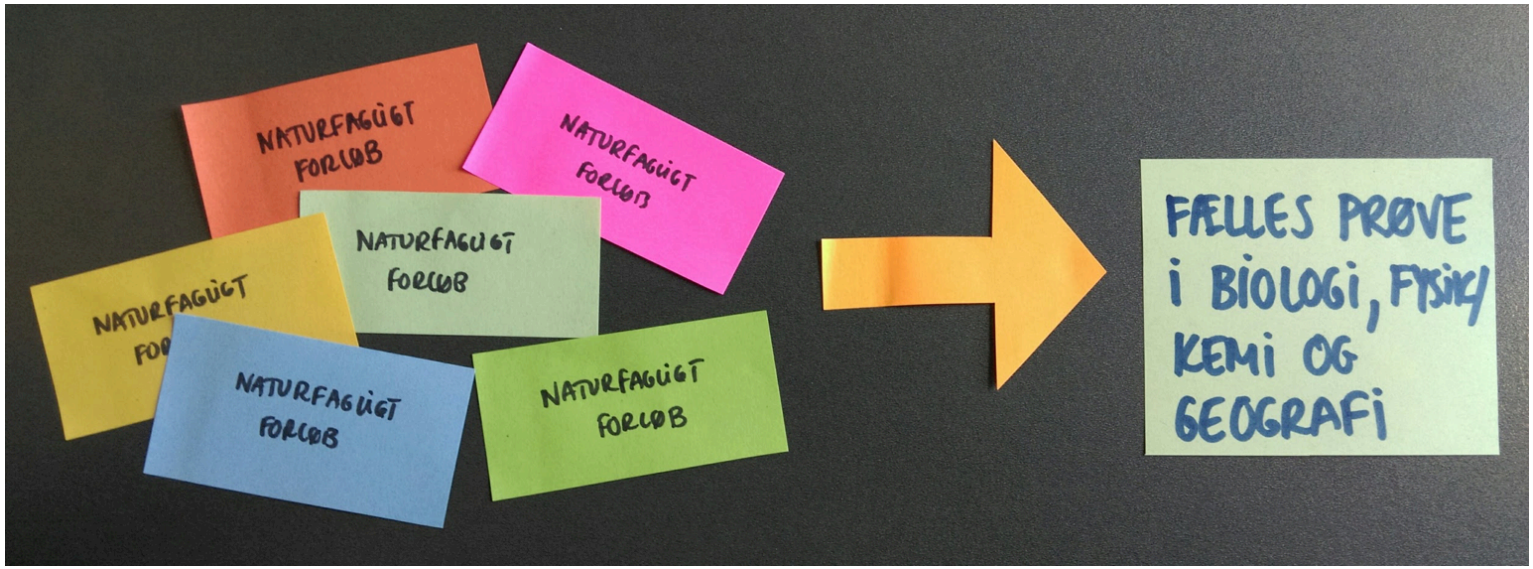
Fælles undervisning frem mod fælles prøve



Mål for dagen

Som udbytte af dagen kan I forvente, at:

- opnå **indblik** i **den kontekst**, den fælles prøve i fysik/kemi, biologi og geografi skal ses i: Bl.a. forenklede Fælles Mål, læseplanens fællesfaglige fokusområder og naturfaglig projektopgave
- opnå **overblik** over prøvebekendtgørelse og -vejledning om den **fælles prøve**
- blive klædt på til at at **formulere naturfaglige problemstillinger** og vejlede dine elever i det
- arbejde med læringsmålstyret årsplanlægning og begynde at planlægge et **fællesfagligt undervisningsforløb**, der lægger op til fælles prøve

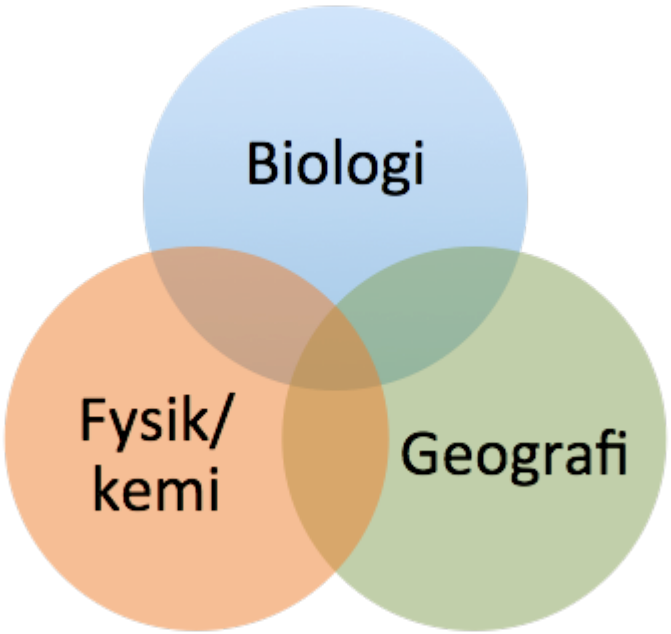
På programmet

1. Velkommen og dagens mål
2. Alt det fælles i naturfagene bio, f/k og geo
3. Aktiviteter - Læringsmål - Færdigheds/vidensmål - Fællesfaglige fokusområder.
   Find det fællesfaglige - helt nede i kufferten - *øvelse*
4. Progression i alt det fælles - og i læringsmål
5. Den fælles prøve i fysik/kemi, biologi og geografi - *oplæg*
6. Vurdering af elevernes kompetencer *oplæg og gruppearbejde*
7. Fællesfaglige fokusområder - *øvelse og fælles opsamling*
8. Naturfaglige problemstillinger - *oplæg og gruppearbejde*
9. Flerårsplanlæg og/eller planlæg fællesfaglige forløb på vej mod fælles prøve -
10. Afrunding og evaluering

Guide til naturfagenes Fælles Mål

https://www.youtube.com/watch?v=nrkc6ehKnpA

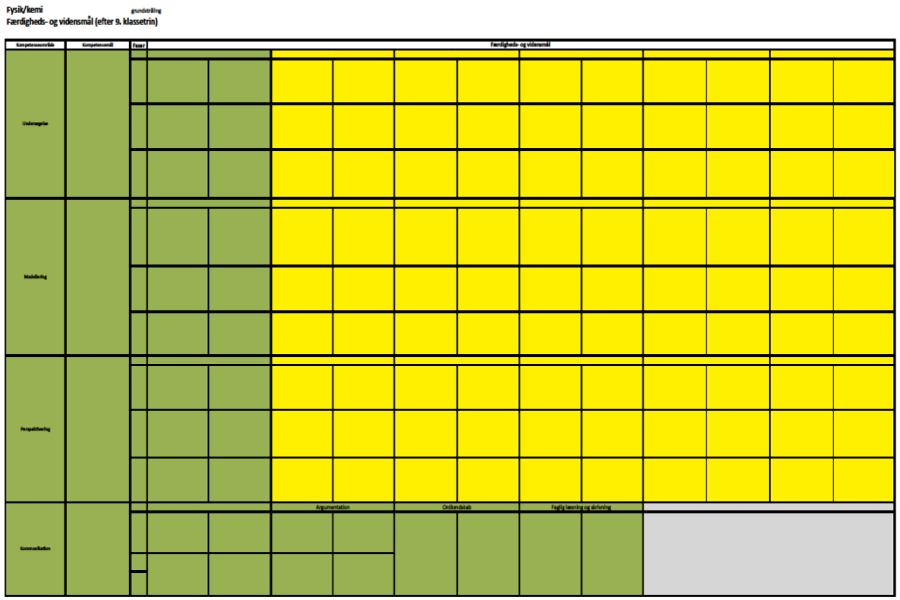
Alt det fælles



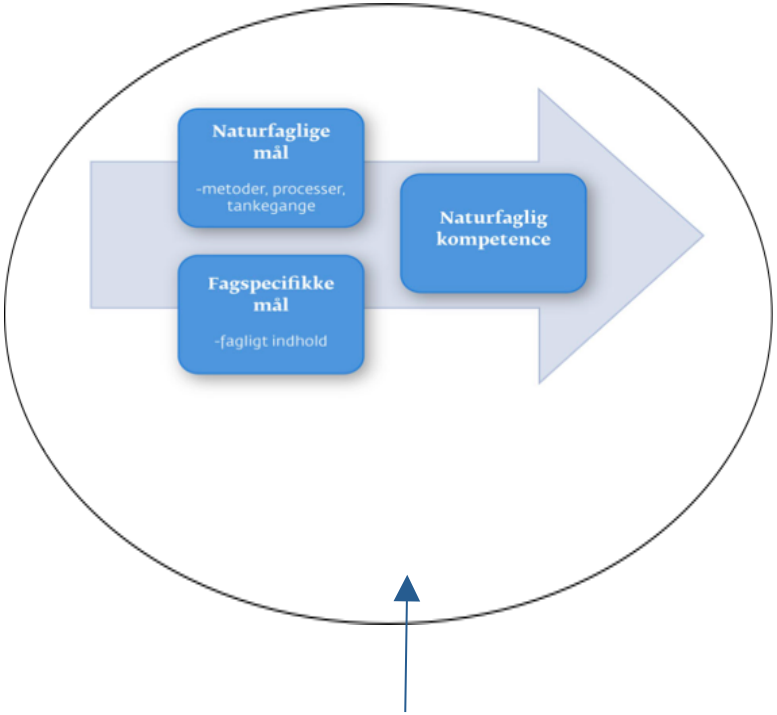
Trækker i samme retning:

- Forenklede Fælles Mål:
  - Fælles kompetencemål
  - Fælles *naturfaglige mål*
- Fællesfaglige fokusområder - i læseplan
- Fælles prøve i biologi, fysik/kemi og geografi
- Forsøg med ekstra obligatorisk matematisk/naturfaglig projektopgave

Alt det fælles - *Fælles* Mål



Fællesfaglige forløb



Biologi + fysik/kemi + geografi

ntsnet.dk/ffm

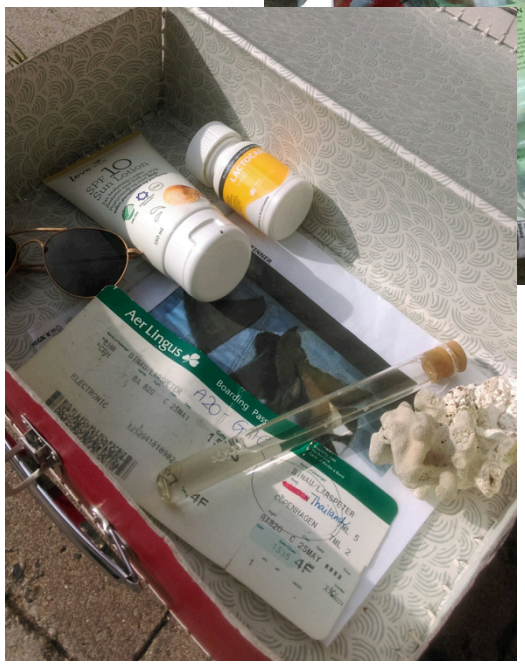
Alt det fælles - *fæll*esfaglige fokusområder

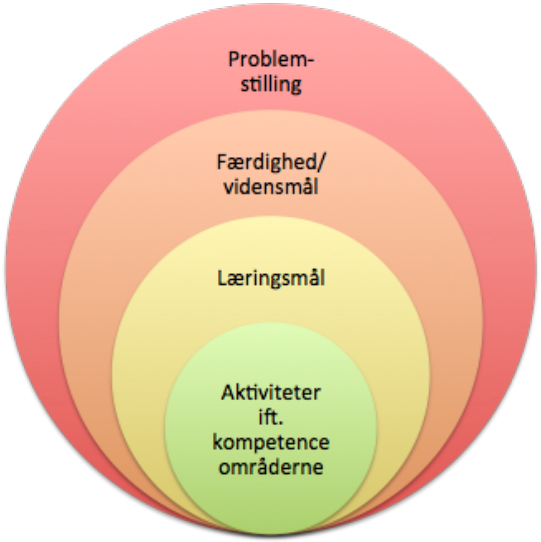
- Produktion med bæredygtig udnyttelse af naturgrundlaget
- Bæredygtig energiforsyning på lokalt og globalt plan
- Drikkevandsforsyning for fremtidige generationer
- Den enkeltes og samfundets udledning af stoffer
- Strålings indvirkning på levende organismers levevilkår
- Teknologiens betydning for menneskers sundhed og levevilkår

Find det fællesfaglige
- helt nede i skraldeposen / helt ned i kufferten

Fra aktivitet til problemstilling

- Identificer jeres materialer
- Skriv øverst på post-it kendte aktiviteter til undervisningen
- Skriv læringsmål til aktiviteterne
- Skriv færdigheds/vidensmål





Skriv tydelige læringsmål i naturfag

- **Lav evaluerbare læringsmål** - med verber der kan observeres som en ydre handling hos eleven
- **Lav fremadrettede læringsmål** - fokusér på det nye, eleven skal lære i forløbet

Tips til læringsmål i naturfagene

Verber

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
Angive	Forklare	Sammenligne	Opstille teorier
Udføre	Definere	Argumentere	Opstille hypoteser
Vise	Illustrere	Analysere	Bevise
Identificere	Opstille	Bevise	Generalisere
Tegne	Beherske	Konstruere	Udvikle
Bruge	Gennemføre	Undersøge	Problemløse
Indsamle	Udvælge	Anvende	
	Nummerere	Relatere	
	Beskrive		
	Fortolke		
	Formulere		
	Gengive		
	Kombinere		

Indholdsudvidelse

- Eleven kan beskrive ***dna-molekylet***
- Eleven kan forklare om ***basepar og gener***

Kontekst

- Eleven kan beskrive anvendelse af magnetisme i ***hverdagen***
- Eleven kan forklare betydningen af Jordens magnetfelt for ***liv på Jorden***

Progression i alt det fælles

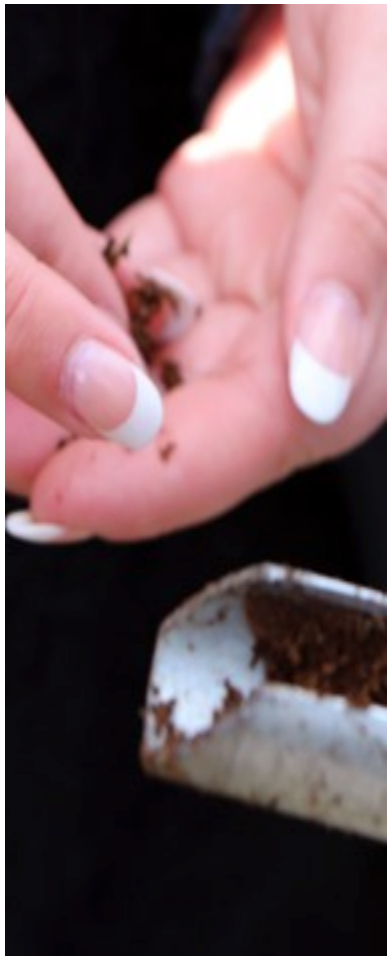
Progression i kompetencemål

Kompetence-område	Efter 2. klasse	Efter 4. klasse	Efter 6. klasse	Efter 9. klasse
Undersøgelse	Eleven kan udføre enkle undersøgelser på baggrund af egne og andres spørgsmål	Eleven kan gennemføre enkle undersøgelser på baggrund af egne forventninger	Eleven kan designe undersøgelser på baggrund af begyndende hypotesedannelse	Eleven kan designe, gennemføre og evaluere undersøgelser i *biologi, fysik/kemi og geografi*
Modellering	Eleven kan anvende naturtro modeller	Eleven kan anvende modeller med stigende abstraktionsgrad	Eleven kan designe enkle modeller	Eleven kan anvende og vurdere modeller i *biologi, fysik/kemi og geografi*
Perspektivering	Eleven kan genkende natur og teknik i sin hverdag	Eleven kan relatere natur og teknologi til andre kontekster	Eleven kan perspektivere natur/teknologi til omverdenen og aktuelle hændelser	Eleven kan perspektivere *biologi, fysik/kemi og geografi* til omverdenen og relatere indholdet i faget til udvikling af naturvidenskabelig erkendelse
Kommunikation	Eleven kan beskrive egne undersøgelser og modeller	Eleven kan beskrive enkle naturfaglige og teknologiske problemstillinger	Eleven kan kommunikere om natur og teknologi	Eleven kan kommunikere om naturfaglige forhold med *biologi, fysik/kemi og geografi*

Den fælles prøve - kort fortalt

Karakteristika

- Den fælles prøve for fysik/kemi, biologi og geografi er **praktisk/mundtlig**
- Ligner i sin **form** på selve prøvedagen den hidtidige prøve i fysik/kemi: Op til seks elever er til prøve ad gangen i to timer inklusiv karakterfastsættelse
- Eleverne kan vælge at gå op **individuelt** eller i **grupper** af 2-3 elever



Den fælles prøve - kort fortalt

Før selve prøvedagen

- Tidligst 1. april trækker eleven (individuelt eller i sin gruppe) ét fællesfagligt fokusområde blandt mindst fire opgivne
- Inden for det lodtrukne fokusområde udarbejder eleven/elevgruppen en **naturfaglig problemstilling** og tilhørende **arbejdsspørgsmål** fra alle tre fag: Biologi, fysik/kemi og geografi

Den fælles prøve - kort fortalt

Før selve prøvedagen

- Eleverne arbejder med at indkredse naturfaglig problemstillinger og arbejdsspørgsmål i den sidste del af undervisningen med **vejledning fra naturfagslærerne**, som også godkender problemstilling og arbejdsspørgsmål
- Senest 14 dage før prøven sendes de godkendte problemstillinger og arbejdsspørgsmål til **censor**
- Sammen med dette sender naturfagslærerne et antal **uddybende spørgsmål**, som er ukendte for eleverne, og som kan stilles til prøven

Den fælles prøve - kort fortalt

På prøvedagen

- På prøvedagen afleverer eleven/elevgruppen en **kort oversigt** over, hvordan den naturfaglige problemstilling belyses løbet af prøven
- Elevernes **naturfaglige kompetencer** inden for de fire kompetenceområder (undersøgelse, modellering, perspektivering og kommunikation) er omdrejningspunkt for prøven, og eleverne skal belyse deres problemstillinger ved hjælp af færdigheder og viden i forbindelse med naturfaglige undersøgelser, modeller, fagterminologi og handlemuligheder

Den fælles prøve - kort fortalt

Opgivelser

- Til prøven opgives mindst fire fokusområder fra den **fællesfaglige naturfagsundervisning** fra 9. klasse og eventuelt 8. klasse
- Opgivelserne udgøres af et alsidigt sammensat stof, der knytter an til de områder, naturfagenes kompetencemål vedrører – og indeholder både **tekster** og mindst tre eksempler på **andre udtryksformer** end tekst.
- De samlede opgivelser (af tekster og andre udtryksformer) skal være fordelt svarende til **vejledende timetal** for fagene: Mest stof fra fysik/kemi, næstmest fra biologi og mindst fra geografi

Supplement til den fælles prøve

Den fælles prøve er en obligatorisk prøve (når den træder i kraft) - men suppleres af en udtræksprøve:

- I samme gruppe som praktisk idræt og mundtlig matematik ligger nu skriftlig/elektronisk selvrettende prøve i biologi, fysik/kemi og geografi
- Det betyder, den enkelte klasse har en sandsynlighed på ⅗ for en skriftlig/elektronisk prøve, som prøver eleverne i det fagspecifikke i det enkelte naturfag

Hold jer opdaterede

NTSnet.dk

Structure of observed learning outcome

"Misses the point"	Angive Formler Udføre simple løsningspro-cedurer	Forklare og definere begreber Udføre rutinemæssige løsningspro-cedurer	Identificere forskelle Kombinere begreber Analysere og bevise Anvende begreber	Opstille teorier og hypoteser Bevise og generalisere Reflektere Perspektivere
Præ-strukturel	Uni-strukturel	Multi-strukturel	Relationel	Abstrakt
Ingen forståelse	Overflade forståelse		Dybde forståelse	
KVANTITATIV FASE			KVALITATIV FASE	

Structure of observed learning outcome

astra*

SOLO i forhold til Fælles mål

Kompetence områder	Unistruktuelt	Multistruktuelt	Relationelt	Udvidet abstrakt
Undersøgelse	Eleven kan gennemføre en undersøgelse ved hjælp af en vejledning	Eleven kan formulere en hypotese, designe og gennemføre en undersøgelse	Eleven kan vælge en problemstilling, formulere en passende hypotese, designe og gennemføre en undersøgelse samt foretage en analyse	Eleven kan som foregående samt komme med løsningsforslag i forhold til problemstillingen
Modellering	Eleven kan bruge og konstruere en model. Herunder forklare årsagssammenhænge.	Eleven kan forhold sig kritisk til anvendte modeller	Eleven kan behandle udvalgte data med relevante modeller og koble dem til en problemstilling	Eleven kan analysere en problemstilling ved hjælp af repræsentationer og modeller og komme med løsningsforslag
Perspektivering	Eleven kan beskrive naturfaglige forhold til den nære og fjerne omverden	Eleven kan genkende og forklare naturfaglige forhold til den nære og fjerne omverden	Eleven kan vurdere naturfaglig viden i forhold til anden viden samt formulere problemstillinger	Eleven kan vurdere naturfaglig viden og komme med problemløsning på problemstillinger.
Kommunikation	Eleven kan kommunikere verbalt med enkelte fagord	Eleven kan forklare verbalt og skriftligt med fagord og fagbegreber forhold til kontekst	Elev kan kommunikere, herunder forklare, diskutere og argumentere i et nuanceret fagsprog	Elev kan konkludere på naturfaglig dokumentation i et nuanceret fagsprog i forhold til kontekst

Evaluering

2

kan tilrettelægge,

udføre

og drage konklusioner af

en eller flere naturfaglige undersøgelser

herunder ved brug af modeller

og med relevante perspektiver

kan forklare

og begrunde valg af

praktiske undersøgelser

og modeller

1

kan argumentere for naturfaglige forhold

og anvende relevant fagterminologi

fra både fysik/kemi

biologi

og geografi

0

3

kan forklare sammenhænge mellem

praktiske undersøgel-ser

modeller

og naturfaglig teori

med udgangspunkt i den selvvalgte naturfaglige pro-blemstilling

kan anvise

og begrunde

relevante handlemuligheder ift. den selvvalgte naturfaglige problemstilling

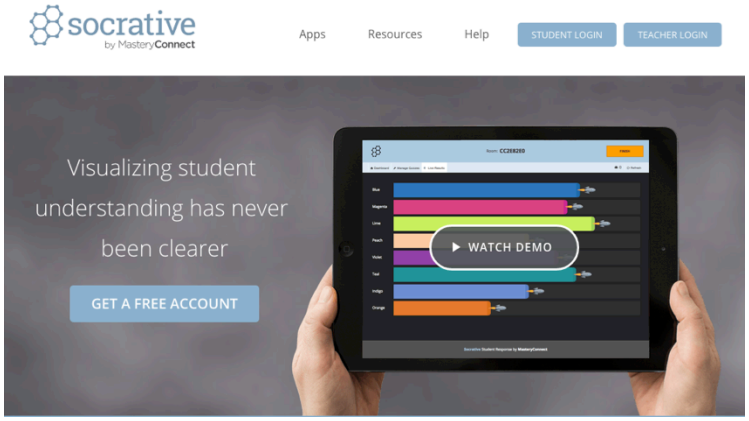
4

Socrative.com: Problemstilling

Den gode problemstilling

- er åben og kan ikke besvares med et ja eller nej
- indeholder en udfordring, et dilemma, en interessemodsætning og/eller et problem
- er årsagsøgende og åbner op for løsninger/handlemuligheder
- har naturfagligt indhold og kan relateres til alle tre naturfag

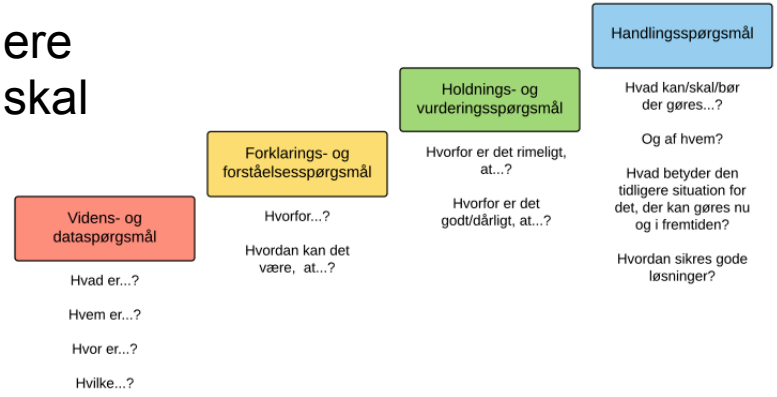
1. Vælg "student login" og anvend room: 38AXRVHH
2. Indtast jeres naturfaglige problemstilling i tekstfeltet



Hvorfor fokus på problemstillinger?

Der er gode grunde:
Arbejdet med naturfaglige *problemstillinger* (og elevens udvikling af naturfaglige kompetencer) binder undervisning og prøve sammen:

- I Fælles Mål: Formulere og undersøge problemstillinger
- I undervisningen: *Problemstillinger* omtales i læseplanen i forbindelse med fællesfaglige fokusområder
- Til den fælles prøve: Eleverne skal formulere naturfaglige problemstillinger, som de skal belyse til prøven



En naturfaglig problemstilling

En naturfaglig problemstilling

- stiller spørgsmålstegn ved en sags (naturfaglige) indhold, sammenhænge, forudsætninger, konsekvenser og resultater *(frit efter UVM, 2000*)*
- er altså årsagssøgende og fremadrettet
- er styringsværktøj i den efterfølgende arbejdsproces
- rumme et bud på en hypotese
- bør kunne lægge op til overvejelser om løsninger

*pub.uvm.dk/2000/opgaven/4.htm

Eleverne skal udtrykke så præcist som muligt, *hvad* de undrer sig over og vil finde ud af eller belyse

Overordnede læringsmål fra årsplan

- Eleverne kan formulere en **naturfaglig problemstilling** med tilhørende **arbejdsspørgsmål** om drikkevandsforsyning for fremtidige generationer
- Eleverne kan med fagbegreber formidle **udfordringer** forbundet med drikkevandsforsyning for fremtidige generationer
- Eleverne kan **undersøge** vand i **kredsløb**
- Eleverne kan anvende **modeller** til at forklare vands **egenskaber**
- Eleverne kan med og uden modeller undersøge **befolkningsudvikling**
- Eleverne kan undersøge vands **betydning** for levende organismer

Frem mod en problemstilling

- Stil alle fire typer spørgsmål - som i projekttrappen
- “Fang” så mange som muligt ind i formuleringen af problemstillingen

Videns- og dataspørgsmål

Hvad er...?

Hvem er...?

Hvor er...?

Hvilke...?

Forklarings- og forståelsesspørgsmål

Hvorfor...?

Hvordan kan det være, at...?

Holdnings- og vurderingsspørgsmål

Hvorfor er det rimeligt, at...?

Hvorfor er det godt/dårligt, at...?

Handlingsspørgsmål

Hvad kan/skal/bør der gøres...?

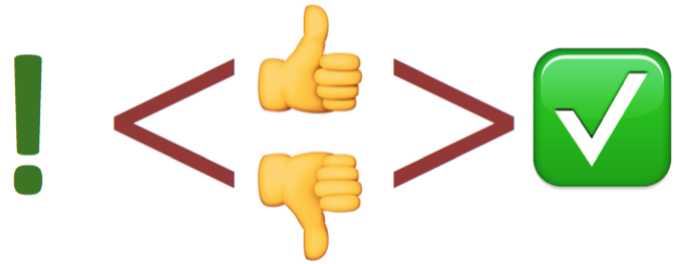
Og af hvem?

Hvad betyder den tidligere situation for det, der kan gøres nu og i fremtiden?

Hvordan sikres gode løsninger?

Hjælpesætninger til problemstillinger

- Hvordan kan det være, at …, når …? Og på hvilken måde kommer det os ved?
- Hvad er årsagen til, at … sker, når …? Hvilke løsninger kan der udvikles?
- Hvordan hænger … sammen med …, hvis …?
- Hvorfor sker der …, når …? Hvad kan årsagen være?
- Er det rigtigt, at …? Hvordan kan det ændres, og hvem vil det have konsekvenser for?



Formuler en naturfaglig problemstilling

Ud fra de udvalgte læringsmål og et fællesfagligt fokusområde evt. med baggrund i *Rejsekuffert* skal I indkredse en række naturfaglige problemstillinger ved hjælp af de fire kategorier af spørgsmål

- Arbejd sammen i fagteam eller parvis
- Brug skabelon

Kortlink.dk/kx9n

astra*

Center for Læring i Natur, Teknik og Sundhed

Design et fællesfagligt fokusforløb **Skabelon A**

Overordnede læringsmål fra årsplanen

- Eleverne kan formulere en naturfaglig problemstilling med tilhørende arbejdsspørgsmål om drikkevandsforsyning for fremtidige generationer
- Eleverne kan med fagbegreber formidle udfordringer forbundet med drikkevandsforsyning for fremtidige generationer
- Eleverne kan undersøge vand i kredsløb
- Eleverne kan anvende modeller til at forklare vands egenskaber
- Eleverne kan med og uden modeller undersøge befolkningsudvikling
- Eleverne kan undersøge vands betydning for levende organismer

Titel på fællesfagligt fokusområde

Drikkevandsforsyning for fremtidige generationer

Spørgsmål til indkredsning af problemstilling

Videns- og dataspørgsmål	*Forklarings- og forståelsesspørgsmål*
Hvad er vand? Hvad er den kemiske formel for vand? Hvem bruger vand? Hvor kommer drikkevand fra? Hvilke egenskaber har vand? Hvor meget rent drikkevand bruger vi hvert døgn, år?	Hvorfor vil vi sikre rent drikkevand fremover? Hvordan kan det være, at vi ikke bruger mere regnvand? Hvordan kan man rense vand, så man har rent drikkevand? Hvordan påvirker det kroppen, hvis man ikke får rent drikkevand? Hvor lidt vand i døgnet kan man nøjes med?
Holdnings- og vurderingsspørgsmål	*Handlingsspørgsmål*
Er det forsvarligt at vedtage landbrugspakker som forurener	Hvordan opbygger vi en bæredygtig drikkevandsforsyning i en fremtid med flere

Brainstorm: Kød på de 6+

Produktion med bæredygtig udnyttelse af naturgrundlaget

Bæredygtig **energiforsyning** på lokalt og globalt plan

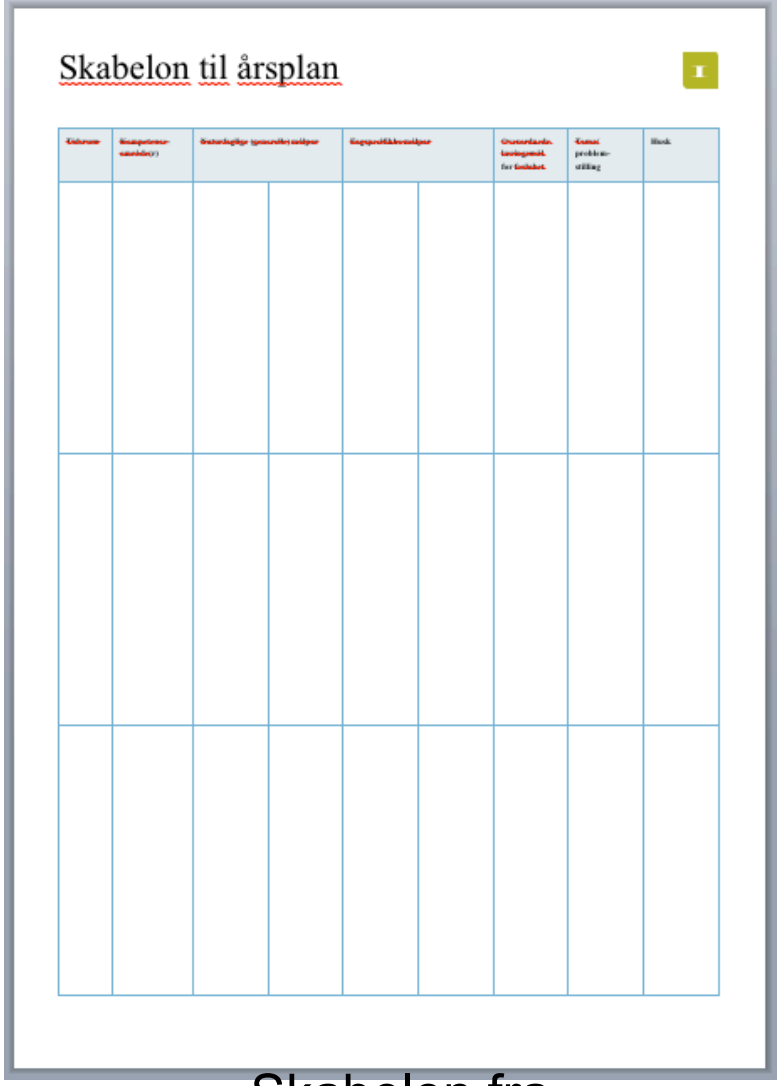
Drikkevandsforsyning for fremtidige generationer

Den enkeltes og samfundets **udledning af stoffer**

Strålings indvirkning på levende organismers levevilkår

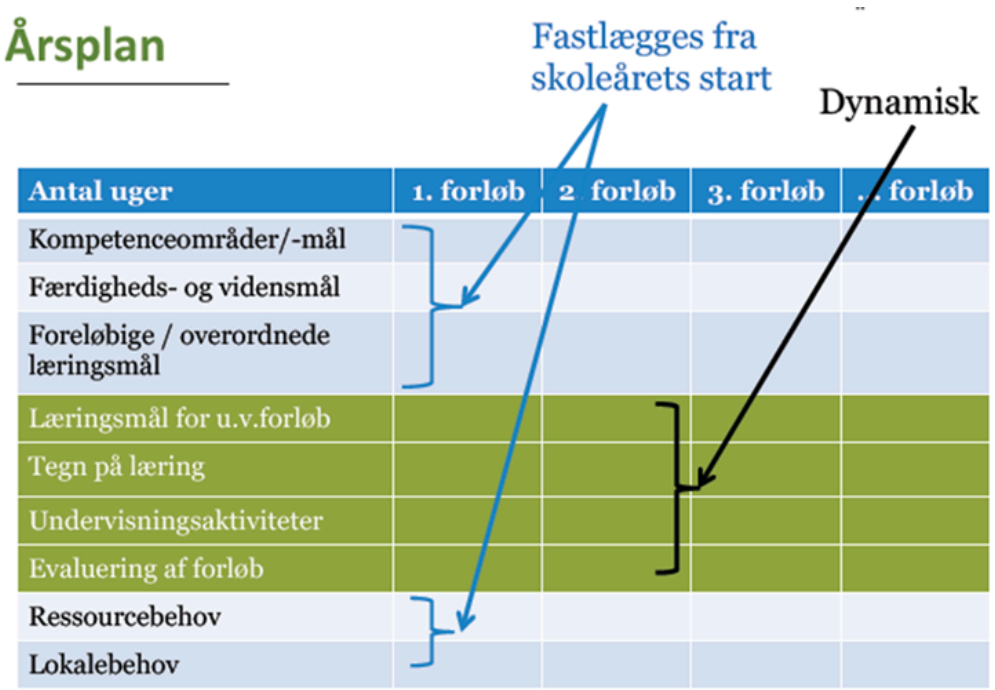
Teknologiens betydning for menneskers sundhed og levevilkår

Skabelon til årsplan - en flerårsplan?



Skabelon fra

[Guide til Fælles Mål i naturfag]



Skabelon fra læringskonsulenterne

Inspiration til det organisatoriske

Det vejledende timetal foreslås fordelt således på årgangene:

Klassetrin	Biologi	Xkøbing	Fysik/kemi	Xkøbing	Geografi	Xkøbing
7.	60	(30)	60	(60)	30	(30)
8.	60	(60)	60	(90)	60	(30)
9.	30	(60)	90	(60)	30	(60)

Mandag	9.a	9.b
1	fy/ke	mat
2	fy/ke	mat
3	bio	fy/ke
4	bio	fy/ke
5	geo	bio
6	geo	bio
7	mat	geo
8	mat	geo

I årsplanlægningen kan man tænke naturfagsundervisningen ind i følgende model:

Fælles naturfagsundervisning

Ge fordybelse | Fy/ke fordybelse | Bi fordybelse

Fælles naturfagsundervisning

Fy/ke fordybelse | Bi fordybelse | Ge fordybelse

Fælles naturfagsundervisning

Bi fordybelse | Ge fordybelse | Fy/ke fordybelse

Udarbejdet af læringskonsulenterne for naturfagene

	Aug	Sept	Okt	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj
Semester-læsning										
Periode-læsning										
Blok i alle uger										

Udarbejdet af læringskonsulenterne for naturfagene

Inspiration til det organisatoriske

NTSnet

Opret konto Log ind
Cookie- og privatlivspolitik

Søg på sitet

Temaer | Besøgssteder | Forløb og materialer | Projekter og fonde | Kalender | Nyheder | + Tilføj indhold

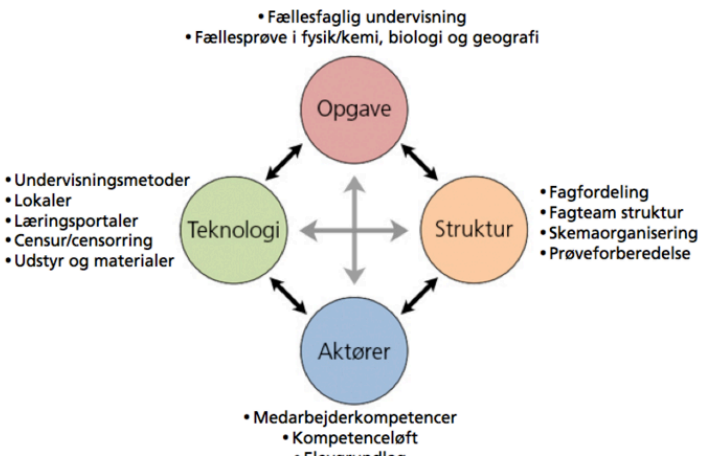
Skole-virksomhed | Fællesfagligt | Kommuner | Overgange | Folkeskolereformen | Didaktik | UBU

Forside / Temaer / Fællesfagligt /

Organisering af det fællesfaglige

En hel række tiltag på skolens organisatoriske niveau kan være med til at skabe gode rammer om en fællesfaglig undervisning frem mod den fælles prøve i fysik/kemi, biologi og geografi.

Modellen giver overblik over elementer, som er i spil på skolen i forbindelse med fællesfaglig undervisning og fælles prøve:



G+1 Tweet Del

Fællesfagligt

Den nye fælles prøve

Spørgsmål og svar

Fællesfaglige fokusområder

Organisering

Naturfagligt projektforløb

Forløb på tværs

Fagteamets samarbejde omkring og frem mod prøven

Fagteamet omkring udskolingens naturfag har brug for tid til at samarbejde. Samarbejdsbehovet er især aktuelt i forbindelse med:

- Flerårsplanlægning frem mod den fælles prøve: Hvornår lægger vi hvilke fællesfaglige forløb, og hvilke mål skal disse forløb tage afsæt i?
- Koordinering og fælles forberedelse af

Hold jer opdaterede

NTSnet.dk

Hvad tager du med fra i dag?

Målene for dit udbytte var:

- at opnå **indblik** i **den kontekst**, den fælles prøve i fysik/kemi, biologi og geografi skal ses i: Bl.a. forenklede Fælles Mål, læseplanens fællesfaglige fokusområder og naturfaglig projektopgave
- at opnå **overblik** over prøvebekendtgørelse og -vejledning om den **fælles prøve**
- at blive klædt på til at at **formulere naturfaglige problemstillinger** og vejlede dine elever i det
- at arbejde med læringsmålstyret årsplanlægning og begynde at planlægge et **fællesfagligt undervisningsforløb**, der lægger op til fælles prøve

Tak for i dag