



Innleiðing forritunar í Hólabrekkuskóla

Samstarf Hólabrekkuskóla og Kóder.is 2016-2017

Styrknúmer 168-2016

Verkefnastjórar og ábyrgðaraðilar:
Sigríður Ágústa Guðnadóttir (hætti)
Anna María Þorkelsdóttir

Markmið verkefnisins skv. umsókn

Okkar markmið er tvíþætt.

Gera hóp kennara innan skólans færa til að kenna grunn í forritun á öllum stigum skólans.

Hólabrekkuskóli verði því sjálfbær í sinni forritunarkennslu.

Innleiðing kennslu í forritun á öllum aldursstigum.

Til að ná þessum markmiðum mun Hólabrekkuskóli fara í samstarf með samtökunum Kóder.is.

Leiðbeinendur samtakanna munu halda námskeið fyrir kennara skólans og sjá um ráðgjöf allt

skólatímabilið. Námskeiðin munu fara fram í byrjun ágúst 2016 þar sem farið verður í

kennslufni allra verkþátta. Forritunarkennari skólans, Sigríður Ágústa Guðnadóttir mun leiða

verkefnið og hafa leiðbeinendur Kóder sér innan handar.

Í samstarfi við samtökin Kóder.is notast við kennslufni samtakanna sem er frjálst (open source)

og aðgengilegt öllum á netinu.

Kennarar sem og aðrir geta bætt við kennslufnið svo allir landsmenn njóti góðs af og geti

innleitt í sína grunnskóla. Kennarar skólans munu sjá um kennslu í samvinnu við leiðbeinendur

Kóder.is.

Búnaðurinn sem notast verður við kallast Raspberry Pi. Þær eru ódýrar, krefjast lítils rafmagns

og nota Linux stýrikerfið sem er opinn hugbúnaður og þarf því ekki að greiða fyrir. Tölvurnar eru

sérstaklega hannaðar sem kennslutól af samtökunum Raspberry Pi Foundation. Þær eru

mikilvægur hlekkur í kennslunni því með þeim getum við kennt hönnun rafrása og forritun á

skynjurum, móturum og öðrum raftækjum. Með þessu móti getum við uppfyllt markmið skólans

sem er að skila frá okkur nemendum með tæknihæfni strax úr grunnskóla.

Hólabrekkuskóli í samvinnu við Kóder.is fékk styrk úr Sprotasjóði til að efla forritunarkennslu í

Hólabrekkuskóla. Það sem gert hefur verið er að útbúa kennslufni sem nýtt er í kennslu í

skólanum, halda forritunarnámskeið fyrir kennara skólans og til kaupa á efni og forritum sem

auðvelda alla forritunarkennslu í skólanum.

Kóder.is hefur verið að gera góða hluti í sambandi við að auka forritunarhæfni barna og boðið

upp á forritunarkennslu úti í hverfunum. Þau eru t.d. reglulega með námskeið í Gerðubergi sem

er í nágrenni skólans. Þau hafa útbúið kennslufni sem er aðgengilegt á vef og hentar

einstaklega vel þeim hafa sótt námskeið

hjá þeim og má finna hér:

<http://kennslufni.koder.is/en/latest/> Þetta

námsefni er líka notað núna í

Hólabrekkuskóla og á sinn sess í náms-

og kennsluáætlunum í upplýsingamennt

enda var það hluti af þessu verkefni og

prófað á nemendum hér. Einnig er mikið

af kennslufni á netinu sem hægt er að

nota í skólastarfi [t.d. á þessari vefsíðu](#)

[Rasberry Pi](#).



Leiðir sem valdar voru til að ná markmiði



Tölvukennsla 8. stig

Við notum tölvutíma til að kenna á tölvur sem vinnutæki.

Forritun	Forritun í Python forritunarmáli í tengslum við Minecraft Og Notkun á Sublime text forritinu.	HTML vefsíðugerð	Nemendur hefja vinnu á codecademy og mega velja sér forritunarmál að vinna með.
Ritvinnsla og Excel	Tölvufærni 2: Google og Access http://vefir.nams.is/ut_unn/	Excel: Nemendur læra að læsa dálkum, reikna saman og nota IF skipun. https://www.youtube.com/watch?v=ny3tyVbp1cY	Publisher: Nemendur búa til bækling um skólann.
Fingrasetning og myndvinnsla	Æfa fingrasetningu á síðunni http://10fastfingers.com/typing-test/english Skráið atkvæðin eftir hvern tíma.	Margmiðlun: Kvikmyndagerð, stafræn myndvinnsla, forritun: http://www1.nams.is/margmidlun/forritun/	Nemendur hanna í Inkscape fyrir Fab lab eitthvað sem gæti verið gagnlegt fyrir jörðina.
Heimildir og annað	Nemendur nota áfram heimildaskráningu í Word, en læra líka á síðuna Citehisforme.com Nota APA kerfið.	Word: Nemendur vinna með verkefni þar sem þeir setja inn neðamálsgreinar og tilvísanir inn í textana.	Nemendur vinna verkefni um netöryggi, rétta tölvunotkun og rétta umgengni í tölvustofu. Þeir mega ráða hvaða tölvuforrit eru notuð til að skila afkraktri.
Ýmislegt	Stafsetningaræfing http://skolavefurinn.is/sites/default/files/vefsidur/etafsetninga-raensara...	Námsefni: https://www.mms.is/unglingavefir/	Viskuvæitan - Dýr og Vesturfarar http://vefir.nams.is/viskuvaltun/hakkurur.8.html



Tölvukennsla 6. stig

Við notum tölvutíma til að kenna á tölvur sem vinnutæki.

Forritun	Kynning á Python forritunarmáli í tengslum við Minecraft	Microbit kennsla og verkefnavinnu með tvíundarkerfið (einfaldað)	Áframhaldandi Python https://www.techrocket.com/code/python-courses
Tölvufærni	Google: Nemendur leysa excel verkefni í Google sheets. http://laureniboucher.com/more-totally-awesome-things-to-do-with-spreadsheets-in-the-classroom/	Google: Nemendur útbúa glærufyrirningu með því að nota Google Slides eða Power point með hjóðskrá.	Tölvufærni 2: Dropbox og Google leit http://vefir.nams.is/tolvufaerri2/
Fingrasetning og myndvinnsla	Æfa fingrasetningu á síðunni http://10fastfingers.com/typing-test/english Skráið atkvæðin eftir hvern tíma.	Nemendur útbúa verkefni í Photo Story 3 (forrit í forritabanka), setja inn myndir, texta og tala yfir.	Nemendur hanna í Inkscape fyrir Fab lab eitthvað sem nýtist í skólastarfi.
Ritvinnsla og heimasíðugerð	Tölvufærni 1: Frontpage, Excel og Weebly http://vefir.nams.is/viskuvaltun/pdf/hin_biodin/leiddbeiningar_med_weebly_vefsiduforriti.pdf og http://vefir.nams.is/upplit_aekni/index.htm	Word: Nemendur læra að skipta um tungumál, setja inn fyrirspurn, inndrátt og breytingar á blaðsíðustærð.	Nemendur gera heimasíðu með Weebly eða Wix um efni sem þeir eru að vinna með í öðrum greinum.

Allir kennarar Hólabrekkuskóli mættu á tveggja daga forritunarnámskeið hjá Kóder.is í ágúst 2016. Að því loknu voru fulltrúar hvers árgangs (og aðrir áhugasamir kennarar) áfram á hálfsmánaðarlegum námskeiðum fram að lokum nóvember þar sem farið var yfir hvað fellst í forritun, HTML forritun, Python og Python með Minecraft. Í framhaldi af því námskeiði hafa kennarar sótt viðbótarþjálfun hjá Kóder.is í Gerðubergi. Námskeiðið var hannað sérstaklega fyrir kennara sem ætluðu í framhaldi að kenna forritun.

Skólinn er búinn að fá viðeigandi forrit og kennslu efni sem nýtast við kennslu. Það er talverður áhugi meðal bæði nemenda og kennara í skólanum að standa vel að forritunarkennslu og margir sem gera sér grein fyrir mikilvægi þessarar hæfni fyrir nemendur. Einn nemandi skólans sagði að það yrði jafn alvarlegt ef að við kenndum nemendum ekki forritun í dag, eins og ef að við kenndum þeim ekki að lesa. Við tökum kannski ekki alveg svo djúpt í árina, en skólastjórnendur og kennarar vita að þetta er mikilvæg færni til framtíðar og vilja standa vel að þessu.

Hluti af forritunarkennslunni felst í að byggja upp sívaxandi hæfni nemenda og í þeim tilgangi hefur verið útbúnað kennsluáætlanir í UT og forritun fyrir átta stig. Nemendur og kennarar máta sig við stigin og eru metin eftir hvernig þeim gengur að uppfylla það sem þar er.

Hér til hliðar er hægt að sjá kröfur fyrir þá nemendur sem teljast hafa lokið 6. stigi og 8. stigi (sem er lokastig).

Þessi vakning innan skólans, hefur haft þær “afleiðingar” að frekari þjálfun á svipuðum nótum er krafist af nemendum og sköpun tengd tækni gerð að verkefnum í skólastarfinu. Því hefur verið opnað Makerspace sem kallast Snillismiðja þar sem nemendum mun gefast færi á að nýta forritunarfærni sína í tækjaforritun og forritun á endurvinnanlegu efni í anda Makerhreyfingarinnar. Við teljum mikilvægt að nemendur nái að efla forritunarfærna sína á margvíslegan hátt. Hluti af þessari vinnu verður í samvinnu við Kóder.is en hluti í höndum kennaranna sem hafa fengið þjálfun hjá Kóder.is. Þannig er það tryggt að nemendur fái fyrsta flokks kennslu og tækifæri til að nýta þekkinguna í raunveruleg verkefni sem tengjast framtíð þeirra.

Eftir að hafa kynnst forritun á mismunandi stigum og fyrir mismunandi getuhópa, hefur skólinn keypt búnað til að þjálfa forritunarhugsun hjá nemendum. Sphero er eitt af þeim tækjum sem skólinn hefur orðið sér út um og verður nýtt í forritunarkennslu. Einnig á skólinn Dash vélmennið og notar nú Arduino í kennslu og nýtir sér það efni sem er í tengslum við Kóðinn sem RÚV heldur úti fyrir Microbit forritunina. Þannig að þáttur forritunar hefur aukist umtalsvert innan skólans.



Hér má sjá nemendur í 2. bekk vera að læra forritun með Osmo Coding.



Hér er braut sem nemendur eru að setja upp í skólanum og verður notað til að forrita og keppa með Sphero kúlunni.

Frávik miðað við áætlun verkefnisins.

Þar sem upphæð styrksins var ekki eins há og upphæðin í umsókninni var, þurfti aðeins að sníða verkefnið til. Helstu frávik teljast vera þau að Kóder.is hefur ekki enn komið beint að kennslu nemenda, heldur hafa eingöngu verið kennurum innan handar. Þetta stendur til að laga í vetur og mun Kóder.is koma að kennslunni núna þar sem þeir munu leggja upp kennslustundir og vera kennurum stuðningur í tímum. En einnig aðrir aðilar, s.s. starfsmaður á vegum Fab lab Reykjavík. Við slepptum hluta af því sem áætlað var t.d. kennslu á rafrásir þar sem sú þjálfun hefði þurft meira tímamagn svo að kennarar gætu náð meiri hæfni. Við ætlum þó að kenna nemendum þetta. Við slepptum Scratch út af sömu ástæðu, en það kom ekki að sök þar sem tölvukennari skólans kunni mjög vel á notkun þess forrits og gat miðlað til nemenda.

Helstu hindranir sem komu upp við vinnu verkefnisins

Engar hindranir urðu á okkar vegi í þessu verkefni.

Helsti ávinningur af vinnu við verkefnið, jákvæð atriði sem fylgdu í kjölfar eða samhliða verkefnisvinnu.

Eins og fram kemur í kaflanum Leiðir sem valdar voru til að ná markmiðum, þá hefur þessi vitunarvakning um mikilvægi forritunarnáms haft jákvæð áhrif á bæði kennara og nemendur. Það er markmið allra að undirbúa nemendur eins vel og okkur er unnt undir framtíð sem mun krefjast kunnáttu á þessu sviði. Með öllum þessum undirbúningi eru kennarar skólans mun jákvæðari fyrir að gera forritun að hluta af námi nemenda og þeir skilja þetta líka mun betur. Það hefur einnig sést á nemendahópnum að þeir hafa margir mikinn áhuga á þessu námi og það er ekki lengur nauðsynlegt að einblína bara á grunnforritun, heldur getum við núna farið í flóknari vinnu með þeim og ætlum okkur að t.d. kenna Arduino í vetur og hvernig mögulegt er að nota Arduino og Raspberry Pi saman.

Mat á verkefninu samkvæmt umsókn:

Verkefnið hefur nú þegar haft mikil og góð áhrif á skólastarfið eins og lýst var hér áður. Forritun er orðin hluti af öllu UT námi nemenda frá 2. bekk og uppúr. Einnig hefur skólinn opnað Makerspace þar sem forritunarnáminu verður gerð góð skil og nemendur fá tækifæri til að dýpka þekkingu sína, nota lausnir eins og Arduino, forritunarvélmenni og einfaldar lausnir eins og Osmo Coding. Áhersla er lögð á að nemendur sjái tilgang með forrituninni og við höfum mikinn á huga á að efla sérstaklega stúlkur í forritunarnáminu. Vonast skólinn til að geta tekið upp Legoforritunarkennslu með Lego Mindstorm og virkjað skólann í First Lego keppninni.

Niðurstöður verkefnisins

Niðurstöður verkefnisins er að nú er meiri áhugi og skilningur bæði kennara og nemenda á forritun og mikilvægi hennar í nútíma samfélagi. Samstarfið við Kóder.is var mikilvægur hlekkur í þessari vinnu þar sem kennurum bauðst að læra forritun á skýran og auðveldan hátt með aðstoð sérfróðs fólks. Verkefnasiða Kóder.is er okkur nú til hliðsjónar við kennslu og nemendum við nám sitt.

Áætlanir eru uppi um frekari samvinnu við Kóder.is um forritunarkennslu í grunnskólum og að tryggja að þeirra sérfræðipækking standi kennurum til boða áfram.

Verkefnið hefur haft gríðarlega góð áhrif á allt skólasamfélagið í Hólabrekkuskóla eins og kemur vonandi skýrt fram í þessari skýrslu. Markmið verkefnisins var að kynna forritun, kynna leiðir og sýna fram á mikilvægi þessarar greinar fyrir börn í dag ásamt því að aðstoða kennara við að skilja framkvæmd forritunar. Við höfum gert forritun að skyldunámi hjá öllum árgöngum frá 2. bekk og upp í 8. bekk. Við höfum haft forritunarval fyrir eldri nemendur líka. Markmiðin með verkefninu náðust vel og við sjáum að innleiðing á áframhaldandi tengingu forritunar við aðrar námsgreinar verða auðveldari, nú þegar svo mikil þekking er komin í skólann.

Áætlun um kynningu á afrakstri verkefnisins og helstu niðurstöðum

Hólabrekkuskóli er frumkvöðlaskóla á ýmsan hátt og fær skólinn margar heimsóknir á hverju ári í tengslum við verkefnin sem þar eru í gangi. Snillismiðjan er nýtt fyrirbæri í skólum og með þeim verkefnum sem þar verða kláruð, gefst tækifæri til að ýta undir áhuga gestanna (oftast kennara) á forritun í skólastarfi.

Hólabrekkuskóli er með allar náms- og kennsluáætlanir á vefsíðu skólans og þar má sjá fyrirkomulag upplýsingatæknikennslu á öllum stigum fyrir alla áhugasama.

Einnig hefur verkefnastjóri skólans haft fyrirlestra um forritunarkennslu t.d. á vegum Gert verkefnisins og í vinnubúðum starfsmanna vísindasmiðja háskóla í Eistlandi, Svíþjóð og Íslandi sem haldið var á Laugarvatni.

Kóder.is heldur úti vefsíðu þar sem samstarfið var auglýst <http://koder.is/is/> og hefur gefið allt kennsluefnið sitt út þannig að það frítt fyrir alla sem áhuga hafa á því.

Dagsetning: 30.10.2017

Undirskrift verkefnastjóra

Undirskrift skólastjóra