

DET TÆNKENDE KLASSERUM

Deltagelsesmuligheder i matematik

En del af *Den mangfoldige folkeskole*



Flemming Ejdrup

fle@ucn.dk 

 7269 0636



**Kenneth Riis
Poulsen**

kerp@ucn.dk 

 7269 0867

DEN MANGFOLDIGE FOLKESKOLE

Samtlige 11 nordjyske kommuner og Professionshøjskolen UCN er sammen om det treårige projekt "Den Mangfoldige Folkeskole".

Her skal en lang række lokale indsatser være med til at løfte en af folkeskolens største udfordringer: At skabe rum til, at flere børn og unge kan lære og trives i den almene undervisning og deltage i skolens fællesskaber.

I Den Mangfoldige Folkeskole skal vi udnytte det potentiale, der er i at skabe en læringskultur, hvor vi afprøver og lærer sammen og lærer af hinanden lokalt og på tværs af kommunerne.

I dag er vi sammen på tværs af kommuner om Thinking Classroom – deltagelsesmuligheder i matematik.





DEN MANGFOLDIGE FOLKESKOLE

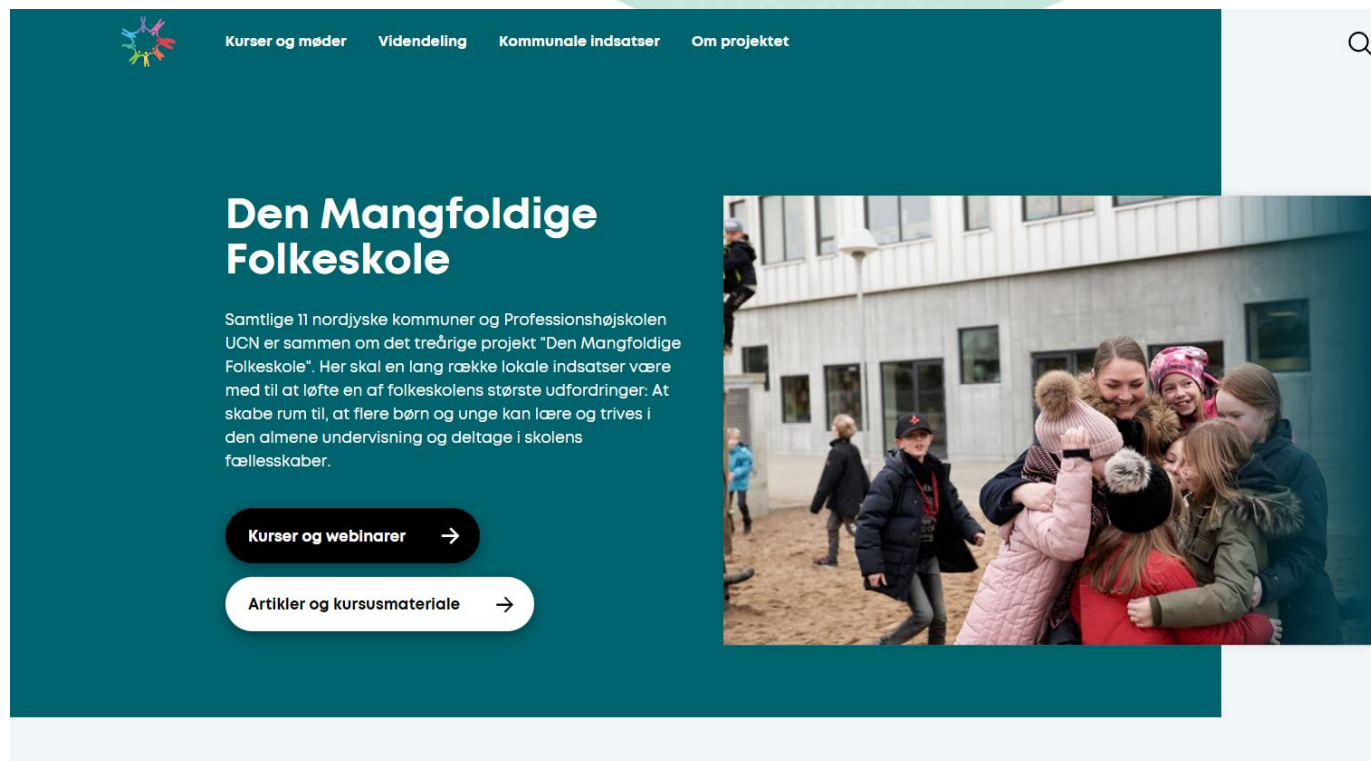
Formål:

At øge deltagelsesmulighederne for alle børn og unge

Mål:

- Styrke den inkluderende didaktiske og pædagogiske praksis
- Styrke alle børn og unges læring og trivsel
- Styrke grundlaget for fremtidens skole

DEN MANGFOLDIGE FOLKESKOLE



Efter i dag

- Følg løbende med på hjemmesiden for ny inspiration, kompetenceudvikling og videndeling
- Spred gerne budskabet om mulighederne i Den Mangfoldige Folkeskole
- Videndel om dagens læring med kolleger og ledere

<https://www.denmangfoldigefolkeskole.dk>

UCN PROFESSIONSHØJSKOLEN

Du kan også følge Den mangfoldige folkeskole på Facebook og LinkedIn

Kenneth Riis Poulsen
UCN Lærer og CFU

 **Den Mangfoldige
Folkeskole**



1. Opgaver
2. Gruppedannelse
3. Elevernes arbejdsrum
4. Indretning
5. Besvarelse af spørgsmål
6. Måden vi giver opgaver på
7. Lektier
8. Elevernes selvstændighed
9. Hints og udvidelser
10. Konsolidering af læring
11. Elevernes noter
12. Hvad der evalueres
13. Formativ evaluering
14. Karakterer

[Her var indsat et billede af værktøjssæt 1 fra den danske udgave af bogen]

Værktøjssæt 1

Fokus på elevernes adfærd.

I en "normal" undervisning tænker 20% af eleverne i 20% af tiden. Ved at indføre disse tre praksisser tænker 80% af eleverne 80% af tiden.



Hvad oplevede I?

Hvad gjorde vi?

Hvad kunne vi have gjort for at gøre oplevelsen dårligere?



Inddrag gerne erfaringer fra egen praksis

1 OPGAVER

*Hvis vi vil have vores elever til at tænke,
så må vi give dem noget at tænke over*

Problemløsning er det, vi gør, når vi ikke ved, hvad vi skal gøre.

Gode problemløsningsopgaver med *lav indstigning og højt til loftet* får eleverne til at gå i stå og derefter tænke, eksperimentere, prøve og fejle og anvende deres viden på vej mod en løsning.



Mod en mere undersøgende matematikundervisning

”Undersøgende matematikundervisning fokuserer på elevers matematiske udforskning af åbne situationer. Undersøgende matematikundervisning adskiller sig herved fra mere traditionelle tilgange, hvor hovedfokus er på træning af matematiske færdigheder.

Undersøgende matematikundervisning er bredt anerkendt som en god måde at understøtte udvikling af elevernes matematiske kompetencer, deres aktive deltagelse og deres samarbejde.”

(KiDM, Undersøgende matematikundervisning)

$$2 + 2 = \underline{\quad} \quad \text{eller} \quad \underline{\quad} + \underline{\quad} = 4$$

2 GRUPPEDANNELSE

*80% går ind i gruppearbejdet med følelsen
af at være medløbere i stedet for ledere*

Lærere gør sig mange, gode overvejelser, når de danner grupper i klassen. Hvis eleverne ikke selv bestemmer, hvem de vil arbejde sammen med, kan der være forskellige **strategiske mål** med gruppesammensætningen.

Faglige

Pædagogisk: Elever kan og vil lære af hinanden.

Produktivitet: Elever får mere fra hånden.

Arbejdsro: Holde visse elever fra hinanden.

Sociale

Diversitet: Fx blandede køn.

Integration: Elever arbejder med andre end de sædvanlige.

Socialisering: Belønne elever ved at lade dem arbejde sammen med venner.

Lige meget hvor strategisk en lærer er i gruppedannelsen, så ved eleverne, hvad deres rolle i gruppen vil være i den pågældende lektion.

SYNLIGT TILFÆLDIGE GRUPPER

Eleverne skal arbejde sammen i synligt tilfældige grupper på tre elever - i indskolingen er det to elever. Der skal dannes nye grupper hver timer eller en gang i en (dobbel)lektion. Så længe arbejdet ikke strækker sig over lang tid fx en temauge, kan eleverne arbejde med alle.

Eleverne går ind i gruppearbejdet uden at kende deres rolle og flere bliver aktive og begynder at tænke. De sociale strukturer i klassen, som kan være barrierer for samarbejde, kan nedbrydes.

3 ELEVERNES ARBEJDSRUM

Når elever sidder ned, føler de sig anonyme

VERTIKALE, SLETBARE FLADER

Eleverne skal arbejde stående på lodrette flader. Eleverne kan hurtigt viske fejl ud på ikke-permanente overflader - og så er de **mere villige til at lave fejl**.

Hver gruppe skal kun have en tusch (eller kridt), og den skal gå på omgang mellem eleverne undervejs.

Jo længere væk de sidder fra læreren, og jo flere borde, computerskærme, elever mv. der er imellem dem og læreren, des større fornemmelse af anonymitet.

FØDSELSDAGSKAGEN



[Dette billede](#) efter Ukendt forfatter er licenseret under [CC BY-NC-ND](#)

1. Opgaver
2. Gruppedannelse
3. Elevernes arbejdsrum
4. Indretning
5. Besvarelse af spørgsmål
6. Måden vi giver opgaver på
7. Lektier
8. Elevernes selvstændighed
9. Hints og udvidelser
10. Konsolidering af læring
11. Elevernes noter
12. Hvad der evalueres
13. Formativ evaluering
14. Karakterer

Undersøgende matematikundervisning

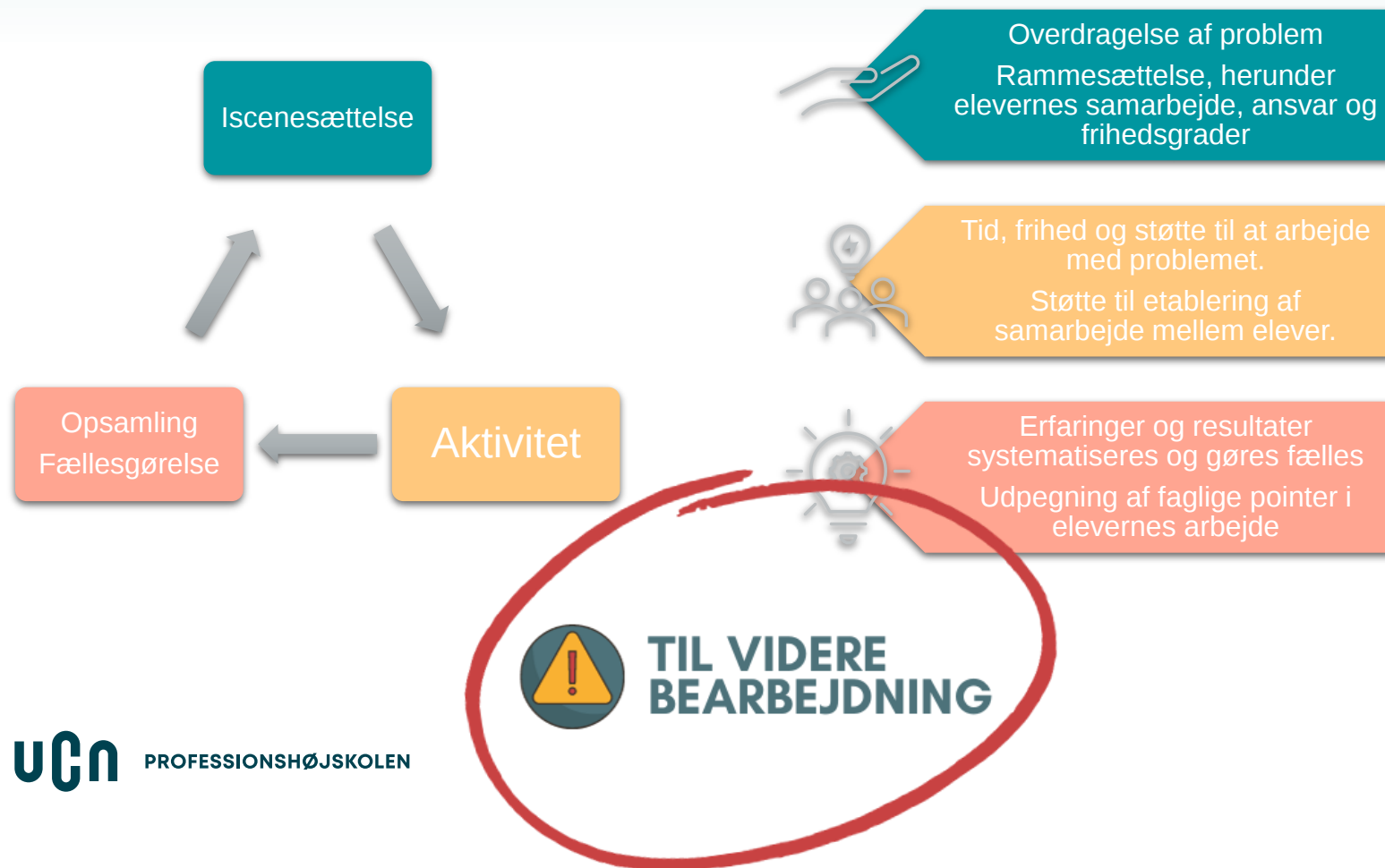
Tre faser i undersøgende matematikundervisning

Morten Blomhøj og KiDM



Tre faser i undersøgende matematikundervisning

Morten Blomhøj og KiDM



1. Opgaver
2. Gruppedannelse
3. Elevernes arbejdsrum
4. Indretning
5. **Besvarelse af spørgsmål**
6. Måden vi giver opgaver på
7. Lektier
8. **Elevernes selvstændighed**
9. **Hints og udvidelser**
10. **Konsolidering af læring**
11. **Elevernes noter**
12. **Hvad der evalueres**
13. **Formativ evaluering**
14. **Karakterer**



Institut for Naturfagenes Didaktik

6. oktober 2022

Simple greb kan gøre de gamle elevøvelser mere undersøgelsesbaserede

UDDANNELSE

UNDERVISNING Det kræver øvelse før undersøgelsesbaseret undervisning bliver intuitivt. Men der er nemme måder at starte ud på, fortæller lektor Lene Møller Madsen.

De seks F'er

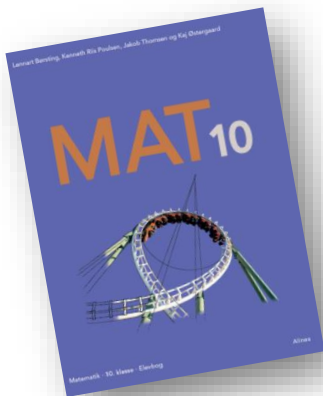
En metode til at gøre undervisning undersøgelsesbaseret er 6F-modellen, der består af seks faser - forudsætning, fang, forsk, forklar, forlæng og feedback.

- **Forudsætning:** Læreren stiller spørgsmål og får indsigt i elevernes nuværende forståelse.
- **Fang:** Lærer fanger elevernes interesse gennem filmklip, forsøg, tegninger osv.
- **Forsk:** Eleverne udforsker emnet, opstiller hypoteser og afprøver dem.
- **Forklar:** Erfaringer fra Forsk-fasen kobles med de videnskabelige termer om emnet.
- **Forlæng:** Den nye viden anvendes i andre sammenhænge.
- **Feedback:** Gennem hele forløbet får læreren feedback på hvor eleverne er, så man løbende kan tilpasse, hvad eleverne skal arbejde med.

Men alle faser behøver ikke at være i spil fra første færd, hvis man gerne vil gøre undervisning mere undersøgelsesbaseret, understreger Lene Møller Madsen.

"Mit råd er, at man går i gang med det, der er nemt. Lav en fang-fase, som kan motivere eleverne," siger hun.

3. Udfordringer med tal



$$\begin{aligned} 1 \square 2 \square 3 \square 4 &= 0 \\ 1 \square 2 \square 3 \square 4 &= 1 \\ 1 \square 2 \square 3 \square 4 &= 2 \\ 1 \square 2 \square 3 \square 4 &= 3 \\ 1 \square 2 \square 3 \square 4 &= 4 \\ 1 \square 2 \square 3 \square 4 &= 5 \\ 1 \square 2 \square 3 \square 4 &= 6 \\ 1 \square 2 \square 3 \square 4 &= 7 \\ 1 \square 2 \square 3 \square 4 &= 8 \\ 1 \square 2 \square 3 \square 4 &= 9 \\ 1 \square 2 \square 3 \square 4 &= 10 \end{aligned}$$

I har tallene 1, 2, 3 og 4. I skal indsætte regnetegn, så I får resultaterne 0, 1, 2, ..., 10. Det kan være regnetegnene: plus (+), minus (-), gange (·), division (:) og potens ($^{\circ}$). I må gerne bruge parenteser ().

- Hvordan og hvilke regnetegn vil I placere i felterne, for at få resultaterne?
 - I skal sammen finde en eller flere strategier for jeres placeringer.
- Fortsæt med at indsætte regnetegnene, så I får resultaterne fra -10 til -1.
- Vil det ændre jeres strategi?

Produkt

I skal præsentere jeres strategi for klassen. Sammenlign de andre grupper beskrivelse af strategier. Hvilke ligheder er der? Hvilke forskelle er der?

Klassesamtale

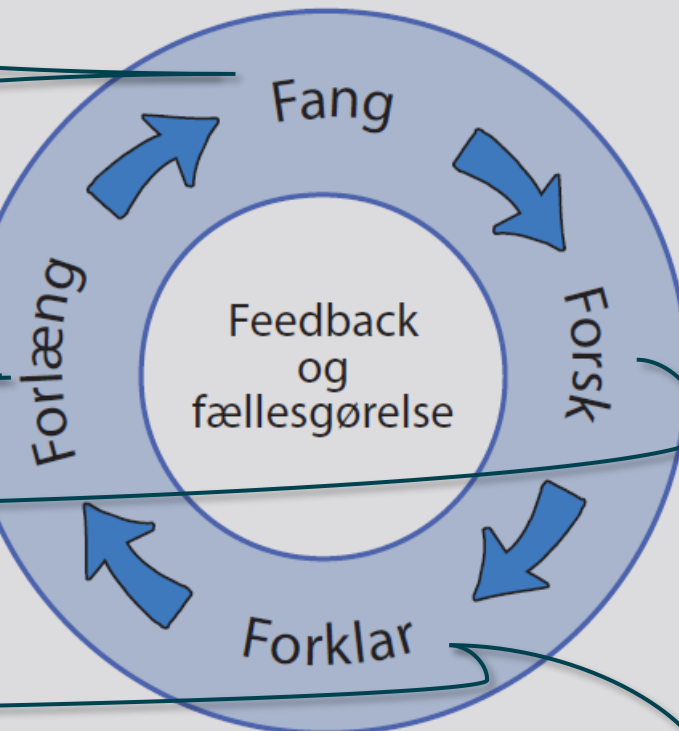
Diskuter i klassen: Hvilket tal er det højeste, I kan få? Og hvilket er det mindste tal?

Udfordringen

Undersøg, hvordan I kan få stambrøkerne $\frac{1}{2}$ til $\frac{1}{10}$ som resultater.

Læreren bruger problemstillingen samt billeder og teksten i den farvede tekstboks, som indleder alle introer og aktiviteter, til at overdrage problemstillingen til eleverne.

Klassesamtalen kan give anledning til, at der formuleres nye spørgsmål. Der gives mulighed for at forlænge undersøgelsen, hvorefter cyklusen kan starte forfra med Fang. På samme måde er udfordringen en ny afledt problemstilling, som forlænger undersøgelsen.



Eleverne udforsker problemstillingen, mens læreren indgår i dialog med dem. Eleverne bruger spørgsmålene i den farvede tekstboks til at styre arbejdet. Læreren kan bruge nøgle spørgsmål i dialogen med eleverne.

Eleverne begrundes deres resultater både overfor hinanden i gruppen, i forbindelse med arbejdet med 'produkt', og for hele klassen i forbindelse med 'klassesamtale'.

KURSUS PETER LILJEDAHL



Århus
Aalborg
Roskilde



Uge 44 og 45
2024

cfu



Få nyheder og inspiration fra CFU

Tilmeld dig nyhedsbrevet og få inspiration til din undervisning og overblik over relevante kurser, aktiviteter og temadage.