KLIMAFORANDRINGER OG ULIGHED

# – I FORHOLD TIL HÅNDTERING AF KLIMAFORANDRINGERNE

## LÆRERVEJLEDNING

**FAG:** Samfundsfag og matematik

**OMFANG:** 10 moduler à 90 min.

### FORMÅL

I dette forløb arbejdes med et flerfagligt innovativt projekt i fagene samfundsfag og matematik, og det opfylder således innovationskravet i processen hen mod SRP.

Eleverne skal, med udgangspunkt i den givne problemformulering, arbejde i grupper med betydningen af landenes forskellige udviklingstrin i forhold til håndteringen af klimaforandringerne og bestræbelserne hen imod større lighed globalt.

Eleverne skal undersøge danskernes villighed til at ændre på livsstil og forbrug for at skabe mere lighed landene imellem og for at mindske skaderne ved klimaforandringerne og ændre på udviklingen.

Der udarbejdes en oplysningskampagne indeholdende prognoser og scenarier.

### RELATION TIL FN’S VERDENSMÅL FOR BÆREDYGTIG UDVIKLING

Verdensmål 10: Mindre ulighed Verdensmål 13: Klimaindsats

### FAGLIGE MÅL I MATEMATIK

* Anvende statistiske modeller til beskrivelse af data fra andre fagområder, bestemme konfidensintervaller, kunne stille spørgsmål ud fra modellen og have blik for, hvilke svar der kan forventes, samt være i stand til at formulere konklusioner i et klart sprog.

### KERNESTOF I MATEMATIK

* Kunne uddrage statistisk usikkerhed ved at bestemme konfidensintervaller for sandsynlighedsparameteren p ud fra stikprøvens størrelse n og et stikprøveestimat for p.
* Have kendskab til systematiske fejl (bias) og skjulte variable (konfundering).

### FAGLIGE MÅL I SAMFUNDSFAG

* Globalisering og samfundsudvikling i lande på forskellige udviklingstrin
* Formulere præcise faglige problemstillinger, herunder hypoteser, og indsamle og bearbejde dansk og fremmedsproget materiale, herunder statistisk materiale, til at undersøge og diskutere problemstillinger og konkludere
* Forholde sig kritisk til forskelligartede materialer fra forskellige typer afsendere og anvende viden om samfundsvidenskabelig metode til at gennemføre mindre empiriske undersøgelser
* Påvise faglige sammenhænge og udviklingstendenser ved hjælp af foreliggende og egne beregninger, tabeller, diagrammer og modeller med brug af digitale hjælpemidler.

1

### KERNESTOF I SAMFUNDSFAG



*Økonomi:*

* Makroøkonomiske sammenhænge, bæredygtig udvikling, målkonflikter og styring nationalt, regionalt og globalt

*International politik:*

* Globalisering og samfundsudvikling i lande på forskellige udviklingstrin.

*Metode:*

* Kvalitativ og kvantitativ metode, herunder tilrettelæggelse og gennemførelse af undersøgelser samt systematisk behandling af forskellige typer data.
* Statistiske mål, herunder lineær regression og statistisk usikkerhed.

Udarbejdet af VerdensKlasse, Gitte Nørby Nowack og Eva Stentebjerg Lethan, Sct. Knuds Gymnasium Gymnasium samt Jannie Lene Wilsted, Svendborg Gymnasium.

2

Med støtte fra Hermod Lannungs Fond og Udenrigsministeriets Oplysningspulje.

**FORLØB**

## LÆR

### INDEN PROJEKTET

I samfundsfag bør man, før elevernes selvstændige innovative del af dette projekt, have bibragt eleverne en grundlæggende viden om økonomiske relationer og sammenhænge og modeller i relation til håndtering af klimamæssige omkostninger; skal fx forbrugeren eller producenten bære omkostningerne ved forureningen? (eksternaliteter), viden om klimaaktører, forskellige skoler inden for klimatilpasning mv. (afhængigt af ambitionsniveau og vinkling).

I begge fag bør man på forhånd have gennemgået teknikker i forbindelse med spørgeskemaer – herunder spørgsmålenes udarbejdelse og operationaliserbarhed og kendskab til, hvorledes data indsamles og behandles i form af krydstabuleringer mm.

Desuden vil det være en god idé tidligere at have arbejdet med udvikling i tredje verdens lande, samt gennemgået teorien bag statistisk usikkerhed i forhold til konfidensintervaller i matematik.

Det er vigtigt at have for øje, at spørgeskemaet skal bruges til at kunne lave en målrettet og faglig baseret oplysningskampagne til en udvalgt gruppe.

### PROJEKTETS OPSTART OG FORLØB

Som introduktion til projektet ses de to små film om de relevante Verdensmål, og eleverne spores ind på udviklingen og sammenhængen og det mulige dilemma, der kan være i forholdet mellem klimaforandringer og ulighed i forbindelse med de ulige påvirkninger og vilkår for verdens befolkning af klimaforandringerne og mulighederne for en mere bæredygtig udvikling.

### PROBLEMFORMULERINGEN

Eleverne vælger sig ind på delemner med udgangspunkt i problemformuleringen:

*”Hvilke tendenser ses der globalt i forhold til klimaforandringer og ulighed, og i hvor høj grad er danskere indstillet på at ændre deres forbrug og livsstil for at skabe mere global lighed?”*

Valget danner grundlag for gruppearbejdet.

### OM DEN INNOVATIVE ARBEJDSMETODE

For at sikre den innovative arbejdsmetode igennem processen kan der hentes hjælp i bogen ”Innovative elever – undervisning i FIRE faser” eller i figuren over ”Innovation og Den videnskabelige Basismodel” og gennemgang af denne, eller der kan gøres brug af, hvordan sammenhængen mellem Den videnskabelige Basismodel (DVB) og Den innovative Spiral (DIS) forklares.

### OM SPØRGESKEMAET

Grupperne skal udarbejde et spørgeskema, som skal bruges til at undersøge danskernes villighed til at ændre på livsstil og forbrug for at skabe mere lighed og undgå klimaforandringer og ulighed globalt set.

Klassen kan vælge at udarbejde et fælles spørgeskema, som inddrager alle gruppers spørgsmål, eller man kan lade grupperne lave egne spørgeskemaer. Det er dog vigtigt, at spørgsmålene har mere end to svarmuligheder i forhold til at kunne bestemme konfidensintervallerne. Efter indsamlingen og udarbejdelse af krydstabuleringer på grundlag af opstillede hypoteser uddrages statistisk usikkerhed ved at bestemme konfidensintervaller for sandsynlighedsparameteren p ud fra stikprøvens størrelse n og et stikprøveestimat for p.

Samtidig undersøges, hvorvidt der forekommer systematiske fejl (bias) og skjulte variable (konfundering). Det må antages, at populationen er normal- eller binomialfordelt. Er antallet af målinger tilpas stort, kan vi tillade os også at anvende formlen for udregningen af konfidensintervallet, selv om fordelingen afviger fra en normal- eller binomialfordeling. Men, hvor stort et tilpas stort antal er, kan være svært at sige noget generelt om. Dette kunne med fordel diskuteres i klassen.

### OM OPLYSNINGSKAMPAGNEN

Herefter udarbejdes en oplysningskampagne på basis af den opnåede viden fra begge fag. Kampagnen skal bygge på resultaterne fra spørgeskemaundersøgelsen og scenarier for det valgte område.

Endelig udarbejdes en fremlæggelse af kampagnen, hvor målgruppen tydeliggøres.

### VED PROJEKTETS FREMLÆGGELSE OG AFSLUTNING

Produktkrav:

Lav en oplysningskampagne indeholdende prognoser og scenarier for et givent område. Der skal være en tydelig modtager af kampagnen.

Kampagnerne fremlægges i klassen, hvor grupperne evt. får til opgave at give hinanden gensidig feedback.

## GØR

Forløbet strækker sig over 10 moduler og er tænkt kørt over 2-3 uger. Hvis det planlægges anderledes, bør man indtænke dette på forhånd bl.a. i forhold til lektiebyrden på den enkelte dag, den tid som en innovative proces kræver, samt produktkravet.

**MODULPLAN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MODUL** | **INDHOLD** | **FAG** |
| 1. | **INTRODUKTION AF EMNET – HERUNDER VERDENSMÅLENE 10 OG 13**  Først tegnes på verdenskort i grupper om det, eleverne ved på forhånd om, hvor meget de forskellige lande forurener og verdens ressourcer.  Derefter ser eleverne de to film om de involverede verdensmål. Nu er der i grupperne mulighed for at sætte flere ting/begreber på deres verdenskort.  Der er mulighed for kort introduktion til de metoder, der kommer til at være fokus på i fagene.  Introduktion til innovation og de fire faser (brug evt. bogen *Innovative elever – undervisning i FIRE faser eller brug den innovative metode, sammenhængen mellem Den videnskabelige Basismodel (DVB) og Den innovative Spiral (DIS)):*   * Forståelsesfase * Idegenerering * Realisering * Evaluering   **MATERIALE**  Til dette modul skal eleverne have læst de relevante side 65-76 i *”Bliver verden bedre”:* [*https://www.verdensmaalene.dk/bog-bliver-verden-bedre*](https://www.verdensmaalene.dk/bog-bliver-verden-bedre)  I timen bliver der en gennemgang af siderne. Der er udarbejdet arbejdsspørgsmål til den relevante tekst og disse kan med fordel bruges.  Desuden vises de to verdensmålsfilm:  Verdensmål 10: Mindre ulighed: <https://www.verdensmaalene.dk/maal/10> og Verdensmål 13: Klimaindsats: <https://www.verdensmaalene.dk/maal/13> | Begge fag |
| 2. | **FORFORSTÅELSE – FOKUS PÅ ULIGHED IMELLEM VERDENS LANDE**  Eleverne skal til timen have læst ”Hvad er udvikling?” og ”Udviklingsskoler”. Siderne gennemgås enten i fællesskab i klassen eller ved gruppearbejde, hvor der samles op til sidst i timen.  **MATERIALE**  ”Hvad er udvikling?” og ”Udviklingsskoler” (fra bogen Marinos, G. og P. A. Nielsen Global udvikling, Columbus 2019, kap. 1 og 2). | Samfundsfag |
| 3. | **FORFORSTÅELSE – MÅDER AT HÅNDTERE DE ØKONOMISKE UDFORDRINGER FORBUNDET MED KLIMAKRISE OG BÆREDYGTIGHED**  Elever skal til timen have læst: ”Miljø og klima – den økonomiske teoris største udfordring”. Siderne gennemgås enten i fællesskab i klassen eller ved gruppearbejde, hvor der samles op til sidst i timen.  **MATERIALE**  ”Miljø og klima – den økonomiske teoris største udfordring” (fra bogen Hansen, Mogens Økonomiske teorier – fra klassikere til klimakrise, Columbus 2019, Kapitel 14). | Samfundsfag |
| 4. | **FORFORSTÅELSE – INTRODUKTION TIL DET AT ARBEJDE MED SPØRGESKEMAER**  Introduktion til det at arbejde med spørgeskemaer. Herefter introduktion og brainstorm til eget spørgeskema + indledende arbejde med udarbejdelse af spørgeskema (vinkling).  Eleverne arbejder i matematik med systematiske fejl (bias) og skjulte variable (konfundering). Der arbejdes med, hvordan spørgsmålene i spørgeskemaet skal udformes, sådan at der undgås for mange systematiske fejl og skjulte variable. | Matematik |
| 5. | **IDEGENERERING – OPLYSNINGSKAMPAGNENS FOKUS OG OPBYGNING SAMT VIDEREARBEJDE MED UDARBEJDNING AF SPØRGESKEMA**  Eleverne arbejder videre med udarbejdelse af spørgeskema, oplysningskampagnens fokus og opbygning samt viderearbejde med udarbejdning af spørgeskema. | Begge fag |
| 6. | **IDEGENERERING – GENNEMFØRELSE AF SPØRGESKEMAUNDERSØGELSE**  Eleverne får mulighed for at bruge modulet til at gennemføre spørgeskemaundersøgelsen. (Det kan være, der skal bruges mere end ét modul til dette). | Begge fag |
| 7. | **REALISERING – BEARBEJDNING AF SPØRGESKEMAUNDERSØGELSESRESULTATER SAMT METODEOVERVEJELSER**  Eleverne bearbejder data fra spørgeskemaundersøgelsen. De skal arbejde med at udregne konfidensintervaller på, i hvor høj grad danskerne er indstillet på at ændre på deres livsstil og forbrug for at skabe mere lighed landene imellem. | Begge fag |
| 8. | **REALISERING – UDARBEJDELSE AF OPLYSNINGSKAMPAGNE**  Gruppearbejde med arbejde om oplysningskampagnen. | Begge fag |
| 9. | **REALISERING – GRUPPEARBEJDE MED ARBEJDE OM OPLYSNINGSKAMPAGNEN**  Udarbejdelse samt færdiggørelse af oplysningskampagne og forberedelse af præsentationen (her skal indgå viden om Verdensmålene samt relevant teori). | Begge fag |
| 10. | **EVALUERING – PRÆSENTATION AF OPLYSNINGSKAMPAGNEN**  Præsentation af oplysningskampagne for den valgte målgruppe (eller blot for klassen).  Målgruppen evaluerer oplysningskampagnerne ved at komme med forslag til denne eller stille uddybende spørgsmål. | Begge fag |

## DEL

### PRODUKTKRAV

Eleverne skal lave en oplysningskampagne baseret på resultaterne fra spørgeskemaundersøgelsen og scenarier for et givet område. Der skal være en tydelig modtager af kampagnen.

Kampagnerne fremlægges i klassen, hvor grupperne evt. får til opgave at give hinanden gensidig feedback.

### MATERIALE

* Marinos, G. og P. A. Nielsen *Global udvikling,* Columbus 2019 ex. kapitel 1 ”Hvad er udvikling”, kapitel 2 ”Udviklingsskoler”
* Graves Sørensen, J og Graves Rasmussen, M og Graves Rasmussen, J: *IP&Ø- Grundbog i International Politik og Økonomi,* Columbus 2016, kapitel 8 ”Klimaforandringer vil nogen gøre noget?”
* Hansen, Mogens *Økonomiske teorier -fra klassikere til klimakrise*, Columbus 2019, Kapitel 14 ”Miljø og klima - den økonomiske teoris største udfordring”.
* Hasselbalch, M og Helt Knudsen, M. *Klima og bæredygtighed,* Columbus 2020, Kapitel 13 ”Klimapolitik- Fra det globale til det lokale”, afsnittet s 114-123: ”Hvad karakteriserer FN’s klimapolitik?”
* Rohde og Olsen, *Innovative elever - undervisning i FIRE faser,* 2013, Akademisk forlag
* *”Bliver verden bedre?”*, UNDP, 2015, s. 65-77: [*https://www.verdensmaalene.dk/bog-bliver-verden-bedre*](https://www.verdensmaalene.dk/bog-bliver-verden-bedre)
* Om den innovative arbejdsmetode af Esben Nedenskov Petersen: <https://www.youtube.com/watch?v=gKbaE8a7Z44&feature=youtu.be>

### ARTIKLER OG FILM TIL INSPIRATION

* Time: ”Klimaforandringer har allerede øget global lighed. Og det bliver kun værre”, af Justin Worland, 23.4.2019: <https://www.msn.com/da-dk/nyheder/udland/klimaforandringer-har-allerede-%C3%B8get-global-ulighed-og-det-bliver-kun-v%C3%A6rre/ar-BBWcFCj>
* ”Klimaløsninger må ikke skabe mere ulighed og fattigdom”, udgivet af Mellemfolkeligt Samvirke, Action Aid: https:/[/w](http://www.ms.dk/2019/09/klimaloesninger-maa-ikke-skabe-mere-ulighed-og-fattigdom)w[w.ms.dk/2019/09/klimaloesninger-maa-ikke-skabe-mere-ulighed-og-fattigdom](http://www.ms.dk/2019/09/klimaloesninger-maa-ikke-skabe-mere-ulighed-og-fattigdom)
* Notat: ”EU’s klimakamp bør ikke øge uligheden”, fra Tænketanken Europa, 6.2.2019: <http://thinkeuropa.dk/politik/eus-klimakamp-boer-ikke-oege-uligheden>
* Oxfam Ibis: Klimaet kræver opgør med ulighed, af Kristian Weise Generalsekretær, Oxfam IBIS, her fra Altinget, 28.1.2020 : <https://www.altinget.dk/energi/artikel/oxfam-ibis-klimakrisen-kraever-opgoer-med-ulighed>
* ”Klimakampen kræver opgør med ulighed- det er afgørende at tackle de to kriser samtidig” Politiken, debatindlæg 16.2.2019, af TIM WHYTE Generalsekretær i Mellemfolkeligt Samvirke og MADS FLARUP CHRISTENSEN Generalsekretær i Greenpeace: <https://politiken.dk/debat/debatindlaeg/art7040574/Klimakampen-kr%C3%A6ver-opg%C3%B8r-med-ulighed>
* ”Ulighed + klimaændringer = socialt kaos”, Information af Jørgen Steen Nielsen 21.2.2015: <https://www.information.dk/udland/2015/01/ulighed-klimaaendringer-socialt-kaos>
* ”Klimaforsker bliver vred, når folk taler om ’løsninger’ på klimakrisen” 14.11.2019 fra Websitet Grøn forskel: <https://groenforskel.dk/klimaforsker-bliver-vred-naar-folk-taler-om-loesninger-paa-klimakrisen/>

### FILM

* ”Before the Flood” 2016, <https://filmcentralen.dk/gymnasiet/film/flood> (unilogin)
* 15 dokumentarfilm om klima og miljø, udgivet af Grøn Forskel 25.3.2018: <https://groenforskel.dk/dokumentarfilm-om-miljoet/>
* Introduktionsfilm til Verdensmål 10: Mindre ulighed: <https://www.verdensmaalene.dk/maal/10>
* Introduktionsfilm til Verdensmål 13: Klimaindsats: <https://www.verdensmaalene.dk/maal/13>