

UTBILDNINGSRAMVERK

för

‘KLIMATKUNSKAP’

“Vidareutveckla lärarnas kompetens för att integrera utbildning om klimat i Europas skolor”

Momentet IO-1

2020-1-EE01-KA201-077890

Detta projekt har finansierats av Europeiska unionens Erasmus+-program. Denna publikation återspeglar endast författarnas åsikter och varken Europeiska kommissionen eller Estlands nationella byrå kan hållas ansvariga för all användning som kan göras av informationen i den.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



<https://climateducation.eu/>

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. Projektet Climateducation	2
1.1 Konsortiet av samverkande partners	2
1.2 Syfte och målsättning	3
1.3 Målgrupp	3
1.4 Utvecklade områden	4
2. Bakgrunden till projektet Climateducation	4
3. Utvecklingsarbetet med utbildningens ramverk	6
3.1 Behovsinventering	6
3.1.1 Lärares syn på undervisning om klimat	7
3.1.2 Hur lärare uppfattar elevernas kunskaper om klimat	8
3.1.3 Undervisning som sker idag inom området klimatkunskap	8
3.1.4 Goda undervisningspraktiker	9
3.1.5 Förutsättningar för att kunna undervisa om klimat	10
3.1.6 Sammanfattning och diskussion	11
3.2 Beskrivning av kursinnehåll	12
3.2.1 Grundläggande principer	12
3.2.2 Lärandemål	13
3.2.3 Metodval	14
3.2.4 Utvärdering av insatsen	16
3.3 De ingående modulerna	17
Modul 0: INTRODUKTION TILL KURSERNA	18
Modul 00: ATT UNDERVISA OM KLIMATFÖRÄNDRINGAR-RIKTLINJER FÖR UTBILDARE	19
Modul 1: INTRODUKTION KLIMATFÖRÄNDRINGAR	20
Modul 2: EKOLOGISKA FOTAVTRYCK	21
Modul 3: HÅLLBARA TRANSPORTER	22
Modul 4: ENERGI OCH ENERGIHUSHÅLLNING	23
Modul 5: ANSVARSFULL KONSUMTION	24
Modul 6: MAT OCH KLIMAT	25
Referenser	26
Appendix 1	29



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union









<https://climateracy.eu/>

1. Projektet Climateracy

1.1 Konsortiet av samverkande partners

Klimatprojektet finansieras av Europeiska unionens Erasmus+-program och drivs av ett konsortium av partners bestående av:

	Tallinn University http://www.tlu.ee/	Estonia
	Vzw UC Limburg http://www.ucll.be/	Belgium
	ANS Education and Consultancy http://www.ansdanismanlik.com/	Turkey
	Goetheborgs Universitet http://www.gu.se/	Sweden
	Paydaş Eğitim Kültür ve Sanat Derneği http://www.paydas.org.tr/	Turkey
	Wila Wissenschaftsladen Bonn http://www.wilabonn.de/	Germany



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



<https://climateducation.eu/>

1.2 Syfte och målsättning

Climateracy-projektet syftar till att stärka ämneslärares kompetenser för att kunna stödja sina elever att bli klimatkunniga. Detta kan uppnås genom att utveckla ett utbildningsramverk (educational framework), en öppen onlinekurs (Open Online Course) och onlinelärargemenskap (Online Teacher Community) med sex partners från Estland, Belgien, Tyskland, Sverige och Turkiet. Denna övergripande målsättning kommer att uppnås genom att uppnå följande delmål:

- utveckla ett utbildningsramverk efter att ha identifierat behoven hos lärare och elever;
- designa och utpröva en öppen onlinekurs för lärare;
- öka synergier, kommunikation och samarbete mellan lärare genom att erbjuda en lärargemenskap online;
- bygga en öppen onlinekurs om klimatpåverkande händelser och en onlinelärargemenskap för att delge skolor genom olika spridningsevenemang;
- stärka kompetensen hos lärare i skolor som undervisar 13–19-åriga elever, dvs från årskurs 7 och uppåt. Materialet kommer att underlätta för skolorna att på lång sikt höja nivån på elevernas klimatkunskaper;
- förbättra utbudet av högkvalitativa inlärningsmöjligheter inom området klimatkunskap, skräddarsydda för behoven hos lärare, både med och utan omfattande relevanta tidigare kunskaper i klimatfrågor;
- uppmuntra elever och lärare att engagera sig i olika sätt att spara energi och öka medvetenheten om olika sätt att bli kunniga inom klimatområdet.

1.3 Målgrupp

- Den huvudsakliga målgruppen kommer att vara ämneslärare som söker fortbildning och material för att kunna stödja sina elever att bli kunniga om klimatfrågor;
- Den andra målgruppen kommer att vara elever på högstadiet och gymnasiet, som kommer att vara de direkta användarna av klimatprojektets undervisnings- och inlärningsaktiviteter;
- Den tredje målgruppen kommer även att inkludera utbildningsledare, lärarutbildare, akademiker, företag, beslutsfattare, entreprenörer och andra intressenter som är intresserade av att dela med sig av sina kunskaper och erfarenheter och ge input om klimatprojektets resultat.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



<https://climateducation.eu/>

1.4 Utvecklade områden

Climateracyprojektets partners kommer att utveckla tre områden (intellectual output) under den 24 månaders projektperioden för att nå de specifika mål som nämns i föregående avsnitt ovan:

1. Educational Framework (EF): Det första området (IO1) av Climateducation-projektet är utvecklingen av en utbildningsram som sedan kommer att användas för att skapa e-innehåll för den öppna onlinekursen (OOC som IO-2) för ämneslärare inom varje ämnesområde med syftet att utrusta dem med innovativa undervisningsmetoder för att lära ut klimatkunskaper till elever i åldern 14-18;
2. Open Online Course (OOC): Det andra området (IO2) av Climateducation-projektet är att utforma och utpröva en öppen onlinekurs (OOC) för ämneslärare som ger dem möjlighet att implementera klimatkunskap på ett framgångsrikt sätt i sin undervisningsmiljö;
3. Online Teacher Community (OTC): Det tredje området (IO3) av Climateducation-projektet är att skapa ett nätverk för lärare som gör det möjligt för dem att dela erfarenheter, utbyta idéer och material för Climate Literacy Education i alla europeiska skolor.

2. Bakgrunden till projektet Climateducation

Klimatförändringar anses ofta som en av de mest angelägna frågorna i vår tid. Det finns betydande bevis på antropogen påverkan på det globala klimatet, och dess konsekvenser kan ses i både utvecklade länder och utvecklingsländer.

Det aktuella läget är alarmerande: de globala utsläppen av växthusgaser ökar, och hundratals miljoner människor över hela världen ser sina försörjningsmöjligheter och inkomster hotas av klimatförändringarna, eller har skadats av extrema väderhändelser. Dessutom, eftersom klimatförändringar har en skadlig inverkan på kritiska branscher som jordbruk, är det kopplat till problem i livsmedelsförsörjningen.

Som ett resultat av detta är det avgörande att klimatförändringarna ges den uppmärksamhet den förtjänar. Det är också avgörande att främja en större medvetenhet om vad klimatförändring är, hur den påverkar människor och den fysiska miljön och hur den kan påverka mänskligt och ekologiskt välbefinnande. Med andra ord behöver vi en högre medvetenhet om klimatförändringarna för att på ett adekvat sätt kunna hantera de enorma problem som den erbjuder.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



<https://climateducation.eu/>

Agenda 2030 associerar mål 13 till utvecklingen av FN:s ramkonvention om klimatförändringar (FN 1992) som den viktigaste internationella och mellanstatliga ramen för att uppnå ett svar i samförstånd på klimatkrisen. Det uttrycker nödvändigheten av att, i politiken för att bemöta klimatförändringar, inkludera program för "utbildning, utbildning och allmänhetens medvetenhet", med två specifika handlingslinjer: en som syftar till att skapa "allmän medvetenhet" om klimathotet - i taget när detta var irrelevant i den offentliga agendan – och en annan som rekommenderar att klimatförändringar integreras i varje lands utbildnings- och formativa system.

Utbildning är en viktig del av det globala svaret på klimatförändringar. Det hjälper människor att förstå och ta itu med effekterna av global uppvärmning och kan öka klimatkunskapen bland människor, uppmuntrar förändringar i deras attityder och beteenden och hjälper dem att anpassa sig till klimatförändringsrelaterade förändringar. Även om utbildningens roll för att ta itu med utmaningarna med klimatförändringarna alltmer erkänns, är läroplaner och undervisning i skolor fortfarande långt ifrån optimala för att utrusta unga generationer med strategier för att hantera dagens och framtidens klimatförändringsutmaningar. Vi behöver inte bara placera klimatförändringarna i centrum för läroplanen, utan vi behöver också förstärka utbildningsresurser som inte tillhör det formella utbildningssystemet, genom att aktivera sociala system, som föreslagits av Heras (2014), och genom att skapa peer-to-peer kunskapsnätverk för att involvera alla typer av allmänheten att vidta åtgärder mot klimatförändringarna.

3. Utvecklingsarbetet med utbildningens ramverk

Syftet med det material vi tar fram (IO1) från klimatprojektet är att utveckla ett ramverk (educational framework) för den öppna onlinekursen som kommer att stärka lärarnas kunskaper och kompetenser om att främja klimatkompetens i skolor i hela Europa. För att uppnå detta syfte har vi följande målsättningar:

- synliggöra lärandemål och kursplan;
- introducera undervisnings- och lärandestrategier;
- definiera utvärderingsstrategier;
- beskriva innehållet i utbildningsmodulerna.

Målgruppen för detta utbildningsramverk är i huvudsakligen lärare i skolor i europeiska länder som undervisar 13–19-åriga elever, från olika ämnesområden såsom Naturvetenskap: geografi, biologi, fysik och kemi; - Samhällsvetenskap: historia, politik,



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



<https://climateracy.eu/>

media och humaniora, inklusive etik och filosofi; -Projektbaserade ledarskaps- och entreprenörskurskurser (dessa kan variera kraftigt från land till land).

Med hjälp av detta ramverk kommer Open Online Course (IO-2) och Online Teacher Community (IO-3) för lärarna i varje partnerland att utvecklas.

Under hela utvecklingen av detta ramverk har alla sex projektpartners genomfört följande aktiviteter i samarbete:

1) Inledande analys av forskningsbehov 2) Kursinnehållsbeskrivning 3) Kurskrivning

3.1 Behovsinventering

En behovsbedömning i partnerländerna var det första steget i att utveckla utbildningsramverket för den öppna onlinekursen för att främja klimatkunskap. För detta ändamål utvecklade vi ett frågeformulär med öppna frågor, och genom granskning av relevant litteratur och diskussionerna som ägde rum i våra onlinemöten med representanter för alla sex projektpartners. Undersökningen (se bilaga 1) omfattade åtta frågor om förväntningar från undervisning om klimatkompetens, elevers nuvarande kunskaper om klimat, undervisning och lärandeaktiviteter som för närvarande används i skolor om klimatkunskap, exempel från god praxis och lärares behov av undervisning i klimatkompetens. Vi frågade efter aktiviteter och onlineverktyg som lärarna skulle vilja ha tillgång till.

Undersökningen översattes till de respektive språk som används i de fem partnerländerna och distribuerades till lärarna i partnerskolor och andra skolor som parterna har tillgång till både som online- och analoga verktyg. Lärarna fick förklaringen att ett nytt lärarutbildningsprogram håller på att utvecklas för att lära ut klimatkunskap mer effektivt i skolor, och deras svar på frågeformuläret skulle användas som en databas för denna kursutveckling.

Totalt 138 lärare från låg- och gymnasieskolor i de fem partnerländerna (Sverige=7, Tyskland=32, Estland=19, Turkiet=53, Belgien=27) deltog i behovsinventeringen. Deltagarna representerade olika ämnesområden, allt från naturvetenskap till samhällsvetenskap, från språk till konst och musik. Trots denna stora variation bland lärare i urvalet kom de flesta av deltagarna från naturvetenskapliga ämnesområden. Respondenterna varierade också när det gäller vilken typ av skolor de arbetade på, från allmänt inriktade skolor till skolor med mer specifika inriktningar som naturvetenskap, yrkesinriktning, samhällsvetenskap och religiös



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



<https://climateracy.eu/>

inriktning. Både nybörjare och erfarna lärare deltog i studien och deras undervisningserfarenhet varierade från 1 år till 40 år. I genomsnitt representerade de ungefär 11-15 års undervisningserfarenhet.

I varje deltagarland skrev projektpartners behovsbedömningsrapporter baserat på analysen av undersökningsdata som samlats in. Resultaten av dessa rapporter sammanfattades för att komma fram till förslag och anvisningar för kursinnehållet som ska utvecklas inom klimatkunskapsområdet.

3.1.1 Lärares syn på undervisning om klimat

Det visade sig vara olika syn på klimatkompetens bland lärarna från partnerländerna, vilket i sin tur synliggjorde varierade förväntningar på undervisning i klimatkompetens. Alla tillfrågade lärare är intresserade av att lära sig mer om klimatförändringar, även om de inte är säkra på hur de ska lära ut det mest effektivt. Vissa betonar vikten av läroplans- och klassrumsaktiviteter medan andra främjar vikten av fritidsaktiviteter och medborgerliga rörelser.

De tillfrågade lärarna är intresserade av samarbete mellan lärare och skolor, och ett tvärvetenskapligt tillvägagångssätt för att lära ut klimatkunskaper (CL) som leder till projekt som skulle täcka kraven för flera discipliner. De tillfrågade lärarna förväntar sig ett öppet förhållningssätt till klimatfrågor i skolan, ett flexibelt förhållningssätt i läroplanen, mer tid, resurser och stöd för att lära ut det i klassrum och genom fritidsaktiviteter. De lyfter också fram vikten av att involvera vårdnadshavare och det omgivande samhället i att ta itu med klimatfrågor och skapa en gemensam förståelse för att hantera respektive utmaningar. Lärare förväntar sig mer medvetenhet om klimatförändringar i skolornas större gemenskap för att kunna etablera ett öppet och ärligt förhållningssätt för att lära ut klimatkunskap i sina skolor.

Läroplanens roll framhävs också i lärarnas förväntningar i vissa länder. Lärare måste följa läroplanen i undervisningen i klimatkunskap; därför borde mer vikt läggas vid klimatkunskap i läroplanen för att lärare ska få mer tid på det i klassen. De läroplansbaserade förslagen betonar också behovet av ett tvärvetenskapligt förhållningssätt för att undervisa om klimat, samarbete mellan lärare och praktikbaserade aktiviteter i linje med läroplanens krav. Lärare uppger att olika ämnen tar upp klimat på olika sätt och i olika mängd, och föreslår därför att projekt utanför ämnesområdena skulle kunna hjälpa eleverna att sammanföra en tvärvetenskaplig förståelse för att gå bortom begränsningarna för vissa ämnesområden och den ytliga täckningen av kunskap i vissa kurser.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



<https://climateracy.eu/>

Vissa lärare hävdar att läroplanen redan är fylld, och det är svårt att lägga in mer innehåll om klimat i ämnesområdeskurser. Därför lyfter de fram vikten av tvärvetenskapliga projekt och fritidsaktiviteter för att möta mål för hållbar utveckling i skolan. Aktiviteter som skulle kunna anpassas till olika målgrupper och skolförhållanden skulle kunna vara till hjälp för detta mål.

Några lärare som arbetar på gymnasieskolor uppgav att de förväntas delta i nationella och internationella projekt som fokuserar på undervisning i klimatkunskap. För detta ändamål förväntas de delta i seminarier och arbeta med lärare från andra skolor och länder.

3.1.2 Hur lärare uppfattar elevernas kunskaper om klimat

Även om det finns skillnader mellan projektländerna, indikerar de flesta lärare som deltog i behovsundersökningen att endast en liten andel av deras elever har en mycket god förståelse för klimatfrågor. De flesta elever har en allmän förståelse medan en betydande grupp elever endast har begränsad förståelse för klimatfrågor. Bara i ett av länderna (Estland) tror lärarna att ungefär en fjärdedel av deras elever har en mycket god förståelse för klimatfrågor medan denna grupp är mycket liten i andra fyra projektländer, enligt lärarnas svar.

3.1.3 Undervisning som sker idag inom området klimatkunskap

Lärare inom olika ämnesområden uppger att ämnets kursplan presenterar olika nivåer av bevakning av klimatfrågor, men de försöker ändå ta med aktiviteter och projekt om klimat i sina lektioner. Lärare uppger att de försöker integrera klimatförändringsämnen, hållbart utnyttjande av resurser i sina lektioner genom projektarbete, experiment, rollspel, exempel på hållbara material, plantering av träd i skolträdgårdar och skapa kopplingar till vardagen i alla dessa processer. Några lärare nämnde att de använder olika webbplatser och webbverktyg i samband med undervisning om klimatförändringar.

Aktiviteterna de använder inkluderar specifika föreläsningar om klimat, utveckla lektionsplaner, läsa litteratur elever, diskussion om alternativ energi som sol- och vindkraft, bihus, holkar, experiment om växthuseffekter, användning av klimatrelaterade arbetsblad och böcker, videor, handlingsinriktade projekt där eleverna letar efter lösningar på vissa klimatförändringsproblem, kritiskt tänkande och studiebesök på bland annat djurparker. Dessutom genomför de projekt i och utanför skolan, tvärvetenskaplig konceptuell diskussion om klimat, olika sätt att tänka om klimatfrågor, undersökande arbetssätt, mätningar i naturen, beräkning av ekologiska fotavtryck, uppsatsskrivande, tävlingar, gästföreläsningar om klimat och grupparbeten.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



<https://climateracy.eu/>

De aktiviteter som lärare listar och betonar verkar prioritera praktiskt och meningsfullt arbete snarare än konceptuell förståelse. Kopplingen mellan olika kurser och sammanhang (i och utanför skolan) ges betydelse. Vidare prioriteras även anknytningen till elevernas vardag.

3.1.4 Goda undervisningspraktiker

De tillfrågade lärarna betonar att det redan finns en del god undervisningspraktik som prövats och implementerats i skolor som har gett goda resultat när det gäller att öka elevernas medvetenhet om klimatfrågor och skapa intresse för att agera på de utmaningar som klimatförändringarna medför. Dessa inkluderar studiebesök till platser som kan fungera som bra källor för diskussion om klimatförändringar som djurparker, museer, företag, avfallshantering. Att genomföra projekt i grupp som skulle involvera experiment, mätning och analys i verkliga miljöer nämndes också som en god praxis. Eleverna ska ges möjlighet att tänka själva och agera på problem i sin närmiljö. För detta bör de förse med nödvändig kunskap och fakta, utgå från sin egen personliga erfarenhet och miljö och väcka en diskussion. Elever som undersöker tillsammans med sina kamrater i autentiska sammanhang, analyserar data de samlar in, drar några slutsatser och delar sina resultat med ett större samhälle skulle också ge god praxis för att utveckla en djupgående klimatkompetens.

Lärare hävdar att långsiktig planering genom projekt eller aktiviteter som leder till tydliga åtgärder kan vara effektiva för att utveckla klimatkunskap. I annat fall utvecklar även korta föreläsningar eller aktiviteter vissa begrepp, men blir inte till meningsfullt och långsiktigt lärande för eleverna. Aktiviteter som skulle ge eleverna ansvar över processen och konsekvenser kan också vara effektiva.

De tillfrågade lärarna föreslår också användning av konst och drama i undervisningen om klimat eftersom de också kan öka sitt intresse och involvera sin emotionella intelligens i inlärningsprocessen. Ämnesövergripande undervisningsaktiviteter som tar hänsyn till tid och resurser kan också vara god praxis för klimatundervisning.

3.1.5 Förutsättningar för att kunna undervisa om klimat

Lärarna i de olika länderna betona både liknande och olika behov för att undervisa om klimat mer effektivt. I till exempel Tyskland inkluderar lärares behov främst en stödjande skolmiljö, goda personliga kunskaper om klimat och relevant nationell utbildningspolitik i klimatfrågor, medan i Estland prioriterades motivering av elever och lärares professionella utveckling utöver den nationella utbildningspolitiken.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



<https://climateracy.eu/>

Generellt sett verkar en nationell utbildningspolitik för klimatfrågor, en stödjande skolmiljö och vidareutveckling av lärarkunskaper om klimatförändringar vara de tre gemensamma behoven för de flesta lärare i samarbetsländerna. Svenska lärare prioriterade mediefokus och allmänhetens förståelse framför övriga behov eftersom mediabevakningen kunde utnyttjas av undervisnings- och lärresurser i klimatfrågor ur ett kritiskt perspektiv. Turkiska lärare betonade vikten av elevers motivation som ett högprioriterat behov, vilket innebär att läroplanen bör vara inriktad på elevernas intresse och motivation.

Lärarna tillfrågades också om deras specifika behov i en onlinemiljö för att undervisa om klimat i sina skolor. Deras svar gav en rik uppsättning förslag för att sådana verktyg skulle vara tillgängliga online. De inkluderar både uppdaterade och omfattande informationskällor samt praktiska aktiviteter som är aktiverande, utmanande och stimulerande för eleverna att tänka själva. De aktiviteter som ska utvecklas ska vara i linje med elevernas miljö och personliga erfarenheter, täcka ett brett spektrum av ämnen, t.ex. effekten av livsmedels- eller klädindustrin. De bör fokusera på de positiva saker som eleverna kan göra för att göra en förändring, genom att använda flera sinnen som visuella och auditiva. De ska vara användarvänliga, redo att användas och användbara för användning i deras klasser. Några specifika förslag på onlineverktyg inkluderar:

- ✓ upptäcka och diskutera fördomar på ett lekfullt sätt
- ✓ interaktiva verktyg
- ✓ digitalt självtestande /CO₂-fotavtrycksverktyg med förslag på vad som kan förbättras
- ✓ online-quiz, motiverande verktyg som simuleringsspel
- ✓ verktyg som enkelt och direkt kan användas för t.ex. avfallshantering
- ✓ översikt över mål för hållbar utveckling och strategier för hur man når dem
- ✓ material för aktivt lärande som involverar en helhetssyn
- ✓ kombination av de vetenskapliga ämnena och metoderna
- ✓ videor, bilder, spel, filmer, digitalt innehåll, webbverktyg
- ✓ verktyg för att mäta koldioxidavtryck eller andra aspekter av klimatförändringar



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



<https://climateracy.eu/>

- ✓ samband mellan klimatförändringar och andra miljöutmaningar och vardagliga handlingar
- ✓ innehåll som presenteras med föreslagna etiketter för varje skolämne
- ✓ verksamhet som är både ämnesövergripande och inom skolämnen
- ✓ resurser som täcker både allmänna och specifika teman, t.ex. att hantera oro.

3.1.6 Sammanfattning och diskussion

Resultaten av behovsinventeringen tyder på att lärare i allmänhet är intresserade av att lära sig mer om klimatförändringar och aktiviteter som kan motivera eleverna bättre mot klimatfrågor. De presenterar mångfald i det sätt som läroplanen hjälper och riktar dem mot att undervisa om klimat i sina skolor, men de flesta föreslår ett tvärvetenskapligt, samarbetande och aktivt tillvägagångssätt för att undervisa om klimat i hela skolan och samhället.

Lärare tycker att deras elevers kunskap om klimatkompetens är genomsnittlig och generell, och tror att deras elever skulle dra nytta av nya verktyg och aktiviteter förberedda i linje med deras kursmål samt kraven på verkligt lärande genom studiebesök, experiment i naturen och projekt som skulle imitera verkliga problem i förhållande till klimatförändringar.

Generellt föredrar lärare ett tillvägagångssätt i undervisningen i klimatkunskap där eleverna aktiveras att tänka själva, att forska och att upptäcka nya saker med utgångspunkt från sin egen erfarenhet.

- Lärare tror att de behöver mer kunskap och erfarenhet om klimat och klimatförändringar. De skulle uppskatta den senaste vetenskapliga kunskapen om klimatförändringar, samt
- idéer på aktiviteter som skulle hjälpa dem att stimulera och aktivera sina elever. Innehållsmässigt bör ett sådant material täcka ett brett spektrum av teman och ämnen. Aktiviteterna ska hjälpa eleverna att tänka själva och motivera dem till lösningar, utgå från sin egen personliga erfarenhet och miljö, leda dem till forskning om orsaker och konsekvenser, involvera dem i labbaktiviteter och studiebesök, samt hjälpa dem att använda digitala verktyg för att agera mot klimatförändringar.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



<https://climateducation.eu/>

3.2 Beskrivning av kursinnehåll

Kursinnehållet erbjuder (i ljuset av behovsinventeringen) en översikt över de grundläggande principer som ska följas, lärandemålen och lärandemålen för lärare, de rekommenderade instruktionsmetoderna och utvärderingsstrategin.

3.2.1 Grundläggande principer

Under hela kursinnehållet

- uppmuntrar vi till ämnesintegration och ge förslag på uppgifter där olika ämnesområden kan beaktas i inlärningsprocessen, t.ex. i musiklektioner att lyssna på och analysera sånger relaterade till skyddet av jorden eller politisk protest kan integreras i att skapa en studentledd kampanj som en del av medie- eller samhällsvetenskapliga kurser. Likaså kan enkel ämnesintegration erbjudas med kurser i främmande språk och litteratur genom läsning eller lyssning av olika texter, internationellt samarbete, debatter och liknande. Därför hoppas vi kunna erbjuda en rad utbildningsaktiviteter och material för lärare inom alla ämnesområden som är angelägna om att införliva ämnet klimatförändringar i sin läroplan;
- kombinera utbildning i klimatkunskap med utbildning i medborgarskap genom att uppmuntra lärare och elever att ha en "kan göra"-attityd och skapa förändring på lokal nivå (åtgärder är en del av lärande);
- erbjuda lärare ett flexibelt, personligt förhållningssätt för att lära sig och använda materialet
- uppmuntra användningen av olika metoder och tillvägagångssätt (t.ex. lärande utanför klassrummet, studiebesök, praktiska aktiviteter, multimedia);
- främja samarbete med befintliga initiativ lokalt (t.ex. Proovikivi) och även internationellt (t.ex. främja eTwinning eller deltagande i Education for Climate Coalition). Som skrivet i ansökan förväntas det att de resurser som utvecklats under projektet kommer att komplettera och utöka befintliga utbildningsinitiativ på olika utbildningsnivåer över hela Europa;
- ansluta till European Skills Framework (överbäg kvalitetskriterier); EQVET (överbäg kvalitetskriterier); andra ramverk och material (t.ex. UNESCO).

3.2.2 Lärandemål

För att effektivt kunna undervisa sina elever behöver lärarna själva förstå de väsentliga principerna för jordens klimatsystem, veta hur man bedömer vetenskapligt trovärdig information om klimatet och som en förebild leda med gott exempel i sina handlingar när det



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



<https://climateracy.eu/>

gäller klimatet. Det är också avgörande att lärare vet vilka undervisningsmetoder och tillvägagångssätt som är effektiva för att hjälpa eleverna att förstå de grundläggande premisserna för hållbar utveckling, inklusive vad det innebär att vara en aktiv och engagerad medborgare. Därför är det primära målet med kursinnehållet att:

-förbättra lärares förutsättningar att öka klimatkunskapen och undervisa om klimatförändringar för sina elever genom att integrera ämnena och lärandeaktiviteterna i sina egna ämnen och använda lämpliga metoder.

Genom att genomföra kursen kan lärare:

- välja lämpliga metoder och tillvägagångssätt för att undervisa om klimatämnen. t.ex. läraren vet när man ska använda integrering av ämnen, projektbaserat lärande, debatter, etc;
- engagera eleverna och aktivera deras förutfattade meningar, om nödvändigt, diagnostisera även missuppfattningar om klimatförändringar och relaterade ämnen;
- skapa inlärningssituationer där inlärning av komplexa system och generella kompetenser (t.ex. kritiskt tänkande, samarbete, empati, interkulturell kommunikation etc) förbättras;
- använda en mängd olika digitala verktyg och material, inklusive resurserna från OOC som utvecklats som en del av detta projekt;
- hantera sin roll som förebild som lärare.
- Dessutom, efter att ha slutfört kursen, kommer lärare att kunna beskriva vad klimatförändring är, varför klimatförändringar och klimatvetenskap är viktiga och hur man använder trovärdiga vetenskapliga källor (modul 1)
- visa hur klimatförändringar påverkar elevers och deras egen vardag och deras samhälle (inklusive deras nation, Europa och världen) och hur vi påverkar klimatet genom vårt beteende (modulerna 2-6)
- visa hur de kan vidta åtgärder för att bekämpa och anpassa sig till klimatförändringar (modulerna 2-6).

Kursinnehållet baseras på 6 moduler:

Modul 1 Introduktion till klimatförändringar

Modul 2 Ekologiskt fotavtryck

Modul 3 Hållbara transporter

Modul 4 Hushållens energi/effektivitet och avfall

Modul 5 Ansvarsfull (hållbar) konsumtion

Modul 6 Klimat och hållbar mat



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



<https://climateracy.eu/>

Utöver dessa sex moduler, ytterligare två grundläggande moduler:

- 1) Modul 00: Undervisning om klimatförändringar och allmänna riktlinjer för lärare;
- 2) Modul 0: Introduktion till kursen

3.2.3 Metodval

Fokus på ämneslärare

Vårt primära mål är att bidra till fortbildning av ämneslärare så de får bättre förutsättningar att lära sina elever om klimatförändringar. Utifrån behovsinventeringen kommer vi i kursinnehållet att använda en kombination av självständigt lärande där korta instruktionsfilmer som förklarar nyckelbegrepp integreras med praktiska aktiviteter och tillvägagångssätt i klassrummet och reflektera över sin egen praktik. När det gäller att stödja lärande föreslår vi att man håller ICAP-modellen (dvs interaktiv/konstruktiv/aktiv/passiv) i åtanke för att stödja lärare i att utforma aktiva, konstruktiva och interaktiva lärandeaktiviteter för optimalt kognitivt engagemang (Chi & Wylie, 2014). Med detta sagt kommer de deltagande lärarnas möjligheter att kommunicera med varandra att spela en viktig roll i den övergripande planeringen (se t.ex. Sadera et al, 2009; Wenger, 1997). Studier tyder på att de mest effektiva lärarfortbildningarna genomförs över en längre tidsperiod, är inbäddade i arbetet (vilket innebär att lärare gör klassrumsundersökningar som en del av sitt jobb), samarbetsinriktade, dvs. de använder modellen för en professionell lärandegemenskap, som kan vara skolöverskridande och även involvera universitetsforskare och samhällsmedlemmar. Som Simon & Ruijters (2014) föreslår: lärare borde lära sig genom att öva, fråga och skapa - alla tillsammans. OOC och lärargemenskapen bör stödja detta med sina designelement.

Enligt Climate Action - Encyclopaedia of the UN Sustainable Development Goals är klimatförändringskunnighet (synonymt med klimatkompetens) "kompetens eller kunskap inom området klimatförändringar, dess effekter och lösningar" (Johnston, 2020, s. 200). Det är viktigt att notera att vi ser kompetens som mer än en enkel förmåga utan också läggning, attityd och vilja att använda sin handlingsfrihet för att åstadkomma förändring och vara goda förvaltare av jorden (ibid).

De aktiviteter och inlärningsmetoder som rekommenderas i kursinnehållet bygger på idén att det inte finns någon metod eller strategi som ensam är rätt för undervisning och lärande om klimat och klimatförändringar, därför finns det många typer av undervisning som kan användas, inklusive demonstration och fallstudier, rollspel, självständiga studier, projektbaserat lärande, debatter, etc. Ändå finns det en bred enighet om att undervisning endast är effektiv när den tillämpar aktiva, deltagande och erfarenhetsbaserade



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



<https://climateracy.eu/>

inlärningsmetoder som engagerar eleven och göra en verklig skillnad för deras förståelse, tänkande och förmåga att agera för hållbar utveckling. Jose, Patrick & Mosely (2017) lyfter fram behovet av upplevelsebaserade, platsbaserade aktiviteter för att ta itu med elevers hållbarhetskunskap relaterad till deras lokala miljö. Effektiviteten av konstruktivistiska pedagogiska metoder för lärande för hållbar utveckling har visats av olika studier (t.ex. Bardsley & Bardsley, 2007; Pruneau et al., 2003). Dessutom har platsbaserat lärande använts för undervisning för hållbar utveckling i grundskola (Häggström & Schmidt, 2020) och gymnasieskola (Schneider & Schaal, 2017, Schaal & Lude, 2015) samt inom medborgarskapsutbildning (Gryl & Jekel, 2018) och högre utbildning (Goralnik et al., 2018). Den andra konsensusen gäller relevansen av projektbaserat lärande och liknande metoder (t.ex. problem- och frågebaserat lärande). De har blivit ett sätt att hjälpa elever att utveckla överförbara "2000-talets" kompetenser, såsom förmåga att lösa problem i nya sammanhang, utveckla ledarskap, sociala färdigheter, kritiskt tänkande, samarbete och kreativitet bland annat (Thomas, 2000; Barron & Darling-Hammond, 2008; Bell, 2010).

Med andra ord, lärande sker bara om elevernas sinnen aktiveras, de har möjlighet att själva konstruera de nya koncepten, göra misstag och anstränga sig. ICAP-hypotesen är användbar att överväga här också som Chi & Wylie (2014) illustrerar väl med praktiska exempel. Eftersom hållbarhetsfrågor förutsätter förståelse av komplexa och abstrakta ämnen och icke-intuitiva relationer och fenomen, bör undervisningsmetoder som förbättrar konceptuell förändring uppmuntras.

Att behålla högkvalitativ motivation för att lära sig hållbarhetsfrågor är också viktigt. Lärare bör vara medvetna om hur man kan stödja elevernas autonoma motivation, det vill säga skapa en lärmiljö där de tre grundläggande psykologiska behoven – släktskap, kompetens och autonomi – alltid tillgodoses (Ryan & Deci, 2017).

För att skapa det optimala sammanhanget för lärande förutsätter ett effektivt lärande att lärare är medvetna om

- huvudprinciperna hur kunskaper/begreppsutveckling sker och vilken typ av metoder som kan stödja den (Vosniadou, 2013; Luccariello & Neff, 2010);
- veta vilken roll och betydelse missuppfattningar/alternativa föreställningar har för att bygga nya, korrekta idéer;
- kognitionsvetenskap om hur minnet fungerar (kodnings- och hämtningsprocesser), vad är skillnaden mellan kort och långsiktig inläring (Soderstrom & Bjork); och hur lärande uppstår (Bjork, Dunlosky & Kornell, 2013);
- hur man skapar ett klassrum där elevernas motivation stöds, det vill säga läraren vårdar de tre grundläggande behoven i att utforma inlärningsprocessen hela tiden och under alla aktiviteter (Ryan & Deci, 2017).



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



<https://climateducation.eu/>

- hur man stödjer metakognitiva färdigheter hos elever under inläring av komplexa idéer (Zepeda et al, 2016).

De grundläggande principerna för att undervisa om konceptuell begreppsförståelse innebär alltså att: a) vara medveten om den tidigare kunskap eleverna har och hur de kan bygga vidare på den, b) göra den relevant och meningsfull genom att skapa kopplingar till elevernas egna erfarenheter, gemenskap och motivation(er).

Förutom att vara medveten om nyckelfaktorerna och kognitiva mekanismerna för effektivt lärande, när det kommer till klimatkunskap och de bredare målen för Climateducation-projektet, är det viktigt att hjälpa lärare att förstå och bygga på olika missuppfattningar som både elever och lärare kan ha angående klimatförändringar (t.ex. <https://www.apa.org/education-career/k12/misconceptions>), inklusive utveckling av kritiskt tänkande och mediekompetens (t.ex. att förstå när något är falska nyheter) och vetenskapskunnighet (även vetenskapskritik); hur man utvecklar kompetenserna för systemtänkande och design (relaterat till att vara en aktiv medborgare och helhetstänkande, d.v.s. vad vi än gör tänker vi om olika aspekter och helheten (miljömässiga, sociala och ekonomiska aspekter)).

3.2.4 Utvärdering av insatsen

Följande metoder kommer att användas för utvärdering av genomförandet av Climateducation-projektaktiviteter:

- För att garantera relevansen och kvaliteten på utbildningen, såväl som användbarheten och den positiva effekten på undervisningspraktiken, kommer konsortiet att samla in feedback från lärare via online-frågeformulär;
- Intervjuer med relevanta intressenter kommer att genomföras under spridningsevenemangen för att samla in deras feedback och förslag till förbättringar;
- Användardata från Online Teacher Community (antal användare, inlägg, aktiviteter som nedladdningar, vilka resurser som är populära etc.) kommer att registreras;
- I slutet av varje modul (1 till 6) kommer självbedömnings- och självreflektionsfrågor/påståenden, vars resultat kommer att ge information om effektiviteten av modulerna.
- Dessa utvärderingsaktiviteter kommer att avslutas med nationella rapporter (ett/land) och en europeisk rapport som visar de viktigaste utvärderingsresultaten och rekommendationer för slutlig finjustering.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



<https://climateducation.eu/>

3.3 De ingående modulerna

Innehållet kommer att presenteras som 18 enheter inom 6 stycken tematiska moduler. Det kommer dock att finnas ytterligare två moduler i början (modul 0 och modul 00) för att ge kortfattad information om kursens upplägg och allmänna riktlinjer för undervisning i klimatförändringar. Varje tematiska modul är utformad för att vara tillgänglig på en fristående basis med en presentation av innehåll, aktiviteter, verktyg för självbedömning/reflektion som ska användas på individuell och gruppnivå. Modulerna är också integrerade med varandra för att bilda en sammanhållen uppsättning kunskaper och kompetenser för att ge lärarna för att stödja sina elever mer effektivt att hantera klimatförändringsfrågor i sina egna klassrum. Det rekommenderas att användare slutför varje enhet inom en modul för att säkerställa slutförandet av modulens läranderesultat.

Genomförandet av modulerna ger återkoppling på de visade kunskaperna. Tidsåtgången för utbildningen är tjugotre 40-minuterspass (16 timmar) för den teoretiska och praktiska onlinekursen via plattform, inklusive självutvärdering av kunskap och certifiering.

Följande avsnitt innehåller innehållsbeskrivningen för varje modul som kommer att integreras i onlineinnehåll samtidigt som den öppna onlinekursen utformas som det andra momentet av detta projekt, som sedan kommer att användas av lärare som en del av Climateducation Education Training.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



<https://climateracy.eu/>

Modul 0: INTRODUKTION TILL KURSERNA

Modulens innehåll	Syfte	Lärandemål	Övergripande information
<p>Modul 0: Introduktion till kursen är uppdelad i fem delar:</p> <p>A.Om projektet Klimatkunskap Erasmus+ B.Välkommen till Open Online Course-OOC C.Välkommen till Teacher Community-TC D.Lärandemål E.Översikt över modulerna i OOC</p>	<p>Syftet med denna modul är att ge lärare kort information om klimatprojektet och introducera dem till Open Online Course (OOC) och Online Teacher Community (OTC).</p>	<p>-Få en grundläggande förståelse för bakgrunden till klimatprojektet; -Känna till strukturen och innehållet i Open Online Course -Känna igen vad onlinelärargemenskapen kommer att erbjuda -Identifiera lärandemålen för OOC -Var utrustad med kunskap om modulerna i OOC.</p>	<p>Den här modulen har utformats för att förbättra lärares kunskaper och kompetenser för att kunna använda Open Online Course mer effektivt.</p> <p>Den första delen av denna modul tar upp allmän information om klimatprojektet.</p> <p>I den andra delen av denna modul introduceras denna kurs för lärare och där förklaras hur den fungerar, vad den innebär, etc.</p> <p>I den tredje delen av denna modul beskrivs plattformen för Online Teacher Community, t.ex. hur den kan nås.</p> <p>Kursens lärandemål kommer att behandlas i den fjärde delen av denna modul, lärarna får möjlighet att gå igenom varje modul i OOC.</p> <p>Varje del i modulen kommer att presenteras med hjälp av videor.</p>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



<https://climateracy.eu/>

Modul 00: ATT UNDERVISA OM KLIMATFÖRÄNDRINGAR-RIKTLINJER FÖR UTBILDARE

Modulens innehåll	Syfte	Lärandemål	Övergripande information
<p>Modul 00: Undervisning om klimatförändringarna – Allmänna riktlinjer för lärare är uppdelad i tre delar:</p> <p>Delmodul 1: De abstrakta begreppen klimat och klimatförändringar Inlärningsmetoderna för att åstadkomma konceptuell förändring</p> <p>Delmodul 2: Använda systemtänkande Isbergsmodellen</p> <p>Delmodul 3: Stödja elevernas psykologiska välbefinnande och autonoma lärande när de undervisar om klimatförändringar Klimatångest Betydelse för undervisningspraktiken</p>	<p>Syftet med denna modul är att försäkra lärare om att det är vettigt att undervisa om klimat och ge några allmänna tips som lärare som pedagog kan tänka på när de går vidare med att ta in ämnet klimat och klimatförändringar mer in i klassrummet.</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Beskriva klimatförändringarnas abstrakta natur och möjliga missuppfattningar;2. Få en grundläggande förståelse för systemtänkande och dess relevans för klimatförändringar;3. Förklara hur ämnet klimatförändringar kan påverka elevernas mentala hälsa och var medveten om strategier för att hjälpa elever att förbli realistiska och positiva;4. Använd lämpliga pedagogiska tillvägagångssätt när du undervisar om klimatförändringar för att stödja elevernas motivation att lära.	<p>Att undervisa om ett ämne som klimatförändringar kan vara utmanande. Kanske är det inte ett centralt innehåll i undervisningsämnet eller så ingår det uttryckligen inte i kursplanen, vilket fortfarande är fallet i många länder. Ämnet är komplicerat och kontroversiellt och då kan det bli att klimatförändringar nämns i förbigående. Den här modulen har utformats för att stärka lärare/pedagoger i att det är viktigt att undervisa om klimat och att det kan göras på ett bra sätt.</p> <p>Den första delen av denna modul tar upp klimatförändringens abstrakta natur och föreslår några metoder för att hantera abstrakta begrepp. Den andra delen av denna modul ger lärare vägledning för att hjälpa sina elever att förstå komplexa fenomen som klimatförändringar och dess influenser.</p> <p>I den tredje delen av denna modul kommer lärare att hitta svar på denna viktiga fråga: Hur kan du som pedagog hantera elevernas oro och andra känslor angående klimatförändringar?</p>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



<https://climateracy.eu/>

Modul 1: INTRODUKTION KLIMATFÖRÄNDRINGAR

Modulens innehåll	Syfte	Lärandemål	Övergripande information
<p>Modul 1: Introduktion till klimatförändringar är uppdelad i tre undermoduler:</p> <p>Delmodul 1: Klimatets ABC Vad är skillnaden mellan väder och klimat? Vad är klimatkunskap?</p> <p>Delmodul 2: Förstå de grundläggande naturliga mekanismerna bakom klimatbildningen Vilka är de faktorer som bildar det globala, regionala och lokala klimatet, vad är klimatets rumsliga ram? Vad är klimatets tidsmässiga ram? Vilka astrofysiska faktorer formar jordens klimat? Vilken roll spelar (mark- och hav)morfologiska parametrar i bildandet av jordens klimat? Vilken roll spelar atmosfärens sammansättning i bildandet av jordens klimat? Vilken roll spelar livet på jorden för klimatet?</p> <p>Delmodul 3: Förstå hur vi får information om klimatet och dess variation och se på klimatförändringar ur ett historiskt perspektiv</p>	<p>Syftet med denna modul är att ge lärare en möjlighet att låta eleverna förstå vad klimatförändringar är och varför klimatförändringar och klimatvetenskap är viktiga.</p>	<p>-Förklara vilka faktorer som bildar klimatsystemet; -Demonstrera förmågan att hitta information om klimatförändringar och kunna kritiskt analysera informationskällorna; -Demonstrera den konceptuella förståelsen av paleoklimat och relevansen av tidsramen när man överväger klimatförändringarna.</p>	<p>Huvudfokus för denna modul är att introducera vad klimatförändring är och varför klimatförändringar och klimatvetenskap är viktiga. Att ta upp klimatämnet i skolan är en utmaning då det är ett fenomen som inte kan uppfattas av sinnen. Klimatet präglas av meteorologiska indikatorer och vi behöver ha meteorologiska data som täcker minst 30 år för att säga något om klimatet. Således är data om klimatet ganska statistiska till sin natur och vi kan inte fysiskt känna av förändringen i nuet. Därför kan eleverna på grund av sin ålder inte ha erfarenhet av klimatet. Klimatsystemet som påverkar alla våra liv formas av en kombination av väldigt olika faktorer, vilket gör det till ett komplext system som eleverna behöver förstå, tillämpat med adekvat pedagogisk teknik och toppmodern klimatkunskap. 99,99 % av forskningsartiklarna om klimatförändringar rapporterar att den globala uppvärmningen har utlösts av mänskliga aktiviteter, förvärrad av naturliga processer. Enligt nuvarande uppskattningar är jordens medeltemperatur 1,8C högre än före den industriella revolutionen. Detta innebär stora förändringar i både terrestra och marina ekosystem, accelererande arters utrotning och förändringar i materiens kretslopp. Detta har en betydande inverkan på människors matförsörjning och välbefinnande, varför förändrade omständigheter orsakar stora samhälleliga chocker.</p>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



<https://climateracy.eu/>

Modul 2: EKOLOGISKA FOTAVTRYCK

Modulens innehåll	Syfte	Lärandemål	Övergripande information
<p>Modul 2: Ekologiskt fotavtryck är uppdelat i tre undermoduler:</p> <p>Delmodul 1: Global uppvärmning Orsakas det av våra ekologiska fotspår? Hur mäter forskare klimatförändringar? Ekosystemskifte Klimatförändringar och sociala system</p> <p>Delmodul 2: Effekterna av klimatförändringar Hur påverkar klimatförändringen vår planet? Hur påverkar klimatförändringen människors välbefinnande?</p> <p>Delmodul 3: Hur påverkar vi klimatet - vårt "ekologiska fotavtryck"? A. Att mäta vårt ekologiska fotavtryck B. Minska vårt "ekologiska fotavtryck"</p>	<p>Syftet med denna modul är att ge lärare en möjlighet att låta sina elever förstå begreppet ekologiskt fotavtryck, dess samband med klimatförändringar och effekterna av vår livsstil på ekologiska fotavtryck.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Beskriva vad ekologiskt fotavtryck är och hur det är relaterat till klimatförändringar;- Beskriva utvecklingen av det ekologiska fotavtrycket och vår och samhällets medvetna roll i det;- Veta hur våra dagliga val, konsumtionsvanor och livsstil påverkar världsklimatet; hur ekonomins regler och regeringars beslut påverkar världsklimatet.	<p>Utöver våra fysiska fotspår när vi går lämnar vi även efter oss en rad olika osynliga spår som förändrar miljön och klimatet omkring oss både på kort och lång sikt. Hur kan vi vara säkra på att klimatförändringar orsakas av människor? Hur mäter vi vårt koldioxidavtryck? Vilka effekter har klimatförändringarna på våra ekosystem och påverkar klimatförändringarna också våra dagliga liv? Ta reda på mer i den här modulen!</p>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



<https://climateracy.eu/>

Modul 3: HÅLLBARA TRANSPORTER

Modulens innehåll	Syfte	Lärandemål	Övergripande information
<p>Modul 3: Hållbar transport är uppdelad i 3 undermoduler:</p> <p>Delmodul 1: Stadsutveckling och transporter Transport, ekonomi och samhälle Transport och hälsa Transport och miljö Transport och klimatförändringar</p> <p>Delmodul 2: Hållbara transporter Hållbara transportsätt Agenda 2030 och hållbara transporter Fallstudier som syftar till att uppnå målen för 2030-agendan inom hållbara transporter</p> <p>Delmodul 3: Åtgärd för hållbara transporter Hur kan du minska ditt koldioxidavtryck för transporter? God praxis för hållbar stadstransport i vissa städer Transporternas framtid</p>	<p>Syftet med denna modul är att utveckla lärarnas kompetens för att ge sina elever möjligheter att förstå olika sätt att minska koldioxidavtryck för hållbara transporter för att bekämpa klimatförändringar och undersöka hållbara transportmetoder i vissa gröna städer och slutligen analysera transporternas framtid. .</p> <p>Målen för denna modul:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Att identifiera transportens utveckling med urban tillväxt, dess fördelar för samhället och dess skadliga effekter på hälsa, miljö, ekosystem och klimatförändringar; 2. Att visa begreppsmässig förståelse för hållbara transporter, olika hållbara transportsätt och undersöka internationell politik och praxis som stöder målen i Agenda 2030 för att bekämpa klimatförändringar; 3. Att diskutera och analysera praxis för hur man kan vidta åtgärder för att omvandla till hållbara transporter för att bekämpa klimatförändringar. 	<p>I slutet av denna modul kommer eleverna:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Känna till fördelarna och skadliga effekterna av transporter - Beskriva de olika sätten för hållbara transporter; - Analysera den internationella politiken för att bekämpa klimatförändringar och stödja gröna städer; -Utveckla kompetens för att minska koldioxidavtryck för transporter. 	<p>Denna modul har utformats för att utveckla lärares kompetens att lära ut klimatkunskap, med särskild tonvikt på transporters inverkan på klimatförändringen och inspirera sina elever att använda hållbara transporter.</p> <p>Den första delen av denna modul tar upp och undersöker sambandet mellan urban tillväxt och ökningen av transporter med särskilt fokus på transporternas fördelar och skadliga effekter för samhällen.</p> <p>Den andra delen av denna modul analyserar både olika former av hållbara transporter och internationella policyer och agendor som inriktar sig på hållbara transporter för att bekämpa klimatförändringar.</p> <p>I den tredje delen av denna modul analyseras aspekterna av att minska koldioxidavtrycket i form av dagliga praktiska tips och god praxis från världen. I modulen kommer också att ges förslag på lärandeaktiviteter som stimulerar övervägande av alternativ som kan leda till att eleverna använder mer hållbara transporter.</p>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



<https://climateracy.eu/>

Modul 4: ENERGI OCH ENERGIHUSHÅLLNING

Modulens innehåll	Syfte	Lärandemål	Övergripande information
<p>Modul 4: Energi och energihushållning är uppdelad i 3 undermoduler:</p> <p>Delmodul 1: Energianvändning Hushållens energiförsörjning, betyg och förbrukning Energiproduktion - förnybara och icke-förnybara källor Energibesparande byggmaterial Energianvändning och vårt ekologiska fotavtryck Teknik och energi</p> <p>Delmodul 2: Energi och politik Energipolitik och politik Regeringsdebatt om energi Energiaktivism – unga människor som påverkar energipolitiken</p> <p>Delmodul 3: Energi och avfall Energislöseri Hur använder vi energi för att hantera andra former av mänskligt avfall? Hållbara energikällor</p>	<p>Syftet med denna modul är att utveckla lärarnas kompetens för att ge sina elever möjligheter att i sin lokala kontext fundera på hur energiförbrukningen och det mänskliga behovet av energi bidrar till klimatförändringarna.</p> <p>Målen för denna modul:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Att visa en förståelse för hur energi används av människor i olika miljöer, hur energianvändning kan mätas och hur energi kan slösas bort; 2. Att identifiera hur energi och dess användning i en politisk och social fråga; 3. Att definiera vikten av hållbara energikällor, den etiska användningen av energi och hur energi kan slösas bort. 	<ul style="list-style-type: none"> • Beskriva energibehov, produktion och konsumtion på ett personligt och samhälleligt plan, och hur olika energiformer anses vara hållbara eller ohållbara. • Kunskap om att beslut om energi skapas på global nivå och hur politik är verktyg som används för att stödja målen i Agenda 2030 för att bekämpa klimatförändringar; • Inse de olika sätten att minska energiförbrukning, föroreningar och avfall. 	<p>Denna modul har utformats för att utveckla lärares kompetens att lära ut klimatkunskap, med särskild tonvikt på hushållsenergens inverkan på klimatförändringen och inspirera dem att minska energiförbrukningen och använda hållbara energikällor.</p> <p>Den första delen av denna modul kommer att hjälpa till med aktiviteter relaterade till att förstå energiförsörjning till byggnader, energiklasser och förbrukning. Den kommer att titta på hur olika tekniker och byggmaterial hjälper till att spara energi och minska energislöseriet.</p> <p>Den andra delen av denna modul kommer att förklara hur energi debatteras i politik och politik på både global och lokal nivå.</p> <p>Den tredje delen av denna modul kommer att behandla etisk användning av energi och olika typer av hållbara energikällor.</p> <p>Denna modul kommer också att ge förslag på lärandeaktiviteter som stimulerar övervägande av alternativ som kan leda till att eleverna minskar energiförbrukningen.</p>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



<https://climateracy.eu/>

Modul 5: ANSVARSFULL KONSUMTION

Modulens innehåll	Syfte	Lärandemål	Övergripande information
<p>Modul 5: Ansvarsfull (hållbar) konsumtion är uppdelad i 3 undermoduler:</p> <p>Delmodul 1: Varför konsumera?</p> <p>Överlevnad Identitet, tillhörighet Vana Nyfikenhet, nyhet Nöje, skönhet Reklam Gruppträck</p> <p>Delmodul 2: Ansvarsfull (hållbar) konsumtion</p> <p>Konceptet "Managing with Less" Metoderna för att minska konsumtionen Överkonsumtion och klimatförändringar SDG-12: Ansvarsfull konsumtion och produktion Politik för hållbar konsumtion</p> <p>Delmodul 3: Action for Responsible (Hållbar konsumtion)</p> <p>Begreppet "etisk konsumtion" Klimatvänliga shoppingalternativ Att vara en aktiv konsument</p>	<p>Syftet med denna modul är att utveckla lärarnas kompetens för att ge sina elever en möjlighet att förstå olika orsaker till konsumtion, förstå begreppet ansvarsfull konsumtion och lära sig att agera som ansvarsfulla, klimativänliga konsumenter.</p> <p>Målen för denna modul:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Att visa en förståelse för varför vi konsumerar; vad får oss att köpa; 2. Att identifiera konceptet med att hantera mindre och analysera sambandet mellan överkonsumtion och klimatförändringar; 3. Att definiera vikten av etisk konsumtion på planeten och bli motiverad att engagera sig i klimativänliga konsumtionsmönster. 	<ul style="list-style-type: none"> • Förstå begreppet ansvarsfull konsumtion • Inse effekten av överkonsumtion på klimatförändringarna • Vet varför SDG-12 är viktigt • Kunna agera för ansvarsfull konsumtion, reflektera över sitt eget konsumentbeteende och komma med idéer till alternativa beteenden för att tillgodose deras behov (till exempel utnyttja delningsekonomin att dela istället för att köpa. • 	<p>Den här modulen har utformats för att utveckla lärares kompetens att lära ut klimatkunskap, med särskild tonvikt på överkonsumtionens inverkan på klimatförändringen och inspirera dem att bli mer ansvarsfulla (hållbara) konsumenter.</p> <p>Den första delen av modulen ger en kort introduktion till ämnet genom att förklara olika anledningar till varför folk köper. I den andra delen av modulen kommer eleverna att lära sig begreppet ansvarsfull konsumtion genom att analysera dess inverkan på klimatförändringen.</p> <p>Den tredje delen av denna modul kommer att inspirera eleverna att agera för klimatförändringar genom att få ansvarsfulla konsumentbeteenden.</p> <p>Ämnena i denna modul kommer att presenteras i olika onlineaktiviteter som videor, frågesporter, etc.</p> <p>Denna modul kommer också att ge förslag på lärandeaktiviteter som inte bara belyser varför vi köper, utan också stimulerar övervägande av alternativ som kan leda till en mer hållbar konsumtion.</p>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



<https://climateracy.eu/>

Modul 6: MAT OCH KLIMAT

Modulens innehåll	Syfte	Lärandemål	Övergripande information
<p>Modul 6: Mat och klimat är uppdelad i 3 undermoduler:</p> <p>Delmodul 1: Effekten av livsmedelsval för klimatförändringar Ät lokalt: Minskar det koldioxidavtrycket? Förädlade livsmedels miljöpåverkan Hur grön är din mat? Miljömärkningar Vatten i livsmedelsproduktion Livsmedelssäkerhet och bevarande av biologisk mångfald Matavfall</p> <p>Delmodul 2: Olika perspektiv på hållbar mat Hållbar mat och hälsa Hållbar mat och ekonomi Hållbar mat och klimatförändringar Hållbar mat och miljö</p> <p>Delmodul 3: Agera för hållbar matkonsumtion Agenda 2030 och hållbar mat Matens framtid Hur kan vi förändra vårt koldioxidavtryck för mat? Hur kan vi utöva påtryckningar för att ändra politiska beslut relaterade till mat som konsumeras lokalt? Hur kan vi stoppa/minimera matsvinnet? Hur kan vi odla mer mat själva?</p>	<p>Syftet med denna modul är att utveckla lärarnas förutsättningar att ge sina elever en möjlighet att förstå effekterna av matkonsumtionsmönster på klimatförändringen och bli mer bekanta med konceptet hållbar mat.</p> <p>Målen för denna modul:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Att definiera effekten av livsmedelsval för klimatförändringar; 2. Att visa konceptuell förståelse för hållbar mat och dess olika perspektiv; 3. Att undersöka målen för Agenda 2030 för att bekämpa klimatförändringar och inspirera elever att vidta åtgärder för hållbara livsmedelsval. 	<ul style="list-style-type: none"> •Inhämta initial kunskap om sambandet mellan val av livsmedel och klimatförändringar; •Beskriva olika perspektiv på hållbar mat gällande hälsa, ekonomi, miljö och klimatförändringar; •Utveckla kompetens för att minska koldioxidavtrycket genom att vidta åtgärder för mer hållbar mat. 	<p>Denna modul har utformats för att stärka förutsättningarna att lära ut klimatkunskap, med särskild tonvikt på matens inverkan på klimatförändringen och inspirera sina elever att använda hållbar mat.</p> <p>Den första delen av denna modul tar upp och undersöker sambandet mellan matval och klimatförändringar.</p> <p>Den andra delen analyserar hållbar mat i termer av hälsa, ekonomi, klimatförändringar och miljö;</p> <p>Den tredje delen av denna modul analyserar den internationella agendan som är inriktad på hållbar mat för att bekämpa klimatförändringar i form av dagliga praktiska tips för hållbar mat.</p> <p>Ämnena i modulen presenteras i olika onlineaktiviteter som videor, frågesporter, etc. Modulen kommer också att ge förslag på lärandeaktiviteter som stimulerar övervägande av beslut som kan leda till att eleverna konsumerar mer hållbar mat.</p>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



<https://climateracy.eu/>

Referenser

1. Productive failure learning design (look at Jacobson, M. J., Markauskaite, L., Portolese, A., Kapur, M., Lai, P. K., & Roberts, G. (2017). Designs for learning about climate change as a complex system. *Learning and instruction*, 52, 1-14.)
2. The Thinking Frames Framework (look at McLure, F., Won, M., & Treagust, D. F. (2020). A sustained multidimensional conceptual change intervention in grade 9 and 10 science classes. *International Journal of Science Education*, 42(5), 703-721.)
3. The role of community in learning (Sadara, W. A., Robertson, J., Song, L., & Midon, M. N. (2009). The role of community in online learning success. *Journal of Online Learning and Teaching*, 5(2), 277-284)
4. ICAP framework (Chi, M. T., & Wylie, R. (2014). The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes. *Educational psychologist*, 49(4), 219-243.)
5. Constructivist approaches in climate literacy (e.g. Bardsley, D. K., & Bardsley, A. M. (2007). A constructivist approach to climate change teaching and learning.
6. *Geographical Research*, 45(4), 329-339. & Pruneau, D., Gravel, H., Bourque, W., & Langis, J. (2003). Experimentation with a socio-constructivist process for climate change education. *Environmental Education Research*, 9(4), 429-446.)
7. Comprehensive overview of climate literacy education (Johnston J.D. (2020) Climate Change Literacy to Combat Climate Change and Its Impacts. In: Leal Filho W., Azul A.M., Brandli L., Özuyar P.G., Wall T. (eds) *Climate Action. Encyclopaedia of the UN Sustainable Development Goals*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-95885-9_31 .
8. Teacher's Climate Guide: <https://teachers-climate-guide.fi/>
9. Center for Sustainable Futures Teachers College Columbia University: <https://www.tc.columbia.edu/sustainability/resources/climate-change--education/>
10. Alan Reid (2019) Climate change education and research: possibilities and potentials versus problems and perils?, *Environmental Education Research*, 25:6, 767-790, DOI: 10.1080/13504622.2019.1664075
11. Climate Change and the Role of Education Walter Leal Filho and Sarah L. Hemstock (2019). *Climate Management*.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



<https://climateracy.eu/>

12. Resource Guide for Advanced Learning on integrating climate change in education primary and secondary level (2013). Julia Heiss, UNESCO; Stephanie Hodge and Donna Goodman, UNICEF; Adriana Valenzuela, Cristina Rekasavas, Fayruz Mandil, Angus Mackay, Achim Halpaap and Amrei Horstbrink. United Nations Institute for Training and Research (UNITAR).
13. Lazanova, Sarah (2018). Reduce Your Carbon Footprint: Transportation
<https://earth911.com/eco-tech/carbon-footprint-transportation/>
14. McCarthy, Joe (2021). 6 Transportation Tips to Help You Cut Your Carbon Footprint
<https://www.globalcitizen.org/en/content/carbon-footprint-transportation-tips/>
15. Staci, Kristel (2018). Top 5 Eco-Friendly Transportation Methods You Can Feel Great About
<https://blueandgreentomorrow.com/transport/top-5-eco-friendly-transportation-methods-you-can-feel-great-about/>
16. Ariza, Maria Camila (2019). Sustainable urban transport: what can we learn from Copenhagen?
<https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/en/sustainable-urban-transport-what-can-we-learn-from-copenhagen/>
17. Keegan, Matthew (2018). Shenzhen's silent revolution: world's first fully electric bus fleet quiets Chinese megacity
<https://www.theguardian.com/cities/2018/dec/12/silence-shenzhen-world-first-electric-bus-fleet>
18. Clark, M.A., Springmann, M., Hill, J., Tilman, D. (2019). Multiple health and environmental impacts of foods. Proceedings of the National Academy of Sciences, <https://www.pnas.org/doi/abs/10.1073/pnas.1906908116>
19. Goossens Yanne, Wegner Alina, Schmidt Thomas. (2019). Sustainability Assessment of Food Waste Prevention Measures: Review of Existing Evaluation Practices. Frontiers in Sustainable Food Systems, 3. <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fsufs.2019.00090>
20. Poore, J., & Nemecek, T. (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. Science, 360(6392), 987-992.
21. Rivera, X.C.S, Orias, N.E., Azapagic, A. (2014). Life cycle environmental impacts of convenience food: Comparison of ready and home-made meals, Journal of Cleaner Production, 73, pp.294-309, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.01.008>
22. Weber, C. L., & Matthews, H. S. (2008). Food-miles and the relative climate impacts of food choices in the United States. Environmental Science & Technology.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



<https://climateracy.eu/>

23. Food chains: <https://www.mpalalive.org/classroom/lesson/food-chains-kenya>
24. Food matters, action kit: <http://www.cec.org/flwy/food-waste-climate-change/>
25. Our world in data <https://ourworldindata.org/food-choice-vs-eating-local>
26. United Nations Foundation: <https://unfoundation.org/blog/post/climate-change-and-the-future-of-food/>.
27. Sustainable Consumption Institute (a.d.). Sustainable Consumer Behaviours and Lifestyles. The University of Manchester. (Available at: <http://www.sci.manchester.ac.uk/research/behaviour/>, 21/12/2010)
28. WRI (2005). World Greenhouse Gas Emissions: 2005. World Resources Institute. (Available at: <http://www.wri.org/chart/world-greenhouse-gas-emissions-2005>, 21/12/2010).
29. State of The World 2010. Education's New Assignment: Sustainability (Available at: <http://www.worldwatch.org/files/pdf/Education.pdf>, 21/12/2010).
30. The United Nations Framework Convention on Climate Change (1994). (Available at: http://unfccc.int/essential_background/convention/background/items/1349.php, 21/12/2010).
31. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2001). The well-being of nations. Retrieved from <http://www.oecd.org/site/worldforum/33703702.pdf>.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



<https://climateracy.eu/>

Appendix 1

Climateracy: Enkät för behovsinventering

Enkäten genomfördes på engelska i Sverige.

This survey is designed to ascertain teachers' needs in relation to teaching about climate change. Data will be used for this Erasmus+ project only, and will be safely stored with partners. Participation is voluntary and responses are anonymous. By completing this survey, you consent to participation.

1. What subject area/s do you teach? (e.g., mathematics, geography, biology, history, science, physical education or art)

_____.

2. How long have you been teaching in schools?

_____.

3. What is expected of you by other school stakeholders (e.g., school leadership, curriculum, parents, students, community etc.) in regards to teaching about the topic of climate change?

_____.

4. How much knowledge of climate change do you think your students generally have?

- A. comprehensive understanding of climate change
- B. good understanding
- C. general understanding
- D. little understanding

5. How do you address climate change content and issues in your classes or extracurricular activities (what types of methods, materials, activities, projects, etc. have you used)?

_____.

6. What activities and strategies seem to work best in relation to teaching about climate change content and issues with your students?



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



<https://climateracy.eu/>

7. I think the most needed things to teach about climate change effectively are:

- supportive school environment
- teachers around me playing an active role
- personal knowledge of the accepted science of climate change
- when my students show they are engaged
- support of parents
- community support
- national education policy (curriculum time and space, focus)
- professional development
- media focus and public understanding of climate change
- Other _____

8. What is your expectation from an online tool to make climate literacy teaching more effective (e.g., content, activities, tools and resources)?
