

Program



- 9.15 – 9.45 **Registrering og kaffe/te og croissant**
- 9.45 – 10.10 **Status for NCUM og introduktion til konferencens tema: Kritisk matematikundervisning**
v/ centerleder Morten Blomhøj
- 10.10 – 11.20 **Interviewpanel ud fra podcast med Ole Skovsmose om kritisk matematikundervisning**
v/ Mathias Lund Schjøtz (CBS og direktør i EdTalk) som interviewer af panel med: Andreas Tamborg (IND KU), Lena Lindenskov (NCUM, DPU) og Mikael Skånstrøm (VIA)
- 11.40 – 12.25 **Kritisk matematikdidaktik: Forestillinger med politisk relevans**
v/Paola Valero, Institut för ämnesdidaktik, Stockholms universitet
- I sin lange karriere inden for matematikdidaktisk forskning bidrog Ole Skovsmose (1944–2025) med at formulere centrale elementer i en kritisk matematik- og matematikdidaktisk filosofi. Hans arbejde belyser relationen mellem matematik og matematikundervisning i samfundet, særligt i forhold til magt. Det er fundamentalt for forståelsen af, hvordan matematiske kompetencer er relevante for borgernes demokratiske deltagelse og opnåelse af en mere retfærdig verden. Med udgangspunkt i nogle af Oles vigtigste idéer og ud fra konkrete eksempler fra mit eget forskningsarbejde i skoler og med lærere vil jeg vise behovet for at forny vores forestillinger om, hvilke muligheder og udfordringer for matematikundervisning, der findes i en nutid præget af omfattende forandringer.
- 12.25 – 12.40 **Spørgsmål og diskussion**
- 12.40 – 13.30 **Frokost**

13.30 – 15.30 **Parallelle workshops**
Fokus på henholdsvis børnehaveklasse (workshop 1), grundskole (workshop 2 og 3), gymnasial uddannelse (Workshop 4) og erhvervsuddannelse (Workshop 5). Undervejs holdes kaffe/te-pause.

15.30 – 17.00 **Posterudstilling og vinreception**
Konferencens deltagere inviteres til at udstille en poster inden for temaet kritisk matematikundervisning. Det kan være teoretiske bidrag, udviklingsprojekter eller eksempler på undervisningsforløb. Ved postersessionen kan man stå ved sin poster og svare på spørgsmål og gå i dialog med deltagerne, men posterne skal ikke præsenteres med mundtlige oplæg. Vi opfordrer specielt lærere til at udstille poster, der viser eksempler fra undervisningspraksis inden for kritisk matematikundervisning. Der kan udstilles poster i A1- eller A2-format, og det skal angives ved tilmelding, om man ønsker at deltage med en poster.

Workshop 2: Matematikken er hverken god eller dårlig - og da slet ikke neutral

v/ Mikael Skånstrøm (VIA) og Pernille Ladegaard Pedersen (VIA og NCUM)

Titlen på denne workshop er direkte taget fra en af Ole Skovsmoses artikler i "Kan det virkelig passe". Workshoppen her er inspireret af en lettere omskrevet version af Ole Skovsmoses afsluttende bemærkninger for godt 20 år siden: "Udfordringen er at udvikle en matematikundervisning, der ikke blot indfører eleverne i den matematiske tankeverden, men som samtidig danner grundlag for refleksioner over den rolle, matematikken spiller. For at fremme dette ønske om kritisk tænkning iscenesætter workshoppen en række forskellige scenarier, der alle er med til at udfordre vores matematiske tænkning i relation til fx risiko, rationale og retfærdighed.

	A	B	C	D	E
1	Workshop 2		Lokale: A405	Navne på workshopholdere:	Mikael og Pernille
2					
3	Deltagerantal: 25				
4	Fornavn	Efternavn	Arbejdssted		
5	Nicolai	Skovsmose	Aalborg		
6	Lene	Ravnholt Møller	Skanderborg kommune		
7	Marianne	Thomsen	Københavns Professionshøjskole		
8	Marlene Pind	Lebech	Skovangskolen i Hammel		
9	Mette Ottar	Storm	Virum Skole		
10	Mia	Lange	LIFE Fonden		
11	Mikkel	Nørgaard	Dansk Skoleskak		
12	Sanne Sigaard	Hansen	Virum Skole		
13	Susanne	Daugaard Foldager	Ringkøbing-Skjern Kommune, Dagtilbud og Undervisning		
14	Torsten	Petersen	Gæst		
15	Hanne	Sax	Rødning Skole		
16	Lars Reidar Vinding	Salomonsen	Advicory board i NCUM		
17	Stine	Gerster Johansen	Københavns Professionshøjskole		
18	John Valskov	Weichardt	Københavns Kommune		
19	Bo	Kristensen	Center for Undervisningsmidler, Odense		
20	Jette	Vind	Learnmark Horsens		
21	Erica	Minuz	Københavns Professionshøjskolen		
22	Lærke	Olsen	Hedegaardsskolen / DPU (stud.)		
23	Jens	Rose-Møller	Studerende AU		
24	Kristina Ulrik	Larsen	Strandskolen/studerende		
25	Dudie	Day	Lærerstuderende		
26	Nikolei	Johannesen	Københavns professionshøjskole		
27	Katja	Jensen	Københavns Professionshøjskole		
28	Katrine	Kirsted	Københavns professionshøjskole		
29	Arne	Dam	Studerende		

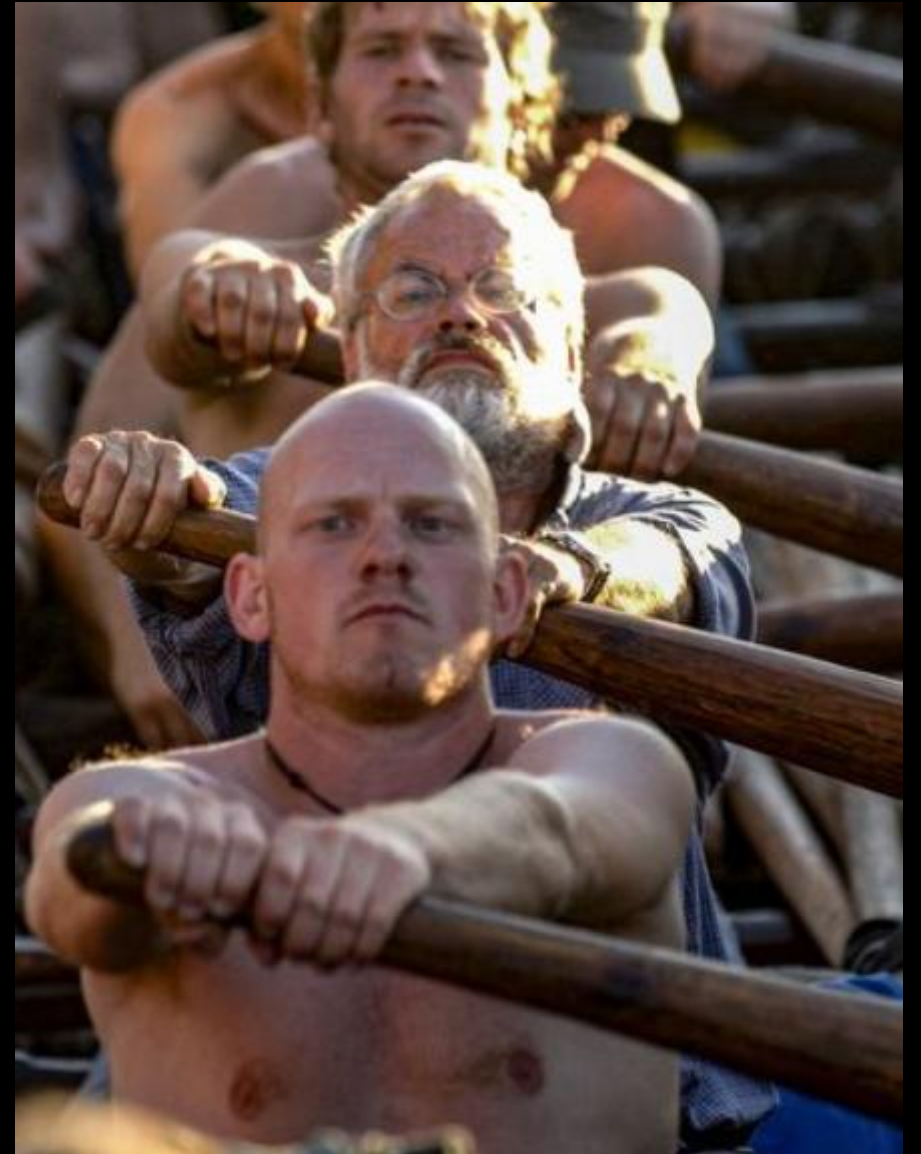
Mindesten i DLH's aula



Søminestationen 1998



NOMUS





Kan det virkelig passe?

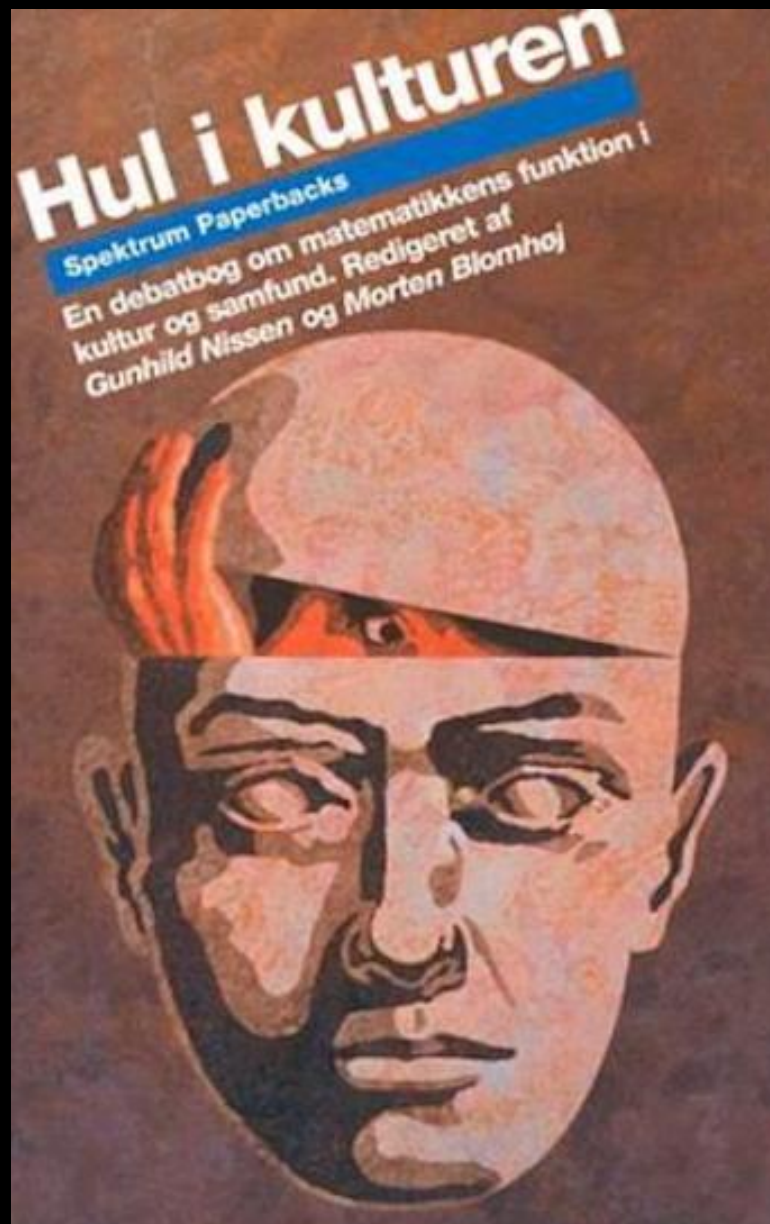
om matematiklæring

Helle Alrø m.fl.

(Tjørneserien)

Note:

Indhold: Lena Lindenskov: Kan det være rigtigt at regne forkert og forkert at regne rigtigt? ; Nytte og glæde : modstrid eller samvirke? Læring gennem samtale / Helle Alrø, Ole Skovsmose og Mikael Skånstrøm. Farlige små tal : matematikundervisning i risikosamfundet / Helle Alrø ... [et al.]. Morten Blomhøj: Modelling som undervisningsform ; IKT i skolens matematikundervisning : vilkår eller mulighed. Paola Valero: Socialisering eller læring? : en mening om matematik i den danske folkeskole. Modstandsbevægelsen : hverdagens helte i matematikundervisningen ; Læring med modstand / Helle Skovsmose og Helle Alrø. Ole Skovsmose: Undersøgelseslandskaber ; Matematikken er hverken god eller dårlig : og da slet ikke neutral. Iben Maj Christiansen: Matematik og demokrati set udefra. Tine Wedege: Gamle og nye ord for menneskelige kompetencer ; Matematik - det er det jeg ikke kan. I begyndelsen var optagetheden / Iben Maj Christiansen med Anna Jørgensen og Mette Geldmann. Fokus på efteruddannelse : fra kurser til professionel udvikling / Kristine Jess og Paola Valero. Fra vores egen verden : Center for Forskning i Matematiklæring / Helle Alrø ... [et al.]



Ole Skovmose

Kritisk matematikundervisning?

I Brasilien er mange matematikpædagoger optaget af at udvikle en matematikundervisning inspireret af Paulo Freires pædagogiske ideer. Arbejder efter denne retningslinie omtales ofte som "etnomatematik". I Sydafrika søger man at afklare, hvorledes en matematikundervisning kan udgøre et konstruktivt element i en samfundsforandring, der lægger apartheidens terror bag sig. I USA har bl.a. Marilyn Frankenstein koncentreret sit arbejde om at give voksne, der har været tabere i uddannelsessystemet, en matematisk kompetence, som samtidig kan kaldes kritisk.



Hvad man vidste om minisamfundet og om dets beboere måtte fremgå af Familie-Journalen. I den forstand repræsenterede den "virkeligheden".

Eleverne blev inddelt i fem grupper. Hver gruppe kunne nu tænke på sig selv som en lille kommune (med fare for en sammenblanding af den politiske og den administrative magt). I

undervisningsstøtte. Dernæst vil jeg kommentere begrebet demokrati og matematikkens rolle i moderne teknologi. Endelig vil jeg fremhæve nogle sider af undervisningsforløbet for at vise, at også matematikundervisning berøres af en demokratisk diskussion.

Opgaven er nu
- i grupper på 4 på i alt 15 minutter

Familiejournalen

Stærkt inspireret af RME og så Ole Skovsmoses artikel: Kritisk Matematikundervisning, i Hul i kulturen, Spektrum, 1994



I skal fordele børneydelser retfærdigt til de 7 familier herunder:

	Andersen	Børgesen	Christensen	Dahl	Egønsen	Fridolinsen	Gormsen
Far	32	50	24	27	42		43
Mor	32	38	26	24	43	32	
Barn 1	10	19	4	4	14	10	12
Barn 2	7	12	1	3	12	8	
Barn 3	7	12	1		0		
Barn 4	1						
Lønindkomst år	768.000	810.000	570.000	912.000	1.235.000	300.000	525.000

I har i alt 200.000 kr. som skal fordeles efter de retningslinjer, som gruppen finder frem til, fx
- hvilken betydning har børnenes alder, antallet af børn i familien og familiens indkomst.



I skal beskrive de retningslinjer, børneydelserne skal fordeles efter.

I skal beregne, hvor meget familie får.

Hvad er retfærdighed?

Hørt på P4 mandag morgen:

”Den d’Hondske metode er den mest retfærdige –
der bliver ikke nogen rest!”



Kasper Møller Hansen

D'Hondtske metode er en matematisk metode til fordeling af mandater i proportionale valgsystemer, der favoriserer større partier.

Hvad er D'Hondtske Metode?

D'Hondtske metode, opkaldt efter den belgiske jurist Victor D'Hondt, er en metode til at fordele mandater mellem politiske partier baseret på deres

stemmetal. Metoden a mandater fordeles i fo modtager. Den blev ud populær i mange lande kommunalvalg og Euro

d'Hondts metode

- Divisorerne 1, 2, 3, 4, 5n
- Bruges ved kommunalvalg, europaparlamentsvalg (og ved fordeling af kredsmandater ved folketingsvalg)
- Eksempel: 600 stemmer fordelt på A, B og C.

	A	B	C
1	335 1	200 2	65 9
2	168 3	100 5	32,5
3	112 4	66,7 8	22
4	84 6	50	16
5	67 7	40	13
6	56	33,3	11

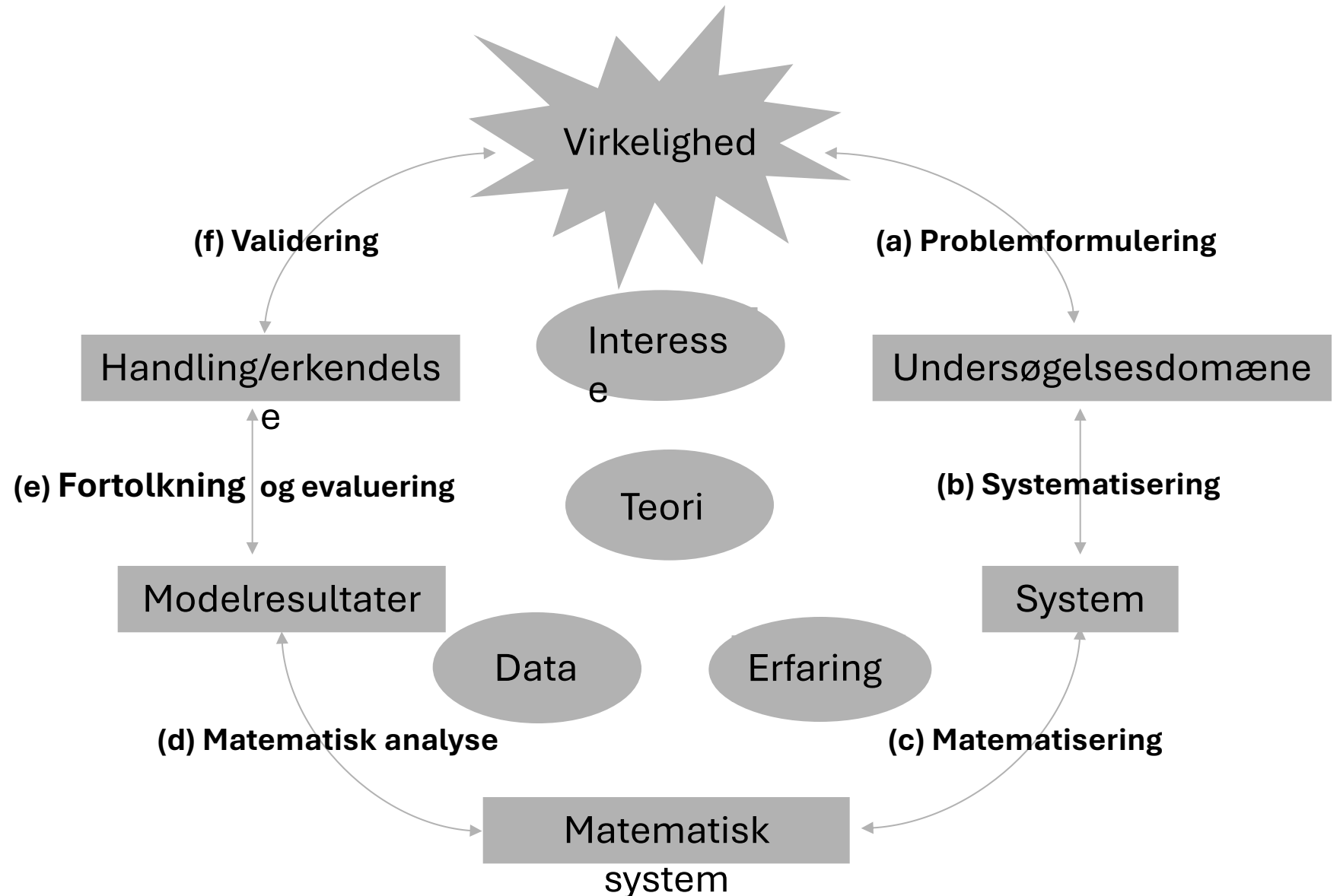


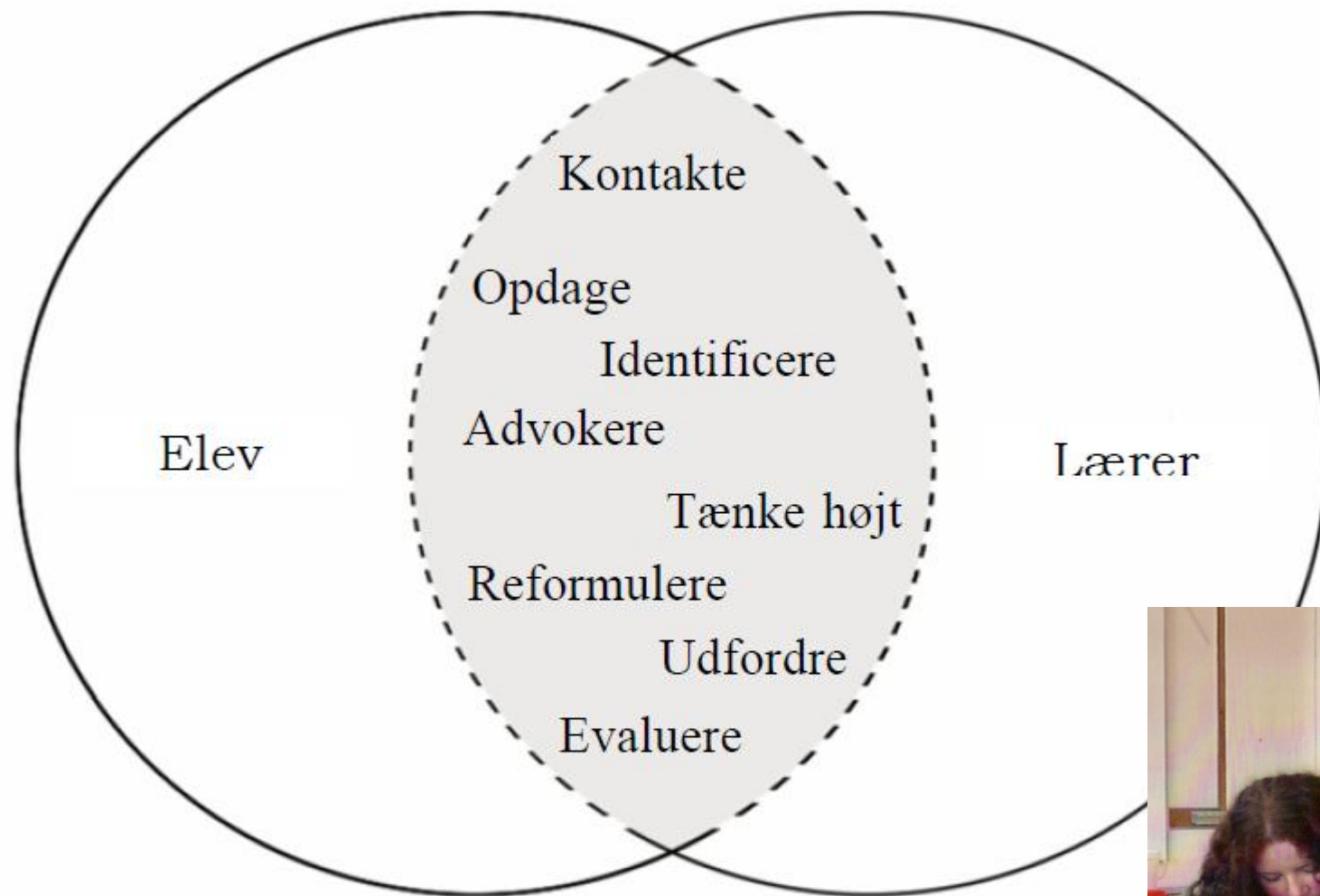
Undervisningsdifferentiering i lyset af undersøgende og eksperimenterende arbejdsformer på mellem- og sluttrinnet.

- **Ole Skovmose** Undersøgelseslandskaber
- *Undersøgelseslandskaber* Center for forskning i matematiklæring. Skrift nr. 5 1999

	Opgave-paradigmet	Undersøgelses-landskaber
Referencer til "ren" matematik	(1)	(2)
Referencer til en "semi-virkelighed"	(3)	(4)
Reelle referencer	(5)	(6)

Hvad er en matematisk modelleringsproces?





Figur 1: IC-Modellen

6 opmærksomhedsområder

- At forberede eleverne til medborgerskab
- At etablere matematik som et redskab til kritisk at analysere områder, som har social betydning
- At medtænke elevernes interesser
- At medtænke kulturelle konflikter
- At reflektere over matematikken som et problemløsningsredskab
- At være opmærksom på typen af kommunikation i klasserummet, fordi personlige relationer danner en baggrund for et demokratisk liv

”jeg er bare med” – fordi jeg er kæmpe fan

- Kritik forstås ofte i termerne af vurdering med et negativt indhold. Vi bruger begrebet kritik som betegnelsen for det at forholde sig og tage stilling til noget: handlinger, forslag, ideer, teorier, begreber og metoder. Der er i princippet ingen grænser for, hvad man kan forholde sig kritisk til. Kritisk læring indebærer således **en stillingtagen** til både undervisningsmateriale, tilrettelæggelse og gennemførelse af undervisning, **indholdsmæssig analyse og vurdering af indholdet**, samt villighed til at **omsætte kritik i konkret handling**. (Alrø og Skovsmose, 2006)

(Niss & Jensen, 2002) defineres en matematisk kompetence som en ”indsigtsfuld parathed til at handle hensigtsmæssigt i situationer, som rummer en bestemt slags matematiske udfordringer”(s.43).

Oles ”nye” begreber knyttet til mening

Elevens **forgrund**, elevens muligheder, elevens opfattelser af muligheder, konstruktion af muligheder, mening, intention, **at turde håbe**, diversitet, lighed, inklusion, gensidig respekt, **værdighed, dialog.**

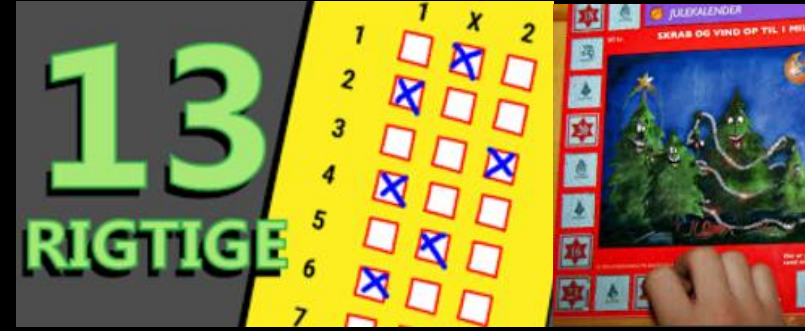


Skovsmose 2010

symboler. Eleverne må derfor få mulighed for at skabe mening og se sammenhæng i centrale idéer og det sprog, de udtrykkes igennem.

Aalborg Universitet - august 1999





Hvad er chancen?

1\2	1	2	3	4	5	6
1						x
2						x
3						x
4						x
5						x
6	x	x	x	x	x	x

	Ikke én 6'er	Mindst én 6'er
1 terning	$5/6 = 83 \%$	$1/6 = 17 \%$
2 terninger	$(5/6)^2 = 69 \%$	$1 - (5/6)^2 = 31 \%$
3 terninger	$(5/6)^3 = 58 \%$	$1 - (5/6)^3 = 42 \%$
4 terninger	$(5/6)^4 = 48 \%$	52 %
5 terninger	40 %	60 %
10 terninger	16 %	84 %
100 terninger	0,0000012 %	99,9999 %

Figur 1: De mulige udfald ved kast med to terninger.



Det går godt

1 dag:	$0,9999 = 99,99 \%$
2 dage:	$(0,9999)^2 = 99,98 \%$
5 dage:	$(0,9999)^5 = 99,95 \%$
20 dage:	$(0,9999)^{20} = 99,80 \%$
200 dage:	$(0,9999)^{200} = 98,02 \%$

Det går galt

$0,0001 = 0,01 \%$
$0,0002 = 0,02 \%$
$0,0005 = 0,05 \%$
$0,0020 = 0,2 \%$
$0,018 = 1,8 \%$



1\2	1	2	3	4	5	6
1						x
2						x
3						x
4						x
5						x
6	x	x	x	x	x	x

Figur 1: De mulige udfald ved kast med to terninger.

Ikke én 6'er

1 terning	$5/6 = 83 \%$
2 terninger	$(5/6)^2 = 69 \%$
3 terninger	$(5/6)^3 = 58 \%$
4 terninger	$(5/6)^4 = 48 \%$
5 terninger	40 %
10 terninger	16 %
100 terninger	0,0000012 %

Mindst én 6'er

$1/6 = 17 \%$
$1 - (5/6)^2 = 31 \%$
$1 - (5/6)^3 = 42 \%$
52 %
60 %
84 %
99,9999 %





Hvad er risikoen?

	Det går godt	Det går galt
1 dag:	$0,9999 = 99,99 \%$	$0,0001 = 0,01 \%$
2 dage:	$(0,9999)^2 = 99,98 \%$	$0,0002 = 0,02 \%$
5 dage:	$(0,9999)^5 = 99,95 \%$	$0,0005 = 0,05 \%$
20 dage:	$(0,9999)^{20} = 99,80 \%$	$0,0020 = 0,2 \%$
200 dage:	$(0,9999)^{200} = 98,02 \%$	$0,018 = 1,8 \%$



Figur 1. Antal registrerede infektioner forårsaget af *Salmonella* og *Campylobacter*, 1980-2017



Danske æg er blandt verdens sikreste

Den mest kendte, alvorlige infektion i høneflokkene gennem tiden er salmonella, og en af Danægs vigtigste opgaver er forebyggelse af infektionen. Danske fødevarer er internationalt anerkendt for en meget høj sikkerhed - og det gælder også æg.

Bestræbelserne på at undgå salmonella er igennem de sidste 25 år intensiveret, og i 2012 fik Danmark salmonella særstatus i EU. Her kan du læse, hvordan vi arbejder med salmonellaforebyggelse.

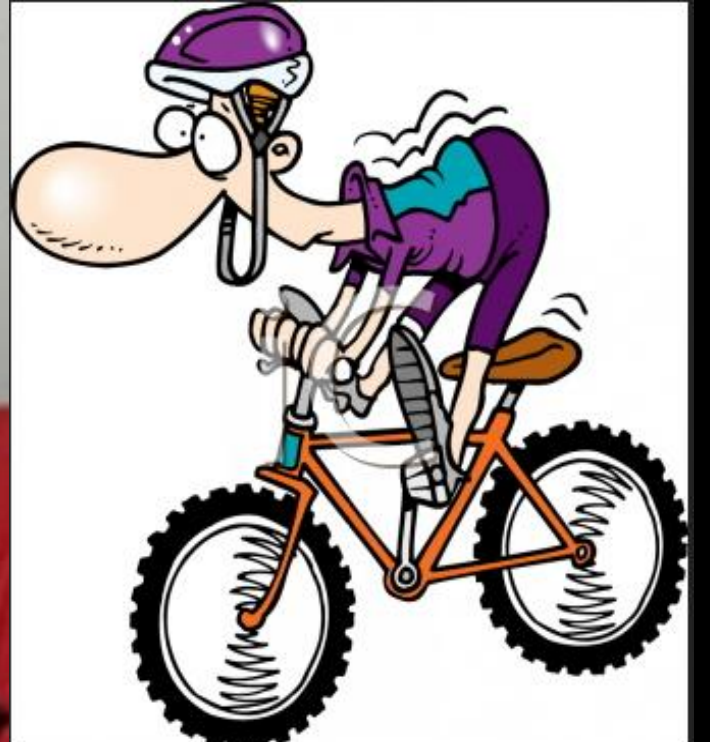
dyr og mennesker også var resistent over for en lang række antibiotika. Bekæmpelse af salmonellose er lovfæstet i Danmark, og smittebekæmpelse sker i de angrebne besætninger, men arbejdet besværliggøres af resistensudvikling. Den salmonellaplan, der blev iværksat i 1998 var vellykket, men en anden diarré bakterie (*Campylobacter jejuni*) steg desværre tilsvarende, så antallet af danskere med diarré forblev stort set uændret.

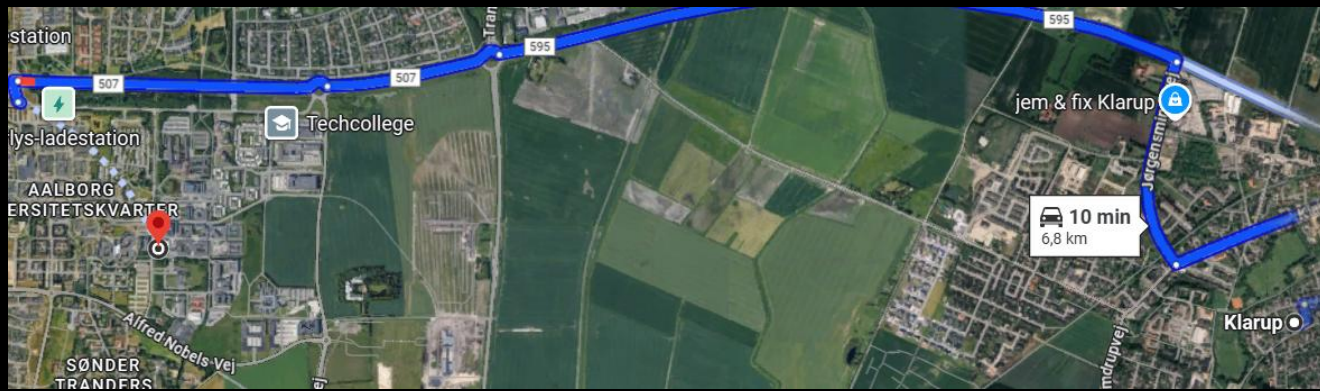
I 1997 døde mellem 30 og 40 mennesker af salmonella-forgiftning. Det siger professor ved Rigshospitalet, Peter Skinhøj, til Information. Det drejer sig om svækkede mennesker, gamle eller folk der i forvejen har lidt af alvorlig sygdom, oplyser han. "1997 var det år af alle, hvor der var flest salmonella-tilfælde. Omkring 5.000 blev registreret, og heraf blev cirka halvdelen indsendt til analyse fra sygehuse. De stammer altså fra patienter, der er blevet så syge, at de er blevet indlagt", konstaterer han. Hvor mange der i alt er blevet syge, er der ingen der ved, men

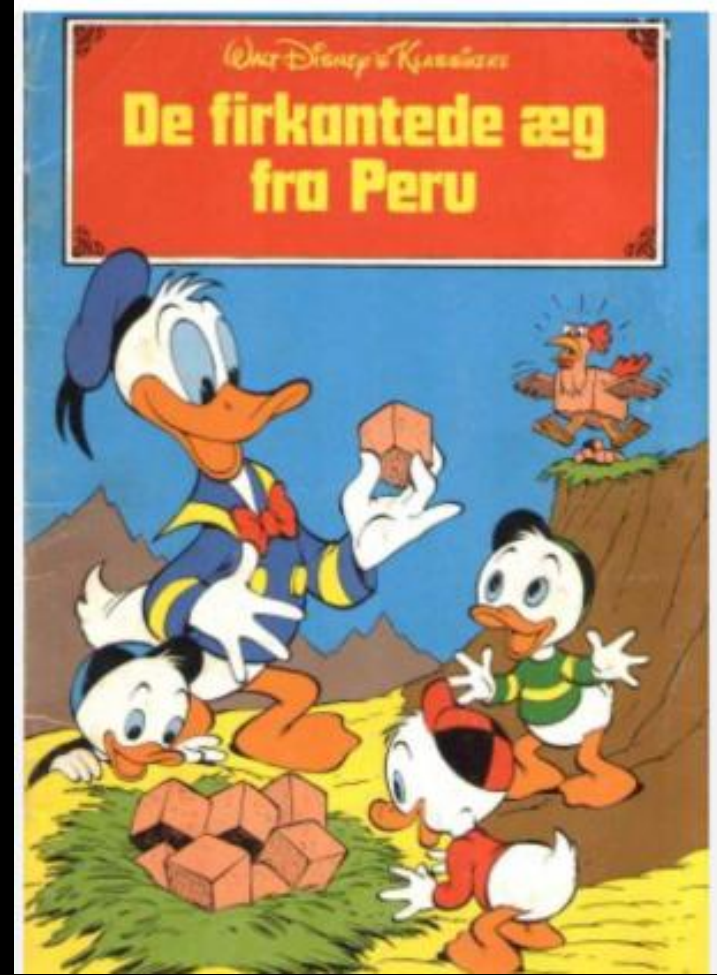
mellem ti og tyve gange så
1.000 og 100.000 mennesker.

e i Danmark op
imurium type
ør en del år siden,
væg, svin, andre

Aalborg Universitet - august 1999







Kiksekage dræbte far og søn

Af Pia Junø og Torsten Ruus

Onsdag den 5. januar 2000, 00:00 Updated: Mandag den 24. september 2012, 15:44

Lægerne vurderer nu, at det var en kiksekage med rå æg fra en privat hønsesbesætning, der i weekenden tog livet af en 44-årig familiefar og hans 18-årige søn i Ejstrupholm ved Horsens.

Annonce



SPAR 299 KR.

Meld dig ind i dag og spar 299 kr. på startpakken*

KOM I GANG HER ▶


* regler og vilkår www.fitnessdk.dk

fitnessdk

De veterinære myndigheders rettede i går en alvorlig mistanke imod det hjemmelavede bagværk, efter at der blev fundet salmonella-bakterier i de to mænds blod og afføring.

Den afdøde chaufførs søster bekræfter over for B.T., at en anden familie var på besøg i juledagene. Med sig havde de en hjemmelavet kiksekage.

Familien har ikke overblik over, hvor mange der spiste kiksekage, og det er også uklart, hvor mange af de i alt syv børn, der bagefter har haft symptomer på salmonella-forgiftning.

 Tweet 0

 Del 47

Men ifølge de veterinære myndigheder fik man mistanke til kiksekagen, fordi medlemmer fra begge familier har været syge efter at have spist kagen.

Herning 011119



1000 Centicubes - > 1000 flamingokugler



Stikprøver

	1.	2.	3.	4.	5.	I alt	%
Gr. I	0	3	1	1	1	6	12
Gr. II	0	2	2	1	1	6	12
Gr. III	1	1	1	1	3	7	14
Gr. IV	0	0	1	0	4	5	10
Gr. V	3	2	2	3	2	12	24

Figur 2: Resultater af gruppernes stikprøver.

Farlige små tal – helt konkret

Från Danmark kommer denna artikel som visar hur tomma filmburkar och centikuber kan illustrera sannolikheten för att ett ägg innehåller salmonellabakterier. Här diskuteras bl a efter datorsimulering vad det innebär att ta stickprov och konsekvenser för vardagslivet.

Hvorfor skal det være sådan noget ubehageligt noget, spørger Marc og peger på den væltede cykel, der ligger midt i klassen – oven på det røde kryds. Det røde kryds har været malet på asfalten i trafikken på de steder, hvor en cyklist er blevet kørt ned af en bilist – typisk der hvor cykelsti og vej bliver til ét, fordi der er en sidevej eller et vejkryds.

Selv om vi ved, der er en risiko ved at cykle, er det langt fra noget, vi tænker over hver dag. Strejfer tanken os alligevel, slår vi det hen – der sker nok alligevel ikke noget, risikoen er i hvert fald lille. Så lille at vi er parat til at løbe den.

Se blot her: Vi forestiller os, at risikoen for at køre galt på cykel på vej til skole hver dag er en 10.000-del. Det svarer til 0,0001. Chancen for at det går godt er så $1 - 0,0001 = 0,9999$, som er det samme som 99,99%. Ved at regne på chancen for at det går godt, får vi et skema som dette:

Det, der startede som en lillebitte risiko, udviklede sig altså til en risiko på 1,8 % for at køre galt på vej til skole i løbet af et skoleår. Den er jo bestemt ikke ligegyldig, men umiddel-

bart vil eleverne ikke acceptere dette forhold.

– Kan jeg ikke bare starte forfra hver dag?

*Helle Alrø, Morten Blomhøj,
Henning Bødtkjer, Ole Skovsmose
og Mikael Skånstrøm arbejder
ved Center for Forskning i
Matematiklæring, inrättat med
stöd från Statens Humanistiske
Forskningsråd*

Salmonellarbejde



Hvor mange procent af æggene har salmonellas



Mandatfordelinger og retfærdighed



Begrebet mening

Mening handler om relationer mellem aktiviteter i klasseværelset og situationer og aktiviteter uden for klasseværelset.

Relationer til noget i hverdage.

Relationer til noget i fremtiden.

Relationer til forhåbninger.

Relationer til ens drømme.

Relationer til forgrunde.

Skovsmose 2010

Relationer



Menings særlige udfordringer

Elevers forgrund, som en social, kulturel, politisk og økonomisk konstruktion af en

Elevers m
af muligh
Konstrukt

Mening
grupper

Fagets formål

Stk. 1.

Faget matematik skal give eleverne mulighed for at udvikle et matematisk blik på verden samt grundlag for og lyst og mod til at engagere sig og handle kvalificeret og reflekteret i alsidige situationer, der vedrører matematik.

Stk. 2.

Undervisningen tager afsæt i meningsfulde matematiske udfordringer, som giver eleverne mulighed for selvstændigt og i samarbejde med andre at undersøge, ræsonnere og kommunikere på grundlag af deres foreløbige forståelser. Med udgangspunkt i elevernes bidrag og klassens fælles faglige samtaler støtter læreren eleverne til gradvist at udvikle disse forståelser til matematisk viden og kunnen.



Nogle ”nye” begreber knyttet til mening

Elevers **forgrund**, elevers muligheder,
elevers opfattelser af muligheder,
konstruktion af muligheder, mening,
intention, **at turde håbe**, diversitet,
lighed, inklusion, gensidig respekt,
værdighed, dialog.

En forskel

De nye begreber knytte til mening, rummer ikke direkte handleanvisninger.

De nye begreber former ikke pædagogiske modeller.

De fremhæver først og fremmest noget at bekymre sig om.

Opsamling

- Hvilke diskussioner kom op?
- Hvilke værdier?