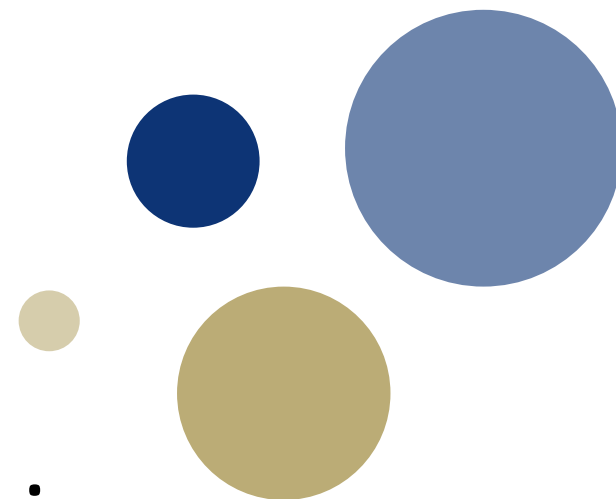




# NTNU

Kunnskap for en bedre verden



# Studentaktiverende læring

IV-fakultetets utdanningsdag

7. Mai 2024

Trine Høyberg Andersen  
Seksjon for realfagsdidaktikk  
Institutt for fysikk

# Hvorfor studentaktiverende undervisning?

Regjeringen forventer at fagmiljøene i mye større grad enn i dag **bruker undervisningsformer hvor studentene har en aktiv rolle**, og at de bruker digitale hjelpemidler og ny teknologi der det er hensiktsmessig og mulig. Videre bør fagmiljøene reflektere over hvilke undervisningsformer studentene lærer mest av, og **se til forskning om læring og undervisning**.

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-16-20162017/id2536007/> (Side 53)



# Fremtidens teknologistudier (FTS)

- ➊ Prinsipp IV: Studentaktiv læring, relevant vurdering og god læringskultur

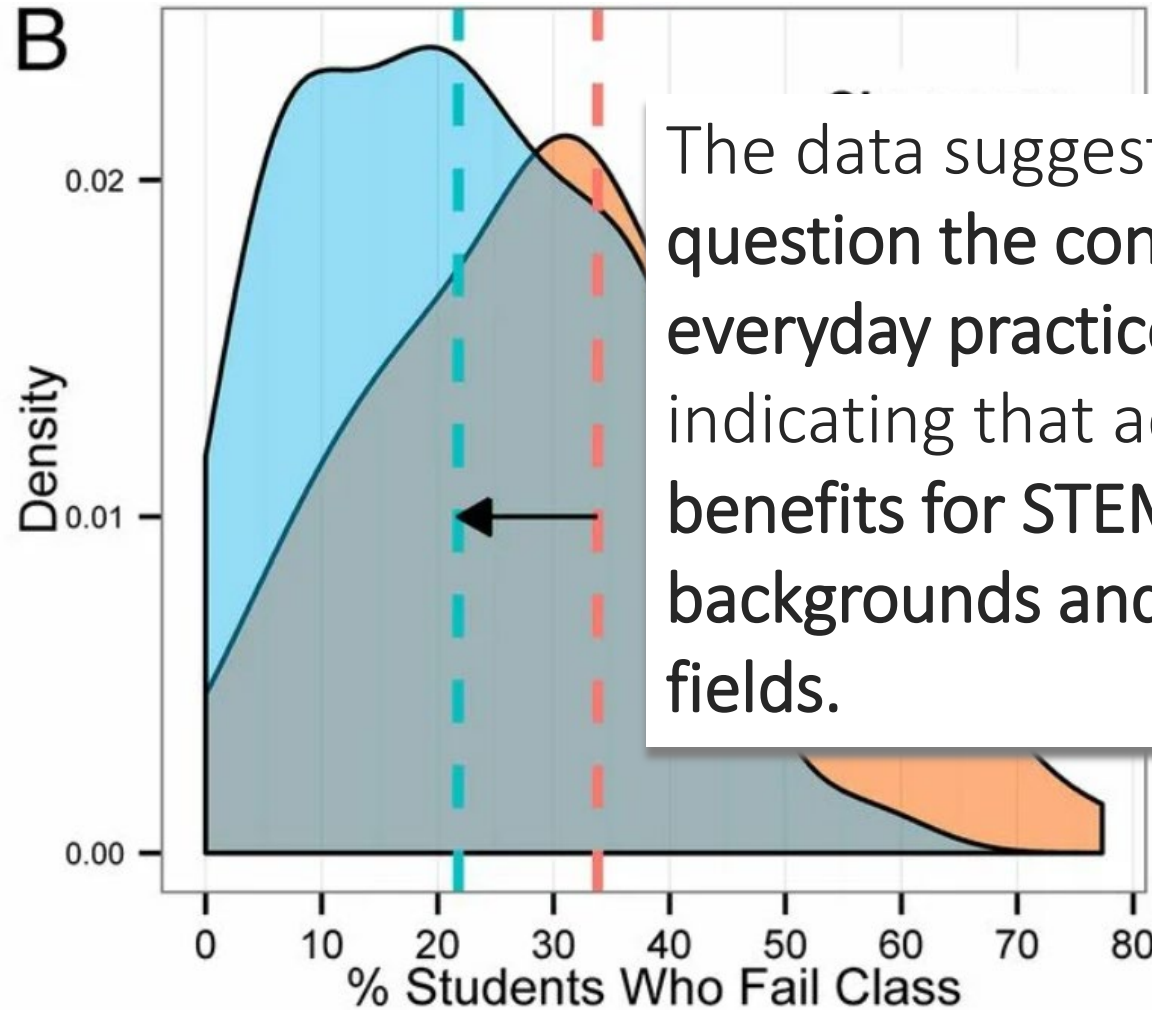
NTNUs teknologistudier skal benytte kunnskapsbaserte, studentaktive og engasjerende undervisnings- og vurderingsformer som er samstemt med utdanningenes overordnede kompetansemål, fremmer god læringskultur, og gir effektiv dybdelæring

# Hva er studentaktiverende læring?

Active learning **engages students in the process of learning** through activities and/or discussion in class, as opposed to passively listening to an expert. It **emphasizes higher-order thinking and often involves group work** (Freeman et al., 2014).



# Active learning increases student performance



The data suggest that STEM instructors **may begin to question the continued use of traditional lecturing in everyday practice**, especially in light of recent work indicating that active learning confers disproportionate benefits for STEM students from disadvantaged backgrounds and for female students in male-dominated fields.

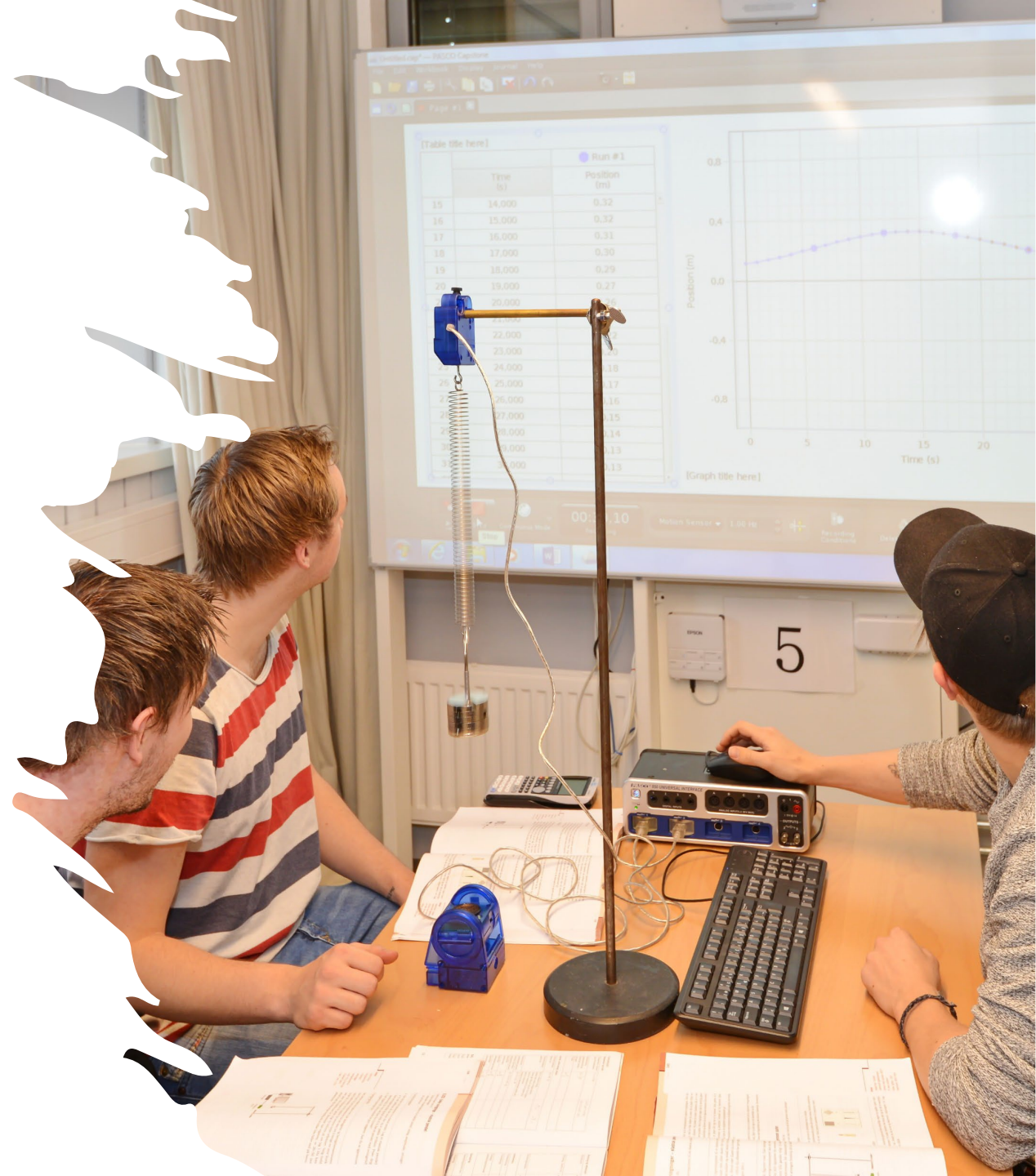


Hva kjennetegner aktiverende undervisning?

Kan samarbeidslæring være veien ?

# Samarbeidslæring (collaborative learning)

The term 'collaborative' indicates that **students are working together on the same task**, where the intention is to construct common knowledge, and thereby **learn together** (Mercer & Littleton, (2007)).



# Oppgavedesign

- Hva skjer?
- Diskuter hva grafen viser

K11\_1020\_krefter - Skrivebrett

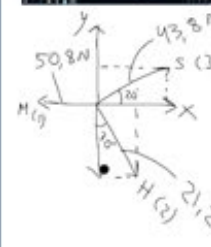
Praktisk oppgave: Summen av krefter

- Tre personer drar i hver sin kraftmåler.
- Snorsystemet skal være i ro.
- Tegn x,y-akser på gradskiven.
- Mål kreftene ("Digits" i Capstone) og vinklene.
- Dekomponer kreftene og regn ut  $\Sigma F_x$  og  $\Sigma F_y$



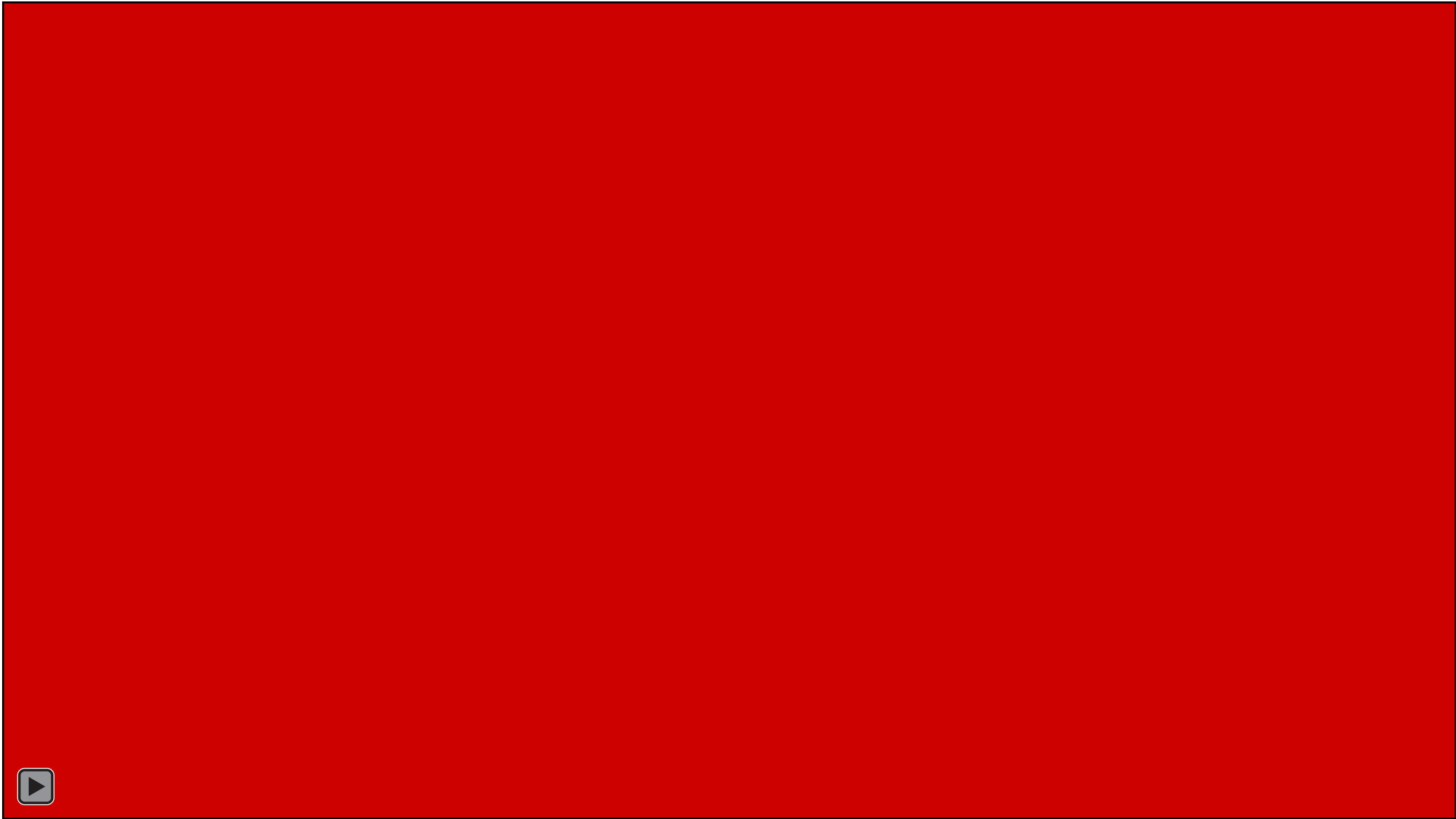
## Praktisk oppgave: Summen av krefter

- Tre personer drar i hver sin kraftmåler.
- Snorsystemet skal være i ro.
- Tegn x,y-akser på gradskiven.
- Mål kreftene ("Digits" i Capstone) og vinklene.
- Dekomponer kreftene og regn ut  $\Sigma F_x$  og  $\Sigma F_y$



1: 270°  
2: 150°  
3: 70°

$$F_{xs} = F \cdot \cos 20^\circ$$
$$= 43,8\text{N} \cdot \cos 20^\circ$$
$$= 41,2\text{N}$$
$$F_{yh} = F \cdot \sin 30^\circ$$
$$= 21,2\text{N} \cdot \sin 30^\circ$$
$$= 10,6\text{N}$$





# Et undervisningsdesign, som tilrettelegger for læring



SE & OPPLEVE



TEORI & PRAKSIS



FELLES ERFARINGER

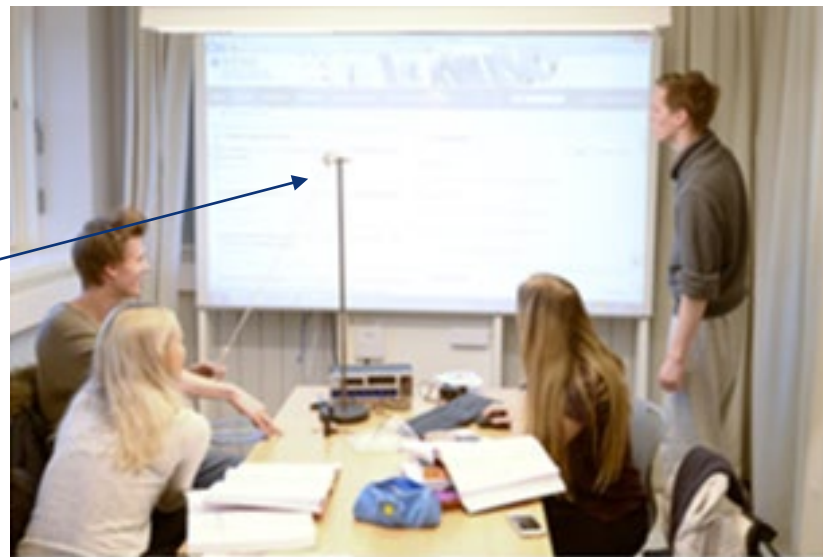


# Faktorer som fremmer samarbeidslæring:

## Skjermen som et felles fokus

*Du ser på det samme, du jobber sammen. Ta bort den, og du har bare et vanlig grupperom med studenter som jobber med hver sin oppgave. Så ja, som xxx sa, det gjør at folk samarbeider.*

*Den definerer fokuset vårt.*



## Lærernes støtte og engasjement

*Blir litt sånn veileder. Når vi spør om hjelp ja for da sier dem ikke bare hvordan vi skal gjøre det, men sier hvordan vi må tenke.*

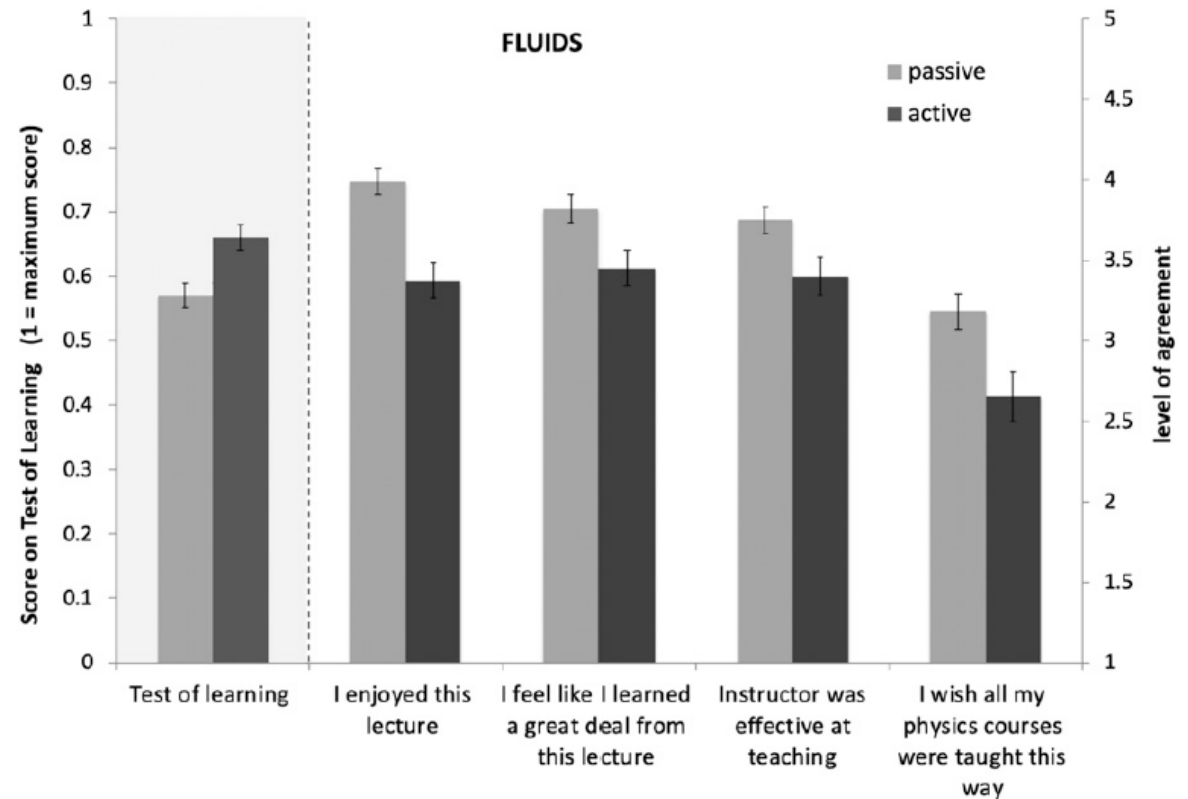
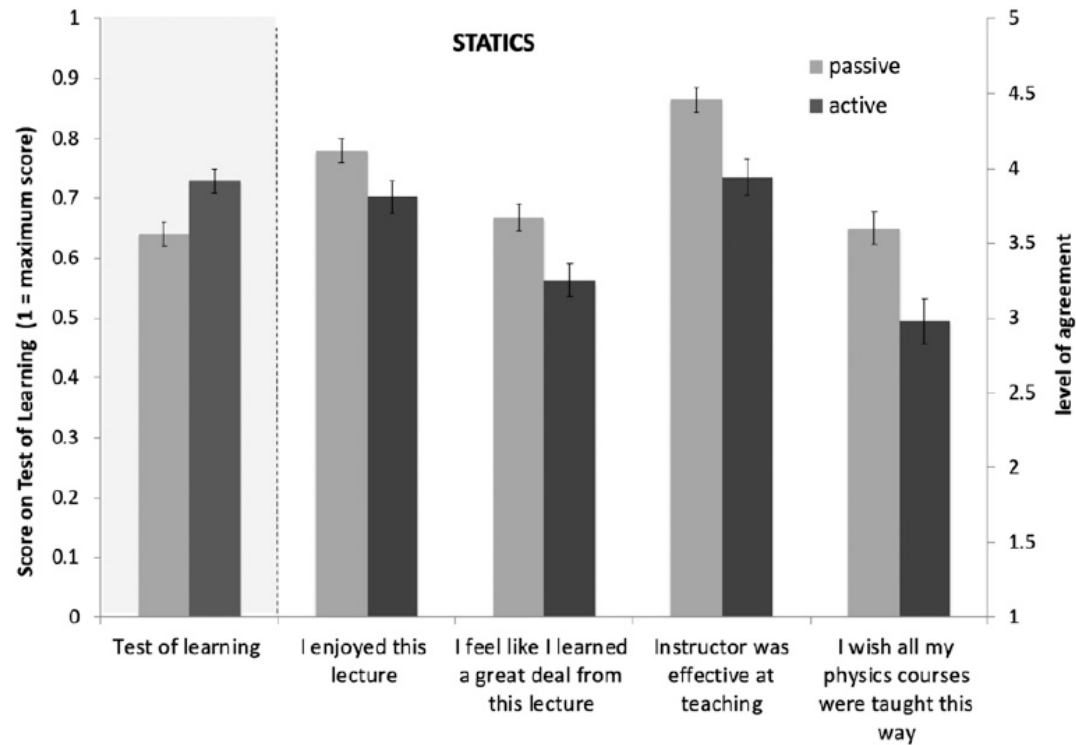
*De tar seg mer tid. ... her på labben er de nødt å sette seg ned og faktisk, ok hvorfor skjønner de ikke dette?*

## Arbeidsformen

*Når du jobber med dem du ikke kjenner fra før, så blir det liksom mer faglig fokus med en gang.*

*Møter du et problem hjemme så er det lett å gi opp og sette seg med noe annet. Terskelen er litt høyere når du er her da og kan få hjelp fra lærer eller andre.*

# Argument for studentaktiverende undervisning: Measuring actual learning versus feeling of learning





# Studentenes tilbakeblikk på aktiverende undervisning

- Å lære sammen, den sosiale dimensjonen
- Å lære fysikk gjennom praktiske forsøk
- De tilgjengelige underviserne
- Planleggingen, rekkefølgen og den ytre strukturen

*Det var lett å lære og lærerne var engasjerte i studentenes læring*

# Referanser

Meld. St. 16 (2016–2017). Kultur for kvalitet i høyere utdanning.

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-16-20162017/id2536007/>

NTNU (2024). Delrapport 3 Fremtidens teknologistudier. <https://www.ntnu.no/fremtidensteknologistudier>

Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H. & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceeding of the national academy of sciences of the United States of America*, 111(23), 8410–8415.

<https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>

Mercer, N. & Littleton, K. (2007). *Dialogue and the Development of Children's Thinking. A sociocultural approach.* Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203946657>

Andersen, T. H. & Korpås, G. S. (2021). A qualitative study on how to scaffold for collaborative learning in an innovative learning area, a student perspective. *Uniped*, 45 (2), 142-152.

<https://doi.org/10.18261/uniped.45.2.6>

Deslauriers, L., McCarty, L. S., Miller, K., Callaghan, K. & Kestin, G. (2019). Measuring actual learning versus feeling of learning in response to being actively engaged in the classroom, *Proceeding of the national academy of sciences of the United States of America*, 116 (39) 19251-19257. <https://doi.org/10.1073/pnas.1821936116>