

## **Forberedelsescentreret klasseundervisning**

K. Splittorff, I. Bearden, T. Døssing, M. Kjærgaard  
*Niels Bohr Institutet, Blegdamsvej 17, 2100, København Ø, Danmark*

S. Horst

*Institut for Naturfagenes Didaktik, Københavns Universitet,  
Øster Voldgade 3, 1350, København K, Danmark*

## I. INTRODUKTION

Noten her beskriver hvorledes *Forberedelsescentreret undervisning* er blevet introduceret på fysik ved KU. Målgruppen for noten er andre undervisere der søger inspiration til at øge kvaliteten af undervisningen.

Udgangspunktet for introduktionen af forberedelsescentreret undervisning er følgende opfattelse af hvad en god studerende er:

### **Gode studerende**

- er dem der forbedrer sig markant

Det centrale i denne tilgang er at den gode studerende forbedrer sig væsentligt *relativt til sit faglige niveau*. Det er således muligt for alle studerende at være gode. Med dette udgangspunkt er det naturligt at god undervisning giver alle mulighed for at være gode studerende

### **God undervisning**

- gør det muligt for *alle* at forbedre sig

Undervisning der er skræddersyet til hver enkelt studerende kan opnås ved at tage udgangspunkt i de studerendes forberedelse. Undervisning med udgangspunkt i de studerendes forberedelse giver 1) autofokus på den enkelte studerende 2) de studerende en konkret og umiddelbar effekt af deres forberedelse 3) de studerende medbestemmelse og ansvar for læringsprocessen.

Forberedelses-centrering kan kombineres med alle typer undervisning. Nedenfor beskrives et konkret eksempel hvor de studerende deler sig op på hold efter hvor forberedte de er.

## II. HOLD EFTER GRAD AF FORBEREDELSE

Her beskrives et konkret forsøg på at øge kvaliteten af undervisningen på bachelordelen af fysikstudiet på KU.

*Setup:* De obligatoriske første- og andetårs fysikkurser på KU har ca 100-150 tilmeldte studerende. Undervisningen består typisk af forelæsninger, regneøvelser og laboratorieøvelser.

*Fokus:* I dette projekt har vi valgt at fokusere på regneøvelserne. Til regneøvelserne hører hver uge et sæt af opgaver, som er stillet af forelæser. Hvert regneøvelseshold består af ca 20-30 studerende og der er således typisk fra 3-6 hold. Normalt undervises disse hold parallelt, dvs at der normalt undervises på stort set samme måde på hver hold. De studerende bliver før kurset tilknyttet et hold, som de forventes at følge.

*Nyt princip:* Vi valgte at undervisningen på de 3 regneøvelseshold skulle have hver sin målgruppe blandt de studerende. Opdelingen af holdene tog udgangspunkt i 3 forskellige niveauer af de studerendes forberedelsesgrad. Dette nye princip for opdelingen af regneholdene blev annonceret for de studerende 4 dage inden kursusstart per e-mail via Absalon. Karakteriseringen af de enkelte hold var som følger:

**Thomas' Hold:** De studerende på dette hold forventes at have læst ugens tekst i bogen og de stillede opgaver, men er ikke kommet godt i gang med at løse dem.

**Mortens Hold:** Undervisningen er tilrettelagt for studerende, der har arbejdet med ca. halvdelen af opgaverne hjemmefra, men ikke er kommet godt i gang med den anden halvdel.

**Kims Hold:** De studerende forventes at have arbejdet med stort set alle opgaver hjemmefra, samt at have identificeret, hvor de evt. har problemer og spørgsmål.

Desuden understregedes det, at der var *Frit valg mellem hold alt efter "dagsform"*.

Ved at give holdene navn efter instruktør søgte vi bevidst *ikke* at opdele de studerende i niveauer. Formålet med opdelingen er at instruktør kan fokusere undervisningen på de problemstillinger, der er relevante for den gruppe af studerende, der er på holdet. Dette understregedes ved at hver instruktør ved første forelæsning beskrev udgangspunktet for at deltage på netop hans hold.

### III. KOMPETANCEBESKRIVELSER FOR HOLD

For at karakterisere holdene giver vi her en kort introduktion af holdet samt en beskrivelse af de kompetancer, studerende på holdet kan forventes at opnå.

**Thomas Hold:** Holdet for de *lidt forberedte* har karakter af en Studiecafe, hvor man opsummerer centrale resultater og konsoliderer de opnåede færdigheder. En studerende på dette hold vil kunne

- benytte grundlæggende teknik
- opnå en basal forståelse af pensum

Bemærk, at man som studerende på Thomas hold ikke nødvendigvis kommer gennem alle stillede opgaver.

**Mortens Hold:** For de *middel forberedte* kan undervisningen beskrives som *tavle-aktiverende*, hvor instruktør og studerende i fælleskab gennemgår opgaver og belyser pensum. Som studerende på dette hold vil man

- kunne håndtere grundlæggende teknik
- få indsigt i løsningsstrategier
- have forståelse for anvendelsen af pensum

Stort set alle stillede opgaver bliver behandlet på dette hold.

**Kims Hold:** På det *velforberedte* hold kan undervisningen bedst sammenlignes med den *videnskabelige sparring*, der normalt foregår mellem specialestuderende og vejleder. Nøgleordet her er at *udfordre* de studerende, så de opnår en dybere forståelse af opgaver de har løst hjemmefra. Efter aktiv deltagelse på dette hold vil de studerende kunne

- beherske avancerede teknikker og metoder
- forholde sig kritisk til egne besvarelser
- opsøge nye vinkler og perspektiver

Her kommer man til bunds i samtlige opgaver. Ekstraopgaver bliver belyst og paralleller samt forskelle mellem opgaverne bliver diskuteret.

#### IV. ERFARINGER OG FEEDBACK

Konceptet omkring denne opdeling af øvelsestimerne er blevet afprøvet på et andetårskursus i kvantemekanik. Kurset falder i to dele afholdt i to separate blokke med eksamen og studenterevaluering efter hver blok.

Da de studerende frit kan vælge hold fra uge til uge fluktuerede deltagelsen på de enkelte hold lidt. I middel var fordelingen

<i>Lidt forberedte</i>	20%
<i>Middel forberedte</i>	50%
<i>Velforberedte</i>	30%

De studerende opsøgte i høj grad det hold, der passede til deres aktuelle forberedelsesgrad. Samtidig er det værd at nævne at fremmødet til øvelsestimerne som helhed var højt sammemlignet med hvad samme gruppe af studerende havde i andre kurser.

Ved den afsluttende studerenterevaluering foretaget af undervisningsudvalget vha Absalon afgav de studerende følgende svar.

Studerenterevaluering *første del af kurset Blok 1* (64 svar):

**Jeg mener at formidlingen til regneøvelser er klar, forståelig og inspirerende**

helt enig	67,2%
enig	21,9%
uenig	4,7%
helt uenig	0,0%
ved ikke	6,3%

Ud over denne positive tilkendegivelse fra de studerende gennemførtes halvvejs i kurset en spørgeskemaundersøgelse, hvor de studerende entydigt og uafhængigt af hold støttede opdelingen.

Studerenterevaluering *anden del af kurset Blok 3* (51 svar):

**Jeg mener at formidlingen til regneøvelser er klar, forståelig og inspirerende**

helt enig	49,0%
enig	35,3%
uenig	2,0%
helt uenig	0,0%
ved ikke	9,8%
ikke besvaret	3,9%

**Kommentar:** I denne sidste blok blev en ny øvelseslærer tilknyttet det velforberedte hold, da Kim varetog forelæsningerne.

## V. OPSUMMERING

Opdeling af hold efter forberedesesgrad har vist sig som en effektiv undervisningsmetode, der er lige til at implementere. De studerende tilkendegiver uafhængigt af hold at de får mere ud af øvelsestimerne, når de kan vælge et hold med et målrettet fokus.

Fordele ved forberedelses-centreret undervisning:

*Medejerskab af undervisningen:* Gennem deres forberedelse får de studerende indflydelse på hvad der sker i klassetimerne.

*Motivation til forberedelsesfasen:* Med udgangspunkt i forberedelsen motiveres de studerende til at komme så langt som muligt med opgaverne hjemmefra.

*Bedre sparring:* Til de opdelt øvelsestimer er det i høj grad muligt at sammensætte studerende, der har samme spørgsmål med hjemmefra.

*Aktiverende undervisning:* Ved at fokusere undervisningen på de problemer de studerende er stødt på hjemmefra er samtlige studerende automatisk også aktive i timerne.

Udfordringer ved opdeling af hold efter forberedelse:

*Fælles fokus på tværs af hold:* Da alle studerende skal op til samme skriftlige eksamen er det afgørende, at der er et fælles centralt fokus for holdene.

*Fastholde konceptet:* For at få maksimal udbytte af opdelingen er det vigtigt at formulere forventningerne til de enkelte hold klart og holde fast i dem i løbet af kurset.

*Instruktør til de velforberedte:* At sparre med og udfordre et hold af velforberedte og top-motiverede studerende er et job, der kræver en nøje udvalgt instruktør. Ud over de til ugen stillede opgaver bør man have ca. lige så mange ekstraopgaver forberedt og klar fra timens begyndelse, så de studerende, der har løst alt hjemmefra, kan komme igang med det samme.

En lignende opdeling af hold er efterfølgende også blevet introduceret på andre Bachelor-kurser i fysik.

Undervisning hvor der tages udgangspunkt i de studerendes forberedelse kan også implementeres i andre sammenhænge. Vi har blandt andet positiv erfaring med at skabe et sådan fokus på forberedelsen også på individuelle hold.