Taking action for reducing the environmental impact of digitalisation

Eco Digital

EcoDigital: að grípa til aðgerða til að draga úr umhverfisáhrifum stafrænnar tæknivæðingar

Háskóli Íslands
Dagsetning: 2. desember

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the National Agency and Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

Partners

UNIVERSITY OF ICELAND · Center for Social Innovation · BIG BANG SCHOOL · STIMMULI for social change · SkillsUp · Co-funded by the European Union

Efnisyfirlit

Efnisyfirlit **2**

Kynning á verkefninu EcoDigital: Að grípa til aðgerða til að draga úr umhverfisáhrifum stafrænnar tæknivæðingar **3**

Kynning á hæfnimiðaðri þjálfun kennara í sjálfbærri stafrænni tæknivæðingu **4**

Markhópur 4

Eining 1 - Kynning á stafrænni tæknivæðingu 5

Eining 2 - Þjónusta og verkfæri fyrir stafræna tæknivæðingu 8

Eining 3 - Umhverfisáhrif stafrænnar tæknivæðingar 10

Eining 4 - Aðferðir til að takast á við og draga úr umhverfisáhrifum starfrænnar tæknivæðingar 12

Eining 5 - Hvað getum við gert í okkar daglega lífi? 14

Eining 6 - Leiðbeiningar fyrir kennslu sem miðar að sjálfbærari stafrænni væðingu: 15

Lokaorð **16**

Fylgiskjöl **17**

Eining 1 Kynning á stafrænni tæknivæðingu 17

Eining 2 - Þjónusta og verkfæri fyrir stafræna tæknivæðingu 18

Eining 3 - Umhverfisáhrif stafrænnar væðingar 18

Eining 4 - Aðferðir til að takast á við og draga úr umhverfisáhrifum stafrænnar væðingar 19

Eining 6 - Leiðbeiningar fyrir kennslu sem miðar að sjálfbærari stafrænni væðingu: 24

Co-funded by the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the National Agency and Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

Kynning á verkefninu EcoDigital: Að grípa til aðgerða til að draga úr umhverfisáhrifum stafrænnar tæknivæðingar

Verkefnið miðar að því að vekja athygli á stafrænni sóun og þróa fræðsluefni og verkfæri sem munu efla græna og stafræna færni bæði nemenda og kennara í grunnskóla. Umhverfisáhrif stafrænnar tækni eru nú viðurkennd sem ósjálfbær og munu halda áfram að aukast. Allt sem við getum gert til að draga úr kolefnislosun er mikilvægt, hversu lítið sem það er, og það felur í sér hvernig við hegðum okkur á netinu. Það er mikilvægt að endurheimta getu okkar bæði sem einstaklinga og saman til að ögra félagslegum og efnahagslegum ávinningi af bæði kaup- og neysluhegðun okkar á stafrænum vörum og þjónustu.

Markmið EcoDigital verkefnisins:

1) Að vekja athygli á umhverfisáhrifum stafrænnar tæknivæðingar. Til að ná þessu markmiði verður gerð spurningakönnun til kennara, nemenda og almennings til að vekja athygli á vandanum og greina raunverulegar eyður og þarfir varðandi stafrænan úrgang.

2) Að auka þjálfun og fræðslu um málefni tengd loftslagsbreytingum sem eru minna útbreidd, svo sem sjálfbæra stafræna væðingu, með það að markmiði að draga úr losun kolefnisfótspors. Til að ná þessu markmiði mun verkefnið þróa getuuppbyggingaráætlun sem fjallar um þróun stafrænnar tæknivæðingar fyrir kennara og um leið er byggð upp þekking á þróun nettækja og skynsamlega notkun á þeim til að lágmarka CO2 losun og bera virðingu fyrir náttúrulegu umhverfi.

3) Að þróa stafræna færni umfram grunnþekkingu, svo sem hæfni sem beinist að sjálfbærri stafrænni umbreytingu. Til að ná þessu markmiði mun verkefnið þróa fræðsluefni fyrir nemendur skólans sem býður upp á fræðilegar skýringar á notkun skýsins og stafræns úrgangs, auk margvíslegra verkefna sem miða að því að minnka kolefnisfótspor af netnotkun og skýinu.

4) Að meta getu til sjálfbærrar stafrænnar væðingar og endurmóta viðeigandi stefnuskrár til að samþætta ávinninginn af réttri notkun viðeigandi nettækja og þjónustu. Til að ná þessu markmiði mun verkefnið þróa safn matstækja og stefnuráðlegginga með það að markmiði að þróa og stuðla að gagnlegum og góðum starfsháttum sem draga úr umhverfisáhrifum stafrænnar væðingar.

Co-funded by the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the National Agency and Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

Kynning á hæfnimiðaðri þjálfun kennara í sjálfbærri stafrænni tæknivæðingu

Kennaraþjálfunin er byggð á könnunum og hálfopnum viðtölum til að efla þekkingu kennara á tækjum og tækifærum stafrænnar þróunar. Við kortlögðum þekkingu þátttakenda til að draga fram dýrmæt gögn og sérstaklega gagnlegar niðurstöður, þar sem frumrannsóknir hafa sýnt fram á þekkingareyðu um vaxandi neikvæð umhverfisáhrif mikillar stafrænnar þróunar nútímasamfélags.
Markmið kennaraþjálfunar í sjálfbærri stafrænni væðingu er að auka vitund og skilning á umhverfisáhrifum skýjanotkunar og styrkja kennara í að stuðla að sjálfbærari stafrænni væðingu. Námsefnið inniheldur mikið af útskýringarefni um verkfæri sem eru algeng í stafrænu umhverfi nútímans og útskýringar á því hvernig skýið virkar. Það inniheldur einnig tilvísanir og rannsóknir úr víðtæku efni um neikvæð umhverfisáhrif aukinnar stafrænnar þróunar og framlag hennar til loftslagsbreytinga.
Auk þess inniheldur efnið úrræði til að aðstoða kennara við að draga úr eigin umhverfisáhrifum vegna skýjanotkunar. Að lokum inniheldur það nytsamlegar og hagnýtar ábendingar til að efla sjálfstraust kennara og stuðla að stöðugri faglegri þróun þeirra í átt að sjálfbærari stafrænni væðingu.
Kennaraþjálfun í sjálfbærri stafrænni tæknivæðingu samanstendur af eftirfarandi einingum:

- **Eining 1 - Kynning á stafrænni tæknivæðingu:** Skilgreining hugtaksins stafræn væðing og kynning á möguleikum hennar.
- **Eining 2 - Þjónusta og verkfæri fyrir stafræna tæknivæðingu:** Kynning á ýmissi þjónustu og verkfærum sem hafa verið þróuð.
- **Eining 3 - Umhverfisáhrif stafrænnar tæknivæðingar:** Yfirlit yfir umfang vandans með viðeigandi gögnum og rannsóknum.
- **Eining 4 - Aðferðir til að takast á við og draga úr umhverfisáhrifum starfrænnar tæknivæðingar:** Greining og kynning á leiðum til að draga úr áhrifum stafrænnar þróunar.
- **Eining 5 - Hvað getum við gert í daglegu lífi okkar:** Sjálfbær persónuleg notkun stafrænnar þjónustu og verkfæra.
- **Eining 6 - Ábendingar fyrir kennslu sem miðar að sjálfbærari stafrænni væðingu:** Leiðbeiningar fyrir kennara um hvernig miðla megi viðeigandi upplýsingum á árangursríkan hátt til nemenda.

Markhópur

Markhópur fyrir hæfnimiðaða kennaraþjálfunaráætlun inniheldur kennara og hagsmunaaðila á ýmsum menntunarstigum, allt frá miðstig upp í unglingastig. Kennaraþjálfunaráætlunin er hönnuð til að fræða og virkja kennara um áhrif stafrænnar þróunar á umhverfið, sem gerir hana viðeigandi fyrir breiðan aldurshóp. Markmiðið er að veita kennurum þekkingu og færni til að skilja, takast á við og stuðla að sjálfbærari stafrænni framtíð.

Sjálfbær stafræn hæfniþróun

Co-funded by the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the National Agency and Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

Kennsluáætlun fyrir kennara

Meginmarkmið menntunar á sviði upplýsingatækni og fjarskipta er að efla upplýsingalæsi og miðlalæsi nemenda og aðstoða þá við að öðlast almenna tæknifærni og tæknilæsi. Markmiðið er í fyrsta lagi að kanna hvaða upplýsingar og þekkingu kennarar, skólastarfsmenn, nemendur og aðrir samfélagshópar (svo sem foreldrar og samfélagsmeðlimir) hafa um umhverfisáhrif aukinnar stafrænnar þróunar.
Í grunninn munum við, með sérstakri könnun og hálfopnum viðtölum, kortleggja þekkingu þátttakenda til að draga fram dýrmæt gögn og sérstaklega gagnlegar niðurstöður. Frumrannsóknir hafa sýnt fram á þekkingareyðu um vaxandi neikvæð umhverfisáhrif mikillar stafrænnar þróunar nútímasamfélags.

Góð ráð fyrir kennara:

Eining 1 - Kynning á stafrænni tæknivæðingu:

- Skilgreining hugtaksins stafræn væðing og möguleikum hennar.

Eining 2 - Þjónusta og verkfæri fyrir stafræna tæknivæðingu:

- Kynning á ýmissi þjónustu og verkfærum sem hafa verið þróuð.

Eining 3 - Umhverfisáhrif stafrænnar tæknivæðingar:

- Yfirlit yfir umfang vandans með viðeigandi gögnum og rannsóknum.

Eining 4 - Aðferðir til að takast á við og draga úr umhverfisáhrifum starfrænnar tæknivæðingar:

- Greining og kynning á leiðum til að draga úr áhrifum stafrænnar þróunar.

Eining 5 - Hvað getum við gert í daglegu lífi okkar:

- Sjálfbær persónuleg notkun stafrænnar þjónustu og verkfæra.

Eining 6 - Leiðbeiningar fyrir kennslu sem miðar að sjálfbærari stafrænni væðingu:

- Leiðbeiningar fyrir kennara um hvernig miðla megi viðeigandi upplýsingum á árangursríkan hátt til nemenda.

Eining 1 - Kynning á stafrænni tæknivæðingu

Yfirlit

Kynning á stafrænni tækni

Stafrænn hæfnirammi fyrir kennara (DigCompEdu)

Hversu mikið

Tími

Hálftími

Kennsluefni

Co-funded by the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the National Agency and Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

Á netinu:	**Ekki á netinu:**
https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu/digcompedu-framework_en	Ritföng (penni, blýantar)

Kennsluáætlun

	Ferlið	Tími
Hluti 1 - Kynning á stafrænni tækni	Í upphafi læra kennararnir um að útskýra stafræna væðingu og möguleika hennar. • Skilgreiningar frá Oxford Languages • Stafræn væðing • Nafnorð 1. Aðlögun kerfis, ferlis o.s.frv. til notkunar með tölvu og interneti. 2. „Stafræn væðing gerði fyrirtækjum kleift að selja vörur án persónulegrar viðveru". Stafræn væðing er ferlið við að setja upplýsingar á stafrænt snið. Niðurstaðan táknar hlut, mynd, hljóð, skjal eða merki sem fæst með því að búa til röð af tölum sem lýsa stöku mengi punkta eða sýna. Wikipedia Stafræn væðing er samheiti yfir umbreytingu samfélagsins og hagkerfisins. Orðið lýsir umskiptum frá iðnaðaröld sem einkennist af handvirkri tækni yfir í öld þekkingar og sköpunargáfu sem einkennist af stafrænni tækni og stafrænni nýsköpun í viðskiptum.	5 mínútur
Hluti 2- Stafrænn hæfnirammi fyrir kennara (DigCompEdu)	Í öðrum hluta kynnast kennararnir Stafræna hæfnirammanum fyrir kennara og skrifa niður hugmyndir sínar um stafræna hæfni (já Fylgiskjöl 1 í Eining 1 - Kynning á stafrænni tæknivæðingu) 	10 mínútur
Hluti 3 - Hversu mikið?	Í þriðja hluta skoðar kennarinn eigin hegðun á neti með því að svara spurningum um Hversu mikið? 1. Hvenær tókstu síðast til í tölvupósthólfinu þínu? 2. Hversu mörg MWh heldurðu að Google noti daglega?	15 mínútur

Co-funded by the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the National Agency and Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

	(MWh eða metavattstund jafngildir 1.000 kílóvöttum af rafmagni sem notað er samfellt í eina klukkustund. Það jafngildir um það bil því magni raforku sem um 330 heimili nota á einni klukkustund) 3. Hversu mikið heldurðu að kennari sem tekur þátt í 15 klukkustundum af myndfundum á netinu skapi mikið CO2 mánaðarlega í kg? **Eftir að kennarinn hefur skoðað eigin hegðun á netinu fær hann nokkrar staðreyndir um málið.** **Vissir þú?** 1. Á hverjum degi eru 281 milljarður tölvupósta sendir um plánetuna okkar. Við verjum meira en þremur klukkustundum á dag í að endurræsa, lesa og svara vinnutölvupóstinum okkar, fimm ef þú tekur persónulega tölvupóstreikninga með. Það getur tekið meira en 23 prósent af vinnudegi okkar, meira en 20 vikur á ári. Að skipuleggja tölvupóstinn sinn, senda minna af póstum og nota aðrar samskiptaleiðir, eins og samstarfsrými, myndi minnnka þann tíma en einnig takmarka óskilvirka vinnu við að skipuleggja vinnu í gegnum tölvupóst. 2. Google notar 15.616 MWst af orku á dag, sem er meira en það sem Hoover stíflan framleiðir, og hún gæti daglega knúið heilt land með eina milljón íbúa. 3. Kennari sem tekur þátt í 15 klukkustunda fundum á netinu með kveikt á myndavélinni býr til 9,4 kg af CO2 mánaðarlega. Að slökkva á myndbandinu myndi spara losun sem samsvarar því sem skapast með því að hlaða snjallsíma á hverju kvöldi í meira en 3 ár (1151 dagur).	

Co-funded by the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the National Agency and Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

Eining 2 - Þjónusta og verkfæri fyrir stafræna tæknivæðingu

Yfirlit

Kynning á efninu
Sýning á stafrænum verkfærum - unnið í hópum
Raunveruleg vandamálalausn - unnið í hópum
Upptaka og ályktanir

Tími

60 mínútur

Kennsluefni

Á neti:	**Ekki á netinu:**
https://www.eklavvya.com/blog/top-40-edtech-tools/	Ritföng (blýantar, pennar o.fl.) Spjaldtölvur, fartölvur, gagnvirk töflu

Kennsluáætlun

	Ferlið	Tími
Hluti 1 - Kynning á efninu	Stutt kynning um þróun og tilgang stafrænna tækja í menntun. Ræddu dæmi um algenga stafrænar þjónustu (t.d. Zoom, Microsoft Teams, Canva for Education, Kahoot, Flipgrid, Padlet osfrv.). Útskýrðu hvernig þessi verkfæri styðja við kennslu, nám og stjórnun.	10 mínútur
Hluti 2 - Sýning á stafrænum verkfærum – unnið í hópum	Skiptu þátttakendum í litla hópa. Úthlutaðu hverjum hópi sérstakt stafrænt tól til að kanna (t.d. Padlet fyrir samvinnu, Flipgrid fyrir myndbandsumræður). Hver hópur notar tólið til að klára stutt verkefni, eins og að búa til litla kennsluáætlun eða stafrænt verk.	20 mínútur
Hluti 3 - Raunveruleg vandamálalausn - unnið í hópum	Settu fram atburðarás (t.d. fyrir fjölbreyttan hóp nemenda að taka þátt í sýndarkennslustofu). Hópar hugleiða og nota verkfærin sem þeim var úthlutað til að koma með lausnir. Hver hópur kynnir lausn sína og sýnir hvernig tólið sem hann fékk úthlutað var notað.	20 mínútur
Hluti 4 -	Hópumræður	10 mínútur

Co-funded by the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the National Agency and Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

Umræður og ályktanir	Hvaða áskoranir komu upp á meðan á verkefninu stóð? Hvaða verkfæri þóttu áhrifaríkust og hvers vegna? Hvernig er hægt að samþætta þessi verkfæri á sjálfbæran hátt inn í daglega kennsluhætti? Taktu saman helstu eiginleika og ávinning af verkfærunum sem skoðuð voru.	

Co-funded by the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the National Agency and Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

Eining 3 - Umhverfisáhrif stafrænnar tæknivæðingar

Yfirlit

Í þessari kennslustund eru umhverfisáhrif stafrænnar væðingar könnuð, með áherslu á rafrænan úrgang, orkunotkun og aukna kolefnislosun. Nemendur ræða loftslagsáætlanir Evrópu árið 2050, hættuna við urðunarstaði rafræns úrgangs og mengun á netinu. Með myndböndum og hópaverkefnum skoða þeir lausnir og vitundarvakningu til að takast á við stafrænar sjálfbærniáskoranir og virkja samnemendur sína og samfélag. Umræðan samanstendur af eftirfarandi hlutum:

1. hluti: Inngangur að umhverfisáhrifum stafrænnar væðingar
2. hluti: Umræða um loftslag Evrópu árið 2050
3. hluti: Umræða um rafrænan úrgang
4. hluti: Samvinnuverkefni og kynningar

Tími

Í kringum einn og hálfa tíma

Kennsluefni

Á neti:	**Ekki á netinu:**
● **Myndband 1 - Europe's climate in 2050** ● **Myndband 2- E-waste site Agbogbloshie, Ghana** ● **Myndband 3 - How e-waste is harming our world** ● **Myndband 4 - The hidden pollution of the internet**	- Vinnublað: Eining 3 samvinnuverkefni (sjá fylgiskjöl)

Kennsluáætlun

	Ferlið	Tími
Hluti 1- Kynning á umhverfisáhrifum stafrænnar væðingar	Til að byrja með eru staðreyndir og rannsóknir um umhverfisáhrif stafrænnar væðingar kynntar til að auka þekkingu nemenda. Dæmi eru hér að neðan: ● Að vinna og læra í fjarnámi er umhverfisvænt val þar sem það dregur úr ferðaþörf og dregur úr notkun prentaðra skjala. Hins vegar eykur aukin tækja stafrænt kolefnisfótspor okkar, sem leiðir til verulegra umhverfisafleiðinga. ● Notkun stafrænna tækja felur í sér hættur sem geta hindrað viðleitni okkar til að ná sjálfbærnimarkmiðum, svo sem aukinn rafrænn úrgangi og mengun, mikil orkunotkun og aukinni kolefnislosun (Rosário & Dias, 2023). ● Gagnaver neyta mikillar raforku, sem er 1% af orkuþörf á heimsvísu (Masanet o.fl., 2020), sem er meira en innlend orkunotkun margra landa.	Um það bil 15 mínútur

Co-funded by the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the National Agency and Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

	● Árið 2030 mun netkerfið eyða 20% af heildarorku heimsins (Andrae, 2020).	
Hluti 2 - Umræða um loftslag Evrópu árið 2050	Í þessum hluta er nemendum sýnt myndband 1 (sjá kennsluefni á netinu) og á eftir eru umræður út frá spurningunum hér að neðan: ● Hverjar eru áætlanir um loftslag í Evrópu árið 2050? ● Hvernig mun svæði/land þitt verða fyrir áhrifum af loftslagsbreytingum? ● Hverju hefur þú helst áhyggjur af? ● Hvað getur fólk gert til að takast á við loftslagsbreytingar?	
Hluti 3 - Umræða um rafrænan úrgang	Í þessum hluta munu þátttakendur fá að sjá Myndband 2 (sjá kennsluefni á netinu), og í kjölfarið fer fram umræða byggð á eftirfarandi spurningum: • Hvað gera starfsmenn á raftækjaruslahaugum? • Hverjar eru hætturnar við að vinna þar? • Eru ruslahaugar eða rafeindaruslahaugar nálægt því svæði þar sem þú býrð? • Hvað er hægt að gera á „Agbogbloshie" svæðinu til að bæta vinnuaðstæður? Því næst munu þátttakendur fá að sjá Myndband 3 (sjá kennsluefni á netinu), og í kjölfarið fer fram umræða byggð á eftirfarandi spurningum: • Hvað getum við gert til að draga úr rafrusli okkar? • Hverjar eru heilsufarslegar áhættur tengdar raftækjarusli? Að lokum fá þátttakendur að sjá Myndband 4 (sjá kennsluefni á netinu), og í kjölfarið fer fram umræða byggð á eftirfarandi spurningum: • Hvernig mengum við umhverfið með notkun internetsins? • Hvað getum við gert til að draga úr netúrgangi okkar?	Um það bil 30 mínútur
Hluti 4 - Samvinnuverkefni og kynningar	Þátttakendur vinna í hópum og ljúka vinnublaðinu (sjá fylgiskjöl í • Eining 3 - Umhverfisáhrif stafrænnar tæknivæðingar). Þeir greina umhverfisáskoranir tengdar stafrænni væðingu og ræða aðgerðir til að takast á við þær. Síðan fara þeir á hugarflug um mögulegar leiðir til að auka vitund meðal samnemenda sinna og í nærumhverfi sínu um umhverfisáhrif stafrænnar tæknivæðingar. Að því loknu kynna þátttakendur niðurstöður hópavinnunnar fyrir hinum þátttakendunum.	Um það bil 45 mínútur

Co-funded by the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the National Agency and Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

Eining 4 - Aðferðir til að takast á við og draga úr umhverfisáhrifum starfrænnar tæknivæðingar

Yfirlit

Í þessari kennslustund munum við kanna nokkrar leiðir til að takast á við og draga úr umhverfisáhrifum stafrænnar væðingar í menntastofnunum. Með því að samþykkja þessar ráðstafanir geta skólar tryggt að samþætting stafrænnar tækni samræmist skuldbindingu þeirra um sjálfbærni í umhverfismálum. Með fræðslu, ábyrgri notkun og samvinnu geta skólar dregið verulega úr umhverfisáhrifum stafrænnar væðingar á sama tíma og nemendur fá góða námsupplifun.

Tími

Tveir tímar

Kennsluefni

Á neti:	**Ekki á netinu:**
Fartölva	Verkfæri fyrir verkstæði (skrúfjárn, hreinsibúnaður)
Kynning eftir þörfum	Tæki fyrir viðgerðarverkstæði
Dæmisögur/dæmi	Farsímar til að æfa orkusparnaðartækni
	QR kóðar fyrir leiðbeiningar um náttúruskoðunargöngur

Kennsluáætlun

	Ferlið	Tími
Hluti 1 - Samþætting námskrár	Að flétta kennslustundir um umhverfisáhrif tækninnar inn í námskrána. Að hvetja nemendur til að vinna að verkefnum sem rannsaka sjálfbæra notkun stafrænna tækja og takast á við umhverfisáskoranir.	20 mínútur.
Hluti 2 – Orkustýrð tæki og innviðir	Veldu orkusparandi tæki: Veldu orkusparandi tölvur, spjaldtölvur og önnur tæki til að draga úr rafmagnsnotkun. Notaðu skýjatengda þjónustu og gagnaver sem setja orkunýtingu og endurnýjanlega orkugjafa í forgang	20 mínútur
Hluti 3 - Stafrænt læsi og ábyrg notkun	Að kenna nemendum um umhverfisáhrif stafrænnar tækni og hvetja til ábyrgrar notkunar. Rafmagnsstjórnun: Þjálfa nemendur og starfsfólk í að nota orkusparnaðarstillingar á tækjum og slökkva á þeim þegar þau eru ekki í notkun.	20 mínútur
Hluti 4 - Lenging líftíma stafræns tækis	Viðgerðarnámskeið: Skipuleggðu vinnustofur til að kenna nemendum grunní bilanaleit og viðgerðum á stafrænum tækjum. Að uppfæra forrit: Notið forrit sem gera nemendum kleift að uppfæra tæki í stað þess að skipta um þau.	20 mínútur

Co-funded by the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the National Agency and Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

Hluti 5 – Pappírslaus útfærsla	Stafræn verkefni og efni: Skiptið yfir í stafræn verkefni, kennslubækur og lesefni til að draga úr pappírsnotkun Samskipti á netinu: Notaðu stafrænan vettvang til að hafa samskipti við kennara, nemendur og foreldra til að lágmarka bréfaskipti.	15 mínútur
Hluti 6 - Netlaus náttúruskoðun	Jafnvægi hins stafræna og útivistar: Skipuleggðu náttúruferðir og námsupplifun utandyra og minnkaðu skjátímann með verkefnum sem eru ekki á netinu. Hvetja nemendur til að taka þátt í náttúru- og umhverfismálum með praktískri reynslu	15 mínútur
Hluti 7 - Nærsamfélagið	Vistvænir viðburðir: Skipuleggðu vistvæna viðburði sem vekja athygli á umhverfisáhrifum stafrænnar væðingar. Foreldraþátttaka: Virkið foreldra í umræðum um ábyrga stafræna notkun og áhrif hennar á umhverfið.	15 mínútur

Co-funded by the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the National Agency and Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

Eining 5 - Hvað getum við gert í okkar daglega lífi?

Yfirlit:

Í þessari einingu munum við bera kennsl á hvað við getum gert persónulega til að vernda umhverfið og draga úr magni stafræns úrgangs.

Tími

30 mínútur

Kennsluáætlun

	Ferlið	Tími
Hluti 1	Eftir stutta kynningu um neikvæð áhrif stafrænnar væðingar á umhverfið er þátttakendum boðið að keppa í Kahoot leik. https://create.kahoot.it/details/36af35f2-010e-4168-9760-7b2f37b45d07 Þetta verkefni miðar að því að gera þátttakendur meðvitaða um hversu skaðlegur stafræn úrgangur er umhverfinu og bera kennsl á þau evrópulönd sem framleiða mestan stafrænan úrgang.	10 mínútur
Hluti 2	Umræður - þátttakendur rökræða um framlag sitt til framleiðslu á stafrænum úrgangi. Í lokin fylla þeir út atkvæðagreiðsluna (menti.com)	10 mínútur
Hluti 3	Í litlum hópum munu þátttakendur svara eftirfarandi spurningum: Hvað getum við gert persónulega í okkar daglega lífi til að draga úr neikvæðum áhrifum stafrænnar væðingar? Síðan munu þeir deila hugmyndum sínum með öðrum þátttakendum.	10 mínútur

Co-funded by the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the National Agency and Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

Eining 6 - Leiðbeiningar fyrir kennslu sem miðar að sjálfbærari stafrænni væðingu:

Yfirlit:
Í þessari kennslustund gera kennarar og nemendur sér grein fyrir því hvernig félagsleg hlutverk þeirra eru tengd tækni til að efla meðvitund þeirra um það.

Tími
40-45 mínútur

Kennsluefni

Á netinu:	**Ekki á netinu:**
Kynning á félagslegum hlutverkum	Blað og blýantur

Kennsluáætlun

	Ferlið	Tími
Hluti 1	Við byrjum á kynningu þar sem kennari kynnir kenningu J.L. Moreno um félagslega atómið fyrir nemendum.	10 mínútur
Hluti 2	Í seinni hluta biðjum við þátttakendur að teikna upp félagstengslin sín. Í miðjunni skrifa þeir nafnið sitt og í kring skrifa þeir félagsleg hlutverk sín. Þau félagslegu hlutverk sem þeir hafa heilbrigða og sterka tengingu við eru skrifuð nálægt nafninu og tengd því með línu. Þau félagslegu hlutverk sem þeir hafa heilbrigða en litla tengingu við skrifuð fjarri nafninu og tengd með línu. Þau félagslegu tengsl sem þau hafa áheilbrigða tengingu við tengja þau með brotinni línu við nafnið.	10-15 mínútur
Hluti 3	Eftir að félagslega atómið er tilbúið, biðjum við kennarana að fara yfir hvaða hlutverk fela í sér notkun tækninnar og velta fyrir sér hversu heilbrigt eða óhollt þetta samband er.	5 mínútur
Hluti 4	Í lok kennslustundarinnar er tími fyrir hvern og einn til að segja frá einhverju áhugaverðu sem hann gerir sér grein fyrir.	15 mínútur

Co-funded by the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the National Agency and Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

Lokaorð

EcoDigital getuuppbyggingaráætlunin fyrir kennara var vandlega hönnuð til að takast á við breitt svið kennslufræðilegra markmiða og menntunarþarfa. Þessar þarfir og eyður voru greindar með ítarlegum spurningalistum, sem lögðu grunninn að þróun námsefnis sem miðar að því að efla færni kennara í sjálfbærri stafrænni væðingu.

Sem hluti af öðrum áfanga vinnupakka 2 var meginmarkmið þessa framtaks að dýpka skilning kennara á stafrænum verkfærum og tækifærum, samhliða því að auka meðvitund um aðferðir til að draga úr umhverfisáhrifum net- og skýjanotkunar. Sérstaklega var lögð áhersla á að þróa kennsluefni sem er ekki aðeins viðeigandi fyrir hvert skólastig heldur einnig sveigjanlegt til notkunar af öðrum áhugasömum kennurum í víðara samhengi.
Yfirmarkmið áætlunarinnar var að veita kennurum þá þekkingu og þau verkfæri sem nauðsynleg eru til að skilja og kenna umhverfisáhrif skýjatækni. Jafnframt voru kynntar hagnýtar aðferðir til að lágmarka þessi áhrif, með það að markmiði að efla sjálfstraust og sérfræðiþekkingu kennara til að takast á við brýn samtímamál, svo sem loftslagsbreytingar, í kennslu sinni.

Að lokum, til að styðja við EcoDigital getuuppbyggingaráætlunina, hefur verið vandað til við gerð fjölbreytts efnis sem er nú aðgengilegt í fylgiskjölunum.

Co-funded by the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the National Agency and Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

Fylgiskjöl

Eining 1 Kynning á stafrænni tæknivæðingu

Co-funded by the European Union

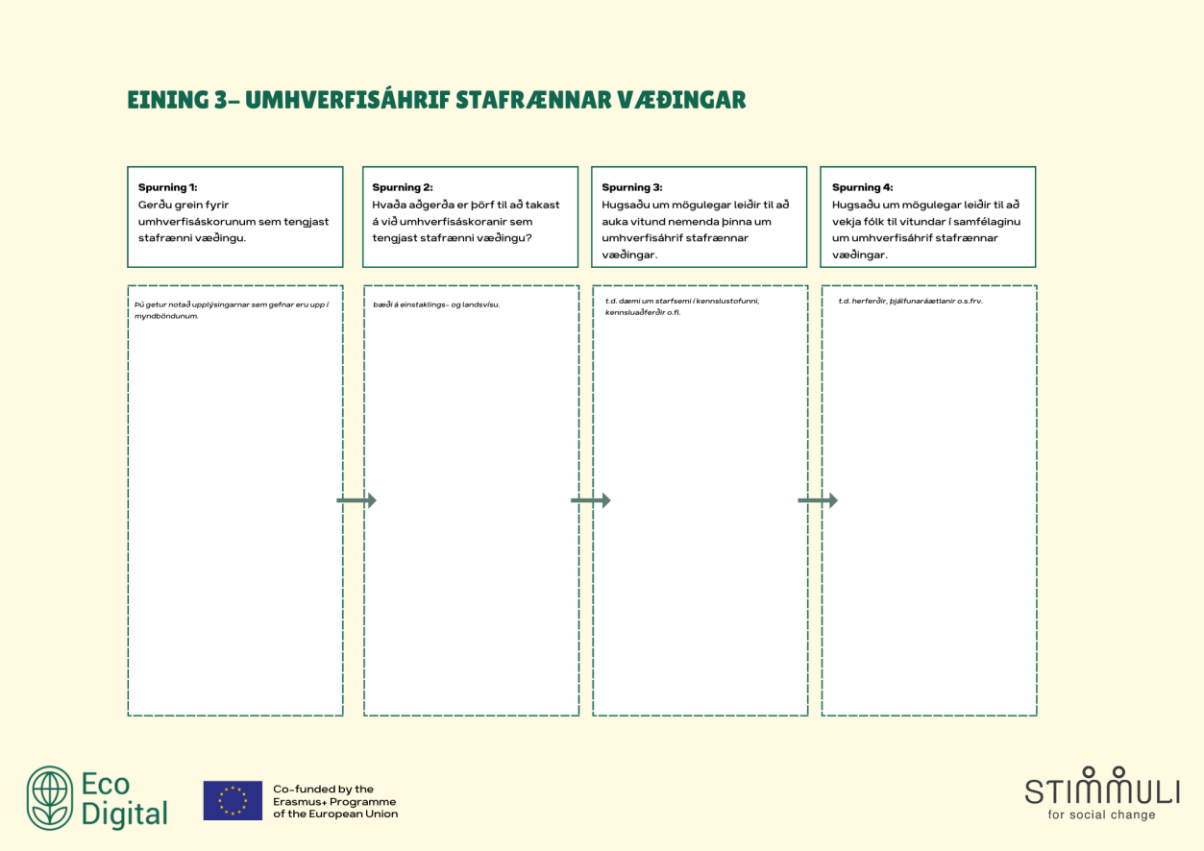
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the National Agency and Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

Eining 2 - Þjónusta og verkfæri fyrir stafræna tæknivæðingu

Kynningu fyrir þessa einingu má finna hér:

https://drive.google.com/file/d/17Dt6QMDRH5LvGG14P6jfENaRdXZMutCP/view?usp=drive_link

Eining 3 - Umhverfisáhrif stafrænnar væðingar



Co-funded by the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the National Agency and Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

Eining 4 - Aðferðir til að takast á við og draga úr umhverfisáhrifum stafrænnar væðingar

Eco Digital

FYLGISKJAL EINING 4

Leiðir til að taka á og draga úr umhverfisáhrifum stafrænnar væðingar

Hópur 1

Námsskrá fyrir umhverfisáhrif stafrænnar væðingar

Markmið:
Að samþætta kennslustundir um umhverfisáhrif tækni inn í námið og hvetja nemendur til að vinna að verkefnum sem fjalla um umhverfisáskoranir og viðeigandi notkun stafrænna verkfæra.

Hvers konar verkefni geta nemendur unnið sem fjalla bæði um umhverfisáhrif og sjálfbæra notkun stafrænna tækja?

Hvernig er hægt að leiðbeina nemendum til að skilja hagnýt áhrif þessara kennslustunda í þeirra daglega lífi?

Hvernig á að hvetja nemendur til að vinna verkefni sem skoða sjálfbæra notkun stafrænna tækja og takast á við umhverfisáskoranir?

Co-funded by the European Union

Co - funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them. The Project number is: 2022-1-IS01-KA220-SCH-000086751.

© by EcoDigital partnership licensed under CC BY-NC-SA 4.0.

Co-funded by the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the National Agency and Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

FYLGISKJAL EINING 4

Leiðir til að taka á og draga úr umhverfisáhrifum stafrænnar væðingar

Hópur 2 Pappírslaus útfærsla

Markmið:

- Stafræn verkefni og efni: Skiptið yfir í stafræn verkefni, kennslubækur og lesefni til að draga úr pappírsnotkun
- Samskipti á netinu: Notaðu stafrænan vettvang til að hafa samskipti við kennara, nemendur og foreldra til að lágmarka bréfaskipti.

Hvernig getum við í raun skipt úr hefðbundnum verkefnum á pappír yfir í stafræn verkefni?

Hvaða áskoranir gætu komið upp vegna breytinga yfir í stafrænt lesefni og hvernig er hægt að bregðast við þeim?

Hvernig er hægt að styðja kennara og nemendur í að þróa þá færni í stafrænu læsi sem þarf til að vinna í stafrænum verkefnum, efni og á stafrænum samskiptavettvangi?

Co-funded by the European Union

Co - funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them. The Project number is: 2022-1-IS01-KA220-SCH-000086751.

© by EcoDigital partnership licensed under CC BY-NC-SA 4.0.

Co-funded by the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the National Agency and Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

Eco Digital

FYLGISKJAL EINING 4

Leiðir til að taka á og draga úr umhverfisáhrifum stafrænnar væðingar

Hópur 3 Netlaus náttúruskoðun

Markmið:

- Jafnvægi hins stafræna og útivistar: Skipuleggðu náttúruferðir og námsupplifun utandyra og minnkaðu skjátímann með verkefnum sem eru ekki á netinu.
- Hvetja nemendur til að taka þátt í náttúru- og umhverfismálum með praktískri reynslu

Hvernig getum við skapað útivistarupplifun sem er bæði fræðandi og ánægjuleg fyrir nemendur?

Hvaða sérstöku námsmarkmið getum við skilgreint fyrir hverja útivistarupplifun eða náttúruferð?

Hvernig getum við hvatt nemendur til að taka virkan þátt í og ígrunda umhverfismál við náttúruskoðun?

Co-funded by the European Union

Co - funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them. The Project number is: 2022-1-IS01-KA220-SCH-000086751.

© by EcoDigital partnership licensed under CC BY-NC-SA 4.0.

Co-funded by the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the National Agency and Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

FYLGISKJAL EINING 4

Leiðir til að taka á og draga úr umhverfisáhrifum stafrænnar væðingar

Hópur 4 Nærsamfélagið

Markmið:

- Vistvænir viðburðir: Skipuleggðu vistvæna viðburði sem vekja athygli á umhverfisáhrifum stafrænnar væðingar.
- Foreldraþátttaka: Virkið foreldra í umræðum um ábyrga stafræna notkun og áhrif hennar á umhverfið.

Hvaða tegundir vistvænna viðburða getum við skipulagt til að vekja athygli á umhverfisáhrifum stafrænnar væðingar á áhrifaríkan hátt?

Hvernig getum við átt skilvirk samskipti við foreldra um mikilvægi ábyrgrar stafrænnar notkunar og umhverfisáhrifa hennar?

Hvernig getum við stofnað til samstarfs við staðbundin fyrirtæki, stofnanir og opinberar stofnanir til að auka áhrif og dreifingu þessara viðburða?

Co-funded by the European Union

Co - funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them. The Project number is: 2022-1-IS01-KA220-SCH-000086751.

© by EcoDigital partnership licensed under CC BY-NC-SA 4.0.

Co-funded by the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the National Agency and Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

FYLGISKJAL EINING 4

Leiðir til að taka á og draga úr umhverfisáhrifum stafrænnar væðingar

Hópur 5 Stafræn tæki - líftími

Markmið:

- Viðgerðarnámskeið: Skipuleggðu vinnustofur til að kenna nemendum grunn í bilanaleit og viðgerðum fyrir stafræn tæki.
- Að uppfæra forrit: Notið forrit sem gera nemendum kleift að uppfæra tæki í stað þess að skipta um þau.

Hvernig getum við hvatt nemendur til að tileinka sér ábyrgar stafrænar venjur sem draga úr orkunotkun og lágmarka rafúrgang?

Hvaða sérstöku færni ættu nemendur að læra á viðgerðarverkstæðum til að gera þeim kleift að leysa og laga algeng vandamál í stafrænum tækjum?

Geta sérfræðingar eða tæknimenn tekið þátt í viðgerðarverkstæðum til að veita raunverulega innsýn og leiðbeiningar?

Co-funded by the European Union

Co - funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them. The Project number is: 2022-1-IS01-KA220-SCH-000086751.

© by EcoDigital partnership licensed under CC BY-NC-SA 4.0.

Co-funded by the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the National Agency and Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

Eining 6 - Leiðbeiningar fyrir kennslu sem miðar að sjálfbærari stafrænni væðingu:

Kynningu fyrir þessa einingu má finna hér:

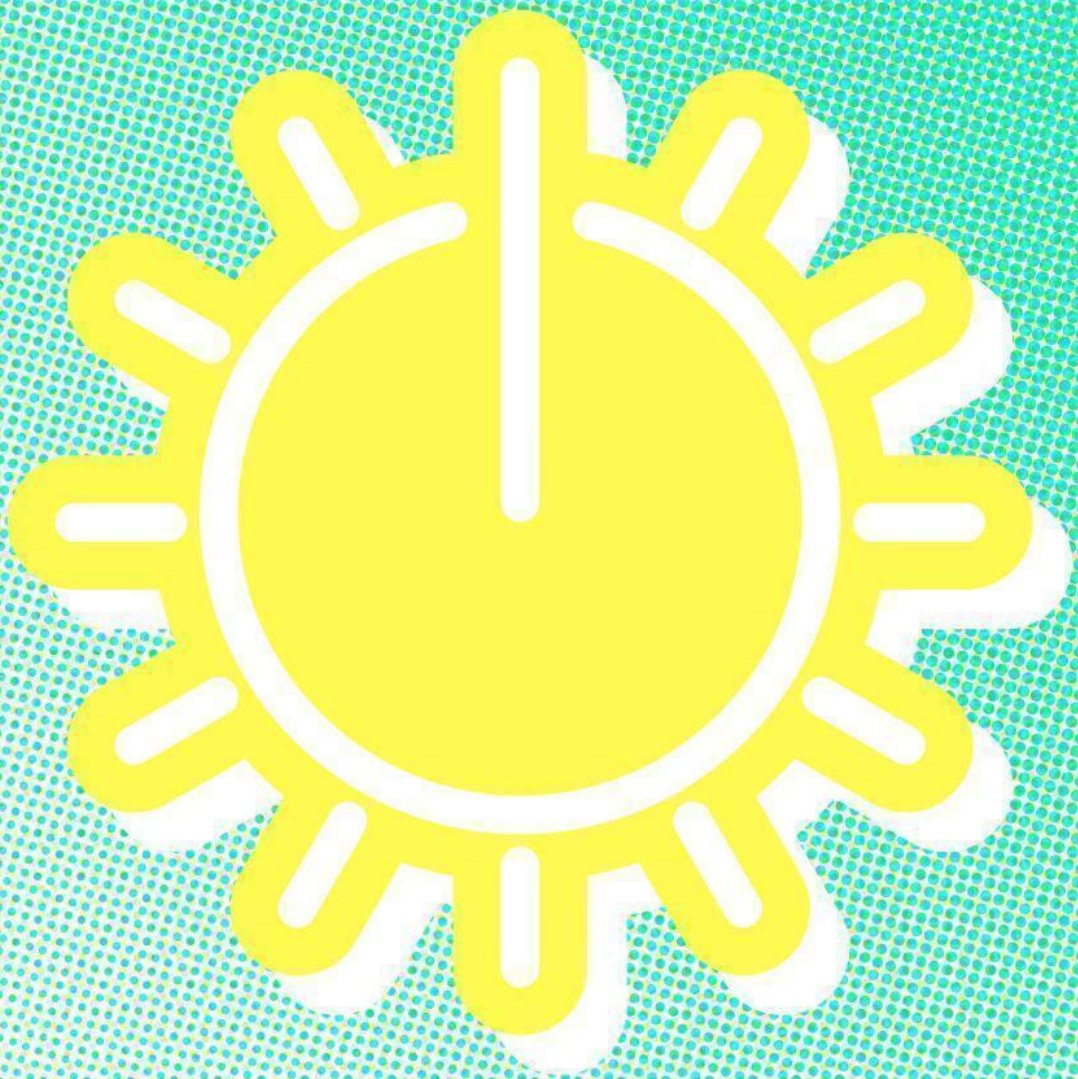
https://docs.google.com/presentation/d/18P7X9bkhE5IBIVJeEPboFPZU36GLyjUC9YzQK-UzXlE/edit?usp=sharing

Co-funded by the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the National Agency and Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

Taking action for reducing the environmental impact of digitalisation

Eco Digital



Partners

UNIVERSITY OF ICELAND

Center for Social Innovation

BIG BANG SCHOOL

STIMMULI for social change

SkillsUp Training & Research Services

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the National Agency and Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

Co-funded by the European Union