

---

---

SPOT PÅ NY FORSKNING

Asterisk stiller skarpt på et nyt forskningsprojekt.  
Denne gang gælder det projektet **Robotter i Folkeskolen**



# ROBOTTER ER HÅRDT ARBEJDE



Skoler investerer i ny robotteknologi, men ikke nok i de fagprofessionelles møde med de nye teknologier. Det viser en ny rapport fra DPU, Aarhus Universitet, der har undersøgt forholdet mellem skolers intentioner om at indføre robotteknologi og den faktiske anvendelse i undervisningen i hverdagen.

---

»Hvor meget gider eleverne på dag 24, når de skal blive ved med at programmere for at få robotten til at kaste en bold?«

Cathrine Hasse

---

Af CAMILLA MEHLSÉN

**T**ænk, hvis jeg havde haft robotten som engelsklærer”. Sådan lyder det fra en folkeskoleelev, der på sin tidligere skole oplevede at blive mobbet af sin engelsklærer. Eleven går tilfældigvis forbi et kontor, hvor skolelederen og it-lederen er ved at se en YouTube-video med den sociale robot NAO. Den taler engelsk og har et nuttet, menneskeligt udtryk.

Selv om den blot er 58 cm høj, har den kapacitet til at være en slags hjælpelærer.

Eleven er fascineret, og det rører skolelederen: “Og så var jeg slet ikke i tvivl om, at så skulle jeg finde de 100.000 [kr.]... Så fik vi jo de næste sponsoreret, og vi kunne jo bare se, hvad den gjorde ved ungerne,” fortæller skolelederen.

“Robotterne kommer,” er en devise, vi længe har hørt. Nu er robotterne kommet, i hvert fald dukker de op på mange skoler, hvor de er elevernes nye klassekammerater eller hjælpelærere. De lyder navne som NAO og LEGO Mindstorms, og de skal hjælpe eleverne med at blive klar til det 21. århundrede. Det kan for eksempel handle om at lære eleverne programmering eller engelsk eller at udvikle deres sociale og følelsesmæssige kompetencer.

“Skolerne investerer i mange forskellige typer af robotter, og der kommer hele tiden nye former for robotteknologi. Men det er ikke nok at investere i ny teknologi. Robotterne er hårdt arbejde og kræver en masse



tid, som skolerne ikke har medregnet,” siger antropologiprofessor Cathrine Hasse fra DPU, Aarhus Universitet, der står i spidsen for en ny rapport om robotter i folkeskolen.

#### Robotter samler støv

Cathrine Hasse har i flere år undersøgt forholdet mellem teknologi og læring, blandt andet i det omfattende forskningsprojekt Technucation (*Technological Literacy and New Employee Driven Innovation Through Education*), der undersøgte lærere og sygeplejerskers brug af teknologi.

“Technucation viste klart, at det ikke er nok at give penge til teknologi. Man må også give penge til menneske-maskine-forholdet. Man kunne spare millioner af kroner i sundheds- og uddannelsessektoren, hvis man fokuse-

rede mere på mødet med teknologi end på indkøb af teknologi,” siger Cathrine Hasse og påpeger, at den nye rapport, Robotter i Folkeskolen, viser den samme tendens: Skolerne investerer i nye teknologier, men ikke nok i de fagprofessionelles møde med de nye teknologier.

Den nye rapport, Robotter i Folkeskolen, undersøger forholdet mellem skolers intentioner om at indføre robotteknologi og den faktiske anvendelse i undervisningen i hverdagen.

Når skolerne anskaffer robotterne, er det ifølge rapporten typisk med afsæt i en af disse tre begrundelser:

- For at motivere eleverne
- For at forberede eleverne til en digital fremtid



- For at være en teknologisk ‘first-mover’ og kunne profilere sig på teknologi.

Det viser sig imidlertid, at der er langt fra visioner og intentioner til hverdagslivet. Det er sjældent, robotterne holder, hvad de lover om at forandre didaktikken. Robotterne skaber typisk først begejstring og engagement, men ender så mange steder med at samle støv. De skulle forandre undervisningen og løfte elevernes læring, men de ender nemt som en slags trofæer over skolens progressive brug af teknologi. Der er der flere grunde til.

#### Robotter tager tid

Et gennemgående bånd for robotterne er den mængde tid, det kræver at få robotter ind i den daglige undervisning. Hverken ledelse eller lærere har selv førstehåndserfaringer med robotterne, og de overraskes ofte over, hvor lidt robotterne er i stand til, når det kommer til stykket.

“Man skal forstå, at robotterne er hårdt arbejde. Der skal investeres meget tid i det. På YouTube ser man, at robotterne kan en

masse. Men det kan de kun, når de er programmeret til det. Man skal vide, at robotten ikke kan improvisere eller lave om på sin egen kodning af sig selv,” siger Cathrine Hasse.

Hun fortæller, at mange af lærerne i udgangspunktet er motiverede for at bruge robotterne i undervisningen. Men lærerne har ofte forventninger om, at robotten selv bidrager meget mere, end tilfældet er – især didaktisk.

I undersøgelsen udtrykker flere skoleledere og lærere netop en overraskelse over, hvor meget det kræver at bruge robotterne didaktisk. En lærer siger det sådan her: “Der ligger et større arbejde i, at han (robotten) giver en succes undervisningsmæssigt, end vi havde forventet.”

I begyndelsen har robotterne en stor nyhedsværdi på skolen. Men også blandt eleverne er det svært at fastholde begejstringen.

“Robotterne vækker ofte umiddelbar begejstring hos eleverne, men det kræver en stor indsats at få eleverne til at fastholde interessen. Hvor meget gider eleverne på dag 24,

## FAKTA OM UNDERSØGELSEN ROBOTTER I FOLKESKOLEN

**Robotter i Folkeskolen** er et mindre projekt i tilknytning til det omfattende forskningsprojekt Technucation. Robotter i Folkeskolen undersøger forholdet mellem, hvilke intentioner der ligger bag indførelsen af robotter i skolerne, og hvordan den faktiske brug af robotter tager sig ud i undervisningen.

Ni skoler deltager i undersøgelsen. Der er foretaget skolebesøg med feltobservationer og interview med blandt andre ledere, lærere og elever. Desuden er der indsamlet datamateriale fra forskellige robotdistributører.

## CENTRALE KONKLUSIONER:

Robotterne anvendes sjældent med henblik på fagfaglige didaktiske overvejelser. Det er op til den enkelte underviser at udtænke, hvordan robotter kan indgå fagligt i de respektive fag.

Indkøb og anvendelse af robotter i skolen drives i langt overvejende grad af enkelte teknologi-interesserede ildsjæle, der bakkes op af lokale ledelser.

Tidsforbruget til implementering af robotterne undervurderes.

Undervisning med nogle typer af robotter introducerer et nyt fokus på konkurrenceelementer, som ellers ikke er en del af den danske skole.

Projektet er gennemført af forskere fra forskningsprogrammet Fremtidsteknologi, Kultur og Læreprocesser samt en gruppe studenterassistenter fra DPU, Aarhus Universitet. Projektets resultater er udgivet i rapporten

### Robotter i Folkeskolen.

Begrundelser, visioner, faktisk brug og udfordringer i normalklasser.

når de skal blive ved med at programmere for at få robotten til at kaste en bold?” siger Cathrine Hasse.

### Ildsjæle driver udviklingen alene

Et andet benskænd er, at brugen af robotterne ikke får en didaktisk forankring hos den brede lærergruppe. På alle de ni deltagende skoler er udviklingen drevet frem af teknologi-interesserede ildsjæle enten blandt ledelse eller lærere. Et kendetegn ved ildsjælene er, at de interesserer sig for it og gadgets, og i mange tilfælde bruger de frivilligt ekstra tid på at sætte sig ind i robotternes teknologi. Men i de fleste tilfælde står ildsjælene ret alene med deres teknologibegejstring, og de fungerer ikke som en fortro, som de øvrige lærere og pædagoger kan gå efter.

“Man kunne tro, at ildsjælene på skolerne går forrest og trækker de andre med. Men man ser dem marchere hen over sletten alene, mens de andre ikke følger efter og er i gang med at lave noget helt andet. Det er en af grundene til problemerne. Anvendelsen af robotterne bredes sjældent ud som et fagligt

»Det interessante er, at vi er langt i Danmark med robotteknologi. Vi har investeret i og satset på robotteknologi. Så det er ærgerligt, at det ikke viser sig i undervisningen«

Cathrine Hasse

bidrag til større dele af lærergrupperne,” siger Cathrine Hasse.

Det viser sig i praksis at være en udfordring, for hvis robotterne skal blive en succes, skal de være pædagogisk og didaktisk reflekteret. Ifølge rapporten er det i høj grad skoleledelser og it-ansvarlige lærere, der køber teknologierne og har visionerne, hvorimod det er de enkelte lærere, der forventes at løfte opgaven med at få omsat robotteknologien til fornuftig didaktik i deres eget fag.

### Teknologiforståelse på skoleskemaet

Cathrine Hasse sætter spørgsmålstejn ved, om robotter overhovedet skal bruges til fagfaglig undervisning. Når “robotterne kommer” i skolen, handler det ikke kun om at forstå den tekniske side af robotterne, eller om at robotten skal styrke et specifikt fag, men om at eleverne også skal lære at forholde sig til robotterne, mener Hasse.

“Der er en masse forestillinger om, hvordan robotterne kan bruges i fagfaglige sammenhænge. For eksempel til at lære eleverne matematik og engelsk. Men det kan sagtens tænkes, at robotterne har et kæmpe potentiale til en anden form for undervisning. Der, hvor den didaktiske brug af robotter vil kunne booste danske børn, er at ved give dem en forståelse af den teknologi, der vil præge børns fremtid,” siger Cathrine Hasse og peger på, at børn har brug for undervisning i teknologiforståelse.

”Vi har brug for, at børnene lærer at forholde sig til teknologi. Der mangler en massiv investering i teknologiforståelse, som ikke bare fokuserer på at trykke på knapper eller at styrke det didaktiske. Vi må starte med spørgsmålet: hvordan lærer vi børn at leve med teknologi? Jeg mener, børn skal lære noget om programmering, men også om hvor vanskeligt det er at omgås robotter. De ældre

elever må lære om, hvad robotterne betyder i et samfundsperspektiv,” siger Cathrine Hasse.

Når børnene forlader uddannelsessystemet, vil de opleve, at mange typer af job er blevet automatiseret og muligvis overtaget af robotter. De første selvkørende busser er allerede på de danske veje, og udviklingen mod flere robotter vil også finde sted i andre brancher.

Ifølge Cathrine Hasse er der et stort potentiale i at inddrage robotter i skolen, men drømmen om at være teknologisk ‘first-mover’ kan give bagslag.

“Det interessante er, at vi er langt i Danmark med robotteknologi. Vi har investeret i og satset på robotteknologi. Så det er ærgerligt, at det ikke viser sig i undervisningen. Vi risikerer, at indtoget af robotter i skolen kommer for tidligt og for uforberedt, når vi ikke har reflekteret mere over, hvad lærerne skal med robotterne. Så risikerer vi, at lærere og elever siger “nå, var det ikke andet?” og ikke orker robotterne,” siger Cathrine Hasse.

Hvis nogle lærere var bekymrede over, om robotterne ville erstatte lærerprofessionen, så peger Robotter i Folkeskolen på, at robotterne ikke kræver mindre fagprofessionalisme af lærerne. Måske snarere tværtimod. Som en lærer svarer, da han bliver spurgt, om brugen af robotter i undervisningen ændrer på hans oplevelse af at være professionel lærer?

“Nej. Jeg var lige ved at sige, at man skulle være ret så professionel for at finde ud af, hvad han (robotten) skulle bruges til.” ■



CATHRINE HASSE er antropolog og professor i uddannelsesvidenskab på DPU, Aarhus Universitet. Er koordinator for forskningsprojektet Technucation og forsker primært i læreprocesser og deres møde med teknologi.