

# MakEY verkefnið: Gerver og framtíðarmöguleikar



HÁSKÓLI ÍSLANDS

Skúlína Hlíf Kjartansdóttir, aðjúnkt, [shk@hi.is](mailto:shk@hi.is)  
Háskól Íslands – Menntavísindasvið



# Börn og stafrænt læsi

- Í tæknivæddri Evrópu hafa börn **gott aðgengi að stafrænni tækni** á heimilum sínum og víðar (Chaudron, 2015)
- Börn eru orðin **fastagestir í stafrænni veröld**. Ung börn **læra með því að fylgjast með** foreldrum sínum og systkinum, eldri í **óformlegu námi** af félögum, leiðbeinendum – eða í skóla, sem þó er eftirbátur í eflingu stafræns læsis.
- Spjaldtölvur eru í uppáhaldi, en **símar eru vettvangurinn þar sem margs konar tækni skarast** (myndavél, myndbönd, leikir, samskipti). Tölvur notaðar sem vinnutæki í námi og heima.
- Börnin eru **hrifin af stafrænni tækni** og hafa hugmyndir um hana og skoðanir á henni.

VÍNYLSKERI  
Vinylcutter

Gerver (e. makerspaces) auðvelda þáttakendum að hanna og búa til alls kyns hluti. Til þess nota þeir sérhæfð tól og efnivið og stafrænar bjargar. Á síðustu árum hefur aukist áhugi á þeim möguleikum sem stafræn „gerð“ hluta býður upp á, í hönnun og framleiðslu alls kyns afurða. Tilkoma svokallaðra gervera gerir þetta kleift og börn vinna þar með tæki eins og þrívíddarprentara, þrívíddarskanna, leiserskera og vínilsskera.

**Gerver**  
**(stafræn verkstæði)**



# Stafrænt læsi (e. digital literacy)

- **Digital literacy:** ‘accessing, using and analysing digital texts and artefacts in addition to their production and dissemination’ (Sefton Green et al., 2016: 15), Three elements: **operational, cultural, critical.**
- **Maker literacy:** design, production, dissemination & interpretation (adapted from Colvert, 2015).





# Literacy Makerspace

- A Literacy Makerspace is an area set aside for children of all ages to **tinker, create, and play** while building skills from the multiple literacies: reading, science, art, math, art, technology, and so on (Pawloski and Wall, 2016: 91).
- **Þverfaglegt lausnamiðað nám** sem byggir á leik.
- Í þessu samhengi er stundum talað um ‘**dýpra nám**’ (e. deeper learning) sem byggir á þekkingu sem hvetur nemendur til gagnrýnis-hugsunar, lausnaleitar, samstarfs og sjálf-stýrðs náms (e. self-directed learning).





## **Gerver ... snúast ekki bara um tækni og aðgengi að henni**

- Tækifæri til athafna og verklegs náms – sjálf-stýrt fikt! Má gera mistök.
- Tækifæri til að efla ímyndunaraflíð, þróa nýjar hugmyndir og vinna á skapandi hátt – í samstarfi og lærdómssamfélagi með öðrum
- Möguleikar til útfæra þróaðar lausnir verkefna með hönnun, framleiðslu og endurhönnun, á tvíðvíðu og þrívíðu formi.
- Blandaðar aðferðir - dæmi: hefðbundið handverk og rökrásir
- Möguleikar til að kynnast tölvuhugsun (e. computational thinking)
- Tækifæri til að deila færni og þekkingu með öðrum – samhjálp.
- Þróun þekkingar og nýsköpun – í persónumiðuðu ferli eða námi.
- Brú til breytinga – þjálfunar 21.aldar færni.



# Hraðar breytingar með innkomu nýrrar tækni

## Tími til innleiðingar:

1ár – gerver (e. makerspaces) & vélmenni (e. robotics)

2-3 ár – greiningartækni (e. analytics techniques) & VR

4-5 ár – gervigreind (e. AI) og internet hlutanna (e. Internet of things)



HÁSKÓLI ÍSLANDS

## THE NMC/COSN HORIZON REPORT: 2017 K-12 Edition at a Glance

THE REPORT IS ORGANIZED IN THREE MAJOR SECTIONS, AND IN EACH SECTION THERE ARE SIX SETS OF KEY FINDINGS:

### Key Trends Accelerating K-12 Tech Adoption

- Long-Term Trends: Five or More Years
  - Advancing Cultures of Innovation
  - Deeper Learning Approaches
- Mid-Term Trends: Three to Five Years
  - Growing Focus on Measuring Learning
  - Redesigning Learning Spaces
- Short Term Trends: The Next One to Two Years
  - Coding as a Literacy
  - Rise of STEAM Learning

### Significant Challenges Impeding K-12 Tech Adoption

- Solvable Challenges: Those We Both Understand and Know How to Solve
  - Authentic Learning Experiences
  - Improving Digital Literacy
- Difficult Challenges: Those We Understand, but Solutions Are Elusive
  - Rethinking the Roles of Teachers
  - Teaching Computational Thinking
- Wicked Challenges: Those That Are Complex to Even Define, Much Less Address
  - Achievement Gap
  - Sustaining Innovation through Leadership Changes

### Important Developments in Educational Technology for K-12 Education

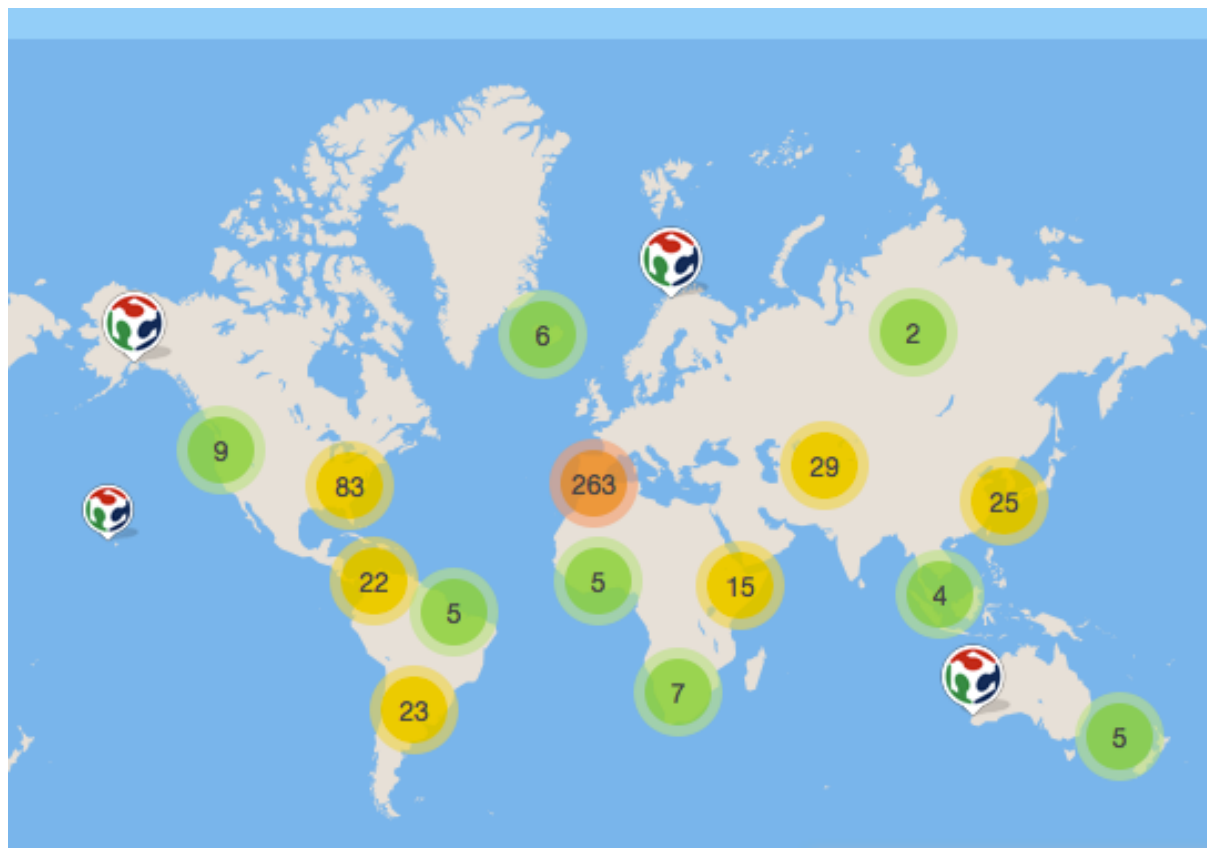
- Time-to-Adoption of One Year or Less
  - Makerspaces
  - Robotics
- Time-to-Adoption of Two to Three Years
  - Analytics Technologies
  - Virtual Reality
- Time-to-Adoption of Four to Five Years
  - Artificial Intelligence
  - Internet of Things

Promote Your  
Community  
Engagement  
Programs Using  
the Resources in  
This Digital  
Toolkit.

# FabFoundation.org



## FabCentral



- [Heimsnet stafrænna Fab Lab tæknismiðja](#) sem styður við menntun og nýsköpun er nefnt **FAB CENTRAL**. Veitir aðgengi að rannsóknarniðurstöðum og heldur utan um starfsemina: skólann Fabacademy, FabEd skólasamstarfið og pantanir á sérhæfðum vélum, verkfærum og efnivið.
- Í kringum starfsemina hafa sprottið upp “fjölskyldur” tengslaneta, skólasamstarfs og sprotafyrirtækja, sem veita nýrri “maker” hugmyndafræði og þekkingu inn í samfélög um allan heim.
- Hluti svokallaðrar “Búa til og fikta” (e. making & tinkering) hreyfingar í menntun.
- Maker-hreyfingin vaxið 14-falt síðasta áratug. 1400 gerver tilkynnt af notendur árið 2015, 40% þeirra eru í Evrópu. Af 1400 eru rúmlega 700 fab labs innan MIT tengslanets, dreifðar um allan heim (NCM-CoSN Horizon report, 2017)



HÁSKÓLI ÍSLANDS

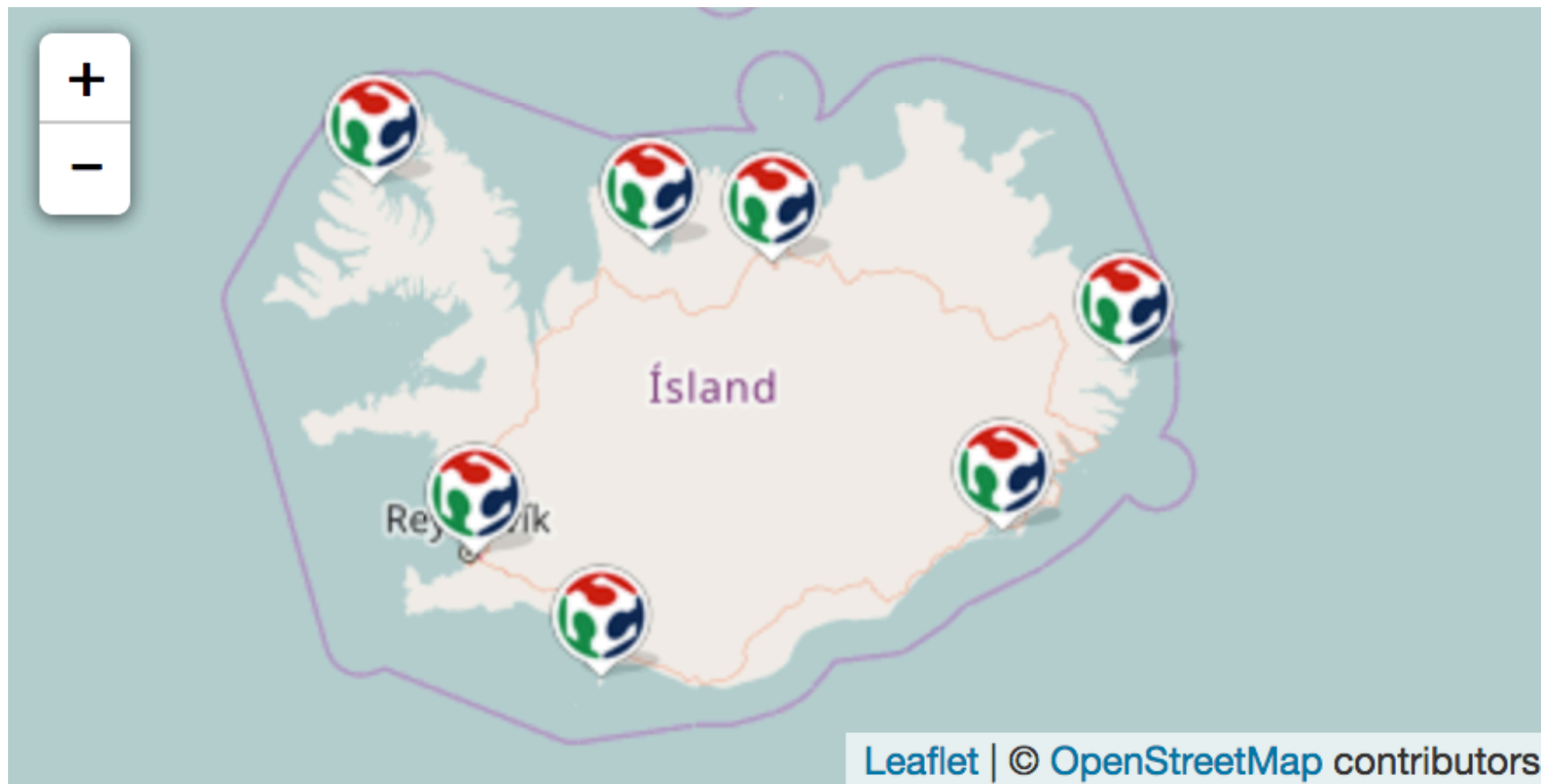
[List of all Fablabs](#)





# Fablabs á Íslandi

## Nýsköpunarmiðstöð



ELECTRONICS electronics design

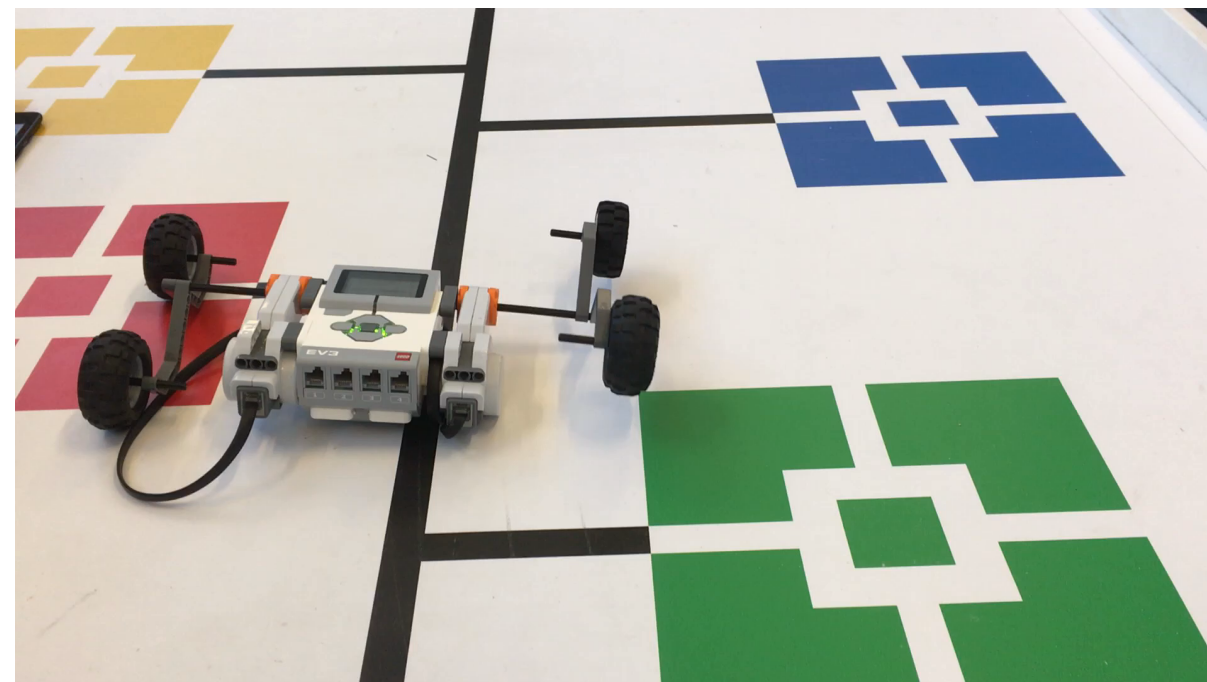


KEEP OUT!





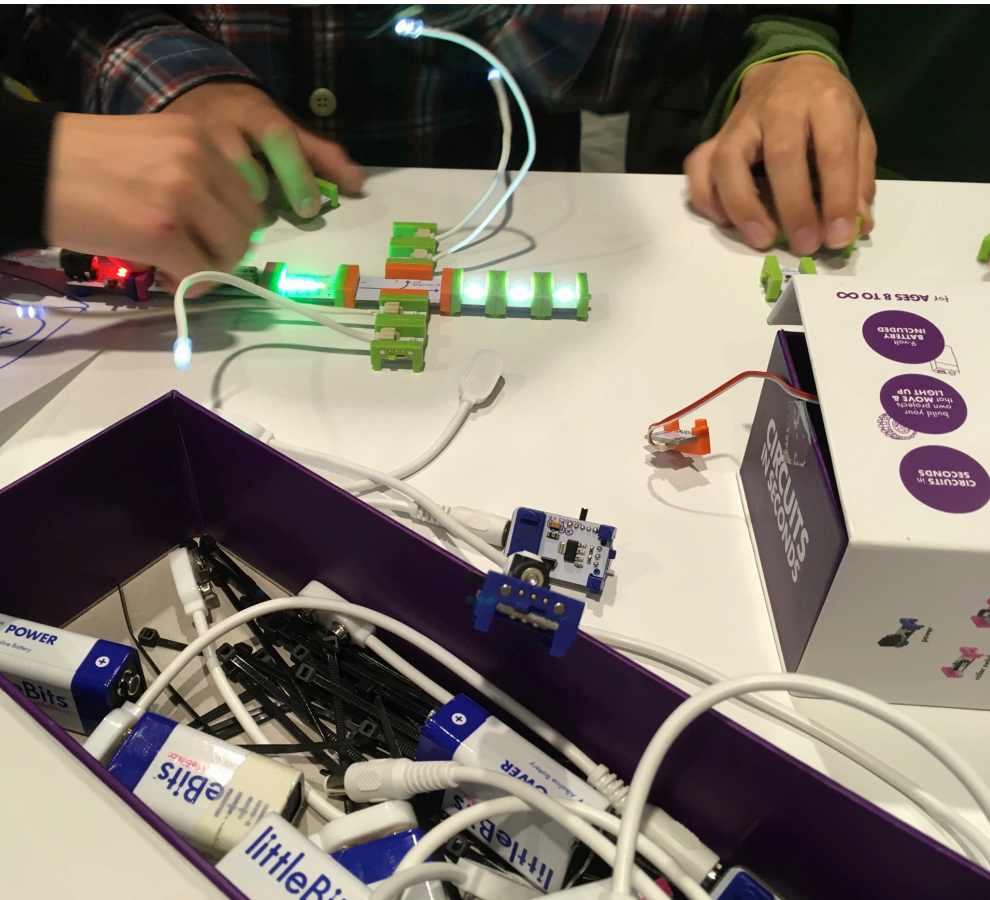
# Legolab / Robotics – Aarhus / Denmark







# Coding Pirates í Danmörku

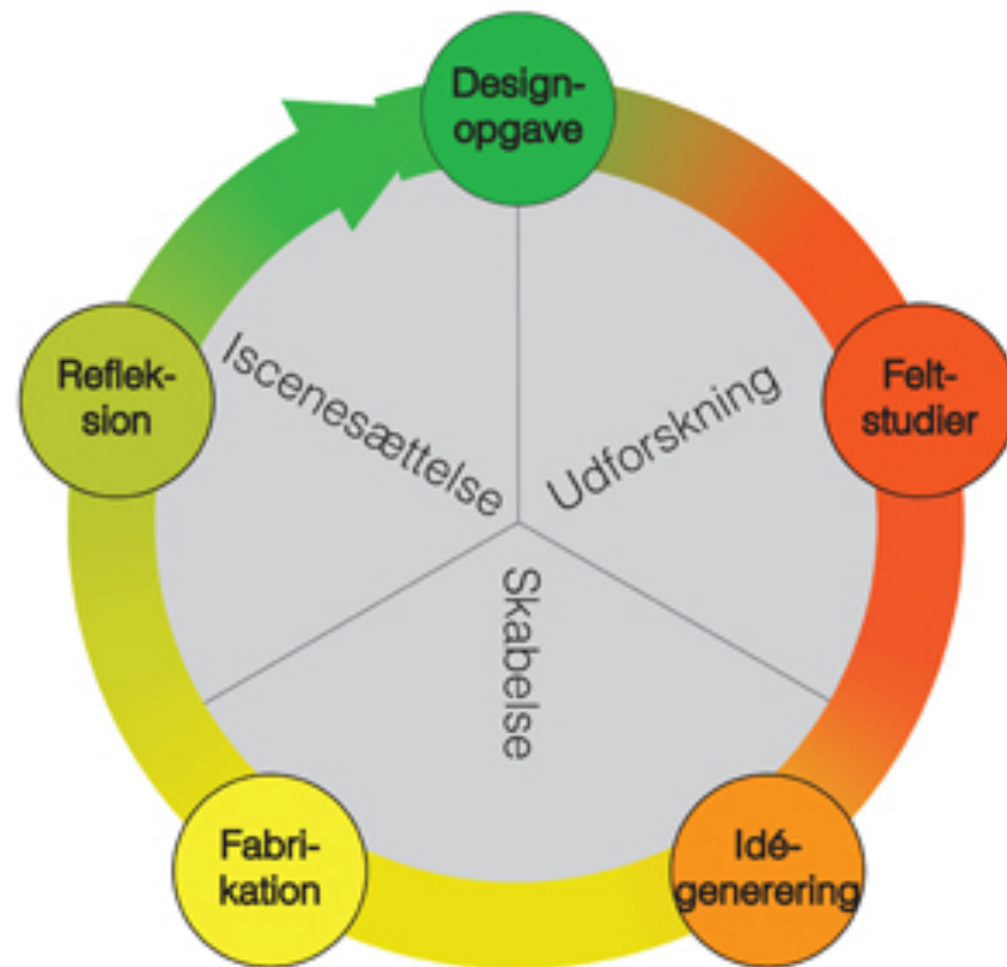


HÁSKÓLI ÍSLANDS



# FabLearn hreyfingin - Danmörk

- FabLearn dreifir hugmyndum, verkþekkingu og gögnum til alþjóðlegs samfélags kennara, rannsakenda og stefnumótunaraðila, sem hafa það að markmiði að innleiða hugsmíðahyggju í nám og kennslu um stafræna tækni í með aðferðum 'maker' hreyfingarinnar.



Dæmi: [Aarhus](#), [Silkeborg](#), [Veje](#)



# FUSE Studio / Helsinki, Finland



HÁSKÓLI ÍSLANDS

[Myndband](#) um FUSE – [vefsíða](#) og [áskoranir](#)



# Rannsóknarniðurstöður / FUSE

- Practical-evaluative orientation
- Reproductive orientation
- Critical-projective orientation
- Creative-projective orientation







## Stafrænar smiðjur: hljóð, mynd, forritun og framleiðslutækni

- **Ýmsir frumkvöðlar á sviði lista og tækni** fara að halda tæknivinnustofur fyrir börn og ungmenni á Íslandi (2010 - LornaLab)
- **Fyrirtæki** spretta upp til að æfa ýmis tæknibrögð: mótun hugmynda, hönnun, tölvuleikjagerð og forritun (INNOENT; SKEMA; KODER)
- **Skólar** bjóða valnámskeið – myndbandagerð, tæknilegó, forritun
- **Menningarstofnanir og söfn** farin að taka þátt í tæknivæðingunni og bjóða upp á kynningar, stutt námskeið og vinnustofur – og í auknum mæli, gerver eða líkar aðstæður.

# MakeY



‘Makerspaces in the early years: Enhancing digital literacy and creativity’ (MakeY) er 30 mánaða verkefni sem fjármagnað er af EU H2020 Research and Innovation Staff Exchange (RISE) programme. Verkefnið er leitt af prófessor Jackie Marsh við háskólann í Sheffield, Bretlandi. Það hófst í janúar 2017 og lýkur í júní 2019

# Pátttakendur



- 7 Evrópulönd: **háskólar** í Danmörku, Finnlandi, Þýskalandi, Íslandi, Noregi, Rúmeníu, Bretlandi – sem vinna með **fagfólki í gerverum**: FabLab, Berlin; Nýsköpunarmiðstöð; auk **kennara** frá Katrinebjerg skólanum, í Danmörku, **bókasafnsfræðingum** from DOKK1, bókasafni í Danmörku og **safnafræðurum** frá San Francisco, í Bandaríkjunum.
- Nokkur fjöldi **alþjóðlegra samstarfsaðila** taka þátt í verkefninu, þar á meðal Brock University í Canada; Indiana University í USA; Memorial University í Kanada; Universidad Pontificia Bolivariana í Kólumbíu; University of Cape Town í Suður-Afríku og Victoria University í Melbourne, Ástralíu.
- **Ísland**: HÍ / RANNNUM – Rannsóknarstofa um upplýsingatækni og miðlun, Háskólinn á Akureyri, INNOENT, Nýsköpunarmiðstöð Íslands / 7 Fab Labs.



# Stefna og markmið



- (i) Að efla rannsóknir og nýsköpun á sviði stafræns læsis og sköpunarmætti barna í þeim tilgangi að auka samkeppnishæfni og (hag)vöxt í Evrópu;
  - (ii) Að auka rannsóknarfærni þátttakenda verkefnisins og þekkingu á sköpun, til að bæta hæfni þeirra og möguleika til starfsþróunar;
  - (iii) Þróa tengslanet rannsækenda, starfsfólks í skapandi greinum og menntafólks sem geta unnið saman að því að þróa menntaefni og verkfæri til að efla stafrænt læsi barna og færni í hönnun
  - (iv) Geta veitt ráðgjöf varðandi rannsóknir, stefnumótun og þjálfun (í iðnaði og menntun) um hvernig nýsköpunarsmiðjur fyrir 3-8 ára börn geti þróast í bæði formlegu og óformlegu námsumhverfi á þann veg að börnin geti þroskað með sér þá færni og þekkingu sem stafræna öldin krefst.
- **Meginmarkmið verkefnisins** er að ýta undir nýsköpun og efla frumkvöðlastarfsemi þeirra sem reka nýsköpunarsmiðjur, auðvelda smáfyrirtækjum á þessum vettvangi að þróa aðferðir í rekstri og að koma sér upp viðeigandi björgum til að bjóða fram viðfangsefni fyrir börn, í samstarfi við bæði óformlegar og formlegar stofnanir eða félög í samfélaginu.



# Afurðir



- **MakEY blogg:** <https://makeyproject.wordpress.com/>
- **MakeEY vefsíða:** <http://makeyproject.eu/>
- **Vinnuferðir:** rannsakendur heimsækja gerver, starfsfólk gervera heimsækir rannsóknarsetur
- **Rityfirlit:** saga & skilgreiningar, gerver í formlegri og óformlegri menntun, í faggreinum og í kennaramenntun – 2017
- **Könnun:** sumar 2017
- **Rannsóknartilvik** í öllum þáttökulöndum. Sum þeirra munu fela í sér samstarf kennara, skólastjórnenda og rannsakenda, í rannsóknum, þvert á lönd eða milli landa.
- **Rannsóknargreinaskrif** þáttakenda verða birt á vef verkefnisins: <http://makeyproject.eu/publications/>







# Heimildir

- CHAUDRON, S. 2015. Young Children (0-8) and Digital Technology: A qualitative exploratory study across seven countries *In: CHAUDRON, S. (ed.)*. Luxembourg.
- Marsh, J., Kumpulainen, K., Nisha, B., Velicu, A., Blum-Ross, A., Hyatt, D., . . . Thorsteinsson, G. (2017). *Makerspaces in the Early Years: A Literature Review*. University of Sheffield: MakeY Project.
- Nýsköpunarmiðstöð Íslands. (2017). FABLAB ÍSLAND. Retrieved from <http://www.fablab.is/>
- Martinez, S. L. og Stager, G. (2013). *Invent to learn: Making, tinkering and engineering in the classroom*. Torrance: Constructing Modern Knowledge Press.
- Pawloski, L. and Wall, C. (2016). *Maker Literacy: A New Approach to Literacy Programming for Libraries*. Santa Barbara, CA: Libraries Limited.
- *The NMC/CoSN Horizon Report*. (2017). Austin, TX. Sótt af <https://cdn.nmc.org/media/2017-nmc-cosn-horizon-report-k12-EN.pdf>

