



Co-funded by
the European Union

eduNUT



Framtíðarlæsi og sjálfbær fæðukerfi fyrir framhaldsskóla

EduNUT námskráin

eduNUT



TAL
TECH

STÍMULI
for social change



EINURÐ

NARVA
GÜMNAASÍUM



Tilvísun WP (vinnupakki):	EduNUT námskrá
WP leiðtogi:	STIMMULI FOR SOCIAL CHANGE
Verkefnið:	Futures Literacy on Food Nutrition and Sustainable Food Systems for School Education
Verkefnisnúmer:	2022-2-EE01-KA220-SCH-000101543

The project is co-funded by the European Union with Project number: **2022-2-EE01-KA220-SCH-000101543**, under the Type of action: Cooperation partnership KA220. The views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or of the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.



Efnisyfirlit

Framtíðarlæsi um næringu og sjálfbær fæðukerfi	1
Inngangur	4
Námsmarkmið	5
Þekkingarmiðuð námsmarkmið	5
Færnismiðuð námsmarkmið	5
Atferlismiðuð námsmarkmið	5
Samsköpunarferlið	7
Hönnun námskrá	7
eduNUT samsköpunarferlið	7
Hönnun námsþátta	8
Námsþættir	9
Fræðilegur bakgrunnur	10
Kerfishugsun og sjálfbærni	10
Framtíðarlæsi til að ímynda sér sjálfbæra framtíð	11
Valdefling með þátttöku ungs fólks	12
Markviss hæfni	13
Kennsluáætlanir	14
Námsþáttur I – ÉG LÆRI um sjálfbæra orku fyrir landbúnað.	14
Námsþáttur II – ÉG LÆRI um jarðveg.	17
Námsþáttur III – ÉG LÆRI um sjálfbær fæðukerfi	19
Námsþáttur IV – ÉG HANNA lausnir fyrir sjálfbæra framtíð	22
Námsþáttur V – ÉG STUÐLA að sjálfbærri framtíð.	28
Námsmat	30
Sjálfsmat (fyrir nemendur)	30
Samantekt - kennaramat	32
Heimildir	36



Inngangur

Loftslagsbreytingar eru ein brýnasta áskorun samtímans og byggja á flóknu samspili samtengdra undirkerfa. Matvæla- eða fæðukerfi gegna þar lykilhlutverki og eru ábyrg fyrir um þriðjung af heildarlosun gróðurhúsa-lofttegunda á heimsvísu. Í ljósi þessa hefur Evrópusambandið sett fram fjóra lykilþætti í *European Green Deal* í grænum umskiptum, þar á meðal umbreytingu í átt að sjálfbærum matvælakefjum. Slík kerfi fela í sér flókið samspil næringar, matvælaframleiðslu, heilsu, samfélagsþróunar og landbúnaðar.

EduNUT er nýstárlegt fræðsluprógram sem samþættir skapandi aðferðir og kraftmikil úrræði til að hjálpa nemendum að skilja næringargildi matar, á sama tíma og það eflir gagnrýna hugsun, framtíðarlæsi og samvinnu. Námið byggir á framtíðarlæsi, kerfishugsun og þátttöku ungs fólks, sem gerir nemendum kleift að sjá fyrir sér og móta sjálfbæra framtíð í samræmi við Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun (SDG). Þetta felur í sér stuðning við **hringrásarhagkerfið** (SDG 12), **samfélög án aðgreiningar** (SDG 11) og **endurnýjandi og sjálfbæran landbúnað** (SDG 15). Með þessari nálgun læra nemendur að takast á við sjálfbærniáskoranir strax og á heildrænan hátt með því að vinna með upplýsingar og gögn um fæðukerfi til að stuðla að sjálfbærri þróun.

Umbreyting ungs fólks í gagnrýna hugsuði, framtíðarbreytingaraðila og meðvitaða matvælaneytendur gæti stuðlað að nauðsynlegri kerfisbreytingu í núverandi matvælakefjum og, í heildina, að grænum umskiptum. Þess vegna miðar þetta verkefni að því að **styðja kennara og nemendur á framhaldsskólastigi** við að þróa hæfni frá unga aldri, þannig að þau geti tekið virkan þátt í að bæta fæðukerfi framtíðarinnar.



Námsmarkmið

Til að ná árangri er markmiðið með þessari námskrá að styðja kennara og nemendur með því að þróa sérstakar kennsluleiðbeiningar og sviðsmyndir sem hjálpa þeim að skilja margbreytileika fæðukerfa og þróa hæfni í sjálfbærni.

Þekkingarmiðuð námsmarkmið

Nemendur geti:

- Skilið grundvallarreglur sjálfbærra matvælaakerfa og áhrif þeirra á heilsu einstaklinga og jörðina.
- Að skilja tengsl matvælaakerfa og sjálfbærniáskorana.
- Að skilja mikilvægi SDG, hringrásarhagkerfis (SDG12), samfélaga án aðgreiningar (SDG11), og sjálfbærs landbúnaðar (SDG15) til að takast á við núverandi og framtíðar áskoranir á heimsvísu.

Færnismiðuð námsmarkmið

Nemendur geti:

- Búið til og greint á gagnrýninn hátt gögn og upplýsingar um sjálfbærni og fæðukerfi.
- Beitt kerfishugsun til að meta og takast á við flóknar sjálfbærniáskoranir.
- Þróað með sér framtíðarlæsi og móta sér framtíðarsýn um sjálfbær fæðukerfi og samfélagslega velferð.

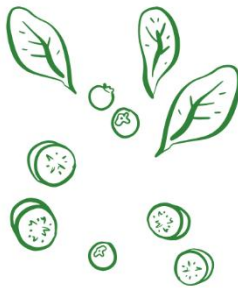
Atferlismiðuð námsmarkmið

Nemendur muni:

- Skoða hvernig þeir geti tekið virkan þátt til að skapa sjálfbærari framtíð matvælaakerfa og verða meðvitaðir talsmenn umhverfisbreytinga.



- Ímynda sér og þróa mismunandi sviðsmyndir sjálfbærrar framtíðar og greina nauðsynleg skref til að ná henni.
- Skuldbinda sig til aðgerða í þágu sjálfbærrar framtíðar með upplýstum, inngildandi og áhrifaríkum aðgerðum.





Samsköpunarferli

Hönnun námskrár

Framhaldsskólar eru lykilaðilar er kemur að því að auk færni ungs fólks til að skilja sjálfbærni. Þess vegna er í auknum mæli gert ráð fyrir að menntun styðji við þróun slíkrar hæfni. Því er mikilvægt að stuðla að slíkri færni frá fyrstu stigum skólakerfisins og tryggja að nemendur þrói ekki aðeins fagþekkingu heldur einnig **metavitræna hæfni, gildi, viðhorf og færni til aðgerða**. Þetta á sérstaklega við til að efla matarlæsi og dýpri skilning á fæðukerfum sem gerir nemendum kleift að taka gagnrýnann þátt í málefnum sem tengjast næringu, sjálfbærum fæðukerfum og ábyrgri neyslu.

eduNUT samsköpunarferlið

Þróun eduNUT námskrárinnar fylgdi **samsköpunarferli** þar sem meðlimir hópsins kom saman í samvinnu við að móta uppbyggingu og innihald hennar. Í öllu þessu ferli tóku samstarfsaðilar þátt í umræðum til að skilgreina árangursríkasta rammann til að útbúa nemendur með nauðsynlega græna færni, sérstaklega á sviði matarlæsis og menntunar í matvælakerfum. Með því að viðurkenna þörfina fyrir nálgun sem gengur út fyrir hefðbundið námsmiðað nám, kannaði teymið ýmsar aðferðafræði áður en að lokum tók upp **annað form hönnunarhugsunar**, byggt á röð af 3 mismunandi stigum. Þetta aðlagðafræðsluprógram lagði áherslu á **endurtekna þróun, þverfaglega samþættingu og reynslunám**, sem tryggði að námskráin veitti ekki aðeins grunnþekkingu heldur ýtti undir **gagnrýna hugsun, könnunarhugsun og athafnamiðaða hæfni**. Með því að innleiða ígrundun, samsköpun og nemendamiðaða hönnunarreglur var eduNUT námskráin byggð upp til að styðja nemendur við að taka virkan þátt í matartengdum áskorunum, styrkja þá til að taka upplýstar ákvarðanir og stuðla að sjálfbærari matvælakerfum.

Þróun eduNUT námskrárinnar fylgdi samsköpunarferli þar sem hópmeðlimir unnu saman að mótun uppbyggingar og innihalds hennar. Í þessu ferli tóku



samstarfsaðilar virkan þátt í umræðum til að skilgreina færniramma um græna færni, sérstaklega á sviði matarlæsis og menntunar um matvælakefni. Þar sem þörf var fyrir nálgun sem færi út fyrir hefðbundið fagnám, kannaði teymið ýmsar aðferðir áður en ákveðið var að byggja á **nálgun hönnunarhugsunar**. Lögð var áhersla á **endurteknin þróunarferli, þverfaglega samþættingu og reynslunám**, til að námskráin væri ekki eingöngu ætlað að miðla grunnþekkingu heldur ýtti undir **gagnrýna og skapandi hugsun og hæfni til aðgerða**. EduNut námskráin leggur áherslu á ígrundun, samsköpun og hönnun miðaða að nemendum og styður nemendur í því að skilja og vinna með sjálfbærniáskoranir og taka upplýstar ákvarðanir og stuðla að sjálfbærari matvælakefnum.

Hönnun námsþátta

Fræðsluprógramið byggir á 4 stöðum: „Læra - Hanna - Virkja - Ígrunda“.

Aðferðafræðin sem lögð er til er innblásin af menntunarlíkani hönnunarhugsunar og breytt á þann hátt að hún passi við sérstakar menntunarþarfir. Á grundvelli þessarar hugmyndar er námskráin **byggð upp eftir áföngum** sem gefur meiri áherslu á mikilvægi uppbyggingar áfanga á meðan hægt er að laga innihaldið í samræmi við það hverju sinni. Þannig er sameiginleg uppbygging aðferðafræði og verkfæra tekin upp, sem býður upp á gróðurbeð fyrir nokkur efni til að fjalla um og kanna, eins og þrjú mismunandi efni EduNUT getuuppbyggingaráætlunarinnar.

Fræðsluprógramið byggir á fjórum stöðum: „Læra - Hanna - Virkja - Ígrunda“.

Aðferðafræðin sem hér er lögð til er innblásin af aðferðum hönnunarhugsunar og hefur verið aðlöguð til að fræðsluþörfum. Námskráin skipulögð í áföngum, þar sem meiri áhersla er lögð á mikilvægi uppbyggingar hvers áfanga á meðan innihaldið er sveigjanlegt og hægt að laga að þörfum og aðstæðum. Leitast er við að setja fram nálgun, aðferðir og verkfæra, sem geta skapað jarðveg fyrir árangursríkt nám, samanber færniramma eduNut.

Námsþættir

Fræðsluprógramið samanstendur af **5 námsþáttum**, fyrstu þrír eru: LEARN, DESIGN og ACT námsþættirnir. Ígrundun fer fram í lok hverrar lotu. Hver námsþáttur er tengdur þekkingu, færni og að minnsta kosti einni hæfni. Byggt er á GreenComp, evrópskum hæfniramma um sjálfbærni.

Eftir útfærslu á þeim hluta er snýr að nauðsynlegri þekkingu, tók við hönnun á námsefni, aðferðum og æfingum sbr. þessar kennsluleiðbeiningum. Þar geta **kennarar valið á milli 3 mismunandi viðfangsefna**, virkjað nemendur í umræðum um orku, jarðveg og sjálfbær fæðukerfi og ákveðið (annað hvort sjálfir eða með nemendum), hvaða viðfangsefni þeir vilja vinna betur með. Í næsta áfanga ímynda nemendur sér og hanna lausnir sínar fyrir fæðukerfi framtíðarinnar og kynna sínar lausnir.

Einnig er hægt að nýta hvern námsþátt fyrir sig í ákveðinni kennslustund.

PHASE	Module	Educational methodology	Activities	Materials & Next Steps <small>What should we figure out starting tomorrow?</small>
LEARN	Module 1: theory - energy	student-based learning / project-based learning	ACTIVITY 1 (should follow the student-based learning style) ACTIVITY 2	
LEARN	Module 2: theory - soil	student-based learning / project-based learning		
LEARN	Module 3: theory - food systems	student-based learning / project-based learning		
DESIGN	Module 4: imagining sustainable futures	case studies / De Bonos' hats		
ACT	Module 5: acting for future	Youth participation pedagogy		

Mynd 1: Eigin heimild/MIRO borð „hugmynd 2 Námsþættir uppbygging“



Fræðilegur bakgrunnur

Markmið EduNUT námsins er að takast á við umhverfis- og samfélagslegar áskoranir með því að setja fram gagnreindar aðferðir og kenningar um sjálfbærninám. Rannsóknir sýna að nemendamiðað nám og umhverfismennt stuðlar að langtímabreytingu á hegðun og geti aukið umhverfisvitund. Námið er þróað til að hvetja nemendur til að skilja og greina alþjóðleg fæðukerfi á gagnrýninn hátt, skoða þætti á borð við samgöngur og orkumiðlun, eyðingu auðlinda, loftslagsbreytingar og umhverfisþátttöku ungmenna, vekja forvitni og hvetja nemendur til eigin rannsókna. Námið býður upp á stuðning við nemendur sem hjálpar þeim að ímynda sér og hanna sjálfbær fæðukerfi, skipuleggja samfélagsgarða, skilja fræðileg hugtök og geta byggt á þeim í náminu. Það er sambland þekkingaröflunar og athafna og undirbýr nemendur í að beita sér fyrir breytingum í þágu sjálfbærrar framtíðar.

Kerfishugsun og sjálfbærnimennt

Kerfishugsun er aðferðafræðileg nálgun til að skilja og takast á við margbreytileika sjálfbærni. Hún felur í sér greiningu kerfa með tilliti til samtengdra þátta, endurgjafar og gagnkvæmni milli þeirra. Samkvæmt Maria Hofman-Bergholm er kerfishugsun nauðsynleg til að átta sig á flóknum tengslum sem liggja að baki sjálfbærri þróun.

Mikilvægt að kenna og efla færni í rökhugsun, þar sem hún er áunnin en ekki meðfædd. Rannsóknarráð Bandaríkjanna (NRC, 2010, bls. 63–64) skilgreinir kerfishugsun sem „*getuna til að skilja hvernig kerfi virka, hvernig aðgerð, breyting eða bilun í einum hluta kerfisins hefur áhrif á allt kerfið: að tileinka sér sjónarhorn „heildarmyndarinnar“*“. Þetta felur í sér dómgreind og ákvarðanir, kerfisgreiningu og kerfismat, auk óhlutbundinnar rökhugsunar um hvernig mismunandi þættir vinnuferlis tengjast og hafa áhrif hver á annan."



Í EduNUT náminu læra nemendur að líta á fæðukerfi sem hluta af viðtækari félags-,efnahags- og umhverfislegum kerfum sem eru samtengd. Þessi nálgun hjálpar þeim að skilja hvernig þættir eins og landbúnaðarhættir, aðfangakeðjur, neyslumynstur og úrgangsstjórnun tengjast innbyrðis. Rannsóknir benda til þess að samþætting kerfishugsunar í menntun auki færni nemenda í að leysa

vandamál, ýti undir aðlögunarhæfni og stuðli að nýsköpun. Með því að beita meginreglum kerfishugsunar geta nemendur mótað heildrænar lausnir sem taka á mörgum sjálfbærniáskorunum samtímis.

Framtíðarlæsi til að ímynda sér sjálfbæra framtíð

„Framtíðarlæsi er hæfni til að kannna möguleika nútímans til að skapa framtíð.“

Framtíðarlæsi, eins og það er sett fram af UNESCO, gerir einstaklingum kleift að ímynda sér og búa sig undir hugsanlegar framtíðaratburðarásir.

Framtíðarlæsi sem hæfni gerir nemendum kleift að greina núverandi þróun, sjá fyrir óvissu og móta aðferðir sem samræmast þeim framtíðarútkomum sem þeir stefna að. Í samhengi EduNUT gerir framtíðarlæsi nemendum kleift að sjá fyrir sér framtíð þar sem fæðukerfi eru sanngjörn, sjálfbær og endurnýjandi. Með því að taka þátt í æfingum og aðferðum til að byggja upp atburðarás geta nemendur sett fram framkvæmanleg skref til að ná markmiðum um hringrásarhagkerfið (SDG12), samfélög án aðgreiningar (SDG11) og sjálfbæran landbúnað (SDG15).

Í menntun í framtíðinni er mikilvægt að skoða á gagnrýninn hátt skipulag-, þekkingu- og námsstefnu skóla og leggja áherslu á takmarkanir formlegrar menntunar til að stuðla að sjálfstæði og valdeflingu nemenda í því að takast á við áskoranir samtímans. Niðurstöður rannsókna undirstrika mikilvægi þess að að framtíðarlæsi verði lykilþáttur námskrám um sjálfbærni sem leið til að efla seiglu, sköpunargáfu og umbreytandi hugsun hjá nemendum. John Dewey sagði í *Democracy and Education* „*hugtakið menntun sem félagslegt ferli og virkni hefur enga ákveðna merkingu fyrr en við skilgreinum hvers konar samfélag við höfum í huga.*“



Valdefling með þátttöku ungs fólks

Þátttaka ungs fólks hefur verið forgangsverkefni í æskulýðsáætlun Evrópusambandsins og miðlægt viðfangsefni í meira en 40 ár sem undirstrikar mikilvægi þess í félagslegri, pólitískri og borgaralegri ákvarðanatöku. Hún er jafnframt hornsteinninn í aðferðafræði EduNUT, þar sem lögð er áhersla á sameiginlegar umhverfis- og félagslegar aðgerðir sem lykilþátt í baráttunni gegn loftslagsbreytingum.

Valdefling með þátttöku hefur verið tengd aukinni virkni, sjálfsöryggi og tilfinningu fyrir eignarhaldi meðal nemenda. Í þróun eduNut námsins var leitað eftir aðkomu og endurgjöf bæði nemenda og kennara. Þessi nálgun er í takt við meginreglur umbreytandi kennslufræði, sem leggur áherslu á gagnrýna rannsókn og virka þátttöku. Námið leggur áherslu á þekkingu, hæfni og viðhorf sem hvetja til ábyrgra hegðunar og þátttöku og stuðlar þannig að því að nemendur verði meðvitaðir og virkir umhverfisborgarar.

Markviss hæfni

Hæfniviðmið hjálpa nemendum að þróa græna færni sem byggir á þekkingu og viðhorfum sem getur stuðlað að ábyrgri hegðun og hvatt aðgerða í nærsamfélagi, á landsvísu og eða alþjóðlega. Til að skilgreina slíka hæfni og árangur af náminu byggir eduNUT námskráin á evrópska hæfnirammanum " GreenComp ".

GreenComp, hæfniramminn um sjálfbærni, er ætlað að styðja menntun- og þjálfun og setja fram kerfisbundna og gagnrýna hugsuði sem tekur mið af hagsmunum jarðarinnar, bæði nú og í framtíðinni. Ramminn inniheldur 12 hæfniviðmið sem eiga við um alla nemendur, óháð aldri eða menntunarstigi.

Þessum hæfniviðmiðum má skipta í þrjú meginþætti: **1. Að fanga margbreytileika í sjálfbærni** , **2. Að sjá fyrir sér sjálfbæra framtíð** og **3. Að vinna að sjálfbærni**

Hæfniviðmið	Hæfni	Lýsing
<i>Að fanga margbreytileika í sjálfbærni</i>	Kerfishugsun	Að nálgast sjálfbærnivandamál frá ólíkum hliðum; að huga að tíma, rúmi og samhengi til að skilja hvernig ólíkir þættir skarast og hafa áhrif innan og á milli kerfa.
	Gagnrýnin hugsun	Leita eftir upplýsingum og rökum, greina forsendur, ögra óbreyttu ástandi og ígrunda hvernig persónulegur, félagslegur og menningarlegur bakgrunnur hefur áhrif á viðhorf og niðurstöður.
<i>Að sjá fyrir sér sjálfbæra framtíð</i>	Framtíðarlæsi	Að sjá fyrir sér aðra sjálfbæra framtíð með því að ímynda sér og þróa sviðsmyndir og greina skrefin sem þarf til að ná markmiðum um sjálfbæra framtíð.
	Skapandi hugsun (Exploratory thinking)	Að tileinka sér tengslahugsun með því að kanna og tengja saman ólíkar greinar, nota sköpunargáfu og gera tilraunir með nýjar hugmyndir eða aðferðir.
<i>Að vinna að sjálfbærni</i>	Tala fyrir breytingum (political agency)	Að rata um stjórnmalakerfið, bera kennsl á pólitíska og eigin ábyrgð á ósjálfbærri hegðun og krefjast árangursríkrar stefnu um sjálfbærni.
	Samstaða um aðgerðir	Að vinna að breytingum í samvinnu við aðra.

Tafla 1. Eigin heimild/listi yfir hæfniviðmið

Kennsluleiðbeiningar

Námsþáttur I – ÉG LÆRI um sjálfbæra orku fyrir landbúnað

Lengd	105'
Hæfniviðmið	Að fanga margbreytileika í sjálfbærni
Markmið	<ul style="list-style-type: none">• Skilningur á endurnýjanlegum og óendurnýjanlegum orkugjöfum sem og mikilvægum hugtökum sem tengjast sjálfbærni og landbúnaði• Að skilja hagnýta vidd þess að nota mismunandi orkugjafa í landbúnaði• Að læra með því að skiptast á upplýsingum og þekkingu
Kennsluáætlun	Verkefni 1: ísbrjótur - 5' Verkefni 2: spjöld - 30' Verkefni 3: orðaleikurinn „the backwards cheese“ - 40' Verkefni 4: sérfræðingar í endurnýjanlegri orku - 25' Verkefni 5: heimanám - 5'
Undirbúningur og efni	Mjúkur bolti // Ostaleikfang // Skjár og skjávarpi // A3 blöð // Flettisþjöld // Endurnýjanleg orkusþjöld
Verkefnalýsing	<p><u>Verkefni 1.1: Giska á græna setningu (5 mín)</u></p> <p>Skrifaðu setningu sem tengist sjálfbærri orku eða landbúnaði á töfluna, skiptu út stöfum fyrir undirstrik (). Orðasambandið gæti verið „sjálfbært býli“.</p> <p>Byrjaðu á því að henda boltanum til nemanda. Nemandi sem grípur boltann giskar á staf eða setningu. Ef stafurinn er settur fram í valinni setningu er hann skrifaður á viðeigandi strik á töflunni. Nemandinn kastar svo boltanum til annars bekkjarfélaga sem kemur með aðra tillögu. Hver nemandi fær aðeins eitt tækifæri til að svara. Verkefninu lýkur þegar nemandi giskar rétt á setninguna.</p> <p><u>Verkefni 1.1: Flettisþjöld (30 mín)</u></p> <p>Skiptu nemendum í sex hópa. Gefðu hverjum hópi flettisþjöld* og eitt yfirlit yfir félagasamtök**. Settið inniheldur sjö myndir, nöfn og lýsingar á hugtaki. Verkefni nemandans verður að tengja myndirnar við rétt nafn og lýsingu. Að auki ætti hver hópur að skrifa niður eins</p>

mörg samtök/félög og hægt byggt á þeim forsendum sem hópurinn hefur tilgreint.

Nemendur fá 15 mínútur í æfinguna. Eftir það eru rétt svör birt á töflunni/skjánum sem lýsir hverju hugtaki. Næst eru hópar beðnir um að lesa upp samtökin/félögin sem þeir hafa skrifað niður og tengjast þeim hugtökum sem rædd voru.

*Prentaðu og klipptu út flettispiöldin í viðauka fyrirfram.

**Prentaðu rétta skjal um félögsamtök úr viðauka.

Ábending! Hvetja nemendur til að skrifa niður eins mörg félög og hægt er í tengslum við hvert hugtak. Útskýrðu að það eru engin röng félög eða samtök.

Verkefni 1.3: orðaleikurinn „the backwards cheese“ (40 mín)

Skiptu nemendum í 6 hópa. Gefðu hverjum hópi einn leikfangaost og autt A3 blað. Biðjið nemendur að setja ostinn í miðju blaðsins. Útskýrðu að verkefnið sé að búa til vefkort í kringum ostinn sem sýnir allar starfsemi og staði þar sem orka var notuð til að framleiða ostinn. Eftir 5 mínútur skaltu biðja nemendur um að skipta sér niður á önnur borð og vinna með blöð annarra hópa. Endurtaktu þetta eftir 5 mínútur (ættu að vera 3 umferðir alls).

Biddu síðan nemendur um að snúa við blaðinu og setja ostinn í miðjuna. Útskýrðu að í þetta skiptið eigi þeir að hugsa fram í tímann og skrifa hvort hægt sé að nýta orkuna betur áður en ostsins er neytt. Gefðu nemendum aftur 5 mínútur í byrjun og biddu þá í framhaldinu að skipta yfir á önnur borð (ættu að vera 2 umferðir alls).

Eftir síðustu umferðina (5 umferðir sem standa í 5 mínútur – 25 mínútur samtals) biðjið nemendur að deila svörum með því að ræða „fram og til baka“ – einn hópur byrjar á því að deila fyrsta atriðinu á spjaldinu sínu, næsti hópur deilir hvaða orkugjafa þau settu fram án þess að endurtaka. Skrifðu orkugjafa á töfluna svo allir sjái. Haltu áfram að spyrja í hópa þar til allir orkugjafar hafa verið nefndir til sögunnar.

Ábending! Síðasti hópurinn sem bætir við nýjum orkugjafa gæti unnið verðlaun.

Ábending! Ef nemendur eiga í vandræðum með að hefjast handa er hægt að nefna nokkur dæmi úr listanum: *kæling í matvöruverslun, flutningur, þrif, þökkun, fóðrun og hýsing kúnna, vatnsnotkun, kæling á mjólk*, og svo framvegis.



	<p><u>Verkefni 1.4: Sérfræðingar í endurnýjanlegri orku (25 mín)</u></p> <p>Skiptu nemendum í 5 manna hópa. Hver hópur fær eitt sett af endurnýjanlegum orkukortum* – eitt fyrir hvern nemanda. Kortin innihalda lýsingu á endurnýjanlegum orkugjafa, kostum og göllum. Gefðu nemendum 3 mínútur til að lesa upplýsingarnar á kortinu og spyrja spurninga ef þörf krefur. Eftir þennan tíma gefðu hverjum hópi kort með lýsingu* af málinu sem þeir ætla að vinna að:</p> <p><i>Þú átt mjólkurbú með 200 kýr. Bærinn þarf orku fyrir:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Upphitun og kæling í hlöðum til að tryggja þægindi dýranna.</i>• <i>Mjaltavélar og kæling fyrir mjólkurgeymslu.</i>• <i>Þið eruð að vinna með staðsetningin þar sem veðurskilyrði eru hófleg með einstaka hitabylgjum og kuldaskiðum.</i> <p>Verkefni nemenda er að ákveða hvaða orkugjafar henta best í tilteknum aðstæðum. Eftir 10 mínútur eru hóparnir beðnir um að kynna lausn sína. Ræðið lokaniðurstöðurnar.</p> <p>*Prenta orkuspjöldin og verkefnalýsinguna úr viðauka.</p> <p>Ábending! Mikilvægi hlutinn er að ræða ekki eingöngu valda orkugjafa heldur „af hverju“.</p> <p><u>Verkefni 1.5: Heimaverkefni (5 mín)</u></p> <p>Útskýrðu að heimavinnan sé að horfa á myndband um virkjun í landbúnaðar og út frá því skrifa um hvað hún felur í sér, kosti og galla. Myndband: https://youtu.be/ygnfNgvE1pM?si=-MIH_p-El_YxeQzv</p>
Námsmat	Notaðu matsblaðið úr viðauka.

Námspáttur II – ÉG um jarðveg.

Lengd	45'
Hæfniviðmið	Að fanga margbreytileika í sjálfbærni
Markmið	Í lok þessarar kennslustundar munu nemendur skilja mikilvægi jarðvegs í vistkerfum, grunnsamsetningu jarðvegs og hlutverk jarðvegs í vexti plantna og matvælaframleiðslu.
Kennsluáætlun	Kynning á jarðvegi Í lok þessarar kennslustundar munu nemendur skilja mikilvægi jarðvegs í vistkerfum, grunnsamsetningu jarðvegs og hlutverk jarðvegs í vexti plantna og matvælaframleiðslu. Verkefni 1: Kynning á jarðvegi (10 mínútur) Verkefni 2: Jarðvegssamsetning og virkni (10 mínútur) Verkefni 3: Jarðvegstilraun: Krukkupróf (15 mínútur) Verkefni 4: Umræður, spurningar og svör (5 mínútur) Verkefni 5: Hugleiðing og upptaka (5 mínútur) Mat: Sjálfshugleiðing - 10'
Undirbúningur og efni	<ul style="list-style-type: none">• Sýnishorn af sandi, leir og silti• Glær ílát eða krukkur með loki (ein á hóp)• Vatn fyrir krukkuprófið• Jarðvegsathugun vinnublað úr <i>Permaculture Soil Workbook</i>• Valfrjálst: veggspjald eða stafræn glæra sem sýnir jarðveg sem búsvæði fyrir örverur og lífverur
Verkefnalýsing	<u>Verkefni 2.1: Kynning á jarðvegi (10 mínútur)</u> <ul style="list-style-type: none">○ Byrjaðu á stuttri umræðu um hvað jarðvegurinn er og mikilvægi hans.○ Spyrðu nemendur: "Af hverju haldið þið að jarðvegur sé mikilvægur fyrir okkur og umhverfið?" Hvetja til nokkurra svara.○ Nota glæru eða veggspjald sem sýnir myndir af heilbrigðum jarðvegsvistkerfum, þar á meðal ánamöðkum, örverum og rötum, til að sjá jarðveg sem lifandi vistkerfi.

Verkefni 2.2: Virkni jarðvegssamsetningar (10 mínútur)

- Útskýrðu grunnþætti jarðvegs: steinefni, lífræn efni, vatn og loft.
- Dreifið litlum glærum ílátum með sýnum af sandi, leir og silti. Leyfðu nemendum að fylgjast með og skynja hverja tegund jarðvegsagna.
- Ræddu hvernig ástand á mismunandi jarðvegi og hvernig hann hefur áhrif á vöxt plantna.

Verkefni 2.3: Jarðvegstilraun: Krukkupróf (15 mínútur)

- Sýndu einfalt jarðvegspróf með því að nota blöndu af staðbundnum jarðvegi og vatni í glærri krukku til að fylgjast með jarðveginum.
- Leiðbeinið nemendum við að spá fyrir um hvað gerist þegar jarðvegurinn sest.
- Útskýrðu að þessi tilraun hjálpi til við að bera kennsl á jarðvegsáferð með því að sýna hlutföll sands, silts og leirs.
- **Önnur virkni:** Ef efni fyrir krukkuprófið eru ekki til, láttu nemendur teikna upp jarðvegslög (gróður, jarðveg og berggrunn) og merkja það sem safnað er.

Verkefni 2.4: Umræður (5 mínútur)

- Farið yfir hvað nemendur hafa lært um jarðvegssamsetningu og mikilvægi hennar.
- Ræddu tengsl heilbrigðs jarðvegs og matvælaframleiðslu með áherslu á að fæða sé háð heilbrigðu vistkerfi jarðvegs.

Verkefni 2.5: Hugleiðing og upptaka (5 mínútur)

- Dreifðu vinnublaðinu úr *Permaculture Soil Workbook* til nemenda til að skrá athuganir sínar úr krukkuprófinu, gera athugasemdir og skrifa stutta hugleiðingu um hvers vegna jarðvegur er mikilvægur.
- Hvetjið nemendur til að íhuga hvernig þeir geta hjálpað til við að vernda og bæta jarðvegsgæði, með vísan til meginreglna úr *Permaculture Ethics Workbook*.

Námsmat

- **Vinnublað:** Farið yfir vinnublað nemenda og skilning þeirra á samsetningu jarðvegs og mikilvægi jarðvegs.
- Heimanám er áframhaldandi rannsókn, dreifðu til nemenda *Building Soil with Worms* til að læra um *vermiculture* þar sem ánamaðkar stuðla að heilbrigði jarðvegs. Að öðrum kosti geta nemendur sett upp jarðvegsgæðabók til að skrá jarðvegssýni sem þeir finna heima eða í nágrenni sínu.

Námspáttur III – ÉG LÆRI um sjálfbær fæðukerfi

Lengd	90' til 110'
Hæfni	Að skilja og hanna sjálfbær matvælakefni
Markmið	<ol style="list-style-type: none">1. Að kynna nemendum fæðukerfi og hlutverk þeirra í daglegu lífi2. Greina ferðalag matvæla frá framleiðslu til neyslu3. Þekkja áskoranir í matvælakerfum þar með talið áhrif þeirra á heilsu og umhverfi4. Kannaðu sjálfbæran búskap og mataræði5. Hvetja nemendur til að ígrunda persónulegt matarval og koma með tillögur að lausnum
Kennsluáætlun	<p>Kennslustund 1: Kynning á fæðukerfum</p> <ul style="list-style-type: none">• Verkefni 1.1 – Gagnvirk bók og spjöld (15 mín)• Verkefni 1.2 – Ferli ákveðinna matvæla (20 mín)• Verkefni 1.3 – Greiningarmynd: Skilningur á fæðukerfinu (10 mín) <p>Kennslustund 2: Kanna áskoranir og lausnir í matvælakerfum</p> <ul style="list-style-type: none">• Verkefni 2.1 – Hópvinna: Áhrif fæðukerfa (25 mín)• Verkefni 2.2 – Hugleiðing: Áhrif fæðuvals (10 mín)• Verkefni 2.3 – Gagnvirkt myndband: Sjálfbær búskapur (10 mín)• Verkefni 2.4 (Valfrjálst) – Lokaumræður: Hvar getum við lært um fæðukerfi? (10 mín)
Undirbúningur og efni	<p>Skjávarpi/tölvur fyrir gagnvirka bók. Smelltu á Interactive Book - Food Systems til að fá aðgang</p> <p>Fletitöflupappír/túss fyrir hópmyndir</p> <p>Prenta skýringarmyndir fyrir fæðukerfi fyrir umræður</p> <p>Hópvinnublöð með leiðbeinandi spurningum. Viðauki</p> <p>Fletitöflupappír/túss fyrir kynningar</p> <p>Myndvarpi/tölvur fyrir gagnvirkt myndband um sjálfbæran búskap. Smelltu á fletitöflupappír/merki til að fá aðgang að myndbandinu.</p>

	Prentað Venn skýringarmynd fyrir umræður í lokin. Viðauki
Verkefnalýsing	<p>Kennslustund 1: Kynning á fæðukerfum</p> <p><u>Verkefni 3.1.: Gagnvirk bók og flettiblöð (15 mín)</u></p> <p>Kynntu kennslustundina með því að spyrja nemendur: <i>"Hvað dettur þér í hug þegar þú heyrir hugtakið fæðukerfi?"</i> <i>"Hvernig fáum við matinn sem við borðum?"</i></p> <p>Segðu nemendum að þeir muni horfa á gagnvirka bók um fæðukerfi Spilaðu myndbandið og staldraðu við á mikilvægum augnablikum þegar spurningar birtast. Stuttar umræður eftir hvert hlé og tryggðu að nemendur velti fyrir sér lykilatriðum. Eftir myndbandið notið flettiblöð til að undirstrika mikilvæg hugtök. Hvettu nemendur til að skilgreina lykilhugtök og taka dæmi.</p> <p><u>Verkefni 3.2: Ferli matvæla (20 mín)</u></p> <p>Skiptu nemendum í hópa (3-4 í hóp). Gefið hverjum hópi ákveðna fæðutegund (td banana, hrísgrjón, ost). Útskýrðu verkefnið: Að rekja ferli matvæla og svara: <i>Hvar eru þau framleidd?</i> <i>Hvernig vinnsluaðferðir?</i> <i>Hvernig er það flutt?</i> <i>Hvar er það selt?</i> <i>Hvað gerist eftir neyslu?</i></p> <p>Nemendur setja fram myndrænt (veggspjald eða stafræn skýringarmynd). Hver hópur kynnir niðurstöður (2 mínútur). Stýrðu umræðum í bekknum : <i>"Hvað kom á óvart við ferlið?"</i> <i>"Hvaða þættir hafa áhrif á hvaðan maturinn okkar kemur?"</i></p>

Verkefni 3.3: Greiningarmynd: Skilningur á fæðukerfinu (10 mín)

Dreifið skýringarmyndum um fæðukerfi til nemenda.

Biðjið nemendur að bera saman almenna fæðukerfislíkanið við ferlið sem þau teiknuðu upp.

Stýrðu umræðum í bekknum:

"Hvaða mynstur sjáum við í fæðukerfum?"

"Hvar er óhagkvæmni (td matarsóun, losun)?"

"Hvernig hafa mismunandi hlutar kerfisins áhrif á hvorn annan?"

Lexía 2: Skoða áskoranir og lausnir í matvælakerfum

Verkefni 3.4: Hópvinna: Áhrif matvælakerfa (25 mín)

Skiptu nemendum í þrjá hópa, gefðu hverjum áskorun:

Áhrif á heilsu

Umhverfisáhrif

Sjálfbærni og fæðuval

Dreifðu verkefnablöðum með leiðbeinandi spurningum og útskýrðu:

"Hópurinn skoðar áskorun, svarar spurningum og undirbýr 2-3 mínútna kynningu."

„Þið hefur 15 mínútur til umræðu og rannsókna“.

Hver hópur kynnir niðurstöður sínar fyrir bekknum.

Hvetja nemendur til að spyrja út í kynningar annarra hópa.

Enda með samantek eða hugleiðingu:

"Hvernig tengjast áskoranirnar við daglegu fæðuvali okkar?"

Verkefni 3.5.: Hugleiðing: Áhrif fæðuvals okkar (10 mín.)

Hefja umræðu í bekknum með því að spyrja:

"Hvaða þættir hafa áhrif á fæðuval þitt?"

"Hvaða litlu breytingar gætuð þið gert til að auka sjálfbærni fæðuvals?"

"Hvernig hafa auglýsingar og markaðssetning áhrif á matarvenjur okkar?"

Leyfðu nemendum að deila hugsunum sínum í opnum umræðum.

Taktu saman helstu niðurstöður og spyrðu:

"Nefnið eitthvað eitt sem þið munuð breyta eftir þessa kennslustund?"



Verkefni 3.6.: Myndband: Sjálfbær búskapur (10 mín)

Kynntu myndbandið:

"Myndbandið tekur dæmi um sjálfbæra búskaparhætti."

Spilaðu myndbandið, staldraðu við á lykilstöðum til að spyrja:

"Hvaða áskoranir standa bændur frammi fyrir?"

"Hvaða nýstárlega lausnir eru í boði?"

"Hvernig er sjálfbær ræktun frábrugðin hefðbundinni ræktun?"

Paraðu nemendur saman, eftir að þið hafið horft á myndbandið, til að ræða og taka saman það sem þeir lærðu.

Stýrið stuttri umræðu í bekknum þar sem nemendur deila innsýn sinni.

Verkefni 3.7: (Valfrjálst) – Lokaumræður: Hlutverk fæðukerfa (10 mín.)

Dreifið Venn skýringarmyndum í tengslum við þau fög sem kennd eru í skólanum.

Biðjið nemendur í pörunum að velja eina námsgrein (fag) og velta fyrir sér hvað væri hægt að læra um fæðukerfi í viðkomandi fagi.

Námsmat

Kynningar nemenda

Samantekt

Krossaspurningar

Gagnvirkt myndband

Námsþáttur IV – ÉG HANA lausnir fyrir sjálfbæra framtíð

Lengd	90'
Hæfni	Að sjá fyrir sér sjálfbæra framtíð
Markmið	<ul style="list-style-type: none">• Meðvituð leit að nýjum lausnum með skapandi hugsun• Mikilvægi þess að endurskilgreina áherslur• Próa skapandi lausnir á vandamálum• Sannreyna staðreyndir, skapandi, bjartsýnt, varkært, tilfinningalegt og stefnumótandi sjónarhorn
Kennsluáætlun	Verkefni 1: Ísbrjótur - 5' Verkefni 2: Kynning - 10' Verkefni 3: Vinnustofa í skapandi hugsun og <i>De Bono Six Thinking Hats</i> aðferðin - 40' Verkefni 4: Kynning á sjónarhornum - 10' Verkefni 5: Heimanám - 5'
Undirbúningur og efni	Skjár og skjávarpi Meginreglur hliðrænnar hugsunar (lateral thinking) og sex hatta aðferð Bono (viðauki) Dæmisögur (viðauki) GreenCity vandamálið (viðauki) <i>Six Thinking Hats</i> unnið með í hópum (A3 blöð) (viðauki) 6 hattar: hvítir, rauðir, gulir, svartir, grænir og bláir (ef hægt, mega vera úr pappa/pappír)
Verkefnalýsing	<u>Verkefni 4.1: Ísbrjótur (5 mín)</u> Byrja á stuttri spurningu : Spyrja nemendur: "Hvernig komst þú í skólann í dag?" <ul style="list-style-type: none">• Leyfðu þeim að rétta upp hönd eða deila svörum sínum stuttlega. Valmöguleikar gætu falið í sér að ganga, hjóla, taka strætó, vera ekið eða vera á eigin bíl. Skemmtileg leið í hópavinnu : <ul style="list-style-type: none">• Skiptu nemendum í hópa eftir ferðamáta þeirra.

- Skoraðu á hvern hóp að koma með einn valkost varðandi samgöngumáta (t.d. að ganga sem er hollt, strætó sem er vistvænt) og eina leið til að gera hann sjálfbærann (t.d. samferða eða nota rafknúin farartæki).

Eftir að hóparnir hafa deilt valkostum settu fram spurningu til umhugsunar:

- "Ef þú gætir endurhannað samgöngumáta þína og gert þá algjörlega sjálfbæra og skemmtilega, hvernig væru þeir þá?"
Hvetjið til skapandi hugsunar, til dæmis fljúgandi reiðhjólum, rútu/strætó knúinn af sólarorku eða aðrar nýstárlegar hugmyndir!

Samantekt og ígrundun :

Ljúkið kennslustundinni með því að deila einni staðreynd um sjálfbærar samgöngur (t.d. "Vissir þú að hjólreiðar losa 10 sinnum minna koltvísýring en akstur bifreiða?"). Hvettu nemendur til að hugsa um hvernig litlar breytingar á samgöngumátum geta haft jákvæð áhrif á plánetuna.

Verkefni 4.2: Kynning (10 mín)

> Skiptu nemendum í hópa (lágmarksfjöldi 3 í hóp).

> Kynntu helstu forsendur *Six Thinking Hats* aðferðarinnar:

Six Thinking Hats Edward de Bono er aðferðafræði sem hjálpar okkur að taka betri ákvarðanir með því að greina vandamál frá mismunandi sjónarhornum eða hugsunarháttum. Hugtakið hliðarhugsun (lateral thinking) felur í sér mat á tilteknu fyrirbæri út frá ólíkum sjónarhornum. Þessi nálgun gerir ráð fyrir meðvitaðri leit að nýjum, öðruvísi lausnum með því að beita skapandi hugsun. Til að auðvelda okkur að beita ólíkri hugsun og sjónarhornum leggur Bono til að við notum hatta í mismunandi litum: hvítan, rauðan, gulan, svartan, grænan og bláan.

> Útskýrðu fyrir nemendum myndrænt að það að "klæðast" hverjum og einum hattanna sex geti hjálpað okkur að skoða fyrirbærið frá ólíkum sjónarhornum. Hver hattur táknar einstakan hugsunarhátt, hjálpar okkur að hugsa um ákveðið vandamál, þróa hugmyndir og finna jafnvægið sem þarf til að við getum tileinkað okkur sjálfbærari matarvenjur. Hver "hattur" táknar mismunandi nálgun á vandamálið. Eftirfarandi er dæmi sem hægt er að nota til að útskýra aðferðina, þar sem tekið er dæmi um ólíka hatta.

> Kynntu meginreglur hliðarhugsunar og *Six Thinking Hats* aðferð Bono (viðauki).

*Prentaðu vinnublaðið úr viðauka á A3 pappír (eitt fyrir hvern hóp).

Verkefni 4.3: Vinnustofa í skapandi hugsun (De Bono Six Thinking Hats aðferðin) (40 mín)

Hvetjið alla að taka virkan þátt. Skapaðu andrúmsloft þar sem þátttakendur upplifa að það séu engin rétt eða röng svör, að allar hugmyndir séu mikilvægar og geti haft áhrif á niðurstöður og ákvarðanatöku. Eftir að hafa kynnt nemendum *Six Thinking Hats* aðferð Edward de Bono geturðu tekið dæmi um hvernig má beita henni við skapandi lausn vandamála.

Kynnið dæmisögu (viðauki). Gott ef hægt er að prenta út form fyrir tillögu á A3 blaði (viðauki).

Haldið áfram og kynnið vandamálið sem þátttakendur eiga að leysa í hópum. Farðu yfir dæmi um sjálfbærar samgöngur sbr. GreenCity vandamálið (viðauki).

Hvetjið nemendur til að nálgast vandamálið frá ýmsum sjónarhornum með því að nota *Six Thinking Hats*. Best er ef hægt er að koma með litríka hatta í tímann sem nemendur geta notað! Útskýrðu hvernig má nota þessa aðferð og hugsunarhætti til að draga fram sjónarhorn sem annars gætu gleymst, veittu frekari upplýsingar um viðfangsefnið og kallaðu eftir spurningum.

Verkefnið: Að hjálpa ríkisstjórn GreenCity að taka upplýsta ákvörðun varðandi innleiðingu sjálfbærra samgangna fyrir nemendur með því að beita De Bono's Six Thinking Hats aðferðafræði til að varpa ljósi á vandamálið.

Þegar skipt er um hatt má nota eftirfarandi spurningar:

HVÍT - Staðreyndir, tölur, gögn, upplýsingar

- Hvað vitum við?
- Hvaða gögn vantar okkur?
- Hvað einkennir vandamálið?

RAUTT - Tilfinningar, viðhorf, fyrirvarar, innsæi

- Hvað finnst okkur um þetta mál þegar við hugsum um það?

GULUR – Ávinningur, kostir, hagnaður, sparnaður

- Af hverju er það þess virði að gera þetta?
- Hver er ávinningurinn?
- Af hverju mun það borga sig?

SVART - Varúð, meta sannleiksgildi, dæma, athuga, sannreyna staðreyndir

- Mun það virka?
- Verður það öruggt?
- Er það mögulegt?



GRÆNT - Kanna möguleika, spyrjast fyrir, upplýsingaleit, ráðleggingar, tillögur, hugmyndir, nýsköpun, valkostir

- Hvað getur þú gert?
- Er hægt að gera það öðruvísi?

BLÁR – stjórn og skipulag hugsunar og umræðna, yfirsýn og stjórn

- Hvað getur þú gert?
- Er hægt að gera það öðruvísi?

**Prenta út skjöl í viðauka.

Verkefni 4.4: Kynningar (10 mín)

Fulltrúar hvers hóps fara yfir niðurstöður með vísan í ólíka hatta. Niðurstöður ættu að vera hægt að taka saman í tilmæli til stjórnvalda.

Verkefni 4.5: Útskýring á heimavinnu (5 mín)

1. Hannið krossgátu með að minnsta kosti 10 vísbendingum og svörum sem tengjast sjálfbærni. Hér eru nokkrar hugmyndir að orðum sem tengjast:

- Endurvinnsla
- Jarðgerð
- Endurnýjanlegri orku
- Vistvernd
- Kolefnisfótspori
- Líffræðilegum fjölbreytileika
- Skapandi endurnýting (upcycling)

Skrifaðu vísbendingu fyrir hvert hugtak sem tengist hlutverki þess fyrir sjálfbærni. Til dæmis:

- Orð: Endurvinnsla
- Vísbending: „Ferli við að breyta úrgangi í endurnýtanlegt efni.“

EDA

Hugleiðið venjur ykkar og finnið leiðir til að verða sjálfbærari. Fylgist með daglegum venjum í einn dag (t.d. samgönguháttum, hvað þú borðar, hvernig flokkar og takmarkar sóun). Tilgreinið þrjár aðgerðir sem miða að aukinni sjálfbærni.

Til dæmis:

"Í stað þess að keyra í skólann gæti ég hjólað eða gengið."

"Ég get sett upp jarðgerð fyrir matarleifar."



	Skrifið stutta hugleiðingu (150–200 orð) um hvernig þessar breytingar geta haft jákvæð áhrif á umhverfið.
Námsmat	Notið matsblað í viðauka

Námspáttur V – ÉG STUÐLA að sjálfbærri framtíð.

Lengd	100'
Hæfni	Að stuðla að sjálfbærni
Markmið	<ul style="list-style-type: none">Að rata um stjórnmalakerfið, bera kennsl á pólitíska ábyrgð og ábyrgð á ósjálfbærri hegðun og krefjast árangursríkrar stefnu um sjálfbærni.Að vinna að breytingum í samvinnu við aðra.
Kennsluáætlun	Verkefni 1: Ísbrjótur - 10' Verkefni 2: Dæmi um loftslagsaðgerðir - 20' Verkefni 3: að skipuleggja loftslagsaðgerðir (hópæfing) - 30' Verkefni 4: undirbúið loftslagsaðgerðir - 30' Verkefni 5: Námsmat - 10'
Undirbúningur og efni	Safn dæma (viðauki) Vinnublað „að skipuleggja loftslagsaðgerðir“ (viðauki) Skjár og skjávarpi
Verkefnalýsing	<p><u>Verkefni 5.1: Mörgæsinar og flamingóarnir mótmæla (10 mín)</u></p> <p>Standið og lýsið hvernig flamingóir veiðir mörgæsinar sem eru að mótmæla og að þær breytist í flamingóa í kjölfarið. Leiktu flamingóa – öðrum handlegg lyftu upp til að líkja eftir höfði flamingósins – lyftu hnénu með hægum sveifluhreyfingum á meðan mörgæs gengur með vaðandi, hröðum, litlum skrefum og mótmælir. Með gogga á höfuðið á mörgæsinni umbreytir Flamingó mörgæs í Flamingóa sem taka til við að veiða þær mörgæsir sem eftir eru.</p> <p>Veldu nemanda til að vera fyrsti Flamingóinn og segðu öllum mörgæsunum (nemendum) að hlaupa.</p> <p>Útskýrðu að lokum hvenær mörgæsir geta komið saman og myndað bandalag til að Flamingóarnir geti ekki snúið þeim við.</p> <p><u>Verkefni 5.2: Æskulýðsstarf í verki - Dæmisögur (15 mín)</u></p> <p>Í þessu verkefni kanna nemendur tengsl sjálfbærra matvælaferfa og æskulýðsstarfssemi. Notið lista yfir sannfærandi dæmisögur í viðauka, sem fjalla um unga aðgerðarsinna sem eru að ná árangri í sínum nærsamfélögum. Þannig öðlast nemendur innsýn í aðgerðir sem miða að sjálfbærni og fá innblástur fyrir eigin nálgun.</p>

Kynnið dæmisögur á skjánum og hvetjið nemendur til að glósa.

Notið eftirfarandi spurningar til að kveikja áhuga:

- *Hvað vekur forvitni ykkar í flestum dæmunum?*
- *Hvaða dæmi veitti þér innblástur?*

*Listi yfir dæmisögur í viðauka.

Verkefni 5.3: Skipuleggja loftslagsaðgerðir

Útskýrið fyrir nemendum þínum hvernig hægt er að nota skapandi nálgun aðgerðasinna til að tjá sig og vinna að umhverfisvænni og sjálfbærari framtíð.

Notið verkefnablaðið í viðauka. Frekari upplýsingar um skýringarmyndina, sjá hlekk [Ayana Elizabeth Johnson](#).

Útskýrið Venn skýringarmyndina fyrir nemendum, byrjið á því að útskýra hringina. Biddu nemendur að gera sína eigin Venn skýringarmynd fyrir sínar loftslagsaðgerðir.

Ábending! Hægt er að nota eftirfarandi til að útskýra Venn skýringarmyndina.

- Fyrsti hringurinn er það sem er gleðilegt – þættir sem kalla fram ánægju og spennu.
- Annar hringurinn er fyrir það sem þú veist þegar og ert góð(ur) í - hæfni, færni, styrkleikar og reynslu.
- Þriðji hringurinn er fyrir það sem þarf að gera – aðgerðir sem geta hjálpað til við að ákveða loftslagsaðgerðir.

Biðjið nemendur að þróa aðgerðir tengdar umhverfisáskorunum, matvælaframleiðslu og -neyslu og skrifa niður hugmyndir sínar. Hvetjið þau til að vera skapandi og deila öllum hugmyndum sínum.

Ábending! Leitið í sameiningu eftir áhrifaríkum leiðum fyrir nemendur að raungera hugmyndir sínar og tillögur. Gagnlegt að halda til haga tillögum sem geta raungerst í framtíðar aðgerðum.

Verkefni 5.4: Undirbúið loftslagsaðgerðir

Síðasta verkefnið miðar að því að hvetja nemendur til að halda áfram að þróa tillögur sínar, með áherslu á nálgun og tæki sem styður við tillögur þeirra að loftslagsaðgerðum. Markmiðið er að hjálpa þeim að skipuleggja og vinna í saman, taka tilliti til allra í hópnum, ólíkri reynslu og viðhorfum. Biðjið nemendur að nota vinnublaðið „Að skipuleggja loftslagsaðgerðir“ í viðauka. Hvetjið þau til hugga um öll skrefin og skipuleggja aðgerðir sem hægt er að framkvæma í raunveruleikanum.

Námsmat

Notið matsblað í viðauka.



Námsmat

Til að leggja mat á námsárangur nemenda, byggt á niðurstöðum úr tilrauna-kennslu, voru tvær matsaðferðir þróaðar. Fyrri aðferðin miðar að því að hvetja nemendur til að meta eigið nám og síðara er að kennarar meti nemendur sína. Matsaðferðirnar miða að því að safna upplýsingum um almenna ánægju nemenda og kennara með námið. Verkfæri fyrir námsmat má finna hér að neðan og ráðleggingar um hvernig má beita þeim.

Sjálfsmat (fyrir nemendur)

1. Sjálfsmat - dagleg sjálfsígrundun

Vinnublað ætlað nemendum um EduNUT námið og námsefni. Markmiðið er að safna upplýsingum um námsferli nemenda og meta almenna ánægju þeirra með námið. Nemendur deila skoðunum sínum með því að merkja við reitinn sem lýsir best hvað þeim finnst um kennslustundina/verkefni sem þau unnu.

Lýsing	Algerlega ósammála	Ósammála	Hvorki sammála né ósammála	Sammála	Algerlega sammála
Mér fannst þessi kennslustund/verkefni erfið					
Mér líkaði vel við þessa kennslustund/verkefni					
Það var skýrt hvað átti að gera í verkefninu					
Ég er sátt(ur) með það sem ég lærði í kennslustundinni					

Tafla 4. eigin heimild/sjálfsmat

2. Heildarsjálfsmat

Samantekið sjálfsmats fyrir nemendur miðar að því að leggja mat á nám þeirra og hvetja þá til að ígrunda þá hæfni sem verkefnið stuðlaði að. Lýsingarnar eru í samræmi við hæfniramma EduNUT námskrárinnar og endurspeglar námsþætti og kennsluáætlanir. Nemendur geta lagað að sinni nálgun og markmiðum.



Lýsing	Algerlega ósammála	Ósammála	Hvorki sammála né ósammála	Sammála	Algerlega sammála
Ég get nálgast sjálfbærnivanda matvælaferfa frá ólíkum hliðum.					
Ég get lagt mat á upplýsingar og rök og ígrundað hvernig persónulegur, félagslegur og menningarlegur bakgrunnur hefur áhrif á hugsun.					
Ég get séð fyrir mér aðra og sjálfbæra framtíð fyrir fæðakerfi.					
Ég get sameinað þekkingu og auðlindir til að skilja betur sjálfbærniáskoranir.					
Ég get komið með nýjar hugmyndir tengdar sjálfbærni.					
Ég er áhugasamur(söm) um að vinna með öðrum til að skapa sjálfbærari framtíð.					

Tafla 5. eigin heimild/samantekið sjálfsmat



Samantekt - kennaramat

Samantektarmat kennara er hannað til að hjálpa kennurum að meta þá hæfni sem nemendur þeirra öðlast í lok námsins. Hver námsnámsþáttur er hannaður til að vinna með 2 hæfniviðmið tengd sjálfbærni, sbr. GreenComp hæfniramminn. Hæfni getur skarast á milli námsþátta, en það hefur ekki áhrif á heildarnámsárangur, þar sem hver námsþáttur er hannaður þannig að hægt sé að framkvæma hann einan og sér. Lýsingar á hverri hæfni fela í sér 3 færniþætti þekkingar, færni og viðhorfa.

* Mikilvæg ábending: Sjálfbærnimatið sem hér er kynnt hefur verið þróað fyrir EduNUT námskrána. Þó er lagt til að kennarar geti breytt því eftir þörfum. Fyrsti dálkurinn sem lýsir viðmiðunum gæti haldið sér á meðan hægt er að breyta stigunum og setja fram nákvæmari lýsingu á því sem verið er að meta.



Hæfni tengd sjálfbærni	Lýsing	stig 1	stig 2	stig 3
Kerfishugsun	(P) Veit að mannleg breytni hefur umhverfisleg, félagsleg og efnahagsleg áhrif á fæðukerfi.	Nemendur átta sig ekki auðveldlega á því hvernig mannleg breytni getur haft áhrif á fæðukerfi.	Nemendur vita að mannleg virkni hefur áhrif á fæðukerfi, en gera ekki greinarmun á félagslegum, umhverfislegum og efnahagslegum áhrifum.	Nemendur vita að mannleg breytni og ákvarðanir hafa umhverfisleg, félagsleg og efnahagsleg áhrif á fæðukerfi.
	(F) Getur metið hvernig ólíkir þættir kerfis hafa áhrif á hvorn annan.	Nemendur geta ekki metið samspil mismunandi þátta í matvælaframleiðslu.	Nemendur gleyma ákveðnum þáttum í framleiðslukerfum þegar þeir einblína á aðra þætti.	Nemendur geta metið hvernig ólíkir þættir í framleiðslu og fæðukerfum hafa áhrif hvorn á annan.
	(V) Er umhugað um skammtíma- og langtímaáhrif mannlegra athafna á jörðina og samfélagið.	Nemendur er ekki umhugað um áhrif ósjálfbærra fæðukerfa á jörðina og samfélagið.	Nemendum er umhugað um áhrif ósjálfbærra fæðukerfa á umhverfið.	Nemendum er umhugað um áhrif ósjálfbærra matvælaakerfa á jörðina og samfélagið.
Gagnrýnin hugsun	(P) Veit að skilningur okkar á sjálfbærni er alltaf í mótun.	Nemendur skilgreina sjálfbærni þröngt eða sem umhverfisvernd.	Nemendur eru meðvitaðir um skilningreiningu okkar á sjálfbærni í dag.	Nemendur mínir vita að skilningur okkar á sjálfbærni er í stöðugri mótun.
	(F) Er forvitinn og áhugasamur(söm) um tengsl umhverfis, mannlegra athafna og sjálfbærni matvælaakerfa.	Nemendur eru ekki forvitnir um þætti sem hafa neikvæð áhrif á sjálfbærni matvælaakerfa.	Nemendur eru meðvitaðir en hafa lítin áhuga á tengsl mannlegra athafna og sjálfbærni matvælaakerfa.	Nemendur eru forvitnir um tengsl umhverfis, mannlegra athafna og sjálfbærni matvælaakerfa .
	(V) Er reiðubúin(n) að meðtaka og ræða um sjálfbærni.	Nemendur eru ófúsir að ræða um sjálfbærni.	Nemendur eru tilbúnir en lítt áhugasamir að ræða um sjálfbærni.	Nemendur eru tilbúnir til að meðtaka og ræða um sjálfbærni.



Framtíðarlæsi	(P) Þekkir aðstæður og getur tekið upplýstar ákvarðanir til að stuðla að sjálfbærni.	Nemendur þekkja ekki aðstæður og geta ekki tekið upplýstar ákvarðanir.	Nemendur eru áhugasamri um að að læra að sviðsmyndir til að geta tekið upplýstar ákvarðanir til að stuðla að sjálfbærni.	Nemendur þekkja aðstæður geta tekið upplýstar ákvarðanir til að stuðla að sjálfbærni.
	(F) Getur séð fyrir sér sviðsmyndir sjálfbæra framtíð.	Nemendur geta ekki ímyndað sér hvernig sjálfbær framtíð lítur út.	Nemendur geta hugsað um nokkrar breytur sem stuðla að sjálfbærni til framtíðar.	Nemendur geta séð fyrir sér sviðsmyndir um sjálfbærni í framtíðinni.
	(V) Hefur áhyggjur af áhrifum mannlegra athafna í framtíðinni.	Nemendur hafa ekki áhyggjur af áhrifum mannlegra athafna á framtíðina.	Nemendur mínir hugsa um áhrif gjörða sinna á framtíðina.	Nemendur hafa áhyggjur af áhrifum gjörða sinna á framtíðina.
Skapandi hugsun (Exploratory thinking)	(P) Þekkir lykilhugtök tengd hringrásarhagkerfinu og samfélaginu.	Nemendur vita ekkert um hringrásarhagkerfið og samfélagið.	Nemendur hafa heyrt hugtakið hringrásarhagkerfi og samfélag en geta ekki lýst því almennilega.	Nemendur þekkja helstu hugtök hringrásarhagkerfisins og samfélagsins.
	(F) Getur skilið og útskýrt sjálfbærni byggð á fyrirliggjandi upplýsingum og gögnum.	Nemendur geta ekki útbúið og skilið rannsóknir, gögn og upplýsingar um sjálfbærni.	Nemendur geta að einhverju leiti skilið rannsóknir, gögn og upplýsingar um sjálfbærni en ekki samþætt.	Nemendur geta af öruggi útskýrt og skilið rannsóknir, gögn og upplýsingar um sjálfbærni.
	(V) Þorir að taka óvenjulegar ákvarðanir.	Nemendur hugsa og taka fyrirsjáanlegar ákvarðanir.	Nemendur hugsa út fyrir rammann en fylgja oft ekki ákvörðunum sínum eftir.	Nemendur taka meðvitað óvenjulegar ákvarðanir.
Að tala fyrir breytingum (Political agency)	(P) Þekki mikilvæga pólitíska hagaðila sem hafa áhrif á sjálfbærni í samfélaginu.	Nemendur þekkja enga staðbundna pólitíska hagaðila.	Nemendur þekkja pólitíska hagaðilar sem vinna að samfélagsþróun og sjálfbærni.	Nemendur þekkja lykil pólitíska hagaðilana sem vinna að sjálfbærni og samfélagsþróun.

	(F) Getur tekið þátt í lýðræðislegri ákvarðanatöku og vettvöngum tengdum íbúalýðræði.	Nemendur rífast oft og eiga ekki auðvelt með að taka upplýstar ákvarðanir byggðar á jafnræðisgrunni.	Nemendur eru reiðubúnir að taka þátt í íbúalýðræði en fá sjaldan tækifæri til þess.	Nemendur geta og taka þátt í lýðræðislegri ákvarðanatöku og íbúalýðræði.
	(V) Er staðráðinn í að verða talsmaður breytinga í átt að sjálfbærni.	Nemendur hafa áhyggjur af sjálfbærni en trúa ekki að þeir geti haft áhrif.	Nemendur eru tilbúnir til að vera talsmenn breytinga í átt að sjálfbærni.	Nemendur eru staðráðnir í að verða talsmenn breytinga í átt að sjálfbærni.
Samstarf um aðgerðir	(P) Veit hvernig á að vinna með fjölbreyttum aðilum til að skapa samfélag án aðgreiningar og sjálfbærari framtíð.	Nemendur búa ekki yfir færni til að vinna með fjölbreyttum aðilum til að stuðla að inngildingu og sjálfbærari framtíð.	Nemendur þekkja nokkur dæmi sem þeir geta stuðst við til að stuðla að samvinnu fjölbreyttra aðila um inngildingu og sjálfbæra framtíð.	Nemendur vita hvernig á að vinna með fjölbreyttum aðilum að því að skapa samfélag án aðgreiningar og sjálfbærari framtíð.
	(F) Geta unnið saman að ferlum og breytingum sem stuðla að aukinni sjálfbærni.	Nemendur kjósa að vinna einir að því að skilgreina breytingarferla er stuðal að sjálfbærni.	Nemendur kalla eftir leiðsögn um hvernig megi vinna saman að því að móta ferla sem stuðla að sjálfbærni.	Nemendur geta unnið sameiginlega að því að móta ferla sem stuðla að aukinni sjálfbærni.
	(V) Eru áhugasamir um að vinna að því að móta sjálfbæra framtíð án aðgreiningar.	Nemendur kjósa að vinna einir að því að móta sjálfbæra framtíð án aðgreiningar.	Nemendur eru tilbúnir en hikandi við að vinna saman til að móta framtíð án aðgreiningar.	Nemendur eru reiðubúnir að vinna saman að því að móta sjálfbæra framtíð án aðgreiningar.

Tafla 6. eigin heimild/Samtekið mat fyrir kennara

Heimildir

- Checkoway B. (2011). Hvað er þátttaka ungmenna? *ReThink Urban Spaces*
- Crowley, A. og Moxon, D. (2017). Nýtt nýstárlegt form þátttöku ungs fólks í ákvarðanatöku. *Evrópuráðsins*
- Cutter-Mackenzie, A. & Rousell, DS (2018). Menntun til hvers? Móta sviði loftslagsbreytingafræðslu með börnum og ungmennum sem meðrannsakendur. *Children's Geography* , 17 (1)
- Bianchi, G., Pisiotis, U. og Cabrera Giraldez, M. (2022). GreenComp: The European sustainability competence framework, Punie, Y. and Bacigalupo, M. editor(s), EUR 30955 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, ISBN 978-92-76-46485-3, doi:10.2760/13286, JRC128040.
- Facer, K. og Sriprakash, A. (2021). Provincializing Futures læsi: Varúð gegn kóðun. *Futures*, 133, grein 102807. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2021.102807>
- Goldstein, S. (2014). Að efla valdeflingu ungs fólks á matvælum og matvælakerfum til að auka matarlæsi. *Aðalritgerð sem lögð var fyrir umhverfisfræðadeild til að fullnægja kröfum um meistaragráðu í umhverfisfræðum að hluta* . York háskólinn, Ontario, Kanada
- Green, C. Molloy, O. & Duggan, J. (2022). Reynslurannsókn á áhrifum kerfishugsunar og eftirlíkingar á sjálfbærni. *Sjálfbærni* , 14 , 394. <https://doi.org/10.3390/su14010394>
- Melde GR Gilissen, Marie-Christine PJ Knippels & Wouter R. van Joolingen (2020) Bringing system thinking into the classroom, *International Journal of Science Education*, 42:8, 1253-1280, DOI: 10.1080/09500693.2020.1755711
- Miller, R. (2007). Framtíðarlæsi: Blönduð stefnumótunaraðferð. *ScienceDirect. Futures* 29, 341-362. Elsevier Ltd.
- Thomas og Irwin (2011). Elda það upp! Samfélagsmiðað matreiðsluáætlun fyrir ungt í hættu: yfirlit yfir inngrip í matarlæsi. *BMC Research Notes* 2011, 4:495