

A woman in profile, wearing a colorful headscarf with yellow, green, and red patterns, and a white top. She is looking towards a dead, leafless tree in a dry, open landscape under a clear sky. The text 'ACT' is in the top right, and 'Opgavehæfte' and 'Stx, Htx, Hf' are in the bottom right.

ACT

Adapting to climate change in time

Opgavehæfte

Stx, Htx, Hf

Sammenfatning

Denne øvelses- og opgavesamling udgør en række forskellige forslag til bearbejdning af og videre arbejde med indholdet i filmene og andet materiale på undervisningsportalen ACT. Forslagene er delt ind i forskellige oversigter, struktureret efter relevans i de respektive film.

Der lægges i hæftet op til forskellige arbejdes-konstellationer; såsom individuelle, parvise, grupper, matrix og mentor- eller feedbackgrupper. Yderligere præsenteres øvelser og opgaver egnet til både induktive, deduktive og innovative arbejdsformer. Hæftet foreslår ligeledes forskellige produktformer til bearbejdning af materialet; fremlæggelser, aflevering, rollespil, skriftlige artikler, plakater, plancher, synopsis, feltarbejde og rapport, skriveøvelser, arbejde med figurer og modeller.

Her henvises til metodekataloget fra Marselisborg Gymnasium med mange nyttige elevaktiverende arbejdsformer og produktfokuserende opgaver m.m.

<https://sites.google.com/site/fleksibellaering2013/home>

Materialet kan uden vanskeligheder bruges med henblik på tværfaglige forløb bl.a. med de andre naturvidenskabelige fag samt samfundsfag, Almen Studieforbereelse og Naturvidenskabeligt grundforløb i 1.g.

Arbejdsspørgsmål

I følgende præsenteres en samling spørgsmål, der kan anvendes som forberedende aktivitet i forbindelse med materialet på siden. Arbejdet med spørgsmålene kan foregå i forskellige konstellationer; individuelt, i par, i grupper, matrix eller fælles i klassen. Find svarene i filmene eller i uddybende materiale gennem links på hjemmesiden eller andre relevante steder. Nogle spørgsmål kan eksempelvis diskuteres før filmens start, skriftligt løbende under filmene eller efter filmen er set.

Indledende spørgsmål

- Definere hvad der menes med klimatilpasning.
- Beskriv hvorfor klimatilpasning vigtigt
- Definere hvad der menes med tilpasningsevne
- Hvilke udfordringerne forestiller eleverne sig, vi står overfor, når vi snakker om klimatilpasning. Diskutere både lokalt, nationalt og globalt
- Hvad ved eleverne om effekterne af klimaforandringer
- Kan klimaforandringer også være en fordel?
- Bør klimatilpasning være en menneskeret?
- Hvad tror eleverne der vil ske i fremtiden?

Spørgsmål til teamet ”Europa under vand”

- Den globale opvarmning har forskellige virkninger forskellige steder på jorden. Hvordan påvirker et varmere klima det nordlige Europa og især Danmark ifølge materialet?
- Hvad er effekter og konsekvenser af klimaforandringerne i Danmark?
- Hvordan forholder man sig i befolkningen til ændret vejr og udsigten til klimaforandringer?
- Hvad sker der hvis vi ikke tilpasser os det ændrende klima?
- Hvad gør man i Danmark for at tilpasse sig på et nationalt og kommunalt plan
- Hvad kan man selv gøre?
- Hvad er konsekvenserne af øge havstigninger og stormfloder
- Hvad er saltvandsindtrængning?
- Hvorfor er saltvandsindtrængning et problem i lavliggende kystområder
- Hvorfor lægger saltvand sig under grundvandet, hvis det trænger ind i grundvandsreservoirerne?
- Hvordan vurderes risiko for oversvømmelse/erosion af kyster?
- Hvem beslutter om der skal laves kystbeskyttelse?
- Hvilke former for kystbeskyttelse (metoder) anvendes almindeligvis mod hhv. erosions- og oversvømmelsesproblemer.
- Hvor på jorden ses de forskellige former for nedbør oftest?
- Hvad er de negative konsekvenser af øget nedbør
- Hvor forsvinder nedbøren hen efter den er faldet på henholdsvis landet og i storbyen?
- Hvorfor er det et problem med bygninger og asfalt i storbyen i forbindelse med regnvand?
- Hvad gør man i Danmark for at tilpasse sig de øgede nedbørsmønstre?
- Hvad betyder LAR?
- Hvad er en typisk LAR-løsning?
- Hvor udvider man ikke kloaksystemerne
- Hvorfor er Ørestaden et godt eksempel på god vandhåndtering?
- Hvad er princippet bag dobbeltporøs filtrering?
- Hvad er kontrolleret oversvømmelse?
- Hvordan finder man de bedst egnede områder til brug for kontrolleret oversvømmelse?

Tip til læren

I denne type undervisning, hvor der skal være plads til en dialog om filmene, er det vigtigt at læreren sammensætter gode autentiske spørgsmål, til dels at fremme nysgerrigheden og dels at understøtte med faglige begreber





Tip til læren

Læs de seneste rapport og ny viden om Arktis tilstand på:

<http://www.amap.no/documents/doc/Snow-Water-Ice-and-Permafrost.-Summary-for-Policy-makers/1532>

Spørgsmål til teamet ”Når isen smelter”

- Den globale opvarmning har forskellige konsekvenser forskellige steder på jorden. Hvordan påvirker et varmere klima de arktiske områder ifølge filmen?
- Hvilke konsekvenser har det for den grønlandske indlandsis?
- Hvilke konsekvenser har disse ændringer for primærproduktionen i det arktiske hav?
- Hvilke konsekvenser har det, at havvandets temperatur samtidig er stigende på grund af den globale opvarmning?
- Hvilke konsekvenser kan det mon have at der tilføres store mængder ferskvand fra Indlandsisen til det salte hav?
- Hvorfor er det arktiske hav, særligt følsomt overfor klimaforandringer?
- Hvad er der sket med nedbørsmængden og den relative luftfugtighed i Arktis som følge af de stigende temperaturer?
- Hvordan påvirker det den globale vandstand, hvis havisen smelter i de Arktiske områder?
- Hvad er konsekvenser af et isfrit Arktis for planter, dyr og mennesker.
- Hvordan påvirker forandringerne i den arktiske kryosfære natur og mennesker?
- Hvordan forholder man sig i befolkningen til ændret vejr og udsigten til klimaforandringer?
- Er befolkningen opmærksom overfor de effekter som klimaforandringerne har og kan forventes at kunne få
- Hvilke konsekvenser har klimaforandringerne for det arktiske landbrug.
- Hvad findes der er virkemidler, der kan anvendes til at imødegå negative konsekvenser og udnyttelse af de muligheder, der måtte opstå som følge af forandringerne.
- Beskriv muligheder og udfordringer i klimaforandringernes påvirkning af landbrugserhvervet
- Hvorfor betyder ændringerne i Arktis noget for Jorden i det hele taget?
- Hvad sker der i arktisk hvis klimaændringer fortsætte ud i fremtiden?
- Hvordan kan lokal befolkningen tilpasse sig.

Spørgsmål til teamet "Den Afrikanske Virkelighed"

- Den globale opvarmning har forskellige konsekvenser forskellige steder på jorden. Hvordan påvirker et varmere klima de tropiske egne?
- Hvad er konsekvenserne af en ændrende klima i henholdsvis Ghana og Tanzania
- Hvordan forholder man sig i befolkningen til ændret vejr og udsigten til klimaforandringer?
- Hvor stort et kendskab har befolkningen til tilpasningsmuligheder
- Hvor gør regeringerne ikke mere for at løse problemet
- Hvordan forsøger befolkningen selv at løse problemerne
- Hvordan blive vandforsyningen påvirket af klimaændringerne i de forskellige film.
- Hvordan bliver ødevarsikkerheden påvirket i filmene?
- Hvad er forholdene mellem tørke, regn og dannelse af erosions kanaler
- Hvor er befolkningstilvækst en ekstra udfordring i områder stærkt påvirket af klima forandringer.
- Hvordan kan projektet Water Green Africa afhjælpe problemerne i Dar es Salaam?
- Hvilke løsninger er det man forsøger at lære befolkningen at bruge?
- Hvordan kan de "grønne vand løsninger" på sigt styrke vandforsyningen og fødevarer sikkerheden?
- Hvordan kan øgede vegetation afhjælpe problemerne med erosion og oversvømmelse?
- Hvad er klima udfordringerne i landsbyen Taraganga, i det nordlige Ghana?
- Hvad er klima udfordringerne i Farfar Regionen, i det nordlige Ghana?
- Hvad går CAREs ALP –Adaptation learning program ud på. ?
- Hvor er det vigtigt at bønderne selv tager ejerskab over løsningerne?
- Hvilke klimatilpasningsløsninger benytter man i Taraganga Landsbyen?
- Hvilke klimatilpasningsløsninger benytter man i Farfar regionen?
- Kan disse metoder bruges i andre lande?



Øvelser og opgaver

I det følgende findes en række opgaveforslag til brug i undervisningen. Forslagene er frit justerbare og ment som inspiration til udarbejdelse af forskellige enkeltfaglige og tværfaglige undervisningsforløb. Der henvises til hjemmesiderne, og disse har også gode potentialer til at indgå i andre aktiviteter end her beskrevet.

Produktet af arbejdet kan eksempelvis være mundtlig præsentation, diskussion, skriftligt essay, rapport, synopsis, film eller plakat. Der kan frit udvælges og justeres i aktiviteterne til brug i undervisningen.

Eksempel på arbejde parvis i mentorgrupper

Forklar og diskuter relevante begreber og løsninger på baggrund af de 3 temaer.

- Når isen smelter: Indlandsisen, havisen, olieeftersforskning, råstoffer, nye sejlruiter, Grundvandspejl.
- Europa under vand: Vandknaphed, Lar-løsninger, grundvand, vandkredsløb, havstigninger, saltvandsindtrængning.
- Den Afrikanske Virkelighed: Vandknaphed, fødevarerikkerhed, overbefolkning, økonomi, bistand, hjælp-til-selv hjælp.



Eksempel på arbejde i mindre grupper

Undersøg hvilke nye teknologiske opfindelser, metoder og løsninger, der findes i forbindelse med klimatilpasning i de forskellige geografiske egne. Brug eventuelt eksempler fra filmen.

Lad eleverne finde et eksempel på en opfindelse, de derefter skal præsentere mundtligt eller skriftligt.

- Hvordan fungerer denne løsning?
- Er denne løsning holdbar?
- Diskutér i plenum forskellige eksempler og argumenter for og imod.

Det kan yderligere vurderes, om løsningen kan realiseres konkret.

Eksempel på matrix

Arbejd med LAR løsninger på hjemmesiden www.laridanmark.dk. Bed eleverne finde en løsning de vil arbejde med og redegøre for. Find eksempler på løsningen implementeret konkret i lokalmiljø eller andre steder i Danmark. I første fase arbejder eleverne i mindre grupper om en løsning de har valgt at beskæftige sig med. Sørg for, at de ikke vælger den samme.

I anden fase af øvelsen laves nye grupper, således at der nu i de eksisterende grupper er én repræsentant fra forrige grupper. De fremlægger og forklarer nu hver især den LAR løsning de arbejder med i forrige grupper. For information om arbejde i matrixgrupper, se: <https://sites.google.com/site/fleksibellaering2013/home/elevaktiviteter-arbejdsformer/matrixgrupper>

Aktiviteter

- Se på det hydrologiske kredsløb i sammenhæng med solen og tyngdekraften som drivende mekanismer for opretholdelse af dette system. Hvor spiller de ind i kredsløbet? **GIS-værktøjer**
- Arbejd med Google Earth som GIS værktøj. Her findes en funktioner som 'Unicef: Vand og sanitet', 'Water Aid' under 'global bevidsthed'.
- Arbejd med hjemmesiden www.klimatilpasning.dk som værktøj. Her findes GIS kort med forskellige faktorer i hovedfokus: ekstrem nedbør, landhævning- og sætning, grundvandskort og havvand på land. **Geopolitik**
- Privatisering af vand. Kan man eje vand? I så fald; hvordan fordeler vi ressourcen? Er adgang til rent vand en menneskeret? Hvad siger menneskerettighedsdomstolen om dette?
- Hvilke aftaler findes i dag om vandknaphed? Det kan være på kommunalt, nationalt eller internationalt plan. Lad eleverne arbejde med eksempelvis EU's vandrammedirektiv. Undersøg hvordan det efterleves konkret i Danmark.

- Undersøg, hvilke internationale aftaler der er indgået på det klimatopmødet COP21. Undersøg hvordan Danmarks nuværende politik er på dette område.
- Arbejd med EU's vandrammedirektiv: Link hertil: <http://naturstyrelsen.dk/naturbeskyttelse/international-naturbeskyttelse/eu-direktiver/>, vælg vandrammedirektivet Hvordan indvirker direktiverne konkret på forhold i Danmark? Diverse oplæg I nedenstående præsenteres videre forslag til refleksion, debat, vinkler på og arbejde med emnet:
- Bed eleverne finde relevante spørgsmål fra indholdet i filmene de ønsker uddybet. Lad dem i grupper undersøge videre og afklare dette spørgsmål. Afslut eksempelvis med en synopsis til og et fremlæg eller en diskussion i klassen.
- Hvilke klimatilpasning tiltag laver din kommune? Er der specielle forhold i lokalområdet og hvilke?
- Hvilke LAR løsninger findes i elevernes egen kommune? Undersøg på www.klimatilpasning.dk
- Hvilke store storme har vi haft i Danmark de sidste 10 år? Bed eleverne beskæftige sig med en storm - find tidsperioden og se på www.klimatilpasning.dk, med GIS-værktøjerne, hvordan forholdene var på stormens tidspunkt. Sammenlign med nuværende tidspunkt i dit nærrområde.
- Undersøg hvordan klimazoner og klimabælter sammen med naturgrundlag - med fokus på produktion og landbrug? Læs om nedbørsdannelse og de forskellige typer af nedbør samt om klimazoner og bælter. Brug <http://www.geography.hunter.cuny.edu/tbw/wc.notes/7.circ.a tm/animations/WeatherPat.html>
- Lav Interviews i lokal området med familie og bekendt og find ud hvad de kender til klimatilpasning og om de selv aktivt gør noget for at til passe sig. Brug spørgsmål på næste side som, baggrund for interviews.
- Eleverne får opstillet tre hovedtemaer, som de skal undersøge ud fra et klimaskeptisk eller klimaforkæmper synspunkt. De får 30 minutter til at researche på hver deres hovedtema og synspunkt. Derefter skal eleverne indgå i en klassedebat, som beskrevet i næste afsnit.

Interview spørgsmål

- Fortæl om evt. klima-problemer i lokalområdet.
- Har I selv oplevet gener, skader i forbindelse med klimaforandringer?
- Ved I noget om hvad der er sket andre steder i lokalområdet?
- Har klimaforandringer haft betydning for jeres liv og jeres hverdag?
- Hvordan tror I, at det vil påvirke jeres liv og jeres hverdag (husholdning, fritid, transport) fremover?
- Tror du at det vil påvirke dine børn og børnebørn? Hvordan?
- Har I gjort noget for at forhindre og forebygge skader ved voldsomt vejr (ift. boligen: bare leve med det, rømme kælderen for værdifulde genstande, tegne en forsikring, omfangsdræn, nyt tag...)?
- Tror I at det fremover bliver nødvendigt at gøre mere for at sikre sig fremover
- Ved du, om der bliver der gjort noget for at sikre lokalområdet? (ny kloakering, kystsikring, udlægning af overløbsenge, træplantning, sikring af åbredder... ?)
- Bliver der gjort nok for at tilpasse sig et nyt klima?
- Hvem er det der kan gøre noget? (og hvor ligger ansvaret: myndigheder, én selv, lokalfællesskabet?).
- Er det også noget den enkelte har ansvar for?
- Hvilke klimaindsatser skal man først gå i gang med?
- Hvis du skulle gøre noget for at sikre dig mod fremtidens ændrede klima, hvordan ville du så finde ud af hvad man kan gøre?

Tip til læren

I ressourcerummene på ACT kan elever finde og downloade de dokumenter og rapporter, som omhandler temaerne. De fleste af teksterne, som er i ressourcerummet, er på dansk, og nogle få på Engelske. I ressourcerummet findes ligeledes supplerende material til hvert tema både i form af links til bøger og sider, som er frit tilgængeligt på nettet.





Klasse debat aktivitet

- Eleverne bliver fordelt på de forskellige grupper, og får til opgave at undersøge og forberede hver deres synspunkt ud fra et af de givne hovedtema. Til hjælp kan eleverne tage udgangspunkt i viden fra tidligere moduler, lektien, filmen, rapport i ressourcerummene eller selv researche på internettet.
- Debatten kan tage form i tre runder med udgangspunkt i de forskellige hovedtemaer. Hver gruppe skal starte med at præsentere tre hovedargumenter ud fra deres givne synspunkter. Når både skeptiker gruppen og forkæmper gruppen er kommet med deres hovedargumenter, startes en debat omkring argumenterne. Hver gruppe skal forsvare sit eget synspunkt eller modargumentere den anden gruppes synspunkt. Det er vigtig at understrege, at eleverne skal argumentere ud fra et naturgeografisk perspektiv med et teoretisk og videns-mæssigt belæg, således at debatten ikke bliver samfundsfaglig eller personlig.

Debat Spørgsmål	For	Imod
Er klimaændringerne menneskeskabt?		
Er det økonomisk og socialt værd at tilpasse sig klimaet		
Hvem har ansvaret for at implementere tilpasnings tiltag og hvem burde tage det?		
Er det vores ansvar at hjælpe de fattige lande med at tilpasse sig		

