



UNIVERSITY OF TARTU



Digitaalne mäng õppetöös ja nüüdisaegse õpikäsituse rakendamise praktilised lahendused

Leo Aleksander Siiman
haridustehnoloogia vanemteadur
TÜ haridusteaduste instituut
9. veebruar 2019

Kava

- Kuidas kasutatakse Scratchi programmeerimiskeskonda TÜ õpetajakoolituse aines “Haridustehnoloogia eripedagoogikas” (SHHI.03.053)?
- Mida eripedagoogid mõtlevad Scratchi õppimisest ja selle õpetamisest?

SHHI.03.053 Haridustehnoloogia eripedagoogikas

TÜ eripedagoogika õppekava valikaine nii päeva- kui sessioonõppe üliõpilastele (aine on inglise keeles).

Teemad: Tahvelarvutid eripedagoogikas, **Scratchiga digitaalse sisu loomine**, tehnilised abivahendid, universaalne õpimudel (UDL), digitaalne kirjaoskus hariduses.

Toimunud kaks korda: kevadsemestril 2017 ja 2018.

Valim

- Õpilased, kes võtsid SHHI.03.053 kursuse 2017. aasta ($n = 13$) ja 2018. aasta ($n = 11$) kevadsemestril.
- Kõik uuringus osalenud olid naissoost.
- Õpetajakoolituse üliõpilaste Scratchi kasutamise kogemus:
 - 21-l ei olnud enne seda ainet Scratchi või sarnase programmeerimiskeskonnaga kogemusi, 2-l oli kogemus.
- Õpetajakoolituse üliõpilaste õpetamiskogemus:
 - 8 ei olnud veel õpetanud, 7-l oli 0–2 aastat õpetamiskogemust, 5-l oli 2–5 aastat õpetamiskogemust ja 3-l oli rohkem kui 5 aastat õpetamiskogemust.

SHHI.03.053 Scratchiga seotud osa ülesehitus

- 3-tunnine kontaktõpe
- Projektipõhine aine
 - 2 Scratchiga seotud kodutööd
- Kohapeal igalt üliõpilaselt 2 ettekannet, kus tutvustati oma kodutööde tulemusi
 - (1 üliõpilase kohta u 10 minutit)

3-tunnine kontaktõpe Scratchis

Kolm tegevust:

1. Rühmatöö

- Otsi ja korrasta Scratchi veebilehel leiduvat sisu.

2. Juhendaja näitab ette

- Loo Scratchi konto ja õpi Scratchi töötamise põhitõdesid, korrates juhendaja ette näidatud samme.

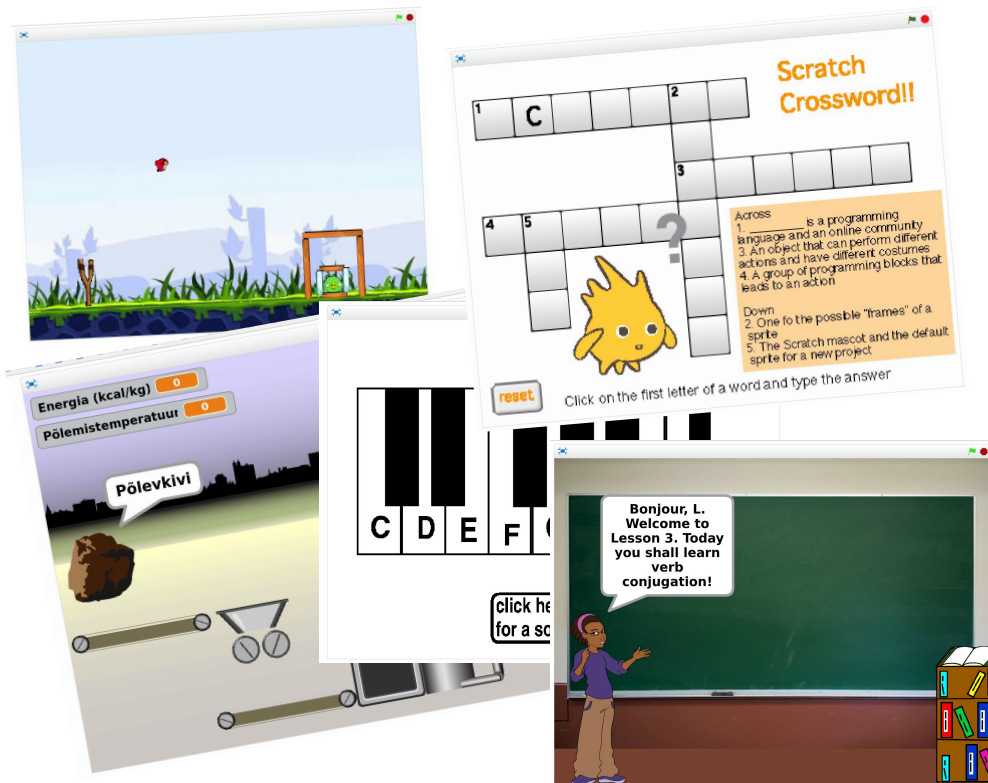
3. Rühmatöö

- Kopeeri juhendaja loodud Scratchi projekt ja paranda sinna tahtlikult tehtud vead.

1. tegevus. Otsi ja korrasta Scratchi sisu

Üle 33 miljoni projekt on praegu Scratchis kättesaadavad.

Üliõpilaste esimene ülesanne on tutvuda Scratchis olemasolevaga ja teha joonis, et kategoriseerida selle mitmesugust sisu.



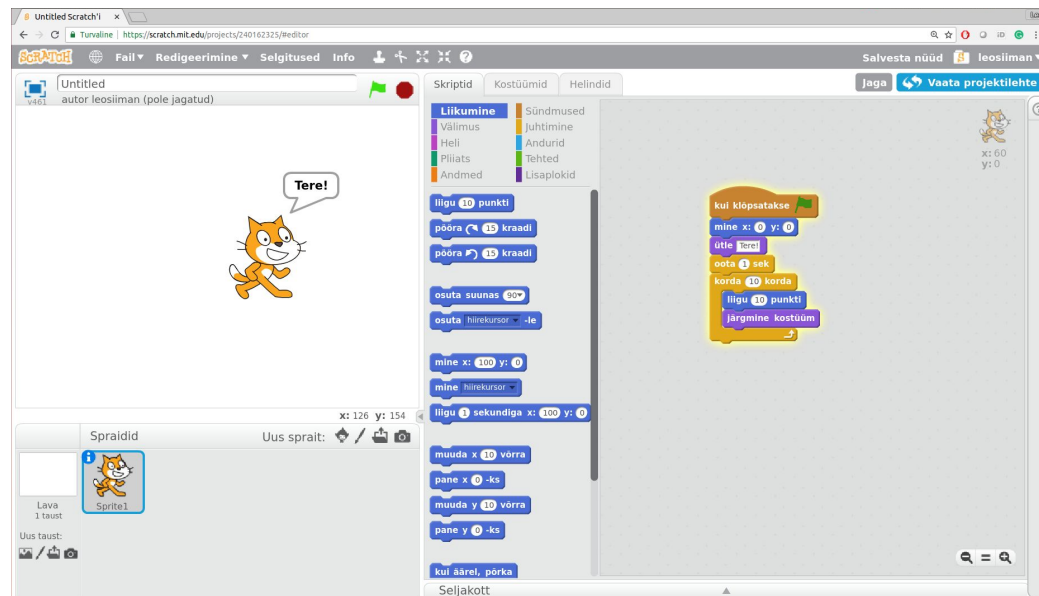
Scratchi mitmesugust sisu

- Scratchi mitmekesine sisu sisaldab...

1. Mänge
2. Animatsioone / Digitaalseid lugusid
3. Kunsti
4. Muusikat
5. Haridust
 - a. Juhendeid
 - b. Praktilisi probleeme
 - c. Viktoriine

2. tegevus. Juhendaja näitab ette

Teine ülesanne on luua Scratchi konto ja õppida, kuidas plokkidega programmeerimine käib, korrates juhendaja iga sammu.



3. tegevus. Kopeeri Scratchi projekt, leia ja paranda vead

Viimane ülesanne on rühmatööna parandada Scratchi projektis vead, mis on juhendaja sinna tahtlikult teinud. Tegevuse lõpus näitab juhendaja ette, mis olid tahtlikud vead.

<https://scratch.mit.edu/projects/253954330/>

Vea näide

The screenshot shows a Scratch game titled "Järjestamise mäng" (Ordering game) by autor leosiiman. The game is about a dog named Leisi. The interface includes a stage with four panels showing a boy washing a dog, a script area with code blocks, and a sprites area with four dog images.

The code in the script area is as follows:

```
Liikumine
Välimus
Heli
Pliats
Andmed
Sündmused
Juhtimine
Andurid
Tehted
Lisaplokid

ütle Hello! 2 sekundit
ütle Hello!
mõtle Hmm... 2 sek
mõtle Hmm...
näita
peida
võta kostüüm costume1
järgmine kostüüm
võta taust backdrop1
muuda efekti värv 25 võrra
pane värv efekt 0 -le
tühista graafikaefektid
muuda suurust 10 võrra
võta suuruseks 50 %
mine esiplaanile
mine 1 kilsti tagasi
```

The code in the script area is as follows:

```
kui klõpsatakse
näita
pane x 140 -ks
pane y -100 -ks
kui klõpsatakse sel spraidil
teata näita 2. lehte
peida
```

The code in the script area is as follows:

```
ütle Hello! 2 sekundit
ütle Hello!
mõtle Hmm... 2 sek
mõtle Hmm...
näita
peida
võta kostüüm costume1
järgmine kostüüm
võta taust backdrop1
muuda efekti värv 25 võrra
pane värv efekt 0 -le
tühista graafikaefektid
muuda suurust 10 võrra
võta suuruseks 50 %
mine esiplaanile
mine 1 kilsti tagasi
```

Need kaks plokki
peaksid olema
seotud.

3-tunnise Scratchi kontaktõppe kokkuvõte

Nr	Tegevus	Kirjeldus	Aeg (min)
1	Rühmatöö	Otsi ja korrasta Scratchi veebilehe sisu. Esita kaasüliõpilastele.	60
2	Juhendaja näitab ette	Loo Scratchi konto ja õpi põhitõdesid, korrates samme, mida juhendaja ette näitab.	60
3	Rühmatöö	Tee Scratchi projekti koopia, leia ja paranda vead. Lõpuks juhendaja näitab ja selgitab kõiki varem tahtlikult tehtud vigu.	60
		Kokku	180

1. projekt: Loo hariduslik mäng eripedagoogika üliõpilastele

Ülesanne koosneb kolmest osast:

- ideekavand (tähtaeg 1 nädal)
- töötav Scratchi projekt (tähtaeg 2 nädalat)
- ettekanne auditooriumis (tähtaeg 2,5 nädalat)
 - i. Kelle jaoks see mäng on? Miks seda vaja on? Mis oskust õpetatakse?
 - ii. Mis allikaid mängu loomisel kasutasid, et Scratchi kohta rohkem teada saada?
 - iii. Mis selle ülesande juures kõige rohkem/vähem meeldis?

1. projekti tulemused: teemad ja erivajadused, mis õpetajakoolituse üliõpilased valisid

Teema

- Sündmuste, asjade või inimeste nimetamine või kategoriseerimine (9)
- Matemaatika (6)
- Keel (5)
- Loodusteadused (2)
- Kultuur (2)

Erivajadus

- Üldised õpiraskused (15), [Põhjus-tagajärg](#)
- Kõne- või keeleraskused (5)
- Sotsialiseerumiseraskused (3)
- Kuulmiskahjustus (1)

Mis allikaid mängu loomisel kasutasid, et Scratchi kohta rohkem teada saada?

Kaks kõige tavalisemat vastust olid:

- Videote vaatamine
 - *vaatasin mõnd õppevideot*
 - *vaatasin Youtube'i videoid*
- Teiste Scratchi projektide vaatamine
 - *vaatasin, kuidas need olid tehtud*
 - *vaatasin teiste rakenduste sisu*
 - *ma vaatasin teiste projektide sisse*

Mis ülesande juures kõige rohkem meeldis?

Kolm kõige tavalisemat vastust olid:

- Loovuse kasutamine
 - *Mulle meeldis, et scratchis oli palju võimalusi. Saad teha tõesti peaaegu ükskõik mida ja kasutada oma loovust.*
 - *Pidi kasutama loovust.*
 - *Loov ülesanne, palju võimalusi.*
- Eduelamus
 - *Ma tõesti suudan seda teha!!*
 - *Kui see lõpuks tööle hakkas.*
- Mõelda välja, kuidas mäng tööle saada
 - *Mulle meeldis proovida eri võimalusi, et välja selgitada, mis sobib minu mängu jaoks.*
 - *Mulle meeldis proovida välja mõelda, kuidas kõik töötab, ja näha, kuidas see päriselus tööle hakkab.*

Mis ülesande juures kõige vähem meeldis?

Kaks kõige tavalisemat vastust olid:

- Alguses raskused mängu töölesaamisega
 - *Alguses oli raske välja mõelda, kuidas kõik töötab ja kuidas see tööle saada.*
 - *Väga paljude eri lahenduste proovimine, et välja selgitada, mis minu mängu jaoks kõige paremini töötab.*
- Aeganõudev
 - *Võttis palju aega välja selgust saada, kuidas asjad töötavad.*
 - *Mulle ei meeldinud, kui palju aega võttis väljaselgitamine, kuidas oma ideed tööle saada.*

2. projekt: Loo Scratchi õppetegevus 45-minutiseks põhikoolitunni jaoks

Ülesanne koosnes kolmest osast:

- õppetegevuse väljamõtlemine (tähtaeg 1 nädal)
- 3 kaasüliõpilase õppetegevuse pimehindamine (tähtaeg 2 nädalat)
- ettekanne auditooriumis (tähtaeg 2,5 nädalat)
 - i. Mis on su teema ja oodatavad õpiväljundid?
 - ii. Mida õppisid vastastikusest hindamisest?
 - iii. Mis ülesande juures kõige rohkem/vähem meeldis?

Näidisõppetegevus



Pilt siia

Pilt siia

1 2 3 →

T = 10 C

Aine olekute mudel

tuhke

+

-

?

Kui lõpetad mudeli analüüsi, vajuta noolele.

Uurisid mudelit selle kohta, kuidas aineosakesed käituvad, kui temperatuur muutub. Nüüd vasta viimasele viktoriiniküsimusele e.

VIKTORIINIKÜSIMUS ...?

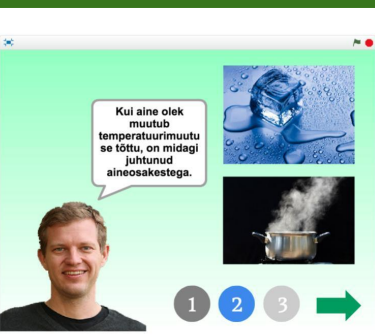
A. ...

B. ...

C. ...

D. ...

Näidislahendus



Kui aine olek muutub temperatuurimuutuse tõttu, on midagi juhtunud aineosakestega.

1 2 3 →

T = 110 C

Aine olekute mudel

gaasiline

+

-

?

Kui lõpetad mudeli analüüsi, vajuta noolele.

Uurisid mudelit selle kohta, kuidas aineosakesed käituvad, kui temperatuur muutub. Nüüd vasta viimasele viktoriiniküsimusele e.

VIKTORIINIKÜSIMUS

Kui kiiresti liikuvatel osakestel on rohkem energiat kui seisvatel osakestel, siis milline järgmistest väidetest vastab tõele?

A. Ainel on rohkem energiat vedelas kui gaasilises olekus.

B. Ainel on rohkem energiat gaasilises kui tahkes olekus.

C. Ainel on vähem energiat vedelas kui tahkes olekus.

D. Ainel on vähem energiat gaasilises kui tahkes olekus.

TÖÖLEHT

★★★ AINE OLEKUD ★★★

See Scratchi projekt on aine olekute kohta. Ülesande lahendamiseks esmalt kopeeri projekt ja järgi juhendeid allpool.

Ülesanne koosneb kolmest sammust:

(1). SISSEJUHATUS. Pead looma sissejuhatuse aine olekute teemasse. Kolmel sissejuhataval leheküljel pead andma aine olekute kohta taustateadmisi ja seletama õpilasele, mida nad selle projekti mudelit kasutades õpivad. Kasuta sissejuhatuses vähemalt kaht pilti, et näidata aine eri olekuid. Asenda ka "jutustaja" pilt millegi või kellegi huvitavamaga.

(2). MUDEL. Mudel töötab peaaegu õigesti, kuid mitte veel, sest temperatuuri reguleerivad nuppe peab parandama. Uuri Scratchi mudeli sisu ja pane temperatuuri reguleerivad nupud korralikult tööle. Ka abimenüü on puudulik. Pead otsustama, mis tüüpi aatom või molekul on kolmel kirjeldatud temperatuuril ($T = -10\text{ C}$, $+10\text{ C}$ ja $+110\text{ C}$) eri olekus. Seejärel saab täiendada abimenüü teksti. Saad vajaliku info otsimiseks kasutada internetti.

(3). VIKTORIIN. Projekt lõpeb viktoriiniga. Lisa asjakohane küsimus selle tegevuse õpieesmärgi kohta ja loo 4 valikvastust, et aru saada, kas õpilane saab nüüd aru, mis juhtub aineosakestega siis, kui aine olek muutub. Pea meeles, et aineosakesed käituvad igas aine olekus erinevalt.

★ Edu projekti loomisel!

★ Lisapunktide saamiseks võid oma projekti personaalsemaks muuta: luua huvitava taustapildi, lisada sissejuhatava muusika või efekte jutustajale.

2. projekti tulemused: valitud teemad

- Maateadus (6), [Vulkaaniliste saarte teke](#)
- Inimese bioloogia (5)
- Ilm (4)
- Sotsiaalteadused (3)
- Planeedid ja kosmos (2)
- Taimebioloogia (1)
- Inimese evolutsioon (1)
- Tervislik toitumine (1)
- Keskkendumine (1)

Mida õppisid kaasüliõpilaste tagasisidest?

Kõige tavalisem teistelt saadud tagasiside oli:

- Juhend peab olema selge
 - *Juhised olid liiga üldised*
 - *Loe juhiseid uuesti, olemaks kindel, et need on selgesti arusaadavad*
 - *Kirjuta selgem juhend*
 - *Esimene juhend ajas segadusse*
 - *Juhendid peavad olema väga konkreetset*

Mis ülesande juures kõige rohkem/vähem meeldis?

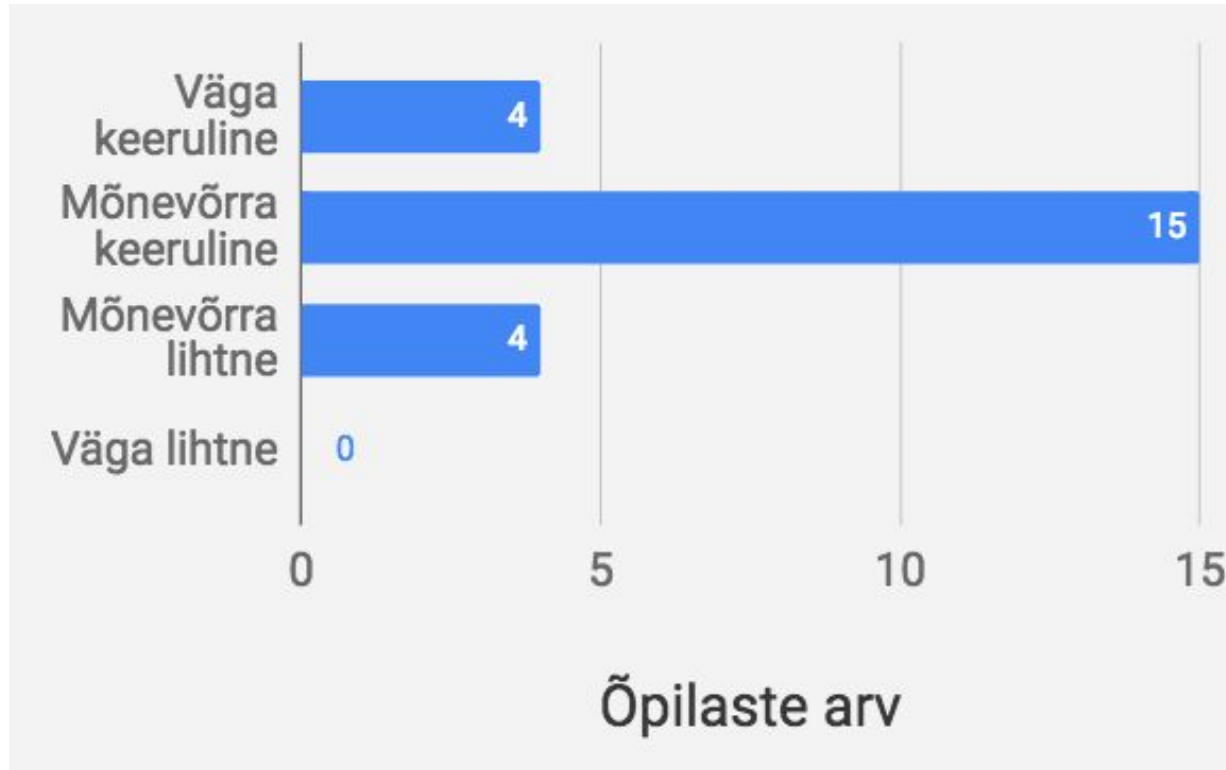
Kõige rohkem meeldis:

- + Uute asjade õppimine
- + Kaasüliõpilastele tagasisidet anda või tagasisidet saada

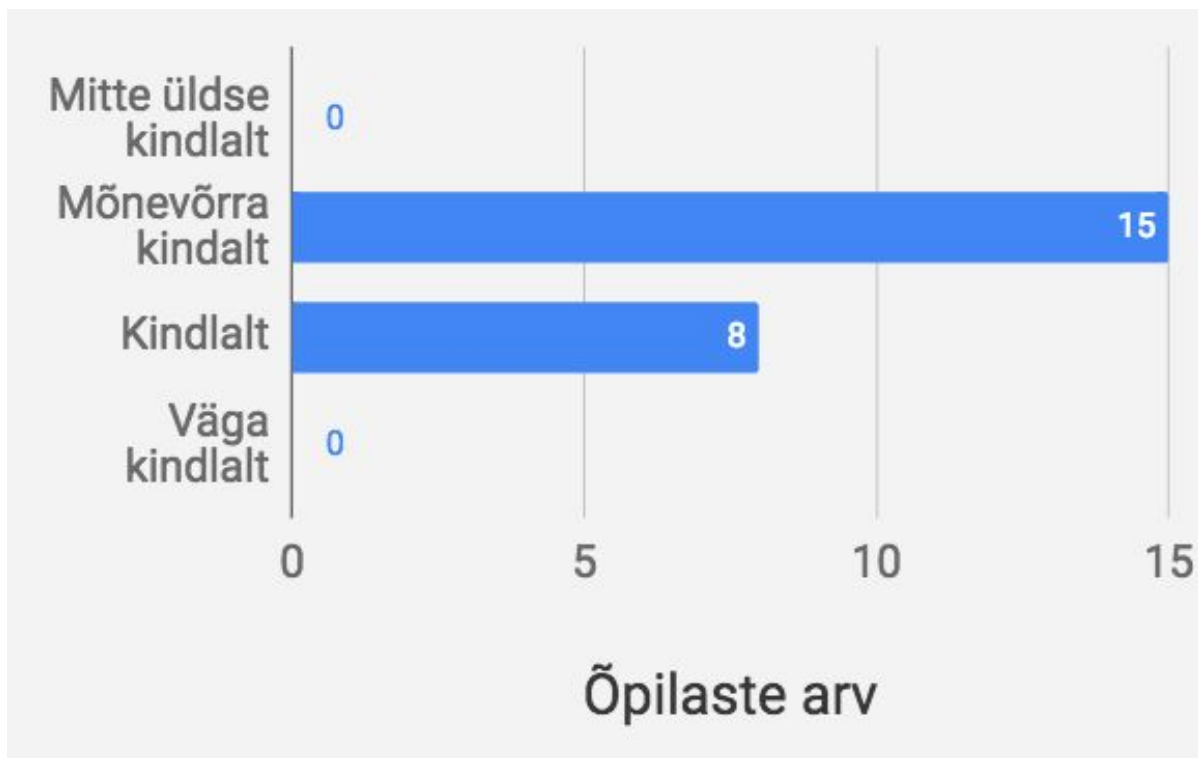
Kõige vähem meeldis:

- Aeganõudev
- Tehnilised probleemid

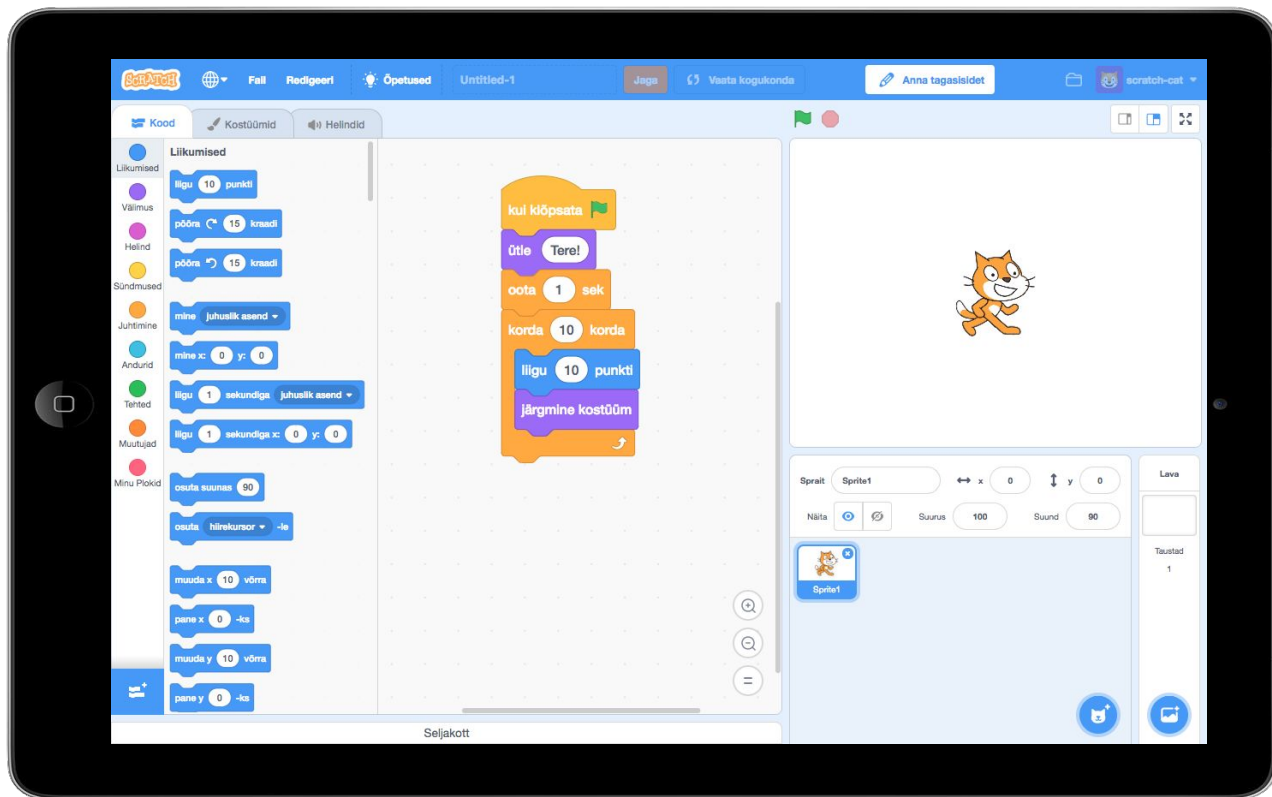
Kui keeruline oli Scratchi programmeerimiskeskonda kasutama õppida?



Mil määral tunned end nüüd Scratchi programmeerimiskeskonna kasutamisel kindlalt?



Scratch 3.0 uuendus 2019. a jaanuariks



Kokkuvõte

1. Õpetajakoolituse üliõpilased ilma varasema kogemuseta või vähese varasema kogemusega saavad Scratchi õppida ja õpetamisel kasutada
2. Protsess on alguses aeganõudev ja väljakutseid pakkuv, kuid pärast praktikat tunnevad õpetajakoolituse üliõpilased vähemalt osalist enesekindlust Scratchi programmeerimiskeskonna kasutamisel.
3. Scratch on oluline, sest:
 - a. pakub õpetajatele miljoneid näiteid, mida on lihtne üle võtta, kohandada või taaskasutada.
 - b. pakub võimalust rakendada nüüdisaegset õpikäsitust aine õpetamise, õppekavaülestest oskuste ja digipädevuse integreerimiseks.



UNIVERSITY OF TARTU



Täna kuulamast!

Leo Aleksander Siiman
haridustehnoloogia vanemteadur
TÜ haridustehnoloogia keskus
leo.siiman@ut.ee