

RAFNAMSKRÁ UM UMHVERFISMENTUN OG LOFTSLAGSBREYTINGAR

(Einingar fyrir 9., 10. eða 11. bekk framhaldsskóla)

Aðalhöfundur: Hanife KARAKAYA, Manisa Celal Bayar University, Turkiye **Meðhöfundur:** Estela Daukšienė, Vytautas Magnus University, Litháen

Höfundar: Gülenaz Selçuk, Selhan Özbey, Yurdanur Akyol, Erkan Hasan Atalmış frá Manisa Celal Bayar háskólanum, Lubomír Hájek, Petra Garay frá Tauferova Střední odborná škola veterinární kroměříž, Vida Žutienės Florencias, Vida Žytanas Florýnas háskóla, Marvinyas Florentías Jąk-Jaroszewska frá Instytut Rozwoju Sportu i Edukacji, Tatjana Christelbauer MA ACD-Agency for Cultural Diplomacy Association, Austria, Anne CHIAMA, Céline CORNEILLE, Paul FERNANDEZ, Frédéric GUILLERAY, Marine ROBINI, Ervan ROUSSEL frá Lycée Louis Jouvét, Murat SENGER, Esin KOLKESEN, Gözde GÜRBÜZ og Güray KARAKAYA frá Manisa İl Afetüve Acil Durum Mudurlugu, Lydmila Zadorozhnya, Móðurmál, Íslandi.

ÁSTANDUR

Ekki einu sinni eitt land hefur ekki fylgst með áhrifum loftslagsbreytinga - hvert og eitt land hefur fylgst með neikvæðum áhrifum loftslagsbreytinga í mörgum geirum. ESB gefur greinilega til kynna að skilvirk umhverfismenntun sé nauðsynleg til að berjast gegn loftslagsbreytingum og leysa umhverfisvandamál. Nema árangursrík umhverfismenntun sé veitt öllum sviðum samfélagsins munu umhverfismál áfram vera mikilvægasta vandamál 21. aldarinnar.

Þessi rannsókn undir LeMoon verkefninu miðar að því að þróa rafræna námskrá umhverfismenntunar fyrir framhaldsskólanemendur og kennara til að hjálpa þeim að skilja vistfræðilegt jafnvægi og hlutverk þeirra í þessu jafnvægi. Það miðar einnig að því að hjálpa einstaklingum að öðlast sjálfbæra sýn á rétta umhverfisstjórnun og nauðsynlega færni til að vera virkir HEIMSBORGARAR og þátttakendur með meiri áhyggjur af umhverfismálum.

Skjalagreining, sem ein af eigindlegu rannsóknaraðferðunum, var notuð við gerð þessarar rafrænu námskrár. Þessi rannsóknaraðferð var aðallega notuð til að safna gögnum og hún lagði grunn að rannsókninni. Námskrár frá mismunandi löndum og greinar og ritgerðir sem skrifaðar voru um námskrárnar voru skoðaðar og efni þeirra skjala skoðað og metið vandlega og kerfisbundið. Að auki voru nokkrar skrifborðsrannsóknir til að fara yfir tiltæka innsýn í loftslagsbreytingar og umhverfismál framhaldsskóla og nemendur voru virkir. Það voru skipulögð nokkur viðtöl og rýnihópar. Þátttakendur í rannsókninni voru ungt fólk, kennarar, ungmennastarfsmenn, stefnumótendur og meðlimir skólasamfélagsins. Þær miðuðu að því að safna starfsháttum um hvaða starfsemi skólar hafa sett upp til að taka á loftslagsbreytingum og hvernig brugðist er við þeim. Þeir reyndu einnig að kanna þarfir og reynslu samfélagsins til að tengja bókmenntaskoðunina við þarfir samfélagsins.

Byggt á gögnum úr LeMoon verkefnisrannsókninni var námskrá fyrir umhverfismennt og loftslagsbreytingar hönnuð fyrir framhaldsskóla (Menntaskóla, 9., 10. eða 11. bekk). Viðeigandi bókmenntir styðja einnig þörfina fyrir námskrána og endurspeglu kosti þess fyrir framhaldsskólanám.

Lykilorð: loftslagsbreytingar, umhverfismennt, þróun rafrænna námskrár

Inngangur

Loftslagsbreytingar vísa sérstaklega til hlýnunar jarðar. Í samantekt sinni fyrir stefnumótendur á fimmtu matsskýrslunni, sagði Alþjóðanefnd um loftslagsbreytingar (nánari IPCC, 2014, bls.5) að það væri „afar líklegt að meira en helmingur hækkunar á meðalhitastigi á heimsvísu frá 1951 til 2010“ var af mannavöldum. Þar kom einnig fram að athafnir manna hafi alls kyns kveikjandi áhrif á umhverfisafleiðingar, allt frá flóðum til hverfa stöðuvötnum (IPCC, 2014).

Í framhaldi af upplýsingum frá IPCC (2014; 2023), miðar þessi rannsókn að því að veita leiðbeiningar um hönnun rafrænna námskrár fyrir framhaldsskólanema, sem eru vísindalega útskýrðir sem ákjósanlegur hópur fyrir umhverfismennt þökk sé hvatningu þeirra til að grípa til umhverfisaðgerða, með nauðsynlega þekkingu, færni og gildi til að hvetja til jákvæðrar umhverfishegðunarbreytingar.

Við hönnun þessarar námskrár var beitt eigindlegri rannsóknaraðferð. Í eigindlegri rannsókn er leitast við að sýna rannsóknarefnið með spurningum eins og „hvernig og hvers vegna“ í smáatriðum og á skilningsríkan hátt í stað mælanlegra eiginleika eins og magn, meðaltal og fjölda fólks eða fyrirbæra (Denzin & Lincoln, 1998). Eigindlega rannsóknaraðferðin veitir rannsakanda sveigjanleika í hönnun og framkvæmd rannsókna. Það er kjarni eigindlegra rannsókna að þróa nýjar aðferðir og nálganir í samræmi við aðstæður á hverju rannsóknarstigi og gera breytingar á rannsóknarskipulagi. Annar eiginleiki eigindlegra rannsókna er að þær eru rannsakandi. Könnunarrannsóknir eru mjög gagnlegar til að lýsa illa rannsökuðum viðfangsefnum (Neuman, 2014). Af þessum ástæðum var eigindlega rannsóknaraðferðin valin við gerð námskrár. Í rannsókninni var mest notast við skjalagreining, sem er ein eigindlegra rannsóknaraðferða. Skjalagreining er eigindleg rannsóknaraðferð sem notuð er til að greina nákvæmlega og kerfisbundið innihald ritaðra skjala (Wach, 2013). Til að safna þeim gögnum sem lögðu grunninn að rannsókninni voru námskrár mismunandi landa, rannsóknargreinar og ritgerðir skrifaðar um þessar námskrár náð og greind. Þessar námskrár, ritgerðir og ritgerðir voru þýddar á ensku og enskukennarar og tungumálasérfræðingar í verkefnishópnum stýrðu þýðingum og sannreyndu áreiðanleika. Þýðingar rannsókna voru skoðaðar ítarlega. Meðan á efnismati stóð ræddi námskrársérfræðingur samræmi og gagnsemi skoðananna. Tvær aðskildar vefleitarvélar – Galileo, netbókasafnsleitarkerfi, og Google Scholar leitarvélar – voru notaðar til að ná til rannsókna og rannsókna á þessu sviði.

Auk skjalagreiningarinnar voru teknar rýnihópaviðræður við mismunandi hagsmunaaðila og sérfræðingaviðtöl. Gögnin sem safnað var úr rýnihópum voru greind með þemagreiningu; þemakort fyrir þróun rafrænna námskrár voru búin til. Tekin voru sérfræðingaviðtöl til að skoða fyrirhuguð efni fyrir rafræna námskrá.

UMHVERFISMENNTUN OG LOFTSLAGSSBREYTINGAR E-NÁMSKRÁ (nánari rafræn námskrá)

1. AÐFERÐ FYRIR RAFNÁMSKRÁ: Rafræn námskrá er byggð á einingaaðferð. Námseiningarnar – einingarnar – eru skipulagðar í þroskandi bita. Þó að innihald og markmið séu ákvörðuð sérstaklega fyrir hverja einingu og fylgi ekki línulegri röð, þá er þekking og færni sem öðlaðist áður fyllingu. Þessar einingar eru aðgengilegar í gegnum notendavænan netvettvang.

Lagt er til að fjórir grunnþættir rafrænnar námskrár séu innifaldir í hverri einingu: (1) Markmið, (2) Innihald kennslu/náms, (3) Tillögur að kennsluferli og (4) Mat. Þar sem nám í dag er ekki ímyndað sér án notkunar tækni, er mælt með því að rafræn námskrá feli í sér:

1. Kjarnaefni: umhverfishugtök, hugtök í loftslagsbreytingavísindum, kjarna umhverfisvandamál og sjálfbær þróun fyrir góða starfshætti.

2. Margmiðlunarauðlindir: myndbönd, hreyfimyndir og infografík til að auka þátttöku og skilning á flóknum umhverfismálum.

3. Lýsingar á kennslustundum eða sýndarstarfsemi:

- **Sýndarrannsóknarstofur:** Þar á meðal sýndartilraunir og uppgerð veitir upplifun sem gerir nemendum kleift að kanna umhverfisfyrirbæri í stýrðu stafrænu umhverfi.

- **(Sýndar) vettvangsferðir:** Kannar (sýndar) vettvangsferðir til umhverfissvæða, vistkerfa og loftslagstengdra verkefna, sem gefur tilfinningu fyrir könnun og tengingu við raunveruleg forrit.

- **Tilviksrannsóknir:** Að kynna raunveruleikarannsóknir sem varpa ljósi á árangursríkt umhverfisátak og áskoranir hvetur til gagnrýnnar hugsunar og vandamála.

- **Gestafyrirlestrar:** Upptökur eða lifandi gestafyrirlestrar frá sérfræðingum í umhverfisvísindum og loftslagsbreytingum bjóða upp á fjölbreytt sjónarhorn og innsýn.

- **Verkefnamiðað nám:** Samþætta verkefni sem krefjast þess að nemendur beiti þekkingu til að taka á staðbundnum umhverfismálum, stuðla að hagnýtri beitingu og samfélagsþátttöku.

- **Persónusniðið nám:** Að sníða rafræna námskrá til að mæta mismunandi námsstílum og hraða, sem gerir nemendum kleift að komast áfram í gegnum efni á eigin hraða.

4. Samspilsspurningar fyrir dýpri þekkingu:

- Umræðuvettvangar eða efni fyrir umræður á netinu/inni í bekk: Innleiðing samræðna við nemendur stuðlar að betri skilningi á lykilviðfangsefnum, miðlun innsýnar og samvinnu um verkefni, ýtir undir tilfinningu fyrir samfélagi og þekkingarskiptum.

5. Sjálfsmatspróf eða sniðmát fyrir þekkingarmat: Innleiða skyndipróf og mat í einingum til að meta skilning, styrkja nám og veita nemendum tafarlausa endurgjöf.

2. MARKMIÐIÐ RAFRÆNNA NÁMSKRÁR

Mælt er með því að hver eining hafi sitt markmið. Hver hluti áfangans hefur sín sérstöku markmið. Mælt er með því að takast á við þróun eftirfarandi lykilhæfni við hönnun hvorrar einingar:

1. **Samskipti á erlendum tungumálum.** Það byggir á hæfni til að skilja, tjá og túlka tilfinningar, hugsanir, hugtök, staðreyndir og skoðanir munnlega og skriflega í ýmsum viðeigandi félagslegum og menningarlegum samhengi. Content and Language Integrated Learning (nánari CLIL) vísar til þess að kenna nemendum námsgreinar eins og náttúrufræði, sögu og landafræði í gegnum erlent tungumál. Í þeirri nálgun er erlenda tungumálið notað til að læra ómálefna grein og hafa bæði tungumál og námsgrein sameiginlegt hlutverk. Þar sem efni rafrænnar námskrár vísar sterkar til annarra námsgreina og allar námseiningar eru tilkomnar í alþjóðlegu samstarfi er eðlilegt að taka upp CLIL sem eina af þeim aðferðum sem undirstrikaðar eru og skapa CLIL starfsemi.

2. **Stærðfræðileg hæfni og grunnfærni í vísindum/tækni:** Stærðfræðileg hæfni þýðir að þróa stærðfræðilegan hugsunarhátt til að leysa röð vandamála sem upp koma í daglegu lífi. Það felur í sér færni og langanir til að nota stærðfræðilega hugsunarhætti (rökfræðilega og staðbundna hugsun) og framsetningu (formúlur, líkön, skáldskap, línurit og töflur) í mismiklum mæli. STEAM er nálgun sem notar vísindi, tækni, verkfræði, listir og stærðfræði sem aðgangsstaði til að leiðbeina fyrirspurnum, samræðum og gagnrýninni hugsun nemenda. Margir vísindamenn styðja STEAM sem efnilega nálgun sem hefur jákvæð áhrif á árangur nemenda og skilvirkni kennara, sem gerir það að annarri nálgun sem notuð er í rafrænni námskrá.

3. **Stafræn hæfni** nær yfir örugga og mikilvæga notkun upplýsinga- og samskiptatækni fyrir vinnu, daglegt líf og samskipti. Þessi hæfni felur í sér aðgang að upplýsingum og mati á þekkingu, notkun tækni til upplýsingageymslu, framleiðslu, kynningar og miðlunar í opinberum netum og samskipta í gegnum netið. Stafræn hæfni gegnir mikilvægu hlutverki þar sem fræðslunámskráin er venjulega afhent í gegnum stafræn tæki og á netvettvangi. Stafræn hæfni gerir nemendum kleift að fletta og nýta á áhrifaríkan hátt ýmis stafræn tól og verkefnið rafrænan námsvettvang, þar sem rafræn námskrá er til staðar. Það útfærir þá einnig hæfileika til að meta á gagnrýninn hátt trúverðugleika, nákvæmni og mikilvægi stafrænna upplýsingagjafa og stuðla að samvinnu og samskiptum við jafningja og leiðbeinendur í gegnum ýmsar stafrænar rásir, svo sem tölvupóst, umræðuvettvang, myndbandsfundir og samfélagsmiðla.

4. **Hæfni til að læra að læra nær yfir að stunda nám og hæfni** til að krefjast þess að nemendur skipuleggi sínar eigin námsaðgerðir hver fyrir sig eða sem hóp, þar með talið árangursríka tíma- og þekkingarstjórnun. Þannig, í rafrænni námskrá, lenda nemendur í fjölbreyttri námsupplifun, æfa tækni og upplifa fjölbreyttar kennsluáðferðir. Aðgangur að auðlindum á netinu stuðlar að sjálfstjórnarnámi og hæfni til að læra að læra.

5. **Félags- og ríkisborgaratengd hæfni** felur í sér persónulega, mannlega og þvermenningarlega hæfni sem gerir einstaklingum kleift að taka virkan og uppbyggilegan þátt

í samfélagi og atvinnulífi og útbúa einstaklinga með eiginleikum sem leysa átök þegar þörf krefur. Þannig styrkir rafræn námskrá nemendur til að verða virkir og virkir borgarar með því að veita umræðusurningar, úrræði og athafnir sem krefjast dýpri hugsunar og stuðla að borgaranámi og samfélagsþjónustu.

6. Frumkvæðis- og frumkvöðlahæfni vísar til hæfni einstaklingsins til að umbreyta hugsunum sínum í athafnir. Þau fela í sér sköpunargáfu, nýsköpun, áhættutöku og hæfni til að skipuleggja og stjórna verkefnum til að ná markmiðum. Þau fela einnig í sér að vera meðvitaður um siðferðileg gildi og styðja við góða stjórnarhætti. Þannig hvetur rafræn námskrá nemendur til að hugsa út fyrir rammann, kanna nýjar hugmyndir og þróa skapandi lausnir á raunverulegum vandamálum. Þeir læra að búa til nýstárleg verkefni, vörur eða þjónustu sem nýta stafræna tækni og takast á við nýjar áskoranir í samfélaginu.

7. Menningarvitund og tjáningarhæfni. Ýmsar fjölmiðlauðlindir eru notaðar í rafrænni námskrá, þar á meðal tónlist, sviðslistir, bókmenntir og myndlist. Það er skilningur á mikilvægi þess að tjá skoðanir, upplifanir og tilfinningar á skapandi hátt. Þannig kynnast nemendur ýmsum menningarlegum sjónarhornum, hefðum og heimsmyndum. Með því að taka þátt í fjölbreyttu menningarefni og eiga samskipti við jafnaldra frá ólíkum menningarheimum þróa nemendur með sér samkennd, umburðarlyndi og virðingu fyrir menningarlegum mun, sem stuðlar að meira innifalið og menningarlega móttækilegra námssamfélagi.

Til viðbótar við ofangreint, miðar rafræn námskrá að efla kerfishugsun nemenda, væntanleg (fram tíðarhugsun), staðla, stefnumótandi, mannleg, samvinnu, gagnrýna hugsun, sjálfsvitund og samþætta hæfni til að leysa vandamál.

Hver eining í rafrænu námskránni hefur sín sérstöku markmið. Að lokinni framkvæmd aðgerða í einingunum munu nemendur geta:

- þróa jákvætt viðhorf til atburða sem gerast í náttúrunni;
- skilja að hver einstaklingur skilur eftir sig jákvæð eða neikvæð merki í kringum sig;
- koma á tengslum milli nýtingar náttúruauðlinda og framleiðslu- og neyslustarfsemi;
- nota vísindalega vinnslufærni og lífsleikni í því ferli að uppgötva náttúruna og skilja samband manns og umhverfis;
- öðlast vitund um sjálfbæra þróun og trú á nauðsyn þess að skilja eftir lífvænlegt umhverfi til komandi kynslóða;
- skilja mikilvægi skilvirkrar nýtingar auðlinda og sjálfbærni með staðbundnum, innlendum og hnattrænum sjónarhóli á umhverfisvandamál og loftslagsbreytingar;
- hafa þekkingu á umhverfismálum og áhrifum hnattrænna loftslagsbreytinga á umhverfi, samfélag og efnahag;
- fá ábyrgð á að koma í veg fyrir og draga úr vandamálum sem stafa af loftslagsbreytingum;
- öðlast vitund um stofnanir og stofnanir, innlenda / alþjóðlega samninga sem rannsaka loftslagsbreytingar;
- hafa þekkingu á umhverfisvænni tækni;

- að skapa starfsvitund og kynnast viðkomandi fagsviðum sem tengjast umhverfinu.
- Þessi rafræna námskrárhönnun er byggð á hæfnimiðuðu nálguninni; Markmiðin eru byggð upp smám saman og í röð í samræmi við meginregluna um hægfara og röð, frá einföldu til flóknu, frá auðveldu til erfitt og frá ápreiðanlegu yfir í óhlutbundið. Kennslureglum eins og mikilvægi, hreinskilni og lífskrafti var beitt um leið og stefnt var að markmiðum áfangans.

Vísað var til flokkunarfræði Blooms við mótun áfangamarkmiða. Markmiðin voru skrifuð til að krefjast mismunandi vitræna athafna, frá yfirborðslegasta stigi (muna upplýsingar) til þess hæsta (sköpun). Í samræmi við það miðar rafræn námskrá að fjórum mismunandi stigum. Stig I er þekkingarstig sem veitir viðtakendum þekkingu á vistfræðilegum hugtökum sem geta hjálpað þeim að taka vistvænar umhverfisákvæðanir. Stig II er einnig á þekkingarstigi, með áherslu á skilning og vitund um marga þætti umhverfishegðunar manna. Þrep III er á vitsmunalegu ferli eða færnistigi, með áherslu á þá færni sem þarf til að rannsaka mál, mat og skýra gildi. Stig IV er einnig ferli eða færnistig, með áherslu á þá ferla sem eru mikilvægir fyrir borgaravitund (þátttaka).

Markmiðin gefa til kynna grunnnámið í áfanganum. Eins og sérfræðingar á vettvangi LeMOON verkefnisrannsóknarinnar mæla með hefur rafræn námskráin sex einingar sem hver inniheldur 4-8 markmið. Einingaviðfangsefni eru einnig afrakstur eigindlegra rannsókna (skjalagreining, rýnihópar og sérfræðingaviðtöl). Þau eru kynnt í næsta kafla.

3. E-NÁMSKRÁ: ÁFANGAR, MARKMIÐ OG VÆNTAR NÁMSÁRANGUR

Eining 1 – Manneskjur og náttúra

Þessi eining miðar 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.

Ráðlagður lengd: 12 klst

Efni/hugtök: náttúra, lifandi og líflausar verur, náttúrulegt jafnvægi/jafnvægi

Hluti 1. Samspil manna og náttúru, jákvæð og neikvæð áhrif

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta: - Gera sér grein fyrir því að þeir eru hluti af umhverfinu sem þeir búa í út frá athugunum þeirra. - Nefndu dæmi um samspil manna og náttúru.- Ræddu jákvæða og neikvæða þætti í samskiptum manna og náttúru.

Hluti 2. Áhrif óskipulögðrar byggðar, iðnvæðingar, samgangna og annarra aðgerða (svo sem offjölgunar)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta: - Gera sér grein fyrir jákvæðum og neikvæðum áhrifum ófyrirséðrar iðnvæðingar byggðar, samgangna og annarra athafna á náttúruna. - Þekkja og ræða vandamálin sem stafa af óskipulagðri þéttbýlismyndun. - Leggja til tillögu að lausn til að taka á vandalausri þéttbýlismyndun.

Hluti 3. Jákvæð og neikvæð áhrif náttúrunnar á manneskjur (þar á meðal náttúrulegt og gervi umhverfi; samskipti náttúru og manna)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta - Viðurkenna og gefa staðbundin og alþjóðleg dæmi um jákvæð og neikvæð áhrif náttúrunnar á manneskjur á grundvelli samskipta lífandi-lífvera og samskipta lífandi-lífandi verur; - Aðgreina náttúrulegt umhverfi frá gerviumhverfi; - Færðu rök fyrir þörf á gerviumhverfi.

Hluti 4. Hlutverk framleiðenda og neytenda á náttúrulegu jafnvægi (neysluhyggja; tölfræði)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta: - Dregið þá ályktun að náttúran hafi viðkvæmt jafnvægi.- Rætt um hlutverk framleiðenda og neytenda í náttúrulegu jafnvægi. - Greina og meta tölfræði varðandi framleiðslu og neyslu.

Hluti 5. Að viðhalda náttúrulegu jafnvægi (félagsvitundarverkefni; ábyrg hegðun)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta: - Viðurkenna að þeir bera ábyrgð á að þróa viðhorf og hegðun til að viðhalda náttúrulegu jafnvægi. - Hanna verkefni sem skapar félagslega vitund til verndar náttúrulegu jafnvægi. - Kynntu samfélagsvitundarverkefnið (aðgerðaáætlun, dagatal, áfangar o.s.frv.)

Hluti 6. Umhverfissiðfræðin og vandamál (bókmenntarýni, dæmisögu) Í lok þessa námshluta munu nemendur geta: - Ræða umhverfissiðfræði og vandamál, fara yfir viðeigandi bókmenntir. - Gera athugasemdir við hegðun sem hefur skaðleg áhrif á náttúrulegt jafnvægi í samhengi við umhverfissiðfræði og vandamál. - Búðu til samantektarskjal sem gefur til kynna rædd umhverfissiðferði og vandamál í gegnum dæmisögur.

Eining 2 – Cyclical Nature

Þessi eining miðar að því að hjálpa nemendum að flokka náttúruauðlindir, taka eftir flæði efnis og orku í náttúrunni í gegnum hringrás efnis og orku og átta sig á áhrifum þessa flæðis á náttúrulegt líf og lífverur. Ráðlagður lengd: 12 kennslustundir. Efni/hugtök: náttúruauðlindir, hringrás efnis, orkuflæði.

Hluti 1. Nefndu ýmsar náttúruauðlindir innan hæfis þeirra (náttúruauðlindir; landfræðileg einkenni náttúruauðlinda)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta:

- Skilgreina og gefa dæmi um náttúruauðlindir með því að nota athuganir þeirra.
- Gera grein fyrir hæfi náttúruauðlinda í næsta nágrenni þeirra.
- Bera saman mismunandi náttúruauðlindir í samstarfslöndum

Hluti 2. Samsetning náttúruauðlinda á jörðinni (loft; jarðvegur; sól; vindur; olía; jarðgas; kol)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta:

- Þekkja ýmsar náttúruauðlindir (svo sem loft, vatn, jarðveg, sól, vindur, olía, jarðgas, kol osfrv.).
- Sameina ýmsar náttúruauðlindir.
- Útskýrðu kosti og galla notkunar hversrar auðlindar.

Hluti 3. Sjálfbærni náttúruauðlindanna (sjálfbærni; ábyrg nýting)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta:

- Farið yfir bókmenntir um hvernig náttúruauðlindir eru viðhaldnar.
- Skrifra rannsóknarskýrslur um sjálfbærni náttúruauðlindanna.
- Kynna rannsóknarskýrslur.
- Taktu þátt í WATCH frumkvæðinu og tilkynntu athuganir þeirra
- Taka þátt í staðbundnum og alþjóðlegum frumkvæði sínu, skilja merkingu daglegrar framkvæmdar og fela í sér ábyrga notkun fjölbreyttra auðlinda
- Efla og stuðla að vitundarvakningu um mikilvægi hagræðingar og jafnvægismælinga með öllum ráðum
- Taktu þátt í listum og menningarháttum fyrir málsvörn og mjúkan kraft

Hluti 4. Mismunur á efnishringrás og orkuflæði í vistkerfi (efnishringrás; orkuflæði)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta:

- Skilja hvers vegna efni (eins og vatn eða kolefni) hringrás en orka ekki í vistkerfi.
- Nefndu dæmi um hringrás efnisins og orkuflæði.
- Dragðu ályktanir um áhrif truflunar í hringrás efnis og orkuflæðis á náttúrulegt líf.

Hluti 5. Endanleg orkugjafi og form orku á meðan það yfirgefur vistkerfið (orkugjafar; orkuform)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta:

- Þekkja endanlega orkugjafa.
- Sýndu hvernig (í hvaða formi) orka yfirgefur vistkerfi.
- Búðu til kynningu með því að nota stafræn verkfæri til að meta fjölbreytta notkun orkugjafa.

6. Áhrif nýtingar á náttúruauðlindum (nýting; félagslegar, efnahagslegar, pólitískar afleiðingar)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta:

- Sameina orsakir og afleiðingar nýtingar á náttúruauðlindum.
- Túlka orsakir og afleiðingar félagslega, efnahagslega og pólitíska.
- Gera ráð fyrir framtíðaráhrifum nýtingar náttúruauðlindanna.

Eining 3 – Náttúra og loftslagsbreytingar

Þessi eining miðar að því að kynna nemendum loftslagsbreytingar, þar á meðal gróðurhúsaáhrif og hlýnun jarðar sem orsakir loftslagsbreytinga. Á meðan gróðurhúsaáhrif

og hlýnun jarðar eru skoðuð er einnig lagt til að gerðar verði mikilvægar samsetningar með neyslu og öðrum ástæðum og einnig ætti að rannsaka mengun og sum önnur umhverfisvandamál. Ráðlagður lengd: 12 kennslustundir Efni/hugtök: Gróðurhúsalofttegundir og losunarheimildir; Geislunarþvingun; Andrúmsloft jarðar; Geislunarjafnvægi; Gróðurhúsaáhrifin (á flóttu); Munur á veðri og loftslagi, vistspor

Hluti 1. Vistspor (vistspor; jafnvægi framleiðslu og neyslu)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta:

- Útskýrðu vistsporið.
- Nefndu dæmi um vistfótspor sem vísa til framleiðslu-neyslu.
- Reiknaðu og berðu saman vistspor þeirra (með stafrænum verkfærum)

Hluti 2. Gróðurhúsalofttegundir (gróðurhúsalofttegundir; uppsprettur gróðurhúsalofttegunda)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta:

- Nefndu gróðurhúsalofttegundirnar.
- Útskýrðu eiginleika þeirra og áhrif.
- Aðgreina uppruna losunar gróðurhúsalofttegunda.

Hluti 3. Gróðurhúsaáhrif (geislunarjafnvægi; geislunarþvingun)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta:

- Lýstu geislunarjafnvægi jarðar og geislunarkrafti.
- Skýra lofthjúp jarðar og gróðurhúsaáhrif.
- Dragðu ályktanir um gróðurhúsaáhrifin.

Hluti 4. Munurinn á veðri og loftslagi

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta:

- Útskýrðu veður og veðurfar.
- Aðgreina veður og loftslag.
- Túlka veður og loftslag á mismunandi listrænan hátt/tegundir.

Hluti 5. Loftslagskerfi (helstu þættir; drifþættir)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta:

- Útskýrðu helstu þætti loftslagskerfisins.
- Sýndu loftslagskerfið.
- Berið saman og andstæða þættir sem hafa áhrif á loftslagskerfið.

Hluti 6. Loftslagsbreytingar vs. Loftslagsbreytingar

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta:

- Ræddu loftslagsbreytingar vs loftslagsbreytileika.

- Aðskilja loftslagsbreytingar og loftslagsbreytileika
- Rannsakaðu dæmi um loftslagsbreytileika.

Eining 4 – Áhrif umhverfisvandamála og loftslagsbreytinga (Hluti 1 – Vistkerfi)

Þessi eining miðar að því að rannsaka vistkerfi og ræða mannleg áhrif, umhverfisvandamál og loftslagsbreytingar í samhengi vistkerfa. Ráðlagður lengd: 12 kennslustundir Efni/hugtök: Vistkerfi.

Hluti 1. Flækjustig vistkerfis (hlutverk; tengsl; mannvirki)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta:

- Skýra gangverki íbúa í vistkerfi.
- Sambætta hlutverk og tengsl í vistkerfi.
- Greina og meta flókið vistkerfi.

Hluti 2. Vatnavistkerfi/sjávarvistkerfi (vatnavistkerfi; vistkerfi sjávar)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta:

- Fjallað um vistkerfi sjávar
- Fylgjast með breytingum á vistkerfum hafsins og meta áhættuna sem vistkerfi hafsins standa frammi fyrir.
- Þróa aðgerðaáætlun til að vernda vistkerfi sjávar.

Hluti 3. Jarðbundin vistkerfi (breyting á landnotkun; landbúnaður og fæðuframboð; skógrækt)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta:

- Útskýrðu jarðvistkerfi og eiginleika þeirra.
- Íhuga breytingar á landnotkun, safna gögnum og greina gögnin til að draga ályktanir.
- Búa til aðgerðaverkefni um sjálfbærni vistkerfa á landi.

Hluti 4. Ferskvatnsvistkerfi (hringrás vatns; vatnsnotkun; vatnafræði)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta:

- Þekkja og útskýra vatnafræði – hringrás vatns og vatnsnotkun.
- Útskýrðu vistkerfi vatns.
- Hanna vatnsverkefni.

Hluti 5. Viskerfisþjónusta (vistkerfisþjónusta; verndarverkefni)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta:

- Rætt um vistkerfisþjónustu.
- Tjáðu og ígrundaðu ýmsa reynslu, sjónarhorn og heimsmyndir á ávinningi vistkerfaþjónustu.
- Fylgjast með og/eða taka þátt í náttúruverndarverkefnum.

Hluti 6. Mannleg áhrif á heilleika vistkerfisins (heilleika vistkerfis; áhrif mannsins)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta:

- Lýstu heilleika vistkerfa.
- Dragðu ályktanir um athafnir manna og áhrif þeirra á heilleika vistkerfa.
- Greindu orsök og afleiðingu tengsl.

Eining 5 – Áhrif umhverfisvandamála og loftslagsbreytinga (Hluti 2 – Loftslags- og umhverfisáskoranir)

Þessi eining miðar að því að kanna nokkrar áskoranir og afleiðingar sem tengjast loftslagsbreytingum og umhverfismálum. Það er viðbót við 4. mát, sem fjallar um vistfræðileg áhrif, með því að greina og skoða áhrif loftslagsbreytinga á félagslegum, menningarlegum og efnahagslegum þáttum þeirra. Ráðlagður lengd: 12 kennslustundir
Efni/hugtök: Loftslags- og umhverfisáskoranir

Hluti 1. Efnahagslegar afleiðingar (röskun á landbúnaði; orkupörf; skemmdir á innviðum vegna ofsaveðurs; heilbrigðiskostnaður)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta:

- Gera grein fyrir efnahagslegum afleiðingum loftslagsbreytinga og umhverfisvanda.
- Álykta um truflanir á landbúnaði, aukinn heilbrigðiskostnað, orkupörf og innviðakostnað og tengja þær við loftslagsbreytingar og umhverfisvandamál.
- Gera ráð fyrir efnahagslegum afleiðingum loftslagsbreytinga og umhverfisvanda í framtíðinni.

Hluti 2. Landflótti og fólksflutningar (sjávarútvegur; loftslagsflóttamenn)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta:

- Rætt um áhrif loftslagsbreytinga, svo sem öfgaveðurs og sjávarborðshækkunar, á fólksflutninga.
- Fylgstu með breytingum á byggð.
- Meta hættu á loftslagsflóttamönnum á mismunandi svæðum.

Hluti 3. Heilsuáhætta (mengun; smitsjúkdómar)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta:

- Útskýrið bein og óbein áhrif umhverfisvandamála, þar með talið mengunar og loftslagsbreytinga, á heilsu manna
- Náðu í gögn og greina gögnin til að draga ályktanir um sjúkdóma sem stafa af mengunarefnum.
- Sameina smitsjúkdóma við hamfarir og greina þá innan orsaka- og afleiðingarsambandsins.

Hluti 4. Hnattræn áhrif (hamfarir; samfélagsþol)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta:

- Útskýrið hnattræn áhrif loftslagsbreytinga og umhverfisvandamála.
- Nefndu dæmi um samtengd alþjóðleg áhrif og spáðu fyrir um framtíðaráhrif.
- Þróa verkefni fyrir seiglu samfélagsins í ljósi hamfara.

Hluti 5. Umhverfisóréttlæti (umhverfisþjónusta, frumbyggjasamfélög, þétting byggðar)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta:

- Dragðu ályktanir um umhverfisóréttlæti.
- Ræða og meta ógnir sem steðja að frumbyggjasamfélögum á grundvelli umhverfisvandamála og loftslagsbreytinga.
- Berðu saman þá þjónustu sem býðst til þéttbýlis og þjónustu sem boðið er upp á við þéttingu þéttbýlis.

Hluti 6. Menningar- og menntaröskun (menningar- og menntunarröskun; menningarhættir og hefðir; menningarleg sjálfsmynd og arfleifð)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta:

- Tjáa og ígrunda menningar- og menntaröskun sem tengist loftslagsbreytingum og umhverfisvandamálum.
- Greina ógnir við menningarhætti og hefðir sem stafa af loftslagsbreytingum og umhverfisvandamálum.
- Skrá umhverfis- og loftslagsbreytingaráhrif á menningarlega sjálfsmynd og arfleifð.

Eining 6– Sjálfbær þróun og lausnir á umhverfisvandamálum og loftslagsbreytingum

Þessi eining miðar að því að rannsaka og kanna sjálfbæra þróun, með áherslu á lausnir á umhverfisvandamálum og loftslagsbreytingum. Ráðlagður lengd: 12 kennslustundir
Efni/hugtök: Sjálfbær þróun og lausnir á umhverfisvandamálum og loftslagsbreytingum.

Hluti 1. Sjálfbær þróun (stoðir sjálfbærrar þróunar; sjálfbærnimælingar)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta:

- Skilgreina sjálfbæra þróun og útskýra meginreglur hennar.
- Útskýra umhverfisstoð sjálfbærni og tengja við efnahagslegar og félagslegar stoðir.
- Kanna verkfæri og vísbendingar til að mæla sjálfbærni.

Hluti 2. Forsjón og endurreisn vistkerfa (varðveisla vistkerfa; verndun líffræðilegs fjölbreytileika)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta:

- Nefndu dæmi um mannleg vinnubrögð sem hafa áhrif á sjálfbærni vistkerfa og stuðla að fjölbreytileika vistkerfa.

- Viðtal við gamalt fólk til að uppgötva fyrstu þekkingu fólks og aðra hefðbundna vistfræðilega þekkingu til að viðhalda líffræðilegum fjölbreytileika.
- Beita sjónarhornum og þekkingu og staðbundinni þekkingu fyrst og fremst til að búa til verndarverkefni.

Hluti 3. Mótvægis- og aðlögunaráætlanir (aðlögunar- og aðlögunaráætlanir; nærumhverfi)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta:

- Upplifa og túlka nærumhverfið og huga að breytingum í tímans rás.
- Skýra breytingar á nærumhverfi sem tengjast loftslagsbreytingum.
- Ræða mótvægis- og aðlögunaraðferðir til að takast á við áhrif loftslagsbreytinga.

Hluti 4. Endurnýjanleg orka og tækninýjungar (endurnýjanlegir orkugjafar; græn tækni)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta:

- Meta hlutverk endurnýjanlegra orkugjafa og orkunýtni við að draga úr loftslagsbreytingum.
- Uppgötvaðu og nýttu nýja tækni til sjálfbærrar þróunar og skildu hlutverk nýsköpunar í að takast á við umhverfismál og loftslagsbreytingar.
- Byggja upp rök og ræða kosti og áskoranir við að taka upp grænat

Hluti 5. Lífsstílsval og neytendahegðun (endurvinnsla; orkusparandi næring; draga úr kolefnislosun; neysla; vatnsfótspor; gildi matarþýramídans)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta:

- Meta eigin lífsstílsval og neytendahegðun.
- Dragðu saman mikilvægi grænna starfa.
- Þekkja mikilvægi jafnræðis milli kynslóða í eigin lífsstílsvali og neytendahegðun.

Hluti 6. Stefna og stjórnarhættir (sjálfbærni-verkefni undir forystu samfélagsins; sjálfbærir starfshættir)

Í lok þessa námshluta munu nemendur geta:

- Kanna hlutverk innlendra og alþjóðlegra stefnu í að stuðla að sjálfbærri þróun.
- Greina hlutverk sveitarfélaga og samfélaga við að innleiða sjálfbæra starfshætti.
- Dæma hagsmunagæslu og borgaralega þátttöku fyrir breytingum á umhverfisstefnu og greina dæmisögur um árangursríkar sjálfbærni-verkefni undir stjórn samfélagsins.

4. E-NÁMSKRÁ UPPBYGGING OG EFNI

Rafræn námskráin hefur sex einingar sem hver samanstendur af sex hlutum sem innihalda eina eða tvær kennslustundir. Innihald þess er ákvarðað heildstætt og af sérstökum

námsmarkmiðum fyrir vitsmunaproska, tilfinningaproska og geðhreyfingu. Uppbygging 6 eininga og hluta þeirra er sem hér segir:

Eining 1 – Manneskjur og náttúra

1. Samspil manns og náttúru
2. Áhrif ófyrirséðrar byggðar, iðnvæðingar, samgangna og annarra aðgerða.
3. Jákvæð og neikvæð áhrif náttúrunnar á manneskjur. Náttúrulegt og gervi umhverfið.
4. Hlutverk framleiðenda og neytenda í náttúrulegu jafnvægi
5. Viðhalda náttúrulegu jafnvægi (Félagsvitundarverkefni)
6. Umhverfissiðfræðin og vandamál/Dæmi um siðfræði og vandamál.

Eining 2 – Cyclical Nature

1. Nefndu ýmsar náttúruauðlindir innan hæfis þeirra
2. Samsetning náttúruauðlinda á jörðinni
3. Sjálfbærni og ábyrg nýting náttúruauðlinda
4. Munurinn á hringrás efnisins og orkuflæði í vistkerfi
5. Endanleg orkugjafi og form orku á meðan það yfirgefur vistkerfið.
6. Áhrif nýtingar á náttúruauðlindum.

Eining 3 – Náttúra og loftslagsbreytingar

1. Vistspor.
2. Gróðurhúsalofttegundir
3. Gróðurhúsaáhrif.
4. Munurinn á veðri og loftslagi.
5. Loftslagskerfi.
6. Loftslagsbreytingar vs. loftslagsbreytingar

Eining 4 – Áhrif umhverfisvandamála og loftslagsbreytinga (Hluti 1 – Vistkerfi)

1. Flækjustig vistkerfis.
2. Vatnavistkerfi/sjávarvistkerfi.
3. Jarðbundin vistkerfi.
4. Ferskvatnsvistkerfi.
5. Vistkerfisþjónusta.
6. Mannleg áhrif á vistke

Eining 5 – Áhrif umhverfisvandamála og loftslagsbreytinga (Hluti 2 – Loftslags- og umhverfisáskoranir)

1. Efnahagslegar afleiðingar.
2. Tilfærslur og fólksflutningar.
3. Heilsufarsáhætta.
4. Alþjóðlegar afleiðingar.
5. Umhverfisóréttlæti
6. Menningar- og menntaröskun

Eining 6 – Sjálfbær þróun og lausnir á umhverfisvandamálum og loftslagsbreytingum

1. Sjálfbær þróun.
2. Forsjón og endurreisn vistkerfa
3. Aðlögunar- og aðlögunaraðferðir
4. Endurnýjanleg orka og tækninýjungar
5. Stefna og stjórnarhættir
6. Alþjóðleg borgaravitund, stefnunám, lífsstílsval og neytendahegðun

5. E-NÁMSKRÁ: KENNSLAFERLAR

Rafræn námskráin er hönnuð á grundvelli hugsmíðahyggju, tengihyggju og framsækinnar menntunarreglu. Þessar nálganir standa gegn stífum skilningi á fræðigreininni í menntaumhverfi, byggja á virkri námsnálgun, huga að einstaklingsmun og leggja áherslu á nám með ígrundun, virkri þátttöku og samvinnu. Í þessari námskrá eru nemendamiðaðar aðferðir, tækni og kennsluaðferðir sem fylgja hugmyndinni um að ná sjálfbærri þróunarmarkmiðum í samvinnu. 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.

E-NÁMSKRÁ: MATSHLUTI

Notuð hefur verið nálgun sem notar stöðugt og mörg matstæki. Stöðugt mat og almennt þroska- og árangurstengt mat eru nauðsynleg í þessari nálgun. Hver eining rafrænna námsefnis hefur sín sérstöku markmið, sem er fylgt eftir með því námsefni sem mælt er með.

Hægt er að meta árangur þessara markmiða með því að kennarinn velur og aðlagar ráðlögð úrræði eða aðrar æskilegar aðferðir. Verkefni, kynningar, rafræn eignasöfn, hugsandi tímarit og árangursmatskvarðar eru helstu matsaðferðir sem lagt er til að nota; þó mega kennarar aðlagja þær að þörfum sínum, eftir námsgrein og aldri nemenda. Auk þess má nota hagnýtar málstofur, veggspjaldakynningar, viðtöl, rökræður, dæmisögur, hugtakakort og aðrar matsaðferðir og verkfæri. Matsviðmið: Mælt er með því að nemendur séu metnir á skilningi þeirra á umhverfishugtökum, gagnrýnni hugsun, samskiptahæfni og virkri þátttöku í bekkjarstarfi og samvinnu í verkefnum. Ekki er mælt með því að próf séu notuð til að meta nemenda heldur frekar sem sjálfsskoðun á framvindu eða skilningi.

Sú rafræna námskrá hefur verið hönnuð fyrir umhverfismennt og loftslagsbreytingar fyrir framhaldsskólanema (meiri áherslu á nemendur 15 ára). Markmið hvers námseininga hefur verið rannsakað í einni eða tveimur kennslustundum, sem samanstandur af 12 klukkustundum af námsefni fyrir hverja einingu (6 einingar innihalda um það bil 72 klukkustundir af námsefni). Í rafrænni námskránni er lagt til að

Það sé tekið sem sjálfstætt skyldu-/valnámskeið með 6 einingum, sem hægt er að taka 4 tíma á viku sem eins tíma námskeið eða tekið 2 tíma á viku sem tveggja missera námskeið.

Niðurstaða og umræða

Barrskógar Tékklands standa frammi fyrir verstu börkbjöllusmitinu. Neðri deild Alþingis hefur rætt neyðarráðstafanir og langtímaráðstafanir til að berjast gegn grimma skordýrinu sem drepur greni. Magn greniviðar sem skemmist af börkbjöllum hefur aukist jafnt og þétt. Sérfræðingar vara við því að skógar þjóðarinnar gætu þurrkast út nema gripið sé til einhverra aðgerða. Fyrir Tékkland er vandamálið að skógarnir eru að minnka og í sumum öðrum löndum er það að ísinn þynnist, en staðreyndin er hver svo sem vandamálið er, „stormur er í uppsiglingu“ fyrir okkur öll. Í samantekt sinni fyrir stefnumótendur fimmtu matsskýrslunnar, sagði

IPCC (2014) að það væri „mjög líklegt að meira en helmingur hækkunar á meðalhitastigi á heimsvísu“ frá 1951 til 2010 hafi verið af mannavöldum. Einnig kemur fram að athafnir manna hafi alls kyns kveikjandi áhrif á umhverfisafleiðingar, allt frá flóðum til hverfa vötn. Burtséð frá upplýsingum frá IPCC (2014, 2023), gerðu samstarfsaðilar LeMoon verkefnisins einnig könnun til að skilja hvernig ábyrgir framhaldsskólanemendur, sem eru vísindalega útskýrðir ákjósanlegasti hópurinn fyrir umhverfismennt, finnst um umhverfisaðgerðir sínar.

Í eftirfarandi hópumræðum voru nemendur og sérfræðingar spurðir hvers konar umhverfismennt væri þörf og hvers vegna. Umræðurnar enduðu með almennri athugasemd: "Þú getur ekki metið það sem þú veist ekki um." Það verkefni byggir á þörf framhaldsskólanema til að vita meira um umhverfismálin og mögulegar lausnir. Það miðar að því að veita nauðsynlega þekkingu, færni og gildi til að hvetja til jákvæðrar hegðunarbreytingar. ESB leggur til að skilvirk umhverfismenntun sé nauðsynleg til að berjast gegn loftslagsbreytingum og leysa umhverfisvandamál. Nema skilvirk umhverfisfræðsla sé veitt öllum stéttum samfélagsins munu umhverfismál áfram vera mikilvægasta vandamál 21. aldarinnar, sérstaklega fyrir þá sem eiga á hættu að geta ekki endurreist líf sitt eftir umhverfishamfarir vegna slæmra aðstæðna. Þrátt fyrir þörfina fyrir þá menntun er mikill meirihluti skóla með umhverfistengd efni í sumum greinum og minnihluti er með sjálfstæða kennslu í umhverfisfræðum. Le_MOON miðar að því að þróa umhverfisfræðslu á netinu fyrir alla einstaklinga til að skilja vistfræðilegt jafnvægi og hlutverk þeirra í þessu jafnvægi. Það miðar einnig að því að hjálpa einstaklingum að öðlast sjálfbæra sýn á rétta umhverfisstjórnun og nauðsynlega færni til að vera virkir þátttakendur sem segja frá meiri umhyggju fyrir umhverfismálum.

Le_MOON samstarfsaðilar hönnuðu þessa menntunaráætlun (Environmental Education and Climate Change e-Curriculum) með áherslu á 21. aldar verða að öðlast færni, svo sem lífs- og fagfærni, náms- og nýsköpunarfærni og upplýsingamiðla og stafræna/tæknifærni í símenntun sjónarhorni. Le_MOON verkefnið fylgir meginreglunni „taka þátt – skilja – bregðast við“ og viðurkennir þörfina fyrir samvinnu nemenda, foreldra og samfélagsins í heild sinni til að gera breytingar og verða loftslagshlutlaus fyrir árið 2050. Viðurkenna þörfina fyrir

skilvirka menntun sem getur tekið þátt og ýtt undir aðgerðir , hefur rafræna námskráin verið hönnuð til að hvetja kennara til að nota þróað úrræði sem miða að betri framtíð.

Heimildir

Bybee, R.W. (1997). Að ná vísindalæsi. Portsmouth, N.H.: Heinemann.

Denzin, N. K. og Lincoln, Y. S. (1998). Landslag eigindlegra rannsókna: Kenningar og mál. London: Sage Publications.

IPCC (2014). Loftslagsbreytingar 2014: Synthesis Report. Framlag vinnuhópa I, II og III til fimmtu matskýrslu milliríkjanefndarinnar um loftslagsbreytingar [Core Writing Team, R.K. Pachauri og L.A. Meyer (ritstj.)]. IPCC, Genf, Sviss, 151 bls.

IPCC (2023). Loftslagsbreytingar 2023: Synthesis Report. Framlag vinnuhópa I, II og III til sjöttu matskýrslu milliríkjanefndar um loftslagsbreytingar [Core Writing Team, H. Lee og J. Romero (ritstj.)]. IPCC, Genf, Sviss, 35-115 bls., doi: [10.59327/IPCC/AR6-9789291691647](https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647).

Neuman, W.L. (2014). Félagslegar rannsóknaraðferðir: Eigindleg og meginleg nálgun. Sjöunda útgáfa. Pearson, Essex, Bretland

Van Tassel, N. (2024). Flýtleiðarvísir fyrir 5E líkanið. <https://iexplorescience.com/quick-guide-the-5e-model/>

Wach, E. (2013). Að læra um eigindlega skjalagreiningu. IDS Practice Papers. Viðauki 1

Sýnishorn af virkni (Þessi verkefni er frá Hungerford, H. R. o.fl. (1978) Investigation and Action Skills for Environmental Problem Solving. Champaign, Illinois, Stipes Publishing) Þörf neytendavöru og mat á umhverfiskostnaði Markmið starfseminnar: Að greina umhverfismál og tilheyrandi gildissjónarmið (Námmarkmið - Rannsóknar- og matsstig) Aldur: 15+; Efnissvið: Félagsfræði, heimilisfræði og fleira Væntanlegur hæfniviðmið: Þegar eða meðan á mati á vörupörf og umhverfiskostnaði er lokið munu nemendur geta: - Setjið fram sex spurningar (viðmið) sem svara þarf til að meta umhverfisáhrif vöru. - Tilgreindu þrjú atriði (viðmið) sem gera skal við mat á þörf vöru. - Beita viðmiðum um vörupörf og umhverfiskostnað á vöru sem hann/hún neytir og rökstyðja lokaákvörðun um mat. - Útskýrðu hlutverk upplýsinga (þekkingar) og gilda (tilfinninga) við að ákvarða vörupörf og umhverfiskostnað. - Þekkja, staðsetja og nýta áreiðanlegar heimildir til að gera ítarlega leit að upplýsingum sem nauðsynlegar eru við beitingu umhverfiskostnaðarviðmiðana. - Byggt á eigin vörumati, tilgreinið að minnsta kosti þrjár aðrar aðgerðir varðandi vöruna til frekara mats (t.d. sniðganga, íhaldssöm notkun, staðgengill).

Leiðbeiningar: Sértek nálgun sem á að nota hér fer eftir samhengi starfseminnar sem notuð er. Hins vegar má lýsa nokkrum grunnleiðbeiningum til að gera námsupplifunina árangursríka. Gerum ráð fyrir að starfsemin sé notuð í EE-bekk sem hefur tekið þátt í rannsóknum á menningaráhrifum á umhverfið. Nálgunin sem notuð er hér er að kynna fyrir nemendum heildarhugmynd, móta síðan viðmiðin sem á að beita og að lokum leyfa nemendum að beita viðmiðunum á vöru að eigin vali. Aðgerðin gæti einnig verið notuð í fyrirspurnarham (inductive) sem myndi leyfa stórum eða litlum hópum að búa til eigin viðmið og beita þeim á vörur. Í þeirri nálgun sem notuð er hér ætti að útbúa og dreifa eftirfarandi námsefni. Þegar nemendur hafa átt í samskiptum við lesturinn og virknina ætti að ræða efnið til að undirbúa nemendur undir að ná markmiðum 3, 4, 5 og 6. Að lokum munu nemendur (sérstakt eða í litlum hópum) bera kennsl á eigin vöru til mats og beita viðmið. vara grípum við til neytendaaðgerða á hverjum degi sem hafa áhrif á umhverfi okkar. Íhugaðu eftirfarandi lista yfir vörur (flestar þeirra notar þú líklega að minnsta kosti stundum): - gosdrykkir (popp) í einnota dósnum - rafmagns hárpurrkur - samlokupokar úr plasti - bifreiðar - ísskápar - hamborgarar í einnota umbúðum Vissulega gætirðu bætt mörgum öðrum vörum við þennan lista. eru áhrif þessara vara á umhverfið neikvæð eða jákvæð? Reyndar er næstum ómögulegt að flokka vöru sem algjörlega góða eða slæma fyrir umhverfið. Þess í stað þarf að bera saman þau skaðlegu áhrif sem varan hefur á umhverfið (UMHVERFISKOSTNAÐUR) og ÞÖRF fyrir vöruna. Flæðiritið sem fylgir gefur til kynna nálgun sem getur hjálpað til við að velja jákvæða neytendaaðgerð. - Meta umhverfiskostnað vörunnar - Meta þörfina fyrir vöruna - Ákvarða viðeigandi aðgerð -**Gríptu til aðgerða** - Mat á umhverfiskostnaði afurða Það er ekki auðvelt verkefni að meta skaðann sem vara getur valdið umhverfinu. Til að hjálpa við mat á umhverfiskostnaði er listi yfir spurningar settur fram hér að neðan. Íhugaðu hvert af þessu. Sem dæmi um hvernig nota má spurningarnar eru þær settar á einnota poppdósina.

1. Er varan framleidd úr náttúruauðlindum sem ekki er hægt að endurnýja?

FYRIR poppdósir: Poppdósir þurfa fjölda málma við framleiðslu þeirra. Þar sem ekki er hægt að skipta út málmum þegar þeir eru unnar úr jörðinni, þá er svarið örugglega JÁ, þeir þurfa óendurnýjanlegar auðlindir,

2. Þegar náttúruauðlindin (eða afurðin) er tekin úr umhverfinu, breytir það umhverfinu á einhvern varanlegan og óæskilegan hátt (skemmir umhverfið)?

FYRIR POPPDÓSUR: Málmur til að framleiða dósir verður að vinna. Námuvinnsla hefur alltaf mælanleg áhrif á umhverfið. Úrgangurinn sem náman framleiðir getur mengað vatnsleiðir; jörðin er oft varanlega ör. Auðvitað er líka spurning um orkuna sem þarf til að fjarlægja steinefni úr jörðinni.

3. Ef breytingin (tjónið) er ekki varanlegt og hægt er að gera við hana, er þá verið að gera við hana?

FYRIR POPPDÓSUR: Því miður er mikið af tjóninu eftir vegna þess að viðgerð (endurheimta námulandið og hreinsun mengaðs vatns) er svo dýrt.

4. Skemmir framleiðsla, flutningur og/eða geymsla vörunnar umhverfið?

FYRIR POPPDÓSUR: Flutningur á niðursoðnum popp er ekki eyðileggjandi fyrir umhverfið en flutningur á flöskum. Hins vegar veldur framleiðsla á poppdósum mengun - lofti jafnt sem vatni - og eyðir gríðarlegu magni af orku. Þetta er sérstaklega mikilvægt þar sem ætlað er að nota dósina aðeins einu sinni. Árið 1971 fór orkan sem fólst í því að búa til og flytja popp- (og bjór) gáma yfir samanlagða orkupörf 15 landa í Afríku, Asíu og Mið-Ameríku. Fargadósir þurfa þrisvar sinnum meiri orku en skilaflöskur til að búa til, nota og farga.

5. Skemmir notkun vörunnar umhverfið?

FYRIR POPPDÓSUR: Raunveruleg „notkun“ dósarinnar gerir það ekki.

6. Var förgun vörunnar eftir notkun vandamál fyrir umhverfið?

FYRIR poppdósir: Þetta er eitt stærsta vandamálið við poppdósir. Þó það sé að verða hagkvæmt að endurvinna málma í poppdósum verður flestu hent.

Bandaríkjamenn neyta yfir 380 gosdrykkja á mann á ári. Um 65% þeirra koma í óafturkræfum dósum og flöskum. Það þýðir að milljónir dósa endar annað hvort sem rusl í umhverfinu eða sem fastur úrgangur á urðunarstöðum eða öðrum sorphaugum.

Pop Can Assessment Summary

Samantekt um mat á poppdós gæti birst sem hér segir:

Spurning nr. Kostnaðarmat á poppdósum

1. Hátt
2. Hátt
3. Hátt
4. Mjög hátt

5. Engin
6. Mjög hát

Heildarmat hátt

Heildarmatsákvörðun: Poppdósinn stendur fyrir miklum kostnaði fyrir umhverfið,

Mat á vörupörf Jafnvel þegar umhverfiskostnaðarmat hefur farið fram fyrir vöru er ekki hægt að taka ákvörðun neytenda fyrir en þörf hefur verið á vörunni. Hér að neðan eru þrjár leiðbeiningar til að meta þörf vöru. Eftir að þú hefur lesið og hugsað um þær skaltu nota þessar leiðbeiningar til að ákvarða þörf þína fyrir poppdósir.

Leiðbeiningar um mat á vörupörf

1. Þjónar varan raunverulegri þörf? Ímynduð þörf?
2. Eru umhverfisvænleg (eða að minnsta kosti skaðminni) staðgengill í boði?
3. Metur þú ávinninginn af vörunni meiri en kostnaðurinn fyrir umhverfið?

Að meta þörfina fyrir poppdósina. Svvaraðu hverri af ofangreindum spurningum með tilliti til persónulegrar þörfar þinnar fyrir poppdósina.

Nokkuð pláss hefur verið gefið fyrir rökstuðning þinn.

Spurning 1: Þjónar það raunverulegri þörf? Ímynduð þörf?

Rökstuðningur

Spurning 2: Eru umhverfisvænleg (eða að minnsta kosti skaðminni) staðgengill í boði?

Rökstuðningur:

Spurning 3: Metur þú ávinninginn af vörunni meiri en kostnaðurinn fyrir umhverfið? .

Rökstuðningur:

Hvernig eru svör þín samanborið við svör bekkjarfélaga þinna? Endurspeglu svör þín gildi þín á einhvern hátt? Bekkjarfélagar þínir? Hvernig?

Mögulegar aðgerðir

Tilgreindu 3 aðgerðir (hegðun) sem þér finnst að þú ættir að íhuga og meta vegna mats á dósinni.

- 1.
- 2.
- 3.

Að beita færni þinni

Nú þegar þú hefur lokið vörupörf og mati á umhverfiskostnaði fyrir poppdósir skaltu velja vöru sem þú neytir (notar) reglulega og notaðu viðmiðin fyrir þá vöru. (Athugið: námsefni ætti að innihalda eyðublöð með tilgreindum viðmiðum og rými til að skrifa niður niðurstöður).

Mat (fyrir kennara)

Hægt er að meta markmið 1, 2 og 4 sem hluta af skriflegu eða munnlegu prófi. Markmið 3 til 6 eru hins vegar markmið á hærra stigi og geta verið metin nákvæmari með því að leggja mat á vinnu nemenda í áfanganum. Viðmiðanir til að ákvarða árangursstig geta falið í sér eftirfarandi.

1. Hefur nemandinn rannsakað rækilega og nákvæmlega tiltækar heimildir til að fá upplýsingar?
2. Hefur þekkingunni verið beitt á hlutlægan hátt við mat á vörukostnaði?
3. Hefur nemandinn gert nægar tilraunir til að skilja eigin tilfinningar varðandi vörubörf?
4. Eru tilgreindar aðgerðir í samræmi við matsniðurstöður nemandans sem greint hefur verið frá?