOL

Tagasiside

respond.cc ja kood 62914

respond.cc/s/kfiL







TARTU ÜLIKOOL

Kokkuvõte

EESMÄRK

USK

JULGUS



Aitäh!

Leo Siiman, Mario Mäeots, Heilo Altin, Külli Kori,
Urmas Heinaste, Carlos Manuel Pacheco Cortés,
Mirjam Burget, Kirsikka Kurg, Meelis Brikker jt

<https://sisu.ut.ee/haridustehnoloogia>

Margus Pedaste

margus.pedaste@ut.ee

www.ut.ee/pedaste/