



Co-funded by
the European Union



LE MOON verkefnið
Sviðsmyndabók með orðasafninu

Love Earth to the Moon and Back: Development of E-Curriculum on Climate Change and Environmental Education for Secondary Education Students in Online Learning Platform (2021-1-CZ01-K220-SCH-000034484-E10117458)

Samstarfsaðilar Le Moon verkefnisins bjuggu til kennslusviðsmyndir fyrir rafræna námskrána um UMHVERFISMENNTUN OG LOFTSLAGSSBREYTINGAR í 6 einingum og þýddu þær yfir á tungumál samstarfsaðila. Einingarnar og fylgiskjöl (á ensku) eru fáanlegar í VLE Moodle (með gesta eða án innskráningar). Einingar á íslensku:

1. **LeMOON Module 1. Manneskja og náttúru** – <https://teacamp.vdu.lt/course/view.php?id=90&lang=is>
2. **LeMOON Module 2: Cyclical eðli** - <https://teacamp.vdu.lt/course/view.php?id=108&lang=is>
3. **LeMoon Module 3: Náttúra og loftslagsbreytingar** – <https://teacamp.vdu.lt/course/view.php?id=109&lang=is>
4. **LeMOON Module 4: Áhrif af umhverfisvandamálum og loftslagsbreytingum (Partur 1: Vistkerfi)** – <https://teacamp.vdu.lt/course/view.php?id=110&lang=is>
5. **LeMoon Module 5: Áhrif umhverfisvandamála og loftslagsbreytinga (Hluti 2: Loftslags- og umhverfisáskoranir)** – <https://teacamp.vdu.lt/course/view.php?id=111&lang=is>
6. **LeMOON Module 6: Sjálfbær þróun og lausnir á loftslagsbreytingum** - <https://teacamp.vdu.lt/course/view.php?id=112&lang=is>

Þannig eru mörg verkefni hönnuð fyrir para- og hópavinnu, þar á meðal umræðuspurningar og verkefnavinnu. Sumar aðgerðir eru þó teknar fyrir sig. Hver kennslustund ætti að nota 5E námslotu og kennslulíkan: Engage, Explore, Explain, Elaborate, and Evaluate (Bybee, 1997) eða aðlögun þess (eins og Engage, Explore, Explain, Extend og Evaluate; sjá VanTassel, 2024) . Þetta líkan er venjulega notað í stuttum netnámskeiðum sem byggja á fyrirspurnum og netkennslu í náttúrufræði á netinu og krefst virkra þátttöku nemenda.

LeMOON Module 1. Manneskja og náttúru

Aðföng 1. áfanga miða að því að hjálpa nemendum að fylgjast með náttúrunni, uppgötva viðkvæmt jafnvægi hennar og þróa jákvætt viðhorf til að varðveita náttúrulegt jafnvægi með því að gera sér grein fyrir samspili manna og náttúru og hlutverki lifandi og líflausra vera í þessu samspili.

Eining 1 lykilorð: náttúra, lifandi og líflausar verur, náttúrulegt jafnvægi/jafnvægi



Module 1.1 (2 kennslustundir) Samspil fólks og náttúru

TAKA: Uppgötvaðu samspil manns og náttúru í umræðum.

KANNA: Gerðu athugasemd við eftirfarandi skýringarmynd.

Lýstu: Lestu texta sem útskýrir samband fólks og náttúru.

LENGA: Ræddu niðurstöður neikvæðra áhrifa fólks á náttúruna

C: Fylgstu með samskiptum fólks og náttúru og svaraðu matsspurningum út frá athugunum þínum."

Module 1.2 (2 kennslustundir) Áhrif ófyrirséðrar byggðar, iðnvæðingar, samgangna og annarra aðgerða

MARKMIÐ: Byggðu upp þína eigin borg

KANNA: Spyrja og svara - Orsakir og afleiðingar þéttbýlismyndunar

LÝSA: Lestu textann og horfðu á myndbandið - HVAÐ ER þéttbýlismyndun?

LENGJA: Kynntu þér efni sem eru afhent. Ræddu athugasemdir þínar í hópum - útskýrðu og tjáðu þig um „þéttbýli og heilsu/óréttlæti/hamfarir/ fólksflutninga“.

META: Vinsamlega vinnið í hópum, ræðið vandamálin sem stafa af óskipulagðri þéttbýlismyndun og búðu til lausnartillögu."

Module 1.3 (4 kennslustundir) Jákvæð og neikvæð áhrif náttúrunnar á manneskjuna. Náttúrulegt og gervi umhverfi

Kennsla 1: Jákvæð og neikvæð áhrif náttúrunnar á manneskjur

Hluti 1 - Lithosphere:

ENGAGE: svaraðu spurningunum, horfðu á myndbandið;

KANNA: horfðu á myndböndin og berðu saman efnafræðilegan áburð x náttúrulegan áburð;

Lýstu: uppgötva frumefni í efnafræðilegum áburði;

LÆKJA: búðu til þinn eigin vermicomposter, gróðursettu og ræktaðu baunir þínar

Part 2 - Andrúmsloft:

ENGAGE: svaraðu hvers vegna tré eru mikilvæg.

Lýstu: ræða efni um eyðingu skóga; og hvernig tré geta gróið

KANNA: berðu saman einmenningu við fjölmeningu, finndu út um FSC

LENGA: Lærðu réttu leiðina til að klippa tré; hvernig tré hafa samskipti"

Kennsla 2: Náttúrulegt og gervi umhverfi

Hluti 1 - Vatnshvolf:

TAKK: Ræddu mikilvægi og ávinning af áveitu

Lýstu: Lærðu og ræddu hugtökin - stíflur, hlykkjur, tjarnir

KANNA: Kannaðu áhrif þess að rétta ám

LENGA: Berðu saman mismunandi aðferðir við vatnafræði

Part 2 - Lífríki:

ENGAGE: Lestu um dýragarða og tilgang þeirra

Útskýrðu: Ræddu velferð dýra

KANNA: Lestu og finndu út um hest Przewalski

LENGA: Uppgötvaðu frekari upplýsingar um magn lífríkisins

Module 1.4 (2 kennslustundir) Hlutverk framleiðenda og neytenda á náttúrulegu jafnvægi

Kennsla 1: Framleiðendur og neytendur í vistkerfum

ENGAGE: Upphafleg framsetning og innköllun



KANNA: Jörðin, safn vistkerfa - horfa á myndband, gera netrannsóknir og gera stutta kynningu.

ÚTSKÝRA: Vistkerfi, samfélög samverkandi lífvera - vinna í hópum að því að klára borð.

ÚTSKÝRÐU: Vistkerfi er viðkvæmt náttúrulegt jafnvægi - veldu dæmisögu og ræddu í hóp og settu síðan fram samantekt fyrir bekkinn.

EXTEND: Þú ert exobiologist - búa til ímyndaða vistkerfi.

Kennsla 2: Náttúran hefur viðkvæmt jafnvægi

ENGAGE: tala um fyrsta þjóðgarð heimsins og umræðu um endurinnleiðingu tegunda

KANNA: Þegar úlfurinn er ekki hér... (horfðu á myndband, búðu til hugmyndakort).

ÚTSKÝRÐU: Og þegar Úlfurinn kemur aftur! (greiningar vísindaleg gögn)

Module 1.5 (2 kennslustundir). Að viðhalda náttúrulegu jafnvægi

Kennsla 1: Hvernig á að viðhalda náttúrulegu jafnvægi?

ENGAGE: Unnið út skilgreiningu á 'balance'

EXPLORE: Dragðu ályktanir af kynnt myndefni (myndir, fyrirsagnir osfrv.) til að uppgötva efni bekkjarins

EXPLAIN: Vinna með lagatextann ('Big Yellow Taxi' eftir Joni Mitchell); hafa umræðu um ástand plánetunnar og mannleg áhrif; lesa greinina fyrir nákvæmar upplýsingar; svara spurningunum í könnun

FRAMLENGJA: svara spurningum í könnunni; draga saman svör nemenda; svara athugasemdum nemenda

Ábyrgð okkar á þróun viðhorfa og hegðunar sem miðar að því að viðhalda náttúrulegu jafnvægi

Kennsla 2: Að hanna félagslega vitund fyrir náttúrulegt jafnvægisverkefni.

TAKKA: Mundu þekkinguna frá fyrri kennslustund

KANNA: Hvað er sjálfbærni í umhverfinu? (nemendur: koma með skilgreiningu, gera rannsóknir á umtalsverðum fjölda og umhverfisverndarstofnun Bandaríkjanna á umhverfislegri sjálfbærni, ræða hvað er hægt að gera til að lifa í samræmi við þessa reglu: „að mæta þörfum nútímans án þess að skerða getu komandi kynslóða til að mæta þörfum þeirra.“)

Lýstu: Upplýstu um verkefnið, markmið þess og árangur

KANNA: Hópvinna (að búa til samfélagsmiðlareikning, nafn, lógó, verkefni, frest, markhóp)

LÍKA: Framkvæmd verkefnis

MEÐ: Matsviðmið eru lögð til í meðfylgjandi skjali

Module 1.6 - VERKSTÆÐI: Umhverfissiðfræði og vandamál

Þemaefningar fyrir vikulanga vinnustofulotu: Fyrirspurnartengd samþætt námssmiðja röð á mótum lista, vísinda og stefnu"

LeMOON Module 2: Cyclical eðli

2 hans miðar að því að hjálpa nemendum að flokka náttúruauðlindir, taka eftir flæði efnis og orku í náttúrunni í gegnum hringrás efnis og orku og skilja áhrif þessa flæðis á náttúrulegt líf og lífverur.

Eining 2 lykilorð: náttúruauðlindir, hringrás efnis, orkuflæði.



Module 2.1 (2 kennslustundir) Nefndu ýmsar náttúruauðlindir innan hæfis þeirra

ENGAGE: Skilgreindu náttúruauðlindirnar.

KANNA: Gerðu rannsóknir á náttúruauðlindum

Lýstu: Útskýrðu eiginleika náttúruauðlinda.

LEYKA: Ræddu og berðu saman náttúruauðlindir í mismunandi löndum og gerðu tengsl við landfræðilega eiginleika þeirra.

MEÐ: Hugleiddu kynningarnar þínar um náttúruauðlindir. Stækkaðu rannsóknir þínar til að innihalda ýmsar fleiri náttúruauðlindir. Uppgötvaðu og undirstrika líkindi og mun á náttúruauðlindum."

Module 2.2 (2 kennslustundir) Samsetning náttúruauðlinda á jörðinni

Kennsla 1: Hvernig flokkum við náttúruauðlindir?

TAKKA: Veggspjald og tilvitnunarkynning, skiptast á hugmyndum um hvað náttúruauðlindir eru

KANNA: Hópvinna (úthluta tilfangi til hvers hóps)

Útskýrðu: Veggspjald og kynning á niðurstöðum

LENGA: Greining tilviksrannsókna

Kennsla 2: Kostir og gallar við nýtingu náttúruauðlinda

TAKKA: Útskýring á hugtakinu náttúruauðlindir.

KANNA: Umræða um mikilvægi náttúruauðlinda.

Lýstu: Kanna kosti og galla ýmissa náttúruauðlinda með hliðsjón af umhverfislegum, félagslegum og efnahagslegum þáttum.

LENGA: Undirbúningur sjónrænna kynninga eða veggspjalda sem undirstrika kosti og galla valinnar náttúruauðlindar.

Module 2.3 (2 kennslustundir) Sjálfbærni náttúruauðlindanna

Lexía 1. Bókmenntir fara yfir hvernig náttúruauðlindir eru viðhaldnar

KANNA: Skilgreindu efni þitt; Finndu áreiðanlegar heimildir

TAKA ÞÁTT: Lestu og glósaðu

Útskýra: Skipuleggðu þitt verkefni; Vísaðu rétt í heimildirnar þínar

META: Endurskoða og laga

Lexía 2. Að skrifa og kynna rannsóknarskýrslu um sjálfbærni náttúruauðlinda.

KANNA: Veldu náttúruauðlind; Skilgreindu sjálfbærni

TAKA ÞÁTT: Framkvæma rannsókn

Útskýra: Skipuleggðu skýrsluna þína; Vísaðu í heimildirnar þínar

META: Skoðaðu og breyttu; Auðlindir sem mælt er með.

LENGA: Kynna rannsóknarskýrslu um sjálfbærni náttúruauðlinda

Module 2.4 (2 kennslustundir) Munurinn á hringrás efnis og orkuflæði í vistkerfi. Hjóla eða flæða?

TAKKA: Orka tangó, flóttinn mikli frá lífverunum (umræður eða fyrirmynd)

KANNA: Ferðalag kolefnisatóms (myndband eða stop motion)

Lýstu: Hvers vegna flæða efnishringrásir og orka? (plakat)

LENGA: Veldu kort (ályktanir)

Module 2.5 (2 kennslustundir) Endanleg orkugjafi og form orku á meðan hún fer úr vistkerfinu

Lexía 1: Orkugjafi, endanleg uppspretta og hlutverk hennar, jákvæð og neikvæð áhrif



TAKK: Ræddu við fjölskyldumeðlimi þína
KANNA: Skortur á ósonlaginu
Útskýrðu: Áhrif gróðurhúsaáhrifa á jörðina
ENDA: Þekkingu þína á freonum"
Lexía 2: Lífverur og græn orka
ENGAGE: lærðu um áhrif sólarinnar
KANNA: áhrif sólar á lífverur
Lýstu: hugtakið ljósmengun
EXEND: þekkingu þína á melaníni

Module 2.6 (2 kennslustundir) Áhrif nýtingar á náttúruauðlindum

TAKKA: Við skulum spila Apple – Banana- Orange eða hlusta á lögin og fylla út í eyðurnar
KANNA: Horfðu á myndirnar. Spyrja og svara - Uppgötvaðu efnið um plöntur
Útskýrðu: Gerðu forprófið. Lestu textann og svaraðu eftirprófinu um plöntur
LEYNA: Útbúa drög að upplýsingablaði með tölfræði og tölum um skógarauðlindir í Frakklandi, Tyrklandi, Tékklandi, Litháen, Austurríki, Íslandi og Póllandi.
MEÐ : Skráðu mismunandi notkun plantna. Fylltu út í eyðurnar og þegar þú horfir á myndbandið skaltu íhuga: „Ef við fjarlægjum náttúruauðlindirnar úr þessu myndbandi, hvað er þá eftir?“

Module 2.7 - VERKSTÆÐI Cyclical nature: Circadian Rhythm

Þemaeyningar fyrir vikulanga vinnustofulotu: Fyrirspurnartengd samþætt námssmiðja röð á mótum lista, vísinda og stefnu

LeMoon Module 3: Náttúra og loftslagsbreytingar

Markmið module 3 er að kynna fyrir nemendum loftslagsbreytingar, fela í sér gróðurhúsaáhrif og hlýnun jarðar sem orsök loftslagsbreytinga. Á meðan fræðslu hlýnun jarðar sem orsök loftslagsbreytinga, það er líka mælt með kennslu á mikilvægum blöndum fyrir öðrum ástæðum svo sem mengun og önnur umhverfisvandamál gæti verið kennt líka

Eining 3 lykilorð: Gróðurhúsalofttegundir, gróðurhúsaáhrif; Loftslagskerfi, Vistspor

Module 3.1 (2 kennslustundir) Vistfræðileg fótspor

ENGAGE: Kynntu kolefnisfótsporsreiknivélar á netinu.

Útskýrðu: Skilgreindu ""kolefnisfótspor"".

KANNA: Ræddu mismunandi þætti í lífi okkar sem hafa áhrif á umhverfið. Ræddu ýmsar aðferðir og lífstílsbreytingar sem geta hjálpað til við að draga úr kolefnisfótsporum. (hópavinna)

LENGA: Gerðu rannsóknir og kynntu dæmisögur eða árangurssögur einstaklinga, samfélaga eða fyrirtækja sem hafa tekist að minnka kolefnisfótspor sín. Gerðu bekkjarumræður um hagkvæmni og áskoranir þess að samþykkja þessar aðferðir

LENGA: Búðu til vitundarspjöld eða kynningar fyrir skólann eða samfélagið um mikilvægi þess að minnka kolefnisfótspor og hagnýt skref til að ná þessu markmiði.

MEÐ: Hugleiddu þitt eigið kolefnisfótspor og leggðu til að minnsta kosti eina breytingu sem þú getur gert til að draga úr því. Ræddu breytingartillögur þínar við fjölskyldur þínar og tilkynntu um hagkvæmni og hugsanleg áhrif á næsta námskeiði.

Module 3.2 (2 kennslustundir) Gróðurhúsalofttegundir

Kennsla 1: Gróðurhúsalofttegundir - einkenni þeirra og afleiðingar



TAKA ÞÁTT: Túlkun á grafi, kynning á efni

KANNA: Kanna efnið af gróðurhúslofttegundum og gróðurhús afleiðingar (paraverkefni/ hópverkefni, kynning á niðurstöðum)

ÚTSKÝRA: Afleiðingar af gróðurhúslofttegundum (umræða)

FRAMLENGJA: Undirbúa plakkat um efnið gróðurhúslofttegundir

Kennsla 2: Hverjar eru heimildir fyrir gróðurhúslofttegunda- losun?

TAKA ÞÁTT: Skoða skýringu á gróðurhúslofttegundum og afleiðingar á umhverfið,

KANNA: Nemendur skrá heimildir af gróðurhúslofttegunda losun, horfa á myndbönd, ef það gefst tími, fara í net heimildarvinnu,

ÚTSKÝRA: Upplýsa nemendur um verkefnið - búa til míni módel/dagatal og kynna markmið og niðurstöður, hópskipting, verkefni úthlutað,

KANNA: Nemendur búa til míni módel eða dagatal kynning á heimi með stjórnun á gróðurhúslofttegunda losun,

FRAMLENGING: Ræða mikilvægi stjórnunar á gróðurhúslofttegunda losun, tengja módel eða dagatal sem nemendur gerðu við alvöru heimsuppgötvunum og reglugerðum sem eru ætluð til að minnka gróðurhúslofttegunda losun.

Module 3.3 (2 kennslustundir) Gróðurhúsaáhrif. Hvað er gróðurhúsaáhrif?

TAKA ÞÁTT: Líf er leyfilegt þakka gróðurhúsaáhrifum (umræða)

KANNA: Allir heitir líkamar gefa frá sér innrauða geislun (lesa og búa til skýringarmynd)

ÚTSKÝRA: Lýsa gróðurhúsaáhrifum (kynning eða stop motion)

FRAMLENGING: Módel af gróðurhúsaáhrifum (módel)

Þú getur fundið mats part í lokin af kennslu (í uppfærðu doc).

Module 3.4 (2 kennslustundir) Loftslagskerfi

Í þessari kennslu verður kynnt og stuðlað að þekkingu á loftslagskerfum. Nemendur útskýra aðal efni af loftslagskerfi og skilja áhrifaefni þess.

TAKA ÞÁTT: Kynning á loftslagskerfum

ÚTSKÝRA: Ræða lykilmátt af hverri loftslagskerfi

KANNA: Dýpri skilning á loftslagskerfum.

FRAMLENGING: Vettfangsferðir og heimaverkefni"

Kennsla 2: Loftslagskerfi

Í þessari kennslu, nemendur skilja áhrifaþætti á loftslagskerfi, þar á meðal hafstraumar og verður mynstur.

TAKA ÞÁTT: Íhlutir af loftslagskerfum

KANNA: Endurgjöf vélbúnaðar

ÚTSKÝRA: Veður mynstur og athafnir manna; hafstraumar

FRAMLENGING: Vettvangsferðanám og hópumræður; praktískar tilraunir

Module 3.5 (2 kennslustundir) Loftslagsbreytingar vs. loftslagsbreytileiki

TAKA ÞÁTT: Verðandi tímaferðamenn. Ferðast í tíma og segja frá hverju tímabili.

KANNA: Svára og ræða spurningar.

ÚTSKÝRA: Læra einkenni af La Niña og El Niño (loftslagsbreytileiki)

FRAMLENGING: Læra forna siðmenningu sem varð fyrir áhrifum af loftslagsbreytingum og/ eða breytileika

META: Svára spurningum til að kanna skilning á loftslagsbreytingum og loftslagsbreytileika.

LeMOON Module 3.6. VERKSTÆÐI: Veður og loftslag



Þemaefningar fyrir vikulanga vinnustofulotu: Fyrirspurnartengd samþætt námssmiðja röð á mótum lista, vísinda og stefnu"

LeMOON Module 4: Áhrif af umhverfisvandamálum og loftslagsbreytingum (Partur 1: Vistkerfi)

Markmið module 4 er að læra vistkerfi og ræða mannleg áhrif, umhverfisvandamál, og loftslagsbreytingar innan efnis vistkerfi

Eining 4 lykilorð: Vistkerfi, Mannleg áhrif

Module 4.1 (2 kennslustundir) Margbreytileikar vistkerfisins (þættir- sambönd- gangverki íbúa). Flókið vistkerfi

TAKA ÞÁTT: Hver vinnur? (finna flækjur af vistkerfi)

KANNA: Kudus í útrýmingarhættu (nota módel um gangverki íbúa)

ÚTSKÝRA: Tweet frá James Bullock (útskýra tengsl milli flækjur og aðgerðar)

FRAMLENGING: Pöddur í gnægð (Reikna flækjur af vistkerfi)

Module 4.2. (2 kennslustundir) Vatns-/sjávarvistkerfi

TAKA ÞÁTT: Upphafleg framsetning og innköllun

KANNA: Jörðinni, vistkerfi (horfa á myndbönd ef það gefst tími til, fara í net rannsóknir og stutt kynning)

ÚTSKÝRA: Vistkerfi, samfélög, lifandi verur í samskiptum (vinna í hópum til að klára töfluna)

FRAMLENGING: Þú ert líffræðingur (búa til ímyndað vistkerfi)

META: Gefa endurgjöf í gegnum nafnlausu könnun og/ eða umræður í bekknum. Svara þraut-þema vistkerfi sjávar

Module 4.3. (2 kennslustundir) Vistkerfi á landi (breyting á landnotkun og skógrækt; landbúnaður; matvælaframboð)

KENNSLA 1. Jarðvistkerfi, einkenni þeirra og mannleg áhrif.

TAKKA: Kynning á efninu: skilgreiningu á jarðvistkerfi.

KANNA: Einkenni tiltekinna vistkerfa á landi (hópavinna)

Lýstu: Bekkjarkynningar / jafningjakennsla (miðlun þekkingar á tilteknum jarðvistkerfum)

LÍKA: Hugleiðingar nemenda um lykilatriði kennslustundarinnar.

KENNSLA 2. Skoða jarðvistkerfi. Þróun aðgerðaverkefnis um sjálfbærni.

TAKKA: Hópuræður til að endurskoða upplýsingarnar frá fyrri kennslustund.

KANNA: Tímaferð um landnotkun – spila leik þar sem nemendur eiga að gerast tímafarar í leiðangri til að rannsaka breytingar á landnotkun í Evrópu og heiminum í gegnum aldirnar. Þeir munu ferðast um mismunandi söguleg tímabil (1800, 1900, 2000 og framtíð), greina landnotkunargögn og greina frá niðurstöðum sínum.

Lýstu: Hópar kynna "tímaferðaskýrslur" sínar fyrir bekknum

LENGA: Nemendur hanna sjálfbærna aðgerðaverkefni.

Module 4.4 (2 kennslustundir) Ferskvatnsvistkerfi (hringrás vatns; vatnsnotkun; vatnafræði)

TAKA ÞÁTT: Hvað er Vatnafræði? Kostir af vatni fyrir mannlíkama

KANNA: Vatn fyrir alla

ÚTSKÝRA: Vatnskerfi og önnur hugtök

FRAMLENGING: Notkun á vatni

Module 4.5 (2 kennslustundir) Mannleg áhrif á vistkerfi (Mannbyggð og mannvirki)



Ice Breaker: Heimsækja vefsíðu með ljóðum og velja ljóð um tré og lesa fyrir framan bekkinn.

TAKA ÞÁTT: Horfa á ljósmyndir og svara spurningar um það

KANNA: Segja um að ljósmyndin sé úr regnskóginum. Svára aðeins fleirri spurningum fyrir umræðu um notkun á regnskóginum.

ÚTSKÝRA: Heimsækja vefsíður. Læra textann og skilgreina vistkerfi og regnskóga sem vistkerfi.

FRAMLENGING: Læra efni sem er lagt fyrir. Búa til stutta kynningu sem einblímur á örsök og afleiðingar á völdum áhrifum. Kynna fyrir bekknum uppgötvanir.

META: Deila það sem kom þér mest á óvart eða það sem hefur mest áhrif á kennslu. Segðu um mikilvægi manna áhrifa á vistkerfi og þörf fyrir ábyrgð fyrir umhverfisráðsmennsku.

Skifaðu um ígrundunarverkefni og útskýrðu hvernig þitt eigið daglegt val getur stuðlað að eða dregið úr áhrifum manna á vistkerfi í samhengi við mannvist og mannvirki.

Module 4.6 VERKSTOFA. Vistkerfisþjónusta

Þemaefningar fyrir vikulanga vinnustofulotu: Fyrirspurnartengd samþætt námssmiðja röð á mótum lista, vísinda og stefnu"

LeMoon Module 5: Áhrif umhverfisvandamála og loftslagsbreytinga (Hluti 2: Loftslags- og umhverfisáskoranir)

Markmið module 5 er uppgötva læra vistkerfi og ræða mannleg áhrif, umhverfisvandamál, og loftslagsbreytingar innan efnis vistkerfi.

Eining 5 lykilorð: Efnahagslegar afleiðingar, tilfærslur, alþjóðlegar afleiðingar, umhverfisóréttlæti, menningar- og menntunarröskun

Module 5.1 (2 kennslustundir) Efnahagslegar afleiðingar

Kennsla: Flækjur vistkerfi

TAKA ÞÁTT: Domino loftslagsbreytinga (nota domino til að vinna í að valda áhrifum)

KANNA: vitundarvakning með loftslagsaðgerðum (búa til veggspjald úr texta)

ÚTSKÝRA: Finndu leið í þrautinni (skrifa skýringu með hugarkorti)

FRAMLENGJA: Getur þú náð net núll fyrir árið 2050 (spila leik)

Þú getur fundið matspartinn beint í endann á kennslu (í uppfærslu doc)."

Module 5.2 (2 kennslustundir) Tilfærslur og fólksflutningar

TAKA ÞÁTT: Ákvörðun afleiðingar á loftslagsbreytingar á fólksflutninga, með áherslu á loftslagsflóttamenn; spyrja og svara til að skilja margþættar áskoranir sem umhverfisbreytingar skapa

KANNA: Hugleiddu ýmsa þætti eins og landafræði, félagslegar og efnahagslegar aðstæður, núverandi innviði, stefnu stjórnvalda og alþjóðlegt samstarfskerfi eins og áætlun um endurbúsetu flóttamanna um fólksflutninga.

ÚTSKÝRA: Meta áhættu loftslagsflóttamanna

FRAMLENGING: Verkefni nemenda (þema Loftslagsbreytingar og fólksflutningar)

META: Undirbúa margmiðlunarkynningu sem miðlar lykilhugtökum, gögnum og niðurstöðum um loftslagsflóttamenn"

Module 5.3 (2 kennslustundir) Heilsuáhætta

KENNSLA 1: Hvernig hafa umhverfisvandamál áhrif á heilsu manna?



TAKA UPP: Horfðu á stuttan búið úr kvikmynd árið 2000 sem ber titilinn „Erin Brockovich“ og svaraðu spurningunum sem tengjast vatnsmengun.

KANNA: Grafatími (nemar leita að gögnum á netinu og undirbúa stuttar kynningar um áhrif ýmissa umhverfisvandamála á heilsu manna)

Útskýrðu: Hvað hefurðu grafið upp? (kynning á helstu niðurstöðum)

LENGA: Hjá lækninum (nemar leika hlutverkaleik frekar til að kanna áhrif umhverfisvandamála á heilsu manna)

KENNSLA 2: Smitsjúkdómar og hamfarir - orsök og afleiðing samband

TAKKA: Kynning á efninu: nemendur rifja upp nöfn náttúruhamfara og afleiðingar þeirra

KANNA: Náttúruhamfarir og hugsanlegir smitsjúkdómar (nemar gera rannsóknir sínar)

Lýstu: Nemendur kynna niðurstöður sínar

LENGA: Nemendur undirbúa spurningakeppni sem prófar þekkinguna úr kennslustundinni

Module 5.4 (2 kennslustundir) Alþjóðlegar afleiðingar

Ice Breaker: Að breyta hörmungunum í danssýningu.

Leiðbeiningar: Ímyndaðu þér að þegar þú ert að undirbúa þig fyrir danskeppni þá verði jarðskjálfti. Í stað þess að örvænta ættirðu að breyta hörmungunum í dansleik. Sýndu bestu hreyfingar þínar og samþættu drop-, cover- og haldtækni inn í flutning þinn (lag: þú velur – flutningslengd 30-1,30 sekúndur – undirbúningstími 3 mín)

TAKA ÞÁTT: Gerðu þrautina. Eru hamfarir falin í þrautinni? Hversu marga af þeim geturðu fundið?

KANNA: Tímalínur stórslysa - Svaraðu spurningunum

ÚTSKÝRA: Taktu úr textanum. Kynntu þér það og skilgreindu orsakir og afleiðingar ýmissa hamfara.

FRAMLENGING: Hvernig myndir þú bregðast við tilteknum hörmungaátburðum? Búðu til og kynntu viðbragðsáætlun þína fyrir bekknum.

META: Með hliðsjón af tafarlausum viðbrögðum, staðbundinni þekkingu og tengingum, getuuppbyggingu, sveigjanleika og aðlögun, sálfélagslegum stuðningi og samheldni í samfélaginu, gegna sjálfboðaliðar sjálfbærra bata mikilvægasta hlutverkinu.

Module 5.5 (2 kennslustundir) Umhverfisóréttlæti

KENNSLA 1: Umhverfisþjónusta; þéttbýlið

KANNA: Umhverfisóréttlæti, kynning á útbreiðslu þéttbýlis

ENGAGE: Áhrif útbreiðslu þéttbýlis

LÍKA: Þéttbýli – hið alvarlega fyrirbæri borgarþróunar

KENNSLA 2: Samfélög frumbyggja

KANNA: Samfélög frumbyggja

TAKKA Á: Hópumræður og rannsóknir, leita að frumbyggjaættbálkum í öllum heimsálfum

MEÐ: Endurskoða ýmis áhrif útbreiðslu þéttbýlis á samfélög frumbyggja"

Module 5.6 VERKSTÆÐA: Menningar- og menntaröskun

Þemaþing fyrir vikulanga vinnustofulotu: Fyrirspurnartengd samþætt námssmiðja röð á mótum lista, vísinda og stefnu"

LeMOON Module 6: Sjálfbær þróun og lausnir á loftslagsbreytingum

Markmið module 6 er til að kanna og uppgötva sjálfbæra þróun, fókusa á lausnum á umhverfisvænum vandamálum og loftslagsbreytingum.



Eining 6 lykilorð: Sjálfbær þróun, vistfræðileg endurreisn, mótvægis- og aðlögunaráætlanir, endurnýjanleg orka

Module 6.1 (2 kennslustundir) Sjálfbær þróun

KANNA: 3 ESG stoðir

TAKKA: 4. stoðin

Útskýrðu: Berðu virðingu fyrir náttúrunni: endurnýjanlegar og óendurnýjanlegar uppsprettur

LENGA: Virðum náttúruna: David Attenborough"

TAKKA: Sjálfbær þróun og 2030 dagskráin

Markmið um sjálfbæra þróun (SDG)

Útskýrðu: 3 stoðirnar og SDGs

EXEND: Verkfæri til að mæla sjálfbærni

Module 6.2 (2 kennslustundir) Forsjórn og endurreisn vistkerfa

TAKA ÞÁTT: Sýna stutt myndband sýna ýmis vistkerfi og fjalla um áhrif mannlegra athafna.

KANNA: (Hópvinna) Gefðu hverjum hópi ákveðna hefðbundna vistfræðiaðferð frá First Peoples (t.d. stýrð brennsla, sjálfbærar veiðar, árstíðabundin uppskera)

ÚTSKÝRA: Gefðu smáfyrrlestur um hlutverk þekkingar First Peoples í nútíma náttúruverndarstarfi, þar á meðal dæmi frá mismunandi svæðum og menningu.

FRAMLENGING: Verkefni nemenda: þróa náttúruverndarverkefni þar sem hefðbundin vistfræðiþekking og staðbundin þekkingu eru notuð og búið til veggspjald til að sýna náttúruverndarverkefnið.

META: Jafningjamat: Farðu yfir veggspjöld hvers annars og gefðu uppbyggilega endurgjöf. Hugleiðingarritgerð: Skrifaðu stutta ritgerð þar sem þú veltir fyrir þér hvað þú lærðir um hefðbundna vistfræðilega þekkingu og beitingu hennar í nútíma náttúruverndarviðleitni.

Module 6.3 (2 kennslustundir) Mótvægis- og aðlögunaraðferðir

Kennsla 1: Ég er partur af mínu nærumhverfi

TAKA ÞÁTT: Mín fótspor í mínu nærumhverfi (reikna og auðkenning aðgerðir)

KANNA: Heimurinn hefur breyst (viðtöl til að auðkenna breytingar í gegnum tíðinna og aðgerðir í kringum mig)

ÚTSKÝRA: Ég er í samskiptum (viðtöl við skólustjórnenda og þá sem sjá um reglugerðir)

FRAMLENGING: Hvað get ég gert? (velja aðgerði til að taka með í gegnum 35)

Þú getur fundið matsleið í enda á kennslu (hlaðið upp í doc)

Kennsla 2: Allar leiðir til að berjast gegn loftslagsbreytingum

TAKA ÞÁTT: Vistfræðilegur halli lands míns (notaðu nettól til að bera kennsl á vistfræðilegan halla/forða lands míns)

KANNA: Aðlögun og/eða mildun? (vefrannsóknir til að skilgreina og bera saman aðlögun og mótvægisáðgerðir)

ÚTSKÝRA: Finna og deila aðferðir! (Búa til hugakort þakka rafrænum heimildum)

FRAMLENGING: Láttu rödd þína heyrast sem borgari (skrifaðu sáttmála fyrir pólitíska ákvarðanatöku)

Module 6.4 (2 kennslustundir) Endurnýjanleg orka og tækninýjungar

KENNSLA 1: Tækni fyrir sjálfbæra þróun og hlutverk nýsköpunar í að taka á umhverfismálum og loftslagsbreytingum

ENGAGE: Kynning á efninu: hugmyndinni um sjálfbæra þróun.



KANNA: Undirbúningur kynninga um tækni sem stuðlar að sjálfbærri þróun

Lýstu: Hugleiðingar um nýlega nýsköpun í sjálfbærni (dæmi, umræður)

LÆKJA: Rætt um hlutverk okkar í að stuðla að sjálfbærri þróun og leiðir til að beita nýsköpun og sköpunargáfu til að taka á umhverfismálum í samfélagi okkar.

KENNSLA 2: Hver er ávinningurinn og áskoranirnar við að taka upp græna tækni?

ENGAGE: Horfa á stiklu - nemendur horfa á stiklu af heimildarmynd Al Gore sem ber heitið „An Inconvenient Sequel: Truth to Power“

KANNA: Sustainable Technology Quest - nemendur vinna á stöðvunum í litlum hópum og vinna verkefni sem gera þeim kleift að kanna græna tækni og umhverfismál

Lýstu: Útskýringartími – nemendur útskýra hvað þeir hafa uppgötvað eða lært á úthlutaðum stöðvum

LENGA: Fishbowl umræður (skipti á rökum sem sýna kosti og áskoranir við að taka upp græna tækni)"

Module 6.5 (2 kennslustundir) Stefna og stjórnarhættir

Ice Breaker: Sjálfbærnis bingó.

Leiðbeiningar: Búa til bingó kort - teikna 5x5 graf með missmunandi sjálfbærnis-tengd verkefni eða þætti í hverjum kassa. Finndu bekkjarsystkinni sem passa við lýsinguna á bingó spjaldi.

TAKA ÞÁTT: Horfa á myndband og mynda tengsl með orðin sem eru gefin (orðin eru stefna, stjórnarhættir, samfélagsverkefni, sjálfbær vinnubrögð)

KANNA: Svára spurningum um lykilatriði af stefnu.

ÚTSKÝRA: Læra textann og leita lykilatriði af stefnu (markmið og hindranir, velgengni og áskoranir í framkvæmd, þátttaka af sveitarstjórninni og sveitarfélögum í þessum stefnum)

FRAMLENGING: Hópverkefni / Hver hópur leitar og rannsakar dæmisögu um árangursríkt sjálfbærniverkefni undir forystu samfélags. Vinna í hópum og þróa þína eigin tillögu að samfélagsstýrðu sjálfbærniverkefni í þínu nærumhverfi.

META: Íhuga tiltekið umhverfismál eða þörf, leggja til sjálfbærar aðferðir til að takast á við málið, taka þátt í staðbundnum hagsmunaaðilum og samfélaginu, gera grein fyrir skrefum fyrir innleiðingu og stefnumótun sem þarf, endurskoða tillögur hvers annars og veita uppbyggilega endurgjöf."

Module 6.6 VERKSTÆÐI þættir: Alheimsborgaravitund, stefnunám, lífsstílsval og neytendahegðun

Þemaeyningar fyrir vikulanga vinnustofulotu: Fyrirspurnartengd samþætt námssmiðja röð á mótum lista, vísinda og stefnu

Orðalisti

(búið til úr einingarlykilorðum og ytri orðalistum):

- GPM/(2024). *Glossary of Sustainability and Sustainable Project Management Terms.* <https://greenprojectmanagement.org/gpm-standards/glossary-of-sustainability-terms>
- *Hope Solutions, 2024. Glossary of Sustainability Terms.* <https://www.vision2025.org.uk/glossary-of-sustainability-terms/>



- Lutkevich, B. 2024, *Sustainability and ESG glossary: 52 terms to know*. <https://www.techtarget.com/sustainability/feature/Sustainability-and-ESG-glossary-Terms-to-know>
 - UNESCO World Heritage Convention (2024) Glossary; <https://whc.unesco.org/en/glossary/>
 - The Britannica Dictionary, 2024. <https://www.britannica.com/dictionary>)
- Aðlögunarhæfni: Hæfni til að laga sig að nýjum aðstæðum eða breytingum í umhverfinu. (GPM, 2024)
 - Með loftslagsbreytingum er átt við loftslagsbreytingar sem rekjast beint eða óbeint til manlegra athafna sem breyta samsetningu lofthjúpsins á jörðinni og eru til viðbótar við náttúrulegan loftslagsbreytileika sem sést yfir sambærileg tímabil. (UNESCO World Heritage Convention (2024) Orðalisti: Loftslagsbreytingar)
 - Loftslagsaðlögun - Ferlið við að draga úr flæði varmafangamengunar. Til dæmis getur dregið úr brennslu jarðefnaeldsneytis með því að nota endurnýjanlega orkugjafa. (Lutkevich, B. 2024)
 - Að draga úr loftslagsbreytingum: Stefna og aðgerðir sem miða að því að draga úr gróðurhúsalofttegundum frá fyrirtækjum og stjórnvöldum til að draga úr alþjóðlegum áhrifum loftslagsbreytinga. (GPM, 2024)
 - Loftslag – venjuleg veðurskilyrði á tilteknum stað eða svæði (The Britannica Dictionary, 2024)
 - Tilfærsla - athöfnin að færa eitthvað á braut: eins og að neyða fólk eða dýr til að yfirgefa svæðið þar sem þau búa; eða hreyfing einhvers frá upprunalegri eða reglulegri stöðu. (The Britannica Dictionary, 2024)
 - Kolefnisfótspor - Mælikvarði á magn CO2e sem losnar út í andrúmsloftið vegna athafna tiltekins einstaklings, stofnunar eða samfélags yfir tiltekinn tímaramma. (Hope Solutions, 2024)
 - Vistspor – Mælikvarði á áhrif mannsins á vistkerfi jarðar, gefið upp sem magn lands sem þarf til að viðhalda nýtingu þeirra á náttúruauðlindum (GPM, 2024).
 - Endurheimt vistkerfa: Ferlið til að aðstoða við endurheimt vistkerfa sem hafa verið rýrð, skemmd eða eyðilögð til að auka líffræðilegan fjölbreytileika og virkni vistkerfa (GPM, 2024)
 - Viskerfisþjónusta er ferli þar sem umhverfið framkallar ávinning sem nýtist fólki og er í ætt við efnahagslega þjónustu. Þau fela í sér að útvega hreint vatn og loft, fræva uppskeru, draga úr umhverfisáhættu, hafa stjórn á meindýrum og sjúkdómum og stjórna kolefnisbindingu. Að gera grein fyrir því hvernig vistkerfi afla efnahagslegra gæða er sífellt vinsælli þróunarsvæði. Hugmyndin um vistkerfisþjónustu er svipuð hugmyndinni um náttúruauð. Millennium vistkerfismatið, sem gefið var út árið 2005, sýndi að 60% vistkerfaþjónustu eru rýrð eða notuð á ósjálfbæran hátt. (UNESCO World Heritage Convention (2024) Glossary: Ecosystem services)
 - Umhverfisréttlæti: Sanngjörn meðferð og þýðingarmikil þátttaka alls fólks, óháð kynþætti, litarhætti, þjóðernisuppruna eða tekjum, að því er varðar þróun, framkvæmd og framfylgd umhverfislaga og stefnu. (GPM, 2024). Nálgunin heldur því



fram að enginn hópur eigi að bera óhóflegan hlut af neikvæðum umhverfisáhrifum. (Lutkevich, 2024)

- Umhverfisfótspor - Mæling á umhverfisáhrifum einstaklings, stofnunar eða vöru. (GPM, 2024)
- Hnattræn hlýnun - Hækkun meðalhita jarðar vegna losunar gróðurhúsalofttegunda frá athöfnum manna. (GPM, 2024)
- Gróðurhúsaáhrif - Afleiðing þess að koltvísýringur, metan og nituroxíð í lofthjúpi jarðar fanga hita sólar (Lutkevich, 2024)
- Gróðurhúsalofttegundir - Lofttegundir eins og koltvísýringur og metan, sem fanga hita í andrúmsloftinu og stuðla að loftslagsbreytingum. (GPM,2024)
- Losun gróðurhúsalofttegunda - Gróðurhúsalofttegundir, eins og koltvísýringur og metan, sem fanga og halda hita í andrúmsloftinu og stuðla að loftslagsbreytingum. (GPM, 2024)
- Hnattræn hlýnun vísar til hitunar jarðar frá föstum gróðurhúsalofttegundum sem stafa af mannlegum athöfnum eins og flutningum, landbúnaði, ofveiði, orkuframleiðslu jarðefnaeldsneytis og ofneyslu. Nema fyrirtæki, stjórnvöld og neytendur geri miklar breytingar munu hlýnun jarðar og loftslagsbreytingar hita jörðina svo mikið að hún verður ólífvænleg í náninni framtíð. (Lutkevich, 2024)
- Ddraga úr - að gera (eitthvað) minna alvarlegt, skaðlegt eða sársaukafullt (The Britannica Dictionary, 2024)
- Að draga úr hamföllum er að grípa til aðgerða á tímaramma fyrir hamfarir til að draga úr tjóni á lífi og eignum eftir atburð. Í áhættustýringu er ekki hægt að draga úr mörgum hættum eins og jarðskjálftum, en hættan af þeirri hættu er hægt að draga úr, eða draga úr, til dæmis með því að reisa jarðskjálftaþolnar byggingar eða hillur sem koma í veg fyrir að hlutir renni af. (UNESCO World Heritage Convention (2024) Orðalisti: mótvægisáðgerðir (hamfarir))
- Náttúrubundnar lausnir: Aðgerðir sem nota náttúruleg ferla og vistkerfi til að takast á við félagslegar áskoranir eins og loftslagsbreytingar, fæðuöryggi eða hamfarahættu.(GPM, 2024)
- Endurnýjanleg orka: Orka frá uppsprettum sem eru náttúrulega endurnýtandi en takmarkað flæði; endurnýjanlegar auðlindir eru nánast óþrjótandi að lengd en takmarkaðar í magni tiltækra orku á tímaeiningu. .(GPM, 2024)
- Endurnýjanlegar auðlindir: Náttúruauðlindir sem hægt er að bæta á náttúrulegan hátt með tímanum. (GPM, 2024)
- Landnám - staður þar sem fólk hefur komið til að búa og þar sem fáir eða engir bjuggu áður. (The Britannica Dictionary, 2024)
- Sjálfbær þróun – Sjálfbær þróun er þróun sem uppfyllir þarfir samtímans án þess að skerða getu komandi kynslóða til að mæta eigin þörfum (skilgreint af Brundtland-nefndinni og marghliða samþykkt af ráðstefnu Sameinuðu þjóðanna um umhverfi og þróun – Rio 1992). (UNESCO World Heritage Convention (2024) Glossary: Sustainable development).

Þetta skýrslu var fjármögnuð af Evrópu Framkvæmdastjórn. The Evrópu framkvæmdastjórnarinnar stuðning fyrir the framleiðslu á því skýrslu felur ekki í sér staðfestingu á því innihald , sem endurspeglar the



skoðanir aðeins af höfunda . The Framkvæmdastjórn ekki hægt að halda ábyrgur fyrir hvaða nota sem má gera af upplýsingar innihélt þar í .

