

EFNISYFIRLIT

SAMANTEKT	3
STARFSEMIN	5
FÓLKIÐ	5
TÍMARNIR	8
Starfsfólk	10
Starfsfólk árið 2022	10
HÚSNÆÐISMÁL	12
TÆKJABÚNAÐUR	13
NÁMSKEIÐ OG FRÆÐSLA	14
Námsefni:	15
VIÐBURÐIR	16
SAMSTARFSVERKEFNI OG SAMSTARFSAÐILAR	16
Atvinnuvega og nýsköpunarráðuneytið	16
Mennta- og barnamálaráðuneytið	16
Fjarðabyggð	16
Reddingakaffi á Kærleiksdögum	17
Grænir Frumkvöðlar Framtíðar og Makeathon	17
Verkefni í MAKEathon	18
Ferðalög til samstarfsaðila	20
Erasmus+	22
Myndir af Erasmus+ samstarfsaðilum.	23
Nordic Fab Lab Network	23
Tölfræði	24
HEITI VERKEFNIS	25
Tækni og sköpun eða sköpun og tækni?	26
Af hverju skiptir sköpun máli?	26
FJÁRMÁL	27
TEKJUR	27
FJÁRMÁL OG REKSTUR	27
Fab Lab Austurland:	27
TENGLAR	28
Lokaorð	28
Kær kveðja	29
Móses Helgi Halldórsson	29

Verkefnastjóri FAB LAB Austurland og kennari / Project manager and teacher	29
moses@va.is	29
Logo samstarfsaðilar	30

SAMANTEKT

Fab Lab smiðjur eru samstarfsnet smiðja búnum tækjum og tólum til þess að stunda nýsköpun. Þær eru frábær vettvangur til nýsköpunar þar sem sköpunarfærni, sköpunarkjarkur og sköpunarkraftur eru leyst úr læðingi. Þar er nemendum og almenningi veittur aðgangur að nýjustu tækni og verkþekkingu í hönnun og sköpun.

Í Fab Lab smiðjum fer fram þjálfun á færni sem nýtist atvinnulífinu og skapar samkeppnishæfara samfélag. Fab Lab smiðjur eru mikilvægar menntakerfinu og efla áhuga og færni í raungreinum ásamt verk- og tæknigreinum. Í Fab Lab smiðjum fer fram fjölbreytilegt og skapandi nám. Fab Lab smiðjurnar á Íslandi vinna náið saman að þekkingaruppbyggingu um allt land á sviði hönnunar, sköpunar og stafrænnar framleiðslutækni.

Notendur Fab Lab smiðjanna eru þjálfaðir upp fyrir störf framtíðarinnar sem krefjast meðal annars greiningarhæfni, seiglu, sveigjanleika ásamt skapandi, lausnarmiðaðar og gagnrýnnar hugsunar.

Fab Lab Austurland opnaði í nóvember árið 2014 og var um að ræða samstarfsverkefni Nýsköpunarmiðstöðvar Íslands, Verkmenntaskóla Austurlands og Austurbrúar. Aðsókn í smiðjuna hefur aukist jafnt og þétt frá opnun, bæði frá skólum og einstaklingum. Smiðjan var þó ekki opin fyrir almenning eftir að verkefnastjóri smiðjunnar fór til annara starfa árið 2016 og fjármagn skorti til rekstursins. Á árinu 2021 fékkst fjármagn frá; Fjarðabyggð, Mennta- og Menningarmálaráðuneytinu og og Atvinnu- og Nýsköpunarráðuneytinu, til að ráða nýjan verkefnastjóra og hefur starfsemin aukist jafnt og þétt þó að Covid 19 hafi sett strik í reikninginn um tíma.

Fab Lab smiðjan á Austurlandi hefur notið fjárhagslegs stuðnings vegna tækjakaupa frá atvinnulífinu á Austurlandi en kaup á stórum hluta tækjanna í smiðjunni voru fjármöggnuð af fyrirtækjum í Fjarðabyggð. Einnig hefur sveitarfélagið Fjarðabyggð komið að fjármögnun sem og Verkmenntaskóli Austurlands sem rekur smiðjuna alfarið.

Fab Lab smiðjurnar eru mikilvægur þáttur til þess að stuðla að virkri þátttöku landsins í fjórðu iðnbyltingunni með skilvirkri þjálfun nemenda, atvinnulífsins og þróun nýrrar tækni og miðlun þekkingar.

Framtíð Fab Lab smiðja ræðst af fjölmörgum þáttum þá helst faglegum og fjárhagslegum þáttum. Til þess að tryggja faglega þáttinn sem best er mikilvægt að viðhalda góðu samstarfsneti Fab Lab smiðja á Íslandi, virku samstarfi við aðrar smiðjur á Norðurlöndunum og góðri tengingu við Fab Foundation og Fab Academy. Mikilvægt er að halda áfram þátttöku, vera virkir þátttakendur í alþjóðlegu neti Fab Lab smiðja og tryggja skilvirka þekkingarmiðlun.

Þátttaka í Fab Academy er nauðsynleg og stefnt er að því að verkefnastjóri taki þátt eftir að hafa lokið M.Ed námi í kennslu list og verkgreina með áherslu á stafræna hönnun og smíði. Einnig er æskilegt að kennarar sem kenna mikið í smiðjunni taki jafnframt þátt í náminu og/eða mennti sig frekar innan eða utanlands. Fab Academy getur stuðlað að meiri þekkingu á stafrænni framleiðslutækni sem er nauðsynleg til áframhaldandi þróunar og til að auka gæði Fab Lab starfseminnar. Í þessu samhengi er vert að taka fram að allir kennarar Fab Lab Austurland eru með kennsluréttindi. Einn kennari er að fara í námsleyfi veturinn 2023-2024 og ætlar þar að einbeita sér að skapandi greinum. Verkefnastjóri smiðjunnar er í meistaranámi í kennslufræði list og verkgreina.

STARFSEMIN

Fab Lab smiðjur eru samstarfsnet smiðja búnum tækjum og tólum til þess að stunda nýsköpun. Þær eru frábær vettvangur til nýsköpunar þar sem sköpunarfærni, sköpunarkjarkur og sköpunarkraftur eru leyst úr læðingi. Þar er nemendum og almenningi veittur aðgangur að nýjustu tækni og verkþekkingu í hönnun og sköpun.

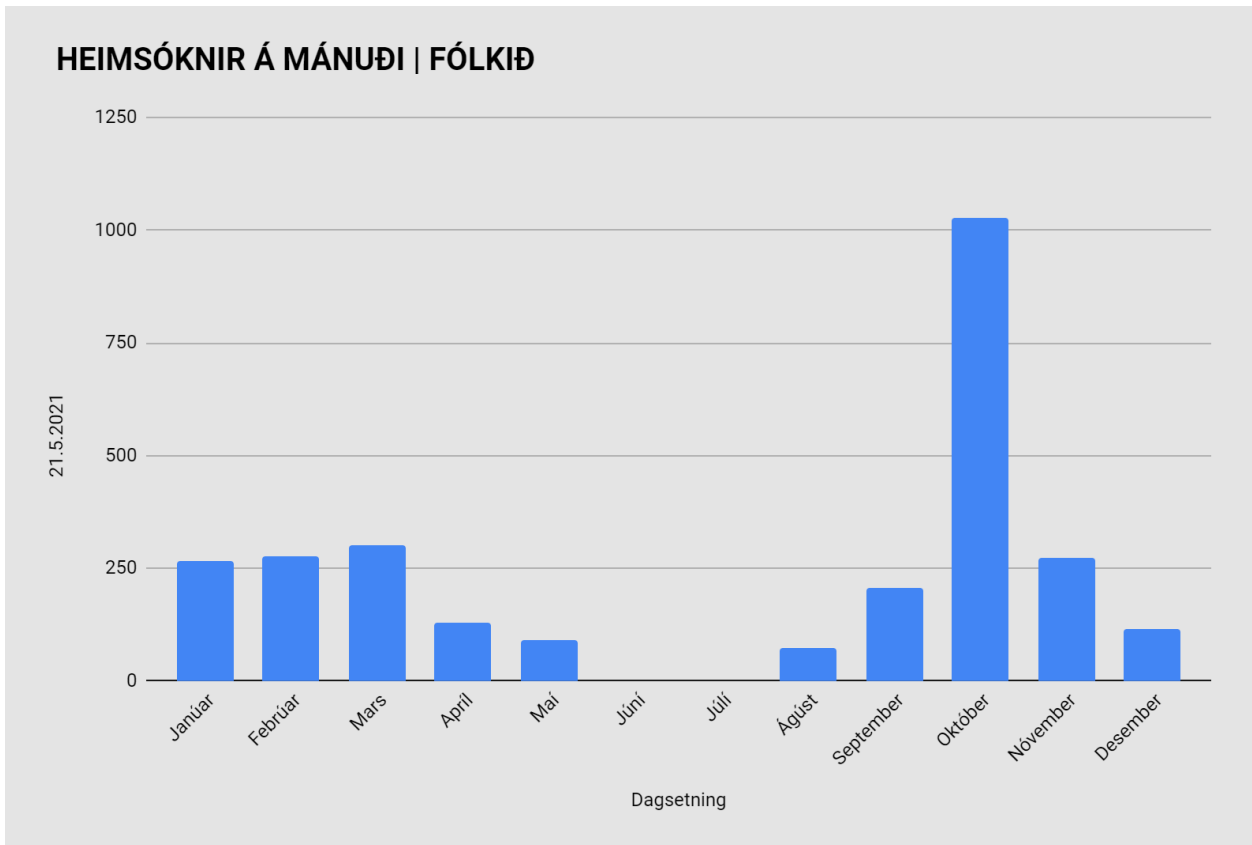
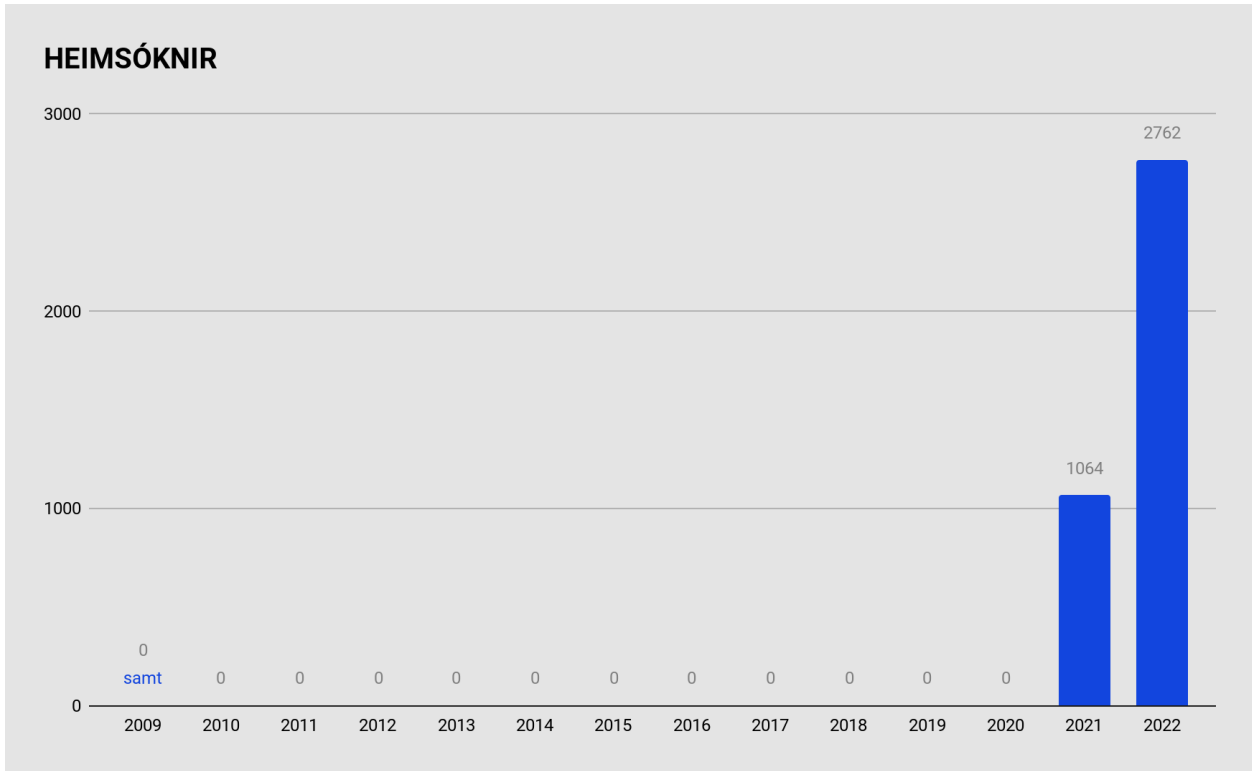
Í Fab Lab smiðjum fer fram þjálfun á færni sem nýtist atvinnulífinu og skapar samkeppnishæfara samfélag. Fab Lab smiðjur eru mikilvægar menntakerfinu og efla áhuga og færni í raungreinum ásamt verk- og tæknigreinum. Í Fab Lab smiðjum fer fram fjölbreytilegt og skapandi nám. Fab Lab smiðjurnar á Íslandi vinna náið saman að þekkingaruppbyggingu um allt land á sviði hönnunar, sköpunar og stafrænnar framleiðslutækni.

Notendur Fab Lab smiðjanna eru þjálfaðir upp fyrir störf framtíðarinnar sem krefjast meðal annars greiningarhæfni, seiglu, sveigjanleika ásamt skapandi, lausnarmiðaðar, gagnrýnnar og sjálfstæðar hugsunar með það að markmiði að nemendur geti meðal annars tileinkað sér sjálfstætt lífsnám.

FÓLKID

Í lok september 2021 að aflokinni aðlögun nýs verkefnastjóra að starfinu opnaði smiðjan aftur fyrir almennum notendum með vikulegu opnu húsi. Námskeiðahald fór aftur af stað um haustið sem hefur haldist stöðugt. Reglubundin námskeið hafa verið haldin eins og grunnnámskeið, þrívíddar og mótagerðanámskeið sem og örnámskeið haustið 2021. Opið hús hefur verið einu sinni í viku, síðasta vetur frá 18-21 en nú er opið frá 16-20. Aukning hefur verið á notendum smiðjunnar og fjölbreyttari aldurssamsetning, grunnskólanemendum hefur fjölgað sem hefur jafnframt stutt við nám þeirra nemenda.

Heimsóknarfjöldi í Fab Lab Austurland á árunum frá 2009-2022. Eins og sést á grafinu er mikill munur á heimsóknum milli ára. Vert er að hafa í huga að engin verkefnastjóri var við störf fyrr en um mitt ár 2021 sem skýrir að miklu leyti muninn. Hafa ber í huga hinn mikla fjölda sem mætti á kynningu á smiðjunni á Tæknidegi fjölskyldunnar í október sem hefur mikil áhrif á tölfræðina.



Heimsóknafjöldi á mánuði í Fab Lab Austurland.

Mikill fjöldi þeirra sem sækja Fab Lab Austurland heim eru nemendur grunn- og framhaldsskóla. Heimsóknir detta því niður í skólafríum og yfir sumarið en smiðjan er lokuð í júní og júlí. Þegar smiðjan er lokuð eru verkefni verkefnastjóra almennt viðhald og þróun námsefnis. Mikill fjölgun heimsókna var áberandi í október er Tæknidagur fjölskyldunar var haldinn í Verkmenntaskóla Austurlands, um 1000 manns sóttu þá smiðjuna heim og er sérstaklega gaman að segja frá því að forseti Íslands kynnti sér starfsemi smiðjunnar.



TÍMARNIR

Tímarnir í Fab Lab smiðjunni skiptast milli kennslu fyrir grunn- og framhaldsskóla, ásamt opnu húsi, og tímum fyrir handleiðslu- og þróunarverkefni. Smiðjan er að jafnaði opin í um 43 tíma á viku. Opið er fyrir bókaða tíma fyrir handleiðslu- og þróunarverkefni.



STARFSEMIN | TÍMAR

Annað
2,7%

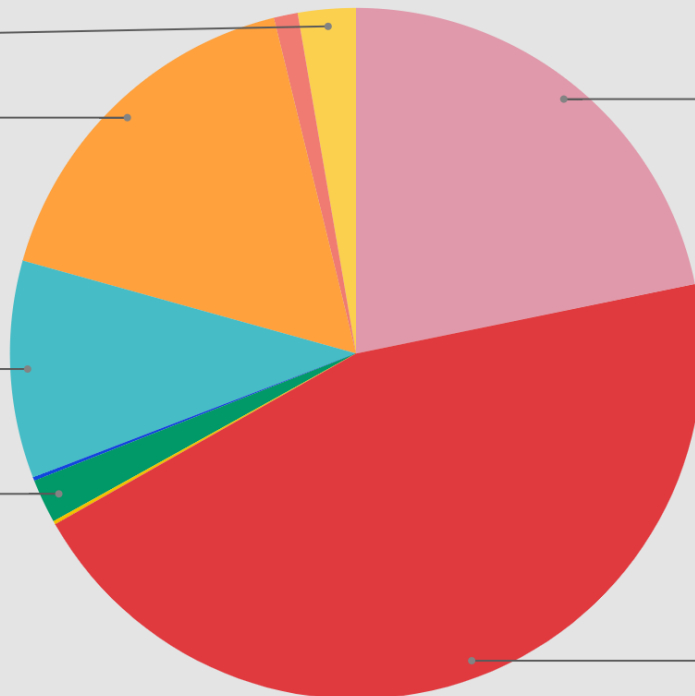
Opið hús
16,9%

Samstarfsverkefni
10,2%

Kennsla í símenntun
2,1%

Grunnskóla- kennsla
21,8%

Framhaldsskóla- ken...
45,0%



- Nesskóli, grunnskólinn í Neskaupstað, býður nemendum í 6. og 7. bekk skólans upp á nám í lotum í Fab Lab .
- Á haustönn koma nemendur úr 9. og 10. bekk í grunnskólum Fjarðabyggðar í valáfanga.
- Fjölbreyttur nemendahópur Verkmenntaskóla Austurlands hefur einnig sótt valáfanga í smiðjuna.
- Starfsbraut skipar fastan sess í smiðjunni.
- Að jafnaði eru tveir til þrír áfangar kenndir í smiðjunni á hverri önn.
 - Grunnáfangi hefur verið kenndur á 2. hæfniprepi á vorönn.
 - Nýr 3. þreps áfangi var kenndur á haustönn 2022.

Ákveðið var á haustönn 2022 að bjóða áfanga á 1.- 3. Hæfniprepi í framtíðinni í stað 2.-3. til þess að koma til móts við þarfir fjölbreytts nemendahóps.

Dæmi um samstarf Fab Lab smiðja á landsvísu og HÍ: Nýr áfangi var smíðaður sem hluti af mastersnámi verkefnastjóra í samstarfi við Háskóla Íslands og Gísla Þorsteinsson prófessor í hönnun og smíði. Þetta var áfangi sem snerist um þrívíddarhönnun með forritinu Fusion 360 og þrívíddarprentun. Sú nýlunda átti sér stað að áfanginn var í boði með vendinámi fyrir staðnema sem og í fjarnámi, fjarnámsmenendur gátu í framhaldi mætt í hvaða Fab Lab smiðju sem er á landinu og unnið verkleg verkefni eins og þrívíddarprentun, geislaskurð og vínlskurð.

Verkefni nemenda í smiðjunni eru margskonar m.a. hönnun í tvívídd og þrívídd, forritun og stýring tölvustýrðra laserskurðartækja, vinylskera, 3D prentara og vakkúmformunarvéla.

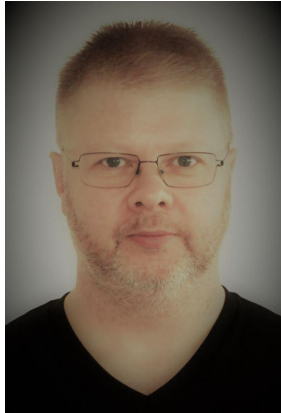
Fyrrum nemendur í Fab Lab smiðjunni hafa bent á gagnsemi Fab Lab námsins þegar haldið var í áframhaldandi nám eða störf.

Starfsfólk

Starfsfólk árið 2022

Árið 2022 komu fjórir kennarar að reglulegri starfsemi í Fab Lab auk verkefnastjóra sem var í 100% starfi á vorönn en 75% á haustönn, Þorvarður kom inn í 25% starf á haustönn. Starfið er alltaf að aukast og því fagnaðarefni hversu fjölbreyttur hópurinn er.

Verkefnastjóri



Mósés Helgi Halldórsson er verkefnastjóri Fab Lab Austurland og framhaldsskólakennari við VA. Bifvélavirkja- og vélvirkjameistari. B.Ed frá Háskóla Íslands 2023.

Kennir bæði grunnskóla- og framhaldsskólanemendum í smiðjunni. Mósés hefur verið duglegur við að tengja saman nám og störf, er í meistaranámi í list og verkgreinum sem fjallar um stöðu sköpunar í starfrænum smiðjum og mun rannsókninni verða fylgt eftir með verkefnasafni.

Kennarar



Ólöf Þ. Hannesdóttir M.Ed frá Háskóla Íslands 2022. Er grunnskólakennari við Nesskóla, kennir myndmennt og textílmennnt ásamt því að kenna textíltengd verkefni í Fab Lab.



Þorvarður Sigurbjörnsson er framhaldsskólakennari við VA, kennir stærðfræði, viðskiptagreinar og margskonar Fab Lab áfanga. Þorvarður er viðskiptafræðingur frá Háskólanum á Bifröst og er með kennararéttindi frá Háskólanum á Akureyri. Þorvarður verður í námsleyfi veturinn 2023-2024, hann ætlar að einbeita sér að skapandi greinum í HÍ og mun sú reynsla vafalaust nýtast honum í skapandi Fab Lab smiðju.



Eyþór Halldórsson er framhaldsskólakennari við VA, kennir trésmíðagreinar, teikniáfanga ásamt því að kenna á tölvustuddar trésmíðavélar í Fab Lab. Eyþór er húsgagnasmíðameistari, með sveinspróf í húsasmíði og kennsluréttindi frá HÍ 2022.

HÚSNÆÐISMÁL

Fab Lab smiðjan er nú staðsett á 2. hæð verknámshús Verkmenntaskóla Austurlands þar sem innangengt er af trésmíðaverkstæði, einnig er séringangur fyrir almenning. Starfsmenn smiðjunnar voru með vinnuástöðu í smiðjunni en tækifæri til stækkunar var nýtt haustið 2022, í kjölfar breytinga innanhús í VA. Þar bættust við 11 fm. og fékkst því mun betra geymslupláss og vinnuástaða verkefnastjóra batnaði til muna.

Kennslustofa smiðjunnar.

Eins og sjá má er smiðjan vel tækjum búin, nefna má að nýbúið er að skipta borðtölvum út fyrir fartölvur. Fjárfest var í nýjum innréttingum sem skólinn sá alfarið um að setja upp með hjálp kennara og nemenda og sparaði með því umtalsvert fé. Í framhaldi af áhættumati sem gert var á húsnæði smiðjunnar voru settar sólarfilmur í suðurglugga og batnaði vinnuumhverfið mikið við það. Einnig var ráðist í að setja öruggari fætur undir valta stóla eftir að bæði ungir sem aldnir gestir höfðu dottið af stólunum og er skemmst frá því að segja að það vandamál er úr sögunni.



TÆKJABÚNAÐUR

Fab Lab Austurland

Í smiðjunni eru:

Laserskeri	1	Epilog Mini Helix 24-40W	2014
Vínylskeri	1	Roland GX-24	2014
Stór fræsivél	1	Shopbot PRS-alpha	2014
Pokasuga	1	FT100	2014
Fín fræsivél	1	Roland Modela SRM-20	2014
3D prentari	1	Ultimaker 2+ (2+uppfærsla 2021)	2014
Fatapressa	1	Hitapressa fablab-STH-CALM	2014
Skjávarpi	1	Optoma W340 3400lm skjávarpi,	2014
3D prentari	2	CEL Robox	2018
3D prentari	1	Creality CR-200B	2021
Mótagerðarvél	1	Mayku Formbox EU	2021
Þrívíddarskanni	1	Revpoint	2022

Tölvur

7	Dell Optiplex 9020 og skjáir	2014
4	Lenovo T450 fatölvur	2015
2	Lenovo Compliance TP00021A	2007
1	Sjónvarp: LG 42C1R	2006
1	Dell precision 550 fartölva	2021
4	HP ProDesk 600 G6 Desktop Mini Pc	2022
4	HP E23 G4 FHD Monitor skjáir	2022

NÁMSKEIÐ OG FRÆÐSLA

Fab Lab Austurland sinnir fræðslu og þjálfun til kennara í grunn- og framhaldsskólum með árlegum námskeiðum. Námskeiðin eru fræðsla í notkun á hugbúnaði fyrir Fab Lab ásamt fræðslu og þjálfun í notkun á tækjum Fab Lab smiðjunnar.

Fab Lab smiðjan sér til þess að nemendur og kennarar í grunn- og framhaldsskólum, ásamt almenningi og fyrirtækjum, fái aðgang að smiðjunni samkvæmt nánara samkomulagi.

Ekki voru haldin námskeið fyrir Símenntunarmiðstöð Austurbrúar eins og til stóð vegna þátttökuleysis en reynt verður aftur síðar.

Þau námskeið sem voru haldin árinu voru:

- Endurskinsnámskeið/örnámskeið
- Skilta námskeið
- 3D súkkulaðinámskeið
- Viku Erasmus+ námskeið fyrir kennara á Krít
- Þrívíddarprentun og thingiverse.com
- Hannaðu þinn eigin límmiða eftir ljósmynd
- Búðu til þína eigin gluggafilmu
- Endurskin sett á textíl
- Tæknin á bak við þrívíddarprentun
- Þrívíddarprentaðu þinn eigin DD (e. Dungeons and dragons)
- Lærðu að lasermerkja glös
- Búðu til diskamottu úr krossviði og skerðu hana út með laser

Smiðjan er opin fyrir kennara sem vilja bæta við þekkingu sína skv. samkomulagi.

Verkefnastjóri leiðir tæknilega þróun smiðjunnar og samstarf við notendur hennar ásamt því að miðla þekkingu. Fab Lab smiðjan heldur námskeið sem tengjast stafrænni framleiðslutækni og nýsköpun fyrir almenning.

Fjölbreyttir ferlar fara fram í smiðjunni eins og t.d.:

hönnun
ör frumgerðarsmíði
laserskurður
cnc fræsing

mótagerð
þrívíddarskönnun
þrívíddarprentun
forritun
gerð rafrása

vöruþróun
o.fl. o.fl.

Grunnskóla Fjarðabyggðar bjóða nemendum í 9.-10. bekk skólanna upp á nám lotum í Fab Lab. Auk þess býður Nesskóli nemendum í 6. og 7. bekk upp á nám í Fab Lab. Verkefni nemenda eru m.a. hönnun í tvívídd og þrívídd, forritun og stýring tölvustýrðra laserskurðartækja, vinylskera, 3D prentara og vakkúmformunarvéla.

Námsefni:

Verkefnastjóri vann að gerð námsefnis í þrívíddarhönnun og prentun ásamt skapandi tvívíddarnámsefni. Námsefni er aðgengilegt á sameiginlegri síðu Fab Lab smíðjanna <https://fablab.is/>

[Verkefnasafn og leiðbeiningar fyrir stafræna hönnun og smíði í Fab Lab](#)

[Stafræn hönnun og framleiðsla HÍ verkefni](#)

VIÐBURÐIR

SAMSTARFSVERKEFNI OG SAMSTARFSADILAR

Fab Lab Austurland er þátttakandi í fjölda samstarfsverkefna og vinnur með fjölda aðila hér á landi og erlendis.

Atvinnuvega og nýsköpunarráðuneytið

Leggur til fjárhagslegt framlag til Verkmenntaskóla Austurlands, sem á að nýta til reksturs Fab Lab Austurland.

Mennta- og barnamálaráðuneytið

Leggur til fjárhagslegt framlag til Verkmenntaskóla Austurlands, sem á að nýta til reksturs Fab Lab Austurland.

Fjarðabyggð

Leggur til fjárhagslegt framlag til Verkmenntaskóla Austurlands, sem á að nýta til reksturs Fab Lab Austurland.

Verkmenntaskóli Austurlands

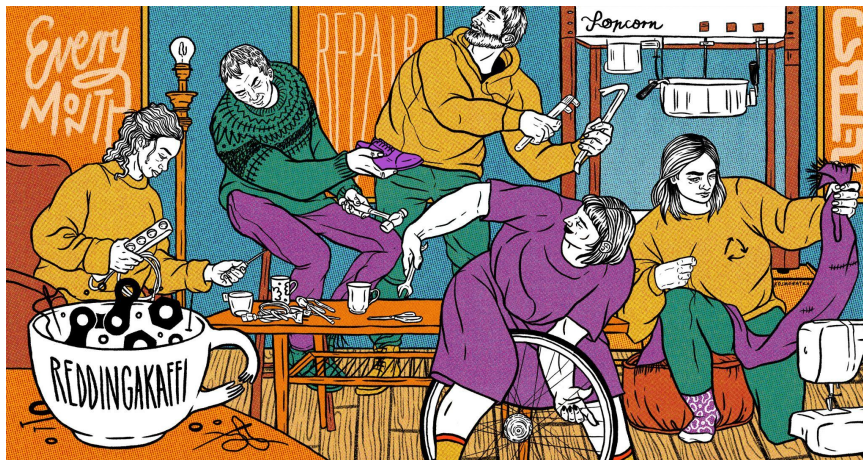
Leggur til húsnæði í verkgreina húsnæði sínu, til starfsemi stafrænu smiðjunnar, án endurgjalds og stendur straum af kostnaði við rekstur húsnæðisins. Verkefnastjóri er starfsmaður skólans.

Grunnskólar Fjarðabyggðar nýta Fab Lab smiðjuna til kennslu í stafrænni hönnun og framleiðslutækni. Sú breyting varð haustið 2022 þegar Nesskóli sem hingað til hefur séð um að kenna sínum nemendum stafræna tækni bað VA um að sjá um kennslu skólaárið 2022-2023. Verkmenntaskóli Austurlands sér nú alfarið um kennsluna. Í kjölfarið fóru nemendur grunnskólans að nýta sér betur opið hús sem hefur mælst mjög vel fyrir sérstaklega þar sem tímasetning milli 16-19 hentar grunnskólanemendum mjög vel. Ákveðið hefur verið að lengja opna húsið vegna mikillar aðsóknar.

Reddingakaffi á Kærleiksdögum

Í tengslum við þemadagana Kærleiksdaga í VA var slegið upp Reddingarkaffi í samstarfi við flesta verkgreina kennara VA og Nesskóla. Reddingarkaffi- Repair Café er vettvangur þar sem fólk kemur saman til þess að laga hluti.

Eitt aðal markmiðið með þessu verkefni er að stuðla að sjálfbærara samfélagi með því að nýta kunnáttu þeirra sem kunna að lagfæra allskonar hluti og föt og kenna hana áfram svo að hún



deyi ekki út. Með því að laga hluti sem eru þarfnast viðgerðar í staðin fyrir að henda þeim og kaupa nýja stuðlum við að lægra kolefnisspori og útgjöldin verða minni fyrir einstaklinga. Einnig er markmiðið að kynna réttinn til að lagfæra -the right to repair hreyfinguna og hvers vegna hún er mikilvæg.

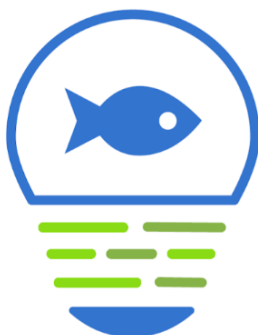
<https://www.munasafn.is/repair-cafe>

Munasafn RVK Tool Library styður við að koma á fót Reddingarkaffi viðburðum út um allt land. Munasafnið RVK Tool Library fékk styrk frá Rannís til að standa að verkefninu.

Grænir Frumkvöðlar Framtíðar og Makeathon

Fab Lab Austurland og VA voru hluti af nýsköpunarverkefninu grænir frumkvöðlar framtíðar í samvinnu við Nesskóla, smiðjan var nýtt til frumgerðarsmíði og ekki síst af þeirri ástæðu að

flestir nemendur efri bekkja Nesskóla þekkja smiðjuna eftir að hafa lagt stund á nám í henni.



GRÆNIR
FRUMKVÖÐLAR
FRAMTÍÐAR

Loftslagsbreytingar eru ein helsta áskorun sem heimsbyggðin stendur frammi fyrir og yngstu kynslóðirnar munu ekki fara

varhluta af þeirri baráttu sem framundan er. Eitt áhrifaríkasta tólið í baráttunni við loftslagsbreytingar er að fræða og valdefla unga fólkið okkar og því er nauðsynlegt að virkja það og vekja áhuga þess á málefnum á fyrstu skólastigum. Einnig er gífurlega mikilvægt að ungt fólk fái tækifæri til að ræða tilfinningar sínar og kvíða þessu tengdu. Nemendur ættu ekki að þurfa að burðast einir með tilfinningar sínar heldur þarf að gefa þeim rými til að ræða þær við jafnaldra sína og um leið, beita aðferðum til að valdefla þau. Verkefnið Grænir Frumkvöðlar Framtíðar miðar að því að færa íslenskum grunnskólanemendum þá þekkingu, hæfni og hvatningu sem þarf til að finna lausnir við loftslagstengdum áskorunum framtíðar og hrinda þeim í framkvæmd, með sérstakri áherslu á hafið, lífríki hafsins og haftengda nýsköpun. Verkefnið mun einnig færa íslenskum grunnskólakennurum aðgengilegt kennsluefni, þekkingu og færni til að færa þetta mikilvæga málefni inn skólastofuna, þar sem áhersla verður lögð að fræðslu og valdeflingu

Þrjú grunnskólar tóku þátt í verkefninu, Árskóli á Sauðárkróki, Grunnskóli Bolungarvíkur og Nesskóli í Neskaupstað og miðaðist verkefnið að elstu bekkjum. Að fræðslu og verkefnavinnu í fjórum þematengdum vinnustofum lokinni, heimsóttu nemendur sjávarútvegsfyrirtæki í sinni heimabyggð og kynntust þar starfsmenn, þeim umhverfis áskorunum sem fyrirtækin standa frammi fyrir og þeirri nýsköpun sem hefur átt sér stað.

Loks hófu nemendur svokallað MAKEathon í samstarfi við Fab Lab smiðjur í sinni heimabyggð. Þar var lögð áhersla á frumkvöðla- og nýsköpunarhugsun og nemendum kennt að beita rökhugsun og nýtilkominni þekkingu til að koma auga á mögulegar lausnir á umhverfis áskorunum innan sjávarútvegsins og færa hugmynd í framkvæmd. N4 sjónvarpsstöð bar síðan út boðskapinn með þáttargerð um verkefnið.



Verkefni í MAKEathon

Hér er eitt dæmi um verkefni sem var unnið í Fab Lab Austurland. Verðlaunagripirnir voru einnig framleiddir í Fab Lab Austurland.

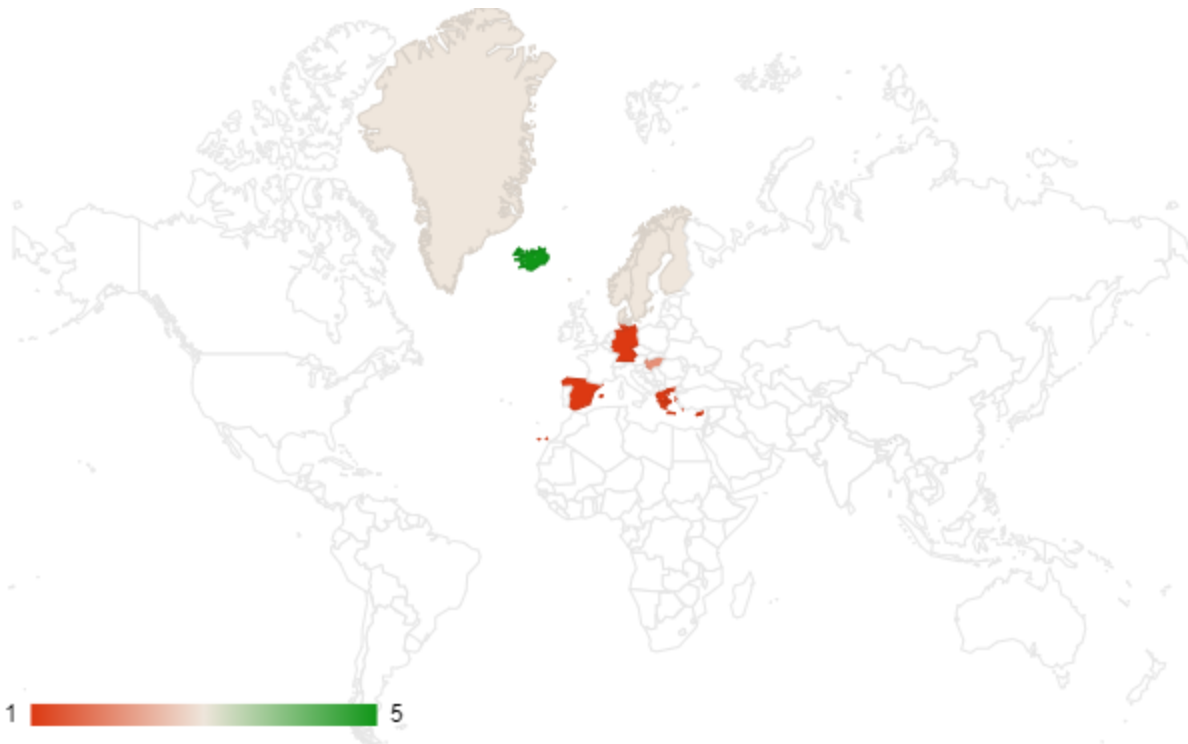
Fab Lab Ísland

Fab Lab Austurland er í nánu samstarfi Fab Lab smiðjur landsins og tekur virkan þátt í , **Fab Lab Ísland**.



[Akureyri](#)
[Austurland](#)
[Hornafjörður](#)
[Húsavík](#)
[Ísafjörður](#)
[Reykjavík](#)
[Sauðárkrókur](#)
[Selfoss](#)
[Strandir](#)
[Vestmannaeyjar](#)

Fab Lab Austurland er í samstarfi við fjölda aðila víða um heiminn í mismunandi samstarfsverkefnum.



Þátttaka í erlendu samstarfi færir nýja þekkingu inn í samfélagið. Fab Lab Austurland tekur virkan þátt í samstarfi við fjölda aðila á Norðurlöndunum og Evrópu. Erasmus+.



Ferðalög til samstarfsaðila

Skapast hefur sú hefð að verkefnastjórar og starfsmenn sækja Boot camp hjá samstarfs smiðju á Íslandi í maí eða júní á hverju ári, í fyrra var farið á Ísafjörð og dvalið þar í 5 - 6 daga. Tilgangur Árlegs Boot Camp er að styrkja samvinnu aðila og ekki síst læra af hverjum öðrum. Verkefnastjórar og starfsmenn sýna oft en ekki sín verkefni og kafað er ofan í það nýjasta sem er að gerast hverri smiðju. Einnig eru frumkvöðlafyrirtæki, sprotafyrirtæki og stofnanir heimsótt. Smiðjurnar eru misjafnar að stærð og gerð og þó að starfsemin sé í grunninn svipuð þá hefur hver og ein smiðja sína sérhæfingu og fer sú sérhæfing vissulega eftir þörfum samfélagsins, þeim sem sækja smiðjuna heim og þekkingar starfsmanna, þetta er vissulega styrkur samstarfsnetsins sem deilir þekkingu markvisst milli smiðja.

Fab Lab Hornafjörður

Tveir starfsmenn Fab Lab Austurland fóru á vorönn á Hornafjörð til þess að kynna sér þrívíddarprentun með resín sem smiðjan þar á bæ hefur tileinkað sér með góðum árangri. Við

fórum í framhaldinu að nota resín prentarann mikið. Jafnframt fengum við kynningu á verkefninu sjálfbær ræktun og var það verkefni nýtt í kennslu í rafmagnsfræði í VA.

Fab Lab Akureyri

Þrjú starfsmenn smiðjunnar fóru á haustönn á Akureyri, þar sem við kynntum okkur þau verkefni sem þeir hafa sérhæft sig í, þar má sérstaklega nefna tví og þrívíddarfræslingu í tré ásamt því að þeir eru nýlega búnir að fjárfesta í litaprentara sem getur prentað filmu sem hægt er að pressa á föt.

Erasmus+

Verkmenntaskóli Austurlands fékk aðild að Erasmus+ áætluninni til ársins 2027 og mikill kraftur hefur verið settur í erlent samstarf. Það felur í sér að við sendum nemendur og starfsfólk erlendis í verkefni en tökum einnig á móti nemendum og starfsfólki í lengri og styttri dvalir. Fab Lab smiðjan er órjúfanlegur hluti af móttökunni og árið 2022 komu 10 starfsmenn og 1 nemandi til skólans og nýttu Fab Lab smiðjuna. Kennararnir voru settir í styttri vinnustofur en nemandinn sótti áfanga. Á árinu 2023 eru enn fleiri slík verkefni í farvatninu og mun þessi samvinna því vaxa enn frekar. Auk þess er komin sú hefð að þegar starfsfólk og nemendur VA fara erlendis færa þau gestgjöfum sínum grip sem er hannaður og útbúinn í Fab Lab.

Kennarar í Fab Lab Austurland lögðu land undir fót í maí síðastliðnum og fóru í vikudvöl til Krítar á rafeinda- og þrívíddarnámskeið, stefnt er að öðru námskeiði í mars 2023.





Myndir af Erasmus+ samstarfsaðilum.

Hér má sjá myndir af kennurum og einum nemanda í skiptinámi, sem hafa komið í Fab Lab Austurland og fengið kynningu á smiðjunni ásamt því að allir búa sér til bol með merki Fab Lab Austurland og/eða eigin skóla.

Nordic Fab Lab Network

Reglubundnir samstarfsfundir norrænu Fab Lab smiðjanna eru í hverjum mánuði og stjórn norrænu Fab Lab smiðjanna hittist tvisvar í mánuði þar sem þekkingu er miðlað milli smiðja farið yfir starfseminu. Þátttakendur hittast einnig á hverju ári í Bootcamp í mismunandi Fab Lab smiðjum á Norðurlöndunum.

- [Net norrænu Fab Lab smiðjanna](#)

Tölfræði

Heildarfjöldi heimsókna	FJÖLDI	FJÖLDI DAGA >0
Grunnskólanemendur	714	55
Framhaldsskólanemendur	928	97
Háskólanemendur	16	9
Nemendur í símenntun	33	6
Handleiðslunotendur Starfsþjálfun	1	1
Samstarfsaðilar	21	6
Almennir notendur	141	23
Kynning	906	7
Aðrir	1	1

OPNUNARTÍMAR	KLST	FJÖLDI DAGA STÆRRA EN 0
Samtals	901	
Grunnskólakennsla	137	52
Framhaldsskólakennsla	283	101
Háskólakennsla	1	1
Kennsla í símenntun	13	5
Handleiðsla Þróun	1	1
Samstarfsverkefni	64	23
Opið hús	106	36
Kynningar	7	2
Annað	17	3
Viðhald búnaðar /uppsetning smiðju	152	37

FRUMKVÖÐLA- OG ÞRÓUNARVERKEFNI	
Samtals	89
Grunnskólaverkefni	1
Framhaldsskólaverkefni	1
Háskólaverkefni	1
Símenntunar verkefni	16
Handleiðsla Þróun	1
Samstarfsverkefni	13
Opið hús / Almenn verkefni	1
Kynningar	3
Annað	32

HEITI VERKEFNIS

**Öflugt starf ...
þýðir**

Þróun kennsluhugmynda - tækni og **sköpun** eða **sköpun** og tækni

Framþróun

Til þess að vinda ofan af afleiðingum aukinnar borgarvæðingar þurfum við að breyta framleiðslu- og neyslumynstrum í borgum. Fyrsta skrefið er að breyta því hvernig við hönnum. Með því að styðja við nærsamfélagið og hæfileikafólk sem þar fyrirfinnst blásum við nýju lífi í framleiðslu í borgunum og bæjunum okkar með fulltingi nýsköpunar og alþjóðlegrar gagnamiðlunar.

Í Fab Lab Austurland erum við svo lánsöm að vera staðsett í húsnæði Verkmenntaskóla Austurlands þar sem öflugt starf hefur verið unnið allt frá stofnun smiðjunnar með hléum þó. En hvað þýðir öflugt starf: Þeir þrjú lykilhæfileikar (e. Critical skills) sem rannsóknir sýna fram á að styðji einna mest við nýsköpun eru tækniþekking til þess að framkvæma hugmynd. Næst er það hugarflæði, ímyndunarafli og gagnrýnin hugsun. Hið þriðja mætti flokkast til félagslegra hæfileika, samskipta og samvinnu hæfileikar. Með tilliti til þessa þá kemur Fab Lab sérstaklega sterkt inn. Ef við styðjum sérstaklega við sköpunarhæfileika nemenda og alls samfélagsins

erum við bæði að styðja við Aðalnámskrá allra skólastiga því sköpun er einn af lykilþáttum Aðalnámskráa sem og nærsamfélagið.

Tækni og sköpun eða sköpun og tækni?

Hvaða hæfileiki ætli komi fyrst, tækni eða sköpun? **OG** hvernig styðjum við alla nemendur til þess að njóta þess að vera skapandi? Nefna má að farin hefur verið sú leið í textílkennslu Fab Lab í Nesskóla að sköpun kemur fyrst og tæknin fylgi í kjölfarið, þannig förum við eiginlega bakdyraleiðina að tækninámi. Með þessu móti er reynt að koma til móts við fjölbreyttari hóp nemenda, bæði þá sem eiga auðvelt með að tileinka sér tækni og forrit sem og þá sem njóta sín betur í hugarflæði sköpunar.



Af hverju skiptir sköpun máli?

Af hverju skiptir sköpun máli og hvernig stendur á því að sköpun skipar sess í Aðalnámskrá ásamt því að skrifaðar hafa verið ótal fræðigreinar og bækur um sköpun t.d. hjá Efnahags- og framfarastofnun og OECD (e. Organisation for Economic Co-operation and Development)? Til þess að nemendur nái að hugsa sjálfstætt og þjálfist í því að hugsa út fyrir kassann þurfa nemendur að kynnast fjölbreyttu mannlífi og mismunandi menningu. Með því að sjá veröldina með víðlinsu fjölmenningar eru kynslóðir framtíðarinnar betur undirbúnar til þess að nýta sér sköpunarkraftinn til þess umbreyta hugmyndum sínum til gagns fyrir samfélagið. Samfélagsleg nýsköpun og listir eru órjúfanlegur hluti af keðju sköpunarkrafts (Vincent-Lancrin et al., 2019). Af hverju þurfum við að leggja áherslu á sköpun? Nú má heyra í auknum mæli að samfélagið þurfi nýsköpun. Og hverjir er möguleikar á því að hvetja til nýsköpunar? Er það með því að kenna tækni, svo hægt sé að teikna flóknar myndir með tölvuforriti eftir fyrir mælum kennara eða með því að hjálpa nemendum með því að stuðla að innblástri til að skapa eitthvað frá grunni? Velta má fyrir sér hvort tæknin eða að sköpunin sjálf sé meira valdeflandi? Rannsókn Ítalanna F. Avvisati, G. Jacotin og S. Vincent-Lancrin (2014) leiddi í ljós að nemendur sem lögðu stund á raunvísindagreinar eins og verkfræði, raunvísindi og stærðfræði séu líklegri til þess að leggja eitthvað að mörkum til nýsköpunar en vísindamenn í öðrum greinum.

Þeir þrír lykilhæfileikar (e. critical skills) sem koma einna mest við sögu með tilliti til nýsköpunar eru; tækniþekking (framkvæmd hugmynda). Hugflæði, ímyndunarafl og gagnrýnin hugsun sem

hægt er ná með listgreinum og heimskpeki. Hið þriðja mætti flokkast til félagslegra hæfileika, samskipta- og samvinnu eiginleika (Avvisati o.fl, 2014).

FJÁRMÁL

Fab Lab smiðjan í Neskaupstað fær úthlutað fjármagni frá Mennta- og menningarmálaráðuneytinu og Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytinu. Verkmenntaskóli Austurlands leggur til húsnæðið og Móses Halldórsson verkefnastjóri hefur umsjón með rekstri smiðjunnar.

TEKJUR

Fjármagn til reksturs Fab Lab Austurlands smiðjunnar : Samningur var gerður um rekstur smiðjunnar árin 2021 -2023, aðilar að honum eru : VA sem leggur til húsnæði og tækjabúnað (og viðhald þess) , Fjarðabyggð sem leggur til 3 millj.árlega, Mennta- og Menningarmálaráðuneytið sem leggur til 4 millj. árlega og Atvinnu- og Nýsköpunarráðuneytið sem leggur til 4 millj. árlega.

FJÁRMÁL OG REKSTUR

Fab Lab Austurland:

Eignarhald tækja og búnaðar: Tæki og búnaður er að fullu í eigu Verkmenntaskóla Austurlands og rekin af af honum. Stofnbúnaðarkaup tækja voru árið 2014 og árið 2022 var keyptur þrívíddarskanni auk smærri áhalda.

Starfsmannahald: Móses Halldórsson verkefnastjóri var í 100% stöðugildi í starfi hjá Verkmenntaskóla Austurlands til 1. Ágúst 2022 er starfið fór í 75% hjá honum og Þorvarður kom í 25% starf.

Sú breyting varð í ársbyrjun 2023 að Þorvarður lét af störfum í Fab Lab og Móses hélt áfram í 75% starfshlutfalli. Þessi breyting mun vafalaust hafa áhrif á starfsemina og minni starfsemi verður í smiðjunni með lægra starfshlutfalli eins starfsmanns í stað tveggja.

Rekstur húsnæðis: Verkmenntaskóli Austurlands leggur til húsnæði stafrænu smiðjunnar, án endurgjalds og stendur straum af kostnaði við rekstur húsnæðisins.

Annar rekstrarkostnaður: Efniskostnaður, viðhald tækja og búnaðar og ferða- og þjálfunarkostnaður 741.493 árið 2022. Nýkaup tækja 786.218 þúsund, þar af var nýr þrívíddarskanni og fjórar nýjar borðtölvur og skjáir sem leystu af hólmi fartölvur.

Tekjur af námskeiðum. Tekjur af námskeiðum voru 117.250 árið 2022 og útselt efni 163.500. Mörg námskeiðana voru gjaldfrjáls í opnu húsi og var mörkuð sú stefna að námskeið sem voru haldin í smiðjunni stæðu undir kostnaði.

TENGLAR

- www.fablab.is
- [Net norrænu Fab Lab smiðjanna](#)
- [Stafræn hönnun og framleiðsla HÍ verkefni](#)
- [Verkefnasafn og leiðbeiningar fyrir stafræna hönnun og smíði í Fab Lab](#)
- [Austurland](#)
- [Hornafjörður](#)
- [Húsavík](#)
- [Ísafjörður](#)
- [Reykjavík](#)
- [Sauðárkrókur](#)
- [Selfoss](#)
- [Strandir](#)
- [Vestmannaeyjar](#)

Lokaorð

Þegar horft er til baka til ársins 2022 er margt sem stendur upp úr, nefna má hinn mikla fjölda nemenda sem hefur stigið fæti í smiðjuna og þar stendur hæst hið mikla og góða samstarf sem er á milli Fab Lab Austurland og allra skóla í Fjarðabyggð. Allir nemendur níunda og tíunda bekkjar grunnskóla Fjarðabyggðar fá tækifæri til þess að velja Fab Lab sem val áfanga. Nesskóli býður öllum nemendum sjötta til sjöunda bekkjar jafnframt upp á smiðju í textíl

tengdum verkefnum. Nýjum áfanga sem var jafnframt kenndur í fjarnámi var bætt við á þriðja hæfniprepi á vorönn í samstarfi við Háskóla Íslands og mikil gróska var í Erasmus samstarfi. Í byrjun árs glímum við ennþá við Covid 19 og lokuðum við því smiðjunni á tímabili fyrir almenningi en starfsemin er komin á fullt þegar þetta er skrifað í febrúar 2023 og gaman að segja frá því að tekin var ákvörðun um að lengja opnunartíma opins húsnæðis um tvo tíma vegna mikillar aðsóknar. Endurbætur á húsnæði, í kjölfar árlegs áhættumats, bætti vinnuáðstöðu til muna. Mætti helst nefna nýjar innréttingar, sólarfilmur í glugga, lagfæringu stóla og stækkun á smiðjunni sem nam nýrri vinnuáðstöðu verkefnastjóra. Tækjakostur batnaði með nýjum skanna, þrívíddarprentara og ekki síst fjórum nýjum tölvum. Minna má á að til þess að hægt sé að fylgja þróun og nýrri tækni er nauðsynlegt að sinna alþjóðlegu sem og innlendu samstarfi ásamt því að endurnýja og uppfæra tækjakost, því er þetta ekki rétta augnablikið til þess að draga úr starfseminni heldur öllu frekar bæta í svo ekki sé setið eftir í framþróun. Nefna má að Fab Lab Selfoss og Fab Lab Ísafjörður hafa bætt við sig starfsmanni í annarsvegar í hálfu stöðugildi og hins vegar tuttugu og fimm prósent með kennslu til viðbótar í báðum tilfellum.

Kær kveðja

Móses Helgi Halldórsson

Verkefnastjóri FAB LAB Austurland

moses@va.is

Logo samstarfsaðilar



Erasmus+



FJARÐABYGGÐ

SIÚN

SAMVINNUFÉLAG ÚTGERÐARMANNA
NESKAUPSTAÐ



VERKMENNTASKÓLI
AUSTURLANDS



