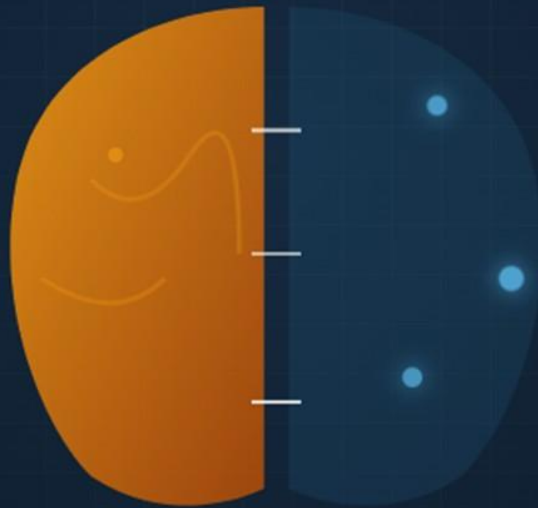


KENTAUREN I KLASSEN



EN PRAKTISK GUIDE FOR DANSKE
UNDERVISERE

*Sådan bruger du AI i undervisningen
– uden at miste elevernes hjerner*

HESHAM MORTEN GABR,
PHD

KENTAUREN I KLASSEN

*Sådan bruger du AI i undervisningen
– uden at miste elevernes hjerner*

En praktisk guide for folkeskolelærere, pædagoger og uddannelsesledere

*I overensstemmelse med Styrelsen for Undervisning og Kvalitets
syv anbefalinger om brug af generativ AI i folkeskolen (2025)*

Hesham Morten Gabr, PhD
2026

Forord

I juni 2025 udgav Styrelsen for Undervisning og Kvalitet (STUK) syv anbefalinger om brug af generativ AI i folkeskolen. Anbefalingerne sætter en vigtig ramme for, hvordan skoler bør organisere og tænke AI-brug.

Men mange lærere står tilbage med et praktisk spørgsmål: ***Hvordan gør jeg det konkret i min undervisning?***

Denne guide er svaret. Den omsætter STUK's anbefalinger til handlinger, du kan bruge fra mandag morgen – med en evidensbaseret metode, konkrete lektionsplaner og kopiérbare værktøjer.

SÅDAN UNDERSTØTTER DENNE GUIDE STUK'S ANBEFALINGER

STUK: "Prioriter kompetenceudvikling" → Denne guide er kompetenceudviklingsmaterialet

STUK: "Anvend AI når det giver mening" → Guiden definerer hvornår og hvordan

STUK: "Tal med eleverne om hvordan" → Guiden giver prompts og sprog

STUK: "Styrk kritisk, reflekteret brug" → Menneske-fasen sikrer validering

Kernebudskabet på 30 sekunder

AI accelererer eksponentielt. Menneskelig kapacitet er biologisk begrænset.

Løsningen er ikke at forbyde AI. Løsningen er at bygge **Kentaurer** — mennesker der ved hvornår de skal bruge AI, og hvornår de skal lade være.

KENTAUR-PRINCIPPET

Mennesket er Navigatøren (retning, intuition, etik, validering)

AI er Motoren (analyse, hastighed, skala, gentagelse)

Huskeregul: AI kan beregne risiko – men den kan ikke MÆRKE fare.

Arbejdsdelingen: Menneske vs. AI

For at vide hvornår AI hjælper og hvornår den skader, må vi forstå hvad mennesket er unikt til — og hvad AI er unik til.

 Mennesket er unikt til	 AI er unik til
MÆRKE (intuition, krop, fare)	BEREGNE (data, mønstre, sandsynlighed)
FORBINDE (empati, tillid, kultur)	BEHANDLE (hastighed, volumen, skala)
VÆLGE (etik, værdier, "grønt lys")	EKSEKVERE (processer, regler, gentagelse)
SE HELHEDEN (vision, mening, tvetydighed)	SE DETALJER (analyse, struktur, logik)

DEN AFGØRENDE FORSKEL

AI kan BEREGNE risiko — men den kan ikke MÆRKE fare.

AI kan ANALYSERE kultur — men den kan ikke FØLE tilhør.

AI kan SIMULERE empati — men den kan ikke FORBINDE ægte.

Derfor: Mennesket validerer ALTID. AI foreslår, mennesket beslutter.

Hvornår menneske — hvornår AI?

Brug denne model til at hjælpe elever med at vælge den rigtige tilgang:

SPØRG DIG SELV:

1. Er opgaven DYB og USTRUKTURERET KREATIV, ETISK eller RELATIONEL?

→ JA: 🧠 KUN MENNESKE (ingen AI)

2. Kræver opgaven DIALOG og ITERATION?

→ JA: 💬 CHAT (generativ AI)

3. Kræver opgaven HANDLING på tværs af systemer?

→ JA: 🤖 ASSISTENT (agentic AI)

4. Er opgaven GENTAGEN og REGELBASERET?

→ JA: ⚙️ AUTOMATISERING (workflow)




5. SKAL svaret være 100% korrekt?


→ JA: 📊 BEREGNING (formel, database — IKKE generativ AI!)

Tip: De fleste opgaver kræver SANDWICH — menneske først, AI udvider, menneske validerer.

Eksempler i praksis

 **MENNESKE ALENE:** Trøste en ven. Vælge uddannelse. Tage etisk stilling. Mærke at noget "føles forkert".

 →  →  **SANDWICH:** Skrive opgave (du tænker først, AI udvider, du validerer). Kreativt arbejde med dit navn på.

 **AI-ASSISTERET:** Research. Opsummering. Oversættelse. Mønstergenkendelse i data.

 **AUTOMATISERING:** Ugentlige påmindelser. Sortering. Backup.

 **BEREGNING (ikke AI):** Matematik. Statistik. Alt hvor svaret SKAL være korrekt.

Evidensen: Rækkefølgen er afgørende

I juni 2025 offentliggjorde MIT Media Lab banebrydende forskning under titlen "Your Brain on ChatGPT". Studiet fulgte 54 deltagere over fire måneder og målte hjerneaktivitet via EEG.

Studiedesign

Deltagerne blev delt i tre grupper: Kun hjerne (ingen værktøjer), Søgemaskine (Google), og AI (ChatGPT). Efter tre sessioner skiftede grupperne: AI-brugerne skulle skrive uden værktøjer, og hjerne-gruppen fik nu adgang til AI.

Den overraskende opdagelse

Tilgang	Neural aktivitet	Hukommelse	Resultat
Hjerne først → derefter AI	HØJEST ↑	Høj	✓ Optimal
Kun hjerne (ingen AI)	Høj (stabil)	God	✓ Solid
Kun AI fra start	Lavest ↓	83% glemte	× Kognitiv gæld
AI først → hjerne derefter	Svag	Svag	× Irreversibel

Kernebudskab: De der først byggede hjernen op uden AI — og derefter brugte AI — viste den højeste hjerneaktivitet og hukommelse af alle grupper!

DETTE ÆNDRER ALT

AI er ikke problemet. RÆKKEFØLGEN er afgørende.




Hjerne FØRST → AI DEREFTER = Øget neural aktivitet

AI FØRST → Hjerne derefter = Kognitiv gæld (kan ikke repareres)

Vigtig note: MIT-studiet er et pre-print (endnu ikke peer-reviewed), men dets konklusioner er konsistente med etableret læringsteori.

Ud over chatten: Tre typer AI-brug

Når de fleste tænker på AI, tænker de på chat — en samtale med ChatGPT. Men chat er kun én af tre måder at bruge AI på. Eleverne skal forstå alle tre for at være rustet til fremtiden.

	 CHAT	 ASSISTENT	 AUTOMATISERING
Hvad?	Du spørger, AI svarer	AI handler på dine vegne	Processen kører selv
Eksempel	"Forklar fotosyntese"	"Book møde med relevante"	"Hver fredag: Saml → Analysér → Send"
Menneskeandel	90% menneske, 10% AI	50% menneske, 50% AI	10% menneske, 90% AI
Validering	EFTER hver interaktion	FØR og EFTER handling	FØR (design) + stikprøve
Fejltype	AI kan "hallucinere"	AI kan misforstå kontekst	Fejl skalerer automatisk
Risiko	Lav (du ser alt)	Medium (AI handler)	Høj (kører uden opsyn)

CHAT-MODELLER GÆTTER. SYSTEMER BEREGNER.

En LLM kan give dig svaret "47" på et regnestykke — og tage fejl.
Excel giver dig svaret "47" — og det ER 47.

Eleven skal vide:

- Hvornår bruger jeg et værktøj der GÆTTER? (generativ AI)
- Hvornår bruger jeg et værktøj der BEREGNER? (formel, database)
- Hvornår skal INGEN maskine involveres? (etik, relationer, dyb kreativitet)

Den Menneskelige Sandwich

Den praktiske metode til at sikre at mennesket forbliver Navigatøren:

Fase 1: MENNESKET PRIMER

Ingen skærm. Ingen AI. Kun hjerne.

- Brainstorming på papir
- Definition af kernen i problemet
- Formulering af egne hypoteser og holdninger

Fase 2: AI EKSEKVERER

Nu kommer Motoren ind – på et fundament.

- *"Her er min tese. Giv mig 3 modargumenter."*
- *"Hvad mangler i min analyse?"*
- *"Vis mig sagen fra fire forskellige perspektiver."*

Fase 3: MENNESKET VALIDERER

Tilbage til Navigatøren. Her bruger du det AI ikke kan.

- MÆRK: Føles det rigtigt? Hvad siger din mavefornemmelse?
- VÆLG: Er det etisk? Vil du sætte dit navn på det?
- FORBIND: Passer det til konteksten og kulturen?

DEN GYLDNE REGEL

Eleven skal altid kunne forklare HVORFOR AI'ens svar er godt eller dårligt.
Hvis eleven ikke kan det, har eleven ikke lært noget – kun kopieret.

Gør det på mandag

Du behøver ikke ændre alt på én gang. Start med disse tre konkrete ting:

1. Gearskiftet

Start timen med at "kalibrere". En stresset hjerne lærer intet. Få eleverne ned i ro med en vejrtrækningsøvelse før det hårde arbejde.

2. Sandwichen

Kræv: "Jeg vil se jeres **håndskrevne plan** (Menneske 1), jeres **AI-dialog** (Maskine), og jeres **rettede slutprodukt** (Menneske 2)."

3. Typevalget

Før enhver AI-opgave, spørg klassen: "Hvilken type værktøj passer til denne opgave? Chat, assistent, automatisering — eller slet ingen AI?"

45-minutters lektion med AI

Tid	Fase	Aktivitet
0-3 min	Kalibrering	"Fysiologisk Suk" – skift fra stress til ro.
3-18 min	MENNESKE 1	Ingen skærme. Papir og blyant. Brainstorm og første udkast.
18-28 min	MASKINE	AI-dialog: "Her er min tese. Giv mig 3 modargumenter."
28-40 min	MENNESKE 2	Vurdér AI-output kritisk. Omskriv i egen stemme.
40-45 min	Refleksion	Klassen deler: Hvad var AI god til? Dårlig til?

Gode prompts til elever

Lær eleverne at bruge AI som sparringspartner, ikke som skribent:

- *"Her er min tese. Giv mig 3 modargumenter."*
- *"Hvad mangler i min analyse? Vær specifik."*
- *"Agér Djævlens Advokat. Hvad ville en skeptiker sige?"*
- *"Forklar begrebet X, som om jeg var 10 år."*

DEN GYLDNE REGEL

Eleven skal altid kunne forklare HVORFOR AI'ens svar er godt eller dårligt.
Hvis eleven ikke kan det, har eleven ikke lært noget – kun kopieret.

Fra vuggestue til livslang læring

Progression i alle tre AI-typer – og i forståelsen af menneskets unikke rolle:

Niveau	Menneskets unikke rolle	Chat	Assistent	Auto
Vuggestue (0-6)	Byg kroppen (MÆRKE)	✗	✗	✗
Indskoling (0-3)	Lær at MÆRKE + gæt#beregne	Under tilsyn	✗	✗
Mellemtrin (4-6)	Øv MÆRKE + VÆLGE	Guidet Sandwich	Forstå konceptet	✗
Udskoling (7-9)	VÆLGE med værdier	Fuld Sandwich	"AI handler for dig"	Simple regler
Gymnasium	FORBINDE + kritisk valg	Djævlens Advokat	Design prompts	3-5 trins flows
Videregående	Se helheden (Teleskop)	Avanceret	Evaluer output	Komplekse systemer
Livslang	MÆRKE+FORBINDE+VÆLGE	Mesterlære	Delegér med tillid	Design egne flows

Konkrete eksempler for hvert niveau

Vuggestue/Børnehave (0-6 år)

Strategi: Ingen AI for børnene. Byg det biologiske fundament.

✗ FORKERT: Pædagogen siger: "Spørg computeren hvad vi skal lege." Barnet interagerer med skærm.

✓ RIGTIGT: Pædagog bruger AI aftenen før til at generere idéer til sanslege. Børnene: sand, vand, klodser — ingen skærm.

Indskoling (0.-3. klasse)

Strategi: Analoge færdigheder først. Forstå at lommeregner \neq AI.

✗ FORKERT: Eleven sidder alene med tablet. AI læser historien. Eleven lytter passivt.

✓ RIGTIGT: Læreren sidder ved siden af. AI læser én sætning. Lærer: "Hvad tror du sker nu?" Eleven gætter. Derefter: "Prøv at lægge 5+3 sammen på lommeregneren. Den tager aldrig fejl!"

Melletrin (4.-6. klasse)

Strategi: Guidet Sandwich. Lær forskellen på "gætter" og "beregner".

✗ FORKERT: Elev: "Hvad er 847×39 ?" → AI: "32.433" (men AI kan tage fejl på matematik!)

✓ RIGTIGT: Elev: "Hvad er 847×39 ?" → Lærer: "Brug lommeregneren – den beregner. AI gætter. Men spørg AI: 'Forklar HVORDAN man ganger store tal' – det er den god til."

Udskoling (7.-9. klasse)

Strategi: Fuld Sandwich + introducér simple "hvis-så" automatiseringer.

✗ FORKERT: Elev: "Er atomkraft godt?" → AI: "Atomkraft er CO₂-neutral og derfor god."

✓ RIGTIGT: AI: "Her er fire perspektiver: klimaforsker, aktivist, økonom, lokalsamfund. Vælg selv." + Eleven sætter en regel op: "Hver fredag kl. 14: Send mig en påmindelse om lektier."

Gymnasium

Strategi: AI som Djævlens Advokat. Byg workflows med 3-5 trin.

✗ FORKERT: Elev: "Her er min analyse." → AI: "Flot analyse! Her er konklusionen..."

✓ RIGTIGT: AI: "Din påstand modsiges af Akt 3. Forsvar din tese." + Eleven bygger: "Saml kilder → Analysér med AI → Faktatjek i database → Generér rapport."

Videregående uddannelse

Strategi: Innovation. Orkestrér komplekse systemer med flere værktøjer. Mennesket ser helheden (Teleskop), AI ser detaljer (Mikroskop).

✗ FORKERT: "Skriv min litteraturgennemgang." → AI producerer → Studerende afleverer.

✓ RIGTIGT: "Her er 47 artikler. AI: Kategoriser. Database: Tæl citationer. Regneark: Visualiser trends. Jeg: Finder hullet i forskningen og skriver konklusionen."

Livslang læring

Strategi: Kentaur-mesterlære. Design og vedligehold egne AI-systemer.

✗ FORKERT: "Lær mig spansk." → AI genererer lektioner → Bruger følger blindt.

✓ RIGTIGT: "Jeg lærer bedst gennem musik og rejser til Barcelona om 3 mdr." → AI tilpasser → Bruger evaluerer ugentligt: "Virker det? Hvad mangler?" → Justerer systemet.

Styrk det AI ikke har

Sandwichen virker kun hvis mennesket KAN mærke, forbinde og vælge.

Denne guide fokuserer på AI-brugen. Men AI-parathed kræver også at styrke det, AI ikke har:

Menneskets unikke evne	Kræver træning i
MÆRKE	Kropsbevidsthed, intuition, ro
FORBINDE	Tilstedeværelse, empati, relation
VÆLGE	Refleksion, værdier, mod
SE HELHEDEN	Forestilling, dyb opdagelse, indsigt

Hvad dette betyder i praksis:

- Brug tid på aktiviteter UDEN skærm — ikke kun som pause, men som træning
- Lær eleverne at mærke efter i kroppen før de spørger AI
- Skab rum for ægte samtale og relation — ansigt til ansigt
- Stil de etiske spørgsmål: "Hvad er det rigtige at gøre her?"

FOR DEN DYBERE METODE

Kredsløbet mellem fokus, forestilling, opdagelse og indsigt — og hvordan man træner menneskets unikke kapaciteter — se "Rytme Slår Pres" i bogserien Kohærenskoden.

Kilder og transparens

Videnskabelig baggrund

- Kosmyna, N. et al. (2025). "Your Brain on ChatGPT." MIT Media Lab. arXiv:2506.08872. (Pre-print)
- Styrelsen for Undervisning og Kvalitet (2025). "Anbefalinger om brug af generativ AI i folkeskolen."

Begrænsninger

- MIT-studiet: 54 deltagere, ikke peer-reviewed endnu.
- Guiden antager adgang til GDPR-godkendte værktøjer.
- Implementering kræver lokal tilpasning.

Om forfatteren

Hesham Morten Gabr, PhD, er strategirådgiver med speciale i menneske-AI samarbejde og bæredygtig præstation.

Han arbejdede for FORA under Erhvervsministeriet og med-skabte som strategidirektør i en global industrivirksomhed +200% vækst gennem systemtænkning.

Han er forfatter til "Rytme Slår Pres" og "Den Sammenhængende Nation" i bogserien "Kohærenskoden".

© 2026 Hesham Morten Gabr, PhD
Denne guide må frit deles i uddannelsesmæssig sammenhæng med kildeangivelse.