

Grænskjáir / Green Penguin



KLAPPÍR

iskraemeco
BY ELSEWEDY ELECTRIC

LANDVERND

Samantekt

Hluti af samstarfsverkefninu Vitundarvakning um loftslagsmál í grunnskólum er verkefnið Grænskjáir sem felst í að hanna og þróa hina svokölluðu Grænskjái, upplýsingaskjái í grunnskólum sem miðla gögnum, þekkingu og fræðslu um umhverfismál tiltekins skóla fyrir alla til að lesa og greina. Upplýsingar verða settar fram um kolefnislosun skólans ásamt undirliggjandi orsökum hennar, t.d. rafmagnsnotkun, samgöngur og úrgangsmýndun. Áhersla verður lögð á skemmtilega og auðskiljanlega framsetningu ásamt fræðslu um málefnið og upplýsingum um hvernig sem bestum árangri er náð. Ávinningur verkefnisins er margþættur en lítur einna helst að styrkingu skólabarna í gagnadrifnu umhverfislæsi og getu þeirra til að hugsa um loftslags- og umhverfismál á gagnrýnn, upplýstan, og skýran hátt. Samhliða innleiðingu Grænskjáanna mun Landvernd reka öflugt umhverfismenntunarstarf í skólunum með námsefni og fræðslu sem styður sig meðal annars við Grænskjáina. Leikjavæðing umhverfisgagnanna verður mikilvægur liður í verkefninu til þess að auka á samanburð, samhæfingu og samhug innan skóla og á milli þeirra. Markið er sett á að koma á fót leik og keppni, Green Penguin, milli skóla innan borgar, innan landa og á milli allra þátttakandi skóla þvert yfir landamæri.

Samstarfsaðilar í Grænskjáaverkefninu eru Reykjavíkurborg, Klappir-grænar lausnir, náttúruverndarsamtökin Landvernd, Sorpa, Faxaflóahafnir, slóvenski mælaframleiðandinn Iskraemeco og grunnskólar í Ljubljana höfuðborg Slóveníu. Stefnt er að því að verkefninu verði ýtt úr vör upp haustið 2021 í grunnskólum Reykjavíkur, Ljubljana og jafnvel þriðju borg sem valin yrði af samstarfsaðilum. Leitað hefur verið til fleiri aðila um aðkomu að verkefninu.

Klappir þróa stafrænar umhverfisstjórnunarlusnir sem gera fyrirtækjum og stofnunum kleift að safna og deila gögnum um hina ýmsu umhverfispætti með sjálfvirkum hætti og geta þannig vaktað umhverfisáhrif sín í rauntíma. Reykjavíkurborg hefur notað hugbúnaðarlausnir Klappa allt frá árinu 2016 og býr yfir miklu magni umhverfisupplýsinga sem nota má við framkvæmd verkefnisins.

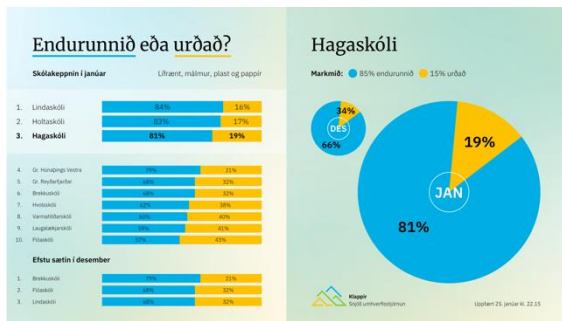
Landvernd hefur rekið Grænfánaverkefnið á Íslandi frá árinu 2001 og ætlar nú ráðast í endurnýjum og útvíkkun fræðsluverkefna sinna til allra skóla. Samstarfsaðilar vinna náið saman við

það að aðlaga og samhæfa Grænskjái og fræðslu í grunnskólum til að efla árangur verkefnanna. Sótt verður til samskonar félagasamtaka í Slóveníu og eftir atvikum í öðrum borgum síðar.

Öflugar mælingar eru mikilvægur hluti verkefnisins og mun Iskraemeco veita verkefninu getuna til að fjölga mælipunktum og efla gagnasöfnun sem býr að baki upplýsingaskjánum. Iskraemeco mun einnig nýta reynslu sína og sérþekkingu við orku- og vatnsstjórnun til að efla þekkingarmýndun og fræðslu innan kerfisins.

Verkefnið verður fjármagnað og unnið af samstarfsaðilum en einnig er ætlunin að sækja um styrki í gegnum Horizon og Græna samning Evrópusambandsins til að efla og útvíkka verkefnið. Þess má geta að *Green Penguin* verkefnið sigraði í Climathon keppni Ljubljana og var í framhaldi valin í 3 liða undanúrslit í alþjóðlegu Climathon keppninni.





Framsetning

Á Grænskjáum koma fram upplýsingar um ýmsa umhverfisþætti, s.s. losun gróðurhúsalofttegunda, úrgangsmýndun, raforkunotkun, vatnsnotkun, losun samgangna, losunarspor máltíða o.s.frv. Ætlunin er að upplýsingar verði settar fram á auðlæsilegan og skemmtilegan hátt sem talar til barna og

unglinga. Á Grænskjánum verður einnig settur fram fróðleikur og ráðleggingar varðandi aðgerðir sem má ráðast í til að ná árangri í samdrætti notkunnar og útblásturs.

Aðalmælikvarði (e. mKPI) er settur á skjáinn og verður hann *samdráttur í losun gróðurhúsalofttegunda frá „viðmiðunargildi“ á „tímabili“*. Þessi mælikvarði er reiknaður út frá *grunnögnum* og viðurkenndum *losunarstuðlum*.

Aukamælikvarðar (e. altKPI's) eru birtir og innihalda sem dæmi; i) breytingar á sorpflokkunarhlutfalli, ii) lækkun á raforkunotkun, iii) lækkun á vatnsnotkun, iv) lækkun fótspors matvæla o.s.frv.

Viðmiðunargildi (e. Benchmarks) verður útreiknað gildi: meðallosun kgCO₂ ígilda undanförunum 36 mánuðum / 365 = losun kgCO₂ ígilda á dag. Viðmiðunargildi uppfærast árlega á sama grunni.

Tímabil (e. Periods) skiptast í vikur, mánuði og önn. Viðmótið hefur að geyma árangursvísa um breytingar milli vikna, breytingar milli mánuða og breytingar milli anna.

Sá grunnskóli sem sýnir fram á hæstu prósentutöluna í **aðalmælikvarða** annar sigrar Green Penguin keppnina þá önnina.

Hönnun Grænskjáanna verður unnin af samstarfsaðilum en til verksins verða fengnir öflugir grafískir hönnuðir og leikjahönnuðir. Lögð verður áhersla á framsetningu mælikvarða, markmiða og árangurs í litbrigðum, grafískum þrívíddarlíkönum sem börn og ungmenni kannast við úr tölvuleikjum og annarri myndrænni framsetningu sem þau hafa komist í tæri við.

Upplýsingar á skjánum eru uppfærðar í rauntíma eins og gögn berast frá gagnalindum.¹ Nú þegar er Reykjavíkurborg að nota hugbúnaðarlausn Klappa, EnviroMaster, til að safna ofangreindum upplýsingum um umhverfismál grunnskóla sinna.² Búið hefur verið til sérstakt „undirkerfi“ fyrir Skóla-og frístundasvið sem inniheldur alla grunnskóla Reykjavíkurborgar og einnig sérstök EnviroMaster kerfi fyrir hvern skóla. Grænskjáir verða hannaðir sem hluti af hugbúnaðarlausninni.

Gagnasöfnun

Áreiðnaleiki undirliggjandi gagna er forsenda trúverðugleika Grænskjáa. Notast verður við gagnasöfnunartól Klappa, en þau töl safna gögnum með sjálfvirkum hætti frá þjónustuaðilum skólanna, s.s. sorphirðufyrirtækjum, vatnsveitum og rafveitum. Upplýsingum um bygginguna,

¹ Gagnalindir eru þjónustuaðila, þ.m.t. orkuveitur, vatnsveitur, sorphirðufyrirtæki, olíufélög o.fl.

² Gögnum um sorplosun, raforkunotkun, vatnsnotkun, eldsneytisnotkun o.fl. er safnað saman í hugbúnaðinn með sjálfvirkum hætti frá þjónustuaðilum og úr mælum.

nemenda- og starfsmannafjöldi er lýst í eignastýringartóli hugbúnaðarins og unnt er að vista breytileg gildi fyrir tímabil.

Hvatt verður til fjárfestinga í stafrænni mælitækni til að efla og auka á gagnamyndun innan skólans. Unnt verður að mælavæða skóla í heild sinni og hluta skólabygginga sem verðskulda sérstaka athygli, s.s. snjóbræðslur, matsali og íþróttahús.

Með því að safna gögnum beint frá þjónustuaðila og/eða mælibúnaði er komið í veg fyrir að þátttakendur geti hagrætt gögnum og traust á niðurstöður er tryggt.

Ávinningur

Verkefnið getur skilað verulegum árangri á ýmsum sviðum, en því er ætlað að:

- auka læsi barna á umhverfisupplýsingum og tengja umhverfismál betur við hina stafrænu öld. Aukin upplýsingaveita til starfsmanna grunnskóla munu einnig skila sér í aukinni umhverfisvitund.
- auka hraða, getu og skilvirkni í því að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda frá starfsemi skóla með því að gefa þeim losunarupplýsingar í rauntíma,
- bæta upplýsinga- og gagnalæsi skólabarna með rauntímaflæði umhverfisupplýsinga á Grænskjám Klappa og styrkja um leið getu þeirra til að hugsa um loftslags- og umhverfismál á gagnrýninn, upplýstan, auðskiljanlegan og skapandi hátt,
- auka þekkingu skólasamfélagsins á undirliggjandi þáttum loftslagsbreytinga
- skapa grundvöll fyrir því að búa til stafrænt og gagnadrifið námsefni upp úr daglegri starfsemi skóla í mismunandi fögum,
- örva umhverfisvitund nemenda og um leið fjölskyldna þeirra með því að tengja námsefnið við daglegt líf nemenda og fjölskyldna þeirra eins og kostur er, s.s. í tengslum við ferðir í skólann, námstæki, umbúðir, úrgang, nesti og skólamáltíðir
- efla nýsköpunarþekkingu- og vitund skólasamfélagsins, sér í lagi nemenda, með tilliti til umhverfisverndar, sjálfbærrar nýtingu auðlinda jarðar og um leið sjálfbærari lífshátta fólks,
- skapa grundvöll fyrir umhverfiskeppni milli skóla um umhverfisvænasta skólann – sbr. Grænskjáa verkefnið.³
- styðja við verkefni samstarfsaðila með stafrænni tækni, sbr. Græna planið hjá Reykjavíkurborg, loftslagsstefnu ríkisstjórnarinnar og Grænfánaverkefni Landverndar.

Fræðslustarf

Landvernd styður við nýtingu upplýsinga úr Grænskjáunum með því að nota reynslu sína úr Grænfánaverkefninu „Skólar á grænni grein“ (Eco-Schools), alþjóðlegu verkefni sem menntar

³ <https://www.iskraemeco.com/en/climathon-green-penguin/>

milljónir nemenda í 67 löndum víðs vegar um heim í sjálfbærni og umhverfisvernd. „Skólar á grænni grein“ felur því í sér menntun til sjálfbærni, aukna þekkingu innan skólasamfélagsins um umhverfismál og getu til aðgerða í umhverfismálum, auk þess sem umsjónarmenn þess kappkosta að efla getu nemenda til raunverulegra aðgerða.

Landvernd fékk styrk úr Loftslagssjóði til að uppfæra umhverfisnámsefni sitt og vinnur nú að viðbótum og endurbótum á grunnskólaverkefnum sínum. Grænskjáirnir munu styðja við námsefni Landverndar og mun námsefni Landverndar notast við upplýsingar í Grænskjáunum verkefnum sínum til framdráttar.

Tenging við stefnur ríkis og sveitarfélaga

Grænskjáunum er ætlað að styðja við stefnur sveitarfélaga, stofnana og fyrirtækja í umhverfis- og samfélagsmálum. Eftirfarandi eru dæmi um hvernig Grænskjáir geta orðið mikilvægur hluti af slíkum aðgerðaáætlunum:

Græna planið

Græna planið er sóknaráætlun Reykjavíkur-borgar sem dregur saman á einn stað helstu lykilverkefni og grænar fjárfestingar í borginni á komandi áratug. Grænskjáir munu aðstoða borgina við að mæta ýmsum liðum Græna plansins og rúm er fyrir framhaldsverkefni á skjánum til framtíðar. Hér fyrir neðan eru útlistaðir þeir liðir Græna plansins sem Grænskjáirnir munu koma til með að styðja:



4.1 Aðgerðir í fjármálum

Grænskjáirnir munu veita starfsmönnum borgarinnar góða innsýn inn í fjölda rekstrarþátta þar sem unnt er að ná góðum sparnaði í gegnum snjallvæðingu, t.d. raforkunotkun, vatnsnotkun, eldsneytiskaup, úrgangsmýndun, ferðlög og matarinnkaup. Notendur hugbúnaðar Klappa hafa í flestum tilvikum náð fram miklum sparnaði í rekstri með því einu að ná góðri vöktun með ofangreindum þáttum.

5.1 Dregið úr losun gróðurhúsalofttegunda

Grænskjáir hafa það meginmarkmið að gefa þátttakendum tólin í hendurnar til þess að greina losun gróðurhúsalofttegunda og fá ráðleggingar um það hvernig draga má úr losun. Námsefnið, sem verður unnið samhliða innleiðingu Grænskjáanna verður í umsjón Landverndar og mun hjálpa kennurum og nemendum að gera sér markmið og áætlanir í umhverfismálum og fylgja þeim eftir með raunmælingum Grænskjáanna.

6.3 Samtal og þátttaka íbúa

Grænskjáirnir eru byggðir á þeirri sýn að árangur í umhverfismálum krefjist þess að allir taki þátt. Þátttaka allra verður að byggjast á sameiginlegum skilningi á viðfangsefninu. Grænskjáirnir safna gögnum fyrir þátttakendur á sama hátt hvar sem þeir eru, skipuleggja gögnin og reikna út losun samhæft milli allra þátttakenda og þannig byggja upp sameiginlegan, gagnadriðinn skilning á málefnum. Markmiðið er að notkun Grænskjáa hefjist í skólunum, en dreifist í framhaldinu á fleiri vettvanga samfélagsins, s.s. verslanir, fyrirtæki o.s.frv.

6.4 Menntun fyrir alla

Grænskjáirnir hafa það kjarnamarkmið að efla umhverfisfræðslu og skilning nemenda á undirliggjandi þáttum loftslagsbreytinga. Á sama tíma eru Grænskjáirnir til þess fallnir að auka skilning nemenda á stafrænni tækni, snjallmælingum og innviðum samfélagsins.

7.1 Mælikvarðar á árangur Græna plansins

Undirliggjandi gagnasett Grænskjáanna eru nákvæmar upplýsingar um raforku- og vatnsnotkun bygginga, úrgangslosun, eldsneytisnotkun, ferðalög starfsmanna ásamt fleiri umhverfisþáttum. Um er að ræða nákvæmustu gögn um þessa þætti sem völ er á og því fær borgin góð mælitæki í hendurnar til að mæla árangur Græna plansins.

7.2 Innlent samstarf

Rétt eins og lýsir hér að ofan þá byggir verkefnið á samstarfi fjölbreytts hóps samstarfsaðila. Þess utan skapa Grænskjáirnir sjálfir vettvang, fyrir skóla en síðar einnig aðrar stofnanir og fyrirtæki, til samanburðar, samkenndar og samstarfs á sviði umhverfismála.

7.3 Alþjóðlegt samstarf

Þróun Grænskjáanna (Green Penguin) á sér stað þvert yfir landamæri, í samstarfi borga, fyrirtækja og náttúruverndarsamtaka þátttakandi landa. Samhæfing gagnasöfnunaraðferða og upplýsingaframsetningar á sviði umhverfismála er góð undirstaða undir samhæfð alþjóðleg viðbrögð við loftslagsbreytingum.

Loftslagsáætlun ríkisstjórnarinnar

Í liðum 26. og 27. Loftslagsáætlunar ríkisstjórnarinnar segir að auka eigi fræðslu til nemenda og almennings.⁴ Grænskjáirnir ásamt umhverfisfræðslu Landverndar eru fullkomin tól til að efla þekkingu barna á málefnum með stafrænni aðferðafræði sem hentar nútímanum.

Grænfánaverkefni

Miðað er að því að lausnin falli að núverandi fræðsluverkefnum um náttúru- og umhverfisvernd í skólum. Þekktasta verkefnið af því tagi er hið evrópska Grænfána-verkefni sem Landvernd hafa umsjón með á Íslandi.

⁴ <https://www.stjornarradid.is/lisalib/getfile.aspx?itemid=b1bda08c-b4f6-11e8-942c-005056bc4d74>