

IT i matematikundervisningen

Hvad er hund og hvad er hale?

Mogens Niss

IMFUFA/NSM Roskilde Universitet

Diskussionen om it i matematikundervisningen er enormt **kompleks** og **vanskelig**.

- Resultatet er oftest noget intellektuelt, politisk, didaktisk og pædagogisk **rod**.
- Debatten er domineret af **itealister**, som ofte er dygtige, inspirerende og entusiastiske folk.

Forskningsmæssig kendsgerning:

IT i matematikundervisningen kan

- bidrage til **mirakler**
- skabe **katastrofer**

også selv om der er tale om ét og det samme hard- eller software.

Intet it-redskab er i sig godt eller dårligt for matematikundervisningen.

Alt afhænger af

- hvad **formålet** er med at gøre brug af it
- **hvad** it bruges til
- **hvordan** it bruges
- hvordan it-brugen **spiller sammen** med anden matematisk virksomhed

Det først fornødne er at se på **formålet** med it i matematikundervisningen.

- Er it et **middel** til styrket tilegnelse af matematik? (Matematik er "hunden", it "halen")
- Er it et **mål** i sig selv, som skal forfølges i matematikundervisningen? (Matematik er "halen", it er "hunden")

Vi må videre spørge:

- Skal it være en **kapacitetsforstærker** i omgangen med matematik?

eller

- Skal it være en **kompetenceerstat** i omgangen med matematik?

Hvad **kan** it i matematikundervisningen?

- Skabe **erfaringer med fænomener** som ellers er vanskelige at opnå
- Skabe **undersøgelsesrum**, hvor ting kan udforskes gennem manipulation og variation
- Skabe **illustrationer** af objekter, fænomener og processer som er svært indfangelige
- Skabe **forbindelser mellem forskellige repræsentationer** af et matematisk sagsforhold
- Løse **beregningsopgaver**, som er umulige eller for besværlige

- Foretage regelbaserede **symbolske manipulationer**
- Producere **tegninger** eller **figurer**, fx af grafer
- Støtte frembringelsen af **matematikholdige tekster**
- Skabe platforme for individualiseret **træning og bedømmelse**

m.m.m

MEN: Alt sammen under forudsætning af, at brugeren er på det rene med hvad der foregår og ligger under.

Hvad **kan** it **ikke**?

- **Erstatte meningskabelse** og **begrebsforståelse** i omgangen med matematiske begreber
- **Erstatte ræsonnement og vurderinger**
- **Erstatte problemløsningskompetencen**
- **Erstatte symbol- og formalismekompetencen**, herunder evnen til at (be)regne
- **Bygge, evaluere** eller **validere matematiske modeller**
- **Erstatte** det krævende **arbejde** at forstå **hvad, hvordan og hvorfor i matematik**

- Når it bidrager til at skabe **mirakler**,

sker det fordi it indgår i et didaktisk og pædagogisk **gennemtænkt forløb i matematikundervisningen**, hvor its **nøjagtige formål og rolle som kapacitetsforstærker i forløbet** står klart og artikuleret, og hvor **arbejdsdelingen** med andre komponenter er udtrykkelig og begrundet, og hvor læreren er helt på det rene med **hvad it kan og skal - henholdsvis ikke kan og ikke skal** - i den pågældende sammenhæng

- Når it skaber **katastrofer**,

sker det fordi dets **formål, rolle, samspil** med andre komponenter i arbejdsdelingen i forhold til det pågældende forløb som led i **matematikundervisning** ikke er skarpt gennemtænkt, når det der foregår er **tilfældigt**, når it-systemet får lov at **løbe af med elever og lærer** – fx fordi tilegnelsen af det tager for megen tid. Kort sagt når it bliver **kompetenceerstatte**.

- **Vær ikke til fals** for flotte programmer og *quick fixes*!
- Brug ikke kræfterne på at sammenligne it-systemer, men på at **analysere deres mulige brug til matematikundervisning!**
- **Insister på**, at **intet** it-system, hårdt eller blødt, bliver benyttet i noget undervisningsforløb uden et klart didaktisk og pædagogisk formål, en klar rolle og en gennemtænkt arbejdsdeling med andre komponenter, og en grundig efterfølgende evaluering!
- **Lyt ikke kun til itealister!**

Ellers kommer **halen til at logre med hunden**, og vi får **elendig matematikundervisning**

