

Parallelsession: Sammenhænge internt i grundskolen

Kl. 13.00-13.20

Præsentation af NCUM tema(er) v/ Dorte Moeskær Larsen, medlem af ekspertgruppen for grundskolen

Kl. 13.20-15.15

Sammenhænge i matematikken – indhold og repræsentationer v/ **Kirsten Bundgård Sørensen**, lærer og matematikvejleder på Ebeltoft Skole og **Pernille Ladegaard Pedersen**, VIA, University College (+ drøftelser).



NCUM's ekspertgruppe for grundskolen

Kaj Østergaard (VIA) - Formand

Thomas Kaas (PHA)

Morten Misfeldt (KU)

Dorte Moeskær Larsen (UCL)

"Vi forbinder viden og mennesker fra forskning til praksis for en bedre matematikundervisning i Danmark."

The logo for NCUM, consisting of the letters 'NC' stacked above 'UM', with a vertical line on each side.

Opgaven

- **Formidle** forskningsbaseret viden, der kan inspirere pædagoger og lærere til refleksion over og udvikling af praksis i dagtilbud og matematikundervisning i grundskole, erhvervsskole og de gymnasiale uddannelser.
- Støtte eksisterende **netværk** i danske matematikdidaktiske miljøer og etablere nye netværk, skabe overblik over den aktuelle matematikdidaktiske forskning i Danmark, og at fremme samarbejde om matematikundervisning og -læring på tværs af fag og institutioner.
- Iværksætte og fundraise **projekter**, der kan bidrage til udvikling af matematikundervisning og -læring og til skabelse af ny viden i dagtilbud, grundskole, erhvervsskole og de gymnasiale uddannelser.

Temaer til grundskolen

- Algebra på de yngste trin
- Undersøgende matematikundervisning
- Ræsonnementer i grundskolen
- Teknologiforståelse i matematikundervisningen
- Kompetenceorienteret matematikundervisning

På vej

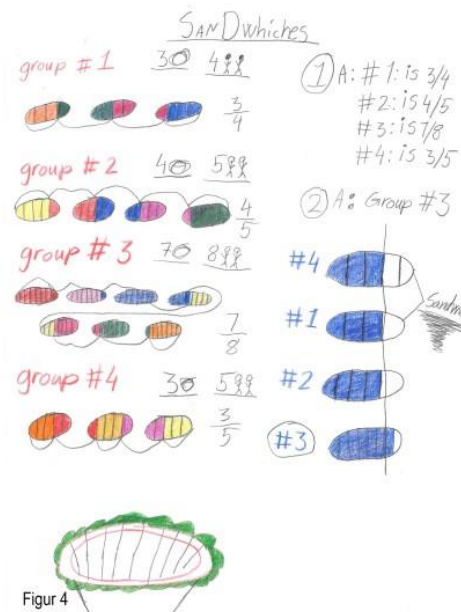
- Beregninger med etcifrede tal
- Beregninger med flercifrede tal
- Matematisk modellering i grundskolen

Et godt tema skal behandle en aktuel, central problemstilling for både forskning og praksis – og forbinde forskning og praksis

Et tema kan bestå af

- 3-5 tekster a 2-3 sider
- Undervisningseksempler
- Oplæg til refleksion i fagteamet

- Videoptagelser
- Podcast
- Webinar



Figur 4



Undersøgende matematikundervisning

Undersøgende matematikundervisning er kort sagt undervisning, hvor eleverne bliver inviteret til at arbejde på måder, der ligner de måder, matematikere arbejder.

Lad dig inspirere af videoer og tekster og bliv klogere på, hvad der kendetegner undersøgende matematikundervisning, og hvordan du kommer i gang med det.



TIL OVERVEJELSE I FAGTEAMET

- › Diskutér de forskellige læringsmæssige argumenter for undersøgende matematikundervisning. Hvordan stemmer de overens med jeres erfaringer?



Tema på tværs

På tværs af uddannelsestrin

- › [Algebra på tværs](#)
- › [Digitale værktøjer i matematikundervisningen og instrumentel orkestrering](#)
- › [Epidemimatematik](#)
- › [Lektionsstudier](#)
- › [Matematikangst](#)
- › [Planlægning af matematikundervisning](#)

Overgangs-problemer med symboler og algebra

Flere danske undersøgelser peger på, at eleverne oplever

Hvad er matematikangst?

Matematikangst er et udbredt fænomen hos både børn og voksne, som ofte kan spores helt tilbage til de tidlige oplevelser med matematik i skolen. Se definitionen af matematikangst, hvem der har matematikangst, hvilke tegn man kan se efter, og hvordan elever reagerer.

Angst for matematik er et anerkendt fænomen både inden for forskning og blandt matematiklærere. Fænomenet har ikke en fast definition, og der er dermed heller ingen faste diagnosekriterier. En ofte anvendt

Hvad er epidemimatematik?

Epidemimatematik er den matematik, der anvendes til at forstå og kontrollere epidemier. En epidemi er ophobet forekomst af en sygdom i en bestemt befolkningsgruppe inden for et bestemt tidsrum.

Epidemimatematik er alle mulige aspekter af epidemier, der kan forstås og studeres ved hjælp af matematik. Læs mere om, hvorfor det er relevant at arbejde med i matematikundervisningen.

Epidemi er et bredt begreb, og epidemimatematik anvendes til at studere udbrud af en smitsom sygdom eller fx udbredelsen af fedme. Og man kan endda finde overskrifter om en epidemi af indbrud.

Epidemi-definition i forbindelse med sygdomsudbrud

Epidemi er ophobet forekomst af en sygdom i en bestemt befolkningsgruppe inden for et bestemt tidsrum i modsætning til en mere stabil, sædvanlig forekomst (endemi). (Kilde 1)

Epidemimatematik i undervisningen

"Hvordan forebygger eller bekæmper vi denne sygdom?" er et basalt spørgsmål, der kræver et detektivarbejde, som kan involvere matematik på elevernes niveau – uanset alder som og kan rette sig mod såvel generel folkesundhed som konkrete enkeltudbrud.

Den grundlæggende model for infektionssygdomme, den såkaldte SIR-model, er behandlet mange steder. Under pandemien bruges versioner af såkaldte SEIR-modeller til at fremskrive konsekvenser af forskellige scenarier for genåbning. I [rapporten fra februar 2021](#) (s. 37) kan man se præcist, hvordan den detaljerede SEIR-model ser ud.

Denne model kan der arbejdes med ved hjælp af differentiallyigninger i 3. g, og den behandles jævnligt i studieretningsprojekter. Der kan imidlertid også arbejdes med SIR-modellen i en diskret udgave ved hjælp af differensligninger, der kan beregnes i et regneark. Disse modeller behandles ikke her.

Epidemimatematik er ikke præcist afgrænset, men kan for eksempel være:

Epidemimatematik kan for eksempel være:

tit: GRUNDSKOLE & GYMNASIE

tit: PÆDAGOGER, LÆRERE og FORÆLDRE
emne: MATEMATIKANGST

UDGIVET: 2022

tit: Grundskole, Erhvervsskole og Gymnasie
emne: EPIDEMIMATEMATIK

UDGIVET: 2021

:: Forfatter

Lisbeth Fajstrup
Lektor, ph.d.
[Institut for Matematiske Fag, AAU](#)

Mere om temaet

[Epidemimatematik: Test for smitte og sygdom](#)

[Epidemimatematik: Modeller](#)

[Epidemimatematik: Årsag og virkning](#)

[Epidemimatematik: Vaccination](#)

[TemaforSIDE](#)

:: Epidemimatematik i undervisningen

Elevers udvikling af ræsonnementskompetencen



Matematiske ræsonnementer – et eksempel

GRUNDSKOLE

At ræsonnere matematisk

Når elever ræsonnerer i matematik, kan det beskrives som den proces, hvor de både opstiller og argumenterer for matematiske påstande, resultater eller mulige sammenhænge.

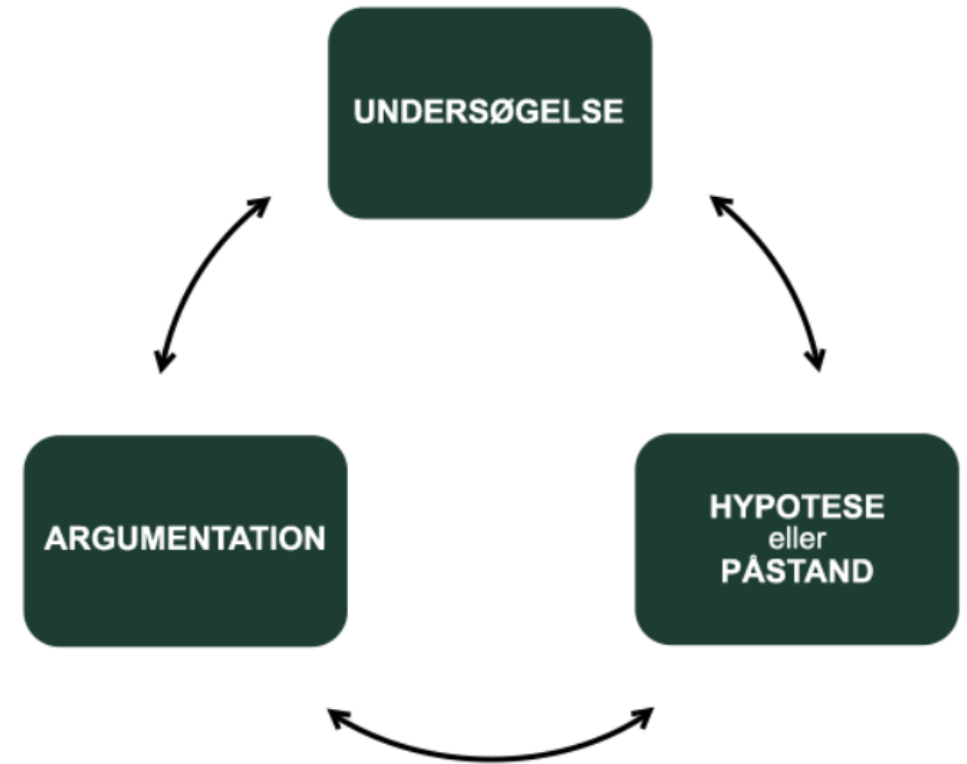
Læs om og se eksempler på ræsonnementsprocessen



Matematiske ræsonnementer i grundskolen

Det særlige ved at ræsonnere i matematikfaget er, at det at argumentere deduktivt lægger op til nogle helt andre regler og kriterier for at afgøre, om noget er sandt eller ej, end dem, der bruges i hverdagen.

Læs om ræsonnementets opbygning, og se et eksempel på et ræsonnement på mellemtrinnet



Model: Ræsonnementscyklussen

Eksempel: Matematiske ræsonnementer i indskolingen



Eksempel: Matematiske ræsonnementer på mellemtrinnet



Eksempel: Matematiske ræsonnementer i udskolingen



TEMA – indhold

Empiriske argumenter er argumenter, hvor elever begrundet deres påstande ud fra et eller flere eksempler, som de måske selv har efterprøvet.

Deduktive argumenter er argumenter, argumentere logisk på baggrund af definitioner og/eller kendte sætninger for, at en hypotese er gyldig/sand for alle de tilfælde, den omfatter.

Autoritative argumenter er ikke et egentligt matematisk argument, men det indfanger en tendens til at autoriteter, som fx en lærer, afgør, om en påstand er korrekt.

- Et ræsonnements argument bygger på et ***fundament***.
- Et ræsonnement afhænger af ***måden***, der argumenteres på.
- Et ræsonnement har en ***repræsentation***.

Ræsonnementer i indskolingen

Får man lige eller et ulige tal
lægger to

3+5, 5+7 og

- Læreren skaber...
- Ulige tal
- Lige tal



Figur 2



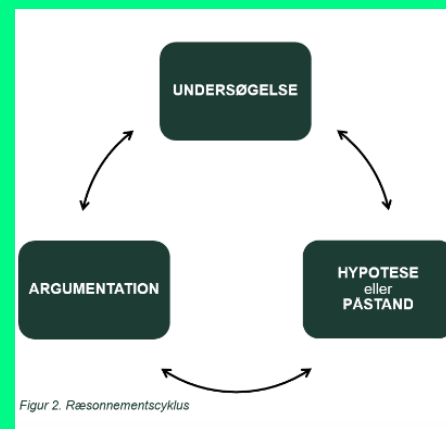
Figur 3

Empirisk versus deduktive argumenter

Den mundtlige uformelle repræsentation

Vi kan ikke bevise, at det virker for alle tal

... for 18 tal
... sådan



fordele dem
[lassen]
rdi at alle
, så hvis du...
pperer sig

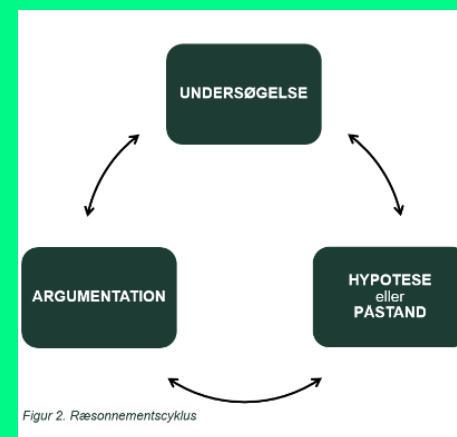
... alle tal, det kan være
alle mængder af naturlige tal har 1 i overskud"

Ræsonnementer på mellemtrinnet

Beregn omkreds af de første fem sider af det tiende tog uden at tegne det.
Lav en beskrivelse, der viser forskellige måder, der kan bruges til at finde omkredsen af de første fem sider af det tiende tog uden at tegne det. Find gerne

Generisk bevis som mellemed henimod mere deduktiv bevisførelse

Hvorfor gælder formelen?



Ræsonnementer i udskolingen

- Placér et antal punkter (med 3) på en cirkel og forbind dem med linjestykker.
- Undersøg, om der er nogle ikke-overlappende områder.
- Er der en nem måde at finde ud af, hvor mange områder der dannes af 15 punkter omkring en cirkel?

Efter ca. 10 minutt
det handlede om

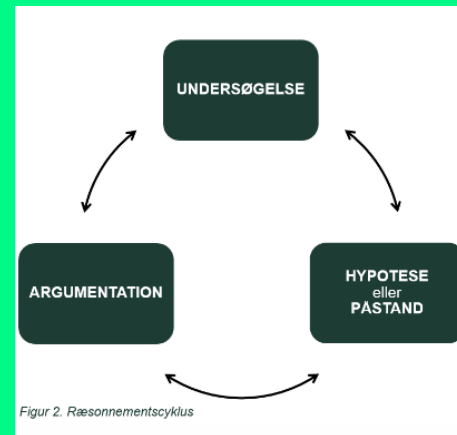
Antal punkter

Områder

Flere elever havde a
dette 2^{n-1}

Denne opgave har lært os, at hvis
mønster, skaber det ikke altid det korrekte.

Empiriske argumenter versus deduktive argumenter



Ræsonnementer i progression

I indskolingen:

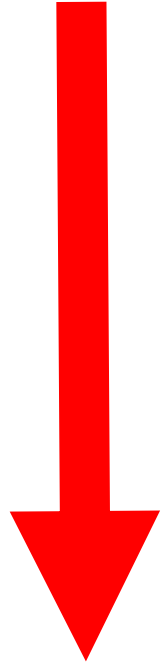
- Dialog + elevernes forklaringer på egne tankegange, opdagelser og resultater i arbejdet.
- Uformelt sprog.
- Læreren understøtter, at forklaringerne indeholder en begrundelse og ikke udelukkende er beskrivelser af fremgangsmåder.

På mellemtrinnet:

- Mulighed for at udtænke og gennemføre enkle matematiske ræsonnementer
- Følge og forholde sig til andres enkle matematiske ræsonnementer.

I udskolingen:

- Bygger ræsonnementerne i stigende grad på de definitioner og sætninger, de har lært
- Eleverne skal gradvist skelne mellem hypoteser, definitioner og sætninger.
- Eleverne skal kunne skelne mellem enkelttilfælde og generelle beskrivelser.



Elevens udvikling af ræsonnementskompetencen

Spørgsmål ?



Dorte Moeskær Larsen

dmla@ucl.dk

dmla@imada.sdu.dk

Parallelsession: Sammenhænge internt i grundskolen

Kl. 13.00-13.20

Præsentation af NCUM tema(er) v/ Dorte Moeskær Larsen, medlem af ekspertgruppen for grundskolen

Kl. 13.20-15.15

Sammenhænge i matematikken – indhold og repræsentationer v/ **Kirsten Bundgård Sørensen**, lærer og matematikvejleder på Ebeltoft Skole og **Pernille Ladegaard Pedersen**, VIA, University College /drøftelser).



Drøftelse

- Hvilke udfordringer med overgange internet I grundskolen møder/kender I?
- Hvad mener I kan afhjælpe disse udfordringer?



**UNC
UMC**

Nationalt Center
for Udvikling af
Matematikundervisning