



Warming School

ERASMUS-EDU-2023-CB-VET- 101129318

Miljömässig Hållbarhetsmanual

*Riktlinjer för implementering av kursen
Miljömässig hållbarhet*



Besök vår webbplats
Warming School



Co-funded by
the European Union



**Co-funded by
the European Union**

Finansierat av Europeiska unionen. De åsikter och uppfattningar som uttrycks är dock enbart författarens/författarnas egna och återspeglar inte nödvändigtvis Europeiska unionens eller Europeiska genomförandeorganet för utbildning och kultur (EACEA) åsikter. Varken Europeiska unionen eller EACEA kan hållas ansvariga för dem.

Projektnummer:ERASMUS-EDU-2023-CB-VETPROJECT-101129318

Europeiska kommissionens stöd för produktionen av denna publikation innebär inte ett godkännande av innehållet, som endast återspeglar författarnas åsikter, och kommissionen kan inte hållas ansvarig för någon användning av informationen däri.

Med projektpartnerernas samarbete:





FÖRORD

Denna manual är specifikt utformad för yrkesutbildningscenter och erbjuder en strukturerad metod för att hjälpa lärare att introducera elever till gröna metoder, hållbarhetsstandarder och miljöcertifieringar. Texten utformades som både ett praktiskt verktyg och en kollektiv vision: en resurs utformad för att vägleda yrkesutbildningen (VET) mot en central roll i övergången till en mer hållbar framtid.



Den svarar på det akuta behovet av utbildning som inte bara förmedlar kunskap utan också utrustar eleverna med de färdigheter, värderingar och attityder som krävs för att navigera och forma verkligheten i en grön ekonomi. Manualen, som utvecklats genom nära samarbete mellan skolor, lärare, experter och partnerorganisationer i Europa och Afrika, sammanför olika perspektiv och erfarenheter. Den konsoliderar lärdomar från utbildningsmobiliteter, experimentella pilotkurser och feedback som samlats in direkt från klassrummen. På så sätt återspeglar den en deltagandeprocess där teori och praktik har testats sida vid sida, vilket säkerställer att slutprodukten är både pedagogiskt rigorös och anpassningsbar till olika sammanhang.



Co-funded by
the European Union



Kurserna och aktiviteterna som föreslås här har utformats för att hjälpa lärare att introducera hållbarhet i yrkesutbildning på meningsfulla och tillgängliga sätt. Eleverna uppmanas att engagera sig i gröna metoder, hållbarhetsstandarder och miljöpolicyer, samtidigt som de utvecklar kompetens inom systemtänkande, kritisk reflektion och ansvarsfullt agerande. Genom att koppla samman globala prioriteringar – såsom de globala målen för hållbar utveckling, den europeiska gröna given och nationella klimatstrategier – med lokala realiteter uppmuntrar manualen eleverna att se sig själva som aktiva förändringsagenter inom sina egna samhällen och yrkesssektorer.

Samtidigt stöder manualen lärare genom att erbjuda tydligt innehåll, strukturer, metoder och exempel som kan anpassas till en mängd olika institutionella behov. Den kombinerar teoretiska grunder med praktikinriktade tillvägagångssätt, inklusive projektbaserat lärande, simuleringar, debatter och verkliga tillämpningar. Denna blandning av metoder säkerställer att hållbarhet inte lärs ut som ett isolerat ämne utan blir en övergripande prioritet integrerad i den bredare lärandeupplevelsen.

Genom att integrera hållbarhet i yrkesutbildningen syftar denna manual till att bidra till en omvandling som sträcker sig bortom klassrummet. Den syftar till att inspirera till en kultur av innovation, ansvar och motståndskraft bland unga människor, samtidigt som den stärker de institutioner och samhällen de tillhör. Genom att göra det erbjuder den både en modell och en inbjudan: en modell som kan replikeras och anpassas i olika sammanhang, och en inbjudan till alla lärare, elever och partners att delta i att bygga en mer hållbar och rättvis framtid.



Co-funded by
the European Union





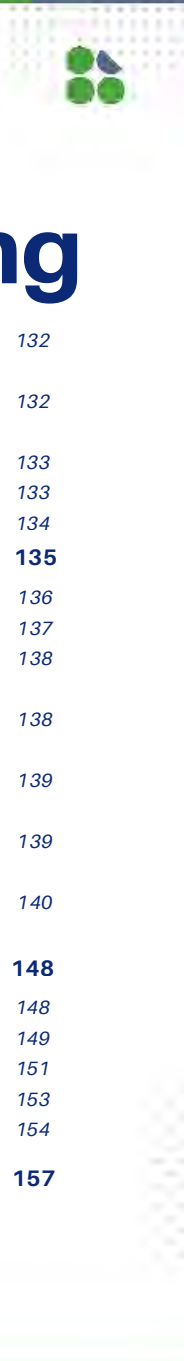


6. VATTEN	61
6.1 Vatten som en mänsklig rättighet	61
6.2 Vår relation till vatten	62
6.3 Vatten och samhälle	63
6.4 Vatten på vår planet	64
6.5 Vattnets kretslopp	65
6.6 Vattentyper	65
6.7 Vattenföroreningar	67
6.8 Konsekvenser av vattenföroreningar	68
6.9 Förslag på klassrumsaktiviteter	

8 AVFALLSHANTERING	90
8.1 Viktiga utmaningar inom avfallshantering	91
8.2 De 5 R:na	92
8.3 Återvinning, grundpelaren i globala hållbarhetsstrategier	94
8.4 Vikten av återvinning	95
8.5 Avfallsklassificering och behandlingstekniker	96
8.6 Incitament och beteendeförändring	97
8.7 Globala initiativ och policyramverk	98
8.8 Förslag på klassrumsaktiviteter	99



Co-funded by
the European Union

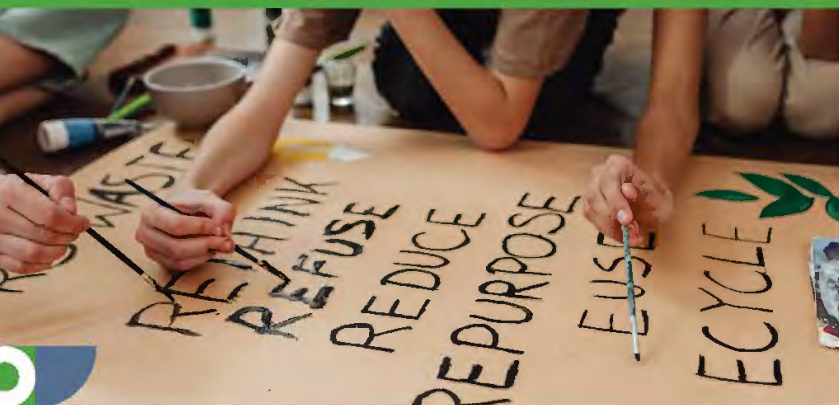


9. FÖRSTÅ DE GLOBALA	107	11.4 Klimatkrisens utveckling	132
MÅLEN FÖR HÅLLBAR		11.5 Framtida och nuvarande konsekvenser	132
UTVECKLING (SDG)		11.6 Framtida scenarier	
		11.7 Åtgärder och anpassning	133
9.1 Ursprung och betydelse	108	11.8 Förslag på klassrumsaktiviteter	133
9.2 De 17 målen	108		134
9.3 Sammankoppling och integration, globala mål och indikatorer	110	12. DEN EUROPEISKA GRÖNA	135
9.4 Utmaningar och möjligheter	111	GIVEN	136
9.5 Integrering av de hållbara målen i utbildning	112	2.1 Mål och prestationer	137
9.6 Förslag på klassrumsaktiviteter	113	12.2 Framtidsperspektiv	138
10. BIOLOGISK MÅNGFALD	116	12.3 Den europeiska gröna given och samhället	138
10.1 Vikten av biologisk mångfald	117	12.4 Utbildning och färdigheter för den gröna omställningen	139
10.2 Hot mot biologisk mångfald	117	12.5 Den sociala och rättvisemässiga dimensionen	139
10.3 Föreningar och dess inverkan på biologisk mångfald	118	12.6 Den gröna given och Europas roll i världen	140
10.4 Viktiga begrepp	119	12.7 Förslag på klassrumsaktiviteter	
10.5 Förslag på klassrumsaktiviteter	120	RESURSER	148
11. KLIMATFÖRÄNDRINGAR	129	■ Cirkulär ekonomi	148
11.1 Klimatrörelsen	130	■ Föreningar	149
11.2 Klimatförändringar i historien	130	■ Avfallshantering	151
11.3 Orsaker till moderna klimatförändringar	131	■ Effektivitet och hållbarhet	153
		■ Policyer	154
		ANDRA REKOMMENDERADE	157
		RESURSER	



Co-funded by
the European Union





Introduktion

➔ 1.1 Bakgrund och motivering

Det akuta behovet av att övergå till miljömässigt hållbara system är inte längre ett avlägset mål utan en omedelbar global prioritet. Klimatförändringar, miljöförstöring, förlust av biologisk mångfald och överexploatering av naturresurser intensifierar sociala, ekonomiska och ekologiska påfrestningar över hela världen. Dessa sammankopplade utmaningar kräver samordnade åtgärder som omfattar samhällen, industrier och utbildningssystem.

Utbildning – och i synnerhet yrkesutbildning – har en unik position för att möta dessa utmaningar. Yrkesutbildning utrustar eleverna inte bara med tekniska färdigheter utan också med de värderingar, attityder och problemlösningsförmågor som krävs för att driva övergången mot hållbar utveckling. Att integrera hållbarhet i yrkesutbildningens läroplaner säkerställer att framtida yrkesverksamma är förberedda att



implementera miljöansvarsfulla metoder inom sina respektive sektorer, från energi och byggnation till jordbruk, tillverkning och tjänster.

Denna kursmanual har utvecklats som en del av en bredare strategi för att integrera principer för miljömässig hållbarhet i yrkesutbildningssystem. Den är resultatet av ett omfattande samarbete som bygger på:

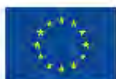
- Lärdomar från pilotprojekt som testats i olika sammanhang;
- Insikter från lärarutbildningsmobiliteter som stärkt lärares förmåga att integrera hållbarhet i sin undervisning;
- Återkoppling från implementeringsinsatser i flera länder som lyft fram både utmaningar och möjligheter för att skala upp gröna utbildningsinitiativ.

Manualen är utformad för att operationalisera utbildning för hållbar utveckling på ett praktiskt och anpassningsbart sätt. Den betonar lokalt relevanta metoder samtidigt som den är fast förankrad i globala och regionala ramverk, inklusive:

FN:s mål för hållbar utveckling (SDG), särskilt mål 4 (God utbildning för alla), mål 7 (Hållbar energi för alla), mål 12 (Hållbar konsumtion och produktion) och mål 13 (Bekämpa klimatförändringarna).

Den europeiska gröna given, som fastställer färdplanen för ett klimatneutralt Europa senast 2050.

Nationella klimatstrategier och policyramverk som förbinder länder att minska utsläppen av växthusgaser och främja hållbar tillväxt.





Genom att integrera hållbarhet i alla yrkesutbildningar syftar denna manual till att ge elever, lärare och institutioner möjlighet att bli aktiva förändringsagenter. Den syftar till att främja en generation av skickliga yrkesverksamma som kan navigera i den gröna omställningens komplexitet, främja cirkulära ekonomiska metoder och bidra till motståndskraftiga och koldioxidsnåla samhällen.

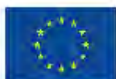
I slutändan är denna manual både ett pedagogiskt verktyg och en uppmaning till handling – en inbjudan till yrkesutbildningsintressenter att omforma utbildning som en katalysator för hållbarhet och en hörnsten i det kollektiva svaret på klimatkrisen.



1.2 Manualens mål

Syftet med denna manual är att fungera som en omfattande guide för lärare och institutioner som är engagerade i att integrera miljömässig hållbarhet i yrkesutbildning. Den har utformats inte bara som en undervisningsresurs utan också som ett strategiskt verktyg för att hjälpa yrkesutbildningen att anpassa sig till vår tids akuta miljömässiga och sociala utmaningar. I grund och botten syftar manualen till att följa lärare, utbildare och elever på en resa som kopplar samman globala hållbarhetsmål med lokala verkligheter och som omvandlar abstrakta begrepp till konkreta färdigheter, värderingar och metoder.

Det övergripande målet med projektet är att skapa en modell för hållbarhetsutbildning som är både rigorös och anpassningsbar. Även om manualen har utvecklats genom direkta experiment och pilotaktiviteter skräddarsydda för partnerinstitutionernas behov, har den utformats med överförbarhet i åtanke. Detta innebär att ramverket som presenteras här kan exporteras till andra sammanhang, anpassas till olika territorier och anpassas till olika institutionella prioriteringar. På så sätt bidrar manualen inte bara till den omedelbara nyttan för lärare och elever direkt.



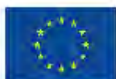


involverade, men också till ett bredare nätverk av föreningar, offentliga organ och lokalsamhällen som kan hämta inspiration från dess tillvägagångssätt.

Manualens mål är därför flera och sammankopplade. Den tillhandahåller ett strukturerat ramverk för att leverera hållbarhetsutbildning inom yrkesutbildning, ett ramverk som är sammanhängande, modulärt och anpassningsbart. Den stöder lärare med metoder, verktyg och innehåll som är specifikt anpassade till yrkesinriktade elever, och erkänner vikten av praktisk, praktikinriktad utbildning. Den främjar tvärvetenskapliga tillvägagångssätt som sätter miljöteman i dialog med ekonomiska och sociala dimensioner, och uppmuntrar eleverna att se hållbarhet som en holistisk och systemisk fråga snarare än ett snävt tekniskt ämne.

Samtidigt syftar manualen till att främja nyckelkompetenser hos elever, såsom kritiskt och systematiskt tänkande, kreativitet och ansvarsfullt agerande. Dessa är inte abstrakta ideal utan praktiska förmågor som gör det möjligt för elever att navigera utmaningarna i sina yrkesliv och att bidra positivt till sina samhällen och arbetsplatser. För att uppnå detta integrerar manualen formella, icke-formella och erfarenhetsbaserade lärandestrategier, vilket säkerställer att kunskap inte bara överförs utan också konstrueras, testas och tillämpas i verkliga sammanhang.

I slutändan går målen med denna manual bortom överföring av information. De syftar till att inspirera till transformation – av elever, av lärare, av institutioner och av de territorier där de är inbäddade. Genom att utrusta yrkesutbildning med en modell för hållbarhetsutbildning som är både visionär och praktisk, bidrar manualen till skapandet av en kultur av ansvar, innovation och motståndskraft som kommer att vara avgörande för att bygga en hållbar framtid.



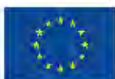


1.3 Omfattning och målgrupp

Denna manuals omfattning sträcker sig långt bortom ett enskilt klassrum eller en fast institutionell miljö. Även om den först och främst har utformats för att betjäna lärare, utbildare och deras elever inom yrkesutbildning, både i Europa och Afrika, når dess relevans in i ett mycket bredare utbildnings- och samhälleligt landskap. Den erbjuder vägledning och resurser för skoladministratörer och läroplansutvecklare som vill integrera hållbarhet i sina program, och den ger inspiration för beslutsfattare och utbildningssamordnare som strävar efter att anpassa nationella strategier till globala prioriteringar som FN:s mål för hållbar utveckling och den europeiska gröna given.

Manualen tar också upp det bredare ekosystemet som omger formell utbildning. Icke-statliga organisationer, ungdomsföreningar och civilsamhällesaktörer som arbetar med kompetensutveckling och hållbarhetsarbete kan använda materialet för att stärka sina initiativ, anpassa tillvägagångssättet till icke-formella miljöer och bygga broar mellan skolor, samhällen och lokala institutioner. Detta bredare omfång återspeglar erkännandet att miljömässig hållbarhet inte bara är ett tekniskt eller akademiskt ämne, utan en gemensam samhällsutmaning som kräver samarbete mellan olika sektorer och aktörer.

Även om det primära fokuset ligger på yrkesutbildning på gymnasienivå, har materialet utformats med anpassningsförmåga i åtanke. Det kan tillämpas på högre utbildningsinstitutioner som vill berika sina läroplaner, i samhällsbaserade utbildningsprogram riktade till vuxna eller marginaliserade grupper, och i informella lärandesammanhang där flexibilitet och tillgänglighet är avgörande. Kursstrukturen är öppen både vad gäller längd och genomförandeformat, vilket gör det möjligt för lärare och handledare att skräddarsy den till sina specifika omständigheter. Innehållet kan integreras.





till en fullständig akademisk modul, kondenserad till en kort workshopserie eller utspridd över fritidsprojekt.

Lika viktigt är manualens mångsidighet i kontexten. Exempelen, fallstudierna och de föreslagna aktiviteterna har valts ut för att passa både urbana och landsbygdsmässiga verkligheter. De tar upp globala utmaningar samtidigt som de förblir förankrade i lokala tillämpningar, vilket säkerställer att eleverna kan se den direkta relevansen av hållbarhet för sin egen miljö. Där det är möjligt bygger manualen på erfarenheter från partnerländer i Europa och Afrika och visar hur innehållet kan kontextualiseras för att återspegla olika kulturella, sociala och ekonomiska situationer. Denna internationella dimension understryker också den sammankopplade naturen hos klimatförändringar och hållbarhet och uppmuntrar eleverna att se sig själva som en del av en global gemenskap som är engagerad i en gemensam omställning.

Av denna anledning är manualen uttryckligen avsedd för både europeiska och afrikanska skolor, och den erkänner de olika utmaningar och möjligheter som varje kontext kan möta. Dess aktiviteter och resurser har utformats för att vara anpassningsbara, vilket gör det möjligt för lärare att anpassa innehållet till de specifika behoven hos sina elever, institutioner och samhällen. På så sätt säkerställs att miljöutbildning blir både globalt sammanhängande och lokalt meningsfull.

Målgruppen för denna manual inkluderar lärare och elever, men omfattar även skolor, utbildningscenter, medborgarorganisationer och lokalsamhällen. Den är avsedd att vara en flexibel och inkluderande resurs som stödjer alla som inser vikten av miljöutbildning och som är engagerade i att utrusta nuvarande och framtida generationer med de färdigheter och värderingar som behövs för att leda vägen mot hållbarhet.





Metodik som används vid manuell utveckling

Utvecklingen av denna manual följde en flerfasig och deltagande process som involverade skolor, lärare, experter och partnerorganisationer i hela Europa och Afrika. Varje steg utformades noggrant för att säkerställa att slutprodukten skulle vara både akademiskt noggrann och praktiskt relevant för yrkesutbildning.

Den första fasen innebar en transnationell lärarutbildningsmobilitet, en utbildning av utbildare där lärare från partnerinstitutioner samlades för att utforska nyckelbegrepp inom miljömässig hållbarhet, innovativa undervisningsmetoder och integrationen av övergripande teman som klimatförändringar, cirkulär ekonomi och skydd av biologisk mångfald. Denna mobilitet introducerade inte bara den pedagogiska grunden för manualen utan främjade också en gemensam vision bland deltagarna för att integrera hållbarhet i yrkesutbildning.

Efter detta gick projektet in i en pilotfas. Flera yrkesutbildningsinstitutioner genomförde experimentella kurser baserade på utkast till manualen. Lärare arbetade direkt med eleverna och tillämpade aktiviteter och lektionsplaner, medan strukturerade feedback-loopar fångade upp styrkor, utmaningar och möjligheter till förbättring. Totalt var tre skolor i Slovenien, Tanzania och Somalia och fler än tio lärare involverade i detta skede. Deras bidrag var avgörande för att förfina innehållet och säkerställa att det kunde anpassas till både europeiska och afrikanska sammanhang.

Parallellt med pilottestningen anlätades experter inom miljöutbildning, läroplandesign och yrkesutbildning för att tillhandahålla kollegial granskning och extern validering genom erfarenhet av jobbskuggning i skolorna samt flera lokala forskningsprojekt och aktiviteter.



Deras expertis hjälpte till att anpassa manualen till internationella standarder och god praxis inom hållbarhetsutbildning.

Genom hela processen betonade projektet också samarbetsanalys av god praxis. Partnerinstitutioner delade verktyg, undervisningsstrategier och lokala exempel på hållbarhetsinitiativ, vilket säkerställde att manualen inte bara var teoretiskt robust utan också förankrad i praktiska förhållanden. Detta utbyte berikade manualen med fallstudier och tillämpningar från både Europa och Afrika, vilket belyste tillvägagångssättets anpassningsförmåga.

Varje modul och avsnitt i manualen är därför resultatet av denna iterativa, kollektiva process. Innehållet integrerar teoretiska grunder med praktiska tillämpningar, utformade för att stödja lärare i att leverera engagerande, relevanta och handlingsorienterade lärandeupplevelser. Genom att dra nytta av bidrag från skolor, lärare, experter och partners säkerställde metodiken att manualen återspeglar ett brett spektrum av perspektiv och kan fungera som en flexibel, överförbar modell för hållbarhetsutbildning inom yrkesutbildning.



1.5 Miljöutbildningens roll inom yrkesutbildning

Miljöutbildning inom yrkesutbildningen är mycket mer än ett extra ämne; det är en strategisk drivkraft för övergången mot en mer hållbar framtid. Genom att placera miljömedvetenhet och hållbarhet i centrum för yrkeslärandet utrustar yrkesutbildningen eleverna inte bara med kunskapen för att förstå dagens globala utmaningar utan också med de praktiska färdigheter och attityder som krävs för att agera ansvarsfullt i sina valda yrken. Yrkesutbildningsinstitutioner har en unik position i denna omvandling.





De förbereder arbetskraften som kommer att forma morgondagens industrier, från jordbruk, bygg och tillverkning till turism, hälsa och hotell och restaurang. Att integrera hållbarhet i yrkesutbildning innebär därför att integrera den direkt i de system som påverkar miljön mest. På både operativ och strategisk nivå kan yrkesutbildning främja metoder som minskar avfall, sparar energi, skyddar biologisk mångfald och stöder cirkulära modeller för produktion och konsumtion.

Att integrera hållbarhet i yrkesutbildning är att ge eleverna möjlighet att se sig själva som aktiva förändringsagenter, inte passiva mottagare av kunskap. På sina framtida arbetsplatser kommer de att kunna identifiera miljöpåverkan, identifiera hållbara alternativ och introducera innovativa lösningar. Denna manual har utformats för att säkerställa att hållbarhet inte behandlas som ett separat eller sekundärt tema, utan snarare som en övergripande prioritering som är invävd i själva väven av undervisning och lärande. På så sätt blir miljöutbildning en vägledande princip som berikar yrkesutbildningen och anpassar den till det bredare samhällseliga skiftet mot motståndskraft, jämlikhet och ekologiskt ansvar.



1.6 Manualens struktur

Denna manual är organiserad i tydliga avsnitt som vägleder både lärare och elever genom förståelsen och tillämpningen av hållbarhets- och klimatförändringskoncept inom yrkesutbildning (VET). Varje avsnitt byggs upp successivt och går från teori till praktik och från globala ramverk till lokala åtgärder.

Manualen är strukturerad som en progressiv resa som börjar med en introduktion som beskriver bakgrunden, motiven och syftet med arbetet. Detta inledande avsnitt förklarar det akuta behovet av hållbarhet inom utbildning och belyser den centrala roll som ...





Yrkesutbildning kan bidra till att förbereda eleverna för utmaningarna med den gröna omställningen.

Efter inledningen tar manualen upp de grundläggande begreppen hållbarhet, cirkulär ekonomi, miljöskydd och olika former av föroreningar. Dessa teman presenteras inte bara som abstrakta idéer utan också som angelägna realiteter som formar vår värld. Detta avsnitt blickar också framåt mot möjliga framtida scenarier och uppmanar eleverna att fundera över konsekvenserna av mänskliga handlingar och att reflektera över hur samhällen kan och måste reagera. För att uppmuntra till djupare engagemang integreras frågor och aktiviteter som stimulerar kritiskt tänkande.

Manualen går sedan från koncept till policyramverk och tar upp de globala och europeiska strategier som utformats för att hantera klimatförändringar och förlust av biologisk mångfald. Här introduceras eleverna till kraftfulla verktyg som FN:s mål för hållbar utveckling, den europeiska gröna given och andra EU-strategier. Dessa policyer behandlas inte som avlägsna politiska dokument utan som levande ramverk som kopplar direkt till elevernas liv och yrkesmässiga framtid. Guiden erbjuder eleverna möjligheter att simulera beslutsprocesser och att utforma lokala gröna projekt, och därigenom tillämpa den holistiska och framåtblickande vision som ligger till grund för manualen.

Inom sina olika kapitel identifierar manualen också de viktigaste färdigheterna, kompetenserna och tankesätten som krävs för den gröna omställningen. Den kopplar dessa kompetenser till yrkesprofiler inom en rad sektorer och ger praktiska övningar som gör det möjligt för eleverna att utveckla och testa dessa färdigheter.





När det gäller pedagogik lägger manualen särskild vikt vid undervisnings- och inlärningsmetoder. Den erbjuder vägledning till lärare om hur de kan integrera hållbarhet i sin praktik och presenterar exempel på elevcentrerade metoder som projektbaserat lärande, debatter, rollspel och simuleringar. Den uppmuntrar också ämnesövergripande tillvägagångssätt som väver samman hållbarhetsteman över olika ämnen, vilket gör dem relevanta i flera utbildningssammanhang.

Praktiska aktiviteter och icke-formella metoder utgör grunden för den lärandestrategi som föreslås här. Teori är konsekvent kopplad till praktik, och global kunskap är förankrad i lokala tillämpningar. Eleverna ges möjligheter att tillämpa sin teoretiska förståelse i verkliga sammanhang, såsom lokala hållbarhetsprojekt, simuleringar av koldioxidbudgetar och strukturerade debatter. Reflektion och självbedömning är integrerade genomgående, vilket säkerställer att lärandet inte bara är informativt utan också transformerande.

För att ytterligare stödja både lärare och elever innehåller manualen hänvisningar till viktiga dokument, rapporter och online-resurser, inklusive IPCC-bedömningar, EU:s klimatpolitik och FN:s mål för hållbar utveckling. Den erbjuder länkar till undervisningsmaterial, fallstudier och exempel på god praxis från hela Europa.

Slutligen har manualen utformats med flexibilitet i åtanke. Den kan användas som en linjär progression från teori till praktik, eller modulärt, med individuella avsnitt anpassade efter institutionella behov, tillgänglig undervisningstid och elevnivåer. Den finns tillgänglig i både tryckt och digitalt format för att säkerställa tillgänglighet och användbarhet i olika utbildningsmiljöer.





2. Hållbarhet

Hållbarhet är inte bara ett miljökoncept; det är ett omfattande ramverk för att tänka på hur samhällen kan utvecklas samtidigt som de respekterar naturens begränsningar. Det erkänner att miljön, ekonomin och samhället är sammankopplade, och att långsiktig stabilitet kräver en balans mellan dessa tre pelare.

Inom utbildning fungerar hållbarhet både som ett tema och en metod. Det är ett tema eftersom det tar upp globala utmaningar som klimatförändringar, förlust av biologisk mångfald och ojämlikhet. Det är en metod eftersom den formar hur lärande sker – genom samarbete, kritisk undersökning och engagemang i verkliga problem.

→ 2.1 Att förstå hållbar utbildning

Hållbar utbildning är ett tillvägagångssätt som går utöver att förmedla fakta; det syftar till att förändra hur människor tänker och agerar. Det betonar:

- Kritiskt medvetande: elever uppmuntras att ifrågasätta befintliga konsumtions-, produktions- och styrelsemönster.
- Interdisciplinaritet: kunskap från vetenskap, humaniora och samhällskunskap kombineras för att ta itu med komplexa globala utmaningar.
- Etisk medvetenhet: ansvar gentemot nuvarande och framtida generationer blir ett centralt värde.
- Handlingsorientering: utbildning handlar inte bara om att förstå problem, utan också om att utveckla färdigheter och motivation för att lösa dem.

Hållbar utbildning är således inte begränsad till formella läroplaner; den omfattar samhällspraxis, livslångt lärande och medborgerligt deltagande.



2.2 Definition av hållbarhet och dess sektoriella betydelse

Den allmänt accepterade definitionen från Brundtlandrapporten (1987) beskriver hållbarhet som:

"Att möta dagens behov utan att äventyra framtida generationers förmåga att tillgodose sina egna behov."

Denna definition understryker två avgörande aspekter: rättvisa mellan generationer (ansvar gentemot kommande generationer) och rättvisa inom generationer (jämlighet inom den nuvarande generationen).

Hållbarhet kan delas upp i sektoriella dimensioner:



- Miljömässig hållbarhet: upprätthålla ekosystemens och naturtillgångarnas integritet.
- Ekonomisk hållbarhet: främja tillväxt och innovation samtidigt som man säkerställer att utvecklingen är effektiv, motståndskraftig och rättvis.
- Social hållbarhet: främja rättvisa, kulturell mångfald, social sammanhållning och mänskliga rättigheter.
- Utbildningsmässig hållbarhet: säkerställa att utbildningssystemen ger individerna förmåga att anpassa sig, förnya sig och göra ansvarsfulla val.

Hållbarhet kan delas upp i sektoriella dimensioner:



2.3 Historisk kontext och utveckling av hållbarhetsbegrepp

Hållbarhetsbegreppet har genomgått en djupgående utveckling. Miljöutbildning har utvecklats successivt sedan 1960-talet genom internationella konferenser, fördrag och globala strategier. Nedan följer en översikt över dess viktigaste milstolpar.

- Tidiga rötter: Traditionella samhällen praktiserade ofta resurshushållning, men utan att rama in det som "hållbarhet". Metoderna var begränsade till överlevnad och omedelbara behov.
- 1960-talet Industriella revolutionen: Snabb industrialisering belyste farorna med okontrollerad tillväxt, inklusive föroreningar, resursutarmning och sociala ojämlikheter.
- 1970-talet – Medvetenheten om miljön ökar: Stockholmskonferensen (1972) placerade miljön i centrum för den globala debatten. Hållbarhet började växa fram som ett politiskt begrepp snarare än en lokal angelägenhet.





FN-konferensen om den mänskliga miljön (Stockholm, 1972) betonade vikten av miljöutbildning för både yngre generationer och vuxna, med särskild hänsyn till missgynnade grupper. Syftet var att främja upplysta åsikter och ansvarsfullt beteende från individer, företag och samhällen för att skydda och förbättra miljön. Den betonade också massmedias roll, som bör undvika att bidra till miljöförstöring och istället sprida pedagogisk information om behovet av att skydda och förbättra miljön.

Belgradstadgan (1975) gav en ram för miljöutbildning. Den definierade målet som: "Att utveckla en världsbefolkning som är medveten om och bekymrad över miljön och dess tillhörande problem, och som har kunskap, färdigheter, attityder, motivation och engagemang för att arbeta individuellt och kollektivt mot lösningar på aktuella problem och förebyggande av nya."

Intergovernmental Conference on Environmental Education (1977) organiserades av UNESCO och UNEP, (Tbilisi Conference) förtydligade de teoretiska grunderna för miljöutbildning. Den betonade en förståelse av miljön som helhet, som omfattar både naturliga aspekter och de som härrör från mänsklig aktivitet.

1980-talet – Integrationen av miljö och utveckling, Koppling av utbildning och hållbar utveckling: 1983 inrättades Världskommissionen för miljö och utveckling (WCED). Dess rapport Vår gemensamma framtid från 1987 (även känd som Brundtlandrapporten) betonade behovet av utbildning inom viktiga områden som skogsbruk, jordbruk, bevarande och utbildning av lokalbefolkningen.





Rapporten introducerade konceptet hållbar utveckling – en balans mellan ekonomisk tillväxt, social utveckling och miljöskydd.

Tio år efter Tbilisi organiserade UNESCO och UNEP den internationella kongressen i Moskva (1987) som antog den internationella strategin för åtgärder inom miljöutbildning och träning för 1990-talet.

Denna strategi vägledde internationella insatser inom miljöutbildning under det följande decenniet.

- 1990-talet – Institutionalisering: Rio Earth Summit (1992) och Agenda 21 inbäddade hållbarhet i internationella ramverk och betonade allmänhetens deltagande, utbildning och globalt samarbete. Rio Summit antog Rio-deklarationen om miljö och utveckling, vars 27 principer lade grunden för miljöutbildning. Särskilt viktig är princip 10, som betonar allmänhetens tillgång till miljöinformation, deltagande i beslutsfattande och medvetandehöjning. Agenda 21-handlingsplanen utvidgade dessa idéer ytterligare. Kapitel 36, Främjande av utbildning, allmänhetens medvetenhet och träning, följde direkt Tbilisi-rekommendationerna och fastställde specifika program för genomförande.
- 2000-talet – Den globala agendan: UNESCO lanserade FN:s decennium för utbildning för hållbar utveckling för att mobilisera utbildningsresurser över hela världen. Dess strategi uppmuntrade metoder som främjade kritiskt tänkande, etisk argumentation, empati och transformativ handling för hållbarhet.

Vid Rio+20 ratificerades fördraget om miljöutbildning för hållbara samhällen och globalt ansvar. Det beskrev miljöutbildning som en livslång process baserad på respekt för allt liv och engagerad i ekologisk bevarande och social transformation.



Agenda 2030 och dess mål för hållbar utveckling gav miljöutbildning en förnyad central roll. Med målen för hållbar utveckling (2015) blev hållbarhet en universell plan för framsteg och utvidgades till att omfatta fattigdomsminskning, jämställdhet, fred och starka institutioner. Denna utveckling visar att hållbarhet är dynamisk: den förändras i betydelse när samhällen står inför nya utmaningar, men förblir förankrad i principen om att balansera mänskliga ambitioner med planetens begränsningar.

Covid-19-pandemin utlöste den värsta utbildningskrisen i historien och störde lärandet världen över. Som svar placerade FN:s generalsekreterares toppmöte om utbildningstransformation (2022) utbildning tillbaka högst upp på den globala politiska agendan. Bland sina initiativ syftar partnerskapet för grönare utbildning till att säkerställa att alla elever förvärvar de kunskaper, färdigheter och värderingar som behövs för att hantera klimatförändringarna och bygga en hållbar framtid. 1

➔ **2.4 Hållbarhetsprinciper: Miljömässiga, sociala, ekonomiska och utbildningsmässiga dimensioner**

Hållbarhet är ett holistiskt ramverk som balanserar människors behov, planetens och välbefindets behov, samtidigt som det säkerställer att framtida generationer ärver samma eller bättre möjligheter. Traditionellt har tre huvuddimensioner lyfts fram: miljömässiga, sociala och ekonomiska. På senare år har forskare och utbildare betonat en fjärde princip: pedagogisk hållbarhet, där utbildning erkänns som både en drivkraft och en förutsättning för långsiktig hållbarhet.





1. Environmental Sustainability 🌿



Nyckelprinciper:

- **Resursbevarande:** Hantering av förnybara resurser (skogar, fiske, vatten) inom deras regenereringsgränser.
- **Skydd av biologisk mångfald:** Bevarande av arter och ekosystem för att upprätthålla balans och motståndskraft.
- **Föroreningskontroll:** Förhindra miljöförorening för att skydda ekosystem och hälsa.
- **Klimatansvar:** Begränsning (minska utsläpp) och anpassning (hantera effekterna)cts).



Djupare konceptuell anmärkning

Miljömässig hållbarhet betonar idén om planetära gränser, naturliga gränser (t.ex. koldioxidcykler, havens hälsa) som mänskligheten måste respektera för att undvika irreversibla skador.



Definition

Naturliga systems förmåga att förbli mångfaldiga, produktiva och motståndskraftiga över tid, och stödja liv på jorden utan försämring.



2. Social Sustainability 🍌



Nyckelprinciper:

- **Rättvisa och Inkludering:** Rättvis fördelning av möjligheter, resurser och tillgång, särskilt för marginaliserade grupper.
- **Kulturell mångfald:** Bevarande av kulturarv och värdesättning av pluralism.
- **Hälsa och välbefinnande:** Universell tillgång till utbildning, hälsovård och trygghet.
- **Demokratiskt deltagande:** Säkerställa att individer och samhällen kan påverka beslut som påverkar deras liv.



Djupare konceptuell anmärkning

Social hållbarhet belyser den etiska dimensionen av hållbarhet och betonar solidariteten mellan nuvarande och kommande generationer.



Definition

Samhällens förmåga att fungera på sätt som säkerställer jämlikhet, rättvisa, deltagande och mänsklig utveckling över generationer.





3. Ekonomisk hållbarhet 💰



Nyckelprinciper:

- Ansvarsfull tillväxt: Långsiktiga ekonomiska strategier som undviker överexploatering.
- Innovation för hållbarhet: Uppmuntra grön teknik, cirkulära ekonomier och förnybar energi.
- Sann kostnadsredovisning: Inkorporera miljömässiga och sociala externaliteter i marknadspriser.
- Västland mellan generationer: Skapa ekonomiskt värde utan att äventyra kommande generationers behov.



Djupare konceptuell anmärkning

Ekonomisk hållbarhet omdefinierar "tillväxt" inte som ständig expansion, utan som en kvalitativ förbättring av levnadsstandarden som respekterar ekologiska och sociala begränsningar.



Definition

Bygga motståndskraftiga ekonomiska system som ger välbefinnande och försörjningsmöjligheter samtidigt som de bevarar miljömässiga och sociala resurser.



4. Pedagogisk hållbarhet 🎓



Nyckelprinciper:

- Långsiktigt lärande: Utbildningen måste anpassas till framtida utmaningar, inte bara omedelbara behov.
- Rättvisa inom utbildning: Allmän tillgång till utbildning av hög kvalitet är avgörande för hållbarhet.
- Kritisk och transformativ pedagogik: Att gå bortom inläring genom mekanisk repetition mot problemlösning, kreativitet och medborgarligt ansvar.
- Livslångt lärande: Hållbarhet kräver utbildning som går bortom skolor – in i samhällen, arbetsplatser och informella miljöer.
- Integration av hållbarhetskoncept: Integrering av miljömässig, social och ekonomisk medvetenhet i läroplaner på alla nivåer.



Djupare konceptuell anmärkning

Hållbarhet i utbildningen fungerar som den möjliggörande principen för alla andra dimensioner, eftersom informerade medborgare och ledare behövs för att implementera hållbara metoder.

Deeper Conceptual Note



Definition

Processen att säkerställa att utbildningssystem och praxis kan överföra kunskap, värderingar, färdigheter och kritiskt tänkande mellan generationer på sätt som främjar hållbarhet. säkerställa jämlikhet, rättvisa, deltagande och mänsklig utveckling mellan generationer.





3. Cirkulär ekonomi

→ 3.1 Cirkulär ekonomi

Detta kapitel utforskar de centrala principerna för hållbar utbildning, med särskilt fokus på den cirkulära ekonomin, de globala målen för hållbar utveckling och den europeiska gröna given. En gedigen förståelse för dessa ramverk är avgörande för lärare som strävar efter att integrera hållbarhet i sin undervisning och odla en stark känsla av miljöansvar bland eleverna.

Detta första fokus på cirkulär ekonomi fungerar som en omfattande guide för lärare som vill integrera principerna för den cirkulära ekonomin i sin undervisning. Det utforskar de konceptuella grunderna för cirkularitet och visar hur dessa kan omsättas i meningsfulla utbildningsaktiviteter. Genom att integrera dessa idéer i läroplaner ger lärare inte bara

studenter med kunskap om hållbarhet men också odlar vanor av kritiskt tänkande, kreativitet och ansvarstagande som sträcker sig långt bortom klassrummet. Målet är att utforma lärandeupplevelser som är både intellektuellt engagerande och transformerande, och utrusta studenterna med det tankesätt och de färdigheter som krävs för att blomstra i en snabbt föränderlig värld.



3.2 Att omfamna den cirkulära ekonomin i utbildningspraktiken

Den cirkulära ekonomin är en ekonomisk modell utformad för att gå bortom det traditionella linjära systemet för produktion och konsumtion, "ta-tillverka-släng". Istället för att fokusera på kontinuerlig tillverkning och bortskaffande betonar den minskning, återanvändning och återvinning som vägledande principer för resurshantering.

Den cirkulära ekonomin representerar ett transformerande skifte i hur vi hanterar resurser, med betoning på hållbarhet, återanvändning och avfallsminskning. Vi kommer att undersöka hur regeringar, organisationer och samhällen kan anta cirkulära modeller för att främja hållbarhet och stärka ekonomisk motståndskraft.

Medan den linjära ekonomin främjar kortsiktig konsumtion och genererar stora mängder avfall, speglar den cirkulära modellen de kretslopp som finns i naturen – där ingenting går till spillo och varje element återanvänds i olika former.

Konceptet med den cirkulära ekonomin erbjuder ett avvikelse från den rådande linjära modellen "ta-tillverka-konsumera-släng". I motsats till ett system som är beroende av rikliga råvaror och främjar överdrivet avfall, förespråkar den cirkulära ekonomin en återställande och regenerativ modell för produktion och konsumtion. Den bygger på metoderna att dela, leasa, reparera, renovera, återvinna och förlänga livscyklerna för produkter och material. Genom



Genom att hålla resurser i omlopp så länge som möjligt minimeras avfallet samtidigt som det genererar nya former av socialt och ekonomiskt värde.

Inom ett pedagogiskt sammanhang uppmanar dessa principer eleverna att föreställa sig alternativ till den "släng-och-släng-kultur" som dominerar modern konsumtion. Till exempel kan ett klassrumsprojekt utmana eleverna att designa produkter som är hållbara, modulära och reparerbara, eller att analysera miljökonsekvenserna av planerat föråldring - den avsiktliga förkortningen av produkters livslängd för att uppmuntra till upprepade köp. Sådana övningar uppmuntrar eleverna att tänka kritiskt på konsumtionsmönster och ger dem möjlighet att föreställa sig mer ansvarsfulla och hållbara alternativ.

Lika centralt för den cirkulära ekonomin är idén om regenerering: förmågan att inte bara återanvända eller återvinna utan att återställa och återställa naturliga system. Denna inriktning flyttar fokus från skadebegränsning till aktivt miljövårdande. Återvinning och upcycling belyser samtidigt den kreativa potentialen i cirkulärt tänkande. Återvinning säkerställer att värdefulla material återinförs i produktionssystem, medan upcycling omvandlar avfall till föremål med större värde, vilket erbjuder kraftfulla lärdomar i innovation och resurseffektivitet. I grunden främjar den cirkulära ekonomin en mer balanserad och respektfull relation mellan mänsklig aktivitet och den naturliga miljön.



3.3 Definition och nyckelbegrepp

Den cirkulära ekonomin är en alternativ ekonomisk modell som går bortom det konventionella linjära tillvägagångssättet att ta, tillverka och göra sig av med. Istället för att se resurser som förbrukningsbara och engångsartiklar, är den cirkulära ekonomin grundad i idén att hålla material, produkter och resurser i omlopp i ekonomin så länge som möjligt.





så länge som möjligt, vilket minimerar avfall och minskar miljöbelastningen. Denna modell syftar inte bara till att mildra de negativa effekterna av traditionell produktion och konsumtion, utan också till att skapa system som är restaurerande och regenerativa till sin natur.

I grund och botten styrs den cirkulära ekonomin av flera nyckelbegrepp:



Resurseffektivitet: Principen att använda naturliga och tillverkade resurser på det mest effektiva sättet, och säkerställa att deras fulla värde realiseras under en produkts eller tjänsts hela livscykel. Effektivitet här är inte begränsat till materialanvändning, utan inkluderar även energi, vatten och humankapital.

Design för cirkularitet: Produkter och tjänster är avsiktligt utformade för att förlänga sin livslängd, möjliggöra enkel reparation, renovering eller återtillverkning, och säkerställa att material kan återvinnas och återanvändas i slutet av sin livslängd. Denna metod utmanar traditionell produktdesign genom att sätta hållbarhet, anpassningsbarhet och återvinningsbarhet i centrum.



Slutna system: Till skillnad från linjära system som genererar avfall som slutpunkt, återintegrerar cirkulära system output i produktionscykeln. Avfallsströmmar omvandlas till resurser, vilket gör det möjligt för industrier och samhällen att minska beroendet av jungfruliga råvaror samtidigt som utsläpp och miljöförstöring minskar.





Systemtänkande: Den cirkulära ekonomin erkänner sammankopplingen mellan ekonomiska, sociala och miljömässiga system. Det kräver ett helhetsperspektiv som beaktar ringeffekterna av beslut över leveranskedjor, samhällen och ekosystem, och främjar lösningar som är hållbara på lång sikt.



Värdeskapande bortom tillväxt: I stället för att mäta framgång enbart genom ekonomisk produktion eller kortsiktig lönsamhet betonar den cirkulära ekonomin motståndskraft, hållbarhet och välbefinnande. Den omdefinierar värde till att inkludera miljöhälsa, social rättvisa och generationsöverskridande ansvar.

Den cirkulära ekonomin representerar en djupgående kulturell och ekonomisk omvandling. Den uppmuntrar företag, beslutsfattare och medborgare att ompröva hur produkter designas, konsumeras och värderas. Genom att frikoppla ekonomisk tillväxt från konsumtionen av ändliga resurser, erbjuder den en strategisk väg mot hållbart välstånd, en väg som är nära anpassad till globala ramverk som FN:s mål för hållbar utveckling och den europeiska gröna given.



3.4 Skillnader mellan linjära och cirkulära ekonomier

Skillnaden mellan linjära och cirkulära ekonomier ligger inte bara i deras operativa modeller utan också i deras underliggande filosofier kring resursanvändning, värdeskapande och mänsklighetens relation till miljön.



Den linjära ekonomin

Den traditionella linjära ekonomin beskrivs ofta genom modellen ta, skapa, konsumera, göra sig av med. Den kännetecknas av utvinning av råvaror, tillverkning av varor, deras konsumtion och deras slutliga bortskaffande, vanligtvis som avfall. Detta system är starkt beroende av kontinuerlig tillgång till billiga resurser och energi, vilket historiskt sett möjliggjort snabb industrialisering och ekonomisk tillväxt. Den linjära modellen har dock två inneboende begränsningar: den antar att naturresurser är rikliga och oändligt tillgängliga, och den tar inte hänsyn till de ekologiska konsekvenserna av avfallsgenerering och miljöförstöring.

Planerad föråldring är ofta inbäddad i det linjära systemet, där produkter avsiktligt utformas med begränsad livslängd för att driva upprepad konsumtion. Även om detta kan stödja kortsiktiga ekonomiska vinster, accelererar det resursutarmning och förvärrar miljöpåverkan, vilket leder till ohållbara produktions- och konsumtionsmönster.



Den cirkulära ekonomin

Däremot erbjuder den cirkulära ekonomin ett regenerativt och återställande ramverk. Snarare än att behandla avfall som en oundviklig biprodukt, syftar den till att helt och hållet eliminera avfall ur systemet.



Produkter och processer är utformade med tanke på lång livslängd, anpassningsförmåga och resurseffektivitet. Material behålls i produktiv användning så länge som möjligt genom metoder som återanvändning, reparation, nyttillverkning, återvinning och upcycling. När en produkt når slutet av sin livscykel återintegreras dess material i ekonomin, vilket skapar kontinuerliga värdecykler snarare än linjära vägar av utarmning.

Cirkulära system prioriterar också innovation och systemtänkande. De betonar samarbete mellan industrier och sektorer, vilket säkerställer att avfallsströmmar från en process kan bli insatsvaror för en annan. Viktigt är att den cirkulära ekonomin inte bara är en miljöstrategi utan en helhetsmodell som integrerar ekologisk hållbarhet med ekonomisk motståndskraft och socialt välbefinnande.

Den grundläggande skillnaden mellan linjära och cirkulära ekonomier ligger i deras inriktning mot framtiden. Den linjära modellen är i sig utvinnande och kortsiktig och prioriterar omedelbara vinster framför långsiktig hållbarhet. Den cirkulära modellen är däremot återställande och framtidsorienterad och anpassar ekonomisk utveckling till ekologisk förvaltning och socialt ansvar. För utbildare ger det här en möjlighet att skapa en kritisk reflektion hos studenter, vilket gör det möjligt för dem att ifrågasätta dominerande ekonomiska paradigmer och föreställa sig mer hållbara vägar för globalt välbefinnande.



- Resursanvändning: Linjära ekonomier utvinner och förbrukar resurser i hög takt, medan cirkulära ekonomier sparar och regenererar resurser och maximerar deras värde över tid.
- Avfall: I linjära system betraktas avfall som det sista steget i produktionen; i cirkulära system ses avfall som en resurs som ska återintegreras i produktionscykler.
- Designfilosofi: Linjära modeller prioriterar effektivitet och produktion, ofta på bekostnad av hållbarhet; cirkulära modeller prioriterar hållbarhet, modularitet och återvinningsbarhet och designar produkter för flera livscykler.
- Ekonomiskt värde: Linjära system genererar värde främst genom produktions- och konsumtionsvolym; cirkulära system skapar värde genom innovation, resurseffektivitet och långsiktig hållbarhet.
- Miljöpåverkan: Linjära ekonomier driver resursutarmning och miljöförstöring; cirkulära ekonomier minskar ekologiska fotavtryck och bidrar aktivt till regenerering.



3.5 Fördelar med den cirkulära ekonomin

Att införa cirkulära metoder medför en mängd olika fördelar som sträcker sig över miljömässiga, sociala och ekonomiska dimensioner.



EMiljöskydd: Genom att förlänga produkters livslängd och prioritera återanvändning, reparation och återvinning minskar den cirkulära ekonomin efterfrågan på nya råmaterial, bevarar biologisk mångfald, minskar utsläppen av växthusgaser och mildrar föroreningar.



Ekonomisk möjlighet: Cirkulära modeller skapar helt nya marknader för återvinning, renovering och hållbar design. Denna övergång har potential att skapa miljontals jobb, särskilt i framväxande sektorer, samtidigt som den stöder mer motståndskraftiga affärsmodeller.



Innovation och resiliens: Genom att uppmuntra företag att tänka om produktdesign och resurshantering stimulerar cirkulära metoder innovation. Företagen blir bättre rustade att anpassa sig till förändrade marknadsförhållanden och konsumentförväntningar, vilket förbättrar långsiktig stabilitet och konkurrenskraft.



Kulturell transformation: Utöver mätbara resultat främjar den cirkulära ekonomin en förändring av kulturella värderingar från kortsiktig konsumtion till långsiktigt ansvar, kreativitet och miljöförvalterskap.

För lärare kan det inspirera elever att se sig själva som aktiva bidragsgivare till en hållbar och rättvis framtid genom att lyfta fram dessa fördelar.



3.6 Förstå den cirkulära ekonomin

Konceptet med cirkulär ekonomi erbjuder en avvikelse från den rådande linjära modellen "take-make-consume-dispose" (ta-tillverka-konsumera-släng). I motsats till ett system som är beroende av riktiga råmaterial och främjar överdrivet avfall, förespråkar den cirkulära ekonomin en återställande och regenerativ modell för produktion och konsumtion. Den bygger på metoder för delning, leasing, reparation, renovering, återvinning och förlängning av produkters och materials livscyklar. Genom att hålla resurser i omlopp så länge som möjligt minimeras avfallet samtidigt som nya former av socialt och ekonomiskt värde genereras.

I ett utbildningssammanhang inbjuder dessa principer eleverna att föreställa sig alternativ till den "slit-och-släng-kultur" som dominerar modern konsumtion. Ett klassrumsprojekt kan till exempel utmana eleverna att designa produkter som är hållbara, modulära och reparerbara, eller att analysera de miljömässiga konsekvenserna av planerad inkurans, den avsiktliga förkortningen av produkters livslängd för att uppmuntra till upprepade köp. Sådana övningar uppmuntrar eleverna att tänka kritiskt om konsumtionsmönster och ger dem möjlighet att föreställa sig mer ansvarsfulla och hållbara alternativ.

Lika centralt för den cirkulära ekonomin är idén om regeneration: förmågan att inte bara återanvända eller återvinna utan att återställa och fylla på naturliga system. Denna inriktning flyttar fokus från skadebegränsning till aktiv miljöförvaltning. Återvinning och upcycling belyser samtidigt den kreativa potentialen i cirkulärt tänkande. Återvinning säkerställer att värdefulla material återinförs i produktionssystemen, medan upcycling omvandlar avfall till föremål av större värde, vilket ger kraftfulla lärdomar i innovation och resurseffektivitet.



I grunden främjar den cirkulära ekonomin en mer balanserad och respektfull relation mellan mänsklig aktivitet och den naturliga miljön.



3.6.1 Argument för förändring: Statistik och trender

Empiriska data understryker det akuta behovet av att övergå till cirkulära modeller. Enligt Global Material Flows Database nådde den globala materialförbrukningen 89,4 miljarder ton år 2019, en siffra som fortsätter att öka. Utmaningen med elektroniskt avfall illustrerar denna kris tydligt: Global E-waste Monitor rapporterar att 53,6 miljoner ton elavfall genererades år 2019, varav endast 17,4 % formellt samlades in och återvanns. Resten bidrar till föroreningar, resursutarmning och farliga effekter på människors hälsa.

Dessa siffror visar att nuvarande produktions- och konsumtionssystem är ohållbara. Cirkulära principer erbjuder en lovande väg framåt och ger ramverk för ansvarsfull resurshantering och återanvändning av produkter under hela deras livscyklar. Den ekonomiska potentialen i denna övergång är lika slående. Forskning från Ellen MacArthur Foundation uppskattar att en global övergång till cirkulära metoder skulle kunna frigöra så mycket som 4,5 biljoner dollar i ytterligare ekonomisk produktion fram till 2030. Sådana prognoser tyder på att cirkularitet inte bara är ett miljömässigt imperativ utan också en drivkraft för innovation, konkurrenskraft och motståndskraft i den globala ekonomin.



➔ 3.7 Principer för den cirkulära ekonomin

Den cirkulära ekonomin vägleds av tio nyckelprinciper:



Avfall blir en resurs

Alla biologiskt nedbrytbara material återgår till naturen; icke-biologiskt nedbrytbara material återanvänds.



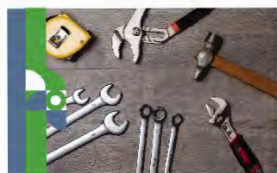
Använd andra

Produkter återinförs i det ekonomiska systemet när de inte längre tjänar sitt ursprungliga syfte.



Återanvända

Funktionella produkter eller komponenter återanvänds för att skapa nya föremål.



Reparera

Skadade produkter restaureras för att förlänga deras livslängd.



Återvinna

Material som finns i avfallsströmmar bearbetas till nya resurser.



Valorisering

Energi återvinns från icke-återvinningsbart avfall på hållbara sätt.



Funktionsekonomi

Prioritera åtkomst framför ägande (t.ex. uthyrnings- eller servicebaserade modeller), säkerställa att produkter returneras till producenterna för återanvändning eller demontering.



Energi från förnybara källor

Fossila bränslen ersätts med förnybar energi under hela produktens livscykel.



Ekodesign

Produkterna är utformade med miljöpåverkan i åtanke under hela sin livscykel.



Industriell och territoriell ekologi

Samarbete mellan industrier inom en region för att optimera material-, energi- och tjänsteflöden.



4. Föroreningar och miljöskydd

→ 4.1 Introduktion till föroreningar

Föroreningar är en av de mest angelägna utmaningarna som mänskligheten står inför idag. Enkelt uttryckt uppstår föroreningar när skadliga ämnen eller energiformer introduceras i miljön i nivåer som orsakar negativa effekter på levande organismer och naturliga system. Dessa ämnen eller agens, så kallade föroreningar, kan vara kemiska, fysiska eller biologiska. Föroreningar kan vara naturliga, såsom vulkanaska. De kan också skapas av mänsklig aktivitet, såsom sopor eller avrinning från fabriker. Föroreningar skadar luftens, vattnets och markens kvalitet.

Föroreningar stör den ekologiska balansen, minskar kvaliteten på naturresurser och påverkar direkt människors hälsa. Att förstå föroreningar är därför avgörande inte bara för vetenskaplig kunskap utan också för att främja hållbara metoder och ansvarsfullt medborgarskap.

4.2 Historisk bakgrund

Mänskliga samhällen har alltid interagerat med sin miljö, men föroreningar blev ett betydande globalt problem med den industriella revolutionens början under 1700- och 1800-talen. Den utbredda användningen av kol, olja och senare syntetiska kemikalier ledde till exempellösa nivåer av utsläpp i luft, vatten och jord.

Vid mitten av 1900-talet visade synlig smog i industristäder, förorenade floder och växande hälsokriser det akuta behovet av att ta itu med föroreningarna. Idag är föroreningar fortfarande både ett lokalt problem (t.ex. luftkvalitet i städer, förorenade vattenförsörjningar) och ett globalt problem (t.ex. klimatförändringar, plastföroreningar i haven).

4.3 Huvudtyper av föroreningar

a) Luftföroreningar

- Orsakas främst av utsläpp från industri, transporter, energiproduktion och jordbruk.
- Vanliga föroreningar inkluderar koldioxid (CO_2), kväveoxider (NO_x), svaveloxider (SO_x), kolmonoxid (CO) och partiklar.
- Effekterna inkluderar luftvägssjukdomar, klimatförändringar och surt regn.



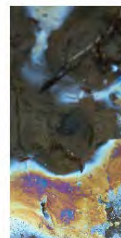


b) Vattenförorening

- Resultat från utsläpp av obehandlat avloppsvatten, industriavfall, jordbruksavrinning (gödningsmedel och bekämpningsmedel) och oljeutsläpp.
- Leder till förlust av biologisk mångfald i vatten, osäkert dricksvatten och hälsorisker som vattenburna sjukdomar.

c) Jordförorening

- Orsakas av överdriven användning av jordbrukskemikalier, felaktig avfallshantering, gruvdrift och industriell verksamhet.
- Utarmar jordens fertilitet, förorenar grödor och hotar livsmedelsförsörjningen.



d) Andra typer av föroreningar

(ljus, buller, termisk, radioaktiv etc.)

➔ 4. 4 Orsaker till förorening

Föroreningar är nära kopplade till mänskliga aktiviteter, särskilt de som är förknippade med:

- Industrialisering (fabriker, energianläggningar, kemisk produktion).
- Urbanisering (avfallsgenerering, trafikstockning, konstruktion).
- Jordbruk (intensiv användning av gödningsmedel, bekämpningsmedel och boskapsutsläpp).



- Avskogning (förlust av naturliga filter som träd som absorberar koldioxid).
- Ohållbar konsumtion (överdrivet beroende av plast, fossila bränslen och engångsartiklar).
- Naturhändelser som vulkanutbrott eller skogsbränder kan också orsaka föroreningar, men omfattningen och varaktigheten av människoorsakade föroreningar överstiger vida naturliga processer.



4.5 Föroreningars effekter



På människors hälsa

- Luftvägssjukdomar (astma, kronisk bronkit, lungcancer).
- Kardiovaskulära problem.
- Ökad barnadödlighet och minskad livslängd i starkt förorenade områden.
- Psykologisk stress och minskad livskvalitet.



Miljön

- Förlust av biologisk mångfald i luft-, vatten- och jordekosystem.
- Klimatförändringar på grund av utsläpp av växthusgaser.
- Jordförstöring och ökenspridning.
- Förorening av livsmedelskedjor genom bioackumulering och biomagnifiering av giftiga ämnen.



På samhälle och ekonomi

- Ökade sjukvårdskostnader.
- Minskad jordbruksproduktivitet.
- Skador på infrastruktur från surt regn eller korrosion.
- Minskning av turismen och nedbrytning av kulturarvet.





4.6 Globala och lokala dimensioner av föroreningar

Föroreningar måste förstås på både lokal och global nivå. Medan lokala föroreningsproblem ibland kan mildras med samhällsbaserade lösningar (t.ex. avfallshantering, stadsplanering) kräver globala utmaningar som klimatförändringar och plastackumulering i haven internationellt samarbete och avtal.

Viktiga internationella ramverk inkluderar:

- Kyotoprotokollet (1997) och Parisavtalet (2015) om utsläpp av växthusgaser.
- Baselkonventionen om hantering av farligt avfall.
- Det framväxande globala fördraget om plastföroreningar, som för närvarande är under förhandling.



4.7 Pedagogisk relevans

Föroreningar är både ett vetenskapligt och ett socialt problem, djupt rotat i mänsklig aktivitet och moderna livsstilar. Det utgör allvarliga risker för människors hälsa, ekosystem och planetens framtid. Genom att studera föroreningar i skolor kan vi dock öka medvetenheten, inspirera till handling och förbereda nya generationer att söka hållbara lösningar.

En introduktion till föroreningar är därför inte bara en akademisk övning utan också ett moraliskt och medborgerligt ansvar, som ger eleverna kunskap och motivation att skydda liv och miljö.

Att undervisa om föroreningar är grundläggande i dagens utbildningssammanhang av flera skäl:



- **Vetenskaplig kunskap:** Eleverna lär sig den vetenskapliga grunden för föroreningar och dess ekologiska och hälsomässiga effekter.
- **Samhällsansvar:** Kunskap om föroreningar ger eleverna möjlighet att anamma hållbara metoder i sina dagliga liv.
- **Tvårvetenskapligt lärande:** Föroreningar kopplar samman naturvetenskap med geografi, hälsovetenskap, samhällskunskap och etik.
- **Kritiskt tänkande:** Att analysera orsaker, effekter och lösningar på föroreningar hjälper eleverna att utveckla problemlösningsförmåga.
- **Globalt medborgarskap:** Att förstå föroreningar främjar medvetenheten om globalt ömsesidigt beroende och behovet av internationellt samarbete.

Utbildning spelar en avgörande roll i att forma beteenden och attityder gentemot miljön. Bristande medvetenhet och förståelse leder ofta till ohållbara metoder som förvärrar miljöföroreningar. Genom att integrera omfattande miljöutbildning i skolornas läroplaner och samhällsprogram kan vi ge individer möjlighet att fatta välgrundade beslut och anta miljövänliga vanor. Att främja vikten av återvinning, återanvändning och minskat avfall kan avsevärt mildra de negativa effekterna av föroreningar. Dessutom kan man förhindra mark- och vattenföroreningar genom att utbilda människor om korrekt avfallshantering, såsom att sortera återvinningsbart material, kompostera organiskt avfall och göra sig av med farligt material på ett säkert sätt. Transporter är en annan betydande bidragande faktor till föroreningar. Att utbilda allmänheten om miljöpåverkan av fordonsutsläpp och främja alternativa transportsätt som kollektivtrafik, samåkning och cykling kan bidra till att minska koldioxidutsläppen och förbättra luftkvaliteten.





Att ta itu med föroreningar genom utbildningsmetoder är avgörande för att öka medvetenheten och främja hållbara metoder. Att integrera miljöutbildning i skolornas läroplaner kan ingjuta en känsla av ansvar från ung ålder, medan praktiska lärandeupplevelser som utflykter och naturprojekt ger praktiska insikter i miljöfrågor.

Att ta itu med miljöföroreningar kräver en mångfacetterad strategi som inte bara inkluderar politiska insatser och tekniska framsteg utan också en samlad insats för att utbilda och öka medvetenheten bland allmänheten. Genom att investera i miljöutbildning och främja hållbara metoder kan vi bana väg för en grönare och hälsosammare framtid för alla.

Genom att stärka individer och samhällen genom utbildning kan vi inspirera till meningsfulla åtgärder, opinionsbildning och policyförändringar för att bekämpa föroreningar och främja en hälsosammare och mer hållbar framtid för alla.





5. Luftföroreningar och växthuseffekt

→ 5.1 Luftens betydelse för livet

Luft är oumbärlig för livet på jorden. Andning är livsviktig för människors, djurs och växters överlevnad. Luft möjliggör inte bara andning utan reglerar även jordens temperatur, distribuerar energi och stöder balansen i naturliga ekosystem.

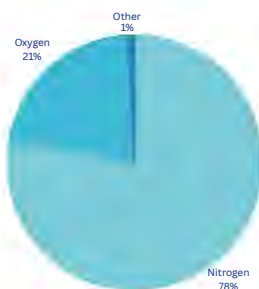
Ur ett vetenskapligt perspektiv är luft en blandning av gaser som omger planeten och bildar atmosfären. Detta gasformiga hölje hålls på plats av jordens gravitationskraft och sträcker sig från ytan till hundratals kilometer i höjd, och tunnas gradvis ut i yttre rymden.

Även om det verkar ogripbart, spelar atmosfären en skyddande roll: den skyddar planeten från skadlig solstrålning, upprätthåller de förhållanden som är nödvändiga för flytande vatten och modererar klimat- och vädermönster.

Luftens sammansättning

Atmosfären består huvudsakligen av:

- 78 % kväve (N)
- 21 % syre (O₂)
- 1 % andra ämnen, inklusive:
 1. Vattenånga (kopplad till lokal fuktighet)
 2. Ozon (O₃)
 3. Koldioxid (CO₂)
 4. Väte (H)
 5. Inerta gaser som krypton (Kr) och argon (Ar)



Luft utför flera sammankopplade funktioner som upprätthåller både ekosystem och mänskliga samhällen:

1. Andning och fotosyntes	Syre är viktigt för djurs och människors andning.
	Koldioxid absorberas av växter och används i fotosyntesen, vilket producerar syre som en biprodukt.
2. Klimatreglering	Atmosfäriska gaser fångar värme och distribuerar solenergi, vilket gör jorden beboelig.
	Vattenånga i luften driver den hydrologiska cykeln genom avdunstning, kondensation och nederbörd.

3. Protection	Atmosfären blockerar skadlig solstrålning, särskilt tack vare ozonskiktet.
	Det saktar också ner meteoriter, vilket hindrar de flesta från att nå jordens yta.
4. Materia och energis cirkulation	Vindar och atmosfäriska strömmar distribuerar värme, näringsämnen och vattenånga över hela världen och förbinder avlägsna regioner och ekosystem.



5.2 Luft och mänskliga samhällen

Mänsklig utveckling, kultur och vardagsliv är intimt kopplade till luft. Ren luft är grundläggande för hälsa, produktivitet och livskvalitet. Samtidigt har luft utnyttjats av samhällen på olika sätt:

- Som energikälla (genom vindkraft).
- Som transportmedel (segling, flyg).
- Som ett element i kulturellt uttryck, som symboliserar frihet, andedräkt eller själ i många traditioner.

Ändå förändrar mänskliga aktiviteter i allt högre grad den naturliga luftbalansen, främst genom föroreningar från industriella processer, förbränning av fossila bränslen och avskogning. Dessa förändringar bidrar till globala problem som luftföroreningar, luftvägssjukdomar och klimatförändringar, vilket gör luftvård till en angelägen fråga i vår tid.



5.3 Luft som ett gemensamt goda

Luft är mycket mer än det osynliga medium vi rör oss genom dagligen det är själva grunden för livet på jorden.



5.4 Luft och mänskliga samhällen

Dess sammansättning, funktioner och kulturella betydelse gör det både till ett vetenskapligt studieämne och ett delat ansvar. För lärare och elever innebär det att lära sig om luft att förstå det djupa ömsesidiga beroendet mellan naturliga kretslopp och mänsklig aktivitet, och att inse det akuta behovet av att bevara denna viktiga resurs för nuvarande och kommande generationer. Internationella organisationer, såsom Förenta nationerna, har erkänt att rätten till en ren, säker och hälsosam miljö inkluderar rätten att andas oförorenad luft. Detta perspektiv belyser det kollektiva ansvaret att ta hand om och förvalta luft som ett gemensamt naturarv.

Precis som vatten och jord är luft en förnybar men inte obegränsad resurs. Dess självreningsförmåga kan överväldigas om förorenande utsläpp överstiger den naturliga absorptionen. Av denna anledning spelar utbildning en central roll: genom att främja medvetenhet, kunskap och handling kan skolor och samhällen bidra till att minska föroreningar och skydda detta viktiga element.



5.5 Luftföroreningar

Trots sin vitala betydelse är luftkvaliteten alltmer hotad. Luftföroreningar utgör ett allvarligt miljö- och folkhälsoproblem.

Orsaker till luftföroreningar

De flesta luftföroreningar är kopplade till socioekonomiska aktiviteter, inklusive:

- Energiproduktion från förbränning (kol, olja, naturgas).
- Gruvdrift och byggverksamhet.
- Transport och industriprocesser.
- Jordbruks- och boskapsmetoder.

Förbränning av fossila bränslen släpper ut föroreningar såsom:

- Koldioxid (CO_2)
- Svaveloxider (SO_x)
- Kväveoxider (NO_x)
- Kolmonoxid (CO)
- Partiklar (PM)

Dessa föroreningar försämrar inte bara luftkvaliteten utan orsakar också surt regn, vilket negativt påverkar jordar, vegetation, vattendrag och jordbruksavkastning.



5.6 Växthusgaser

En delmängd av luftföroreningar är särskilt betydelsefulla på grund av deras förmåga att fånga värme i atmosfären. Dessa är kända som växthusgaser (GHG), formellt erkända i Kyotoprotokollet:

- Koldioxid (CO_2)
- Metan (CH_4)
- Lysegas (N_2O)
- Fluorerade gaser (fluorkolväten - HFC, perfluorkolväten - PFC och svavelhexafluorid - SF_6).

På grund av industrialisering, avskogning och storskaligt jordbruk har halterna av växthusgaser nått rekordnivåer. Enligt FN (2021) är dessa nivåer exempellösa under de senaste tre miljoner åren, vilket markerar en historisk störning i jordens atmosfäriska balans.

→ 5.7 The Greenhouse Effect

Växthuseffekten är en naturlig process där vissa gaser fångar värme i jordens atmosfär, vilket gör att liv kan existera. Men alltför stora utsläpp från mänskliga aktiviteter förstärker denna effekt, vilket leder till global uppvärmning och klimatförändringar.

Mekanism

Växthusgaser hindrar en del av solens strålning från att reflekteras tillbaka ut i rymden, utan fångar den istället i atmosfären. Denna lagrade solenergi ökar den globala temperaturen och stör klimatsystemen.

Källor till utsläpp av växthusgaser

- **Stadsområden:** industriell aktivitet, transporter, ökande energibehov och otillräcklig avfallshantering.
- **Landsbygdsområden:** jordbruksavbränningar, dåliga metoder för boskapsuppfödning, användning av fasta bränslen (ved, träkol) för matlagning eller uppvärmning och skogsbränder.

Konsekvenser

- Stigande globala temperaturer.
- Intensifiering av extrema väderhändelser (stormar, torka, översvämningar).
- Miljöförstöring (förlust av biologisk mångfald, ökenspridning).
- Allvarliga hälsokonsekvenser (luftvägssjukdomar, hjärt-kärlsjukdomar, för tidiga dödsfall).

→ 5.8 De fem viktigaste växthusgaserna

Du kanske redan känner till växthuseffekten och hur den driver klimatförändringarna. Men vilka växthusgaser som skapas av



Mänsklig aktivitet har störst inverkan på den globala uppvärmningen. Alla gaser är inte lika skadliga: de kommer från olika källor, stannar kvar i atmosfären under olika lång tid och har olika effekter.

Tillsammans står dessa fem gaser för cirka 95 % av den mänskligt orsakade globala uppvärmningen:

GAS	KÄLLA	LIVSTID I ATMOSFÄREN
1. Koldioxid (CO ₂) – 53 % av den totala uppvärmningen	Förbränning av fossila bränslen, avskogning, cement- och materialproduktion.	Mycket länge. Ungefär 80 % varar i 200 år; vissa kan finnas kvar i upp till 30 000 år.
2. Metan (CH ₄) – 15 % av den totala uppvärmningen	Jordbruk (särskilt boskap), risodling, avfallsanläggningar, avloppsrening, kolbrytning, distribution av olja och naturgas.	Ungefär 12 år.





GAS	KÄLLA	LIVSTID I ATMOSFÄREN
3. Halogenerade föreningar (CFC, HCFC, HFC, PFC, SF ₆ , NF ₃) – 11 % av den totala uppvärmningen	Kemisk produktion inom kylning, luftkonditionering, elektronik, medicin och metallurgi.	Varierar från några månader till tiotusentals år, beroende på föreningen.
4. Troposfäriskt ozon (O ₃) – 11 % av den totala uppvärmningen	Bildas när gaser som kolmonoxid (CO), kvävedioxid (NO ₂) och flyktiga organiska föreningar (VOC) reagerar i solljus, främst från förbränning av bränslen.	Några veckor till några månader.
5. Lustgas (N ₂ O) – 11 % av den totala uppvärmningen	Gödselmedelsanvändning, bränsleförbränning, kemisk produktion, avloppsrening.	Upp till 114 år.





5.9 Kampen mot utsläpp av växthusgaser

För att begränsa den globala uppvärmningen måste vi minska utsläppen av dessa gaser. En av de mest effektiva strategierna är att använda förnybara energikällor som sol-, vind- och vattenkraft. Till skillnad från fossila bränslen producerar förnybara energikällor elektricitet utan att förorena luften eller skada miljön.

Dessutom är det viktigt att skydda skogar och hav. Dessa naturliga "kolsänkor" absorberar koldioxid och hjälper till att balansera jordens lära om luft, föroreningar och växthuseffekten är avgörande för att:

- Utveckla vetenskaplig läskunnighet hos eleverna och hjälp dem att förstå naturliga processer.
- Öka medvetenheten om miljöutmaningar och deras koppling till vardagen.
- Uppmuntra ansvarsfullt medborgarskap och motivera eleverna att minska föroreningar genom hållbara metoder.

Lärare kan använda detta ämne för att koppla samman flera discipliner – naturvetenskap, geografi, samhällskunskap och hälsovetenskap – samtidigt som de främjar kritiskt tänkande och problemlösningsförmåga i relation till en av vår tids mest angelägna frågor.



Referenser

Förenta nationerna. (2021). Klimatförändringar | Förenta nationerna.
Hämtad från: <https://www.un.org/en/>



5.10 Förslag på klassrumsaktiviteter

Aktivitet 1. Experiment: Växthuseffekten i en burk

Mål	För att visa hur växthusgaser fångar värme.
Material	■ 2 glasburkar med lock ■ 2 termometrar ■ 1 skrivbordslampa (för att simulera solljus) ■ Liten mängd torris eller en koldioxidkälla (valfritt, beroende på säkerhetsförhållanden)
Förfarande	1. Placera en termometer i varje burk. 2. Förslut båda burkarna. 3. Lämna normal luft i den ena; fyll den andra med extra CO₂ (eller låt burkarna vara förslutna om torris inte finns tillgänglig). 4. Placera båda burkarna under lampan. 5. Observera och registrera temperaturförändringen var 5:e minut.
Diskussionsfrågor	■ Vilken burk värmdes upp snabbast? Varför? ■ Hur relaterar detta till jordens atmosfär och klimatförändringar?





Aktivitet 2. Debatt: ”Ekonomisk utveckling kontra ren luft”

Mål

Att utveckla kritiskt tänkande kring de socioekonomiska orsakerna till föroreningar.

Förfarande

1. Dela upp klassen i två grupper:
2. Grupp A: Försvarar vikten av industriell och ekonomisk verksamhet.
3. Grupp B: Argumenterar för miljöskydd och minskning av luftföroreningar.
4. Varje grupp förbereder argument med bevis.
5. Håll en strukturerad debatt som modereras av läraren.
6. Avslutas med en reflektion över hur utveckling och hållbarhet kan samexistera.





Aktivitet 3. Rollspelssimulering: Klimattoppmötet

Mål

Att förstå den globala dimensionen av utsläpp av växthusgaser och förhandlingar

Förfarande

1. Tilldela roller till grupper av elever (t.ex. olika länder, industrier, icke-statliga organisationer, forskare).
2. Ge varje grupp grundläggande data om utsläpp, ekonomiska prioriteringar och utmaningar.
3. Organisera ett låtsastoppmöte där eleverna förhandlar om utsläppsminskningar, finansiering av förnybar energi eller anpassningsåtgärder.

Reflexion

- Vilka kompromisser nåddes?
- Vem vann eller förlorade mest?
- Hur realistiska är globala avtal i praktiken?



Aktivitet 4. Miniforskningsprojekt: Luft i våra liv

Mål

Att uppmuntra självständigt undersökningsarbete och tvärvetenskapligt lärande.

Förfarande

I små grupper väljer eleverna ett ämne som:

- Hälsoeffekterna av förorenad luft.
- Skogarnas roll för att upprätthålla ren luft.
- Förnybar energi som en lösning.
- Kulturella traditioner kopplade till ren luft och natur.

Varje grupp presenterar resultaten som:

- En kort presentation,
- En infografik,
- Eller en miniväggtidning.



6. Vatten

Vatten är en av de viktigaste naturresurserna för liv på jorden. Det är en flytande substans utan lukt, smak eller färg, som täcker cirka 70 % av planetens yta. Dess grundläggande kemiska formel är H_2O , bestående av två väteatomer och en syreatom. I verkligheten innehåller dock vatten ofta ytterligare element och föreningar, såsom mineralsalter, organiskt material, tungmetaller, mikroorganismer och ibland föroreningar.

Denna dubbla beskaffenhet, som är både ren till sin essens och ändå ständigt förvandlad av naturliga och mänskliga processer, gör vatten till en komplex och dynamisk resurs.

→ 6.1 Vatten som en mänsklig rättighet

År 2010 erkände FN:s generalförsamling (resolution 64/292) formellt den mänskliga rätten till säkert dricksvatten och sanitet och förklarade dem vara avgörande för uppfyllandet av alla mänskliga rättigheter. Mer nyligen, år 2022, gick generalförsamlingen längre genom att

Att erkänna varje människas rätt till en säker, ren, hälsosam och hållbar miljö.

Detta erkännande är inte bara symboliskt. Det erkänner att försämringen av ekosystem, effekterna av klimatförändringar, den ohållbara användningen av naturresurser och föroreningar av vatten, luft och jord undergräver människors förmåga att åtnjuta denna rätt. Sådana resolutioner är resultatet av årtionden av opinionsbildning från civilsamhället, ursprungsbefolkningar, forskare och internationella organisationer.

Vatten är centralt för Agenda 2030 för hållbar utveckling. Mer specifikt uppmanar mål 6: Rent vatten och sanitet alla länder att säkerställa tillgången till och hållbar förvaltning av vatten och sanitet för alla.

Detta mål är direkt kopplat till många andra, såsom mål 3 (God hälsa och välbefinnande), mål 13 (Klimatåtgärder) och mål 15 (Liv på land). Utan hållbar vattenförvaltning blir det omöjligt att uppnå hållbar utveckling som helhet.



6.2 Vår relation till vatten

Vatten är avgörande för liv, kultur och utveckling, men det är också en begränsad och sårbar resurs. Trots dess uppenbara överflöd är endast en liten del tillgänglig för mänsklig användning, och växande påtryckningar från klimatförändringar, föroreningar och överexploatering sätter det i fara.

Av denna anledning är det grundläggande att undervisa om vatten i skolan. Det gör det möjligt för eleverna att:

- Förstå dess vetenskapliga och ekologiska dimensioner.
- Uppskatta dess kulturella och sensoriska värden.



- Utveckla medvetenhet om deras rättigheter och skyldigheter gällande vattenanvändning.
- Engagera sig i metoder som främjar hållbarhet och solidaritet.

Vattenutbildning är därför en hörnsten i miljöutbildningen och uppmuntrar respekt, bevarande och kollektiva åtgärder för att säkra denna värdefulla resurs för nuvarande och kommande generationer.

Människor har kontakt med vatten på flera sätt:

- **Biologisk koppling:** Vatten är oundgängligt för hydrering, hygien, livsmedelsproduktion och hälsa.
- **Sensorisk koppling:** Vi upplever vatten genom beröring, syn och ljud – känslan av regn, ljudet av ett vattenfall, smaken av färskt vatten när vi är törstiga, synen av hav eller floder.
- **Social och kulturell koppling:** Vatten firas ofta i ritualer, festivaler och traditioner. Det uppfattas också som en förnybar men inte outtömlig resurs. Dess naturliga kretslopp säkerställer påfyllning, men misskötsel och överanvändning kan utarma grundvattenförråd, torka ut våtmarker eller orsaka saltintrång i grundvattnet.

Vatten är således inte bara en resurs för överlevnad och ekonomiska aktiviteter utan också ett kulturellt och emotionellt element som berikar mänskligt liv.



6.3 Vatten och samhälle

Vatten spelar en central roll inom jordbruk, boskapsproduktion, industri och elproduktion. Men dessa användningsområden skapar också sårbarheter:





- Överutnyttjande av grundvatten minskar den naturliga påfyllningen, vilket gör att ekosystem som källor och våtmarker försvinner.
- Föroreningar från industri, jordbruk och hushåll förorenar floder och grundvattenmagasin.
- Klimatförändringar förändrar nederbördsmönster, vilket leder till torka, översvämningar och minskad vattensäkerhet.

Därför är tillgång till rent vatten, även om det är en mänsklig rättighet, lika mycket vår plikt att ta hand om vattnet, undvika avfall och förhindra föroreningar. Ansvarsfull förvaltning och styrning är grundläggande för att garantera vattentrygghet för kommande generationer.

→ 6.4 Vatten på vår planet

Även om jorden ofta kallas den "blå planeten", är endast en liten del av dess vatten tillgängligt för mänsklig användning:

- 97 % av allt vatten är saltvatten, som finns i hav och oceaner.
- 3 % är sötvatten, men ungefär två tredjedelar av detta är låst i glaciärer och inlandsisar.
- Mindre än 1 % av sötvattnet är tillgängligt i floder, sjöar och underjordiska akviferer för mänsklig konsumtion.

Denna begränsade tillgång understryker behovet av en varsam och försiktig förvaltning av vattenresurserna.

→ 6.5 Vattnets kretslopp

Vatten rör sig ständigt genom en naturlig cykel som förbinder hav, atmosfär och land. Viktiga processer inkluderar:

- **Avdunstning:** Vatten från hav, floder och sjöar stiger upp i atmosfären.
- **Kondensation:** Vattenånga bildar moln.
- **Nederbörd:** Regn eller snö återför vatten till ytan.
- **Infiltration och återuppbyggnad:** Vatten sipprar ner i marken och fyller på grundvattenmagasin.





- **Avrinning:** Vatten rinner genom floder och vattendrag tillbaka till hav och oceaner.

Denna cykel säkerställer förnyelse av sötvatentillgångarna, men dess balans störs av avskogning, föroreningar och klimatförändringar.

→ 6.6 Vattentyper

Vatten kan delas in i olika kategorier beroende på dess ursprung och användning:

1. **Råvatten:** Vatten som finns i naturen utan rening.
2. **Dricksvatten:** Vatten som uppfyller kvalitetsstandarder och är säkert för mänsklig konsumtion.
3. **Avloppsvatten:** Vatten som släpps ut efter hushålls-, industriellt eller jordbruksmässigt bruk.
4. **Renat avloppsvatten:** Avloppsvatten som har genomgått rening för att avlägsna föroreningar, vilket gör det säkrare för deponering eller återanvändning.

Denna klassificering belyser vikten av reningssystem och vattenförvaltning för att skydda folkhälsan och ekosystemen.

→ 6.7 Vattenföroreningar

Vattenföroreningar uppstår när ämnen som är skadliga för levande varelser släpps ut i floder, sjöar, hav eller underjordiska akviferer. Dessa ämnen kan komma från naturliga processer, men de flesta vattenföroreningar orsakas av mänskliga aktiviteter. Förorenat vatten skadar inte bara ekosystemen utan hotar också livsmedelssäkerhet, ekonomisk utveckling och folkhälsa.



Huvudkällor till vattenföroreningar

a) Inhemska källor

- Avloppsvatten från hushåll, inklusive tvättmedel, oljor, plast och organiskt avfall.
- Orenat avloppsvatten, vilket introducerar skadliga bakterier, virus och parasiter.

b) Industriella källor

- Fabriker släpper ofta ut kemikalier, tungmetaller och giftiga ämnen direkt i floder och sjöar.
- Termisk förorening, orsakad av varmt vatten som släpps ut från industriella processer, förändrar akvatiska ekosystem.

c) Jordbrukskällor

- Gödselmedel som innehåller nitrater och fosfater kan orsaka övergödning (överdriven alg tillväxt, vilket minskar syrehalten i vattnet).
- Bekämpningsmedel förorenar vatten och ansamlas i näringskedjor.
- Animaliskt avfall från intensiv boskapsproduktion ökar bakteriell kontaminering.

d) Andra orsaker

- Oljeutsläpp i haven.
- Plastavfall, särskilt mikroplaster, som finns kvar i århundraden.
- Avskogning och gruvdrift, vilket ökar sedimentationen och minskar vattenkvaliteten.



6.8 Konsekvenser av vattenföroreningar



För hälsa

- Spridning av vattenburna sjukdomar som kolera, diarré och hepatit A.
- Långtidseffekter från tungmetaller och giftiga kemikalier, inklusive cancer och utvecklingsstörningar.



För ekosystem

- Förlust av akvatisk biologisk mångfald sker när fiskar, amfibier och växter inte kan överleva i förorenade miljöer.
- Störningar i näringskedjor på grund av bioackumulering av giftiga ämnen.
- Förstörelse av våtmarker, korallrev och mangroveskogar, som fungerar som naturliga filter och skyddar mot översvämningar.



För samhället

- Minskad tillgång till säkert dricksvatten.
- Minskade jordbruksavkastningar på grund av jord- och vattenföroreningar.
- Högre kostnader för vattenrening och hälso- och sjukvård.



6.9 Förslag på klassrumsaktiviteter

Aktivitet 1. Varifrån kommer vårt vatten?

Huvudtema och fokus

Denna aktivitet är ett tvärvetenskapligt studieprojekt, utformat för att involvera lärare och elever i en gemensam undersökning av de vattenkällor som förbrukas i deras skola och lokala hushåll. Syftet är att öka medvetenheten om vattenvård, bevarande och skydd av vattenkällor, samtidigt som vetenskaplig kunskap kopplas samman med samhällsansvar.

Förberedande steg och aktiviteter

1. Förstudie

Eleverna undersöker ursprunget till den lokala vattenförsörjningen, med hjälp av lokala och regionala myndigheter.

De undersöker:

- Avrinningsområdena där vattnet har sitt ursprung.
- Transportvägen och transportmedlet.
- Renings- och reningsprocesser.
- Distributionsmetoder och slutlig åtkomst.



Förberedande steg och
aktiviteter

Eleverna skapar illustrativa diagram och teckningar för att representera sina resultat, vilka senare visas upp i skolan.

2. Första slutsatserna

- Klassrummen håller diskussionssessioner, ledda av olika ämneslärare, för att analysera:
 - ✧ Det lokala vattnets källa och väg.
 - ✧ Dess tillstånd (drickbarhet, renhet, kvalitet).
 - ✧ Dess användning och distribution (rättvisa, effektivitet, tillgänglighet).
- Tillsammans når eleverna gemensamma slutsatser om:
 - ✧ Den övergripande situationen för lokalt vatten.
 - ✧ Viktiga utmaningar eller problem.

Vikten av att kommunicera sina resultat till samhället.





Förberedande steg och aktiviteter

3. Medborgerlig kampanj

- Eleverna utformar en informationskampanj för att lyfta fram de viktigaste vattenrelaterade problemen som identifierats.
- Kampanjelement kan inkludera:
 - ✧ Korta informationsmeddelanden.
 - ✧ Affischer och infografik.
 - ✧ Informativa föredrag riktade till familjer, institutioner och samhällsgrupper.
- Kampanjen betonar vikten av ansvarsfull vattenanvändning och behovet av att skydda vattenkällor.

För att utveckla kampanjen reflekterar elever och lärare först över följande vägledande frågor:

- Vad är målet med kampanjen?
- Vem är målgruppen?
- Vilka resultat förväntar vi oss att uppnå?
- Vilka är de viktigaste frågorna?
- Vilka budskap kommer att förmedla dessa frågor?
- Genom vilka kanaler kommer budskapen att spridas?
- Hur kommer vi att integrera förslag från allmänheten?

Hur kommer vi att övervaka svaren och mäta effekten?





Utvärdering av aktiviteter

3Utvärderingsprocessen styrs av ett önskvärt scenario, vilket i detta fall definieras enligt följande:
"Genom ett firande och en studie lär sig utbildningssamhället och allmänheten om vattnets värde från olika perspektiv och erfarenheter, och förbinder sig att skydda och använda det ansvarsfullt."

Två förväntade resultat kan framhåvas:

1. Utbildningssamhället blir medvetet om vattnets kretslopps betydelse och vattnets värde i det mänskliga samhället och ekosystemen.
2. Samhället inspireras att engagera sig på kort, medellång och lång sikt för en effektiv och hållbar vattenanvändning.

Utvärderingskriterier

Följande fyra utvärderingskriterier, anpassningsbara till olika utbildningsnivåer och ämnen, kan användas för att bedöma aktiviteten:

1. Kunskap

✿ Förståelse för vattnets värde. Medvetenhet om vattnets kretslopp, avrinningsområden och konceptet vattenavtryck.





Utvärderingskriterier

- Deltagande och intresse
 - ⊗ Grad av elevers och lärares engagemang i utställningen, kampanjer, diskussioner och spel.
- Erhållna utgångar
 - ⊗ Kvalitet och kreativitet hos de genererade produkterna (ritningar, affischer, kampanjer).
 - ⊗ Konkreta åtaganden eller föreslagna handlingsplaner.
- Uppföljningsförslag
 - ⊗ Idéer för långsiktiga åtgärder i skolan och samhället.
 - ⊗ Planer för att upprätthålla och utöka vattenvårdsinitiativ.



Andra aktiviteter	
Vattenfiltreringsexperiment	Bygg ett enkelt filter med sand, grus och bomull. Jämför obehandlat smutsigt vatten med filtrerat vatten. Diskutera begränsningarna med naturlig filtrering.
Samhällsforskning	Undersök den lokala floden, sjön eller vattenförsörjningen. Finns det tecken på förorening? Vilka är möjliga orsaker?
Affischkampanj	Eleverna designar affischer eller infografik om "Hur man förebygger vattenföroreningar" för att visa upp i skolan.
C.Reflektionsuppgifter	■ "Vad skulle hända om min stads flod blev för förorenad för att användas?" ■ "Hur bidrar mina dagliga val till rent eller förorenat vatten?" ■ "Vilket budskap skulle jag ge till framtida generationer om att skydda vatten?"



7. Introduktion till jord

Jord är en av planetens viktigaste naturresurser. Den utgör grunden för livet på land och förser oss med de viktiga näringsämnen, mineraler och vatten som upprätthåller växter, vilka i sin tur stöder djur och människor. FN:s livsmedels- och jordbruksorganisation (FAO) definierar jord som ett tunt lager som utvecklas mycket långsamt, under hundratals eller till och med tusentals år, genom vittring av bergarter och samspelet mellan klimat, vatten, vind, växter och mikroorganismer.

Denna process gör jord till en icke-förnybar resurs på den mänskliga tidsskalan. Även om det kan ta århundraden att generera några centimeter bördig matjord, kan ohållbara mänskliga aktiviteter bryta ner eller förstöra den på bara några år.



7.1 Jordens egenskaper och betydelse

Jord är mycket mer än bara ett inert material under våra fötter; det är ett levande ekosystem. En enda sked bördig jord kan innehålla:

- Miljontals bakterier,
- Hundratusentals jästceller,
- Svampar, protozoer och mikrofauna,
- Tillsammans med insekter, maskar och andra synliga organismer.

Tillsammans reglerar dessa livsformer nedbrytningen av organiskt material, näringscykling och jordens bördighet. Jorden spelar därför flera viktiga roller:

- Näringskretslopp: ger växter viktiga element.
- Vattenreglering: absorberar, filtrerar och lagrar vatten.
- Habitat: stöder miljarder organismer, både synliga och mikroskopiska.
- Kollagring: reglerar kolcykeln och mildrar klimatförändringar.
- Grundläggande för mänsklig aktivitet: upprätthåller jordbruk, skogsbruk och infrastruktur.

Trots dessa funktioner krymper den globala mängden bördig jord. FAO varnar för att nedbrytning och förlust av jordens bördighet hotar livsmedelssäkerheten för en befolkning som förväntas nå 9 miljarder år 2050.



7.2 Viktiga jordprocesser och jordbruksmetoder

Jord är en levande resurs, avgörande för livsmedelsproduktion, biologisk mångfald, klimatreglering och mänsklig kultur. Dess långsamma bildning står i kontrast till dess snabba nedbrytning under ohållbara metoder. Att skydda jorden från erosion, ökenspridning och föroreningar är inte bara en miljömässig nödvändighet utan också en moralisk skyldighet gentemot kommande generationer.

Genom att integrera traditionell kunskap med hållbara jordbruksmetoder och genom att främja medvetenhet i skolor och samhällen kan vi säkerställa att jorden fortsätter att uppfylla sina livsuppehållande funktioner.



Jorderosion

Erosion är slitage, borttagning och förskjutning av jordpartiklar av vind eller vatten. Oskyddade jordar, såsom de utan vegetation, är särskilt sårbara. Kraftiga regn, översvämningar och ytavrinning sköljer bort näringsämnen, medan vind skalar bort fina bördiga partiklar. Med tiden minskar erosion produktiviteten, skadar ekosystem och slammar floder och reservoarar.



Ökenspridning

FAO definierar ökenspridning som nedbrytning av jordmån i torra och halvtorra regioner på grund av en kombination av klimatvariationer, geologiska faktorer och mänsklig påverkan (såsom överbetning, avskogning och dåliga bevattningsmetoder). Ökenspridning minskar inte bara den biologiska mångfalden utan äventyrar även mänskliga samhällens överlevnad.



Växlingsrotation

Växkelbruk innebär att man sår olika grödor på samma mark under flera år. Denna metod minskar skadedjur och sjukdomar, förbättrar jordstrukturen och bidrar till att bibehålla bördighet. Till exempel gör att spannmål och baljväxter varvas med kväve från jorden naturligt, vilket minskar behovet av kemiska gödningsmedel.



Grödningsföreningen

Denna metod, även känd som samodling, går ut på att plantera olika arter tillsammans på samma fält. Baljväxter som bönor eller sojabönor binder kväve, vilket gynnar komplementgrödor som majs eller tomater. Andra arter, som vitlök eller paprika, avvisar skadedjur från närliggande växter. Samodling ökar den biologiska mångfalden, förbättrar motståndskraften och utnyttjar näringsämnen effektivt.



Mark och livsmedelssäkerhet

Jordmån är grunden för livsmedelssäkerhet, definierad som stabil och kontinuerlig tillgång till säker, näringsrik och lättillgänglig mat för alla människor. Utan bördig jord minskar jordbruksproduktiviteten, vilket hotar inte bara överlevnad utan även social och ekonomisk utveckling. Att skydda jordmån från nedbrytning är därför grundläggande för att uppnå globala mål om hälsa, rättvisa och hållbarhet.



7.3 Markföroreningar

Vår relation till jord är både praktisk och kulturell. På en sensorisk nivå främjar det en känsla av närhet och koppling till jorden att gå barfota på gräs eller sand. På en kulturell nivå är själva ordet "odling" kopplat till kultur, vilket återspeglar de sociala, symboliska och kreativa dimensionerna av att bruka jorden.

Jord upprätthåller jordbruket – den tydligaste socioekonomiska kopplingen vi har till det. Jordbruk producerar inte bara mat; det skapar traditioner, ritualer och metoder som definierar samhällen. Att skydda jordkvaliteten är därför viktigt, inte bara för överlevnad utan också för att bevara den kulturella identiteten.

Medan naturliga processer formar jord under århundraden, kan mänskliga aktiviteter bryta ner den snabbt.

Jordföroreningar uppstår när skadliga ämnen – kemiska, biologiska eller avfallsbaserade – ansamlas i jorden, vilket minskar dess kvalitet, bördighet och förmåga att upprätthålla liv.

Huvudkällor till markföroreningar

1. Industriell verksamhet:

- Överdriven användning av kemiska gödningsmedel och bekämpningsmedel,
- Monokulturer och intensivt jordbruk,
- Överanvändning av bevattning, vilket leder till försaltning.

2. Industriell verksamhet:

- Avfallshantering av tungmetaller, oljor och kemikalier,
- Gruvdrift och avfall från fabriker.

3. Stadsaktiviteter:

- Misshantering av fast avfall,
- Läckage från deponier och avloppsvatten,
- Byggnation och utbyggnad av infrastruktur.



4. Avskogning och förändrad markanvändning:

- Borttagning av vegetation accelererar erosion,
- Förlust av organiskt material minskar markens motståndskraft.

5. Konsekvenser av markföroreningar

- Förlust av bördighet: gör marken oproduktiv för jordbruk.
- Kontaminering av näringskedjor: tungmetaller och bekämpningsmedel ansamlas i grödor, vilket utgör risker för människors hälsa.
- Vattenförorening: förorenad jord läcker ut föroreningar i floder, grundvattenmagasin och sjöar.
- Förlust av biologisk mångfald: mikroorganismer och markfauna minskar, vilket minskar ekologiska funktioner.



7.4 Strategier för förebyggande och åtgärdande

- Hållbart jordbruk: växtföljd, samodling, ekologiskt jordbruk och minskad användning av bekämpningsmedel.
- Jordvårdstekniker: terrassering, täckgrödor och agroforestry.
- Föroreningskontroll: korrekt avfallshantering, behandling av industriavlopp och återplantering av skog.
- Utbildning och medvetenhet: främjande av markvård som ett kollektivt ansvar.





7.5 Förslag på klassrumsaktiviteter

Aktivitet 1. ”Jordens roll”

Huvudtema och fokus

Denna aktivitet uppmuntrar elever och lärare att tillsammans utforska jordens roll i livsmedelsproduktion och miljöhälsa. Genom att undersöka tillståndet hos lokala jordar, jordbruksmetoder och deras inverkan på livsmedel och ekosystem, utvecklar utbildningsgemenskapen medvetenhet om markvård, bevarande och hållbar markanvändning.

Förberedande steg och aktiviteter

1. Förstudie

- ✿ Eleverna, med handledning från lärare, samlar in information om jordmånarna i sitt närområde:
 - Vilka typer av jordmån finns i regionen?
 - Hur används de (jordbruk, byggnation, rekreation etc.)?
 - Finns det synliga tecken på erosion, kontaminering eller nedbrytning?
- ✿ Eleverna samlar jordprover från olika områden (skolgård, närliggande åkrar, tomter i staden) och observerar textur,



Förberedande steg och aktiviteter

1. färg och innehåll av organiskt material.
 - Skapa diagram och illustrationer som visar jordens kretslopp (från bildande till användning och föryngring).

Första slutsatserna

- Klassdiskussioner med lärare från olika ämnesområden (naturvetenskap, geografi, samhällskunskap, konst) för att analysera:
 - Hur jordar bidrar till livsmedelsproduktion.
 - Vilka hot lokala jordar står inför (erosion, föroreningar, kompaktering, försaltning).
 - Hur dessa hot påverkar mänskliga samhällen och biologisk mångfald.

Utarbeta gemensamma slutsatser om vikten av att skydda marken.

Praktiska aktiviteter:

- Bygg ett enkelt jorderosionsexperiment (två lådor med jord: en täckt med vegetation, en bar, exponerad för simulerat regn). Jämför avrinningsvattnet.
- Starta en skolträdgård med kompost för att demonstrera hälsosam jordhantering.





	Organisera en utflykt till en gård, plantskola eller ett bevarandeprojekt för att observera markvård i praktiken.
Medborgarkampanj:	Utforma en kampanj inom skolan och samhället för att främja hållbar markanvändning. Möjliga aktiviteter inkluderar: ◊ Affischer, väggmålningar och teaterpjäser om jordvård. ◊ Kort medvetandegörande videor om farorna med jordföroreningar. ◊ En utställning med "Healthy Soil Day" där eleverna presenterar sina experiment, konstverk och resultat.
Viktiga frågor för kampanjen	■ Vad är syftet med vår kampanj? (t.ex. förhindra markföroreningar, främja kompostering, uppmuntra växtföljd). ■ Vilka är de bästa målgrupperna? (skolsamhället, familjer, lokala bönder, grannskapsföreningar).





- Vilka resultat förväntar vi oss att uppnå?
- Vilka huvudbudskap kommer vi att dela? (t.ex. "Jord är liv", "Skydda vår matkälla").
- Vilka kommunikationsverktyg kommer vi att använda? (konst, sociala medier, föredrag, affischer).
- Hur kommer vi att utvärdera kampanjens effekt?



**Utvärdering av
aktiviteter**

Aktiviteterna bör utvärderas baserat på det "önskvärda scenariot" som utvecklats av det tvärvetenskapliga rundabordssamtal. För jord kan detta vara:

"Utbildningssamhället och lokalbefolkningen förstår jord som en levande resurs som upprätthåller liv och förbinder sig till metoder som förhindrar dess nedbrytning."





Utvärderingskriterier och indikatorer

1. Kunskap:
 - Eleverna förstår markcykeln, hot (erosion, föroreningar, nedbrytning) och dess roll i livsmedelssäkerheten
2. Deltagande och intresse:
 - Närvaro och engagemang i experiment, kampanjer och diskussioner.
3. Erhållna resultat:
 - Affischer, experiment, resultat från skolträdgårdar, offentliga kampanjer och gemensamma åtaganden.
4. Uppföljningsförslag:
 - Idéer för framtida åtgärder som att kompostera i skolan, utöka trädgårdar, organisera årlig "Jordvecka" eller att ta närliggande skadad mark i bruk för restaurering.





Aktivitet 2. "Deltagande forskning – jord, ekologisk mat och livsmedelssuveränitet"

Huvudtema och fokus

Denna aktivitet engagerar eleverna i en deltagande studie om det lokala sambandet mellan jord, ekologisk mat och livsmedelssuveränitet. Genom direkt konsultation och observation (besök i en ekologisk trädgård eller intervjuer med lokala marknadsförsäljare) lär sig eleverna att koppla teori till verkliga praktiker samtidigt som de reflekterar över hållbart jordbruk och samhällsvälbefinnande.

Förberedande steg och aktiviteter

- En tvärvetenskaplig lärargrupp identifierar möjligheten att besöka en ekologisk trädgård som är tillgänglig för eleverna.
- Om ingen trädgård finns tillgänglig organiseras ett besök på en lokal marknad för att intervjua frukt-, grönsaks- eller andra livsmedelsförsäljare.
- Ett förberedande besök arrangeras för att etablera kontakter, tillstånd och logistik.

Förorganiseringsfas och förberedelse av material

- Lärare och elever utformar ett enkelt, åldersanpassat manus för semistrukturerade intervjuer.





- Tematiska områden väljs i samarbete för att återspegla vetenskapliga, sociala och kulturella aspekter.
- Exempel på vägledande frågor inkluderar:
 - ✧ Hur länge har du arbetat inom detta område?
 - ✧ Varför valde du den här karriären?
 - ✧ Delar kvinnor och män rollerna lika inom denna verksamhet?
 - ✧ Varför blev du intresserad av ekologisk (eller icke-ekologisk) produktion?
 - ✧ Vilka utmaningar står du inför?
 - ✧ Vilka är dina mest populära produkter?
 - ✧ Är dessa kopplade till lokala kulinariska traditioner?

Studentförberedelse



- Studenterna introduceras till principerna för deltagande forskning och lärs ut hur man genomför respektfulla intervjuer.
- Varje student får det tematiska manuset och förbereder anteckningsböcker för anteckningar.
- Roller fördelas så att alla studenter bidrar till intervjuerna på ett organiserat sätt.





Aktiviteter under besöket

- Börja med ett gruppmöte för att betona vikten av respekt, lyssnande och nyfikenhet under konsultationen.
- Eleverna ställer frågor i tur och ordning, vilket säkerställer tydlighet och aktivt deltagande.
- Anteckningar förs av alla elever för att bygga upp en gemensam dokumentation.
- Gruppen tackar intervjupersonerna för deras samarbete.

Avslutningsaktivitet (del 1)

- Efter besöket träffas gruppen för att kategorisera och analysera svaren.
- Dessa anteckningar förbereds för ett gemensamt möte för att dra slutsatser och föreslå åtgärder (del 2).

Del 2: Slutsatser och åtgärdsförslag

Kärnaktivitet:

- En deltagande session organiseras där varje elev presenterar sina intervjuanteckningar.
- Personen som ställde varje fråga återger den för gruppen så att alla kan jämföra svar och intryck.
- Lärare leder en gemensam syntes på en tavla eller poster och skapar en gemensam uppsättning slutsatser.





Åtgärdsförslag:

- Eleverna utformar gemensamma initiativ inspirerade av sina resultat, såsom:
- Kampanjer som ökar medvetenheten om ekologiskt jordbruk.
- Skolbaserade projekt som belyser livsmedelssuveränitetens roll.
- Offentligt erkännande och stöd för de lokala bönder eller marknadsförsäljare som intervjuades.
- Koppla det som lärts till skollivet (cafeteria, trädgård, utställningar).

Möjlig kompletterande aktivitet

Skapande av en skolträdgård:

- Eleverna utformar och underhåller ett litet odlingsutrymme inom skolan.
- Denna trädgård kan användas som källa till matsalen, lokala evenemang eller välgörenhetsinitiativ.
- Uppföljningsgrupper underhåller trädgården och kopplar den till klassrumsämnen som biologi, kemi eller samhällskunskap.





Utvärdering av aktiviteterna

Det önskvärda scenariot som definierades av det tvärvetenskapliga rundabordssamtalet för denna aktivitet är:

”Utbildningssamhället inser värdet av ekologisk mat och jordvård för lokalt och nationellt liv.”

Utvärderingssyfte:

- Utbildningssamhället inser skillnaden mellan ekologisk och konventionell mat.

Utbildningssamhället värderar markvård som grundläggande för livet.

Utvärderingskriterier och indikatorer:

1. Kunskap.

- Förståelse för jordrelaterade frågor (erosion, växtföljd, ökenspridning, agroekologi, livsmedelssäkerhet, livsmedelssuveränitet)

2. Deltagande och intresse

- Studenters medverkan i besöket, intervjuer, gruppdiskussioner och uppföljning.

3. Erhållna utgångar

- Kvaliteten på intervjuer, slutsatser och föreslagna åtgärder.

4. Uppföljningsförslag

- Gemensamma idéer för framtida åtgärder i skolan, i samhället eller genom bredare spridning.





8. Avfallshantering

Avfall är en av vår tids mest synliga och akuta miljöutmaningar. Från hushållsavfall till industrirester genererar moderna samhällen stora mängder avfall varje dag, och hur vi hanterar detta avfall påverkar direkt ekosystem, folkhälsa och hållbarheten i våra ekonomier. Avfallshantering avser därför insamling, transport, behandling, återvinning och säker bortskaffande av material som anses vara oanvändbara, med målet att minska deras negativa inverkan på miljön och människors hälsa samtidigt som man återvinner så många resurser som möjligt.

Det grundläggande målet med avfallshantering är tvåfaldigt:

- Skydda människors hälsa och miljön genom att förhindra föroreningar av luft, vatten och mark.
- Maximera resurseffektiviteten genom att återinföra material i

den ekonomiska cykeln, vilket minskar behovet av jungfruliga råvaror.

Dessa mål belyser kopplingen mellan avfallshantering och den bredare ramen för den cirkulära ekonomin, som syftar till att minimera avfall och hålla produkter och material i bruk så länge som möjligt.



8.1 Viktiga utmaningar inom avfallshantering

1900-talet, ofta beskrivet som massproduktionens och masskonsumtionens tidsålder, gav också upphov till "släng-och-släng-kulturen". Produkter utformades i allt högre grad för kortvarig användning, och bekvämlighet och snabba utbyten prioriterades snarare än hållbarhet eller reparation. Denna modell resulterade i ökande volymer av kommunalt, industriellt, jordbruks- och elektronikavfall, varav mycket fortfarande hamnar på soptippar eller förorenar hav och jordar. Idag betraktas avfall inte längre som en oundviklig biprodukt av framsteg utan som en viktig miljömässig och socioekonomisk fråga som kräver innovativa och hållbara tillvägagångssätt.

Avfallshantering står inför flera utmaningar världen över, inklusive:

- Ökande avfallsmängder, särskilt i snabbt urbaniserande regioner.
- Farligt avfall, såsom elektroniskt avfall och kemiska rester, som kräver specialiserad behandling.
- Ojämlikheter i avfallsinfrastruktur, eftersom många samhällen fortfarande saknar tillräckliga insamlings- och avfallshanteringssystem.
- Beteendeförändringar, eftersom minskning och sortering av avfall i hög grad är beroende av individuella och kollektiva åtgärder.

→ 8.2 De 5 R:na-principen

Paradigmskiftet under de senaste decennierna har varit att se avfall inte bara som ett problem utan också som en potentiell resurs. Material som en gång kasserats kan nu återvinnas, återvinnas, återanvändas eller till och med omvandlas till energi. Begrepp som ekodesign, återanvändning, reparation och materialvalorisering är centrala för denna nya vision, som syftar till att förhindra att avfall genereras från första början.

De 5 R-principerna som listas nedan uppmärksammar behovet av att alla utför fem grundläggande uppgifter: minska, återanvända, återvinna, avfallshantering, reparera.

Paradigmskiftet under de senaste decennierna har varit att se avfall inte bara som ett problem utan också som en potentiell resurs. Material som en gång kasserats kan nu återvinnas, återvinnas, återanvändas eller till och med omvandlas till energi. Begrepp som ekodesign, återanvändning, reparation och materialvalorisering är centrala för denna nya vision, som syftar till att förhindra att avfall genereras från första början.

De 5 R-principerna som listas nedan uppmärksammar behovet av att alla utför fem grundläggande uppgifter: minska, återanvända, återvinna, avfallshantering, reparera.

- 1 Minska:** att ompröva våra inköp genom att fråga om jag verkligen behöver detta för att undvika att köpa onödiga produkter och begränsa vår konsumtion till det nödvändigaste.
- 2 Återanvändning:** att förlänga en produkts livslängd genom att ge den ett nytt syfte (till exempel kan en gammal T-shirt användas som kökshandduk, glasflaskor som förvaringsbehållare för mat).

3 Återvinning: är processen att behandla avfall som ett råmaterial som kan omvandlas till något nytt (till exempel kan plastflaskor, papper, aluminium och glas bearbetas för att skapa ny plast, papper, aluminium och glas).

4 Att vägra: innebär att säga nej när man erbjuds en produkt som har negativa miljöpåverkan.

5 Reparation: att göra nödvändiga ändringar och reparationer på ett föremål i dåligt skick för att det ska kunna fortsätta användas.

Dessa principer betonar att maximera nyttan av produkter, komponenter och material genom strategier som förlänger deras livslängd. Genom att göra det bevaras den inbäddade energin, arbetskraften och resurserna som investeras i produkter inom ekonomin så länge som möjligt.

Till exempel möjliggör delningsekonomin (t.ex. bildelningsplattformar, uthyrningstjänster för verktyg och elektronik) tillgång över ägande, vilket minskar efterfrågan på nyproduktion. På liknande sätt antar industrier som elektroniksektorn återtagningssystem och återtillverkningsprogram, där använda enheter samlas in, restaureras och återinförs på marknaden.

Materialåtervinning spelar också en avgörande roll. Metaller, plaster och textilier som annars skulle kunna kasseras kan återvinnas till råmaterial för nya produkter, vilket minskar beroendet av jungfruliga resurser. Framsteg inom slutna återvinningstekniker stärker ytterligare genomförbarheten av denna princip.



8.3 Återvinning, grundpelaren i globala hållbarhetsstrategier

Återvinning har framstått som en hörnsten i globala hållbarhetsstrategier, vilket möjliggör materialåtervinning och minskad miljöförstöring. Trots dess potential är återvinningsgraden fortfarande kritiskt låg, särskilt för plast, där endast en bråkdel av den totala produktionen återinförs i produktionscykeln. Denna artikel utforskar det nuvarande läget för återvinning, belyser tekniska innovationer inom avfallshantering och behandling, och undersöker policy- och beteendeeincitament som stöder en övergång till en cirkulär ekonomi. Den argumenterar för att integrationen av tekniska framsteg, effektiva policyramverk och medborgardeltagande är avgörande för att skala upp återvinningsmetoder och uppnå miljömässig hållbarhet.

2000-talet har präglats av exempellös materialförbrukning och avfallsgenerering. Bland dessa representerar plast en av de mest utbredda och problematiska avfallsströmmarna. Sedan massproduktionen började på 1950-talet har cirka 9,1 miljarder ton plast producerats, men endast cirka 10 % har återvunnits, medan resten har ackumulerats på deponier eller läckt ut i naturliga ekosystem (OECD, 2021). Denna kris understryker det akuta behovet av att ompröva traditionella linjära produktionsmodeller och anta principer för cirkulär ekonomi, där avfall inte är en slutpunkt utan en resurs.

Regenerering kan ske genom metoder som kompostering av organiskt avfall, vilket återför värdefulla näringsämnen till jorden, eller genom regenerativt jordbruk, som prioriterar markhälsa, biologisk mångfald och koldioxidlagring. Inom skogsbruk och fiske säkerställer hållbara förvaltningsmetoder att naturresurser kan fyllas på snarare än att minska.

Dessutom stöder förnybara energisystem som vindkraft, solenergi och bioenergi denna princip genom att minska beroendet av fossila bränslen och mildra utsläppen av växthusgaser. Genom att anpassa industriella system till ekologiska kretslopp omvandlar den cirkulära ekonomin produktion och konsumtion från utvinningsprocesser till återställande processer.

Tillsammans utgör dessa principer grunden för den cirkulära ekonomin: att förebygga avfall och föroreningar i designstadiet, förlänga livslängden för produkter och material och regenerera ekosystem. När de tillämpas tillsammans erbjuder de ett transformerande ramverk för att bygga motståndskraftiga ekonomier som verkar inom planetens gränser och säkerställer långsiktig hållbarhet för både samhället och miljön.

Återvinning spelar en avgörande roll i denna övergång och omvandlar kasserade material till värdefulla insatsvaror för ny produktion. Återvinning kräver dock systemisk innovation över flera dimensioner: effektiv avfallsklassificering, avancerade behandlingsprocesser och sociala eller ekonomiska incitament som driver deltagande.



8.4 Vikten av återvinning

Miljökonsekvenserna av otillräcklig återvinning är djupgående. Mer än 140 miljoner ton plast förorenar för närvarande floder, hav och sjöar världen över (OECD, 2021). Dessutom fortsätter den globala plastproduktionen att öka och nådde 461 miljoner ton år 2021, med återvinningsnivåer som stagnerar på cirka 6 %. Dessa siffror avslöjar en paradox: trots ökad medvetenhet om miljöfrågor har återvinningssystemen inte skalats upp proportionellt till produktionen.

Återvinning erbjuder flera fördelar:

1. Resursbevarande – minskat beroende av jungfruliga råvaror.
2. Energibesparingar – särskilt jämfört med primärproduktionsprocesser.
3. Miljöskydd – minska föroreningar och utsläpp av växthusgaser.
4. Ekonomisk potential – skapa marknader för sekundära material och generera arbetstillfällen.

För att frigöra dessa fördelar är dock innovation och systemförändring oundgängliga.



8.5 Avfallsklassificering och behandlingstekniker

Noggrann klassificering är grunden för effektiv återvinning. Förorenat eller felaktigt sorterat avfall försämrar kvaliteten på sekundära material och ökar bearbetningskostnaderna. Framsteg inom automatisering tar itu med dessa utmaningar. Till exempel använder avfallsbehandlingsanläggningar nu infrarödspektroskopi för att identifiera och separera olika typer av plast.

Digitalisering förbättrar ytterligare klassificeringen genom att möjliggöra spårbarhet av avfall. Datadrivna system kan spåra material från insamling till bearbetning, vilket säkerställer att kvalitetsstandarder följs. På hushållsnivå utvecklas mobilapplikationer för att vägleda medborgarna i att sortera material korrekt och integrera digital kompetens i hållbart beteende.

Innovationer inom behandlingsmetoder utökar användningen av återvinningsbara material. Ett lovande exempel är användningen av mikrovågsassisterad depolymerisation, som bryter ner polystyren till monomerer som kan återskapas till nya plaster utan kvalitetsförlust. Till skillnad från traditionella värmebaserade metoder är denna process beroende av elektricitet, vilket minskar energiförbrukningen och utsläppen av växthusgaser.

Tillämpningar sträcker sig bortom plast; inom däckindustrin testas mikrovågsåtervinningssystem för att återvinna värdefulla komponenter från uttjänta produkter. Sådana innovationer exemplifierar teknikens potential att sluta materialkretslopp inom olika industrisektorer.

8.6 Incitament och beteendeförändring

Även de mest avancerade teknologierna kan inte lyckas utan brett deltagande. Återvinning börjar med individuell handling, men global påverkan kräver systemiska incitament. Framväxande modeller utnyttjar digitala verktyg för att belöna hållbart beteende. Genom att införliva QR-koder och mobil uppkoppling i återvinningskärl kan medborgare uppmärksammas för att de gör sig av med avfall på rätt sätt, vilket kan bytas mot hållbara belöningar eller donationer till sociala ändamål. Denna modell kopplar samman personlig nytta med kollektivt miljöansvar, vilket främjar både deltagande och samhällsengagemang.

Framtiden för återvinning ligger i skärningspunkten mellan teknologi, styrning och beteende. Tekniska innovationer förbättrar effektiviteten och materialåtervinningen, medan styrningsramverk – såsom utökat producentansvar och internationella avtal om plastföroreningar – etablerar ansvarsskyldighet i hela värdekedjan. Samtidigt främjar incitament och informationskampanjer en kultur av ansvarsfull konsumtion.



Det kvarstår dock betydande utmaningar. Återvinningsgraden är fortfarande oproportionerligt låg i förhållande till produktionen, infrastrukturen varierar kraftigt mellan regioner och konsumentbeteendet är inkonsekvent.

Att överbrygga dessa klyftor kräver samordnade åtgärder:

- Forskning och utveckling för att utöka skalbara återvinningstekniker.
- Policyinnovation för att stimulera producenter och konsumenter.
- Utbildningsinitiativ för att normalisera hållbara metoder.

Återvinning är inte längre en perifer aktivitet utan en kritisk komponent i global hållbarhet. Integreringen av avancerad klassificeringsteknik, innovativa behandlingsmetoder och beteendemässiga incitament visar den transformativa potentialen hos återvinning inom ramen för en cirkulär ekonomi. Ändå kräver det systemförändringar som förenar teknik, policy och offentligt engagemang för att uppnå storskalig effekt.

I slutändan kommer återvinningens framtid att avgöras av vår förmåga att omtolka avfall som en resurs och att integrera cirkularitet i hjärtat av ekonomiska och sociala system. Verktygen framträder; det som fortfarande är viktigt är den kollektiva viljan att effektivt använda dem i den planetariska hållbarhetens tjänst.

Referenser

- OECD (2021). Global Plastics Outlook. Organisationen för ekonomiskt samarbete och utveckling.
- Världsekonomiskt forum (2021). Innovationer för att bekämpa plastföroreningar. Hämtad från: <https://www.weforum.org/agenda/2021/12/fight-plastic-pollution-innovations>



8.7 Globala initiativ och policyramverk

Ambitiösa policyramverk och internationella initiativ driver den globala rörelsen mot cirkularitet.





- **Den europeiska gröna given:** Som EU:s flaggskeppsstrategi för klimatneutralitet till 2050 sätter den gröna given den cirkulära ekonomin i centrum. Genom att uppmuntra resurseffektivitet, innovation och hållbara metoder syftar den till att etablera Europa som en global ledare i övergången till hållbarhet.
- **FN:s mål för hållbar utveckling:** Cirkulära metoder stöder direkt SDG 12 (Hållbar konsumtion och produktion), samtidigt som de bidrar till SDG 13 (Klimatåtgärder) och SDG 14 och 15 (Liv under vattnet och liv på land). Den cirkulära ekonomin ger således ett praktiskt sätt att omsätta SDG:na i praktiken i lokala och globala sammanhang.
- **Internationell utveckling:** Utöver Europa har länder som Kina antagit lagstiftning, såsom lagen om främjande av cirkulär ekonomi, för att integrera cirkulära principer i nationella utvecklingsstrategier. Dessa ansträngningar belyser det växande erkännandet att cirkularitet inte är valfritt utan en strategisk nödvändighet för hållbar ekonomisk tillväxt.

Sammantaget illustrerar dessa initiativ en global konsensus: den cirkulära ekonomin är oundgänglig för att hantera vår tids ekologiska kriser samtidigt som man skapar motståndskraftiga ekonomier och hälsosammare samhällen. För lärare gör dessa ramverk det möjligt för elever att koppla lokalt lärande till globala utmaningar, vilket främjar en känsla av delat ansvar och globalt medborgarskap.



8.8 Förslag på klassrumsaktiviteter





Aktivitet 1: "Diagnos av hantering av fast avfall i gröna skolor"

Huvudtema och fokus

Aktiviteten syftar till att hjälpa eleverna att förstå, bedöma och förbättra hanteringen av fast avfall på sin skola. För att uppnå detta ska eleverna genomföra en Grön Skola-diagnos med fokus på temat fast avfall (GreenWaste). Processen är avsedd att främja medvetenhet, stärka kunskapen och främja ansvarsfulla attityder och beteenden relaterade till avfallsgenerering, sortering och återvinning.

En Grön Skola-diagnos är ett pedagogiskt och deltagande verktyg som analyserar en skolas miljöledning genom att undersöka specifika processer såsom:

- Vattenanvändning (GreenWater)
- Energianvändning (GreenEnergy)
- Gröna ytor (GreenSpace)
- Fastavfall (GreenWaste)

Genom att systematiskt ta itu med dessa dimensioner kan skolor utveckla en mer omfattande miljöledningsstrategi. Den aktuella aktiviteten fokuserar på fast avfall, samtidigt som den förbereder marken för eventuella framtida diagnoser av vatten, energi eller grönområden.





Faser och huvudaktiviteter

• 1. Förberedande fas

Se till att skolan har (eller skapar) återvinningskärl för sortering av fast avfall. Vid behov kan eleverna bygga enkla behållare av kartong eller andra tillgängliga material och märka dem med lämpliga färger och kategorier.

Exempel på färgkoder (dessa varierar beroende på land):

- Grön: Glas
 - Blå: Papper och kartong
 - Gul: Plastflaskor och burkar
 - Orange: Organiskt avfall
 - Röd: Farligt avfall
 - Grå: Annat avfall
- Håll ett samordningsmöte med lärare och administrativ personal för att se över det aktuella läget för avfallshanteringen i skolan. Kontrollera om det finns befintliga initiativ eller kampanjer för avfallsminskning och återvinning.

Genomför en avfallsrevision under 1–2 veckor för att mäta typen och mängden genererat avfall (organiskt kontra oorganiskt, i vikt).





**Faser och
huvudaktiviteter**

- Identifiera lokala återvinningscentraler nära skolan och notera vilka material de tar emot och under vilka villkor.
- Förbered klassrumssessioner för att förklara avfallssorteringsprocessen för alla elever, se till att de vet vilka material som ska i varje behållare och varför.

2. Organisationsfas

- Bjud in frivilliga lärare och elever att bilda en arbetsgrupp för grönt avfall.
- Diskutera syftet med diagnosen och kom överens om metoder för att kartlägga hela skolgemenskapen (elever, lärare, personal).

Betona vikten av brett deltagande för att säkerställa diagnosens validitet.

3. Undersökningsdesignfas

- Tillsammans med arbetsgruppen, utforma en kort, åldersanpassad enkät för att utvärdera kunskap, attityder och praxis kring avfallshantering.

Möjliga enkätfrågor inkluderar:





Faser och huvudaktiviteter

- ◻ Vet du varför hantering av fast avfall är viktigt? (Ja/Nej/Lite – Förklara)
- ◻ Vilken typ av avfall ska placeras i de gröna/blå/röda/grå kärlen?
- ◻ Varför är det viktigt att placera rätt sorts avfall i rätt behållare?
- ◻ Vad gör du när du behöver slänga skräp i klassrummet?
- ◻ Försöker du hitta en soptunna på skolgården? (Ja/Nej/Ibland)
- ◻ Finns det separata soptunnor på skoltoaletterna? (Ja/Nej)
- ◻ Hittar du skräp i eller runt skolan? (Ja/Nej)
- ◻ Återvinner skolan en del av sitt avfall? (Ja/Nej)
- ◻ Tycker du att den borde göra det? (Ja/Nej)
- ◻ Om ja, dela gärna med dig av dina idéer om hur detta bör göras.
- När undersökningen är klar, utarbeta en första handlingsplan baserad på förväntade resultat, med fokus på kunskapsförbättring och praktiska förändringar.





**Faser och
huvudaktiviteter**

**4. Implementerings- och
datainsamlingsfas**

- Distribuera enkäten till alla elever under lektionen.
- Samla in svaren och sammanställ resultaten.
- Organisera ett möte med lärare och volontärstudenter för att bearbeta informationen, lyfta fram huvudtrender och identifiera viktiga problem eller förslag.
- Utarbeta den första versionen av GreenWaste Management Diagnosis för skolan.

5. Slutsatser och förslagsfas

- Presentera undersökningsresultat och preliminära slutsatser vid ett utökat skolmöte med elever, lärare, personal och föräldrar (om möjligt).
- Använd detta utrymme för att lyssna på ytterligare åsikter och finslipa handlingsplanen.
- Slutsatserna bör grupperas i två kategorier:
 - Kunskap och medvetenhet: Vad elever och personal vet (eller inte vet) om avfallssortering och -hantering.
 - Praktiska förslag: Åtgärder som föreslås av skolgemenskapen.





Faser och huvudaktiviteter

- Utveckla en slutlig handlingsplan för förbättring, med specifika åtgärder såsom:
 - Kampanjer om korrekt användning av soptunnor.
 - Skoltävlingar om avfallsminskning.
 - Samarbeten med lokala återvinningscentraler.
 - Övervakning av framsteg varje termin.

Utvärderingskriterier

För att bedöma aktivitetens framgång kan skolor använda följande kriterier:

1. Kunskap: Förståelsenivå om fast avfallskategorier och korrekt hantering.
2. Deltagande: Engagemang av elever, lärare och personal i undersökningen och mötena.
3. Resultat: Resultat från avfallsrevisioner, undersökningsresultat, förslag till handlingsplaner.

Uppföljning: Genomförande av överenskomna åtgärder och kontinuitet i uppföljningen.





Förväntade resultat

- Ökad medvetenhet om avfallshantering i hela skolsamhället.
- Förbättrade metoder för avfallssortering.
- Stärkt samarbete mellan elever, lärare och personal.
- En konkret och deltagandebaserad handlingsplan för grönt avfall för skolan.





9. Förstå de globala målen för hållbar utveckling (SDG)

De globala målen för hållbar utveckling (SDG) utgör ett universellt ramverk för att hantera de mest brådskande globala utmaningarna och för att främja en hållbar framtid för alla. De godkändes av alla FN:s medlemsstater år 2015 och omfattar 17 ömsesidigt beroende mål som gemensamt tar upp ekonomiska, sociala och miljömässiga prioriteringar.



Grundade i principen att inte lämna någon utanför, tillhandahåller de hållbara målen en gemensam plan för fred, välbefinnande och hållbarhet, och betonar vikten av kollektiva åtgärder och globala partnerskap.

Det här avsnittet belyser hur lärare kan integrera de globala målen (SDG) i lektionsdesignen och understryker deras relevans för att hantera globala utmaningar. Praktiska strategier kommer att diskuteras för att göra de globala målen engagerande och meningsfulla, och uppmuntra eleverna att ta en aktiv roll i att forma en hållbar framtid. Som en universell uppmaning till handling ger FN:s mål en ritning för att hantera angelägna globala frågor. Vi kommer att utforska hur den cirkulära ekonomin kompletterar och främjar viktiga globala mål och därigenom främjar en holistisk och integrerad strategi för hållbar utveckling.



9.1 Ursprung och betydelse

Hållbarhetsmålen bygger på millennieutvecklingsmålen, som vägledde de globala utvecklingsinsatserna från 2000 till 2015. Även om millenniemålen uppnådde framsteg inom områden som fattigdomsminskning, utbildning och hälsa, var de begränsade i omfattning och otillräckliga för att hantera systemiska och strukturella drivkrafter för ojämlikhet och miljöförstöring. Hållbarhetsmålen framkom som svar på dessa brister och erbjuder en mer omfattande, integrerad och ambitiös agenda utformad för att konfrontera grundorsakerna till globala utmaningar och främja omvälvande förändring.



9.2 De 17 målen

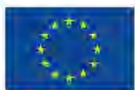
Hållbarhetsmålen omfattar ett brett spektrum av frågor och återspeglar komplexiteten i den globala utvecklingen. De tar inte bara upp grundläggande mänskliga behov utan även de system och strukturer som är nödvändiga för att upprätthålla dem.





Varje mål är sammankopplat, vilket understryker insikten om att framsteg inom ett område ofta är beroende av, och bidrar till, framsteg inom andra.

1	Ingen fattigdom	Avskaffa fattigdom i alla dess former överallt
2	Noll hunger	Avskaffa hunger, uppnå livsmedelstrygghet och förbättrad näring samt främja hållbart jordbruk.
3	God hälsa och välbefinnande	Säkerställa hälsosamma liv och främja välbefinnande för alla i alla åldrar.
4	Kvalitetsutbildning	Säkerställa inkluderande och rättvis utbildning av god kvalitet och främja möjligheter till livslångt lärande för alla.
5	Jämställdhet	Uppnå jämställdhet och stärk alla kvinnor och flickor.
6	Rent vatten och sanitet	Säkerställa tillgång till och hållbar förvaltning av vatten och sanitet för alla.
7	Prisvärd och ren energi	Säkerställa tillgång till prisvärd, pålitlig, hållbar och modern energi för alla.
8	Anständigt arbete och ekonomisk tillväxt:	Främja hållbar, inkluderande och hållbar ekonomisk tillväxt, full och produktiv sysselsättning och anständigt arbete för alla.
9	Industri, innovation och infrastruktur	Bygg motståndskraftig infrastruktur, främja inkluderande och hållbar industrialisering och främja innovation.



10	Minskad ojämlikhet	Minska ojämlikheten inom och mellan länder.
11	Hållbara städer och samhällen	Gör städer och mänskliga bosättningar inkluderande, säkra, motståndskraftiga och hållbara.
12	Ansvarsfull konsumtion och produktion	Säkerställa hållbara konsumtions- och produktionsmönster.
13	Klimatåtgärder	Vidta omedelbara åtgärder för att bekämpa klimatförändringarna och dess effekter.
14	Livet under vattnet	Bevara och hållbart använda haven, hav och marina resurser för hållbar utveckling.
15	Livet på land	Skydda, återställa och främja hållbart nyttjande av terrestra ekosystem, förvalta skogar hållbart, bekämpa ökenspridning, stoppa och vända markförstöring och stoppa förlusten av biologisk mångfald.
16	Fred, rättvisa och starka institutioner	Främja fredliga och inkluderande samhällen för hållbar utveckling, ge tillgång till rättvisa för alla och bygga effektiva, ansvarsfulla och inkluderande institutioner på alla nivåer.
17	Partnerskap för målen	Stärka genomförandemedlen och återuppliva det globala partnerskapet för hållbar utveckling.



9.3 Sammankoppling och integration, globala mål och indikatorer

Hållbarhetsmålen omfattar ett brett spektrum av frågor och återspeglar komplexiteten i den globala utvecklingen. De tar inte bara upp grundläggande mänskliga behov utan även de system och strukturer som är nödvändiga för att upprätthålla dem.

Ett utmärkande drag för de globala målen för hållbar utveckling är deras ömsesidiga beroende. Att ta itu med en utmaning innebär oundvikligen att främja andra. Till exempel är utrotning av fattigdom (mål 1) oskiljaktigt från att säkerställa kvalitetsutbildning (mål 4), främja hälsa och välbefinnande (mål 3) och främja jämställdhet (mål 5). Detta integrerade perspektiv uppmuntrar holistiska och systembaserade lösningar snarare än isolerade insatser.

Varje globalt mål åtföljs av specifika mål och mätbara indikatorer, vilket ger ett strukturerat ramverk för att övervaka framsteg. Dessa riktmärken gör det möjligt för regeringar, organisationer och andra intressenter att sätta prioriteringar, fördela resurser och följa upp resultat. Regelbunden rapportering främjar ansvarsskyldighet, underlättar lärande och möjliggör omkalibrering av strategier för att säkerställa överensstämmelse med långsiktiga mål.

Centralt för de globala målen är principen om inkludering. Att uppnå hållbar utveckling kräver engagemang från olika aktörer, inklusive regeringar, civilsamhället, den akademiska världen, företag och individer. Denna samarbetsanda inser att komplexa globala utmaningar kräver delat ansvar och samarbetsinsatser över sektorer och gränser.



9.4 Utmaningar och möjligheter

Även om de globala målen för hållbar utveckling erbjuder en ambitiös och transformerande vision, står deras förverkligande inför betydande utmaningar. Dessa inkluderar ojämna framsteg mellan regioner, ekonomiska begränsningar, politisk instabilitet och de störande effekterna av globala kriser som covid-19-pandemin. Samtidigt erbjuder de globala målen möjligheter till innovation, nya partnerskap och skalning av lösningar som kan driva hållbar omvandling.

Den privata sektorn är en avgörande aktör för att främja hållbarhetsmålen. Genom att anpassa strategier till hållbara metoder kan företag bidra till fattigdomsbekämpning, främja inkluderande ekonomisk tillväxt och skydda miljön. Företag som antar ansvarsfulla affärsmodeller stärker inte bara sin konkurrenskraft utan bidrar också till att uppnå den globala agendan.

Företagsmålen representerar ett kollektivt globalt åtagande att bygga en hållbar, rättvis och välmående framtid. Även om betydande framsteg har gjorts kräver fortsatt momentum ihållande ansträngningar, starka partnerskap och innovativa lösningar. Företagsmålen fungerar som en kompass som vägleder samhällen mot en värld där välstånd delas, ekosystem skyddas och framtida generationer får egenmakt.



9.5 Integrering av hållbarhetsmålen i utbildning

Steg 1: Förstå de globala målen

Den pedagogiska resan börjar med en introduktion till de 17 målen. Eleverna utforskar deras ursprung, betydelse och sammankoppling, vilket skapar en grund för att förstå hållbar utveckling som en flerdimensionell och global utmaning.

Steg 2: Klassrummet som en global scen

Klassrum blir utrymmen för att utforska verkliga problem genom de globala målens lins. Samarbetsprojekt och kritiska diskussioner uppmuntrar eleverna att koppla abstrakta begrepp till konkreta utmaningar och lösningar inom sina lokala och globala samhällen.

Steg 3: Integrering i läroplanen

De globala målen kan integreras i olika discipliner. Från matematik till litteratur, naturvetenskap till samhällskunskap integrerar lärare teman relaterade till de globala målen i befintliga läroplaner, vilket säkerställer att lärandet är relevant, kontextuellt och inspirerande.



Steg 4: Praktiskt lärande och erfarenheter

Erfarenhetsbaserat lärande är centralt för utbildning om hållbarhetsmålen. Genom fältarbete, samhällsinitiativ och problemlösningssprojekt engagerar sig eleverna aktivt i att tillämpa koncept i verkliga sammanhang. Sådana aktiviteter – oavsett om det är miljökampanjer, sociala projekt eller innovationsutmaningar – visar den praktiska effekten av hållbara åtgärder.

Steg 5: Digitala verktyg och resurser

Tekniken förbättrar tillgängligheten och engagemanget i lärande om hållbarhetsmålen. Interaktiva applikationer, virtuella studiebesök och onlineplattformar ger olika möjligheter till utforskande, vilket gör att de globala målen är lätta att relatera till och anpassningsbara till olika inlärningsstilar.

Steg 6: Bedömning av effekt och framsteg

Bedömning inom SDG-utbildning sträcker sig bortom akademiska prestationer och inkluderar utvärdering av personliga och kollektiva bidrag till hållbarhet. Portfolios, reflekterande journaler och grupputvärderingar uppmuntrar eleverna att mäta både läranderesultat och samhällelig påverkan.

Steg 7: Främja globalt medborgarskap

Det yttersta målet med utbildning om hållbarhetsmålen är att odla informerade, empatiska och ansvarsfulla globala medborgare. Genom att främja interkulturell förståelse, etiskt ansvar och samhällsengagemang utrustar utbildningen eleverna inte bara med kunskap utan också med de värderingar och den handlingsfrihet som krävs för att bidra till en mer rättvis och hållbar värld.

Att integrera hållbarhetsmålen i utbildningen är mer än en akademisk övning; det är en transformerande väg som ger eleverna möjlighet att aktivt forma framtiden. Eleverna kommer ut med inte bara intellektuell kompetens utan också förmågan att leda meningsfull förändring,



att säkerställa att principerna om hållbarhet och inkludering sträcker sig långt bortom klassrummet.



9.6 Förslag på klassrumsaktiviteter

Fallstudier om hållbarhetsmål 4: "Säkerställa inkluderande och rättvis utbildning av hög kvalitet och främja livslångt lärande för alla"

Aktivitet

1 Utforska FN:s webbplatser nedan och titta specifikt på målen för SDG:

FN:s avdelning för global kommunikation (DGC):

<https://www.un.org/sustainabledevelopment>

FN:s avdelning för ekonomiska och sociala frågor (DESA):

<https://sdgs.un.org/goals>

FN:s utvecklingsprogram (UNDP):

https://www.undp.org/sustainabledevelopmentgoals?gclid=EAIaIQobChMIOW56SHgQMVwg6zAB3nKwyLEAAyAIAAEgJaG_D_BwE

2 Har dessa mål uppnåtts i din skola eller ditt samhälle? Om inte, tror du att de kan uppnås?

3 Tänk på länder där målen för SDG 4 inte har uppnåtts.



4 Vad kan det globala samfundet göra för att hjälpa dessa länder att förbättra tillgången till inkluderande och rättvis utbildning av god kvalitet?

5 Hur relaterar sig SDG 4 till några av de andra SDG:na?

6 Diskutera dessa frågor eller andra relevanta ämnen.





10. Biologisk mångfald

Biologisk mångfald hänvisar till den stora mångfalden av liv på jorden, som omfattar alla levande organismer såsom växter, djur, svampar, bakterier och människor. Enligt National Geographic kan biologisk mångfald förstås på flera nivåer – från genetisk mångfald inom en art, till artrikedomen i ett ekosystem, till mångfalden i själva ekosystemen.

Världsnaturfonden (WWF) definierar biologisk mångfald som det ömsesidigt beroende nätverket av organismer som arbetar tillsammans i ekosystem för att upprätthålla balans och stödja liv. Biologisk mångfald säkerställer tillgången på mat, rent vatten, bördig jord, medicin och skydd – allt grundläggande för mänsklig överlevnad.

Ändå är biologisk mångfald mer än en resurs. Den har ett inneboende värde: varje levande organism har rätt att existera och blomstra, oavsett dess användbarhet för mänskligheten. Den ger också kulturell, andlig och pedagogisk inspiration och stärker vår koppling till naturen.



10.1 Vikten av biologisk mångfald

Biologisk mångfald upprätthåller livet på jorden genom ekosystemtjänster, inklusive:

- **Pollinering och fröspridning** – avgörande för jordbruk och naturlig vegetation.
- **Klimatreglering** – skogar och hav fungerar som kolsänkor.
- **Vattenrening** – våtmarker och avrinningsområden filtrerar föroreningar.
- **Näringskretslopp** – mikroorganismer upprätthåller jordens bördighet.
- **Skadedjurs- och sjukdomsbekämpning** – balanserade ekosystem begränsar utbrott.

Dessutom stöder biologisk mångfald globala ekonomier genom jordbruk, skogsbruk, fiske och turism. Många livräddande läkemedel, såsom artemisinin (mot malaria), taxol (mot cancer) och digoxin (hjärtbehandling), utvinns från växter eller djur. Förlusten av arter minskar chanserna att upptäcka nya botemedel mot sjukdomar.

Slutligen är kontakt med biologiskt mångfaldiga miljöer förknippad med bättre mental och fysisk hälsa, vilket visar att biologisk mångfald är avgörande inte bara ekologiskt och ekonomiskt, utan även socialt och emotionellt.



10.2 Hot mot den biologiska mångfalden

Mänskliga aktiviteter sätter den biologiska mångfalden under ett aldrig tidigare skådat tryck. De viktigaste orsakerna till förlust av biologisk mångfald inkluderar:

- **Förstörelse** av livsmiljöer genom avskogning, urbanisering och jordbruk.
- **Överexploatering** av naturresurser, inklusive överfiske och illegal jakt.

- **Invasiva arter** som utkonkurrerar inhemska arter och förändrar ekosystem.
- **Klimatförändringar**, som förändrar livsmiljöer och förvärrar befintliga påfrestningar.
- **Föroreningar**, vilket påverkar jord-, luft- och vattenkvaliteten, vilket leder till förlust av arter.

Enligt WWF:s rapport om den levande planeten (2022) har de globala populationerna av däggdjur, fåglar, fiskar, reptiler och amfibier minskat med i genomsnitt 69 % sedan 1970. Dessutom uppskattades i den globala utvärderingsrapporten från 2019 att 1 miljon arter för närvarande riskerar att utrotas, en kris utan motstycke i mänsklighetens historia.



10.3 Föroreningar och dess inverkan på biologisk mångfald

Bland alla hot är föroreningar ett av de mest lömska eftersom de genomsyrar alla ekosystem:

- Luftföroreningar påverkar skogar, jordar och sötvattenssystem genom surt regn och atmosfäriska gifter.
- Vattenföroreningar från jordbruksavrinning, industriavfall och plast hotar marint liv och sötvattensarter.
- Jordföroreningar med tungmetaller och kemikalier minskar bördigheten och äventyrar mikroorganismer som är avgörande för näringskretsloppet.
- Ljus- och bullerföroreningar stör nattdjur, flyttfåglar och marina däggdjur.

Till exempel finns mikroplaster nu i praktiskt taget alla marina ekosystem, intagna av arter från plankton till valar, med kaskadeffekter på näringskedjor. Bekämpningsmedel som neonicotinoider bidrar till minskningen av pollinatörer som bin, vilket hotar den globala livsmedelssäkerheten.

Lärare bör belysa dessa risker för eleverna, koppla föroreningar direkt till förlusten av biologisk mångfald och uppmuntra beteendeförändringar mot hållbarhet. Bevarandestrategier fokuserar på att skydda livsmiljöer, bibehålla genetisk mångfald och främja hållbar användning av resurser. Viktiga initiativ inkluderar:

- **Skyddade områden** – nationalparker, naturreservat och marina reservat.
- **Biologiska korridorer** – som förbinder fragmenterade livsmiljöer för att möjliggöra arters migration.
- **Hållbart jordbruk och skogsbruk** – minskad markförstöring och användning av bekämpningsmedel.
- **Internationella ramverk** – såsom konventionen om biologisk mångfald (CBD), som har ratificerats av 196 nationer, och dess Cartagena-protokoll om biosäkerhet.

Utbildning och samhällsengagemang är avgörande. Eleverna kan engageras i skolkampanjer, medborgarforskningsprojekt och partnerskap med lokala miljöorganisationer för att främja en kultur av ansvarstagande.



10.4 Viktiga begrepp

Biologisk mångfald är grunden för livet på jorden. Den upprätthåller ekosystem, ekonomier, kulturer och mänskligt välbefinnande. Ändå är den allvarligt hotad på grund av mänskliga aktiviteter, särskilt föroreningar, förstörelse av livsmiljöer och överexploatering.

- **Ekosystem:** ett samhälle av organismer som interagerar med varandra och med sin fysiska miljö.
- **Kulturell mångfald:** mänsklig kunskap, traditioner och sedvänjor som formar interaktioner med naturen.
- **Biokulturell mångfald:** samspelet mellan kulturell och biologisk mångfald.

- **Ekosystemtjänster:** de fördelar människor får från ekosystem, såsom mat, vatten och klimatreglering.
- **Skyddade naturområden:** lagligt utsedda områden för att skydda biologisk mångfald.
- **Biologiska korridorer:** områden utformade för att minska fragmentering av livsmiljöer och underlätta arters rörlighet.



10.5 Förslag på klassrumsaktiviteter

Att införliva praktiska aktiviteter, utflykter och interaktiva lärandeupplevelser kan göra miljöutbildning om biologisk mångfald mer engagerande och effektiv. Uppmuntra eleverna att utforska lokala ekosystem, identifiera olika arter och förstå deras ekologiska roller för att främja en djupare koppling till naturen och inspirera till bevarandeåtgärder. Några föreslagna aktiviteter inkluderar:

- **Promenader för biologisk mångfald** - utforska lokala parker eller skolträdgårdar för att identifiera växt- och djurarter.
- **Ekosystem i en låda** - att skapa miniatyrekosystem i terrarier eller akvarier för att observera ömsesidigt beroende.
- **Fallstudier av arter** - forskning om utrotningshotade arter och deras ekologiska roll.
- **Kartläggning av näringsvävar** - att konstruera diagram som visar hur organismer är sammankopplade.
- **Pollinatörsträdgårdar** - att utforma skolträdgårdar för att locka bin, fjärilar och andra pollinatörer.

Sådana aktiviteter uppmuntrar till observation, kritiskt tänkande och ansvarstagande gentemot miljön.

Aktivitet nummer 1: "Utflykt till ett reservat eller område av naturligt och kulturellt intresse"

Mål

Denna aktivitet består av en guidad och deltagande rundtur i ett naturområde av ekologisk och kulturell betydelse. Möjliga platser inkluderar ett naturskyddsområde, en skog eller – om sådana alternativ inte finns tillgängliga – stadsparker med träd, växter och fågelliv.

Aktiviteten syftar till att integrera miljöutbildning med kulturellt lärande. I specifika sammanhang (t.ex. under Covid-19-pandemin) kan eleverna också delta i jämförande övningar som att observera skogsförlust över tid med hjälp av fotografier från tidigare år och nutida bilder. Vardagliga problem, inklusive pollinering, jordbruksproduktion och livsmedelssäkerhet, kan kopplas till observationerna som görs under resan.

Implementeringsfaser

1. Förberedande fas (läraraktivitet)

- **Platsval:** En tvärvetenskaplig grupp lärare väljer den lämpligaste platsen baserat på:



- a) anslutning;
- b) ekologiska och kulturella särdrag (biologisk mångfald, skogstäckning, kulturella kopplingar);
- c) tillgänglighet för studenter och guider.

Bakgrundsforskning: När en plats har valts studerar lärarna dess historia, ekologisk forskning, de viktigaste arter av flora och fauna, miljöutmaningar och dess relationer med närliggande samhällen.

2. Förorganiseringsfasen (läraraktivitet)

Lärarna genomför ett preliminärt platsbesök för att utforma rutten för eleverna.

Rutten bör inkludera:

- a) startpunkt och ingång;
- b) inledande 5–7 minuters promenad;
- c) utsedda observationsplatser;
- d) rymliga områden för vila och erfarenhetsutbyte;
- e) stigar som leder till områden av störst intresse;
- f) returväg med möjligheter till nya observationer;
- g) slutlig samlingsplats för reflektion och avslutning.





3. Förberedelse av elever och familjer

Elever och föräldrar måste informeras i god tid. Tillhandahåll en förberedelselista som inkluderar:

- En flaska dricksvatten.
- Bekväma kläder och lämpliga skor.
- Solskyddsmedel och en bredbrättad hatt (för soliga förhållanden).
- Anteckningsbok och penna för anteckningar eller teckningar.
- Lätta vattentäta kläder (om det regnar).
- Mobiltelefoner för utbildningsändamål (appar för växtidentifiering, foton, videor).

4. Förberedelse av lärar-/handledningsteamet

- Förbered meddelanden, vägledande frågor och aktiviteter för varje steg av resan.
- Fördela ansvaret jämnt bland lärarteamet.
- Om möjligt, involvera en förälder som är bekant med platsen.

Säkerställ säkerheten genom att ta med vatten och första hjälpen-kit och följa utbildningsministeriets (MINEDUC) riktlinjer för utflykter.





**Föreslagna aktiviteter
för utflykter**

a) Vid ingången

- Budskap: Organisering, respekt, delning och njutning.
- Kort introduktion: platsens historia, ekologisk och kulturell betydelse, relation till lokalsamhällen.
- Påminn eleverna om säkerhetsåtgärder och respektfullt beteende (tystnad, omsorg om platsen).
- Bjud in till en stund av lugn reflektion och tacksamhet mot naturen innan du börjar. Avsluta med en gemensam gest (gruppkram eller applåd).

b) Inledande promenad

- Budskap: Låt oss få kontakt med våra sinnen och skogen.
- Aktiviteter:
 - Stanna upp för att lyssna uppmärksamt och identifiera ljud; skriv ner intryck i anteckningsböcker.

Närma dig och rör vid barken på ett träd; beskriv förnimmelser; omfamna eventuellt trädet.

c) Observation stannar

- Meddelande: Låt oss lära oss om arter av flora och fauna.

Guider förklarar:





- ✧ Huvudsakliga växt- och djurarter.
- ✧ Ekologiska samband.
- ✧ Hållbar kontra ohållbar användning av biologisk mångfald.
- ✧ Kulturell och uråldrig användning av växter.

Eleverna skriver ner observationer, frågor eller skisser i sina anteckningsböcker.

d) Reflektionsutrymmen

- Meddelande: Hur har vi känt och vad har vi upptäckt?
- Aktiviteter:
 - ✧ Vila, drick vatten och dela observationer/teckningar.

Jämför intryck och markera det som fångade elevernas intresse mest.

e) Returväg

- Meddelande: Låt oss identifiera problem och tänka på lösningar.
- Aktiviteter:
 - Observera tecken på mänsklig aktivitet (avfall, skador på vegetation, föroreningar).
 - Anteckna observationer för att föreslå grupplösningar.





■ **f) Färdigställande och avslut:** *Låt oss fira och dela upplevelsen.*

■ Aktiviteter:

- ✦ Slutreflektion i gruppen, läsning av utdrag ur anteckningsböcker, dela teckningar.
- ✦ Brainstorma en kampanj eller ett projekt för att skydda den besökta platsen.
- ✦ Avsluta med tack, en gruppkram och applåder.
- ✦ Boka ett uppföljningsmöte i skolan för informationskampanjer.

**Aktivitet efter resan:
Produktion av en
väggtidning**

Att befästa lärdomarna från utflykten och dela insikter med den bredare skolgemenskapen.

1. Definiera mål: Öka medvetenheten om platsens biologiska mångfald, kulturella mångfald och ekologiska betydelse.
2. Tilldela ansvar: Utse en kärngrupp av elever och lärare.
3. Välj en titel och visuell design: Typsnitt, färger, bilder.

Redaktionell del: Introducera temat och lyft fram syftet.





- Huvudavsnitt: Biologisk mångfald
- Kulturell mångfald
- Skogar
- Nyhetsavsnitt (aktuella händelser, lokala kontakter)
- Valfritt: serier, teckningar, skämt, kreativa bidrag.

5. Ordna innehållet logiskt: Säkerställ tematiskt flöde och variation.

6. Inkludera ett förslagsavsnitt: Bjud in kollegor att föreslå nya idéer.

Väggtidningen kan också innehålla uppmaningar till handling, såsom att volontärarbeta i återbeskningsprojekt, samla frön, plantera inhemska arter eller ta hand om lokala grönområden.

Utvärdering av aktiviteterna

Det önskvärda scenariot som identifierades under det tvärvetenskapliga rundabordsmötet fungerar som det huvudsakliga utvärderingsriktmärket:
“Utbildningssamhället och den allmänna befolkningen lär sig att värdesätta biologisk mångfald, kulturell mångfald och skogar, genom direkta erfarenheter och gemensamma handlingar.





Förväntade resultat

- Utbildningssamhället visar ökad uppskattning för biologisk mångfald och kulturell mångfald.
- Aktiviteter genererar meningsfulla gemensamma upplevelser och främjar hållbara åtgärder.

Föreslagna utvärderingskriteri er

1. Nivå av studentdeltagande och engagemang.
2. Kvalitet på reflektioner (anteckningar, teckningar, diskussioner).
3. Bevis på kunskapsöverföring (t.ex. innehåll i väggtidningar).
4. Initiativ till uppföljningsåtgärder (kampanjer, återplantering, medvetenhetsprojekt).
5. Utvärderingen kan anpassas till utbildningsnivåer och ämnen, med hjälp av specifika indikatorer som utvecklats av lärare i linje med etablerade pedagogiska metoder.

1 National Geographic Society. (2024, 21 juni). Biologisk mångfald. Hämtad från <https://education.nationalgeographic.org/resource/biodiversity/>
2 Hancock, L. Vad är biologisk mångfald? Varför är den hotad och varför spelar den roll. World Wildlife Fund. Hämtad från <https://www.worldwildlife.org/pages/what-is-biodiversity>
3 American Museum of Natural History. Vad är biologisk mångfald? Hämtad från <https://www.amnh.org/research/center-for-biodiversity-conservation/what-is-biodiversity>
4 U.S. Environmental Protection Agency. (u.å.). EnviroAtlas Benefit Category: Bevarande av biologisk mångfald. Hämtad från <https://www.epa.gov/enviroatlas/enviroatlas-benefit-category-biodiversity-conservation>
5 United Nations. (u.å.). Konventionen om biologisk mångfald. Hämtad från <https://www.un.org/en/observances/biological-diversity-day/convention>





11. Klimatförändringar

Klimatförändringar avser långsiktiga förändringar i temperaturer, vädermönster och klimatsystem på jorden. Även om vissa naturliga variationer i klimatet alltid har förekommit, orsakas de nuvarande förändringarna till stor del av mänsklig aktivitet. Dessa förändringar sker i en mycket snabbare takt än någon naturlig cykel i historien.

När började det?

Klimatförändringar som en vetenskaplig fråga började studeras på allvar i slutet av 1800-talet, då forskare som Svante Arrhenius varnade för att förbränning av kol kunde öka koldioxidnivåerna och värma upp planeten. Den moderna eran av klimatförändringar började dock med den industriella revolutionen (1700- och 1800-talen), då storskalig användning av kol, olja och gas började släppa ut exempellösa mängder växthusgaser i atmosfären.

Naturliga klimatförändringar har format jorden i miljontals år – från istider till varma perioder. Men den nuvarande fasen av global uppvärmning har accelererat sedan mitten av 1900-talet,

särskilt efter 1950, då användningen av fossila bränslen och avskogningen ökade snabbt.



11.1 Klimatrörelsen

I slutet av 1900-talet hade forskare samlat starka bevis för mänskligt driven global uppvärmning. De första större politiska reaktionerna kom med Jordtoppmötet i Rio de Janeiro 1992, följt av avtal som Kyotoprotokollet (1997) och Parisavtalet (2015). Samtidigt har miljörörelser och ungdomsledda kampanjer ökat medvetenheten och krävt omedelbara klimatåtgärder.

Trots överväldigande vetenskaplig konsensus har vissa grupper – ofta med stöd av fossilbränsleindustrier – förespråkat förnekelse av klimatförändringar. Detta inkluderar att avvisa bevisen för uppvärmning, tona ner mänskligt ansvar eller motsätta sig politik för att minska utsläpp. Dessa kampanjer har försenat åtgärder och skapat förvirring hos allmänheten. Men idag erkänner de flesta regeringar, företag och medborgare klimatförändringarna som en akut global utmaning.

Klimatförändringarna är inte ett avlägset problem – de händer nu och påverkar ekosystem, ekonomier och samhällen över hela världen. Att förstå dess orsaker, historia och konsekvenser är nyckeln till att hitta lösningar och inspirera till kollektiva åtgärder.



11.2 Klimatförändringar i historien

Mellan 1570 och 1700 upplevde Europa en period som kallas den lilla istiden, då temperaturen sjönk med cirka två grader Celsius – ungefär samma mängd som forskare förutspår att vår planet kan värmas upp idag.



Denna oväntade nedkylning orsakade hårda vintrar, regniga somrar, hagelstormar på våren och omfattande missväxter. Dessa förhållanden ledde till svält och tvingade många människor att migrera från landsbygden till städerna.

Perioden präglades av rädsla och vidskepelse. Vissa trodde att det extrema vädret var en form av gudomlig bestraffning, medan andra började söka rationella förklaringar. Denna förändring i tänkandet lade grunden för upplysningstiden, då forskare och filosofer observerade naturen på nya sätt. Historikern Philipp Blom menar i sin bok Naturens myteri att klimatförändringar som den lilla istiden påverkade mänsklighetens historia djupt – de formade ekonomier, samhällen och till och med konst, som de frusna landskapen som målades av holländska konstnärer från 1600-talet.

Detta historiska exempel påminner oss om att klimatet alltid har format det mänskliga samhället – och att människor kan anpassa sig, förnya sig och förändras under kristider.



11.3 Orsaker till moderna klimatförändringar

Till skillnad från den lilla istiden är den nuvarande klimatkrisen inte driven av naturliga orsaker. Sedan den industriella revolutionen har mänskliga aktiviteter släppt ut ökande mängder växthusgaser i atmosfären. Förbränning av fossila bränslen, avskogning och industriproduktion har intensifierat växthuseffekten och höjt jordens medeltemperatur.

Enligt IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) är mer än 97 % av klimatforskarna överens: klimatförändringarna idag orsakas av mänsklig aktivitet.





11.4 Klimatkrisens utveckling

I slutet av 1900-talet började klimatförändringarna dra till sig global uppmärksamhet. Till en början var många regeringar och individer skeptiska. Med tiden förändrade ökande vetenskapliga bevis och synliga miljöförändringar den allmänna opinionen.

Viktiga internationella avtal följde:

- **Kyotoprotokollet (1997):** Den första internationella insatsen för att minska utsläppen.
- **Parisavtalet (2015):** Ett åtagande från de flesta nationer att begränsa den globala uppvärmningen till under 2 °C jämfört med förindustriella nivåer.

Trots dessa milstolpar har framstegen varit ojämna. Politiska och ekonomiska utmaningar har bromsat genomförandet, medan de globala utsläppen fortsätter att öka.



11.5 Framtida och nuvarande konsekvenser

Klimatförändringarna är inte längre ett avlägset hot – det är en verklighet i nuläget.

- **Globala temperaturer:** Enligt NASA var 2023 det varmaste året sedan mätningarna började 1880, med jordens genomsnittliga yttemperatur cirka 1,36 °C högre än förindustriella nivåer. Europa värms upp nästan dubbelt så mycket som det globala genomsnittet.
- **Extremt väder:** Värmeböljor, torka, översvämningar och orkaner blir allt vanligare och intensivare. Till exempel var cyklonen Freddy (2023) den längstvarande tropiska cyklonen som någonsin registrerats och ödelade Malawi och grannländerna.
- **CO₂-utsläpp:** År 2023 nådde utsläppen av fossila bränslen 36,8 miljarder ton – en rekordnivå.
- **Smältande is och stigande havsnivåer:** Thwaites-glaciären i västra Antarktis, känd som "Doomsday-glaciären", smälter snabbt. Om den kollapsar kan havsnivån stiga med 60 cm, vilket hotar kustsamhällen världen över.



11.6 Framtida scenarier

Framtiden beror på de val vi gör idag:

- Om utsläppen fortsätter att öka kan temperaturen stiga till över 2°C, vilket leder till oåterkalleliga skador.
- Om åtgärder vidtas snabbt kan förnybar energi, koldioxidavskiljning och hållbara metoder bromsa eller till och med stoppa de värsta effekterna.

Uppmuntrande nog nådde investeringar i ren energi rekordnivåer under 2023, och internationella fördrag som det globala havsfördraget visar på ett växande globalt samarbete. Ozonskiktet återhämtar sig också tack vare globala avtal som förbjuder skadliga kemikalier.



11.7 Åtgärder och anpassning

Mänskligheten har alltid visat förmågan att anpassa sig – och nu är anpassning viktigare än någonsin. Att hantera klimatförändringarna kräver kollektiva åtgärder på alla nivåer.

Vad du kan göra:

- **Gör din pendling grön:** Använd kollektivtrafik, cykla eller gå istället för att köra bil.
- **Spara energi:** Stäng av oanvända apparater, byt till energieffektiva glödlampor och minska hushållsförbrukningen.
- **Rösta och delta:** Stöd ledare och politiker som är engagerade i att bekämpa klimatförändringar.
- **Återvinn:** Minska avfall och återanvänd material för att minska industriutsläpp.
- **Utbilda och dela:** Sprid medvetenhet om klimatförändringar och dess lösningar.
- **Stöd förnybar energi:** Förespråka solenergi, vindkraft och andra rena energilösningar.



Rädsla ensam kommer inte att lösa klimatkrisen. Även om utmaningarna är allvarliga kan fokus på lösningar inspirera till handling. Precis som den lilla istiden stimulerade social och intellektuell omvandling, kan dagens kris leda till innovation, samarbete och en mer hållbar värld.

De beslut vi fattar nu kommer att forma mänsklighetens och planetens framtid. Genom att agera tillsammans kan vi bygga en rättvisare, renare och mer motståndskraftig värld för kommande generationer.



11.8 Förslag på klassrumsaktiviteter

1. **Historisk koppling:** Jämför effekterna av den lilla istiden med dagens klimatkris. Vilka likheter och skillnader ser du?
2. **Orsak och verkan:** Skapa ett diagram som visar de viktigaste mänskliga aktiviteterna som orsakar utsläpp av växthusgaser och den kedja av konsekvenser de producerar.
3. **Klimatdataundersökning:** Undersök hur temperaturerna i din region har förändrats under de senaste 50 åren. Presentera dina resultat i ett diagram.
4. **Debatt:** Delas in i två grupper. En grupp försvarar omedelbara, kraftfulla klimatåtgärder; den andra argumenterar för gradvisa förändringar. Vilken sida har det starkaste argumentet?
5. **Personlig handlingsplan:** Skriv ner tre förändringar du skulle kunna göra i ditt dagliga liv för att minska ditt koldioxidavtryck.
6. **Konst och klimat:** Titta på målningar från den lilla istiden och jämför dem med modern konst som speglar dagens klimatutmaningar. Hur speglar konsten mänskliga erfarenheter av klimatförändringar?
7. **Framtidsscenarier:** Föreställ dig att det är år 2100. Skriv en kort berättelse om livet i en värld där klimatförändringarna antingen framgångsrikt hanterades eller ignorerades.



GREEN DEAL

12. Den europeiska gröna given

Den europeiska gröna given (EGD) är Europeiska unionens flaggskeppsstrategi för tillväxt för att omvandla Europa till den första klimatneutrala kontinenten. Det är både en miljömässig och ekonomisk plan som integrerar hållbarhet i alla politikområden, från energi och industri till jordbruk, mobilitet och biologisk mångfald. Avtalet handlar inte bara om att minska utsläppen utan också om att modernisera ekonomin, säkerställa social rättvisa och skapa möjligheter för innovation och gröna jobb.

EUROPEAN GREEN DEAL

WHAT IS THE EUROPEAN GREEN DEAL?



A growth strategy to make Europe the first climate-neutral continent by 2050

GOALS OF THE EUROPEAN GREEN DEAL



CLIMATE NEUTRALITY BY 2050



CUT EMISSIONS BY 55% BY 2030



PROMOTE A CIRCULAR ECONOMY



PROTECT AND RESTORE BIODIVERSITY

ACHIEVEMENTS SO FAR



EUROPEAN CLIMATE LAW



FIT FOR 55 PACKAGE



NEXT GENERATION EU



STRONGER JUST TRANSITION

FUTURE PERSPECTIVES



SCALING UP RENEWABLE ENERGY



LEADING BY EXAMPLE GLOBALLY

Den europeiska gröna given lanserades officiellt i december 2019 av Europeiska kommissionen under ordförande Ursula von der Leyen. Den markerade ett historiskt skifte i EU:s politik och placerade klimatåtgärder och hållbarhet i centrum för Europas politiska och ekonomiska agenda.



12.1 Mål och prestationer

Den gröna given anger en ambitiös färdplan med flera viktiga mål:

- **Klimatneutralitet senast 2050:** Minska nettoutsläppen av växthusgaser till noll, vilket gör Europa till den första klimatneutrala kontinenten.
- **Minska utsläppen med 55 % till 2030:** Jämfört med 1990 års nivåer, ett rättsligt bindande mål som antagits enligt den europeiska klimatlagen.
- **Främja en cirkulär ekonomi:** Gå bort från "ta-tillverka-släng"-modellen till hållbara produktions- och konsumtionssystem.
- **Skydda och återställa biologisk mångfald:** Stoppa ekosystemförstörelsen, återbeskoga mark och återställa våtmarker och jordar.
- **Omvandla energi och mobilitet:** Öka användningen av förnybar energi, förbättra energieffektiviteten och främja rena och hållbara transporter.
- **Rättvis omställning:** Säkerställ att ingen person eller region lämnas utanför genom att stödja arbetstagare och samhällen som drabbas mest av den gröna omställningen.

Sedan 2019 har den europeiska gröna given gjort betydande framsteg::

- Antagande av den europeiska klimatlagen som förankrar klimatneutralitet senast 2050.
- Fit for 55-paketet (2021), en uppsättning lagstiftningsförslag för att uppnå utsläppsminskningmålet för 2030.



- Utvidgning av EU:s utsläppshandelssystem (ETS) till att omfatta nya sektorer som sjöfart och vägtransporter.
- Ökade investeringar i förnybar energi och hållbar infrastruktur genom NextGenerationEU:s återhämtningsfond.
- Utveckling av EU:s strategi för biologisk mångfald för 2030 och "Från jord till bord"-strategin för hållbara livsmedelssystem.



12.2 Framtidsperspektiv

Den europeiska gröna given representerar en djärv vision för framtiden: ett Europa som blomstrar ekonomiskt samtidigt som det lever inom planetens gränser. Dess framgång kommer att bero på en ihållande politisk vilja, samarbete mellan medlemsstaterna och aktivt deltagande från medborgare, industrier och utbildningssystem.

Trots dessa framsteg står den gröna given inför flera komplikationer:

- Ekonomiskt och politiskt motstånd: Vissa medlemsstater och industrier oroar sig för kostnaderna för en snabb minskad koldioxidutsläpp.
- Energikrisen: Kriget i Ukraina och energiprishöjningarna har satt Europas beroende av fossila bränslen på prov samtidigt som ansträngningarna mot energioberoende har accelererat.
- Implementeringsbrister: Att omsätta ambitiösa mål till praktiska, enhetliga åtgärder i 27 medlemsstater är fortfarande svårt.
- Förhållande om social rättvisa: Att säkerställa att utsatta befolkningsgrupper och arbetstagare får stöd under övergången är en fortsatt utmaning.

Framöver kommer den europeiska gröna given att fortsätta att utvecklas både som en klimatstrategi och en drivkraft för innovation. Framtida prioriteringar inkluderar:

- Skala upp kapaciteten för förnybar energi (särskilt vind- och solenergi).





- Stärka mekanismen för rättvis omställning för att säkerställa rättvisa.
- Leda med gott exempel globalt och uppmuntra andra regioner att driva ambitiös klimatpolitik.
- Utöka forskning och innovation inom grön teknik, digitalisering och modeller för cirkulära ekonomin.



12.3 Den europeiska gröna given och samhället

Den gröna given handlar inte bara om regeringar och industrier – den handlar om att forma framtiden för dagens studenter. Många av dess mål kommer att uppnås mellan nu och 2050, vilket innebär att dagens unga kommer att vara de medborgare, arbetstagare och ledare som ansvarar för att den ska lyckas.

- Nya gröna jobb kommer att dyka upp inom förnybar energi, hållbart jordbruk, byggbranschen, digital teknik med mera.
- Utbildningssystem, inklusive yrkesutbildning, anpassas för att förbereda eleverna med de färdigheter som behövs för en grön ekonomi.
- Eleverna uppmuntras att bli aktiva medborgare, engagera sig i klimatåtgärder, lokala projekt och till och med påverka politiken genom ungdomsrörelser.



12.4 Utbildning och kompetens för den gröna omställningen

EU har insett att det inte bara krävs teknik utan även kunskap och färdigheter för att uppnå den gröna given. Det innebär:

- Uppdatering av läroplaner för att inkludera hållbarhet och klimatkunskap.
- Främjande av STEM-färdigheter (naturvetenskap, teknik, ingenjörskonst, matematik) tillsammans med grönt entreprenörskap och digital innovation.





- Stödja mobilitets- och utbytesprogram (som Erasmus+) med fokus på hållbara lärandeupplevelser.
- Utbilda lärare så att de kan integrera klimatfrågor i vardagliga lektioner.

➔ 12.5 Den sociala och rättvisedimensionen

En av de viktigaste aspekterna av den gröna given är den "rättvisa omställningen". Det innebär att de förändringar den medför – som att gå bort från kol eller minska förorenande industrier – inte får lämna någon utanför.

- Arbetare i förorenande industrier bör omskolas till nya, hållbara jobb.
- Landsbygdsregioner och fattigare regioner bör få extra ekonomiskt stöd.
- Social inkludering måste garanteras så att klimatpolitiken är rättvis, inte bara för miljön utan även för människor.

För eleverna belyser detta hur klimatåtgärder också handlar om solidaritet och jämlikhet, inte bara vetenskap och teknik.

➔ 12.6 Den gröna given och Europas roll i världen

Den gröna given är också en del av Europas globala ledarskap. EU är en av världens största ekonomier, och genom att sätta ambitiösa klimatmål hoppas man kunna inspirera och sätta press på andra länder att följa efter.

- EU förhandlar vid internationella klimattoppmöten (COP-konferenser) med den gröna given som sin huvudagenda.
- Handelspolitiken inkluderar nu klimatförhållanden: länder som exporterar till EU förväntas uppfylla miljöstandarder.





- Europa investerar i grön teknik som kan delas globalt, såsom förnybara energisystem och hållbara jordbruksmetoder.

Detta gör den gröna given inte bara till ett europeiskt projekt, utan också till ett diplomatiskt verktyg för att bekämpa klimatförändringar världen över.



12.7 Förslag på klassrumsaktiviteter

Den europeiska gröna given handlar inte bara om att minska utsläppen – den handlar om att skapa ett rättvisare, hälsosammare och mer hållbart samhälle. Unga människor är inte bara framtida vinnare, utan aktiva deltagare i att förverkliga den.

Den gröna given kan kännas som något som beslutats av politiker i Bryssel, men studenter har också en roll:

- Delta i skol- och samhällsprojekt kopplade till hållbarhet.
- Välj studier eller karriärer som bidrar till den gröna omställningen.
- Var kritiska och informerade konsumenter – stöd företag och produkter som är miljöansvariga.
- Gå med i ungdomsorganisationer eller klimatrörelser som förstärker unga röster i beslutsfattandet.



Aktivitet nummer 1 Lokalt grönt givprojekt

Mål

Hjälp eleverna att förstå hur den europeiska gröna given kan tillämpas på lokal nivå genom att utforma en "mini-grön given" för deras skola eller stad. Den här aktiviteten kopplar samman globala hållbarhetsmål med vardagliga verkligheter.

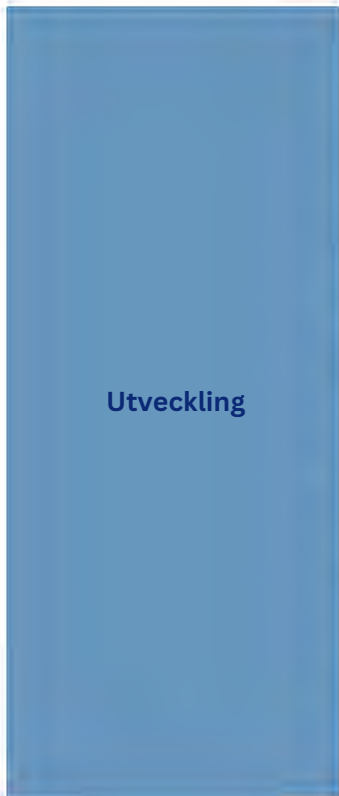
Förberedelse

Lärarens förberedelser:

- ✦ Skriv ut eller projicera en sammanfattning av målen för den europeiska gröna given (klimatneutralitet, ren energi, biologisk mångfald, cirkulär ekonomi, rättvis omställning).
- ✦ Förbered exempel på fallstudier (t.ex. en skola som installerade solpaneler, en stad som införde gratis kollektivtrafik, en stad med ett nollavfallsprogram).
- ✦ Dela in eleverna i små grupper (4–6 medlemmar).
- ✦ Ge arbetsblad med kategorierna: Energi, Transport, Mat, Avfall och återvinning, Natur/Biologisk mångfald.



- Elevförberedelser (valfri läxa):
- Be eleverna observera sin skola eller sitt grannskap under en dag. Vilka miljöutmaningar eller möjligheter ser de (t.ex. matsvinn i cafeterian, bilar som står på tomgång vid grinden, lampor som lämnas tända i klassrummen)?



Utveckling

Steg 1: Brainstorma

Varje grupp väljer en eller två kategorier (Energi, Transport, Mat, Återvinning, Natur). De brainstormar möjliga lösningar med hjälp av uppmaningar som:

- Vilket problem ser vi lokalt?
- Hur kopplas det till klimatförändringar eller hållbarhet?
- Vilka praktiska åtgärder skulle kunna förbättra det?

Exempel:

- Energi → Solpaneler, rörelsesensorer, energisparkampanjer.
- Transport → Fler cykelställ, incitament för samåkning, säkra gångvägar.
- Mat → Köttfria dagar, kompostbehållare, minska förpackningsavfall.





- Återvinning/Cirkulär ekonomi → Reparationsklubbar, bytesmarknader, skolornas återvinningsstationer.
- Natur → Plantera träd, skapa en pollinatörvänlig trädgård, skydda grönområden.

Steg 2: Insamling av information

Grupper undersöker eller uppskattar grundläggande data för att stödja sina idéer:

- Hur mycket energi skulle kunna sparas? (Fråga vaktmästaren om elräkningar eller använd enkla uppskattningar.)
- Hur mycket matsvinn produceras i kafeterian varje vecka? (Fråga personalen eller genomför en miniundersökning.)
- Hur många elever cyklar jämfört med de som kör bil till skolan? (Snabb undersökning i klassen.)
- Vilka lokala initiativ finns redan? (Kontrollera skolstyrelsens planer, lokala kommunens webbplats, lokala föreningar.)

Om tiden är begränsad, tillhandahålla förvalda resurser (korta artiklar, infografik, skolstatistik).

Steg 3: Utformning av förslaget

Grupper skapar en Mini Green Deal-affisch eller ett bildspel som inkluderar:





1. Problemet de identifierade.
2. Deras föreslagna lösning.
3. De förväntade fördelarna (miljömässiga, sociala, ekonomiska).
4. Hur det ansluter till målen i den europeiska gröna given.
5. Vem som skulle vara ansvarig (skola, elever, kommunfullmäktige etc.).

Uppmana till kreativitet: diagram, paroller, teckningar eller digitala design.

3. Presentation

- Varje grupp presenterar sitt förslag till "Mini Green Deal" på 3–5 minuter.
- Klasskamrater eller en liten "jury" (lärare, inbjuden personal eller till och med elevrådsmedlemmar) kan ge feedback.

Valfritt: Rösta på det mest realistiska, mest kreativa eller mest effektfulla projektet.

Slutsats och reflektion

Läraren leder en klassdiskussion:

- *Vad lärde du dig om att tillämpa omfattande klimatpolitik i vardagen?*
- *Vilka förslag skulle realistiskt kunna genomföras i skolan eller i staden?*





	○ Vilka hinder kan uppstå, och hur kan vi övervinna dem? ■ Sammanfatta genom att anknyta till den europeiska gröna given: precis som EU-länderna måste anpassa de stora målen till sin egen verklighet, anpassade eleverna dem till sin lokala kontext.
Valfri förlängning	■ Skicka in de bästa förslagen till skolstyrelsen eller kommunfullmäktige som ett verkligt ungdomsbidrag. ■ Organisera en skolutställning där affischerna visas.
Nyckelresultat	Eleverna går från en abstrakt förståelse av EU:s gröna giv till ett praktiskt, problemlösande engagemang i sin egen omgivning, och känner sig bemyndigade att agera lokalt.





Aktivitet nummer 2: Rollspel: Förhandling om den gröna given

Mål

Förstå utmaningarna med att nå avtal mellan länder, industrier och medborgare.

Aktivitet

Jag kan hjälpa dig att översätta texten till svenska.

Dela in klassen i grupper som representerar olika intressenter:

- EU-kommissionen (som föreslår policyer)
- Kolproducerande land
- Företag för förnybar energi
- Bönder och jordbruksorganisationer
- Miljö-NGO
- Medborgar-/ungdomsrörelse

Scenario: EU-kommissionen föreslår att minska utsläppen med 55 % till 2030.

Varje grupp måste presentera sin ståndpunkt: vad de stöder, vad som oroar dem och vilka kompromisser de kräver.

Avsluta med en förhandlingsrunda för att nå en gemensam överenskommelse.

Debrief

Diskutera hur svårt eller lätt det var att balansera ekonomiska, miljömässiga och sociala prioriteringar.



Aktivitet nummer 3: Debatt: Tillväxt kontra hållbarhet

Mål

Tänk kritiskt på ekonomiska och miljömässiga avvägningar.

Aktivitet

- Motion: "Ekonomisk tillväxt är viktigare än miljömässig hållbarhet."
- Dela upp klassen i två lag: ett för, ett emot.
- Ge eleverna tid att förbereda sig (eleverna kan använda exempel som den europeiska gröna given, energikrisen eller global handel).
- Håll en strukturerad debatt med inledande uttalanden, genmälen och slutargument.

Debrief

Fråga: Kan ekonomisk tillväxt och hållbarhet samexistera? Hur försöker den gröna given balansera de två?



Co-funded by
the European Union



Resurser

5. Green Education Foundation (GEF):

- GEF erbjuder utbildningsresurser med hållbarhetstema, vilka inkluderar aspekter av den cirkulära ekonomin. De tillhandahåller lektionsplaner och aktiviteter för olika utbildningsnivåer.
- Webbplats: [Green Education Foundation](http://www.greeneducationfoundation.org/)

6. WRAP (Waste and Resources Action Programme):

- WRAP tillhandahåller resurser och fallstudier med fokus på avfallsminskning och hållbar resurshantering, viktiga komponenter i den cirkulära ekonomin.
- Webbplats: [WRAP](<https://www.wrap.org.uk/>)

7. Project Learning Tree (PLT):

- PLT erbjuder miljöutbildningsprogram som inkluderar aspekter av den cirkulära ekonomin. De tillhandahåller resurser och aktiviteter utformade för att integrera dessa koncept i olika ämnen.
- Webbplats: [Project Learning Tree](<https://www.plt.org/>)

8. UNESCO Education for Sustainable Development:

- UNESCO tillhandahåller riktlinjer och resurser för utbildning med fokus på hållbar utveckling, inklusive principer för cirkulär ekonomi.
- Webbplats: [UNESCO ESD](<https://en.unesco.org/themes/education-sustainable-development>)

FÖRORENINGAR:

1. Miljöskyddsmyndigheten (EPA) - Resurser för elever och lärare:

- EPA erbjuder ett brett utbud av utbildningsmaterial om föreningar, inklusive lektionsplaner, aktiviteter och interaktiva verktyg utformade för att hjälpa elever att förstå olika typer av föreningar och deras effekter.
- Webbplats: [EPA Educational Resources](https://www.epa.gov/students)



Co-funded by
the European Union



Resurser

2. National Geographic Education:

National Geographic tillhandahåller ett stort utbud av resurser, inklusive artiklar, videor och lektionsplaner som täcker ämnen relaterade till föreningar och miljöskydd.

Webbplats: National Geographic Education

3. Teach Engineering:

Denna plattform erbjuder en mängd olika lektionsplaner och aktiviteter med fokus på miljötekniska koncept, inklusive föroreningar och deras begränsning.

Webbplats: Teach Engineering

4. PBS LearningMedia:

PBS tillhandahåller en samling utbildningsvideor och lektionsplaner om föroreningar, miljövetenskap och hållbarhet. Dessa resurser är anpassade för olika årskurser.

Webbplats: PBS LearningMedia

5. World Wildlife Fund (WWF) - Wild Classroom:

WWF erbjuder utbildningsmaterial som fokuserar på miljöfrågor, inklusive föroreningar. Deras resurser inkluderar lektionsplaner, aktiviteter och videomaterial.

Webbplats: WWF Wild Classroom

6.Science Buddies:

Science Buddies tillhandahåller projektidéer och lektionsplaner relaterade till föroreningar, inklusive experiment och aktiviteter om luft- och vattenföroreningar.

Webbplats: Science Buddies Pollution Resources

7.Ocean Conservancy - Education Materials:

Ocean Conservancy erbjuder resurser som specifikt fokuserar på havsföroreningar, inklusive aktiviteter.



Co-funded by
the European Union



Resurser

Lesson plans that explore the impact of plastic and other pollutants on marine life.

- Website: [Ocean Conservancy Education](https://oceanconservancy.org/trash-free-seas/international-coastal-cleanup/educator-resources/)

8. Air Quality in Europe: 2020 Report – European Environment Agency (EEA):

- While more of a report than a direct teaching resource, this document provides comprehensive data on air pollution in Europe, which can be used to support educational discussions and research projects.

- Website: [EEA Air Quality Report](https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2020-report)

AVFALLSHANTERING

1. EPA - Resurser för avfallshantering:

- Den amerikanska miljöskyddsmyndigheten (EPA) erbjuder utbildningsmaterial och aktiviteter inriktade på avfallsminskning, återvinning och hållbara metoder för avfallshantering.

- Webbplats: [EPA Waste Management Resources](https://www.epa.gov/education)

2. National Geographic Education:

- National Geographic tillhandahåller lektionsplaneringar, artiklar och videor om avfallshanteringsämnen, inklusive återvinning och avfallets inverkan på ekosystem.

- Webbplats: [National Geographic Education](https://www.nationalgeographic.org/education/)

3. Clean Up Australia - Skolresurser:

- Denna organisation tillhandahåller resurser och aktiviteter utformade för att lära elever om vikten av avfallshantering och hur de kan bidra till renare samhällen.

- Webbplats: *[Clean Up Australia School Resources]*(<https://www.cleanup.org.au/schools>)

Recycle City - Environmental Protection Agency (EPA):



Co-funded by
the European Union



- Webbplats: [Recycle City](<https://www.epa.gov/recyclecity>)

- Planet Ark erbjuder resurser för lärare, inklusive lektionsplaner och guider om återvinning och avfallshantering.

- Webbplats: [Planet Ark Recycling](https://planetark.org/)

- Denna organisation tillhandahåller lektionsplaner och aktiviteter inriktade på att förebygga nedskräpning, återvinning och avfallshantering.

- Webbplats: *[Keep America Beautiful]*(<https://kab.org/education/>)

- Waste Management Word tillhandahåller artiklar och fallstudier om innovativa metoder och tekniker för avfallshantering, vilket kan vara användbart för diskussioner och projekt i klassrummet.

- Webbplats: [Waste Management World](https://waste-management-world.com/)

- TerraCycle erbjuder resurser för lärare för att utbilda elever om återvinning och upcycling, med fokus på att minska avfall och främja hållbara metoder.

- Webbplats: [TerraCycle Education] (<https://www.terracycle.com/en-US/pages/school-programs>)

- Detta initiativ tillhandahåller resurser och vägledning för att hjälpa skolor att implementera zero waste-program, inklusive lektionsplaner och aktiviteter som främjar hållbar avfallshantering.

- Webbplats: [Zero Waste Schools] (<https://www.zerowasteschools.org/>)



Co-funded by
the European Union





- Webbplats: [National Geographic Education](https://www.nationalgeographic.org/education/)

- Webbplats: [Green Education Foundation](http://www.greeneducationfoundation.org/)

- Webbplats: [IEA Energy Efficiency](https://www.iea.org/topics/energy-efficiency)

Officiella myndighetswebbplatser:

FN:s miljöprogram (UNEP):



Co-funded by
the European Union



De erbjuder en
miljöpolitik.
till granskade
ng".
a exempel på
er om

Förbundspanelen för klimatförändringar (IPCC):

Icke-statliga organisationer (NGO):

Greenpeace: Erbjuder insikter i globala miljökampanjer och politiskt påverkansarbete.

Använd databaser som Google Scholar, JSTOR eller ScienceDirect för att hitta vetenskapligt granskade artiklar om miljöpolitik.

Sök efter nyckelord som "miljöpolitik", "hållbarhetsregler" och "klimatförändringslagstiftning".

Böcker:

"Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed" av Jared Diamond utforskar historiska exempel på hur politiska beslut påverkar miljöresultat.

"The Environmental Case: Translating Values Into Policy" av Judith A. Layzer ger fallstudier om miljöpolitik.

Utbildningsplattformar:



Co-funded by
the European Union



Resurser

TED-föreläsningar: Sök efter föreläsningar relaterade till miljöpolitik och hållbarhet för att tillhandahålla visuellt och engagerande innehåll.

Webbplats: www.ted.com

Coursera och edX: Dessa plattformar erbjuder gratis kurser i miljöpolitik som kan fungera som kompletterande material.

Multimediaresurser:

Dokumentärer som "An Inconvenient Truth" och "Before the Flood" belyser politikens roll i kampen mot klimatförändringar.

Använd plattformar som YouTube för dokumentärer och utbildningsvideor om miljöpolitik globalt.

Fallstudier och exempel:

Undersök fallstudier om framgångsrik miljöpolitik, såsom Montrealprotokollet, Clean Air Act eller Parisavtalet, för att ge konkreta exempel.

Interaktiva verktyg och simuleringar:

Använd verktyg som En-ROADS Climate Solutions Simulator för att hjälpa eleverna att förstå effekterna av olika politiska beslut.

Webbplats: www.climateinteractive.org/tools/en-roads



Co-funded by
the European Union



Grön omställning: yrkesutbildning kan ge de färdigheter som behövs för att göra europeiska jobb grönare

Att omvandla teknisk och yrkesinriktad utbildning för framgångsrika och rättvisa omställningar: UNESCO-strategi 2022-2029

<https://www.unesco.org/en/articles/transforming-technical-and-vocational-education-and-training-successful-and-just-transitions-unesco#:~:text=1,for%20inclusive%20and%20peaceful%20societies>

Lärande för hållbarhet i Europa - Utbildningsövervakning 2024
<https://op.europa.eu/webpub/eac/education-and-training-monitor/en/index.html>

Stärkande av yrkesutbildning i Somalia
<https://www.giz.de/en/projects/rehabilitation-technical-and-vocational-education-and-training-tvet-somalia#:~:text=and%20Training%20,a%20just%20and%20sustainable%20transition>

Afrikaniska unionens strategi och handlingsplan för klimatförändringar och motståndskraftig utveckling (2022-2032)



Co-funded by
the European Union



Co-funded by
the European Union



Finansiering sker av Europeiska unionen. De åsikter och uppfattningar som uttrycks är dock endast författarnas/författarnas egna och återspeglar inte nödvändigtvis Europeiska unionens eller Europeiska genomförandeorganet för utbildning och kultur (EACEA). Varken Europeiska unionen eller EACEA kan hållas ansvariga för dem.

Projektnummer: ERASMUS-EDU-2023-CB-VETPROJECT-101129318



**Co-funded by
the European Union**