

Konseptuelle og diagnostiske tester

Misforståelser eller såkalte alternative oppfattelser kan være en utfordring i fysikkundervisningen. Våre hverdagserfaringer stemmer ofte ikke overens med fysikkens teoretiske beskrivelse. Et eksempel kan være, at man kan mene at et legeme som beveger seg må være påvirket av en kraft. I Newtons beskrivelse av den klassiske mekanikken vet vi at dersom farten til et legeme er konstant kan legemet fortsette med den samme farten for alltid uten å være påvirket av en kraft.

Det eksisterer i dag et stort utvalg av konseptuelle og diagnostiske tester. Disse kartleggingstester anvendes ofte som pre og post-tester, altså en test før og en test etter et større undervisningsopplegg. Da kan man få informasjon om undervisningsopplegget har endret omfanget av elevenes og studentenes alternative oppfattelser.

En av de eldste testene som er i bruk, er Force Concept Inventory (FCI) som anvendes internasjonalt for å teste hvorvidt elever og studenter har en Newtonsk forståelse innen klassisk mekanikk. Testen inneholder 30 flervalgsspørsmål. Det finnes mange forskjellige aspekter ved testen og mye informasjon kan hentes ut.

Vi ser for oss flere mulige master- og prosjektoppgaver, men er også åpne overfor dine ideer:

1. Analyse av FCI-data

Analyse av tidligere innsamlet data og/eller egeninnsamlet data for å undersøke forskjeller mellom alder, kjønn, forkunnskaper, studieprogram og/eller andre parametere. Det er også interessant å sammenligne resultater mellom pre- og post-test i forbindelse med gjennomførte fysikkemner ved NTNU. I den forbindelse kan det også være relevant å intervju studenter som viser særlig stor forbedring på post-testen, med henblikk på å kartlegge hvilke læringsstrategier disse studenter bruker.

Oppgaven krever statistikkunnskap på linje med TMA4240 eller TMA4245.

Størrelse på oppgaven: 15, 30, 45, 60 sp.

2. Korrelasjonsanalyse av data fra FCI

Mange av spørsmålene i FCI handler om samme bestemte tema, for eksempel Newtons 2-lov, Newtons 3-lov, kinematikk. Dette gjør det mulig å gjennomføre korrelasjonsstudier der man undersøker sammenhenger mellom valg av svaralternativer i ulike oppgaver og ser om man kan knytte slike sammenhenger opp mot delforståelse og alternative oppfattelser.

Analysen kan gjøres på tidligere innsamlet data og/eller egeninnsamlet data.

Oppgaven krever statistikkunnskap på linje med TMA4240 eller TMA4245 og programmeringskunnskap.

Størrelse på oppgaven: 30, 45, 60 sp.

3. Utprøving av andra Conceptual Inventories

Det finns ett antal andra begrepps undersökningar som kan vara möjliga att bruka på NTNU. Uppgaven består i att implementera och testa dessa. Detta inkluderar översättning och validering.

Størrelse på oppgaven: 30, 45, 60 sp.

4. **Teaching Practices Inventory(TPI)**

Hur undervisning bedrivs är ofta inte systematisk dokumenterat. Oppgaven går ut på å anpassa och implementera TPI, på olika kurser på NTNU. I oppgaven ingår å samla in informasjon och studera eventuelle skillnader mellom ulike institutt og studieprogram. Størrelse på oppgaven: 30, 45, 60 sp.

5. **Studier av studenters förmåga till kvantitative resonemang**

Förmågan till kvantitative resonemang  r en viktig egenskap f r arbete inom teknologi og naturvitenskap, d r man går uppskattninger. Oppgaven går ut på   studere studenters förmåga till matematiske resonemang med hjelp av Physics Inventory of Quantitative Literacy. I oppgaven ingår   overs tte, anpassa og implementere PIQL i l mplige kurser, analysere og ge f rslag till hur undervisningen eventuelt kan förbättras inom f ltet. Størrelse på oppgaven: 30, 45, 60 sp.

Beroende på omfang og inriktning kan spesielle kurser anbefales.
Veileder: Jonas Persson (jonas.persson@ntnu.no)

Kontaktpersoner:

Jonas Persson; jonas.persson@ntnu.no