

Sprogbaseret undersøgende matematik

Bettina Moan, bettina@moanmat.dk

*Eksempel på et sprogbaseret
undervisningsforløb...*

Bettina Moan



Jeg er optaget af
kvaliteter i samtaler.
Fordi det giver adgang
til elevernes tænkning.

MATEMATISKE KOMPETENCER

At have matematiske kompetencer betyder, at du har en viden, som gør, at du kan handle hensigtsmæssigt i forskellige matematiske situationer og sammenhænge.

Problembehandling

Du skal kunne planlægge, undersøge og løse problemer i matematik. Det er en god idé at være systematisk i din undersøgelse. Til sidst vurderer du din løsning.

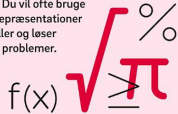
Har du læst problemet, og kan der være andre løsninger?



Repræsentation og symbolbehandling

Du skal kunne bruge og forstå repræsentationer og symboler i matematik. Du vil ofte bruge forskellige matematiske repræsentationer og symboler, når du opstiller og løser matematiske modeller og problemer.

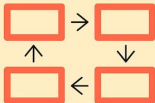
Kan du fx vise $a \cdot a$ på forskellige måder?



Modellering

Du skal kunne opstille en matematisk model, som du kan bruge til at beskrive og løse problemer fra hverdagen. Matematisk modellering er en proces, hvor du løbende vurderer og forbedrer modellen.

Kan modellen bruges til at løse problemet, og er der spørgsmål, modellen ikke kan svare på?



Kommunikation

Du skal kunne kommunikere med og om matematik både mundtligt og skriftligt. Det er vigtigt, at du bruger matematiske fagord og begreber, når du kommunikerer.

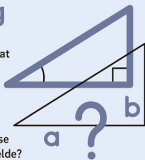
Kan du udtrykke dig præcist, så din modtager forstår dig?



Ræsonnement og tankegang

Du skal kunne stille spørgsmål, finde svar og argumentere ved at bruge matematik. Du opstiller hypoteser, og derefter undersøger og argumenterer du for, om de er sande eller falske.

Kan du fx bevise, at din hypotese ikke kun gælder i et enkelt tilfælde?



Hjælpemidler

Du skal kunne vælge og vurdere, hvilket hjælpemiddel der er bedst at bruge i en given situation til at løse og formidle en bestemt matematisk opgave. Du skal huske, at alle hjælpemidler har forskellige muligheder og begrænsninger.

Har du valgt det mest hensigtsmæssige hjælpemiddel?



De matematiske kompetencer

Opmærksomhed på andet end regnefærdigheder



MULTI

Læs mere på multi.gyldendal.dk

GYLDENDAL 

MATEMATIK 7.-10. klasse

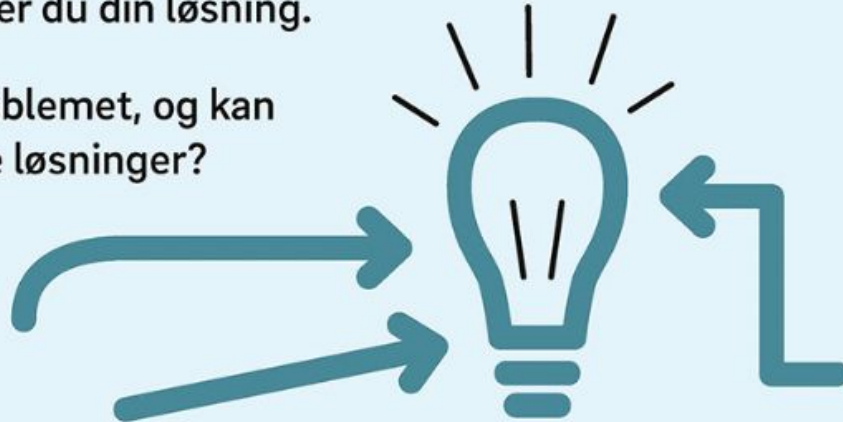
Læs mere på matematik.gyldendal.dk

MoanMat 
kreativ LOGIK 

Problembehandling

Du skal kunne planlægge, undersøge og løse problemer i matematik. Det er en god idé at være systematisk i din undersøgelse. Til sidst vurderer du din løsning.

Har du løst problemet, og kan der være andre løsninger?



Hjælpemidler

Du skal kunne vælge og vurdere, hvilket hjælpemiddel der er bedst at bruge i en given situation til at løse og formidle en bestemt matematisk opgave. Du skal huske, at alle hjælpemidler har forskellige muligheder og begrænsninger.

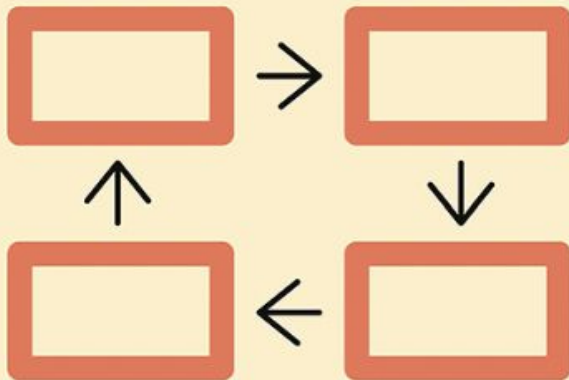
Har du valgt det mest hensigtsmæssige hjælpemiddel?



Modellering

Du skal kunne opstille en matematisk model, som du kan bruge til at beskrive og løse problemer fra hverdagen. Matematisk modellering er en proces, hvor du løbende vurderer og forbedrer modellen.

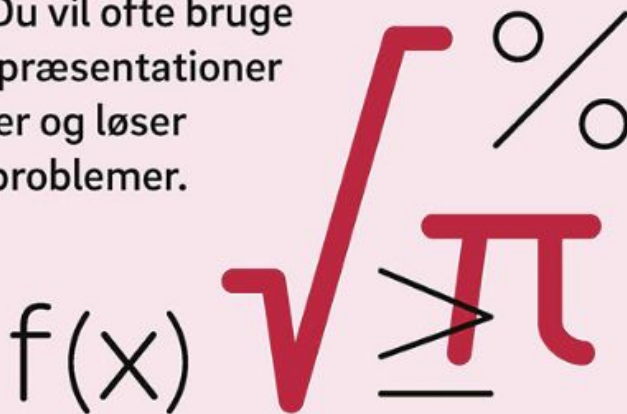
Kan modellen bruges til at løse problemet, og er der spørgsmål, modellen ikke kan svare på?



Repræsentation og symbolbehandling

Du skal kunne bruge og forstå repræsentationer og symboler i matematik. Du vil ofte bruge forskellige matematiske repræsentationer og symboler, når du opstiller og løser matematiske modeller og problemer.

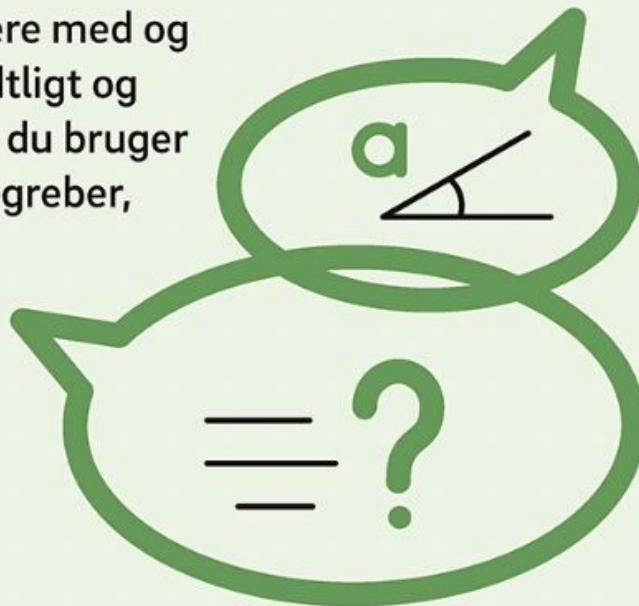
Kan du fx vise $a \cdot a$ på forskellige måder?



Kommunikation

Du skal kunne kommunikere med og om matematik både mundtligt og skriftligt. Det er vigtigt, at du bruger matematiske fagord og begreber, når du kommunikerer.

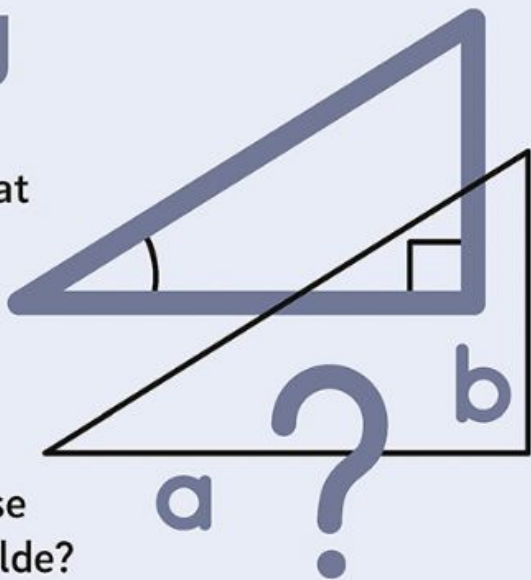
Kan du udtrykke dig præcist, så din modtager forstår dig?



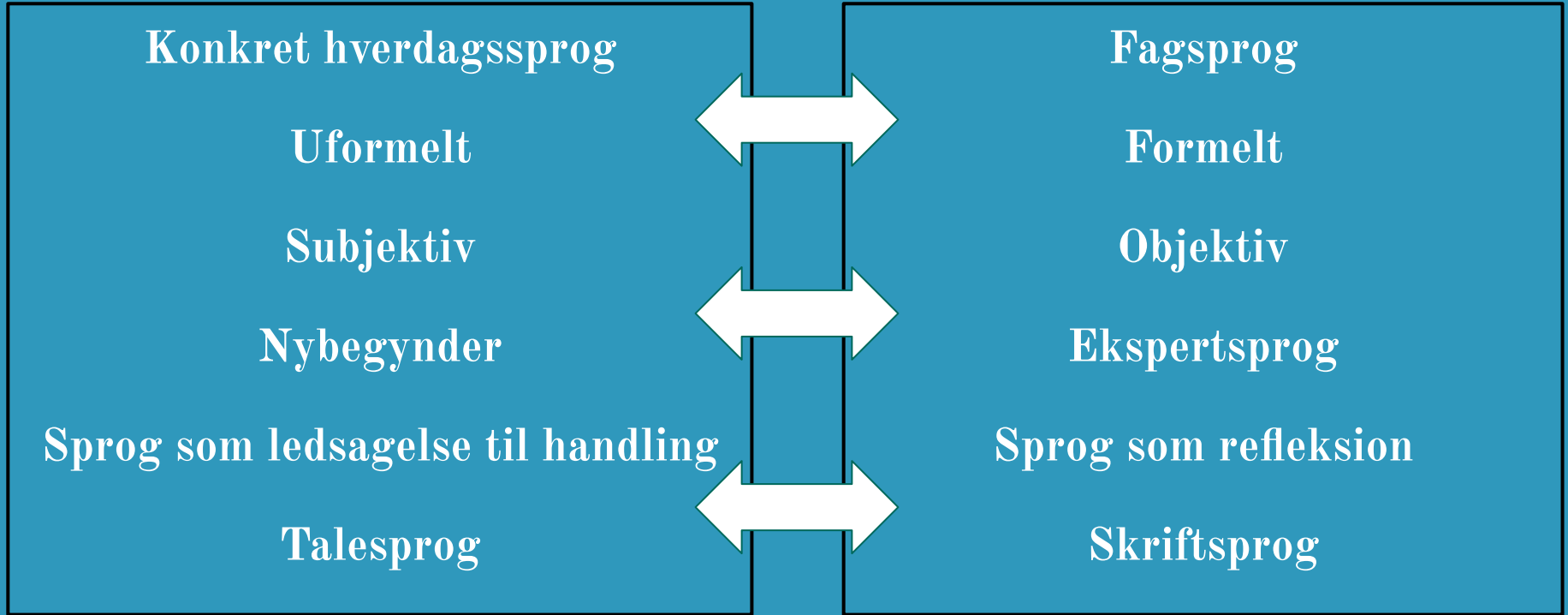
Ræsonnement og tankegang

Du skal kunne stille spørgsmål, finde svar og argumentere ved at bruge matematik. Du opstiller hypoteser, og derefter undersøger og argumenterer du for, om de er sande eller falske.

Kan du fx bevise, at din hypotese ikke kun gælder i et enkelt tilfælde?



Registerkontinuum





...man kan ikke planlægge
et barns læring - men man
kan forsøge at skabe nogle
gode rammer for det.

Keld Fredens, 2018

Mathildes swimmingpool

Stilladsering af sprogbaseret
undersøgende matematikundervisning

Give eleverne

Deltagelsesmuligheder

-

En lille aktivitet

Tænk på et
naturligt tal

—

(start med en makkersnak)

Mathildes swimmingpool

Stilladsering af sprogbaseret
undersøgende matematikundervisning

Elev-perspektiv

Mathildes swimmingpool

<https://www.matematikkfessor.dk/lessons/mathildes-swimmingpool-2158>

1 - ark - 2

DIT NAVN:

TÆNKEARK

Skriv stikord (individuelt) 3x2 min.

1. HVAD HANDLER
OPGAVEN OM?

3 x 2 min.



2. HVILKE INFORMATIONER
SYNES DU ER VIGTIGE?

3. HVILKEN MATEMATIK
VIL DU BRUGE FOR AT
LØSE OPGAVEN?



MoanMat⁺
kreativ LOGIK + x

MoanMat⁺
kreativ LOGIK + x

3 x 2 min.

POST IT
Fakta

POST IT
Matematiske
ord og
begreber

POST IT
Formler

POST IT
Andet

Fælles Vidensvæg

Udbygges undervejs

Træk et kort og find din gruppe



JERES NAVNE:

TÆNKEARK

(Gruppe) 5 min. + 10 min.

START MED AT FORTÆLLE HINANDEN OM DE
TANKER OG ORD, I HVER ISÆR HAR SKREVET NED

1. FYLD NU ALLE
JERES FÆLLES
TANKER OG ORD
IND I DETTE FELT

5 min.



2. ER DER NOGLE TING FRA HISTORIEN, I IKKE VED
NOGET OM? NOGLE TING, SOM I BLIVER NØDT
TIL AT UNDERSØGE ELLER TAGE BESLUTNING
OM, FØR I KAN BEGYNDE AT REGNE PÅ
SPØRGSMÅLET FRA MATHILDES
SWIMMINGPOOL?

(SKRIV DEM HER)



10 min.

5 min. & 10 min.

JERES NAVNE:

KLADDEARK

MON MATHILDE KAN FÅ EN DUKKERT SAMME DAG?

SKRIV JERES
LØSNINGER
PÅ DENNE SID

30 min. (eller mere...)



MoanMat
kreativLOGIK

Wildcard!

30 min. med undersøgende spørgsmål
og sproglig opmærksomhed



Sparring med en anden gruppe i 3 minutter

Tour til BigNotes

Lån en "ven" i 3 minutter

Spejder-spørgsmål

30 min. med undersøgende spørgsmål og sproglig opmærksomhed

Præsentationer

Individuel læring gennem
sproglig formidling

JERES NAVNE:

PRÆSENTATIONSARK

MON MATHILDE KAN FÅ EN DUKKERT SAMME DAG?

LAV DET PRENT
SÅ I KAN VISE
DET TIL ANDRE

Grupperne sættes sammen to og to, og
præsenterer deres undersøgelse, for
yderligere at styrke deres læring og
ekspertsprog/fagsprog



MoanMat:
kreativLOGIK + x

Præsentationsrunder i grupperne

MoanMat:
kreativLOGIK + x

ENERGY BREAK!

Sten - Saks - Papir



GUIDE:

TÆNKEARK INSTRUKTION TIL LÆREREN

1.
Lad eleverne blive siddende, hvor de sidder. Den første del af opgaven skal de løse individuelt.
2.
Se på storskærm videoen om Mathildes Swimmingpool. Husk at tjekke lydniveau.
3.
Før I ser videoen, så fortæl eleverne, at de skal være opmærksomme på informationerne i videoen. Fortæl også, at de kommer til at skulle se den to gange.

Instruktioner til læreren

Èn vej ind i det sprogbaserede
undersøgende landskab

ØJIDE:

TÆNKEARK BEMÆRKNINGER TIL LÆREREN

fterhånden som eleverne kommer længere ind i opgaven, så stil gerne fælles viden til rådighed for flere elever, fx ved at bede en gruppe om, der har fundet formlen for en cylinder, at skrive den på tavlen. Når nogle har fundet ud af hvor mange liter der går på en kubikmeter eller kubikdecimeter, så kan denne viden også deles på tavlen.

er er flere informationer som de løbende skal finde ud af... Bestem selv, hvor meget fælles-viden du som lærer vil stille til rådighed for dem - eller hvor meget viden de må give hinanden. Det er dog en

Bemærkninger til læreren

Èn vej ind i det sprogbaserede
undersøgende landskab

STØTTE
SPØRGSMÅL

TÆNKEARK

FORSLAG TIL MÅDER AT SPØRGE PÅ

- hvad ved I om det I skal undersøge?
- hvad ved I ikke om det I skal undersøge? - kan I tage nogle beslutninger, der hjælper jer?
- hvordan kan I få startet på, at løse opgaven?
- hvad har I prøvet at finde ud af indtil nu?
- kan I gøre problemet mere simpelt?

Lærereens Spørge-guide!

At åbne op for tanker og udvikle sproget

Lærer-perspektiv

Tak for i dag!

Bettina Moan, bettina@moanmat.dk