

Scratch forritunarkennsla

Scratch í kennaranámi 2012 – 2015

Salvör Gissurardóttir
University of Iceland

Kynning

hugmyndir og útfærslu um hvernig fella megi forritunarkennslu inn í námskeið í kennaranámi með verkfærinu og forritunarsamfélaginu Scratch.

Erindið byggir á starfendarannsókn Salvarar Gissurardóttur 2012 til 2014 þar sem verkefni í Scratch var eitt af viðfangsefnum á upplýsingatækninámskeiðum fyrir nemendur í kennaranámi. Scratch var kynnt sem verkfæri til að læra forritun og endurblanda verk annara og verkfæri til að vinna með og skapa eigin verk og verkfæri til að búa sig undir IoT (Internet of Things) umhverfi morgundagsins

Rannsóknarspurningar

Hvað er árangursrík leið til að kynna og kenna kennaraefnum forritun og vinnu í slíku forritunarnámssamfélagi og hversu mikla leiðsögn og stuðning þurfa kennaranemar við slíkt nám?

Á hvaða hátt er hægt að auka áhuga og virkni þeirra kennaranema á forritun sem eru fyrirfram neikvæðir gagnvart slíkum viðfangsefnum

Hvernig er hægt að haga forritunarnámi og vinnu í Scratch samfélagi þannig að það auki skilning kennaranema á "maker culture" og "Internet of Things"?

Hvaða viðmið má nota til að mæla eða spá fyrir um hvort kennaranemar muni halda áfram að fást við forritun og bæta þannig virkni inn í verkefni sín?

Skiptir máli hvort nemendur læra forritun án þess að vinna með öðrum og vinna saman í notendasamfélagi?

scratch.mit.edu

The screenshot shows the Scratch web interface. At the top, there is a navigation bar with the Scratch logo and menu items: "Skrá", "Breyta", "Ábendingar", and "Um". Below this is a toolbar with icons for saving, undo, redo, and help. The main workspace is titled "Untitled" and contains a single orange cat sprite. The bottom-left corner shows the "Teikningar" (Sprites) area with a "Ný teikning:" button and a list of sprites, including "Sprite1". The right side of the interface features a "Stefjur" (Scripts) palette with various code blocks. A script is currently selected, consisting of the following blocks: "segja Góðan daginn i 2 sek", "endurtaka 10 sinnum", "fara 10 skref", "snúa um 15 gráður", "spila á trommu i 0.25 slög", "svifa i 1 sek til x: -54 y: 21", "x breytist um 10", "x verður 0", and "y breytist um 10".

Scratch v440

Untitled

Stefjur Búningar Hjóð

Hreyfing Atburðir
Útlit Stjórn
Hjóð Mæling
Penni Virkjar
Gögn Fleiri blokkir

fara 10 skref
snúa um 15 gráður
snúa um 15 gráður

stefna í 90 gráður
stefna í átt að

fara til x: -54 y: 21
fara til músarbendill

svifa í 1 sek til x: -54 y: 21

x breytist um 10
x verður 0
y breytist um 10

segja Góðan daginn i 2 sek
endurtaka 10 sinnum
fara 10 skref
snúa um 15 gráður
spila á trommu i 0.25 slög

Teikningar Ný teikning:

Svið 1 bakgrunnur Sprite1

X: -140 Y: 180

scratch.mit.edu

Scratch

Smíða

Skoða

Ræðum málin

Um

Aðstoð

Leita

Taktu þátt í Scratch

Skrá inn

Búðu til sögur, leiki og hreyfimyndir
Deildu með öðrum, alls staðar í heiminum



A creative learning community with **10.839.507** projects shared

[UM SCRATCH](#) | [FYRIR FRÆÐENDUR](#) | [FYRIR FORELDRA](#)



Scratchx.org



Beta

[FAQ](#)

[See all Extensions](#)

Play with Experimental Extensions to Scratch!

With Experimental Extensions, you can create Scratch projects that connect with external hardware (such as electronic devices and robotics) and online resources (including web data and web services).

 [Open Extension File](#)

 [Open Extension URL](#)



Twitter

Connor Hudson, Kreg Hanning



Sound Synthesizer

Eric Rosenbaum

hello, world!



Text to Speech

Sayamindu Dasgupta



Arduino

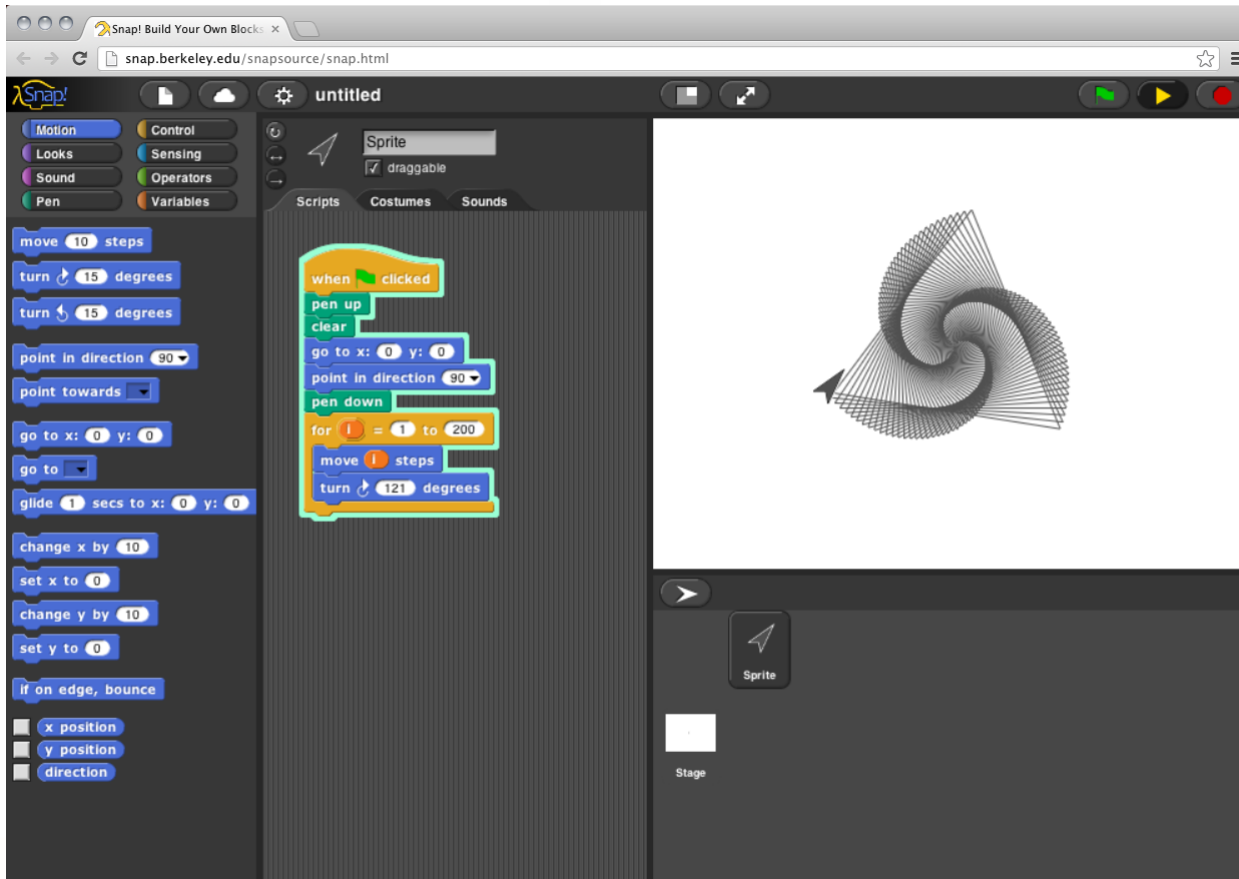
Kreg Hanning, David Mellis



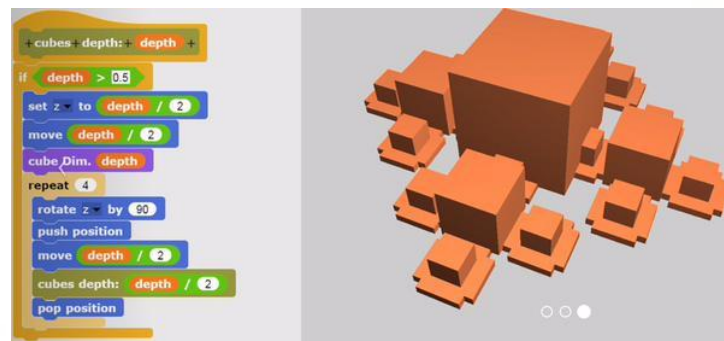
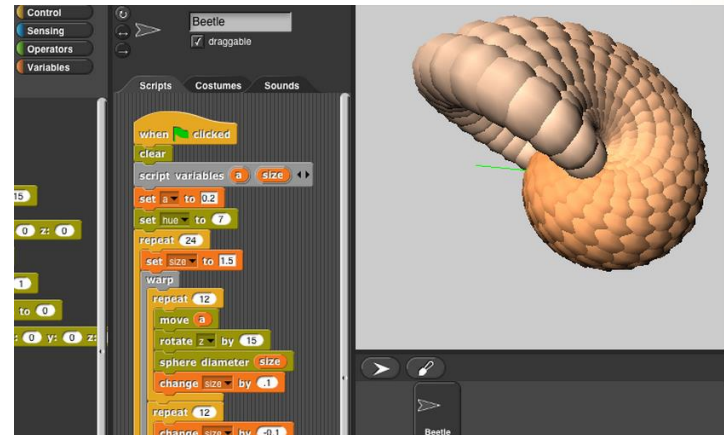
Most physical extensions require the Scratch Device Plugin - [Download here](#)

[See all Extensions](#)

snap.berkeley.edu



beetleblocks.com



Skjámyndir frá Jim Cash





Goal

The goal is to find out how to prepare future teachers for their role as agents of change, as teachers who can prepare and introduce to their students the change in work and literacy in a world where work is done collaboratively in on-line environments and by using and remixing and rearranging resources (code and sprites) and where literacy is also being able to read and write code and create vectorized drawings.


Búa til skipanir

2. step: smart scale for fruit

Getting width and height is simple, but what about the color?



The image shows a presentation slide with a Scratch code editor. The slide title is "2. step: smart scale for fruit". The text on the slide asks "Getting width and height is simple, but what about the color?". A large blue arrow points downwards from the text. To the right of the text is a Scratch code block: "getRGB 0 0 from pentails". Below this is another Scratch code block: "setRGB 255 100 255 at 0". To the right of the code blocks is a large green apple graphic. Two people are standing in front of the screen, looking at the presentation.



This study is Action research where Scratch project was part of required tasks in a first year course about ICT in teacher education.

Scratch in teacher education

From 2012 to 2014 Scratch (and visual programming tools based on Scratch) has been used to introduce first year teacher education class in Iceland to coding and programming but also as an environment to collaborate with others and remix and tinker and prepare for IoT environment of tomorrow.


The aim is to prepare future teacher who can be agents of change.

Tools used

- Scratch 2.0
- Hopscotch
- Tynker



```
þegar smeltt er á   
fela  
endalaust  
smíða afrit af 
```

```
þegar ég byrja sem afrit  
sýna  
fara til x: slembitala á bilinu -240 og 240 y: 175  
endurtaka þar til   
x breytist um slembitala á bilinu -0.5 og 0.5  
y breytist um -1  
eyða þessu afriti  
endurtaka 10 sinnum  
bíða í 0.05 sek  
y breytist um 2  
bíða í 0.1 sek  
endurtaka 10 sinnum  
bíða í 0.05 sek  
y breytist um -2  
bíða í 0.1 sek
```


Research questions

Question 1

What is an efficient way of introducing teacher education students to programming and coding using Scratch in online multicultural environments and how much scaffolding is needed?

- School subjects?
- Storytelling?
- Games?
- Programming robots/sensors?

Student tasks involving

- **Storytelling**

Ideas from Caitlin Kelleher **Storytelling Alice**

<http://scratched.gse.harvard.edu/resources/assessment-rubrics-storytelling-scratch>

Rationale: Easy for beginner teacher. gender issues

- **Games (simple 2D games)**

Rationale: More interactivity, more challenging, more complex thus more need to remix work of others

- **Control of Input/output**

using picoboards, videosensors etc.

- Rationale: Preparing future teachers for IoT

Question 2

How can instruction and design of Scratch project capture the attention of teacher education students who are uninterested and negative towards coding?

- Scratch as storytelling tool?
- Scaffolding (repositories, learn to remix)
- Adjust to culture (Icelandic language and photos)
- Visual emphasis (Scratch is visual, but also programming with animations/pictures)
- Learn by starting to copy other peoples work

Scratch - Skrú - Breyta - Ábendinga>About

Gullbrá
effir salvor (afdeila)

Komum í gönguferð meðan grauturinn kólnar!

Stefjur | Búningar | Hjóð

- Hreyfing
- Útlit
- Hljóð
- Penni
- Gögn
- Atburðir
- Stjórn
- Mæling
- Virfjar
- Fleiri blokkir

segja Hello! í 2 sek

segja Hello!

hugsa Hmm... í 2 sek

hugsa Hmm...

sýna

fela

nota búninginn bjarnapabbi

næsti búningur

nota bakgrunninn herbergi

litur breytist um 25

litur verður 0

hreinsa myndbrellur

stærð breytist um 10

stærð verður 100 %

fara fremst

fara 1 mörg lög aftur

búningur #

heiti bakgrunns

stærð

Þegar smelli er á fela

Þegar bakgrunnur verður hús

fara til x: 141 y: -43

sýna

segja Komum í gönguferð meðan grauturinn kólnar! í 10 sek

Þegar bakgrunnur verður eldhús

fela

Teikningar Ný teikning:

Svíð 5 bakgrunnar

Nýr bakgrunnur

gullbrá

stóri björn

miðbjörn

litli björn

stóri stóll

stóra rúm

litli stóll

miðrúm

litla rúm

miðstóll

gullbrag kinnimúr

ör áfram

eldhúsbörð

litligrautur

ganga

kyrningi

miðgrautur

stórigrautur

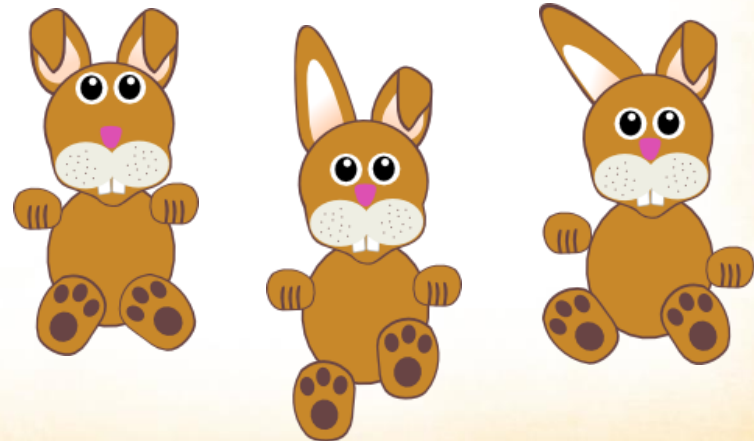
x: 70 y: -172

Capture attention and interest

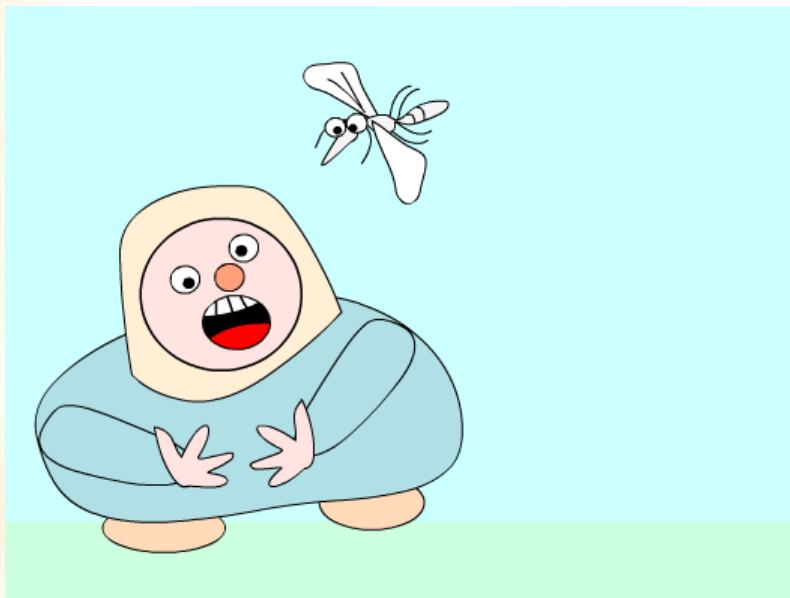
```
hreinsa  
penni niður  
stærð penna verður 3  
endurtaka 8 sinnum  
fara 100 skref  
snúa um 45 gráður  
penni upp  
fela
```



```
þegar ég fæ sent galdur1  
fara til x: 51 y: -158  
stærð verður 50 %  
birta  
segja Halló, ég hoppa 3 sinnum í 2 sek  
endurtaka 3 sinnum  
svifa í 0.5 sek til x: 63 y: 100  
klæðast búningi kanina3  
svifa í 0.5 sek til x: 52 y: -132  
klæðast búningi kanina2  
senda skipta um bakgrunn
```



Visuals graphics



x: -226 y: 161

Sprites

New sprite:

gömul kona	mý	fugl	köttur	hundur

New backdrop:

svín	kýr	hestur	grein



Storytelling and graphics

Gullbrá
eftir salvor (afdeila)

Gullbrá og birnirnir þrír

Ævintýri fyrir börn

Ýttu á örina til að fara áfram

2013 Salvör Gissurardóttir
Sýnishorn í sögugerð

X: 240 y: 180

Teikningar Ný teikning:

Svið 5 bakgrunnar

Nýr bakgrunnur

gullbrá stóri björn miðbjörn litli björn stóri stóll

stóra rúm litli stóll miðrúm litla rúm miðstóll

ör áfram eighúsbörð litligratur ganga

miðgratur stórigratur

Nýr búningur:
gullbrá

gullbrá 85x131

gullbrá2 87x131

gullbrá3 72x131

gullbrá4 87x130

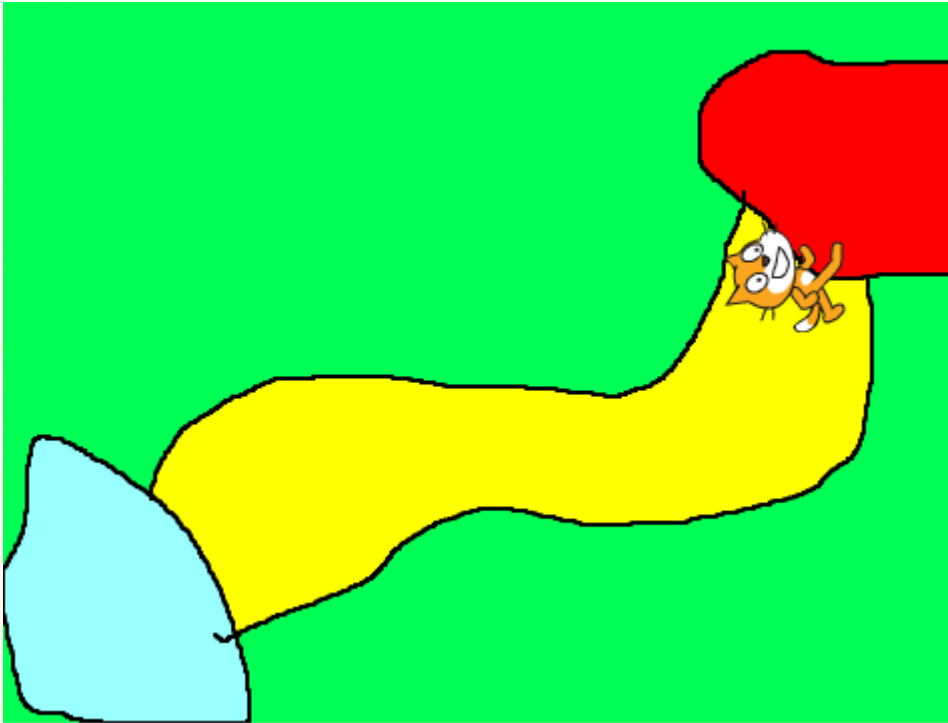
gullbrá5 100x130

gullbrá6 71x132

gullbrá7 84x131

2D games

Snerta ákveðinn lit



Þegar smeltt er á 

stærð verður 30 %

fara til x: -188 y: -117

endalaust

ef  snertir litinn ? þá

segja komin í mark

stærð verður 60 %

Þegar ýtt er á  ör upp

stefna í 0 gráður

ef  snertir litinn ? þá

fara til x: -188 y: -117

annars

fara 10 skref

Relation to culture

Scratch
tröllatal

þegar smelt er á
skipta yfir í bakgrunn árbakki

þegar ég fæ sent skipta
skipta yfir í bakgrunn fjall

þegar smelt er á
fela

þegar smelt er á
birta
segja Nú kalla ég á Leppalúva í 3 sek
senda komdu

þegar ég fæ sent skipta
fela

þegar smelt er á
birta
segja Varstu að kalla? í 2 sek
stefna í átt að Tröllkall
fara 200 skref
segja Nú setla ég upp á fjall í 2 sek
senda skipta

NÚ KALLA EG A LEPPALUVA

VARSTU AÐ KALLA?

Gullbrá
eftir salvor (afdeila)



Stefjur Búningar Hjóð

- Hreyfing
- Útlit
- Hljóð
- Penni
- Gögn
- Atburðir
- Stjórn
- Mæling
- Virkjar
- Fleiri blokkir

```

segja Hello! í 2 sek
segja Hello!
hugsa Hmm... í 2 sek
hugsa Hmm...
sýna
fela
nota búninginn bjarnapabbi
næsti búningur
nota bakgrunninn herbergi

```

```

þegar smelt er á
fela
þegar bakgrunnur verður hús
fara til x: 141 y: -43
sýna
segja Komum í gönguferð meðan grauturinn kólnar! í 10 sek
þegar bakgrunnur verður eldhús
fela

```

Teikningar Ný teikning:

Svið 5 bakgrunnar

Nýr bakgrunnur

gullbrá stóri björn miðbjörn litli björn stóri stóll

stóra rúm litli stóll miðrúm litla rúm miðstóll

Qullbrag kinnimírje

kyrninga kynning1 ör áfram eldhúsbora litligrautur ganga

miðgrautur stórgrautur

Question 3

How can Scratch coding project for teacher education students be made a good preparation into understanding maker culture and Internet of Things ?

Emphasis on projects that interact with the environment (not as a storytelling or 2D game) read data from the environment (sensors etc) and control and produce.

Question 4

What criteria can be used to predict whether teacher education students will include and continue to read, write and use code and tinker with code and tools in their future learning projects?

Data

- Evaluating student project
- Qualitative evaluation over time (will student introduce Scratch to their students)
- Student teach Scratch to children and reflect upon that
- Student reflection of their learning (blog)

Question 5

Is training students to code in vacuum (without online collaborative/remixing, social tinkering and without connecting coding environment to other) useful activity and if it is not how can you make future teachers understand that coding is not the essential skill but rather preparation for a world where you can make, personalize and control collaborating and interacting with others.