

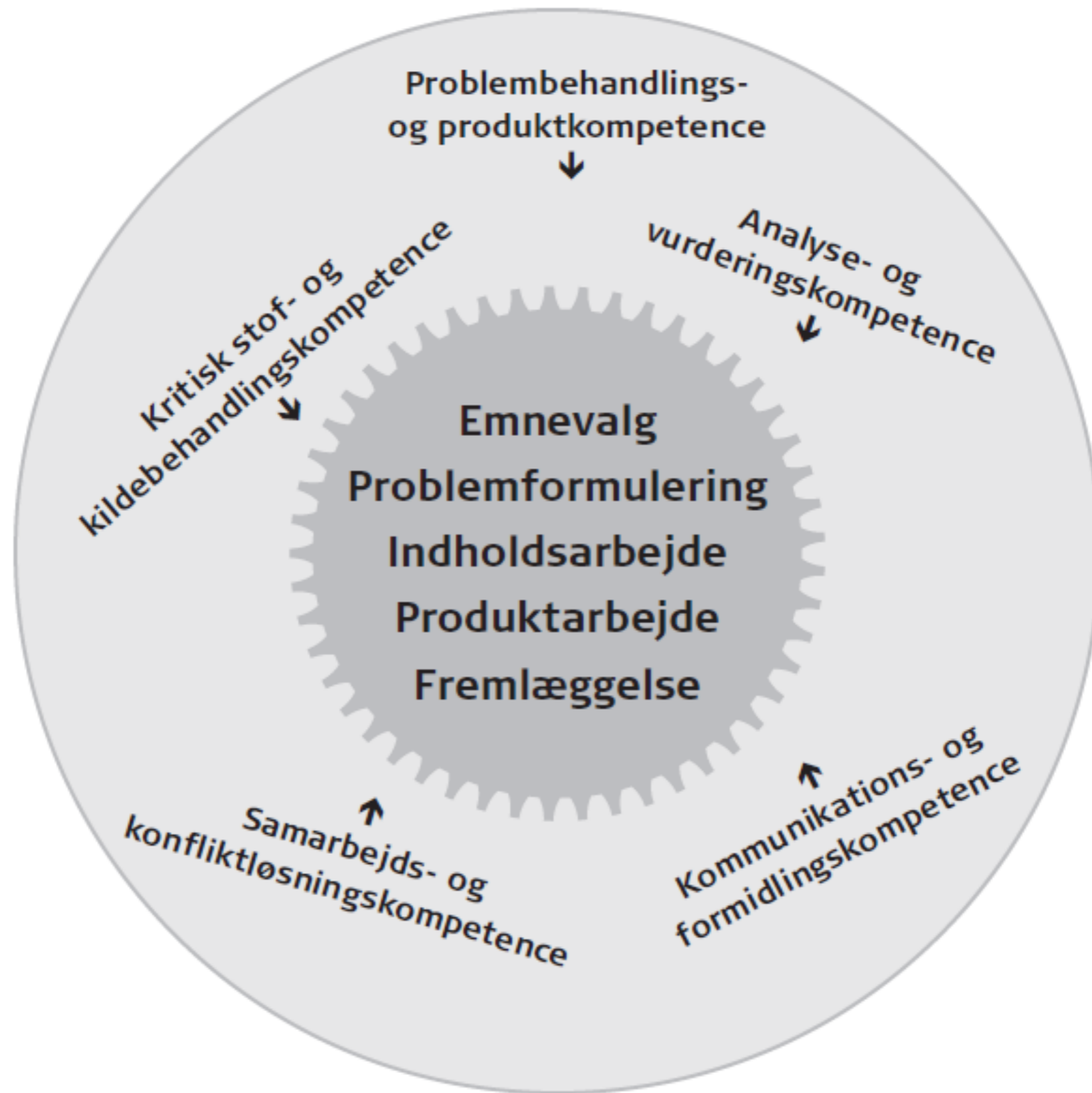
Arbejdet med fællesfaglige kompetencer og fokusområder i naturfagene 7.- 9. klasse

Hvad er en problemstilling?
Hvad er en problemformulering?
De gode arbejdsspørgsmål!

Eksemplificeret gennem forskellige
fokusområder og de naturfaglige kompetencer.

Gruppevis udarbejdelse af problemstilling(er)
og arbejdsspørgsmål med udgangspunkt i
BIG BANG

Figur 6. Samspillet mellem projektkompetencer og projektopgavens hovedområder



Brødtekst, nive

Brødtekst, niv

Brødtekst, ni

Brødtekst, r

Brødtekst,

Hvad karakteriserer et fokusområde?

*Strålerne mødes efter brydning - brændpunkt,
Stille skarpt på,
Gøre noget til genstand for opmærksomhed.*

Eksempler:

- Verdens mest almindelige ualmindelige kemiske forbindelse VAND
- Produktion med bæredygtig udnyttelse af naturgrundlaget
- Drikkevandsforsyning for fremtidens generationer
- Bæredygtig energiforsyning på lokalt og globalt plan.
- Solen- ven og fjende.
- Ukrudt- til nytte og skade.

vad karakteriserer en problemstilling

- et topolet spændingsfelt
- uoverensstemmende poler
- ofte formuleret som et spørgsmål

link:

uvm.dk/folkeskolen/folkeskolens-proever/forberedelse/proevevejledningen

læs side 10

Et eksempel:

Fokusområde:

Verdens mest almindelige og ualmindelige kemiske forbindelse VAND. *Brændpunktet.*

Problemstilling:

Hvordan sikrer vi, at der er vand nok i fremtiden - vand med den rigtige kvalitet? *Spændingsfelt.*

Problemstillingen skal fra start have de fire naturfaglige kompetencer: *Undersøgelse, modellering, perspektivering og kommunikation* indtænkt.

Problemstillingens topolede spændingsfelt

Uoverensstemmende poler:

Der er nogenlunde enighed om både nationalt og internationalt, at vores forbrug må gøres bæredygtigt, for at vores natur og miljø ikke belastes til skade for os og vores børn, men hvordan får man råd til økologiske dyrkningsmetoder, energibesparelser og andre miljøforbedrende tiltag?

Problemanalyse:

Miljøfremkaldte sygdomsrisici

Brug af sprøjtemidler

Omlægning af økologi tager tid og er dyrt

Den internationale situation sætter grænser

Nye energibesparende tiltag kræver investeringer

Vi gider ikke omlægge vaner, fx affaldssortering

d karakteriserer gode arbejdsspørgs

- at de fire naturfaglige kompetencer - undersøgelse, modellering, perspektivering og kommunikation er medtænkt
- at der anvendes forskellighed i spørgeformen - hvad, hvem, hvilke, hvor mange, hvorfor og er det rimeligt at er medtænkt
- at fagsproget er præcist og entydigt - opmærksom på forskelligheder fra naturfagene

Spørgeformers forskellighed

	Dataspørgsmål	Forklarings- spørgsmål	Vurderings- spørgsmål	Handlings- spørgsmål
FORMÅL	At øge sin egen viden	At øge sin forståelse for problemstillingen	At afklare sine synspunkter og holdninger til problemstillingen og løsningshypoteser	At afklare, hvad der kan gøres for at løse problemstillingen
TYPISKE SPØRGEORD	Hvem, hvad, hvor, hvilke og hvor mange	Hvorfor? Hvad er årsagen til....?	Er der (ikke) rimeligt, at....?	Hvordan? Hvad kan der gøres?
HVAD OPLYSER SVARENE?	Tal og fakta	Årsager og begrundelser	Løsningsstrategier, der betinger en god løsning	Input til tids- og handlingsplaner

Kilde:

Holm-Larsen, S. Projekt opgaven, sådan kan det gøres, 1998

Kristensen, H.J. En projektarbejdsbog - fra 100 udviklingsarbejder om projektarbejde, 1997

Fra problemstilling til problemformulering?

**Hvad karakteriserer en
problemformulering?**

Link:

emu.dk/modul/problemformulering-0

En problemformulering rummer et spændingsfelt, hvor de uforenelige modpoler i problemstillingen er udtrykt - derved tydeliggøres dilemmaet

En produktiv problemformulering omfatter mindst tre momenter fra fokusområdet

Udgangspunktet er fokusområdet, de to poler eller yderpunkter, som angiver problemstillingens spændingsfelt, og endelig et gæt på den etisk forsvarlige løsning af problemstillingen

Bør ikke kun lægge op til beskrivende løsninger, men til eksperimenterende, perspektiverende og handlingsorienterede løsninger

Svarene afhænger af spørgsmålenes form

Eksempel:

Fokusområde:

Bæredygtig energiforsyning på lokalt og globalt plan!

Problemstilling:

Hvilke energikilder er til rådighed, i hvor lang tid,
og hvorfor kan vi betegne nogle energikilder som bedre end andre?!

Problemformulering:

Med et stadigt stigende behov for energi, hvilke energikilder er de bedste,
når vi samtidig skal tage hensyn til miljøet og en bæredygtig udvikling
i morgen, om 10 år og om 50 år?!

Eksempel:

Fokusområde:

Strålings indvirkning på levende organismers levevilkår!

Problemstilling:

Hvorfor er stråling fordelagtig og ufordelagtig for levende organismer, både på kortere og på længere sigt?!

Problemformulering:

Ioniserende stråling udnyttes i stadig større omfang i industrien og på hospitaler. Hvordan kan vi bedst muligt udnytte ioniserende strålings positive virkninger med færrest mulige negative påvirkninger?!