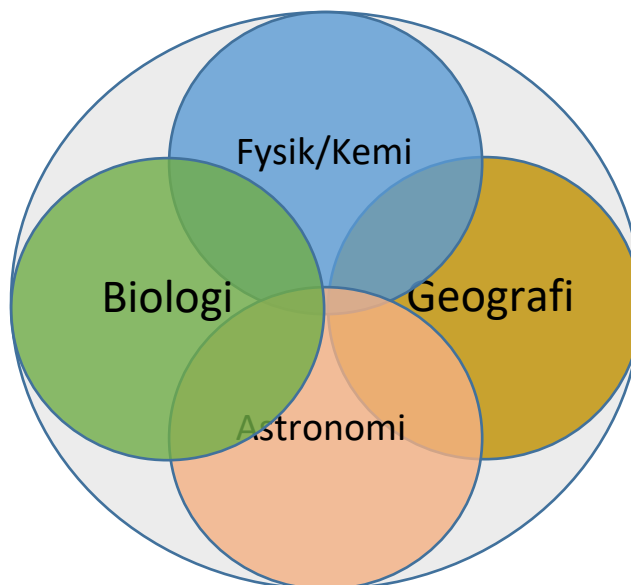


## Det tværfaglige naturfagsprojekt



### Indhold

1.0 Hvad er formålet med det tværfaglige projekt? .....	2
2.0 Forslag til køreplan for det tværfaglige projekt: .....	2
3.0 Kompetencer: .....	3
3.1 Undersøgelseskompetencen: .....	3
3.2 Modelleringskompetencen: .....	5
3.3 Perspektiveringskompetencen: .....	6
3.4 Kommunikationskompetencen: .....	6
4.0 Problemstilling og arbejsspørgsmål (A4 side) .....	7
4.1 Den gode problemstilling: .....	7
4.2 Formulering af Problemstilling: .....	7
4.3 Arbejsspørgsmål: .....	7
4.4 Eksempel på problemstilling i emnet: Drikkevand til fremtidige generationer. ....	7
4.5 Vinkling/Tilpasning af problemstillingen .....	8
4.6 Blooms taksonomi & problemstillingen .....	9
5.0 Søgning på google.....	10
6.0 Gode råd til projektarbejdet.....	11
7.0 Mundtlig Eksamens beskrivelse: .....	12

## 1.0 Hvad er formålet med det tværfaglige projekt?

Der er flere grunde men følgende er noget af det vigtigste:

- At lære at være en videnskabsmand/kvinde. Dvs. **undre sig** over noget i sin verden, for derefter at opstille hypoteser og forklaringer som kan af- eller bekræftes af konkrete forsøg/undersøgelse.
- At blive bedre til at se **sammenhængene** imellem fagene. De forskellige grænser mellem fagene eksisterer jo ikke i den virkelighed som de hver i sær prøver at beskrive.
- At styrke det **kreative, innovative, opfindsomme** element som mere end noget andet vil blive meget efterspurgt i den fremtidige verden.
- At kunne sætte sig ind i en stor mængde viden, fravælge & sortere i den samt danne overblik.

## 2.0 Forslag til køreplan for det tværfaglige projekt:

### 1. Indkredsning af delemne & problem.

Hvilke delemner består det overordnede emne af? Hvilke aktuelle problemer er der indenfor det delemne som interesserer en? Er det et vedkommende & relevant problem?

### 2. Formulering af problemstilling og arbejdsspørgsmål (se afsnit senere)

Problemstillingen skal dække 2 af de 3 fag (Fysik/Kemi, Biologi & Geografi). Det kan være en hjælp at forstille sig, at man er en politiker der skal finde et problem at vinde stemmer på – det skal være vedkommende og noget almindelige mennesker kan forholde sig til.

**HUSK:** at det ikke er meningen at man skal lave en emne opgave hvor man undersøger løst og fast indenfor et emne f.eks. "regnvand". Projektet skal være rettet mod et konkret problem der kan undersøges f.eks.: "Kan genbrug af regnvand modvirke svindende grundvandsressourcer?"

### 3. Udarbejd A4 side med problemstilling & et antal arbejdsspørgsmål (ca. 3-5 stk). Inden problemstillingen kan man lave en lille tekst der er en slags optakt/begrundelse til problemstillingen (Man må også godt tilføje en kort beskrivelse af model & undersøgelse men ikke et krav).

### 4. Informationssøgning & Vidensdelings fase

Gode steder at lede efter information kunne være:

- a. Fag relevante bøger (måske ens grundbog)
- b. Artikler fra f.eks. <http://videnskab.dk/>, <https://ing.dk/> <http://illvid.dk> eller lignende.
- c. Videoer & dokumentarer (f.eks. på <http://hval.dk/mitcfu/> spørg læreren om lån)
- d. Google (men vær kritisk) – se afsnit senere om søgning.

### 5. Udførelse af undersøgelse & fremstilling af model.

Hvis forsøget tager lang tid som f.eks. et vækstforsøg skal man starte det i god tid!

### 6. Forberedelse af fremlæggelse

Husk at træne fremlæggelsen inden så man ved hvor lang tid det tager!

Man skal ligeledes sikre sig at de nødvendige kabler til computer er tilstede. Hvis det ikke er muligt at udføre forsøget kan man vise f.eks. en video af det. Husk at tilføje ens kilder (hvor man har sin viden fra)

### 7. Evt. Finpudsning af problemstilling

### 3.0 Kompetencer:

I naturfagene vægtes følgende 4 kompetencer som også danner grundlag for vurderingen til fremlæggelsen og ultimativt afgangsprøven:

- Modellerings kompetencen
- Undersøgelses kompetencen
- Perspektiverings kompetencen
- Kommunikations kompetencen

#### Men hvad vil det sige at have en kompetence?

Man har udviklet en kompetence, når man ved, hvor, hvornår og hvordan man skal/kan bruge ens tilegnede viden og færdigheder. Med tiden vil man udvikle sine kompetencer således, at man kan gøre ting bedre end tidligere eller gøre tingene på en nemmere eller måske helt nye måde.

### 3.1 Undersøgelseskompetencen:

Ens problemstilling skal belyses af relevante praktiske undersøgelser fra fagene Fysik/kemi, Geografi eller biologi. En undersøgelse kan dække over følgende:

1. At undersøge et problem ved at **finde relevant viden** & undersøgelser i bøger, net & artikler
2. At **finde relevante undersøgelser**/forsøg på nettet, i bøger mm der kan belyse problemstillingen
3. At **designe sin egen undersøgelse** helt fra bunden ud fra ens problemstilling.

#### Eksempler på undersøgelser:

- Et klassisk fysik kemi forsøg (hvis emnet åbner op for det f.eks. destillation af saltvand, syre base forsøg, metal forsøg, elektromagnetisme, induktion – strømproduktion)
- Vækstforsøg (planter, bakterier osv)
- Nedsivningsforsøg (forskellige jord typer)
- Hjemmegjort opfindelse til løsning af problem (smart måde at opvarme vand etc.)
- Programmering af robot f.eks. Arduino, MakeyMakey, Lego mindstorm til løsning af problem. (styring af gødningsrobot til marker så mængden af gødning justeres til jordbunden)
- Målinger med forskellige sensorer som f.eks. Ilt måler, CO<sub>2</sub> måler, lys måler, radioaktivitet GM-rør, fældningsreaktioner af forskellige slags til påvisning af ioner, strømmåler osv.
- Spørgeskemaundersøgelse hvis det giver mening i forhold til problemstillingen.

**NB:** visse undersøgelser kan tage lang tid f.eks. et vækst forsøg. Her kan man blive nød til at dokumentere det vha. billeder, video eller på anden vis. Dette kan så indgå i fremlæggelsen senere.

Når man designer en naturvidenskabelig undersøgelse er det vigtigt at man holder sig følgende for øje:

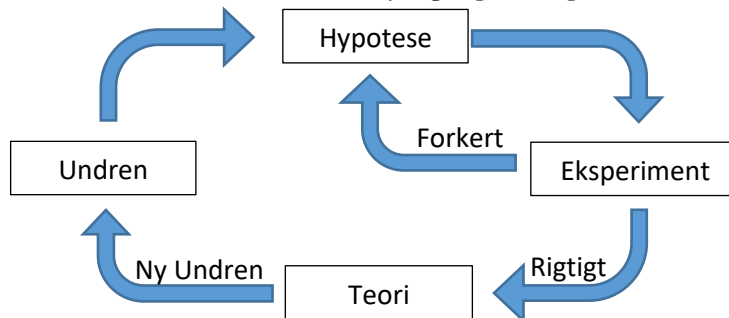
- Er den naturvidenskabelige **arbejdsmetode** overholdt?
- Hvilke **variable** er der i forsøget?
- Hvordan ændre man disse variable og gør man det samtidig?
- Hvilke **fejkilder** kunne der evt. være?

## Den naturvidenskabelige arbejdsmetode:

Det er vigtigt at man konstruerer sin undersøgelse ud fra den naturvidenskabelige arbejdsmetode

1. **Undren:** Man undre sig over noget i verden
2. **Hypotese:** Man opstiller en mulig forklaring op det man undre sig over
3. **Eksperiment:** Man laver et eksperiment/forsøg som kan vise om ens hypotese er rigtig eller forkert.
4. **Teori eller Ny Hypotese:** Hvis eksperimentet viser at hypotesen er rigtig bliver hypotesen til en teori. Hvis ikke må man lave en ny hypotese.

Når hypotesen er blevet til en teori kan det åbne nye spørgsmål og undren!



## Variable:

En variabel er noget man kan ændre i forsøget. Man deler variable i et eksperiment op i 2 grupper:

- **Uafhængige variable:** En variabel man kan bestemme i forsøget.
- **Afhængige variable:** En variabel som er afhængig af en anden. Dvs. oftest noget vi ikke kan bestemme men måle eller beregne os frem til.

## Eksempel:

Vi vil undersøge hvad der kan påvirke et penduls svingningstid (den tid det tager pendul at svinge frem og tilbage). Uafhængige variable ville her f.eks. være vægten af loddet eller længden af snoren. Når forsøget går i gang måles svingningstiden. Svingningstiden er en afhængigvariable da den jo afhænger af længden af snoren (men ikke vægten).

## Eksperimenter & variable:

Hvis der i eksperimentet er 2 uafhængige variable er det altid en god ide at holde den ene af variablene konstant mens man ændre den anden. Man ændrer altså aldrig 2 variable samtidig i et eksperiment.

## Et mislykket eksperiment

Det at ens hypotese er forkert og ens eksperiment er forgæves behøver ikke at være en katastrofe. At det er fejlet er jo også en vigtig indsigt i verden – en mulighed er afprøvet altså kan man udelukke den.

### 3.2 Modelleringskompetencen:

*"Naturvidenskabelig forståelse af naturen bygger på modeller. Når vi tænker over, hvordan vi kan forstå eller forklare et fænomen, bruger vi mentale modeller. Når vi skal forklare, hvordan en måneformørkelse opstår, gør vi det på grundlag af indre billeder af, hvordan sol, jord og måne bevæger sig og skygger for hinanden – altså en model. (hentet fra emu.dk)*

En model er altså en simplificering & forenkling af et fænomen fra virkeligheden. Modellen er altså ikke lig virkeligheden men repræsenterer udvalgte aspekter af den! Et fænomen kan sagtens repræsenteres af flere modeller der beskriver forskellige dele af fænomenet (f.eks. kan lys beskrives som både bølger & partikler)

Eksempler på fænomener og deres modeller:

- Magnetisme = magnetmodellen
- Hvad er verden opbygget af = Atommodellen
- Solformørkelse = Planetmodellen
- Rød & blåforskydning af stjerners lys = BIG Bang og ballon modellen
- Regnvejr = vandets kredsløb
- Jordskælv = pladetektonik
- Arters overlevelse & udsletning = evolution
- Forældre med blå øjne får børn med blå øjne = genetik

Eksempler på hvordan man kan arbejde med modeller i det tværfaglige projekt:

1. **Find en passende model** i f.eks. en bog, internettet mm. der kan bruges til at illustrere problemstillingen. Man skal selvfølgelig kunne gøre rede for de forskellige dele af modellen.
2. Tag en **eksisterende model og modificer** den så den afspejler problemstillingen.
3. Udvikl **egen model**

Forslag til hvordan man kan fremstille eller modificere en model:

- Lave en fysisk model f.eks. ud af pap og andet.
- Lave en model i minecraft eller andet 3D program
- Finde en simulation på nettet (f.eks. <https://phet.colorado.edu/da/>) og tilpasse den til formålet.
- Lav et diagram eller figur i et grafik program på computer.
- Lav animation f.eks. med stopmotion på mobil eller i et computer program.
- Brug et forsøg som model – f.eks. kan man illustrere vands kredsløb f.eks. gennem destillation

**Forskellig typer af modeller:** Man kan inddеле modellerne i følgende typer

- **Konkrete modeller:** Man bygger f.eks. en model af et DNA molekyle, tegner en ko for at illustrere dens forskellige maver mm.
- **Symbolmodeller:** Man illustrer ting vha. simple symboler og tegn. Man kan f.eks. illustrere forholdet mellem fotosyntese og respiration som pile og tekst kasser.
- **Illustrationsmodeller:** Et større diagram der kan vise kredsløb ved tegninger eller symboler. Det kunne f.eks. være vandets kredsløb, det geologiske kredsløb mm.
- **Verbale modeller:** Man forklarer verbalt modellen – altså med ord og sætninger
- **Simuleringsmodeller:** Man viser hvad der sker med en simulering – det kunne f.eks. være molekylebevægelser og temperatur, svingninger mm.

### 3.3 Perspektiveringskompetencen:

Et perspektiv kan have flere betydninger men oversættes ofte med synsvinkel (perspicere = se igennem). Det kan f.eks. være i et billede f.eks. frøperspektiv, fugleperspektiv eller f.eks. i en debat kan man have forskellige holdninger og synsvinkler på en sag. Men perspektiv handler også om at se sammenhænge imellem ting. Når man snakker om perspektivering i det tværfaglige naturfagsprojekt lægges særligt vægt på følgende:

1. At kunne forbinde ens simple model og forsøg med den virkelighed den skal forsøge at beskrive. F.eks. at kunne tage den simple model & forsøg på at lave strøm og sammenligne med et kraftværk.
2. At kunne se sammenhænge imellem ens emne og andre relaterede emner. F.eks. at kunne se at den måde strøm produceres på skaber problemer mht atmosfæren.
3. At kunne diskutere et emne og bringe flere forskellige synspunkter i spil. F.eks. at kunne bringe argumenter for og imod f.eks. global opvarmning eller f.eks. brugen af atomkraft.

### 3.4 Kommunikationskompetencen:

Det er vigtigt at overveje følgende før fremlæggelsen:

- Har man forstået alle begreber (fagord som f.eks. syre, gen, biotop) man snakker om
- Har man prioriteret sit indhold således at det vigtigste kommer med
- Er ens powerpoint/prezi klar og tydelig uden for meget tekst
- Har man en disposition for fremlæggelsen
- Pas på med at få for mange urelevante informationer med. Det kunne f.eks. være historiske fakta som ikke er så relevant i naturfagene.
- Husk at være opmærksom på at dokumentere ens kilder (hvor man har sin viden fra – f.eks. bøger, hjemmesider, artikler, dokumentarer mm.). Det er også vigtigt at være kildekritiske.

**VIGTIGT:** Det er altid en god ide at træne fremlæggelsen inden så man er klar over hvor lang tid det tager!!!!

## 4.0 Problemstilling og arbejsspørgsmål (A4 side)

I projektet skal man afgrænse ens problem med en problemstilling (også kaldt problemformulering) som i virkeligheden blot er en sætning som forklarer hvilket problem man vil undersøge. Som optakt til problemstillingen kan man skrive en lille brødtekst/optakttekst.

### 4.1 Den gode problemstilling:

- Er så præcist formuleret som muligt.
- Er kendetegnet ved at være et eller flere faglige spørgsmål, der ikke findes et entydigt svar på!
- bør kunne lægge op til overvejelser om løsninger med udgangspunkt i en eller flere hypoteser, som kan efterprøves.

### 4.2 Formulering af Problemstilling:

- Hvordan kan det være, at ..., når ...? Og på hvilken måde påvirker det os ...?
- Hvad er årsagen til, at ... sker, når ...? Hvilke løsningsforslag kan udvikles for at afhjælpe dette?
- Hvordan hænger ... sammen med ..., hvis ...?
- Hvorfor sker der ..., når ...? Hvad kan årsagen være? Hvem skal gøre hvad?
- Er det rigtigt, at ...? Hvordan kan det ændres, og hvem vil det have konsekvenser for?

### 4.3 Arbejdsspørgsmål:

For at svare på problemstillingen udarbejder man et antal arbejdsspørgsmål der kan belyse besvarelsen.

Problemstillingen kan hjælpes på vej af arbejdsspørgsmål som falder i 4 forskellige kategorier:

- **Videns- og dataspørgsmål:** Hvad er ...? Hvem er ...? Hvor er ...? Hvilke ...?
- **Forklarings- og forståelsesspørgsmål:** Hvorfor ...? Hvordan kan det være at ...?
- **Holdnings- og vurderingsspørgsmål:** Egne/andres holdninger og vurderinger ...?
- **Handlingsspørgsmål:** Hvad kan/skal/bør der gøres ...? Af hvem?

Arbejdsspørgsmålene skal så vidt muligt fordeles imellem de 3 naturvidenskabelige fag. Mindst 2 af fagene skal indgå. Et arbejdsspørgsmål kan dog godt dække flere fag. Det kan anbefales at begrænse antallet af arbejdsspørgsmål til 4-5 styk men det kommer an på emnet.

### 4.4 Eksempel på problemstilling i emnet: Drikkevand til fremtidige generationer.

**Optakt:** Det meste af drikkevandet i Danmark kommer fra grundvandet. Selvom det danske drikkevand er meget rent har man på det seneste måtte lukke drikkevands borer og fund af pesticider (gift) som kommer fra landbruget.

**Problem:** *Hvordan kan landbruget forurene grundvandet i Danmark med pesticider og hvordan kan det påvirke menneskers sundhed. Med udgangspunkt i dette ønskes en vurdering af om man bør begrænse eller helt forbyde brugen af pesticider?*

#### Arbejdsspørgsmål:

- Hvad er grundvand & hvordan opstår det? (Geografi)
- Hvad er et pesticid? (Kemi & Biologi)
- Hvorfor bruges pesticider i landbruget? (Biologi)
- Hvordan kan et pesticid påvirke et menneskes sundhed (Biologi)
- Kan man kemisk eller fysisk fjerne pesticidet fra drikkevandet? (Fysik & kemi)

#### 4.5 Vinkling/Tilpasning af problemstillingen:

Når man skal formulere problemstillingen er det vigtigt at være præcis i sine begreber.

Lad os tage et eksempel fra en gruppe der har emnet: *Den enkelte & samfundets udledning af stoffer.*

**Optakt:** *Hvert 8 dødsfald på verdensplan skyldes partikelforurening. Et af stederne hvor mennesker opholder sig meget og dermed udsættes for partikelforurening er indeklimaet i ens hjem, skole eller arbejdsplads.*

**Problemstilling:** *Hvordan og hvorfor opstår partikelforurening, og hvordan påvirker det indeklimaet?*

Det gode ved denne problemstilling er:

- **Fokuseret på partikelforurening & indeklima:** Ved at fokusere på et mindre emne gør gruppen det nemmere for sig selv at afgrænse sit arbejde. Dvs. at indeklima og partikelforurening bliver den rødetråd som leder gruppen igennem arbejdet. Det vil også Styrer hvad der skal undersøges, hvilke artikler/bøger der skal læses, hvilken model man ska lave mm.

Manglerne i problemstilling er imidlertid:

- **Bredt begreb: Partikelforurening.** Forurening med partikler kan jo ske på mange måder. Når man snakker om indeklima kan det både være mados, stearinlys, brændeovne, forurening fra veje osv. Teknisk set kunne man forvente at høre om alle disse partikelforurenings kilder.

Det er altså en god ide at tilpasse & indsnævre problemstillingen!

*Hvordan og hvorfor opstår partikelforurening fra brændeovne, og hvordan påvirker det indeklimaet?*

På denne måde indsnævres problemstillingen til at handle om partikler fra brændeovne.

Dog kan man påpege at der egentlig savnes et konkret problem som skal undersøges. For gruppens vedkommende var de specielt interesseret i hvordan partiklerne påvirkede mennesker. Dette skal selvfølgelig med i sætningen:

*Hvordan og hvorfor opstår partikelforurening fra brændeovne, og hvordan påvirker det indeklimaet og menneskers sundhed?*

Problemet står nu mere klart men der er stadig plads til forbedringer. En vurdering ville her være på sin plads da det åbner spørgsmålet mere op.

*Hvordan og hvorfor opstår partikelforurening fra brændeovne, og hvordan påvirker det indeklimaet og menneskers sundhed? Og hvad kan den enkelte og samfundet gøre for at begrænse partikelforurening.*

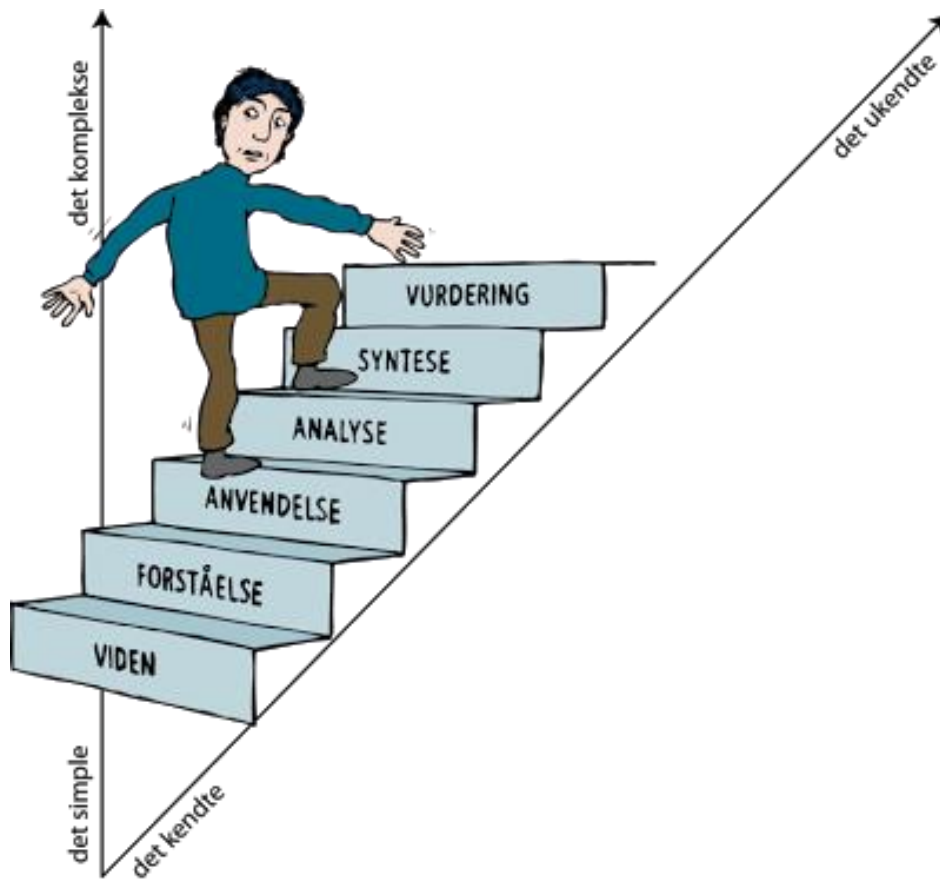
Måske det hele kunne skrives sammen til:

*Vi vil undersøge vordan og hvorfor opstår partikelforurening fra brændeovne, og hvordan påvirker det indeklimaet og menneskers sundhed— dette for at kunne vurdere hvad den enkelte og samfundet kan gøre for at begrænse det.*



#### 4.6 Blooms taksonomi & problemstillingen

Når man formulere en problemstilling & sætter rammen for et projekt kan det være en god ide, at se hvor man er på blooms taksonomi. Taksonomien er en inddeling i hvor avanceret/kompleks ens problemstilling er.



**Analyse** = at bryde ned

**Syntese** = at sætte sammen

**Vurdering** = at kunne se forskellige argumenter for og imod samt kunne benytte dem i en diskussion

## 5.0 Søgning på google

### Brug af anførselstegn (gåseøjne)

Når man søger på google kan det i visse tilfælde være en fordel at bruge ” (anførselstegn).

Det gælder hvis man f.eks. ønsker at finde en hjemmeside med en bestemt sætning eller navn

”Albert Einstein”

Ved at lave anførselstegn rundt om navnet findes de sider som indeholder navnet som en samlet sætning.

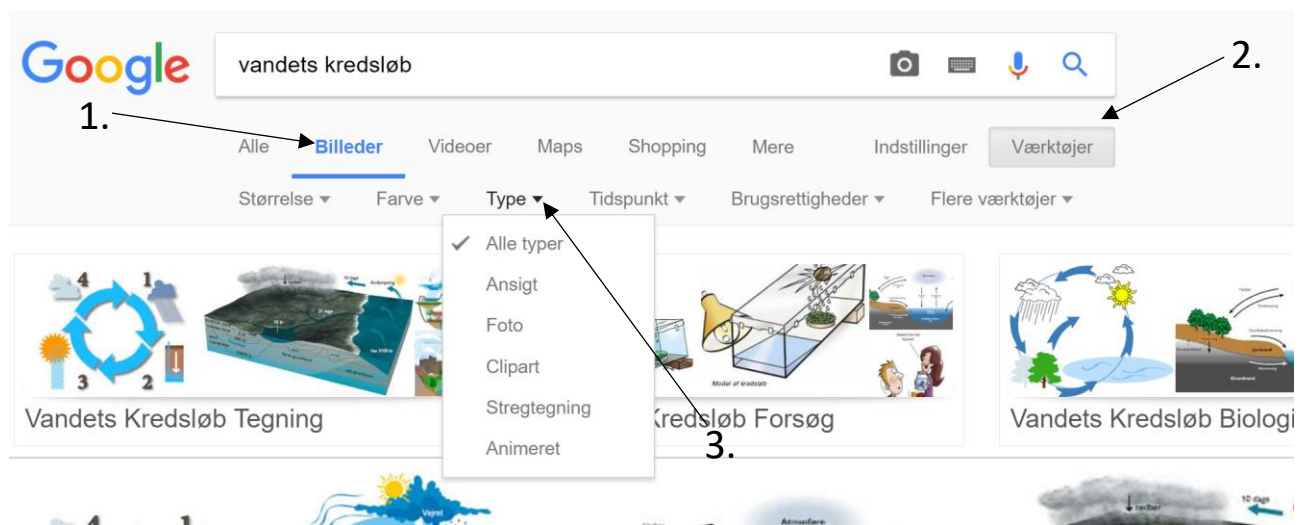
### Søg i enkeltord/begreber

Det kan være en fordel at søge i enkelt ord/begreber. F.eks. hvis man skal finde ud af hvor stort et areal der er bebygget i Danmark (f.eks. i forbindelse med nedbørs beregninger)

Areal danmark bebyggelse

### Søgning af specielle billeder i google

Under Googles billede søgning kan man vælge værktøj (yderst til højre). Herefter har man mulighed for bl.a. at søge på stregtegninger, sort hvid billeder mm. Dette kan være godt at kende hvis man vil finde forskellige modeller som man kan bruge i sit projekt.



### Kopiering af billeder på skærmen:

Hvis man på en hjemmeside eller pdf dokument finder et billedet man godt kunne tænke sig at bruge kan man trykke på knappen ”PrtScn” som står for print screen (knappen findes i øverste række).

Herved kopieres hele ens skærbillede til hukommelsen i computeren og derefter kan det kopieres ind i et billede behandlingsprogram som f.eks. paint. Dette gøres ved at trykke CTRL-v. Husk at man kan beskære herefter.

## 6.0 Gode råd til projektarbejdet

- Snak om hvilke **ambitioner** i har og hvad i vil med projektet.
- Lav en projekt kontrakt hvor man afklarer følgende spørgsmål:
  - Hvornår arbejder vi på projektet? (bruges fritid eller kun timer i skolen)
  - Hvordan afgøres konflikter? (Afstemning, kompromiser mm.)
  - Hvad skal der ske hvis en af gruppedlemmerne ikke lever op til forventningerne og kontrakten?
- Lav en **tidsplan** for jeres projekt.
  - Optæl hvor mange lektioner i har til arbejdet i skolen.
  - Sæt deadlines ind f.es. Problemstilling & arbejdsspørgsmål, modellen, forberedelse af fremlæggelsen mm.
  - Aftal i god tid hvornår i evt. mødes udenfor skoletiden (alternativ skype møde)
- Lav en **online mappe** (f.eks. i cloudstorage - googledrive) som i deler imellem hinanden hvor i gemmer alle relevante dokumenter. Det vigtige er at alle har adgang til dem og redigerer i de samme dokumenter.
- Fordel evt. **roller**:
  - Sekretær: holder styr på alle dokumenter og sørger for at alt bliver arkiveret.
  - Rød leder: holder styr på de forskellige deadlines overholdes.
  - Grøn leder: sørger for at gruppen holder pauser ind i mellem og får det sociale til at køre.

**HUSK:** det kan være fristende at vælge en gruppe hvor man er rigtig gode venner. Dog er det ikke altid at det giver det bedste resultat da der nogen gange går for meget sjov og ballade i det.

## 7.0 Mundtlig Eksamens beskrivelse:

### Trækning:

- Trækning af fokusområde: 1 april (Fokusområde = de tværfaglige emner)
- Trækkes i: minimum 4 fokusområder fra 9 og 8 klasse.
- Man kan gå op i en gruppe eller enkeltvis. Grupperne lægges fast 5 hverdage før trækning.

### Optakt til eksamen:

- Gruppen/eleven udarbejder 1 A4 side med naturfaglig problemstilling samt arbejdsspørgsmål (dækkende de 3 fag områder)
- Man må ikke genbruge problemstilling fra tidligere undervisning.
- Gruppen/eleven arbejder fra 1 april til sidste skoledag med at udarbejde problemstilling, arbejdsspørgsmål, undersøgelse, model samt forberede oplæg til eksamen. Dette med vejledning fra læreren i fysik, biologi & geografi timerne.
- Undersøgelsen skal være praktisk mundtlig (forsøg, video, model, ekskursion mm – dækker bredt)
- Eksaminator (altså lærerne) udarbejder kritiske uddybende spørgsmål til problemstillingen som sendes sammen med gruppens/personens A4 side til censor 14 dage før eksaminationen. Disse kritiske spørgsmål skal for gruppen/eleven være ukendte indtil eksaminationen.

### Eksamensforløb:

- Tid: 2 timer (dette inklusiv 20 – 30 minutters votering/karaktergivning)
- Der er max 6 elever til eksamen af gangen (2-3 i hver gruppe men også individuelt er muligt)
- I hver eksamensrunde (på 2 timer) må der ikke være 2 ens problemstillinger (Der kan godt være sammenfaldende fokusområder)
- Gruppen/personen starter med at afleverer en disposition der belyser hvordan problemstillingen besvares og hvordan de vil belyse de 4 naturfaglige kompetencer (modellering, undersøgelse, perspektivering, kommunikation)
- Gruppen/personen holder et lille oplæg/frelæggelse med udgangspunkt i dispositionen. Dette oplæg varer ca. 10-15 minutter.
- Herefter bliver gruppen præsenteret for de kritiske uddybende spørgsmål som eksaminator har lavet. Man har herefter tid til at besvare spørgsmålene. Alle hjælpemidler må her bruges (dog ikke kommunikation med omverden).
- Mens gruppen arbejder med at besvare spørgsmålene og evt. ændre undersøgelsen & modellen fremlægger en anden gruppe.
- I resten af eksaminationen går eksaminator rundt med censor mellem de forskellige grupper og snakker med dem om besvarelsen af de kritiske spørgsmål.
- Eksamen afsluttes med at eksaminator(er) og censor voterer og der gives karakter. Karakteren er individuel.

### Vurdering/karakter:

Man bliver vurderet individuelt på de 4 kompetencer (Kommunikation, Modellering, Undersøgelse, Perspektivering). Disse kompetencer går på tværs af fagene og derfor kan en censor der har Geografi godt vurdere indholdet i en eksamen der mest tager udgangspunkt i Biologi & Fysik.