



PROFESSIONSHØJSKOLEN
University College Nordjylland

Undervisningsoplæg med henblik på udvikling af ræsonnementskompetence i folkeskolens matematikundervisning

Fredericia 27-10-2010

Flemming Ejdrup

Lars Lindhart

Anette Skipper-Jørgensen

Kompetence

At besidde en kompetence er at kunne sætte sin viden og sine færdigheder hensigtsmæssigt i spil i forskelligartede situationer

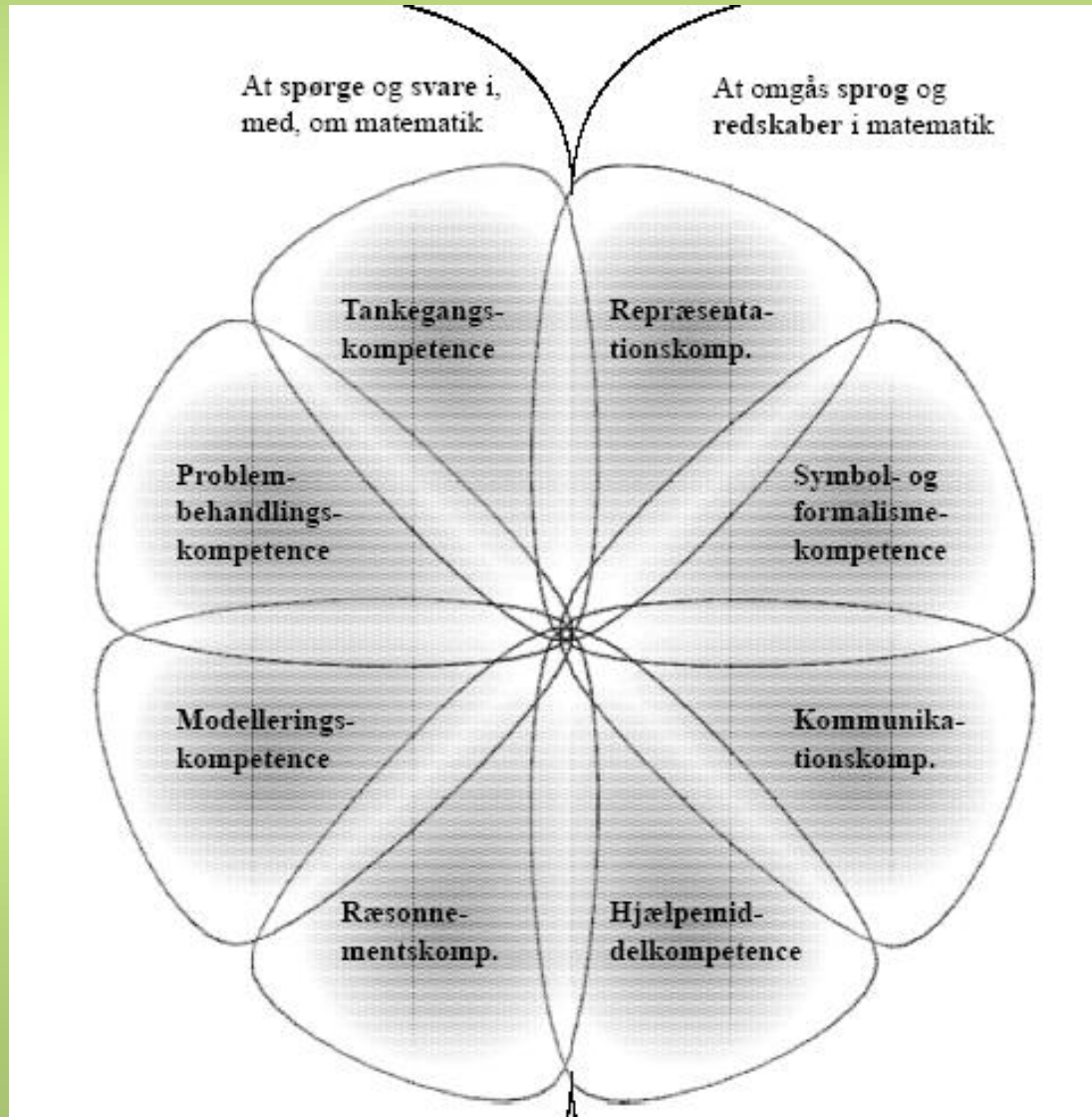
Identificering af kompetence

En given situation angiver *én kontekst*.

Derfor kan vi aldrig iagttage
kompetencen; vi kan kun se *tegn* derpå

Matematisk kompetence

8 delkompetencer



Ræsonnementskompetence

- Karakteristik
- Initiering
- Identificering
- Vurdering

Et ræsonnement er en kæde af argumenter

- Hvad er et godt argument ?

Forskæl på et godt og et gyldigt argument.

Det gode må ses relativt til klassesettrin; det gyldige kan stå for en nærmere matematisk prøvelse.

”Der må være flere hele tal end lige tal, fordi de lige er kun hver anden” – godt argument på begyndertrinnet.

- Et gyldigt ræsonnement er argumenter forbundet logisk sandt

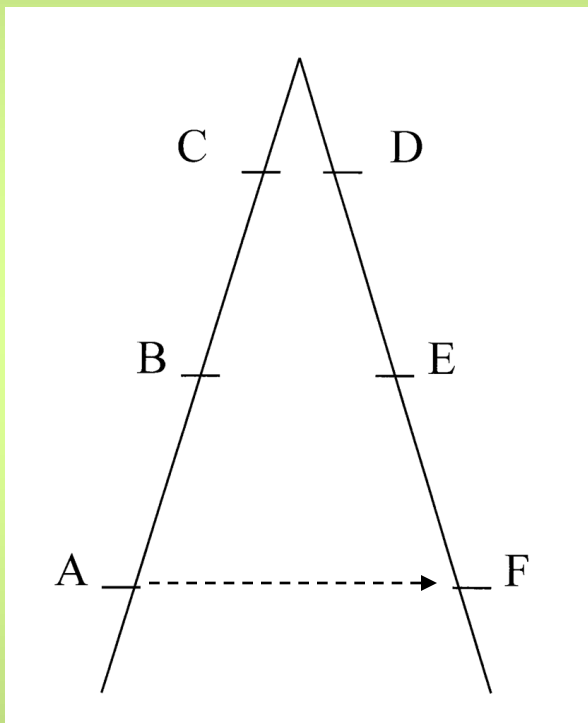
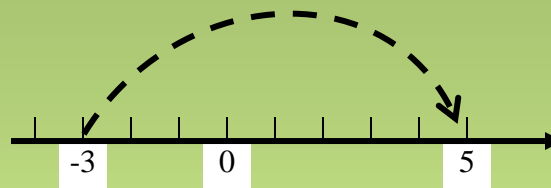
Karakteristik af ræsonnementskompetence

Karakteriseret ved dels at kunne *følge* og *forholde sig til* et elementært *matematisk ræsonnement*, dvs. en kæde af argumenter fremsat af andre på skrift eller i tale til støtte for en påstand, dels i selv at kunne *udtænke* og *gennemføre sådanne ræsonnementer*". På afsluttende trin bør man endvidere kunne *bedømme et matematisk ræsonnement*".

Forbundne kompetencer

Ræsonnementskompetence forudsætter et vist mål af tankegangskompetence

For at det er muligt identificere tegn på ræsonnementskompetence må eleven besidde et vist mål af kommunikationskompetence



E1: Vi tror, det har været fordi han har haft to terninger.

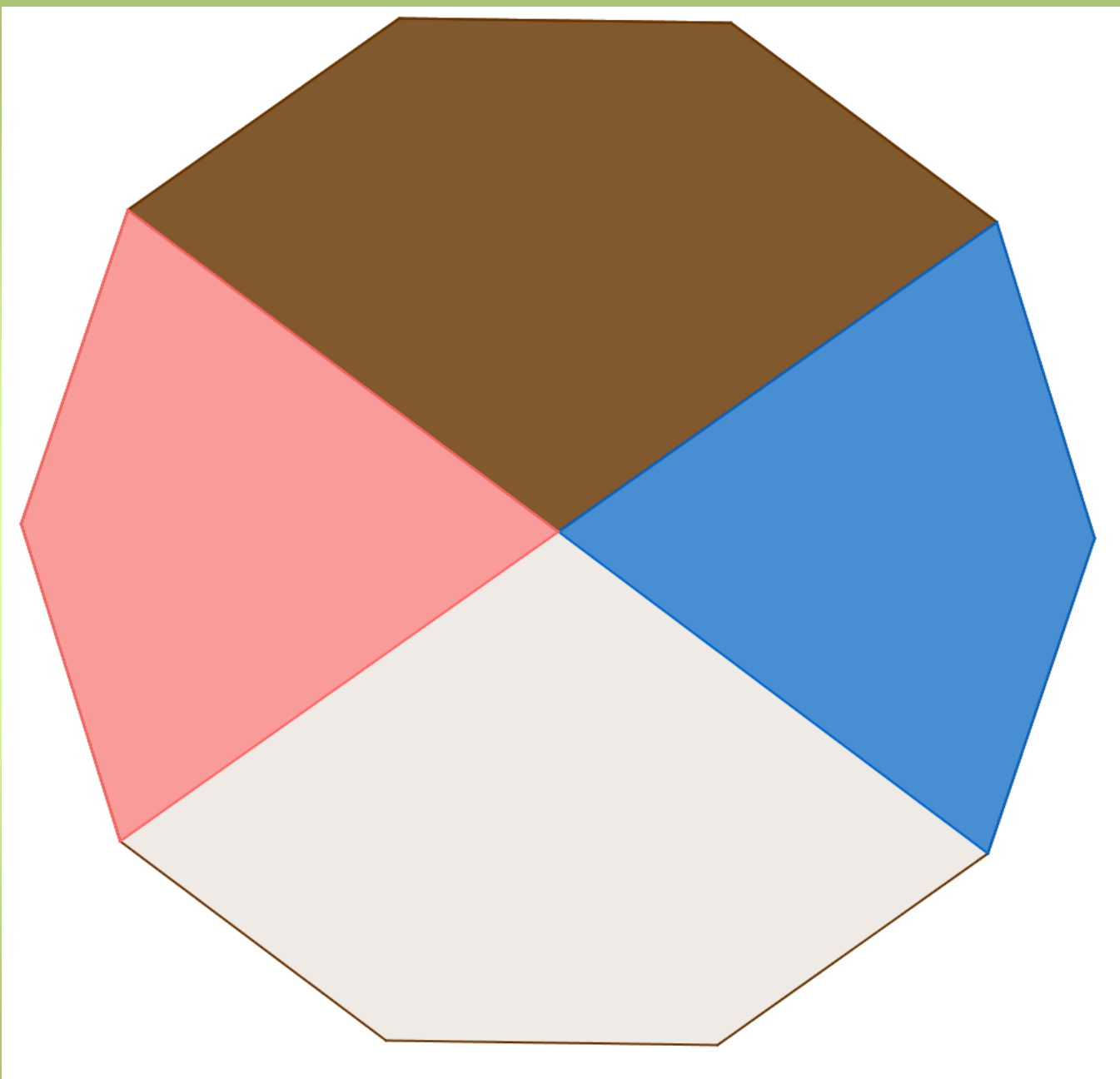
E2: Ja, fordi på den samme er der jo ikke 8 øjne.

L: Så kan det godt lade sig gøre?

E2: Hvis man slår f.eks. 4 og 4 eller 2 og 6 eller 3 og 5

- Vanskeligt at vurdere ræsonnementskompetence
- På et niveau *tegn* på kompetence, på et højere en færdighed eller en anden kompetence

Snurretop 1



Snurretop 2

Først valgte eleverne farver

Herefter gik de i gang med undersøgelsen, dvs. de snurrede 20 gange med snurretoppen. Efterfølgende skulle de overveje følgende spørgsmål:

Hvor mange gange vandt din farve?

Hvilken farve vil du vælge næste gang?

Læreren: Så kunne jeg godt tænke mig at vide, hvad for en der fører

E1: det gør R fordi den brune er størst

L: der kommer flest brune fordi den er størst?

E2: nej den hvide er lige så stor. Så det kunne lige så godt have været den

L: det kunne lige så godt have været den hvide?

E2: ja fordi den er lige så stor

E1: ingen af os har valgt hvid

E2: nej så var jeg bare heldig at den ikke blev hvid

L: hvis nu I skulle prøve det her igen næste gang, kunne I så være sikker på at den brune ville vinde næste gang?

E2: nej det kan man ikke

L: hvorfor ikke?

E3: fordi det er ikke altid den brune den kan lande på. Den kan også lande på mange af de andre

E2: ja se den blå har fået 3 og den lyserøde har fået 2

E3: så næste gang kan det faktisk godt være lyserød

E2: ja det kan altid være det

Find tegn på ræsonnementskompetence

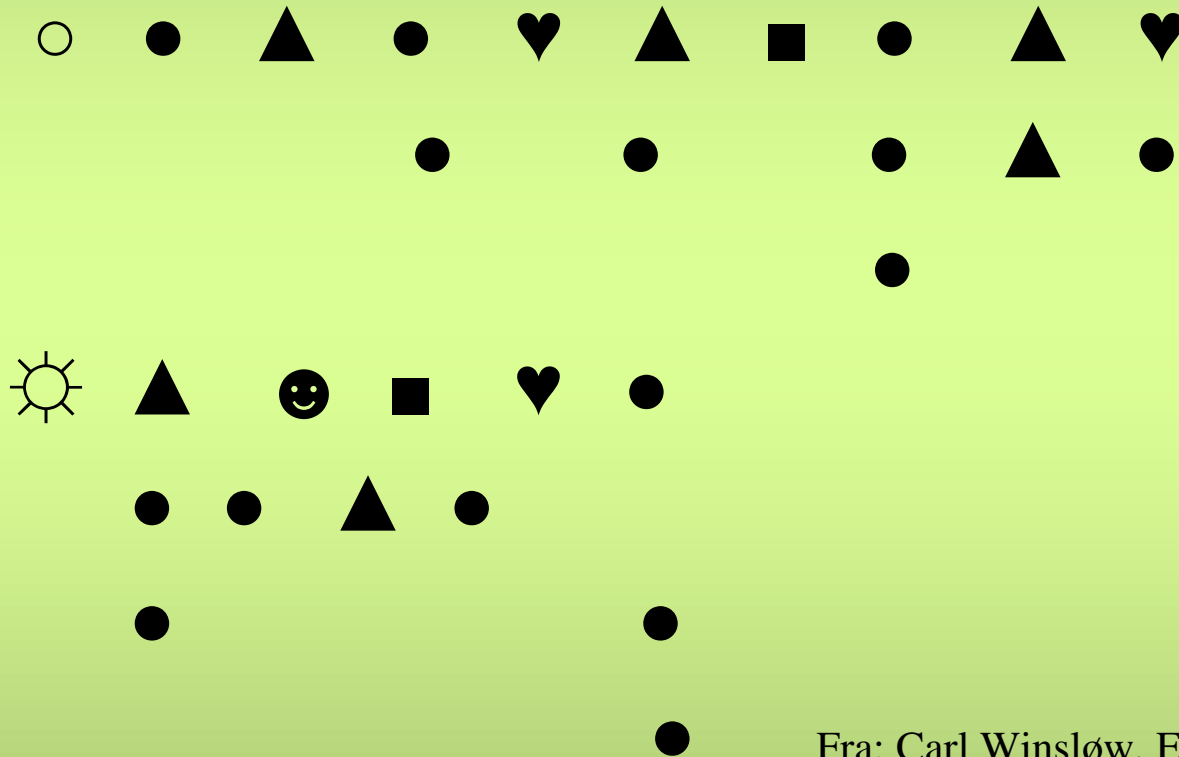
Kanter og hjørner 1

- L: hvad for en form har det her stykke papir?
- E1: firkant
- L: firkantet ja. Hvordan kan det være at den hedder firkant?
- E2: fordi den har 4 hjørner
- L: den har 4 hjørner. Ja. Hvorfor hedder den så firkant? Skulle den så ikke hedde fir-hjørner. Det var da mærkeligt, var det ikke?
- E3: 4 kanter
- L: den har også 4 kanter. OK.

Kanter og hjørner 2

- Oplægget rummede ikke et spørgsmål/problem, som - efter elevernes opfattelse - burde mødes med et matematisk ræsonnement.
- Oplægget rummede ikke en passende udfordring, der var ingen faglig modstand.

Primtalsopgave



Fra: Carl Winsløw, Et mysterium om tal –
og japanske lektionsstudier, MONA, marts
2009 - 1

Talrækkefølgen

- E_1 : Den skal ligge først (tager brikken med en mørk prik)
 - E_2 : ..og her er to og tre (lægger brikkerne med to og tre prikker)
 - E_2 : fire (fire prikker)
 - E_2 : der er ingen femmer
 - E_1 : vi kan bare bestemme, at den her er fem, og så er den her seks (en trekant og derefter en trekant og en prik)
 - E_2 : og her er syv. (tager brikken med en trekant og to prikker)
 - E_2 : den her må være 10 (tager brikken med to trekanten)
 - E_2 : Hvorfor ta' du den væk? (E_1 fjerner brikken med trekant og en prik, og E_2 lægger den igen)
 - E_2 : den skal blive der. Hvis vi skal gange, så er det seks.
 - E_1 : hvad bli'r så syv?
 - E_2 : vi ta'r en med kun en på, man kan ikke gange og få syv. Det er et primtal. (sort smily)
 - E_1 : her er 8 (tre prikker)
- Eleverne lægger brikkerne otte – ti
- E_1 : hvad med 11
 - E_2 : er et primtal, vi ta' den. (tager solen)

Afslutningen på arbejdet

- E_1 : der er ingen 14, vi skal ha' et hoved og en prik
- E_2 : vi har tre tilbage. Den her er 15, for det her er fem og en trekant, og de fire prikker er 16, 2 gange 2 gange 2 gange 2 er 16. Den her har en firkant og en prik.
- E_1 : hvis den her er 14 , $14 : 2$, så er firkanten 7. (E_2 bytter rundt på firkant og smily)

Opsamling

For at kunne identificere ræsonnementskompetence må eleverne (1) bringes i en situation, hvor de ræsonnerer, og (2) ræsonnementerne må kunne iagttages.

Dette kræver oplæg, der

1. Rummer en passende udfordring, der skaber en vis modstand – en vinderstrategi
2. a) muliggør dialog med læreren
b) eller spilleregler, der fremtvinger at ræsonnementerne bringes ud i rummet