

DUT

Dansk Universitetspædagogisk Tidsskrift

UNDERVISEREN I CENTRUM

+ DUT Tidskapsel 2020

ÅRGANG 16 - DUNK 2020 TEMA

**NR.30
/2021**

Indholdsfortegnelse

Leder

Tidskapsel med underviseren i centrum.....	1-2
<i>Katrine Lindvig</i>	

Faglige artikler

Scaffolding students' preparation for a pharmacology practical improves their self-efficacy and learning.....	3-20
<i>Johanne Juel Callesen, Karin Hjernø, Lotte O'Neill, Stine Sonne Carstensen, Maria Bloksgaard</i>	

Team-baseret Læring i Anvendt Klinisk Farmakologi - Erfaringer fra et nyt undervisningsforløb.....	21-42
<i>Mette Marie Hougaard Christensen, Lotte O'Neill</i>	

Videnskabelige artikler

Tid til læring i laboratoriet - farmaceutstuderendes opfattelse af tiden i laboratorieundervisningen.....	43-58
<i>Laura Teinholt Finne, Bente Gammelgaard, Frederik Voetmann Christiansen</i>	

Gav studiefremdriftsreformen øget fremdrift? En analyse af studieadministrative data.....	59-69
<i>Mads Kamper-Jørgensen</i>	

DUT Guide

DUT Guide: Multiple choice spørgsmål i undervisningen.....	70-83
<i>Lotte Dyhrberg O'Neill</i>	

DUT Tidskapsel

Kære studerende.....	84-86
<i>Dorte Lindelof</i>	

Writing (in) the Syncope.....	87-89
<i>Charlotte Wegener</i>	

2020: En øjenåbner?.....	90-91
<i>Helle Mathiasen</i>	
Zoom ind på nærværet i denne C-tid.....	92-93
<i>John Andreasen</i>	
Zoom simulation in diagnostic interview training for medical students – A lock-down experiment.....	94-95
<i>Kamilla Pedersen</i>	
Hvad jeg i fremtiden vil huske at værdsætte ved on-site undervisning.....	96-97
<i>Katrine Lindvig</i>	
Undervisning i Verden: 6 små digte om en mulig forandring.....	98-103
<i>Klaus Thestrup</i>	
Er der nogen – overhovedet?.....	104-105
<i>Lars Ulriksen</i>	
Tidskapsel: Pædagogisk alvor.....	106-107
<i>Morten Misfeldt</i>	
Potentialer ved online, synkron undervisning - med undervisernes egne ord.....	108-110
<i>Pernille Gøtz</i>	
Reflections upon being university teachers and researchers at the time of the COVID-19 pandemic.....	111-114
<i>Sigrid Stjernswärd, Stinne Glasdam</i>	

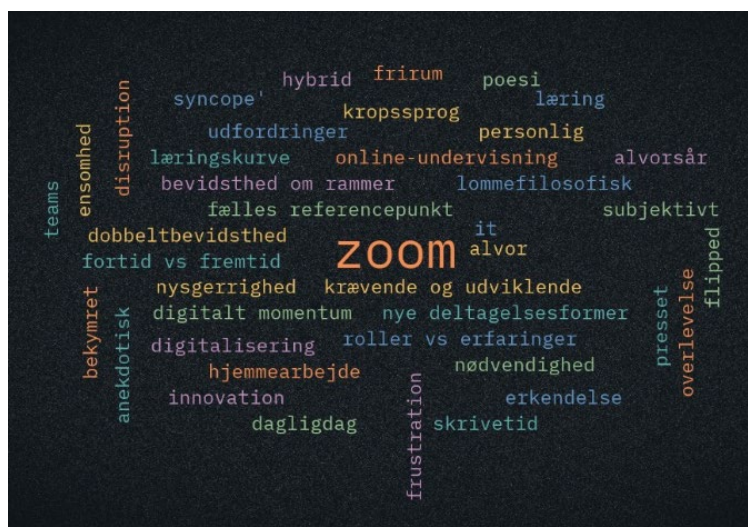
Tidskapsel med underviseren i centrum

Katrine Lindvig¹, Ansvarshavende redaktør for Dansk Universitetspædagogisk Tidsskrift, DUT

Da temaet for dette nummer og DUNK 2020 blev besluttet, var der nok ikke mange, der havde forestillet sig, at det i den grad blev en selvopfyldende profeti. For er der noget, underviseren har været i det seneste år, så er det i centrum. På skærmen, bag skærmen, i medierne, som ansvarlig for omlægning og gennemførelse af undervisning i nye online-formater og i diskussionen af læring og trivsel, når vi flytter undervisningen fra campus til Zoom. Underviseren har været i centrum. Men hvad med universitetspædagogikken?

For mange af os, der til dagligt bevæger sig i det universitetspædagogiske felt, har det seneste år budt på en lang og stejl læringskurve. For mange så stejl, at der har været meget lidt tid og mulighed for at reflektere over de mange ændringer og nye erfaringer i vores undervisning. Også selvom disse refleksioner er helt centrale at have med, når vi vender tilbage til en mere normal og fysisk hverdag igen. Dette var grunden til, at vi i efteråret inviterede jer til at dele oplevelser, refleksioner, erfaringer og fortællinger og bidrage til en DUT Tidskapsel. Vi ville tilbyde et overkommeligt format, som kunne rumme jeres meget forskelligartede bidrag, og som vigtigst af alt kunne hjælpe med at fastholde erfaringer og oplevelser fra det universitetspædagogiske felt anno 2020-2021 under corona-pandemien.

Resultatet er en tidskapsel med 11 meget forskellige bidrag. De er analytiske, kreative, faglige og meget personlige. Ordskyen nedenfor illustrerer de nøgleord, som redaktionen identificerede efter at have læst bidragene, og selvom det kun er ordet Zoom, som går igen, så er der fællestræk og overlap. Frustrationer blander sig med nostalgi og oplevelsen af at sætte pris på det, man har, samtidig med at man glæder sig til at komme tilbage til det velkendte. Det digitale står måske i midten af ordskyen, men i tidskapslen er det underviserne og deres erfaringer, der er i centrum. Og sådan skal det være.



¹ Kontakt: katrine.lindvig@ind.ku.dk

Ligesom tidsskapslen har artiklerne i dette nummer også underviseren og undervisningserfaringer i centrum. Fra et fokus på betydningen af team-baseret læring (Christensen & O'Neill), praktiske øvelser i undervisningen (Callesen et al.) til studerendes opfattelser af tid og læring i laboratoriet (Finne et al.) samt en analyse af studiefremdriftsreformen (Kamper-Jørgensen). Sidst, men ikke mindst, handler nummerets DUT Guide om multiple choice-spørgsmål i undervisningen (O'Neill).

Jeg håber, du finder stof til inspiration og eftertanke i dette nummer af DUT, og måske endda benytter lejligheden til at reflektere over, hvilke erfaringer og oplevelser du selv ville putte i en corona-tidsskapsel.

God læselyst!

Betingelser for brug af denne artikel

Denne artikel er omfattet af ophavsretsloven, og der må citeres fra den.

Følgende betingelser skal dog være opfyldt:

- Citatet skal være i overensstemmelse med „god skik“
- Der må kun citeres „i det omfang, som betinges af formålet“
- Ophavsmanden til teksten skal krediteres, og kilden skal angives ift. ovenstående bibliografiske oplysninger

© Copyright

DUT og artiklens forfatter

Udgivet af

Dansk Universitetspædagogisk Netværk

Scaffolding students' preparation for a pharmacology practical improves their self-efficacy and learning

Johanne Juel Callesen, Department of Molecular Medicine, University of Southern Denmark

Karin Hjernø, Department of Biochemistry and Molecular Biology, University of Southern Denmark

Lotte O'Neill, SDU Centre for Teaching and Learning, University of Southern Denmark

Stine Sonne Carstensen, Department of Molecular Medicine, University of Southern Denmark

Maria Bloksgaard¹, Department of Molecular Medicine, University of Southern Denmark

Abstract

Laboratory practicals are important learning elements in science teaching. We used principles of active learning to develop interactive online teaching materials to scaffold students' preparation for a simulated pharmacology practical. We aimed at increasing students' self-efficacy and evaluated the effect of the intervention qualitatively and quantitatively. The online material contained elements of formative assessment for the students to follow their learning progress. Students' readiness for the practical was assessed through a mandatory multiple-choice test. Students (73%) agree or strongly agree that the course of the practical increased their competences in pharmacology. We infer from the evaluations that the interactive material increased students' self-efficacy, informed refinement of the conceptual understanding of pharmacology and increased their ability to apply content knowledge to solve the inquiries for the practical. The pedagogical principles, e-learning tools and learning elements demonstrated in this development project can be used in many other educational contexts and disciplines.

Introduction

The laboratory as a learning tool

Laboratory practicals are cornerstones in science teaching. When designed carefully, practicals contribute to an effective learning environment, teaching students the processes of science; developing a hypothesis, designing experiments with proper controls, and often, the practicals also provide students' hands-on laboratory experience with the theoretical parts of a science topic. Recently, with the development of more sophisticated educational IT resources, the replacement of wet laboratory practicals with computer simulation exercises has shown to be particularly useful to support students' learning of difficult concepts and scientific inquiry self-efficacy (Goudsouzian et al., 2018; Husnaini & Chen, 2019; Reece & Butler, 2017). Replacing a wet laboratory

¹ Contact: mbloksgaard@health.sdu.dk

with a virtual laboratory will, following an argument of authenticity, still provides learning from the laboratory, but there will of course be some loss of reality from the wet lab (Dahl et al., 2013). However, the advantage of the virtual laboratory is that students can focus on learning the essential parts of theory, rather than focusing on how to use the hardware (Kolil et al., 2020; Rutten et al., 2012). Additionally, time, resources and, in some cases, live animals, are saved, and students are provided the opportunity to design their own experiments as well as to repeat failed experiments. This is not possible when using live tissues in classical wet pharmacology practicals.

Pharmacology A is a 5 ECTS mandatory course for 3rd year biomedical students at the University of Southern Denmark. Two of the intended learning objectives of the course are: 'explain the mechanisms of action of common drugs acting on smooth muscle cells in e.g. the vascular system' and 'design relatively simple laboratory experiments to evaluate the effect of drugs, hereunder also the effect of agonists in the presence and absence of antagonists'. In the course, both lectures and small classroom/problem-solving teaching cover these learning objectives. These are followed by a computer simulation exercise simulating real-life experiments on a rat aorta, a classical preparation used for studying receptor pharmacology. The practical is implemented as a learning activity in the pedagogical strategy to promote the students' acquisition of highest order thinking skills in pharmacology cf. Blooms taxonomy (Anderson & Krathwohl, 2001; Churches, 2008), i.e. critical thinking, planning and execution of experiments to test hypotheses, presenting and interpreting results, discussing, communicating and concluding on experiments.

The pedagogical challenges

The computer simulation exercise is conducted using Virtual Physiology's SimVessel© software module (Philipps University of Marburg, Engineering Office of Biomedicine and Technology, Marburg, Germany) running on the students' individual computers via an institution license. 84 students used this software for the first time at the University of Southern Denmark in the spring of 2019. The scaffolding of the students' learning around the practical followed tradition; the students were handed out the lab manual and attended a mandatory two-hour introductory lecture, after which they were allowed access to the practical. During the practical and in the course evaluation at the end of the semester, it was clear that the students did not perceive the practical as an element contributing to their learning in pharmacology. 53 students participated in the course evaluation; 80% hereof indicated that they disagreed (24%) or strongly disagreed (56%) that they knew what was expected of them in the practical. Only 34% agreed that the practical had an added value relative to lectures and small classroom teaching, and only 16% agreed or strongly agreed (2%) that the practical was of added value for their learning of pharmacology (Figure 4). Several frustrated free text statements supported the quantitative evaluation.

(I) 'We did not really learn anything from the practical, because the program itself [SimVessel©, author] was difficult to use and this took up all our time.' (Student A, June 2019)

(II) 'A computer simulation exercise would be a good supplement to the course if we had more time, e.g. a preparatory class, in which we were taught how to calculate and how to do the experiments.' (Student B, June 2019)

(III) 'We used way too much time to figure out how to do our calculations before starting the experiments. Generally, we were confused about what to do and how to prepare.' (Student C, June 2019)

The instructors in the classroom where the students met for group work during the computer simulation exercise, confirm the observations in the course evaluation. The students were clearly frustrated that they were not able to conduct the experiments, and the number and characteristics of the questions asked made it clear that the students had limited ideas of what was expected of them, and what they were supposed to do. Several students had not installed the software required for performing the exercise before showing up, although they were instructed to do so during the introductory lecture.

This led to discussions on possibilities and pedagogical strategies to better scaffold the students' preparation for the lab practical, i.e. provide them with temporary assistance to complete a task or develop new understandings, so that they would later be able to complete similar tasks alone (cf. (Hammond & Gibbons, 2005), p. 9). To approach this challenge, we i) invited students from Pharmacology A in the spring semester of 2019 to contribute to the discussion and design of the material and ii) decided that the practical had to undergo significant changes, including commissioning effective pedagogical and didactic tools. Here, we describe the intervention (the preparatory scaffolding of the lab exercise), the students' experience with this and their experience and perceived learning outcomes of the subsequent lab exercise. One student from Pharmacology A in the spring semester of 2019 volunteered to contribute to and prepare the material.

Pedagogical and didactic considerations

Educational IT has at several instances been reported to support students learning of scientific concepts (Costabile, 2020) and to support the preparation for laboratory practicals (Blackburn et al., 2019; Dyrberg et al., 2017; Kolil et al., 2020; Makransky et al., 2016; Thisgaard & Makransky, 2017). With the practical already being a computer simulation exercise, it was natural to consider online materials to support the students' learning process. The impact of virtual environments on students' self-efficacy has been highlighted on several earlier occasions (Husnaini & Chen, 2019; Kolil et al., 2020; Weaver et al., 2016; Wilde & Hsu, 2019). Students with a higher self-efficacy have greater confidence that they can complete a given task successfully, and this confidence is associated with increased motivation and persistence during difficult tasks, a higher level of well-being and increased performance (Bandura, 1997). The most effective way of inducing self-efficacy in students is to scaffold their enactive attainment: experiencing their own success increases self-efficacy, whereas experiencing failure has the opposite effect. To see peers succeed ('vicarious experience') or to be encouraged by peers ('social persuasion') can also induce a feeling of self-efficacy, but both are less effective compared to a concrete mastery experience (Klassen & Klassen, 2018). To allow students to monitor their learning progress, they need feedback. Feedback is one of the cornerstones of active learning (Medina, 2017), the other three being: i) activation of prior acquired knowledge, ii) involvement of most/all students and iii) promoting students' metacognition and reflection. Thus, to scaffold the students' preparation for the practical and to make sure all students had a certain level of prerequisite knowledge required to complete the tasks in the practical, we decided to develop interactive teaching material with successive, formative self-assessments (small quizzes) allowing continuous feedback on the students' learning progress. To formally assess the students' preparedness for the practical, their learning was assessed by a mandatory electronic multiple-choice test. The effect of the strategy was evaluated during the course evaluation in the spring of 2020 (in comparison with that of the spring of 2019) and through specific

questions included in the template of the reports handed in by the students for summative assessment following completion of the experiments in the computer simulation exercise.

Method

Pedagogical and didactic approach

The computer simulation exercise is divided into 2 parts, separated in time. During the first part, the students perform introductory exercises to prepare the experimental protocol, i.e. they write the laboratory protocol for the second part of the exercise. This protocol is approved by the instructors, and the planned experiments are conducted during the second part of the exercise. The results from the conducted experiments are submitted as a laboratory report for final summative assessment by the course leader (pass/fail grading). The students are allowed and encouraged to work in teams of 3-4 to ensure collaborative learning through peer feedback.

Traditionally, the contents of the practical, the theoretical frame and required pharmacological background knowledge are introduced during a classical two-hour lecture and in the laboratory manual. Students' knowledge prior to the exercise is not evaluated; however, their understanding of the whole exercise including background knowledge is evaluated through the laboratory reports. In the spring of 2020, we replaced the introducing lecture and large parts of the manual with interactive learning materials made in Articulate Rise 360 (Articulate Global, 2020) to introduce and scaffold the practical. The students' understanding of the theory behind the practical, their use of the simulation software and the other contents in the Rise 360 material were tested using a formal, summative multiple-choice test with a requirement of 80% correct answers to pass before proceeding to the experiments in the practical. All remaining parts of the practical were unchanged.

Design of the interactive teaching material²

The interactive teaching material was prepared using Articulate Rise 360 (Articulate Global, 2020). Rise 360 provides the user with the possibility to make creative lessons with different contents. Lessons are divided into sections, and in each section, the teacher can place several elements, like text, pictures, videos or activities where the student must click for more information, match or pair elements or answer small science quizzes. The software is browser-based and runs under an institution license. The student involved in the preparative discussions enrolled in a 15 ECTS individual study activity to develop the interactive teaching material. She was granted access to the course at a similar level as the laboratory instructors and followed the students' reactions to using the software throughout the course of the practical. To make the material personal, there is a short virtual greeting from her along with a short introductory text about the team responsible for the software. Additionally, the contents of each lesson are presented using a pedagogical assistant, an on-screen character who helps guide the learning process during instructional episodes; in this case a technician named Isabel (Figure 2). This personalisation of the software, together with the virtual greeting from the student who made the material, was chosen to support the embodiment principle that students learn better from online assistants that use human-like gestures and movements (Clark & Mayer, 2011). Following the initial introduction of the interactive material, users can move to the next section using a navigation pane always visible at the left side of

² Link to the interactive teaching material (in Danish): https://rise.articulate.com/share/MjuR6Wob3RzBXTIIIof7ifNBp_dqNafe

the screen or via a 'continue' button at the bottom of the page. Videos for the material were recorded using the inbuilt screen recorder on Apple iPad or QuickTime Player (7.6.5 for Mac, Apple Inc).

Contents of the interactive teaching material

At first, when students open the link to the Rise 360 material, they meet the introductory text that explains how the material is organised and how to use it. Included here is the virtual greeting from the student that made the material (Johanne, 1st author of the paper), in which she explains why she got involved in the project and introduces the team behind. The contents of this video are not part of the syllabus but serve as personalisation of the material. Next, the four main lessons are shown, including several sections, divided by topic, to make navigation easier (**Figure 1**). The four lessons are presented by the pedagogical assistant, Isabel. The first lesson 'Aim and understanding of the practical' contains four sections. Following the initial introduction in section one, the lesson continues with section two, explaining the theory about the rat aortic ring preparation. Here, pictures are used, each accompanied by a short, explanatory text. The section is rounded off with an interactive element in which the student actively categorises words according to his/her understanding of the introduced theory (match the correct). When the quiz has been submitted, the student is immediately informed about the result and can repeat the test and check the theoretical part again, if needed.

The third section in lesson one links to a video from the Journal of Visualized Experimentation, which shows how a wet laboratory experiment with a rat aorta ring preparation is performed (Jespersen et al., 2015). This element is included to visualise for the students that the computer simulation exercise simulates a real-life experiment but without the need to sacrifice an animal. To further introduce the students to the experimental setup, a cartoon of the experimental setup is provided with clickable numbers (Figure 3a). This activity contains a forced activation element: The students are not able to complete the lesson unless all elements have been reviewed since understanding the experiment simulated by the software is an essential part of the practical. Finally, the lesson is completed with a few quizzes, which provide the students with formative feedback on their immediate learning.

The remaining three lessons are constructed similarly, with sections containing activating elements (click and learn, forced activation elements), small videos and quizzes. As an example, an instructional video explaining the use of the SimVessel[©] software is included in which Johanne (1st author of the paper) explains an example of an experiment. The templates to be used for calculations are also explained using short videos, which show the actual use of the worksheet and how to make a graphical representation of the raw data.

☰ Kort intro om Johanne	<input type="radio"/>
FORMÅL OG FORSTÅELSE AF ØVELSEN	
☰ Formål med øvelsen	<input type="radio"/>
☰ Opbygningen af aorta	<input type="radio"/>
☰ Forsøgsopstilling og video fra JoVE	<input type="radio"/>
☰ Adrenalin og acetylcholins påvirkning på de glatte muskelceller i aorta	<input type="radio"/>
FARMAKODYNAMIK	
☰ Kumulative koncentrationsvirkningskurver	<input type="radio"/>
☰ Schild plot	<input type="radio"/>
SIMVESSEL	
☰ Intro og installation	<input type="radio"/>
☰ Anvendelse af softwaren	<input type="radio"/>
☰ Video med eksempel på forsøg	<input type="radio"/>
SKABELON I EXCEL	
☰ Kumulativ koncentrationsvirkningskurve for agonister	<input type="radio"/>
☰ Kumulativ koncentrationsvirkningskurve for agonister med tilstedeværelse af antagonist	<input type="radio"/>

Figure 1: Overview of lessons and sections in the interactive teaching material made using Rise360. When the student has completed a lesson, it is highlighted by a tick in the circle next to that particular lesson and section title. The four main lessons are 'Aim and understanding of the practical' ('Formål og forståelse af øvelsen'), 'Pharmacodynamics' (Farmakodynamik), 'SimVessel' (How to use the simulation software) and 'Excel Template' ('Skabelon i Excel', a template required for the data calculations).

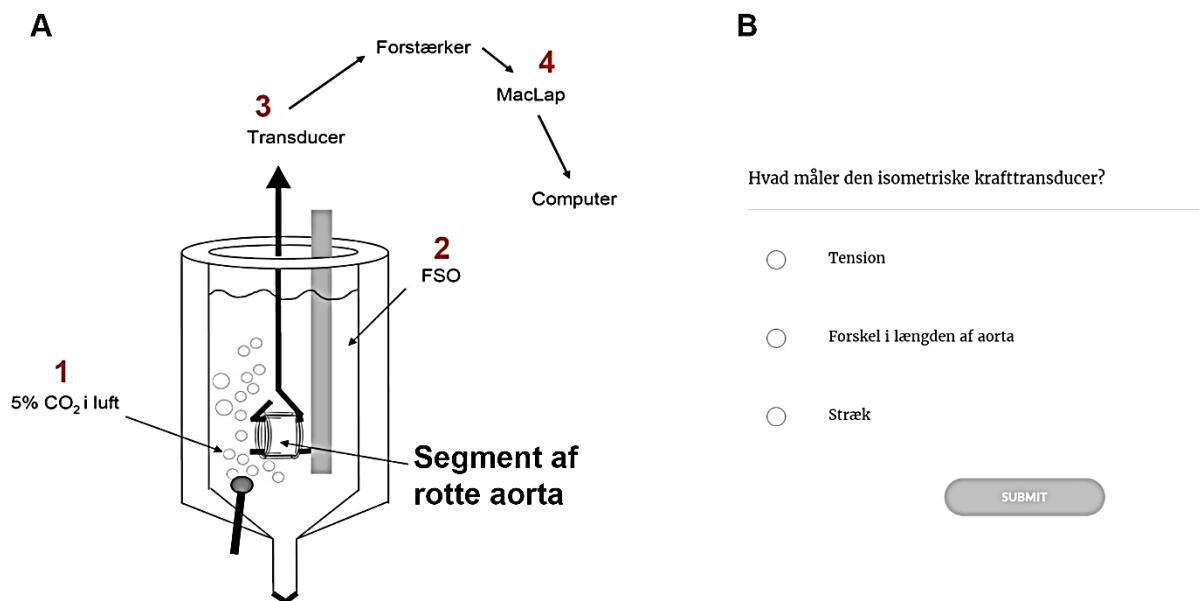


Figure 3: Example from the interactive software showing a forced activation activity. A) the experimental setup (segment of rat aorta) simulated in SimVessel[®] with clickable numbers, each showing a short explanatory text about the specific component in the setup (1. 5% CO₂ in air, 2. Buffer, 3. Transducer, 4. MacLap). B) example of a question used for a formative assessment of the students' understanding of the experimental setup in A ('What is the output of the isometric force transducer?' •Tension, •Difference in length of aorta, •Stretch).

Summative assessment of the students' readiness to learn before the practical

Before the students are allowed access to the practical, they must pass an MCQ test by answering at least 80% of the 25 questions correct. Around half of the questions focus on essential parts of the theoretical background of the practical, while the remaining questions partly focus on the practical use of the simulation software and partly on the calculations required for the data analyses. The test is open for 2 hours, and all aids are allowed, except working in teams, to answer the questions. In the event of a failed test, the student is offered 2 consecutive chances to pass.

Students' evaluation of the interactive teaching material

To evaluate the Rise 360 material and the effect of it on the students' perceived learning, we incorporated the 5 questions below in the report template. Students were informed that answering the questions did not influence their grades. The students were asked:

- i) how many times they went through the interactive material (full or parts of)
- ii) when they used the material (before, during and after the experiments)
- iii) what was particularly helpful
- iv) what impact the software had on their learning
- v) to provide suggestions for improvements of the interactive material before using it another time.

In addition, we used the course evaluation, which contained 4 questions regarding the SimVessel[®] practical in both 2019 and 2020. Students were asked to provide a score on a Likert scale (Likert, 1932) between 1 (strongly disagree) and 5 (strongly agree) on the following statements:

- i) I knew what was expected from me
- ii) the practical provided me another way of learning pharmacology
- iii) group work worked out efficiently
- iv) the practical improved my competencies/my learning in pharmacology.

Students could write comments on open-ended questions as well to substantiate their quantitative evaluations.

Instructors' evaluation of the effect of the Rise 360 material and summative assessment of the students' learning outcome.

Instructor 1 was involved as instructor in both 2019 and 2020 and provided upon request a subjective description of his experiences during both practicals. Instructor 2 was a new assistant on the lab practical 2020 and used the interactive learning material to prepare for the practical. She provided an additional review of the interactive material. Both instructors provided an overview of the number of reports handed in and the number of reassessments of the reports required for the students to pass the practical; Instructor 1 provided overviews for both 2019 and 2020.

Planned observations during the lab practical

Originally, we planned to conduct the computer simulation exercise in the spring of 2020 in the same way as we did in the spring of 2019, i.e. meeting physically with the students. However, due to the COVID-19 lockdown in the spring of 2020, we were forced to conduct the activity as a 100% online event. The physical interaction with the instructors was replaced by an online discussion board, where students could ask questions regarding any contents of the practical.

Ethical considerations and approval

The Data Protection Officer and a lawyer from the University of Southern Denmark Research and Innovation Organisation (RIO) approved the implementation of the project along with a collection of the students' evaluations without the students' written consent. The reasoning behind this approval was that i) all involved parties were informed about the current GDPR regulations and agreed to follow these, ii) from i), it followed that in order to maintain complete anonymity of students, all relevant information from the course evaluation and laboratory reports was extracted (copied) to a new document where all comments were anonymised and placed in random order and iii) all data, –although not possible to attribute to an individual student – were treated as if they were personal data, i.e. stored on safe data servers with logging. Both instructors provided their written consent to confirm the use of their statements and opinions in the project and this paper.

Results

Formal summative test of the students' learning before the practical (preparation phase)

In the spring of 2020, 41 students participated in the SimVessel practical. All students passed the MCQ test using only one attempt. For 13 of the 25 MCQs, more than 95% of the students answered correct. For 8 questions, 85-95% of the students answered correct, for 3 questions 75-85% answered correct, and in one question, less than 25% answered correct.

Students' qualitative evaluation of the interactive learning material

From the students' comments in the laboratory reports, it is clear that using the material was a great help both for the students' preparation and for the execution of the experiments in the practical. Of the 14 groups handing in their reports for the final assessment (41 students), 2 groups indicated that they used the interactive material once or twice, 5 groups that they used it 3-4 times and 7 groups that they used the material more than 5 times. All groups completed all 4 lessons in the interactive material before the MCQ test, and all used selected sections during and after the experiments. Ten of the 14 groups highlighted that the videos explaining the practical use of the SimVessel software and the calculation templates made the greatest difference. The representative examples of comments from the students' reports below illustrate this.

- IV) *'The interactive material was used several times during the weeks of the practical; the first time was before the mandatory MCQ test when the whole material was studied. Subsequently, the material was used continuously; for example, before starting the experiments in SimVessel, the video with the example from SimVessel was reviewed. The theory about the structure of aorta and the effect of adrenaline and acetylcholine on the smooth muscle cells in aorta was used for theory. The lesson*

about how to use the calculation templates in Excel was used several times during data calculations. Generally, it was really nice that the interactive material was organised in lessons and sections since we could then use it as reference work.’ (Group X, April 2020)

- V) *‘Before we started the experiments, the interactive material provided us with a good overview and a really solid understanding of how to perform the experiments. It also worked well that theory was explained first, followed by a small exercise. This gives a better understanding of the contents. We think it all worked out well. The format made it more interesting. The quality was good, it was easy to get an overview since no excess information was included. Explanations of figures and signalling pathways were detailed and increased our understanding of the theory. We actually believe that we have learned more from this than from a normal lecture. Here, you can learn at your own pace, and you can go back and go through parts you are in doubt about or did not understand at the first time. Johanne is to be commended for the interactive teaching. The videos about how to make CCRCs and Schild Plots were really great. It was easy to understand. It is the first time we are so positively surprised about teaching!’(Group Y, April 2020)*

Six groups highlight the quizzes as having a positive effect on their learning, and 4 groups that the sections with theory about the physiology and pharmacology of the rat aorta worked best for their learning. This is illustrated by the following quote:

- VI) *‘It was really great having questions after a small theoretical section. In this way, we received an impression of whether we understood the theory. It is nice having both videos and text, the mix caught your attention in a new way and you had the topic explained differently’. (Group Z, April 2020)*

When asked how the material supported the understanding and completion of the exercises, 10 of 14 groups highlighted that the interactive material provided the necessary overview, while 4 groups highlighted that they saved precious time. 3 groups stated that the interactive material was effective in connecting theory and practice. The students were good at providing constructive feedback with respect to which parts of the material that should be improved before using it another time. For example, some groups mentioned that there were a few confusing discrepancies between the written instruction manual and the interactive material, and a few instances where functions in the simulation software were not described. The following quotes are examples of constructive feedback from the students.

- VII) *‘It would have been great if you had mentioned that you could change baseline in the software and that you should not re-zero following administration of antagonist.’ (Group P, April 2020)*
- VIII) *‘We had problems figuring out how to add antagonist. It was easy to follow the explanation on how to add agonist, but we missed the one for antagonist.’(Group Q, April 2020)*

IX) *'It was a nice video about the Schild Method, but we missed some interaction. It would have been nice if the video had been followed up with questions, so that we could test our understanding.'*
 (Group R, April 2020)

Scaffolding students' preparation for the lab practical increased their perceived success

The lab practical was evaluated in the course evaluation in the spring of 2019 and 2020. In the spring of 2020, 30 of 40 students completed the course evaluation. The Likert scores for the four statements are summarised in **Figure 4**. It is seen that for all four statements, the percentage of students agreeing with the statements, i.e. positiveness towards the SimVessel[®] exercise, increased in 2020 compared to in 2019.

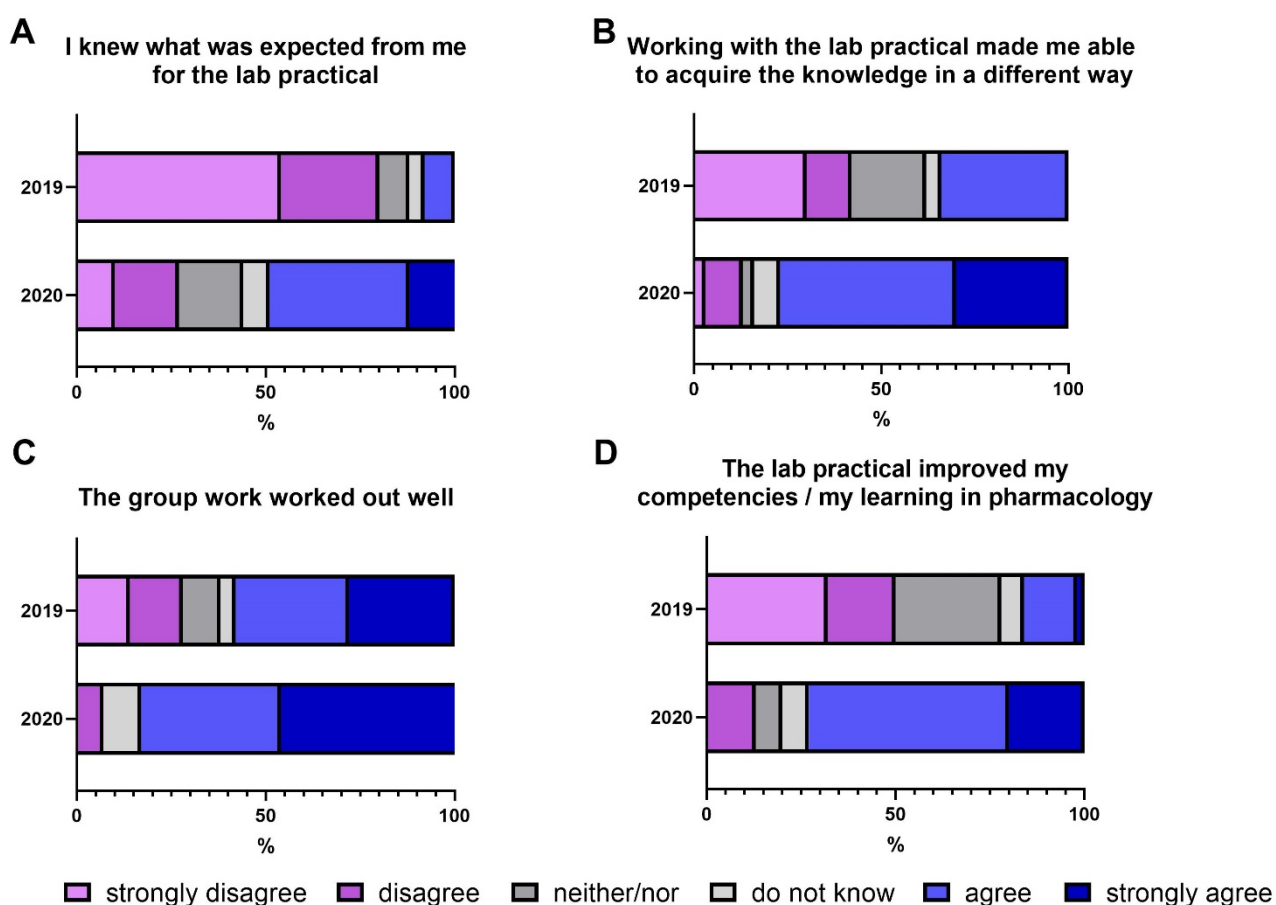


Figure 4. Students' quantitative evaluation of the computer simulation exercise. Students provided a score between 1 (strongly disagree) and 5 (strongly agree) on the indicated statements (A-D). The answers are based on 53/84 (63% of total enrolled students) and 30/41 (75% of total enrolled students) students' evaluation of the course. The results are presented as % of answers.

Overall, the Likert scores support the impression from the students' feedback in the laboratory reports that the interactive material made a positive difference for the students' preparedness for the practical (Figure 4A), their learning of pharmacology (Figure 4B) and their competencies in pharmacology (Figure 4D). Although Figure 4C

indicates that the group work worked out well, and even better in 2020 compared to 2019, it is also clear from the free text comments that despite the positive impact of the interactive material, the students needed additional feedback. Specifically, the students highlight that it was difficult to get immediate feedback from the instructors and that meeting online was a challenge. These challenges have been exceptional in 2020 due to the COVID-19 lockdown. This is illustrated by the quotes below.

- X) *'The interactive material was essential for understanding the practical, the theory behind and how to perform the experiments, especially since it was impossible to show up physically at the university to get help from an instructor.'* (Student A, June 2020)
- XI) *'It worked really well with the interactive material, but information clarifying how much we should include and to which detail was missing.'* (Student B, June 2020)
- XII) *'Due to Covid-19, it was not possible physically to get help for the practical, and sometimes the response time on Discussion Board was long. It would have been an advantage if the teachers had provided some dates and timeslots with Zoom meetings since it is often easier to understand what is meant by a question and with an answer when sitting face to face.'* (Student C, June 2020)

Effect on the instructors' workload and instructors' qualitative evaluation of the students' preparedness

The two instructors in the practical both provided a short, written statement on their experiences during this year's practical. Instructor 1 furthermore provided a comparison between events in 2020 and 2019. In general, instructor 1 described that despite the COVID-19 lockdown, the 2020 students were better prepared and performed better, compared to the 2019 cohort. Instructor 1 highlighted that students were more confused about the use of SimVessel in 2019, whereas his impression in 2020 was that the students had a better understanding of how to use the simulation software. Instructor 1 also provided numbers showing that while 63% of the students used only one attempt to have their written report approved in 2020, this was only the case for 33% of the students in the spring of 2019. Likewise, 38% had their laboratory protocol approved at the first attempt in the spring of 2020, while this was only the case for 11% in the spring of 2019. Instructor 2 was a new instructor in the lab practical in 2020 and indicated that only 3 of 8 teams had to revise their report before approval, supporting the success rate described by instructor 1. Thus, the instructors' workload decreased due to the increased preparedness of the students. Instructor 2 used the interactive material for preparation similarly to the students and indicated that at first hand, it was difficult to get an overview of all the material available. She suggested using a short introductory video to explain how everything is organised (instruction manual, interactive material, templates) for the next time along with a detailed overview of deadlines and requirements.

Discussion

We implemented interactive learning material to scaffold students' preparation for a laboratory practical in pharmacology. The material was developed following the principles of active learning and made use of a pedagogical assistant to increase learning. We actively used formative tests to enhance students' self-efficacy. From the evaluation of the intervention, it is clear that the interactive material to a much better extent scaffolded students' preparation for the practical, compared to classical lecturing. Students give the impression that they learn better using the interactive software, especially through the quizzes providing instant feedback of the

individual students' learning progress. The formal, summative assessments of the students' preparedness (the MCQ) and the laboratory reports support this.

Active e-learning and assessment for learning as tools to increase self-efficacy

The online, interactive teaching material provides the students with the possibility to actively prepare for the computer simulation exercise, while providing them feedback on their learning through the interactive elements. The quizzes force the students to reflect on the scientific content and they may review each topic several times if needed for answering correct. This is most likely to activate knowledge (schema activation) and bridge earlier knowledge with new knowledge through an active process (Ausubel, 1967). Being able to go through the material several times is an advantage compared to the classical introductory lecture, held once and offline. Scaffolding the students' preparation for the practical through interactivity resulted in the students achieving a better content knowledge and – through the repeatedly prompted reflections on their learning – a better conceptual understanding of pharmacology. This allowed them to think critically in their planning and execution of experiments and resulted in less questions for the instructors. Finally, fewer groups needed to hand in reports several times, i.e. the students' abilities to discuss, communicate and conclude on experiments improved.

We actively used assessment for learning (Hattie, 2009) as an important tool to increase students' self-efficacy, i.e. their confidence in their ability to reach targets through hard work and determination, which contributed to the success of the learning intervention. Assessment for learning is an approach to teaching and learning which uses feedback to improve students' performance (Williams, 2011). Generally, assessment serves three main functions: i) judging the quality of learning achieved by the students, ii) certification of achievements (e.g. grade reports or diploma) and iii) supporting the learning of the students (Bjælde et al., 2017). Here we used different levels of assessment. First, during the students' preparative phase, inbuilt in the Rise 360 material, a formative assessment in the format of small quizzes was used as a feedback/feedforward tool supporting students' learning through the provision of immediate feedback on their level of competencies, revealed by the quiz responses. Second, summative assessment was used to judge students' learning by MCQs. This test was graded (pass/no-pass), and 80% correct answers were required to pass and proceed with the laboratory practical.

Through the continuous feedback, students become more involved in the learning process and from this gain confidence in what they are expected to learn and to what standard. According to the self-efficacy theory, expectation-performance differences increase if obstacles occur (Bandura et al., 1996; Weinberg et al., 1979). Thus, if students expect the laboratory practical to be very difficult, due to a lack of overview and confusion about what is expected, then the students' performance decrease due to negative expectations about their abilities and the accompanying frustrations. In contrast, finishing the preparations for the practical with a good summative assessment is likely to increase students' belief in their own abilities and their self-efficacy in connection with the work to be performed during the period of the practical. In connection with the small formative quizzes in the interactive material, we used a mandatory MCQ test. As summarised above, all students passed the test at their first attempt, for most students with almost no wrong answers. In a formal exam, where the results (grade) of the assessment would be used to certify students' achieved learning, the test would not have been useful, as the questions were too easy to answer (Tobin, 2020). However, here, the use of an obligatory test element adds to an increased student self-efficacy since the feedback (a good test-score) constitutes a self-experienced mastery experience (Bandura, 1997). Using the interactive online material, students are more involved in the learning process, and through this, they gain increased insight and understanding with respect

to what is expected from them and at which level. Although we did not assess directly whether students' self-efficacy increased, our results are in line with several earlier studies showing that virtual environments increase students' self-efficacy (Dyrberg et al., 2017; Husnaini & Chen, 2019; Kolil et al., 2020; Makransky et al., 2016; Thisgaard & Makransky, 2017; Weaver et al., 2016; Wilde & Hsu, 2019). The positive effect on students' learning is reflected in the feedback provided by the instructor assisting with the practical in both 2019 and 2020, reporting that the students in the spring of 2020 seemed to better understand the theory as well as contents of the computer simulation exercise and worked more independently. Importantly, this resulted in fewer reassessments of the students' laboratory protocols and reports in the spring of 2020.

Peer and teacher feedback is important for learning

When we planned to use the interactive teaching material, we did not know about the major lockdown to come due to COVID-19. Having the online, interactive material available turned out to be essential for the completion of the practical as a learning experience. It should, however, not be neglected that the students, despite experiencing a good effect of standardised, automatised formative assessments, need the possibility of individualised and differentiated feedback to have a good 360° experience of the laboratory practical (Harden & Laidlaw, 2013). Providing the students with the possibility to receive online, real-time feedback could likely have saved the last few frustrations and could have provided the possibility to ask for further explanations in cases where the written answer to questions did not provide all the necessary information for the student to fully understand the problem explained. (Furberg, 2016) has shown that interaction between the students and the teacher is important for computer-based collaborative learning. The interaction between the students and their science teacher is an important resource that cannot be replaced 100% by online, interactive learning materials. Individualised feedback is important since students learn differently, and these differences cannot always be met by standardised formative feedback. This is supported by both the students' and instructors' statements that online meetings, or even physical presence at the university, could have saved many mails back and forth. In addition, the possibility for the students to be in a room with instructors available while performing the experiments could have met quite a few of the challenges on the fly.

Cost-benefit analysis and study limitations

We used Articulate's Rise 360 software to develop the interactive teaching materials. The software is easy to use, the design process is intuitive, and publishing is easy. It took around 3 weeks to make the whole learning module for the SimVessel[®] computer simulation exercise. A student from the Pharmacology A course in the spring of 2019 made the software in collaboration with the responsible teacher (content and pedagogical principles), an e-learning consultant (how to use the software), a pedagogical consultant (pedagogical principles) and the course's teaching secretary. The team used approximately 3 hours to coordinate efforts. In addition to this comes the time used to make videos, figures, quizzes, etc. These investments are one-time investments. The interactive material can now be refined in line with the students' constructive feedback and can be amended for use in other courses, e.g. for pharmacy students. A license for Rise 360 costs around DKK 5,000 (USD 780 or EUR 670) and can in parallel be used for the construction of interactive learning elements in different courses. In our opinion, the benefits for the students, the instructors' and teacher's lower number of working hours used for the re-assessment of laboratory protocols and reports balance out the investments. It is our clear impression, qualitatively as well as quantitatively, that the students gained more from the computer simulation exercise after using the interactive material. We infer from the evaluation that scaffolding the students' preparation for the lab

practical increased their self-efficacy, and consequently, also their learning outcome. Our study is limited in the sense that we primarily report on qualitative findings; we have not performed systematic measurements of the students' self-efficacy, and our study group is rather small.

Transferring what we learned to other disciplines

We believe the principles we used can be generalised and applied in many more educational situations and disciplines. The success is founded on the following three generic pillars:

- i) Scaffolding.* We provided the students with temporary assistance to complete a task and develop new understandings. In the interactive material, we set the stage for learning step-by-step and provided continuous feedback (cf. above). This ensured preparedness (in our case for the practical) and readiness to build on prior knowledge.
- ii) Active learning.* Using the interactive software, the students apply their former learning from lectures and small classroom teaching. All students can participate, and they do this at their own pace. They activate their knowledge and test their understanding through quizzes and other interactive elements.
- iii) Feedback-feedforward.* The use of quizzes in the software provides instant feedback on the learning process for each student. The obligatory MCQ test – a summative test from the students' point of view, but pedagogically, the test is used formatively – provides students with a self-experienced success and thereby help them move forward, enhancing students' self-efficacy. Additionally, the group work promotes collaborative learning through peer feedback. It should not be neglected that students also need personal, real-life feedback from the teacher.

Conclusion

Using educational IT, we scaffolded students' preparation for a laboratory practical in pharmacology. Scaffolding the students' preparation for the practical enhanced learning and better conceptual understanding of pharmacology: The students' abilities to plan, discuss, communicate and conclude on experiments improved, and thus, fewer groups needed to hand in reports for reassessment. In the evaluation, students emphasise an appreciation of being able to work at their own pace, receiving feedback/feedforward from the interactive elements, and their expressions indicate perception of an increased learning outcome using the material. Although not evaluated through objective measures of attainment, we infer from these findings that scaffolding students' preparation for the pharmacology practical increased their scientific content self-efficacy and experienced learning outcome.

Our study is limited by our study group being rather small (41 students only). It remains unclear whether use of the interactive material would have had the same impact and received a similar evaluation if the situation had allowed conducting the laboratory practical under normal circumstances and not under the COVID-19 lockdown during the spring of 2020.

Our findings support the use of educational IT-supported learning. The pedagogical principles, e-learning tools and learning elements can be applied in many other scientific areas and at many other learning institutions, from primary school to higher education.

References

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives* (Complete ed.). Longman, New York, USA
- Articulate Global, I. (2020). Rise 360. Articulate. <https://articulate.com/360/rise>
- Ausubel, D. P. (1967). *Learning theory and classroom practice*. Ontario Institute for Studies in Education. Ontario, Canada
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control*. W.H. Freeman. New York, USA.
- Bandura, A., Barbaranelli, C., Caprara, G. V., & Pastorelli, C. (1996, Jun). *Multifaceted impact of self-efficacy beliefs on academic functioning*. *Child Dev*, 67(3), 1206-1222.
- Bjælde, O. E., Jørgensen, T. H., & Lindberg, A. B. (2017). *Continuous assessment in higher education in Denmark: Early experiences from two science courses*. *Dansk Universitetspædagogisk Tidsskrift*, 12(23), 1-19.
- Blackburn, R. A. R., Villa-Marcos, B., & Williams, D. P. (2019). *Preparing Students for Practical Sessions Using Laboratory Simulation Software*. *Journal of Chemical Education*, 96, 153-158.
- Churches, A. (01/04/09). *Blooms Digital Taxonomy*. Retrieved February 2021 from https://www.researchgate.net/publication/228381038_Bloom's_Digital_Taxonomy#fullTextFileContent
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2011). *E-learning and the science of instruction: proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning* (3rd ed.). Pfeiffer essential resources for training and HR professionals, Pfeiffer, San Francisco, USA.
- Costabile, M. (2020). *Using online simulations to teach biochemistry laboratory content during COVID-19*. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 48, 509-510.
- Dahl, M. R., Hedegaard, E. R., & Musaeus, P. (2013). *Online farmakologi – i et virtuelt laboratorium*. *Læring og Medier (LOM)*, 11, 1-18.
- Dyrberg, N. R., Treusch, A. H., & Wiegand, C. (2017). *Virtual laboratories in science education: students' motivation and experiences in two tertiary biology courses*. *Journal of Biological Education*, 51(4), 358–374.
- Furberg, A. (2016). *Teacher support in computer-supported lab work: bridging the gap between lab experiments and students' conceptual understanding*. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning* volume 11, 89–113.

- Goudsouzian, L. K., Riola, P., Ruggles, K., Gupta, P., & Mondoux, M. A. (2018). *Integrating cell and molecular biology concepts: Comparing learning gains and self-efficacy in corresponding live and virtual undergraduate laboratory experiences*. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 46(4), 361–372.
- Hammond, J., & Gibbons, P. (2005). *What is scaffolding?* In A. Burns & H. de Silva Joyce (Eds.), *Teachers' Voices: Explicitly Supporting Reading and Writing in the Classroom* (pp. 8-16). National Centre for English Language Teaching and Research.
- Harden, R. M., & Laidlaw, J. M. (2013). *Be FAIR to students: four principles that lead to more effective learning*. *Med Teach*, 35(1), 27-31.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: a synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge. London, United Kingdom.
- Husnaini, S. J., & Chen, S. J. (2019). *Effects of guided inquiry virtual and physical laboratories on conceptual understanding, inquiry performance, scientific inquiry self-efficacy, and enjoyment*. *Physical Review Physics Education Research*, 15,(1).
- Jespersen, B., Tykocki, N. R., Watts, S. W., & Cobbett, P. J. (2015). *Measurement of smooth muscle function in the isolated tissue bath-applications to pharmacology research*. *J Vis Exp*, (95), 52324.
- Klassen, R. M., & Klassen, J. R. L. (2018, Apr). *Self-efficacy beliefs of medical students: a critical review*. *Perspect Med Educ*, 7(2), 76-82.
- Kolil, V. K., Muthupalani, S., & Achuthan, K. (2020). *Virtual experimental platforms in chemistry laboratory education and its impact on experimental self-efficacy*. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17.
- Likert, R. (1932). *A technique for the measurement of attitudes*. *Archives of Psychology*. 22, 140, 55.
- Makransky, G., Thisgaard, M. W., & Gadegaard, H. (2016). *Virtual simulations as preparation for lab exercises: Assessing learning of key laboratory skills in microbiology and improvement of essential non-cognitive skills*. *PLoS One*, 11 (6), e0155,0895.
- Medina, M. S. (2017, Apr). *Making Students' Thinking Visible During Active Learning*. *Am J Pharm Educ*, 81(3), 41.
- Reece, A. J., & Butler, M. B. (2017). *Virtually the same: A comparison of stem students content knowledge, course performance, and motivation to learn in virtual and face-to-face introductory biology laboratories*. *Journal of College Science Teaching*, 46(3), 83–89.
- Rutten, N., van Joolingen, W. R., & van der Veen, J. T. (2012). *The learning effects of computer simulations in science education*. *Computers and Education*, 58, 136-153.

- Thisgaard, M., & Makransky, G. (2017). *Virtual Learning Simulations in High School: Effects on Cognitive and Non-cognitive Outcomes and Implications on the Development of STEM Academic and Career Choice*. *Front Psychol*, 8, 805.
- Tobin, M. A. (2020). *Guide to Item Analysis*. The Schreyer Institute for Teaching Excellence, Pennsylvania State University, Pennsylvania, USA. Retrieved October 2020 from <http://www.schreyerinsitute.psu.edu/Tools/?q=Item%20Analysis>
- Weaver, M. G., Samoshin, A. V., Lewis, R. B., & Gainer, M. J. (2016). *Developing Students' Critical Thinking, Problem Solving, and Analysis Skills in an Inquiry-Based Synthetic Organic Laboratory Course*. *Journal of Chemical Education*, 93, 847-851.
- Weinberg, R. S., Gould, D., & Jackson, A. (1979). *Expectations and performance: An empirical test of Bandura's self-efficacy theory*. *Journal of Sport Psychology*, 1(4), 320-331.
- Wilde, N., & Hsu, A. (2019). *The influence of general self-efficacy on the interpretation of vicarious experience information within online learning*. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1-20.
- Williams, D. (2011). *What is assessment for learning?* *Studies in Educational Evaluation*, 37, 3-14.

Betingelser for brug af denne artikel

Denne artikel er omfattet af ophavsretsloven, og der må citeres fra den.

Følgende betingelser skal dog være opfyldt:

- Citatet skal være i overensstemmelse med „god skik“
- Der må kun citeres „i det omfang, som betinges af formålet“
- Ophavsmanden til teksten skal krediteres, og kilden skal angives ift. ovenstående bibliografiske oplysninger

© Copyright
DUT og artiklens forfatter

Udgivet af
[Dansk Universitetspædagogisk Netværk](#)

Teambaseret læring i Anvendt Klinisk Farmakologi – erfaringer fra et nyt undervisningsforløb

Mette Marie Hougaard Christensen¹, Klinisk Institut, Syddansk Universitet og Afdeling for Klinisk Biokemi og Farmakologi, Odense Universitetshospital

Lotte O'Neill, SDU Universitetspædagogik, Syddansk Universitet

Abstract

I takt med et øget optag af studerende på de danske universiteter er der i stigende grad behov for at udvide paletten af undervisningsmetoder for at sikre, at undervisningen er studenteraktiverende og med relevant feedback. For at imødegå udfordringen valgte underviserne på et ny kursus i Anvendt Klinisk Farmakologi for medicinstuderende at udbyde Team-Based Learning (TBL). Undervisningsmetoden var ved kursets start ukendt for alle undervisere. Herudover havde de fleste sparsom erfaring med at undervise faciliterende og i fællesskab (lærerteams). Derfor valgte vi at undersøge det nye tiltag ved at sammenholde TBL-undervisningen med den vanlige case-baserede undervisning. Artiklen henvender sig til undervisere, der overvejer at introducere en aktiverende undervisningsmetode, der kræver deltagelse af et lærerteam og alle med interesse for den modstand, der potentielt kan opstå ved aktiverende undervisning både blandt undervisere og studerende.

Introduktion

Danmark følger de fælleseuropæiske retningslinjer og krav til videregående uddannelser (Danmarks Akkrediteringsinstitution, 2019). Som et nyere element indeholder disse retningslinjer et fokus på studentercentreret læring (Danmarks Akkrediteringsinstitution, 2019; Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area [ESG], 2015). Studentercentreret undervisning og læring forstås i disse retningslinjer som værende karakteriseret af studerendes aktive medskabelse af deres egen læring (ESG, 2015, s. 12). Det er imidlertid en åbenlys udfordring for undervisere at sikre studentercentreret læring i de situationer, hvor undervisningen af ressourcehensyn skal foregå i ét auditorium med én underviser og måske hundrede studerende eller mere, samtidigt med at den skemalagte kontakttid begrænser sig til et par timer. Team-Based Learning (TBL) er ét bud på en undervisningsstrategi, som har fokus på at øge de studerendes medskabelse af egen læring i netop sådan en kontekst. Team-Based Learning anvendes på danske universiteter, men der synes at være meget begrænset tilgængelig viden om de pædagogiske erfaringer med konceptet i en dansk kontekst. Formålet med denne faglige artikel er derfor at formidle erfaringer høstet i forbindelse med afprøvning af TBL i et kursus i Anvendt Klinisk Farmakologi i en dansk kontekst.

¹ Kontakt: Mette.Hougaard.Christensen@rsyd.dk

Team-Based Learning

TBL blev udviklet af Larry Michaelsen i 1970'erne i forbindelse med undervisning på handelsskoler i USA (Hrynchak & Batty, 2012). TBL er en undervisningsstrategi, som søger at understøtte aktiv læring, kritisk tænkning, samarbejde og peer learning i en storrums kontekst (Michaelsen & Sweet, 2008; Parmelee & Michaelsen, 2010, Parmelee et al., 2012). Metoden repræsenterer dermed et skridt væk fra den mere traditionelle undervisercentrerede forelæsningsituation præget af envejsformidling af faktuel viden, og et skridt i retning imod studentcentreret undervisning (Hrynchak & Batty, 2012; Parmelee & Hudes, 2012). I TBL er der et større fokus på at træne anvendt viden, end der er i en traditionel forelæsning, dvs. større fokus på at træne højere ordens tænkefærdigheder, som fx evnerne til at analysere, vurdere, argumentere for eller forsvare en løsning på en faglig problemstilling (Krathwohl, 2002). I den internationale kontekst har TBL derfor fundet anvendelse ikke blot på mere professionsrettede uddannelser som fx medicin, men også på samfundsvidenskabelige og humanistiske uddannelser (Sweet & Michaelsen, 2012). Før den første TBL-session bør de studerende have en introduktion til konceptet, som klart beskriver formålet med fremgangsmåden, forløbet af en TBL-session (de seks trin i tabel 1), og hvad der forventes af dem.

Tabel 1. De seks trin i Team-based Learning

Forberedelse	Parathedssikringsproces (Test og feedback)			Anvendelse (Træning af kritisk tænkning)	
Før timen	ca. 1/3 af kontakttiden			ca. 2/3 af kontakttiden	
1. Advance Assignment	2. iRAT	3. tRAT	4. Instructor Clarification Review	5. Team Application exercise	6. Appeal ↑

Note. iRAT = individual readiness assurance test, tRAT = team readiness assurance test.

Underviseren har før TBL-sessionen inddelt de studerende i teams a 6-7 personer efter et diversitetsprincip. Der stræbes bevidst efter maksimal heterogenitet i grupperne i forhold til fx tidligere erfaringer, kompetencer, sociodemografisk sammensætning etc. Tanken er, at maksimal diversitet optimerer kritisk tænkning og bedre problemløsning (Woolley, Aggarwal, & Malone, 2015). Teams er faste gennem kurset, semestret eller året for at sikre, at teamsamarbejdet er forpligtende.

Trin 1 (Advance Assignment) er den individuelle forberedelse, som de studerende forventes at have fuldført før timen (figur 1). Dette trin kræver, at underviseren informerer de studerende i tilstrækkelig tid før timen om dagens læringsmål, relevante læringsaktiviteter og materialer, som støtter op om læringsmålene (fx tekster, videoer, laboratorieøvelser, seminarer, forelæsninger m.m.) og om refleksionsspørgsmål til brug for forberedelsen. Forberedelsen skal anvendes aktivt af de studerende i timen i samarbejde med teamet, og utilstrækkelig forberedelse vil kunne mærkes af den studerende selv og af teamet, hvilket sammen med de faste grupper er vigtigt for det forpligtende aspekt ved TBL (Stein et al., 2016). At kunne deltage i et forpligtende og

længerevarende samarbejde i et ikke-selvalgt team er en kompetence, som er relevant i mange forskellige senere arbejdskontekster (fx klinisk arbejde på hospitalsafdelinger). Derfor er det også vigtigt at træne sådanne kompetencer i undervisningskontekster.

De studerendes forberedelse, og dermed deres grundlag for siden at kunne anvende viden, trykprøves og korrigeres i den første tredjedel af timen (trin 2-4 i tabel 1), også benævnt parathedssikringsprocessen eller Readiness Assurance Process. Den første del af denne proces (trin 2 i tabel 1) starter med, at de studerende gennemfører en individuel parathedssikringstest (iRAT). Denne prøve er en kort multiple choice-test med omkring 8-12 spørgsmål af faktuel karakter, hvis indhold er koncentreret om at teste forståelsen af de vigtigste begreber, koncepter og teorier, som er essentielle for målopfyldelse og for løsning af anvendelsesøvelsen (trin 5 i tabel 1). Umiddelbart efter den individuelle test gennemfører gruppen den samme test én gang til, men denne gang er de sammen om besvarelsen (trin 3 i tabel 1). Der er sat mere tid af til teamtesten, således at der er tid til de nødvendige diskussioner og læring i grupperne. Hver gruppe afgiver derefter et fælles gruppesvar på testens spørgsmål enten på et papirark (fx i en kolonne ved siden af det individuelle svar) eller elektronisk (fx via polling eller testsystemet i et Learning Management System). Hvis svarafgivelsen er manuel, stemmer grupperne samtidigt på det rigtige svar for hvert enkelt spørgsmål ad gangen ved samtidigt at løfte skilte i plenum, som angiver det korrekte svar (fx A, B, C eller D). På den måde kan undervisere hurtigt notere sig de spørgsmål, som større dele af auditoriet havde vanskeligt ved. Dernæst laver underviser en kort, målrettet, opklarende forelæsning udelukkende rettet mod de udvalgte spørgsmål, som mange svarede forkert på (trin 4 i Figur 1). Derudover undgås indholdsdækkende forelæsningsaktivitet helt bevidst for at sikre tiden til de studerendes problemløsning, som anses for at være det centrale. Der er i alt afsat ca. 1/3 af kontakttiden til parathedssikringsprocessen (trin 2-4).

Dernæst går grupperne i gang med at løse en/flere anvendelsesopgaver (trin 5), som er bygget op med beskrivelse af en case eller et problem, relevante data, et spørgsmål, der skal besvares, og et antal relevante svarmuligheder. Alle teams arbejder med den/de samme cases, hvilket muliggør efterfølgende plenumdiskussioner af cases med bredest mulig deltagelse, samtidigt med at kedelige og pacificerende individuelle gruppefremlæggelser af forskellige cases undgås. Casen og svarmulighederne diskuteres først i grupperne, og efterfølgende stemmer alle grupper samtidigt i plenum (som i trin 3) på det svar, de synes er det bedste. Underviseren har derefter rollen som facilitator for gruppernes diskussioner med hinanden, og de faciliterende teknikker er de samme, som anvendes i klassisk Case-based Learning (CBL), som det praktiseres fx på business schools i USA (Erskine et al, 1998; Anderson et al., 2014). Det betyder, at underviseren skal stille åbne spørgsmål, omdirigere spørgsmål adresseret til underviseren tilbage til teams eller enkeltindivider, undgå micro-management, forholde sig neutralt til afgivne svar og altså generelt have fokus på at afstå fra at indtage rollen som ekspert og orakel (Gullo et al., 2015). På grund af den meget synlige uenighed omkring gruppernes svar, som plenumafstemningen medfører, kan underviseren facilitere gruppernes argumentationer for og imod de forskellige valg og dermed 'spille grupperne ud mod hinanden', sådan at det er de studerendes diskussioner med hinanden, der bliver det centrale. Hvis der er én svarmulighed, der er bedre eller mere korrekt end de øvrige (det behøver der ikke nødvendigvis at være), er det selvfølgelig vigtigt, at underviseren – efter at plenumdiskussionerne er afsluttet – opsummerer de vigtigste argumenter ('take-home'-information), der er blevet fremlagt, for at undgå forvirring og misforståelser (Gullo et al., 2015). Slutteligt er der afsat et antal minutter til, at de studerende kan gøre indsigelser i forhold til formuleringer eller svar, både i testen og i anvendelsesøvelsen (trin 6 i tabel 1). Det anses som en vigtig del af dét at træne kritisk tænkning og som en vigtig mulighed for underviseren for at korrigere, kvalitetssikre og lære af de studerende.

Der er ikke som sådan noget nyt i TBL-strategiens enkelte aktiviteter (tests/polls, peer-learning, forelæsning, problemløsning i grupper, faciliterede plenumdiskussioner). Det, som er det bemærkelsesværdige i strategien efter vores mening, er nærmere det vedholdende fokus på 'hvad de studerende gør' fremfor 'hvad underviseren gør' (Biggs, 1999), og det at elementerne (trin 1-6) er sammensat på en måde, der understøtter en progression fra individuel til kollaborativ læring og fra faktuel viden til anvendt viden. Hrynchak og Batty (2012) argumenterede for, hvordan TBL som undervisningsstrategi passer ganske godt ind i et socialkonstruktivistisk syn på læring. De fremhævede bl.a. TBL-undervisningens fokus på den lærendes ideer, spørgsmål, forståelse (fremfor underviserens), underviserens rolle i forhold til at stilladsere udfordringer af de studerendes aktuelle forståelse, fokuset på problemløsning, læring via dialog og interaktion med andre lærende som centrale argumenter herfor. Gullo et al. (2015) påpegede ligeledes, at underviserens rolle i TBL som den, der skaber et inkluderende, engagerende og trygt miljø for deltagelse, og den, der stilladsrer den lærendes egen læring fremfor at pådutte den lærende ekspertens forståelse, er ganske fint i tråd med Carl Rogers opfattelse af en facilitator i undervisningen (Rogers, 1969).

Team-Based Learning i Anvendt Klinisk Farmakologi

I faget Anvendt Klinisk Farmakologi undervises medicinstuderende i rationel farmakoterapi. I praksis betyder det, at de undervises bredt i lægemiddelbehandling af de mest almindelige sygdomme og tilstande, som en nyuddannet læge forventes at kunne varetage. Virkeligheden kræver, at alle læger fra første arbejdsdag skal kunne handle (pro)aktivt i forhold til lægemiddelbehandling. Selv om behandling med lægemidler er yderst kompleks, er kravet ikke urimeligt, da en utilsigtet hændelse (UTH) med et lægemiddel potentielt kan være invaliderende og i værste fald fatal. Det kommende store ansvar i forhold til ordinationsret og medicinoverblik skaber en naturlig usikkerhed, som de studerende kan have udfordringer med at håndtere. Et af målene med undervisning i Anvendt Klinisk Farmakologi er derfor at facilitere de studerendes muligheder for at navigere og træffe fornuftige valg i denne kontekst uden at blive handlingslammede.

Undervisningen i klinisk farmakologi på kandidatdelen af medicinstudiet på SDU har tidligere været bredt ud over mange semestre med kun få timer på de forskellige moduler. Undervisningsformen har været forelæsninger krydret med cases. Ved enkelte lejligheder har to undervisere undervist case-baseret sammen. Der har ikke været fokus på, at undervisningen skulle være studenteraktiverende eller direkte anvendelses- eller handlingsorienteret.

Vores antagelse var, at TBL ville give de studerende bedre muligheder for at udvikle deres kompetencer i at arbejde med lægemiddelbehandling af patienter under tidspres, i teams og med relevant feedback. At skulle foretage et valg under tidspres, at kunne argumentere for et valg foran kolleger og at kunne arbejde i et team om en fælles løsning er vigtige og autentiske kompetencer i forhold til deres fremtidige professionelle virke som læger. Den faciliterende tilgang giver mulighed for, at de med egne ord adresserer, hvad rationel farmakoterapi kan være i den konkrete situation samt usikkerheden i forhold til behandlingsstart, -stop, og -fejl. Det at træne brugen af fagets sprog er en vigtig del af rejsen fra novice til ekspert, og diskussioner i mindre teams sikrer, at alle/de fleste får mulighed for det.

Formålet med denne artikel er derfor 1) at beskrive erfaringerne med TBL i anvendt klinisk farmakologi ud fra de studerendes og underviserens perspektiv og 2) at sammenholde disse erfaringer med den tidligere anvendte forelæsningsaktivitet med cases.

Metode

Design

Vi undersøgte erfaringerne med TBL og den traditionelle case-baserede undervisning ved hjælp af en spørgeskemaundersøgelse, som blev udsendt til de studerende, to observatører (eksterne undervisere) og underviserne.

Deltagerne

De studerende

Deltagerne var alle studerende på kandidatuddannelsen i medicin på SDU. På SDU er uddannelsen opdelt i 3 spor (Klinisk medicin, professions- og akademiker-spor). Sporet 'Klinisk medicin' består af 10 moduler af forskellig længde, hvor det obligatoriske kursus i anvendt klinisk farmakologi er placeret på det 9. modul umiddelbart før forberedelsen til embedseksamen. De medicinstuderende havde alle inden kursets start erfaring med TBL, da deltagelse i TBL-sessioner er obligatorisk på alle de forudgående moduler.

Observatørerne

De to eksterne observatører underviser begge i farmakologi på SDU. Den ene er speciallæge i farmakologi, den anden er ved at blive det. De blev, som de øvrige undervisere i farmakologi, introduceret til TBL-metoden samt overværede afviklingen af en TBL-session på et andet modul. De to undervisere meldte sig frivilligt til opgaven.

Underviserne

Underviserne på kurset er speciallæger i Klinisk farmakologi. Klinisk farmakologi er et tværgående lægeligt speciale, der bidrager til en hensigtsmæssig anvendelse af lægemidler for såvel den enkelte patient, større grupper af patienter og for samfundet som helhed. (Specialeplan for klinisk farmakologi, 2017). Det betyder, at alle undervisere er eksperter i og dagligt arbejder med at rådgive og vejlede om anvendelse af lægemidler med henblik på at fremme en rationel, sikker og økonomisk anvendelse på alle niveauer i sundhedsvæsenet. Undervisningsmetoden var ukendt for underviserne. Lærerteamet valgte derfor at sende en underviser på kursus i TBL-metoden samt at de undervisere, der skulle afvikle undervisningen, skulle overvære afviklingen af en TBL-session på et andet modul. To undervisere afholdt CBL-undervisningen, to andre undervisere afholdt TBL-sessionen.

Instrumentet

For at kunne sammenholde TBL-undervisningen med den vanlige case-baserede undervisning udviklede vi elektroniske spørgeskemaer til de studerende, underviserne og observatørerne. Vi lod os inspirere dels af tanker om Constructive Alignment (Biggs & Tang, 2007) og dels af, hvordan man faciliterer læring med cases,

idet både TBL og den tidligere undervisning inkluderede læring med cases (Anderson et al., 2014). Spørgeskemaet er derfor koncentreret om domænerne: alignment (specifikt alignment/kongruens mellem læringsmål og læringsaktiviteter), de studerendes forberedelse, case-diskussionen (fokus, facilitering og klima) samt det oplevede udbytte. Spørgeskemaet, der blev sendt til observatørerne, var suppleret med spørgsmål om underviserne som team.

Dataindsamling

Kurset blev afholdt for første gang i det tidlige forår 2020 over en periode på 3 uger. I kurset indgik to studenteraktiverende undervisningssessioner: En TBL-session og den vanlige case-baserede undervisning. Alle de studerende var tilmeldt både TBL- og CBL-undervisningen. Begge sessioner var af 3 timers varighed og med samme emne 'medicingennemgang'. Kurset afsluttes med en skriftlig eksamen med ekstern censur.

TBL-sessionen fulgte den struktur, der standardmæssigt benyttes på kandidatdelen af medicinstudiet på SDU. Her anvendes ét bestemt auditorium. I dette er der plads til 174 studerende med en fast opdeling i 27 teams. Ved et moduls start tildeles den studerende en vilkårlig plads på et nyt team. Teamet bliver sammen på hele modulet til alle TBL-sessioner. Undervisningen er opbygget af iRAT (individual readiness assurance test, multiple choice questions (MCQ)-test (8-10 spørgsmål i et onlinetestsystem), 10 min.), tRAT (team readiness assurance test, den samme MCQ-test i et onlinetestsystem, (15 min.)), forelæsning (30 min.), pause (10 min.), tAPP (team application, drøftelse af komplekse virkelighedstro opgaver, (auditorium og grupperum benyttes), (60 min.)) og sluttes af med opsamling (analog afstemning) og faciliteret diskussion i plenum (30 min.).

Den case-baserede undervisning blev afholdt i et andet auditorium. Der var booket grupperum, som dog ikke blev inddraget. To undervisere, som før har undervist sammen, afviklede undervisningen som vanligt, dvs. som netop de to plejer at afvikle case-baseret undervisning. De valgte at starte med en forelæsning uden cases (45 min.) ved den ene underviser med faglige input fra medunderviseren. Efter en pause fulgte et oplæg fra den anden underviser iblandet en enkelt case, igen med faglige input fra medunderviseren. Efter endnu en pause fulgte 45 min. med fem cases. Alle cases blev vist på PowerPoint-slides og sendt til drøftelse i plenum i 2-5 minutter. De studerende meldte svar ind ved 'håndsoprækning'. Der var opsamling og afrunding af den enkelte case ved underviseren.

Studerende, observatører og undervisere besvarede spørgeskemaer efter TBL-sessionen og efter den vanlige case-undervisning. Links til spørgeskemaerne (SurveyXact) blev gjort tilgængelige for de studerende på Blackboard (e-læringsplatform) i forbindelse med undervisningens afvikling. Sidst i timen opfordrede underviserne aktivt – understøttet af et PowerPoint-slide med linket – de studerende til at besvare skemaet. Linket var aktivt en uge. De studerendes testscorer fra iRAT- og tRAT-tests blev også registreret (tabel 2).

Tablet 2: Oversigt over dataindsamlingen

	Mulige respondenter		
Undervisningsmetode	Undervisere (n=4)	Observatører (n=2)	Studerende tilmeldt kurset (n=146)
Vanlig case-baseret undervisning	Spørgeskema	Spørgeskema	Spørgeskema
			Spørgeskema
TBL- session	Spørgeskema	Spørgeskema	Testscorer (iRAT, tRAT)

iRAT = individual readiness assurance test, tRAT = team readiness assurance test. Tallene (n) angiver den intendede stikprøvestørrelse.

Alle spørgeskemabesvarelserne og testscorer er anonymiserede. Databehandling og opbevaring følger reglerne på det Sundhedsvidenskabelige Fakultet ved SDU og EU's persondataforordning (GDPR) (Lov om behandling af personoplysninger, 2020)

Analysen

Spørgeskemaerne til både de studerende og observatørerne er koncentreret om fire domæner: *Alignment*, de studerendes forberedelse, case-diskussionen samt det oplevede udbytte. Som svarmulighed valgte vi at anvende afkrydsning og skalaen: *Helt enig – Enig – Ved ikke – Uenig – Helt uenig*. Vi brugte formuleringen *'I hvilken grad kan du erklære dig enig i følgende udsagn'*. Efter spørgeskemaet var der mulighed for at indsætte en kommentar til sessionen som helhed. Nogle af spørgsmålene adresserer naturligvis flere domæner, men for at lette overblikket præsenteres de opdelt.

Alignment

Vi spurgte, om der var tydelige læringsmål for dagens undervisning, om der var klar sammenhæng mellem undervisningens læringsmål og indhold, om casene/team-opgaven var velvalgt(e) og sværhedsgraden var tilstrækkelig. *Alignment/kongruens* mellem læringsaktiviteter og eksamen var ikke relevant at undersøge i forhold til vores formål med artiklen.

Forberedelse

Her spurgte vi, om materialet på Blackboard var tilstrækkelig som forberedelse til dagens undervisning, og om den studerende følte sig velforberedt til dagens opgave-diskussion.

Case-diskussionen

I denne del af spørgsmålene var fokus, facilitering og klima i centrum. Derfor spurgte vi, om underviserne påtog sig rollen som facilitator af de studerendes diskussioner frem for rollen som forelæser, om spørgsmål stillet direkte til underviserne blev sendt i høring i plenum frem for besvaret af underviseren selv, samt om underviserne fordelte taletiden retfærdigt blandt de studerende. Klimaet i undervisningen adresserede vi særligt med spørgsmål om, hvorvidt de studerende var trygge ved at give deres mening til kende og at deltage i diskussionen, om underviseren behandlede alle de studerende, som deltog i diskussionen, med respekt, og om de studerende selv behandlede hinanden med respekt under diskussionerne. Desuden spurgte vi, om de fandt diskussionerne stimulerende, motiverende og fornøjelige.

Oplevet udbytte

I denne del af spørgeskemaet spurgte vi de studerende og observatørerne, om de oplevede, at dagens undervisning gav mulighed for at træne verbal argumentation og evnen til samarbejde, samt om undervisningen stimulerede til aktiv deltagelse i diskussionen, og om fokus i diskussionen var relevant. Vi bad dem også forholde sig til det oplevede udbytte af samarbejdet, dvs. om dagens case-arbejde understøttede antagelsen om, at kollektiv intelligens er bedre end individuel intelligens (Parmelee et al., 2012; Woolley, Aggarwal, & Malone, 2015; Woolley et al., 2010). Vi spurgte også ind til generel tilfredshed med undervisningen og til, om de oplevede at have fået vigtig viden, færdigheder eller relevante kompetencer, som de kunne bruge til deres kommende profession.

Efter sidste session blev de studerende spurgt, hvilken af de to aktiverende undervisningsformer de ville anbefale, at der fremadrettet blev benyttet i faget anvendt klinisk farmakologi.

Observatørernes fokus på underviserne

Vi spurgte observatørerne, om de oplevede, at underviserne virkede klar til dagens undervisning, om de fremstod som et team, og om de spillede hinanden bedre, dvs. om de anerkendte hinandens forskelligheder og arbejdede sammen på en måde, så alle præsterede deres bedste.

Undervisernes oplevelser

Alle blev bedt om at komme med deres narrative refleksioner om egen undervisning i et spørgeskema med fokus på udfordringer og potentialer ved fællesundervisning samt en vurdering af den aktuelt anvendte undervisningsmetode. Vi bad dem beskrive: Hvad gik godt/mindre godt ved dagens undervisning, hvad burde laves om til næste gang, hvilke aftaler havde de haft med deres medunderviser om den fælles undervisning, og om der var et område, de som undervisere godt kunne tænke sig, at lærerteamet videreudviklede på.

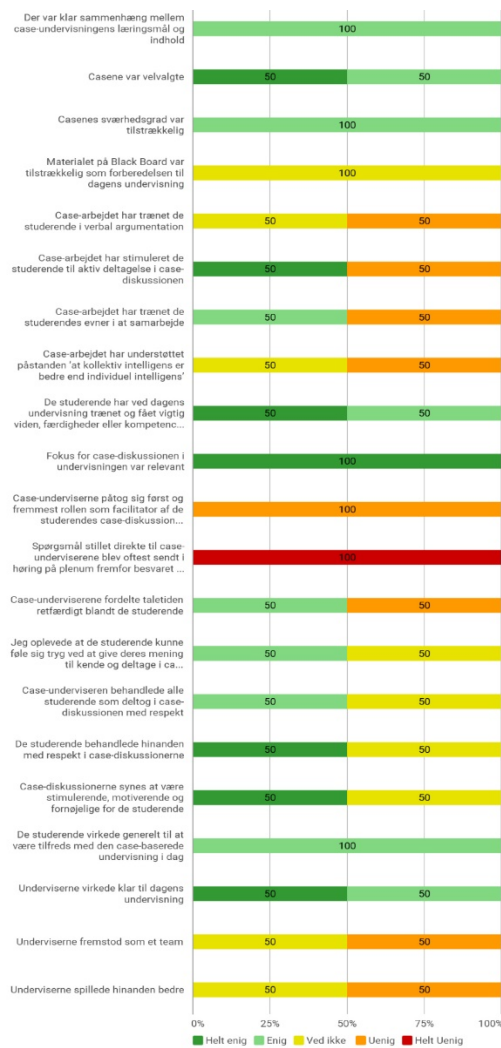
Resultater

Ud af de 146 studerende, der var tilmeldt faget, valgte 25 studerende at deltage i spørgeskemaundersøgelsen af den case-baserede undervisning, hvoraf 12 også havde skriftlige kommentarer. Til den efterfølgende TBL-undervisning deltog 13 i undersøgelsen, og her havde 5 skriftlige kommentarer.

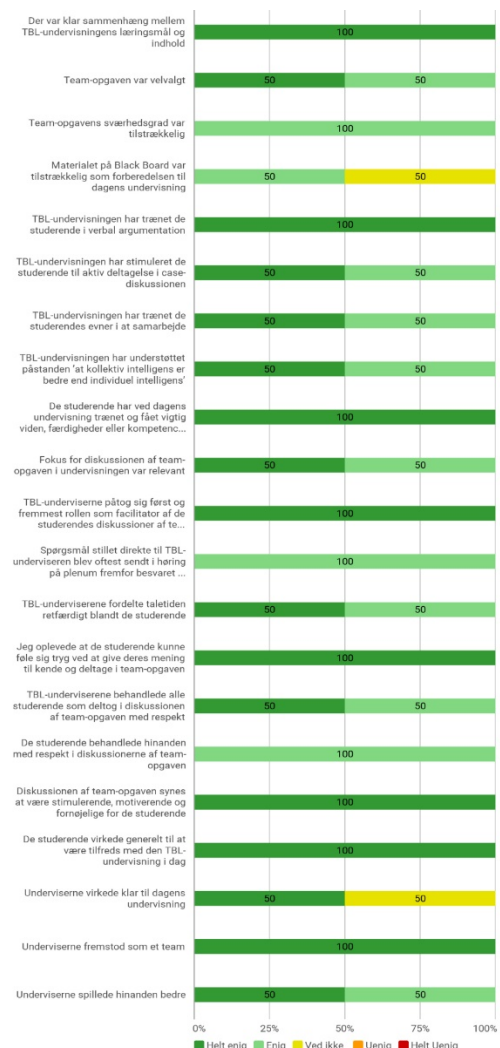
Observatørerne og hovedparten af de studerende svarede, at de var enige/helt enige om, at begge undervisningsgange fremstod *aligned* (Figur 1 og 2).

Figur 1. Observatørernes besvarelse af spørgeskemaet (n=2).

CBL

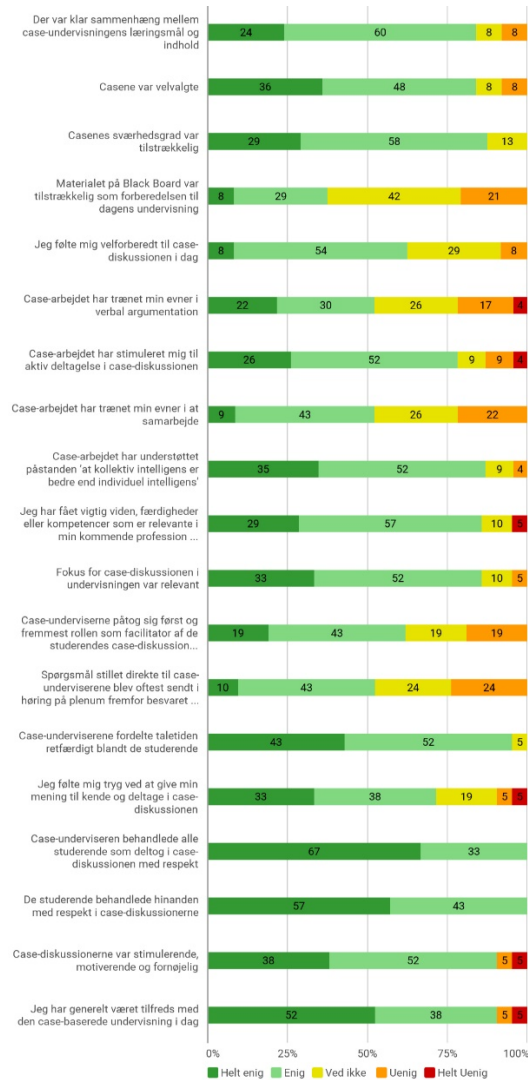


TBL

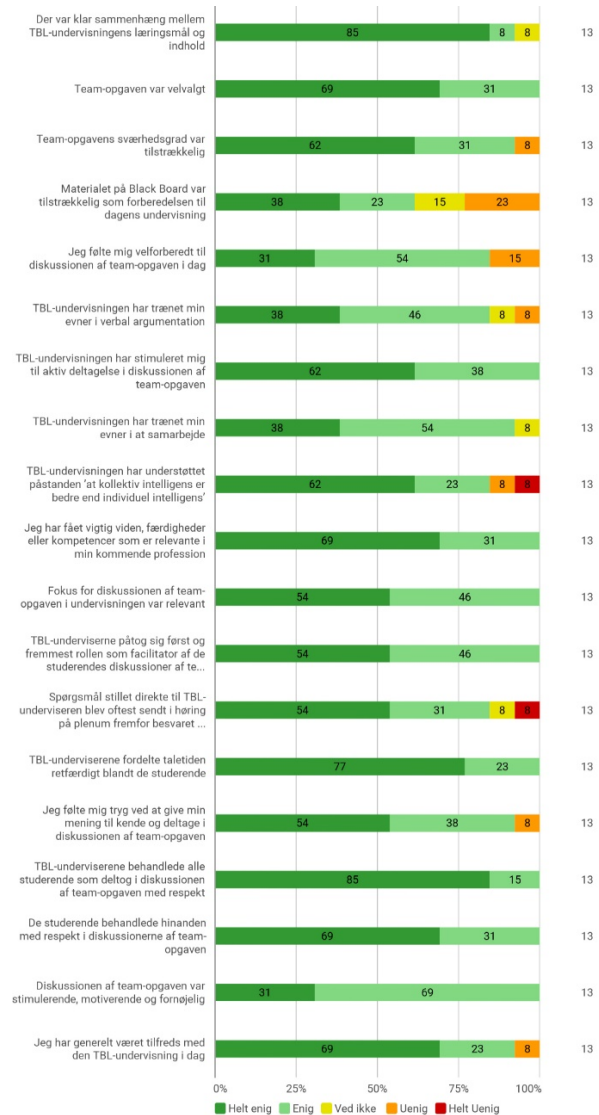


Figur 2. De studerendes besvarelser af spørgeskemaet.

CBL



TBL



Antallet af respondenter på de enkelte spørgsmål er anført til højre for hvert spørgsmål

I forhold til forberedelse svarede hovedparten af de studerende, at de var enige/helt enige om, at materialet på Blackboard var tilstrækkeligt som forberedelse til dagens TBL-undervisning, og flere følte sig velforberedt til dagens opgave-diskussion sammenlignet med den case-baserede undervisning (Figur. 2). Observatørerne svarede, at de ikke vidste, om materialet var tilstrækkeligt (Figur 1).

I forhold til case-diskussionen svarede observatørerne, at kun TBL-underviserne påtog sig rollen som facilitator (Figur 1). Blandt de studerende svarede alle, at TBL-underviserne tog rollen, og halvdelen, at case-underviserne tog rollen (Figur 2). Tilsvarende svarfordeling er der fra de studerende på spørgsmålet om, hvorvidt spørgsmål stillet direkte til underviserne blev sendt i høring i plenum frem for besvaret af underviseren selv, og om underviserne fordelte taletiden retfærdigt blandt de studerende (Figur 2). Observatørernes kommentarer

indikerede, at der i den traditionelle case-baserede undervisning var udfordringer med at aktivere de studerende og med at fordele taletiden retfærdigt og bredt (tabel 3).

Tabel 3. Observatørernes kommentarer til CBL- og TBL-undervisningen

Peer	CBL	TBL
1	<ul style="list-style-type: none"> • Undervisere fremstod som to undervisere og ikke et undervisningsteam. • Der var tale om 2 timers (ikke-case baseret) forelæsning og 1 times case-diskussion. • Man kunne overveje, som forberedelse, at lægge én case frem, lægge materiale frem som selvstudie til Beers kriterier, Start/Stop el.lign. • Fordeling af taletid til de studerende kunne godt have været mere varieret. Det blev meget 1 case til 1 studerende, og med 4 cases er der ikke meget plads. Opfølgende kommentarer osv. var dog frie fra salen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fungerede vældig godt
2	<ul style="list-style-type: none"> • De udvalgte "frivillige" under case-arbejdet gav gode svar, men det gav ikke plads til andre studerende. • Der var ikke ret meget samarbejde mellem forelæserne, og sessionen havde mere karakter af forelæsninger end regelret case-baseret undervisning. • Mange studerende var ret passive, især de første to timer. • Når NN fortæller, hvor lang tid der er tilbage af en diskussion, ebber samme diskussion ud. Det er synd. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ift. opgaverne kunne det godt klargøres, i hvilken rolle man har patienten (FAM, almen praksis, hjemmebesøg e.l.).

Med hensyn til det oplevede udbytte svarede en større del af de studerende, at de var enige/helt enige i, at den team-baserede undervisning gav mulighed for at træne verbal argumentation, evnen til samarbejde og aktiv deltagelse i diskussionen, og at fokus i diskussionen var relevant sammenlignet med den case-baserede undervisning (figur 2). Observatørerne svarede derimod, at kun TBL-undervisningen trænede verbal argumentation, aktiv case-diskussion og de studerendes evner i at samarbejde (figur 1). Dette var i tråd med kommentarer som:

'Der var tale om 2 timers (ikke-case baseret) forelæsning og 1 times case-diskussion', 'Mange studerende var ret passive, især de første to timer' og 'Når NN fortæller, hvor lang tid der er tilbage af en diskussion, ebber samme diskussion ud. Det er synd' (tabel 3).

På spørgsmålet om, hvorvidt de studerende fik vigtig viden, færdigheder eller kompetencer relevante for deres kommende profession ved dagens undervisning, svarede både observatørerne og de fleste studerende, at de var enige/helt enige for begge undervisningsformater, omend der var en tendens til en mere positiv vurdering af TBL-undervisningen (figur 1 og 2).

I forhold til det oplevede udbytte af samarbejde og antagelsen om, at kollektiv intelligens er bedre end individuel intelligens, var både observatørernes og de studerendes evalueringer overordnet set mere positive i forhold til TBL-undervisningen (figur 1 og 2). Kommentarerne indikerede spændvidden af de studerendes smag for de to undervisningsformater. Der var de positive:

'(CBL) Flere timer med case-undervisning', '(TBL) Dejligt med god tid til at diskutere i plenum! Det er vigtigere end nok tid til case i gruppen [om tRAT]. Bliv ved med at prioritere det' og '(TBL) Fedt med så case-baseret og "hands-on"-undervisning - det er der, at farmakologi bliver til at forstå'.

Men også negative:

'(CBL) Der er alt for meget "summetid". På et 3-ugers, nyt, modul, er ideen om, at de studerende skal lære af hinanden, utilfredsstillende. Vi ved ofte cirka det samme, er usikre i vores svar, og vi ender alligevel med at slå tingene op eller strande diskussionen for at vente på det rigtige svar fra eksperten/underviseren. Det er spildtid at "summe" over så mange ting, som vi alligevel ikke finder facit på, før underviseren siger det. Student2student-undervisning er et elendigt koncept.'

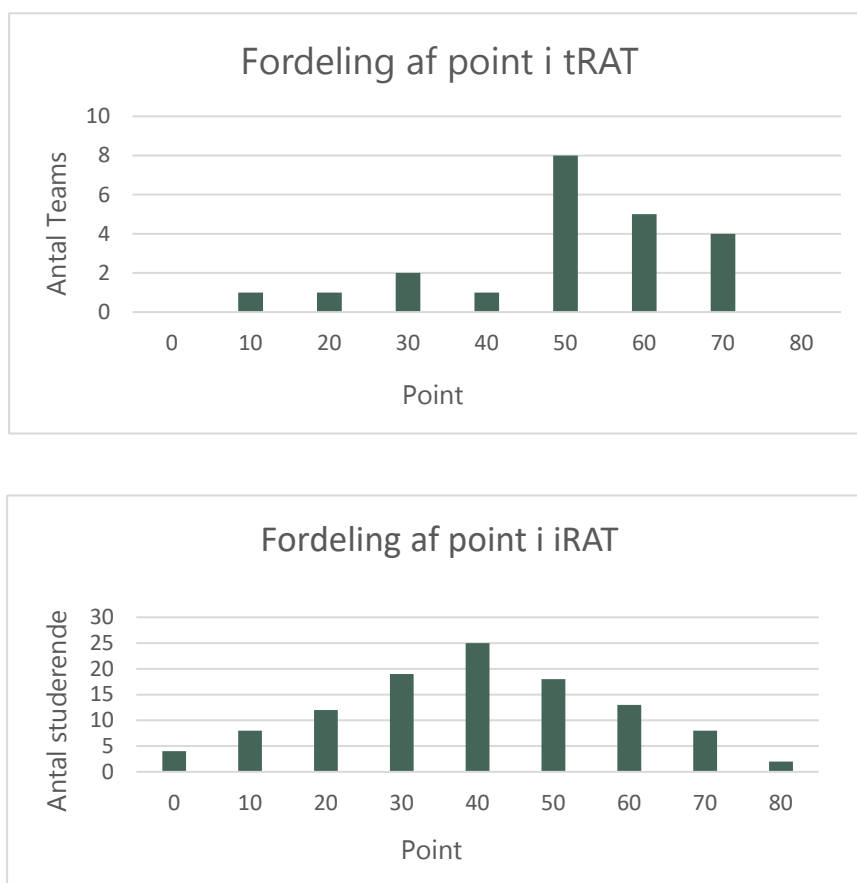
iRAT og tRAT-resultater

Ud af de 146 studerende, der var tilmeldt faget, gennemførte 109 studerende *individual readiness assurance test (iRAT)*, dvs. 75 % af holdet. De studerende fordelte sig efterfølgende på 22 teams for at udføre *team readiness assurance*-testen (tRAT). Fordelingen af point ses i tabel 4 og er tilsvarende illustreret i Figur 3.

Tabel 4. Oversigt over iRAT- og tRAT-data

TBL-data	iRAT	tRAT
Antal studerende eller hold	109	22
Middelværdi	39,4 CI 95 % (35,8-42,9)	50,5 CI 95 % (43,3-57,7)
Median	40	50
Interval	0-80	10-70

Figur 3. Fordelingen af testpoint blandt de studerende ved iRAT og tRA



Tabel 5 viser andelen i procent, som svarede rigtigt på det enkelte MCQ. Holdene svarede i gennemsnit 21 % mere korrekt end de studerende ved den individuelle test.

Tabel 5. Andelen som svarede rigtigt på det enkelte MCQ i procent

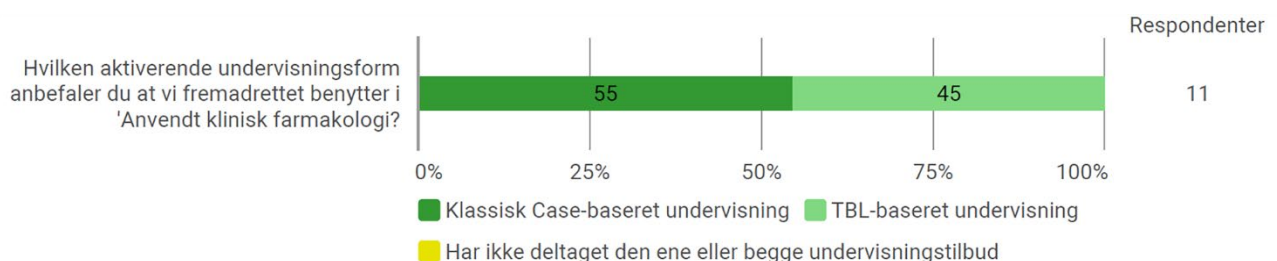
Nummer	Tema	iRAT	tRAT
1	Bivirkninger	59 %	82 %
2	Kronisk obstruktiv lungesygdom	58 %	77 %
3	Interaktioner	56 %	82 %
4	Antikolinergika	43 %	59 %
5	Lægemidler og amning	69 %	86 %
6	Serotonergt syndrom	-	-
7	Seponering af syrepumpehæmmere	27 %	55 %
8	Forgiftning	40 %	61 %

Note. Spørgsmål 6 måtte udgå, da svaret var kodet forkert

Resultaterne i tabel 4, tabel 5 og figur 3 understøtter tydeligt, at kollektiv intelligens var bedre end individuel intelligens i den gennemførte TBL-undervisning, idet den gennemsnitlige pointscore steg med 10, pointfordelingen blev klart højreskæv og smallede ind om den højere pointscore ved teamindsatsen.

De studerende, som deltog i evalueringen efter at have oplevet begge undervisningsformater (n=11), så ud til at være nogenlunde ligeligt fordelt ved spørgsmålet om, hvilket af de to undervisningsformater de foretrak (figur 4).

Figur 4. Respondenternes foretrukne format



Lærerteamet

Observatørerne svarede, at alle undervisere virkede forberedte og klar (figur 1). De fandt, at underviserne til TBL-sessionen fremstod som et team, der tillige spillede hinanden bedre (tabel 3). Denne oplevelse havde underviserne også selv, hvilket reflekteres i kommentarerne:

'Der var et fantastisk godt samarbejde mellem underviserne', 'De studerende var enormt aktive og var ikke bange for at stille spørgsmål', 'Der var en god stemning og trygt læringsmiljø', 'Teknikken virkede', 'De studerende var klar og viste engagement', 'Vi var velforberedte', 'Vi holdt tiden'.

TBL-underviserne havde lavet klare aftaler:

'Der var en klar forståelse af, at det var NN, der drev undervisningen frem', 'Vi havde aftalt, at jeg styrede TBL'en og havde ansvaret for alt elektronik', 'Vi havde aftalt fordelingen af MCQ'erne (4 til hver)', 'Vi havde aftalt at være faciliterende'.

De anfører at ville lave justeringer af tAPP og stille MCQ-spørgsmålene skarpere op. De studerendes feedback går på de samme observationer om mindre MCQ-opgaver, ellers var de begejstrede for TBL og underviserne:

'Generelt nogle meget lærende og relevante spørgsmål og emner', 'Fraset tidspres en rigtig god TBL', 'Rigtig god time! I er meget engagerede, og I inkluderer os rigtig meget i undervisningen' og 'Der er stort samspil mellem, hvad I forventer af os, og hvad I (forhåbentlig) tester os på til eksamen'.

Observatørernes skriftlige kommentarer til den case-baserede undervisning var mere negative (tabel 3):

'Underviserne fremstod som to undervisere og ikke et undervisningsteam, 'Der var ikke ret meget samarbejde mellem forelæserne, og sessionen havde mere karakter af forelæsninger end regelret case-baseret undervisning'.

En observation, som en studerende også bekræfter:

'Det kunne godt blive lidt for meget med hele to timers forelæsning før casene, især i betragtning af at en del af de to timer var repetition af tidligere repetition'.

Kommentarerne stemmer godt overens med den ene undervisers egen evaluering: (Næste gang bør vi have...)

'Tættere samspil mellem underviserne', 'Bedre indfletning af cases gennem hele seancen', 'For lidt tid til casene – også lidt for langt imellem dem'.

Underviserne havde aftalt kronologien i forløbet:

'Selve kronologien i forløbet var nogenlunde aftalt – detaljerne omkring, hvornår casene skulle indflettes var ikke'.

Den ene underviser ønskede af ukendte grunde ikke at deltage i spørgeskemaundersøgelsen.

Faget var helt nyt, og flere af de studerende var meget opmærksomme i starten af modulet, særligt på eksamen. Stemningen var dog, set fra underviserens stol, præget af gåpåmod og begejstring fra alles side. Lærerteamet var meget bevæget over nedenstående generelle positiv feedback:

'Jeg synes, at alle forelæserne er meget dygtige, har forberedt sig godt med forelæsningsne og gør det meget interessant. Jeg føler også, at jeg bliver meget trygkere på at komme ud i KBU efter det her modul. I gør et godt job', 'Tak for et sindssygt godt forberedt modul, og for at gøre farmakologi spiseligt for os. I har flotte og overskuelige PowerPoints og er skarpe på det, vi skal kunne. Især cadeau til NN, NN og NN! I laver sindssyg god undervisning og er behagelige at høre på – tiden føles IKKE lang, og man bliver "holdt" til, fordi I har en god rytme i jeres "fremlægning" af emner. Hvorfor møder man ikke jer i starten af studiet også?! Så ville farmakologien ikke tage livet af os på samme måde.'

På trods af at faget var nyt, og de studerende derfor var ekstra bekymrede, bestod 95 % den ordinære eksamen, og alle bestod reeksamen.

Diskussion

Spørgeskemabesvarelserne fra både observatørerne (figur 1) og de studerende (figur 2) angiver samstemmende, at der for begge undervisningsgange var en klar sammenhæng mellem undervisningens læringsmål og indhold, dvs. at undervisningen er *aligned*. Dette er en central tilbagemelding på, at form og fundament overordnet er i orden.

Bedre oplevet forberedelse før TBL

Samlet set følte de studerende sig bedst forberedte til TBL-undervisningen (figur 2). Der kan der naturligvis være flere forklaringer på. Eksempelvis kan materialet på Blackboard have været bedre til at understøtte TBL-undervisningen. Det kunne også skyldes, at de studerende var en anelse længere henne i modulet og dermed selv en anelse mere kompetente, eller at TBL-formatet opleves mere struktureret og gennemskueligt, ift. hvad der kræves af forberedelse sammenlignet med CBL-undervisningen.

Bredere aktivering

Spørgeskemabesvarelserne fra observatørerne (figur 1), de studerende (figur 2) og kommentarerne fra observatørerne (tabel 3) pegede entydigt i retning af at TBL-undervisningen i højere grad stimulerede til bredere deltagelse i diskussionerne, hvilket er i tråd med forventningerne til et undervisningsformat som TBL, der er designet til at støtte op om aktiverende undervisning (Barkley et al., 2018; Parmelee et al., 2012; Sisk, 2011). Den øgede deltagelse (*student engagement*) i TBL sammenlignet med mere traditionelle forelæsnings er også dokumenteret i litteraturen (Clark et al., 2008; Feingold et al., 2005; Kelly et al., 2005; Sisk, 2011). I TBL-konceptet er underviserens 'taletid' som eksperter indskrænket per design, og underviseren bliver samtidigt meget bevidstgjort om vigtigheden af at indtage facilitator-rollen i forbindelse med plenum-diskussionerne. Minimal forelæsningsaktivitet, fokuset på de studerendes plenumdiskussioner med hinanden og med underviseren i en faciliterende rolle er imidlertid også hjørnesteenene i den 'klassiske' case-baserede undervisning, som den

praktiseres på fx Harvard (Anderson et al., 2014). Spørgsmålet, som står tilbage, er derfor, om formålet med den traditionelle case-undervisning i konteksten her hidtil primært har været at understøtte undervisningsindholdets relevans fremfor at understøtte aktiv læring for alle studerende.

Oplevelser af udbyttet

Sammenholdt med den case-baserede undervisning oplevede flere studerende, at TBL gav et større udbytte. (figur 2). Flere studier har rapporteret tilsvarende fund (Sisk, 2011). Altintas et al. (2014) fx fandt også, at de studerende selv syntes, at de lærte mere indhold, fik en dybere viden og oplevede en øget deltagelse i gruppen i TBL-undervisningen. Observatørerne fandt også, at kun TBL-undervisningen trænede de studerendes færdigheder mht. verbal argumentation og samarbejdsevner (figur 1 og tabel 3). Observatørernes kommentarer adresserer det faktum, at der er potentiale for at forbedre formålet med, formen og afviklingen af den case-baserede undervisning. Vi har i denne kontekst ikke haft mulighed for at sammenligne direkte, hvor effektive de to undervisningsmetoder (traditionel CBL og TBL) var i forhold til tilegnelse af viden (fx i forbindelse med den afsluttende eksamen), fordi stikprøven af indholdsemner ($n=1$) undervist med TBL var alt for lille til at give tilstrækkeligt reproducerbare scorer til sådan en sammenligning. Sådanne studier findes imidlertid i litteraturen i et omfang, som fx har muliggjort, at Swanson et al. (2019) kunne undersøge, hvilken effekt TBL havde på vidensniveauet sammenlignet med ikke-TBL-undervisning i en nyere meta-analyse. De inkluderede 17 primærstudier i analysen og fandt en moderat positiv 'effect size' (Hedges $g = 0,55$, $SE = 0,10$; $p < 0,00$) for TBL-undervisning i forhold til vidensniveauet sammenlignet med ikke-TBL-undervisning. De fandt også, at gruppestørrelse påvirkede størrelsen på effekten, sådan at brug af mindre grupper var forbundet med bedre resultater.

Oplevelserne af de to formater

Spørgeskemabesvareelserne fra observatørerne og de fleste studerendes viser, at de generelt set var mest begejstrede for TBL-undervisning (figur 1 og 2). Dette kan synes umiddelbart i kontrast til, at de studerende direkte adspurgt var ligeligt fordelt i svaret på spørgsmålet om, hvilket af de to aktuelle undervisningsformater de foretrak (figur 4). Flere studier har fundet lignende resultater, hvor studerende anfører at foretrække andre undervisningsformater (fx forelæsning, mindre grupper etc.) frem for TBL (Hunt et al. 2003; Haidet et al. 2004; Willett et al. 2011; Hrynychak & Batty, 2012). Set i det lys var den afholdte TBL klart mere arbejdstung med hensyn til forberedelse og aktivering end den case-baserede undervisning. TBL-undervisningen gav direkte (og potentielt 'ubehagelig') feedback på, om man kunne stoffet, og hvordan ens niveau var i forhold til medstuderende via iRAT-testscorene og de efterfølgende team-diskussioner. Det kunne tænkes, at TBL-undervisningen i højere grad gøder jorden for *akkomodativ læring* via parathedstests og anvendelsesøvelser i grupper, idet begge former for aktivitet påtvinger alle individer et kritisk realitetstjek af egne forståelser. Et realitetstjek, som kunne tænkes at udløse omkalfatringer af egne forståelser, hvilket kan opleves som mere belastende for den lærende. Knud Illeris (2006, s. 56-57) skrev om effekten af og bivirkninger ved *akkomodativ læring*:

'Desuden er det vigtigt at være opmærksom på, at akkomodation generelt er en betydelig mere krævende proces en assimilation. Det er langt mere ligetil at føje et nyt element til et allerede eksisterende skema, end at foretage den komplicerede nedbrydning, omstrukturering og rekonstruktion, som den akkomodative læring indebærer. Især synes nedbrydningen eller opgivelsen

af en allerede erhvervet indsigt eller forståelse at være belastende: Vi opgiver ikke uden videre positioner, som vi måske kun med møje er nået frem til, og som vi i hvert fald har vænnet os til at bygge på. Det kræver en betydelig mobilisering af psykisk energi Det er i høj grad gennem akkomodation, at vores læring får den generelle anvendelighed i forskellige og uforudsete situationer, som netop er det centrale i kompetencebegrebet.'

I CBL-undervisningen var der til gengæld ingen test af egen baggrundsviden, som kunne udløse realitetstjek, og flere studerende var passive i case-diskussionerne ifølge observatørerne (jf. tabel 3). Læring i forbindelse med TBL-undervisning er sandsynligvis udfordrende, og derfor vil nogle studerende umiddelbart foretrække den vanlige og måske mere assimilative tilgang til læring, hvor man dels skal arbejde mindre før og i timen og dels er mindre eksponeret for erkendelser i forhold til fejllæring. Men når målet er, at undervisningen skal flytte de studerende mest muligt, så har TBL, sammenholdt med den afholdte case-baserede undervisning, meget mere potentiale og struktur til, at det sker for flertallet af de studerende.

RAT-testresultaterne

Der var intet overlap af konfidensintervallerne for hhv. iRAT- og tRAT-testscorerne (tabel 4), hvilket betyder, at tRAT-scorerne var signifikant højere end iRAT-scorerne ($p < 0,05$). Forskellen synes at underbygge den underliggende antagelse i TBL om, at peer learning finder sted under team-diskussionerne mellem den individuelle test og teamtesten. Tabel 5 indikerer samtidigt, at læringen også så ud til at finde sted på tværs af indholdsemnerne, hvilket også synes at støtte en systematisk tendens til læring. At læring faktisk foregår mellem iRAT- og tRAT-tests er dokumenteret af andre. Parmelee & Michaelsen (2010) fandt fx, at teamscoren var højere end den højeste individuelle score i teamet for 1.114 ud af 1.115 teams, baseret på data fra $n=6.161$ studerende indsamlet over en 30-årig periode. Det kan umiddelbart virke repetitivt eller som potentielt tidsspilde, at studerende skal tage den samme test først individuelt og siden med teamet. Gopalan et al. (2013) undersøgte imidlertid effekten af at kombinere den individuelle test (iRAT) med teamtesten (tRAT) og fandt, at de studerende, som gennemførte iRAT før tRAT, scorede højere på tRAT-testen sammenlignet med studerende, som udelukkende gennemførte tRAT-testen, hvilket indikerede en additiv effekt ved at inkludere begge testelementer. Tilstedeværelsen af det individuelle testelement (iRAT) er måske også med til at sikre en grad af individualiseret eller personlig feedback og dermed et tilhørende større ejerskab af feedbacken (Harden & Laidlow, 2013; Race, 2004), end hvis feedbacken udelukkende havde været på smågruppeniveau (tRAT-testen) eller på storholdsniveau (tAPP-afstemning og diskussioner).

Lærerteamet

Observatørerne fandt, at alle undervisere virkede velforberedte og klar (figur 1). De fandt, at TBL-underviserne fremstod som et team, der spillede hinanden bedre (tabel 3), hvilket var i overensstemmelse med undvisernes egen oplevelse. Observatørerne fandt den case-baserede undervisning mere opdelt, og at underviserne fremstod som to undervisere og ikke et undervisningsteam (tabel 3), hvilket var i overensstemmelse med den ene undvisers oplevelse og planer for andre tiltag ved fremtidig case-undervisning. En underviser ønskede af ukendte grunde ikke at deltage i spørgeskemaundersøgelsen:

Begrænsninger

Der er en række svagheder ved resultaterne. De studerendes responsrate på spørgeskemaundersøgelsen var meget lav, kun 3 af 4 undervisere deltog, og blot 2 observatører evaluerede. Der var færre evalueringer af TBL end den case-baserede undervisning, hvilket måske kan tilskrives, at den lå tæt på eksamen. Studiedesignet kunne have været optimeret ved randomisering af både peer-underviserne og de studerende, så halvdelen havde haft TBL først; det ville have styrket validiteten og dermed generaliserbarheden af vores fund. Samlet set trækker evalueringerne dog i samme retning, og der er stor overensstemmelse mellem, hvad der virker godt allerede, og hvad der med fordel kan forbedres set fra både de studerendes, observatørernes og underviserens perspektiv.

TBL efteråret 2020

Grundet COVID-19-pandemien skal TBL-undervisningen i efteråret 2020 gennemføres som fjernundervisning via Zoom. Dette kan umiddelbart synes temmelig udfordrende. Men foreløbige tilbagemeldinger er, at de medicinstuderende har taget godt imod det digitale format trods de åbenlyse begrænsninger. Til inspiration er forløbet af en generisk digital TBL på medicinstudiet for efteråret 2020 vist i tabel 6. Universitet har ansat studentermedhjælpere for at hjælpe med det tekniske. Der oprettes et online-klasseværelse. De studerende knyttes til et TBL-team. Teamet er i modsætning til 'TBL-med fysisk fremmøde' nyt hver gang. Undervisningen starter klassisk med iRAT og tRAT, hvorefter der er en opklarende online miniforelæsning. De studerende bliver herefter inddelt i mindre grupper (*breakout rooms*) til case-arbejdet (tRAT) og kaldes tilbage til diskussionen i digitalt plenum.

Tabel 6. En digital TBL

Tid	Indhold	
15 min. 25 min.	iRAT tRAT	•Studentermedhjælperen starter TBL'en og guider de studerende gennem iRAT og tRAT
5 min.	Pause	•Forelæserne tilslutter sig Zoom og får statistik fra tRAT via e-mail
30 min.	Mini-forelæsning	•Undervisningen fokuseres ud fra det statistiske input. Forelæserne deler skærm/PowerPoint og kamera af sig selv
60 min.	tAPP	•Studentermedhjælperen overtager den tekniske styring og sender de studerende ud i grupper (TBL-teams) og henter dem tilbage, når tiden er gået

25 min.	Opsamling og diskussion	•Forelæserne overtager skærmen og deler casene, som der drøftes ud fra
5 min.	Afrunding	

Konklusion

Vi afprøvede TBL i anvendt klinisk farmakologi og sammenlignede disse erfaringer med traditionel forelæsningsaktivitet, hvor cases blev inkluderet. Evalueringerne af de to forløb indikerede, at TBL-lektionen blev oplevet aktiverende og udbytterig, men sandsynligvis også som værende mere krævende og arbejdstung for studerende end den traditionelle forelæsning med cases. Vi fandt, at lærerteams så ud til at udvikle sig i processen og få indsigt i at spille hinanden og undervisningen bedre i forbindelse med TBL-undervisningen. Vi står tilbage med en oplevelse af, at TBL som undervisningsmetode kan læres relativt hurtigt og udvikles fremadrettet i et lærerteam til glæde for både de studerende og underviserne selv. Resultaterne formidlet i denne artikel kan være påvirket af lave responsrater i de studerendes evalueringer og andre metodemæssige svagheder, og de bør derfor kun læses som indledende erfaringer i forhold til at afprøve TBL i en dansk kontekst.

Referencer

- Altintas, L., Altintas, O. & Caglar, Y. (2014). Modified use of team-based learning in the ophthalmology course for fifth-year medical students. *Advances in Physiology Education*, 38(1), 46–48.
- Anderson, E., Schiano, W.T., & Schiano, B. (2014). *Teaching with cases: A practical guide*. Boston, MA: Harvard Business Press.
- Biggs, J. (1999). What the student does: Teaching for enhanced learning. *Higher Education Research & Development*, 18(1), 57-75.
- Biggs, J., & Tang, C. (2007). *Teaching for Quality Learning at University* (3rd ed.). Maidenhead, England: Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- Clark, M., Nguyen, H., Bray, C., & Levine, R. (2008). Team-based learning in an undergraduate nursing course. *Journal of Nursing Education*, 47(3), 111-117.
- Danmarks Akkrediteringsinstitution. (2017). *Hovedperson i egen læring. Studentercentreret læring i et dansk og europæisk perspektiv*. København: Danmarks Akkrediteringsinstitution.
- Erskine, J.A., Leenders, M.R., & Mauffette-Leenders, L.A. (1998). *Teaching with Cases*. London, Canada: Ivey Publishing.
- Fatmi, M., Hartling, L., Hillier, T., Campbell, S., & Oswald, A.E. (2013). The effectiveness of team-based learning on learning outcomes in health professions education: BEME Guide No. 30. *Medical Teacher*, 35(12), e1608-e1624.

Feingold, C., Cobb, M., Givens, R., Arnold, J., Joslin, S., & Keller, J. (2008). Student perceptions of team learning in nursing education. *Journal of Nursing Education*, 47(5), 214-222.

Gullo, C., Ha, T.C., & Cook, S. (2015). Twelve tips for facilitating team-based learning. *Medical Teacher*, 37(9), 819-824.

Haidet, P., Morgan, R.O., O'Malley, K., Moran, B.J., Richards BF. (2004). A controlled trial of active versus passive learning strategies in a large group setting. *Advances in Health Science Education*, 9,15–27.

Illeris, K. (2006). *Læring* (2. reviderede udgave). København: Roskilde universitetsforlag.

Harden, R. M., & Laidlaw, J. M. (2013). Be FAIR to students: four principles that lead to more effective learning. *Medical Teacher*, 35(1), 27-31

Hrynchak, P., Batty, H. (2012). The educational theory basis of team-based learning. *Medical Teacher*, 34(10), 796-801.

Hunt, D.P., Haidet, P., Coverdale, J.H., & Richards, B. (2003). The effect of using team learning in an evidence-based medicine course for medical students. *Teaching and Learning in Medicine*, 15(2), 131–139.

Kelly, P., Haidet, P., Schneider, V., Searle, N., Seidel, C., & Richards, B. (2005). A comparison of in-class learner engagement across lecture, problem-based learning, and team learning using the STROBE classroom observation tool. *Teaching and Learning in Medicine*, 17(2), 112-118.

Krathwohl, D.R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory into Practice*, 41(4), 212-218.

Lov om behandling af personoplysninger, LBK 429 af 31/05/2000.

Michaelsen, L.K. & Sweet, M. (2008). The essential elements of team-based learning. *New Directions for Teaching and Learning*, 2008 (116), 7-27.

Parmelee, D.X., & Hudes, P. (2012). Team-based learning: a relevant strategy in health professionals' education. *Medical Teacher*, 34(5), 411-413.

Parmelee, D. & Michaelsen, L.K. (2010). Twelve tips doing effective Team-based Learning (TBL). *Medical Teacher*, 32(2), 118-122.

Parmelee, D., Michaelsen, L.K., Cook, S., & Hudes, P.D. (2012). Team-based learning: A practical guide. AMEE Guide No. 65. *Medical Teacher*, 34(5), e275–e287.

Race, P. (2004). Using feedback to help students to learn. The Higher Education Academy. Retrieved from <https://www.advance-he.ac.uk/knowledge-hub/using-feedback-help-students-learn>

Rogers, C.R. (1969). *Freedom to learn: A view of what education might become*. Columbus, OH: C. E. Merrill Pub. Co.

Sisk, R. J. (2011). Team-Based Learning: Systematic Research Review. *Journal of Nursing Education*, 50(12), 665-669.

Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG). (2015). Brussels, Belgium. https://enqa.eu/wp-content/uploads/2015/11/ESG_2015.pdf

Stein, R.E., Colyer, C.J., & Manning J. (2016). Student accountability in team-based learning classes. *Teaching Sociology*, 44(1), 28-38.

Swanson, E., McCulley, L. V., Osman, D. J., Scammacca Lewis, N., & Solis, M. (2019). The effect of team-based learning on content knowledge: A meta-analysis. *Active Learning in Higher Education*, 20(1), 39-50.

Sweet, M., Michaelsen, L.K. (2012). *Team-based learning in the social sciences and humanities: Group work that works to generate critical thinking and engagement*. Sterling, VA: Stylus Publishing, LLC.

Willett, L.R., Rosevear, G.C., Kim, S. (2011). A trial of team-based versus smallgroup learning for second-year medical students: Does the size of the small group make a difference? *Teaching and Learning in Medicine*, 23(1), 28–30.

Woolley, A. W., Aggarwal, I., & Malone, T. W. (2015). Collective intelligence and group performance. *Current Directions in Psychological Science*, 24(6), 420-424.

Woolley, A. W., Chabris, C. F., Pentland, A., Hashmi, N., & Malone, T. W. (2010). Evidence for a Collective Intelligence Factor in the Performance of Human Groups. *Science*, 330(6004), 686-688.

Specialeplan for Klinisk Farmakologi, jun. 01, 2017. www.sst.dk/da/viden/specialeplanlaegning/gaeldende-specialeplan/specialeplan-for-klinisk-farmakologi

Betingelser for brug af denne artikel

Denne artikel er omfattet af ophavsretsloven, og der må citeres fra den.

Følgende betingelser skal dog være opfyldt:

- Citatet skal være i overensstemmelse med „god skik“
- Der må kun citeres „i det omfang, som betinges af formålet“
- Ophavsmanden til teksten skal krediteres, og kilden skal angives ift. ovenstående bibliografiske oplysninger

© Copyright
DUT og artiklens forfatter

Udgivet af
[Dansk Universitetspædagogisk Netværk](http://www.dunet.dk)

Tid til læring i laboratoriet – farmaceutstuderendes opfattelse af tiden i laboratorieundervisningen

Laura Teinholt Finne¹, Institut for Farmaci, Københavns Universitet

Bente Gammelgaard, Institut for Farmaci, Københavns Universitet

Frederik Voetmann Christiansen, Institut for Naturfagenes Didaktik, Københavns Universitet

Abstract

Laboratorieundervisningen er en integreret del af mange naturvidenskabelige uddannelser, særligt på de kemiske og farmaceutiske uddannelser. I dette studie har vi søgt at afdække farmaceutstuderendes perspektiv på læring i laboratoriet gennem individuelle, semistrukturerede interviews af seks studerende. Interviewene giver et indblik i de studerendes oplevelser af laboratorieundervisningen og giver perspektiver på deres opfattelse af og tilgange til laboratorieundervisningen samt betydningen af eksamen for deres adfærd. Et tilbagevendende tema i de studerendes udtalelser om laboratorieundervisningen er deres oplevelse og opfattelse af kvaliteten af tiden i laboratoriet. Der er store kvalitative forskelle på, hvordan de enkelte studerende beskriver tiden. De studerende opfatter enten tiden i laboratoriet som tid til fordybelse og læring eller som spild af tid. De studerendes måde at anskue tiden på påvirker i høj grad deres opfattelse af læringen og deres orientering mod eksamen.

Introduktion

Undervisningslaboratoriet har en central plads i universiteternes kemi-, biokemi- og farmaciundervisning. Historisk har fagenes manuelle og teknologiske sider været de væsentligste i forhold til uddannelsen af dygtige praktikere til industri, apoteker og offentlig sektor. På arbejdsmarkedet i dag er der mindre brug for kemikerens håndværksmæssige færdigheder, da mange processer er blevet mere automatiserede. Formålet med laboratoriearbejdet har derfor ændret sig til dels at bibringe de studerende tilstrækkelige praktiske færdigheder, dels at sørge for, at de opnår mere begrebsligt orienterede kompetencer i specialiserede kvalitetssikrings- og udviklingsopgaver. Laboratorieundervisningen er derfor forblevet en central del af de kemisk orienterede universitetsuddannelser.

Laboratoriekurserne er vigtige for de studerendes udvikling af bestemte faglige tænke- og handlemåder, som er karakteristiske for faget (Ways of thinking and practicing in the subject) (McCune & Hounsell, 2005). Gennem studiet indsocialiseres de studerende i fagligt funderede måder at opfatte og konceptualisere faglige

¹ Kontakt: laura.finne@sund.ku.dk

problemstillinger på. Disse omfatter viden, fagspecifikke evner og færdigheder, anerkendelse og forståelse af fagets værdigrundlag, forståelse og genkendelse af fagets kommunikationsformer samt forståelse af fagets særlige måder at skabe viden på (Hounsell & Hounsell, 2007; Mccune & Hounsell, 2005). Ideen om særlige tænke- og handlemåder stammer fra den store britiske undersøgelse ETL (Enhancing Teaching-Learning Environments in Undergraduate Courses, Entwistle, 2014; Hounsell et al., 2005). Dette relativt storstilede projekt blev iværksat i starten af 00'erne og omfattede undervisnings- og læringsmiljøer på tværs af studieretninger og institutioner.

En del af ETL-projektet omhandlede bachelorstuderendes oplevelser af bioscience-kurser. Interviews med de studerende viste, at det især var i uddannelsens sidste del, at de studerende blev opmærksomme på fagenes faglige tænke- og handlemåder, og at arbejdet med primærlitteratur og eksperimentelle data syntes at spille en særlig vigtig rolle (Hounsell & Hounsell, 2007). Det praktiske arbejde i undervisningslaboratorierne blev fremhævet som særlig betydningsfuldt for opnåelse af denne indsigt, selv om ETL-projektet ikke omfattede laboratoriekurser (Mccune & Hounsell, 2005, s. 264).

I dette studie har vi, blandt andet af disse grunde, særligt fokus på læringen i laboratoriekurser. Studiet indgår som en del af et større projekt, der blandt andet omhandler de studerendes perspektiv på, hvilke faktorer der påvirker farmaceutstuderendes tilegnelse af laboratorierelaterede kompetencer.

I denne artikel undersøger vi de studerendes oplevelse af laboratorieundervisningen ud fra et fænomenografisk perspektiv. I den fænomenografiske forskningstradition søger man at forstå, hvordan et fænomen opleves med fokus på forskellene og variationerne i oplevelsen (Marton, 2014; Marton & Booth, 1997). Antagelsen er, at der findes et begrænset antal kvalitativt forskellige måder at opleve fænomener på; disse kaldes kategorier. Resultatet af en fænomenografisk analyse er beskrivelser af disse kategorier og forskellene mellem dem. Formålet med analysen er at undersøge, hvordan et fænomen opleves forskelligt af en særlig gruppe. Der anlægges dermed et såkaldt andenordensperspektiv, idet man undersøger variationer i, hvordan fænomenet opleves og begrebssættes af en gruppe individer, i modsætning til et førsteordensperspektiv, hvor der fokuseres på fænomenet, der undersøges (Marton, 1981).

Det er vigtigt at pointere, at hvert enkelt individ ikke nødvendigvis kun er repræsenteret i en enkelt kategori. Kategorierne beskriver den kollektive opfattelse af fænomenet, og individer vil sjældent have opfattelser og tilgange passende til en enkelt kategori, men kan skifte mellem tilgangene afhængigt af den givne kontekst. Som Marton (1981) udtrykker det: "the same categories of description appear in different situations. The set of categories is thus stable and generalizable between situations, even if the individuals 'move' from one category to another on different occasions". De studerende kan derfor udtrykke oplevelser, der passer til flere kategorier, afhængigt af konteksten. Kategorierne kan således ikke ses som udtryk for personlighedstræk, men giver et billede af de forskellige måder at opleve fænomenet på.

I et fænomenografisk studie af studerendes opfattelse af et projektorienteret organisk kemikursus fandt Burrows et al. (2017) otte forskellige tilgange til undervisningen på fire forskellige niveauer. Andre kvalitative studier, der undersøgte de studerendes oplevelse af læringsmiljøet i undervisningslaboratoriet, har haft fokus på de studerendes mål med laboratorieundervisningen og de affektive aspekter (DeKorver & Towns, 2015; Galloway, Malakpa, & Bretz, 2016; Russell & Weaver, 2011).

Den fænomenografiske tilgang er i dette studie brugt til at få indblik i de studerendes perspektiv på laboratorieundervisningens betydning for deres oplevelse af læring. De studerendes perspektiv er vigtigt, da

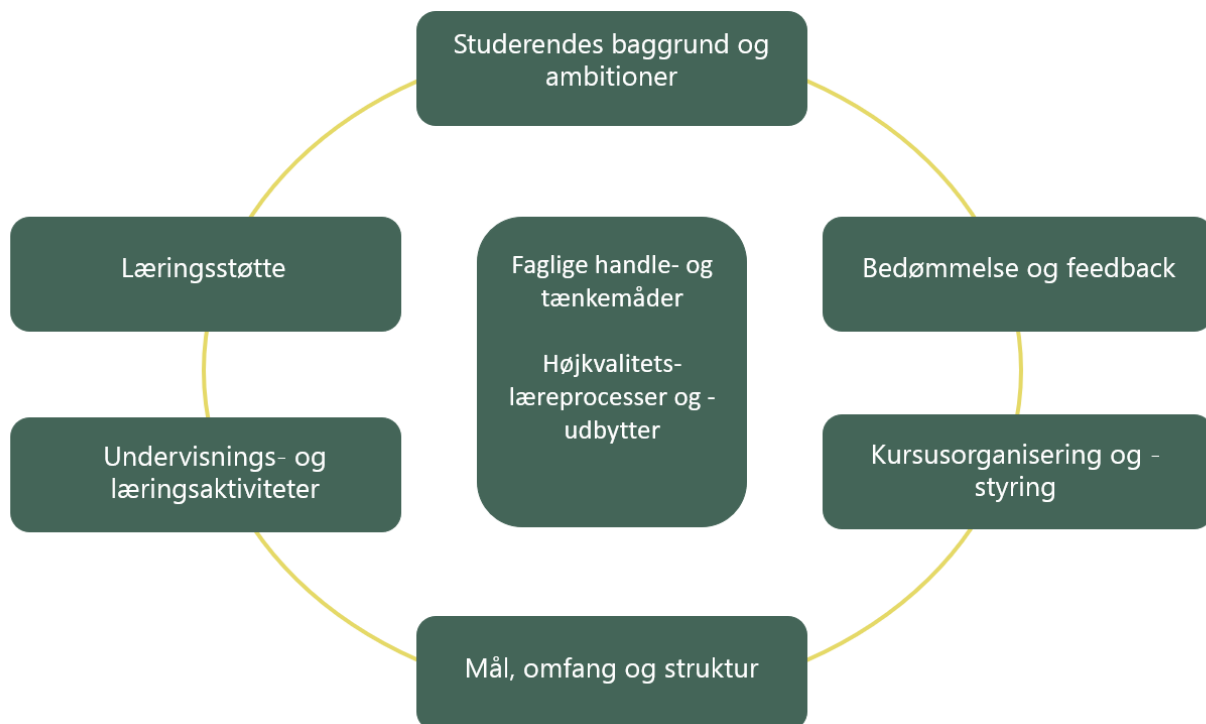
deres oplevelse af kurset kan være meget forskellig fra underviserens intentioner og oplevelser. Vi søger derfor svar på følgende forskningsspørgsmål: Hvilke faktorer har indflydelse på studerendes oplevelse af læring i laboratorieundervisningen?

Vores undersøgelse adskiller sig fra tidligere studier ved, at der undersøges en anden type kursus og fokuseres på de studerendes oplevelse af sammenhængen i læringsmiljøet (kongruens, se nedenfor).

Metode

Datagrundlaget for denne artikel er et pilotstudie til kvalificering af interviewguiden til et efterfølgende større studie. Der blev foretaget semistrukturerede interviews med seks farmacistuderende i efteråret 2019 om deres oplevelse af læringen i laboratoriekurset Farmaceutisk analytisk kemi.

Interviewguiden var inspireret af kongruensmodellen fra Hounsell & Hounsell (2007), som beskriver, at der er betydningsfulde samspil mellem aspekter af læringsmiljøet og de studerendes baggrund og ambitioner, og at disse samspil betinger de studerendes tænke- og handlemåder og dermed kvaliteten af læringsudbyttet (se Figur 1). Begrebet kongruens beskriver sammenhæng eller overensstemmelse (Ulriksen, 2014). Kongruensmodellen kan ses som en videreudvikling og generalisering af begrebet constructive alignment (Biggs & Tang, 2011), der alene omhandler kongruens mellem mål, undervisningsaktiviteter og bedømmelse.



Figur 1: Kongruensmodel efter Hounsell & Hounsell (2007), vores oversættelse. Sammenhængen mellem mål, undervisningsaktiviteter og eksamen benævnes almindeligvis "constructive alignment", men derudover har en række andre faktorer betydning for studerendes muligheder for at udvikle høj kvalitetslæring. Kursets organisering, den tilgængelige hjælp i undervisningsforløbet samt de studerendes tidligere erfaringer er også vigtige elementer for at udvikle faglige tænke- og handlemåder og dermed opnå høj kvalitetslæring.

Indledningsvis søgte interviewer gennem åbne spørgsmål at drøfte alle kongruensområderne sammen med den studerende. Afslutningsvis blev en forsimplet kongruensfigur forelagt den studerende, som herved fik mulighed for at tilføje kommentarer om de enkelte kongruensområder. Det generelle tema var læring i laboratoriekurset, og de studerende blev blandt andet bedt om at beskrive kursets opbygning og sammenhængen mellem de enkelte kursuselementer. Ud over de generelle spørgsmål var der særligt fokus på sammenhængen mellem kurset og eksamen, hvor de studerende bl.a. blev spurgt, om de kunne genkende elementer fra kurset i eksamensopgaverne.

Interviewene varede mellem 38 og 53 min og blev lydoptaget og efterfølgende transskriberet. De transskriberede interviews blev læst og genlæst med en åben tilgang med henblik på at identificere tværgående emner, som de studerende selv bragte op. Materialet blev derefter kodet i forhold til disse emner samt kongruensområderne fra Figur 1. Under analysen blev det flere gange kontrolleret, at fortolkningen var i overensstemmelse med de studerendes udtalelser ved at genbesøge transskribering eller lydfil. Interviews og analyse blev udført af førsteforfatteren og efterfølgende diskuteret og fortolket forfatterne imellem. En af forfatterne er kursusansvarlig og underviser på kurset, og de studerendes beskrivelser var i dennes opfattelse genkendelige typer af studerende på kurset.

De interviewede studerende havde på interviewtidspunktet (5. semester) afsluttet kurset og eksamen i *Farmaceutisk analytisk kemi*. De studerende var fra forskellige hold og grupper og bestod af 3 kvinder og 3 mænd. Der er ca. 75 % kvinder på farmacistudiet. De studerende havde meldt sig frivilligt efter opfordring i en forelæsning og en yderligere opfordring i laboratoriet. Alle deltagere var skriftligt informeret om, at de på ethvert tidspunkt kunne trække sig ud af projektet. En kort beskrivelse af kurset kan ses i Figur 2.

Kursets indhold og materialer: *Farmaceutisk analytisk kemi* er et obligatorisk kursus på 4. semester af bacheloruddannelsen i Farmaci, Københavns Universitet, og udgør 7,5 ECTS. Kurset er skemalagt som 19 forelæsninger à 45 min og 72 (18 x 4) laboratorietimer. Øvelseskurset godkendes i form af en kursusattest efter vurdering af 8 øvelsesrapporter (2,5 ECTS), mens den teoretiske del (5 ECTS) bedømmes med karaktergivning og ekstern censur efter en skriftlig eksamen af 3 timers varighed med alle hjælpemidler. Kursets skriftlige materiale består af en engelsk lærebog og et dansk kompendium, som beskriver den nødvendige teori til at udføre øvelserne og øvelsesbeskrivelserne. Desuden findes på kursushjemmesiden et antal indtalte videoer, som beskriver teorien, idet forelæsningerne i stigende grad bruges til dialog med de studerende. Kursushjemmesiden indeholder desuden tidligere eksamensopgaver med løsningsforslag samt praktisk information.

Laboratoriearbejdet: Der er 8 hold á ca. 25 studerende, og hvert hold har en fast underviser. Der er to hold i laboratoriet ad gangen. De studerende arbejder sammen i grupper à 2-3, som de selv har dannet i starten af kurset. Laboratoriearbejdet består af 8 moduler af en eller flere øvelsesgange, som er planlagt som "omgangsøvelser", idet apparaturet er begrænset. Der er til flere af modulerne afsat tid til udarbejdelse af forsøgsplan, udførelse af analyserne og efterfølgende databehandling og rapportskrivning. Databehandlingen er oftest baseret på instrumentsoftware, som der kun er adgang til i laboratoriet. Kurset er planlagt sådan, at der er god tid i laboratoriet, og laboratoriearbejdet udgør derfor en stor del af konfrontationstiden, hvor de studerende har adgang til underviserne og laboranter under alle faser af arbejdet. Feedback på rapporter gives af underviseren ved tilbagelevering af rapporterne i øvelsestiden. Der er ikke skemalagt særskilte klasses timer i kurset. Der er god plads i laboratoriet med gruppeborde og

arbejdsstationer, som er koblet op i et netværk. Dette er illustreret i Figur 3.

Kursets sammenhæng med øvrig undervisning: På bacheloruddannelsen er der gennemsnitligt to øvelseskurser af varierende omfang på de enkelte semestre. De studerende har derfor ret stor erfaring med øvelseskurser og refererer af og til i interviewene til tidligere erfaringer med øvelser. Det vil fremgå af analysen, hvis citatet drejer sig om andre kurser end Farmaceutisk analytisk kemi. De i kurset opnåede kompetencer skal anvendes i efterfølgende undervisning på 5. og 6. semester, herunder i de studerendes bachelorprojekter.

Figur 2: En kort beskrivelse af kurset Farmaceutisk analytisk kemi.

Figur 3: Siderum i det analytisk kemiske laboratorium, hvor de studerende udarbejder forsøgsplaner og rapporter med hjælp fra vejlederne. I baggrunden ses studerende arbejde med instrumenter og instrumentsoftware, som hovedlaboratoriet har adskillige eksemplarer af. Alle studerende på fotoet har givet skriftligt tilsagn til, at Københavns Universitet må anvende deres fotos til oplysnings- og rekrutteringsformål.



Analyse og resultater

Analysen og resultaterne er baseret på koder, der er afledt af kongruensområderne og omfatter *Tid*, *Læringsstøtte*, *Undervisnings- og læringsaktiviteter*, *Bedømmelse og feedback* samt *Tilgange til læring* og *Opfattelser af læring*.

Af tværgående temaer i interviewene er koden *Tid* den eneste, der er medtaget i analysen. *Tid* er et tilbagevendende tema i interviewene med de studerende, og det fremgår af interviewene, at oplevelsen af laboratorietidens kvalitet – og forvaltningen af tiden i laboratoriet – spiller en væsentlig rolle for de studerendes opfattelse af læringen i laboratoriet. I analysen vil vi starte med at vise, hvordan oplevelsen af tiden i laboratoriet påvirker oplevelsen af sammenhæng i læringsmiljøet, jf. Figur 1.

Skemalagt og personlig tid

Ylijoki og Mäntylä (2003) undersøgte forskeres tidsoplevelser og opdelte disse i fire kerneoplevelser af tid: skemalagt tid, tidløs tid, tid på kontrakt (*contracted time*) og personlig tid. Liao et al. (2013) undersøgte studerendes oplevelse af tid og definerede seks forskellige kategorier: skemalagt tid, komprimeret tid, tidløs tid,

uendelig tid, spildt tid og tid som mål. I dette studie ser vi, at de studerende overordnet skelner mellem *skemalagt tid* og *personlig tid*, som også Ylijoki og Mäntylä fandt, at de undersøgte forskere gjorde. Som eksempel kan gives følgende beskrivelse fra en studerende, som meget eksplicit skelner mellem de to slags tid:

'Jeg er meget sådan 8-16, og så står jeg jo tidligt op og laver noget, hvis jeg skal møde klokken 10. Men så stopper jeg også, når klokken er 16-17 stykker. [...] det er vigtigt for mig at have noget fritid. Og kunne træne og være sammen med mine venner og lave andre ting, som ikke handler om at sidde og læse'. (D05)

Denne studerende beskriver desuden, at vedkommende gerne vil afsætte en rimelig mængde tid til studiet – også ud over den af universitetet skemalagte tid, men at det er vigtigt, at den ikke breder sig for langt ud over den personlige tid.

En anden studerende skelner ikke så eksplicit mellem skemalagt og personlig tid, men beskriver at anvende en del tid på at forberede sig. Forberedelsen knytter sig dog ikke til laboratorieundervisningen, men til andre fag, hvor der er meget forberedelse i form af læsning og opgaver:

*'Jeg bruger tiden i laboratoriet og til forelæsningerne. Men jeg brugte ikke meget tid på det derhjemme, i forhold til hvad jeg gjorde med nogle af de andre fag. [...] og det var mere det [læsning], jeg brugte tiden på derhjemme [...]. I de fag havde vi også klasses timer, hvor man skulle lave, opgaver. Og dem kiggede jeg ofte på hjemmefra. [...] Det kunne jeg sagtens bruge en hel søndag på at kigge på, de opgaver. [...] og så var det **egentlig meget rart, at i det her fag der brugte jeg rigtigt meget tid på skolen på det. [...] altså, det tager ikke lang tid at læse vejledningen i kompendiet.**' (D02)*

Denne studerende beskriver det dermed som positivt, at tiden til forberedelse af laboratorieundervisningen er fysisk afgrænset og skemalagt.

Oplevelsen af den skemalagte tid: fordybelsestid eller spildtid?

Da fokus i interviewene var på oplevelsen i laboratoriet, er det naturligt nok den skemalagte tid, der beskrives af de studerende. Den formelle skemalagte tid er karakteriseret ved at være tilrettelagt af institutionen (Liao et al., 2013), men der er forskel på, hvordan de studerende agerer inden for de udstukne rammer. For nogle studerende skal det bare overstås:

'Man skal i LAB fra 8 til 12, så skal man igen i LAB fra 12:30 til 16:30, ikke. Det skal bare overstås'. (D01)

En anden studerende angiver, at den skemalagte tid i laboratoriekurser ofte kan være præget af *spildtid*, men finder ikke, at det er tilfældet i dette kursus:

'Men der var ikke... Der var ikke noget støj, der var ikke mange mennesker. Man stod ikke i kø til ting og sådan noget. [...] man havde ligesom altid ro på. [...] man følte, at man ikke spildte sin tid, [...]'. (D03)

De studerende har en generel oplevelse af at være under tidspres i tidligere og parallelt forløbende laboratoriekurser. Dermed fokuserer de i høj grad på at få gennemført de praktiske gøremål, men det kan gå ud over forståelsen:

'... men som en generel ting, så er det langt fra altid, at der er tid til at rent faktisk at forstå det, du laver.' (D06)

Denne studerende oplever dog tiden i Farmaceutisk analytisk kemi som *fordybelsestid*, mens det ikke altid er oplevelsen i andre kurser.

Nogle studerende ser i dette laboratoriekursus mulighed for at opnå en dybere forståelse i den skemalagte tid og oplever derfor tiden i laboratoriet som *fordybelsestid*. Andre ser laboratoriearbejdet som noget, der bare skal overstås – de oplever generelt, at tiden i laboratoriet er *spildtid*. Disse to opfattelser viser kvalitativt forskellige måder at opleve laboratorietiden på, og de studerende forvalter den skemalagte tid forskelligt afhængigt af de forskellige opfattelser.

De studerende, fordeler sig nogenlunde ligeligt i de to kategorier. To studerende (D01 og D05) har overvejende en oplevelse af tiden i laboratoriet som *spildtid*. To studerende (D03 og D06) har overvejende en oplevelse af laboratorietiden som *fordybelsestid*. De sidste to studerende (D02 og D04) placerer sig ikke entydigt i den ene eller den anden kategori, idet deres opfattelser – afhængigt af situationen – passer i begge kategorier. Dette understøtter, at de studerendes iboende karakter – eller personlighedstræk – ikke er afgørende for, hvilken kategori de oplever at befinde sig i. Det er derimod et samspil mellem oplevelsen af kongruens i de seks forskellige områder (se Figur 1), herunder de tilgange, de studerende har til faget. Studerende D03 citeret ovenfor har således i dette kursus en oplevelse af *fordybelsestid* sammenlignet med oplevelser af andre laboratoriekurser, hvor oplevelsen beskrives som *spildtid*. Dette indikerer, at de øvrige kongruensområder, herunder kursusorganiseringen, kan have stor betydning for de studerendes oplevelser.

Oplevelsen af undervisningsaktiviteterne

Nogle studerende oplever, at de praktiske opgaver tager overhånd, og synes ikke, at de kan se sammenhængen mellem arbejdet i laboratoriet og læring. De synes, at de skal skynde sig, og at det praktiske arbejde tager tid fra det, som de opfatter som det væsentlige. Denne oplevelse er knyttet til oplevelsen af laboratorietiden som *spildtid*.

Det er alt det praktiske, der skal ordnes. Hvor at... det gør ligesom, at jeg ikke kan tænke på teorien, fordi at der er så mange praktiske ting [...]. Jeg havde nærmest bare altså brugt min tid på at komme igennem LAB-øvelserne, og få afleveret de der rapporter, uden helt 100 % at forstå, hvad det er, jeg har stået og lavet.(D05)

[...] man har skyndt sig i laboratoriet og skyndt sig at lave den rapport, og den skulle egentlig bare godkendes, fordi at man vil bare videre.(D02)

Det første citat viser, at denne studerende er bevidst om, at der er et potentiale for læring gennem øvelsen, men at det ikke indfries på grund af det, der skal *gøres*. Den studerende kan ikke se ud over de praktiske gøremål. Det andet citat, som henviser til tidligere oplevelser i andre laboratoriekurser, viser tydeligt oplevelsen af at skulle skynde sig for at nå det hele og er uden fokus på læring. Fælles er oplevelsen af at miste overblikket for at indfri krav i stedet for at holde fokus på læringen. Læringen bliver for disse studerende skubbet ud af laboratoriet, og det er ved rapportskrivningen eller først til eksamenslæsningen, at de får koblet arbejdet i laboratoriet sammen med teorien.

Andre studerende oplever, at tiden i laboratoriet giver mulighed for fordybelse. En sådan oplevelse hører til oplevelsen af laboratorietiden som *fordybelsestid*. En studerende beskriver her, hvorfor det er vigtigt for læringen at se sammenhængen allerede i laboratoriet:

'Men det er da klart bedst at kunne nå at gøre det [se sammenhængen mellem teorien og det praktiske] allerede i laboratoriet, mens man står med det og har undervisere til rådighed. [...] men når man kan se det allerede med det samme, så kan man allerede der begynde at bygge oven på. [...] og så måske udvide endnu mere, og begynde at forudsige ting og så sige nå ja, fordi vi siger det her nu, så kan det være, at vi ser noget et eller andet herovre. [...] og er allerede begyndt at have en forståelse, der ligesom griber tingene på forhånd; at man [...] kan samle sin viden hurtigere.' (D06)

Den studerende beskriver muligheden for at se sammenhænge, hvordan det er vigtigt at udnytte underviserne til at verificere de forståelser, som de danner i laboratoriet, og dermed opbygge en dybere forståelse.

En anden forskel mellem de to kategorier er oplevelsen af, hvornår og hvordan man lærer. De studerende, der oplever laboratorietiden som *spildtid*, forbinder ikke at være i laboratoriet med at lære noget. De forbinder at lave beregninger eller "at sidde og læse" med læring – men ikke at gøre tingene selv og være med til alle dele af processen.

'Og der var jo 9 øvelser. Og det er jo meget tid at bruge [...] på at håndtere en computer frem for at sidde og lære noget, synes jeg i hvert fald.' (D05)

'[Der] hvor jeg lærer mest, det er alligevel, når jeg sidder selv og skal finde ud af det og skal læse op til eksamen.' (D01)

De studerende, der oplever laboratorietiden som *fordybelsestid*, har omvendt mere fokus på processen, og hvordan de forskellige dele af laboratorieøvelsen underbygger en mere helhedsorienteret forståelse:

'Jeg synes, det er meget nemmere at stå med det selv og prøve at lave... Altså sætte en prøve over, og så får du kromatogrammet... Og så have tid til at kigge på det kromatogram og lære at analysere det.' (D02)

Denne studerende ser det praktiske arbejde som en mulighed for at få en dybere forståelse for stoffet, idet aktiv deltagelse i de enkelte trin i procedurerne giver en forståelse for helheden. Denne oplevelse indikerer, at der her er en dybde-tilgang til læring, som har et fokus på helheden og den overordnede mening. Laboratorieundervisningen er i denne henseende med til at give et helt særligt indblik i processerne, som kan være svær at opnå på andre måder, og som bidrager til meningskabelsen for denne gruppe studerende.

Oplevelsen af feedback og læringsstøtte

De studerede, der oplever laboratorietiden som *fordybelsestid*, oplever også, at de især lærer gennem diskussionerne med underviseren eller medstuderende:

'Fordi vi er så meget i LAB, så er der også rigtig meget 1:1-tid med en underviser, og man føler ligesom, at de har god tid til at stå og gennemgå noget materiale med én.' (D03)

'Det [man får mest ud af] er nok, når man har lavet nogle data, og så enten i dialogen med gruppen eller med underviser.' (D06)

Den direkte kontakt med underviseren er central – også for underviserne på kurset – men det er ikke alle studerende, der oplever, at underviserne har tilstrækkelig tid til at gennemgå og forklare ting for dem undervejs i laboratorieøvelsen:

*'Det, jeg synes, der manglede, det var måske nogle klasses timer eller et eller andet. Hvor man ligesom gik lidt mere i dybden med tingene og havde lidt mere dialog med underviserne og sådan, for det har vi i mange andre fag, og det havde man så **ikke** på det her fag... Og der synes jeg, der manglede noget, fordi hvis du ikke forstod noget, så kunne du måske prøve at spørge i lab. [...] men det var sådan, tit så skulle underviseren jo også, hjælpe alle de andre, der er i lab...'* (D01)

De studerende efterlyser klasses timer, fordi de i alle andre fag har klasses timer, hvor de plejer at opleve den fordybelse, som de ikke opnår i laboratoriet, og som de oplever at have brug for. De oplever tiden i laboratoriet som *spildtid*, fordi de ikke forbinder aktiviteterne i laboratoriet med læring. De oplever i videre udstrækning, at det er arbejdet med f.eks. rapporter og eksamenslæsningen, der bidrager til deres læring:

'Altså. Ja. Altså det der med, at der ikke var de der klasses timer, hvor man kunne sidde og regne opgaver eller sådan noget. Men man bare, altså ... det hele handler bare så meget... det handler bare om øvelserne.' (D05)

Oplevelsen af tilrettelæggelsen af undervisningsaktiviteterne

Der er afsat god tid til øvelserne i dette kursus, hvilket nogle studerende udnytter til at opnå forståelse:

'[at der var afsat god tid] har gjort at man rent faktisk har kunnet tage sig tiden til at forstå det og tage sig tid til at ikke bare svare på det, men også rent faktisk at tage tingene til sig og ligesom lære dem.' (D06)

Nogle studerende bruger ventetiden, mens instrumenterne kører, til at starte på rapporten, eller som det ses i næste citat til at bytte med makkeren, så begge får en forståelse for, hvad den anden laver. På denne måde får de studerende mulighed for læring ved at lære fra sig:

'Så det skal ligesom sættes op. Og der havde mig og min makker sådan en meget god fordeling, synes jeg i hvert fald. Hun var skidegod til Excel ... [så hun] kører ligesom det hele op og [gør] klar til at bare få sat nogle data ind. Jeg var rimelig god til at få styr på [...] programmeringer af softwaren, til at tage analyser i den rigtige rækkefølge. Og pumpehastighed og alle sådan nogle ting [...], det skulle ligesom lige sættes op. Og så på et eller andet tidspunkt når man går i gang, så bytter man og så står man og har 1 mio. spørgsmål til hinanden, fordi det er ikke det, man er god til. Men det... så har man ligesom mulighed for at forklare. Jeg forklarer alt det der software og sådan hvorfor. Hvad betyder det, og hvorfor gør den sådan her, og hvad betyder den her kurve her. [...] så forklarer man ligesom det, man ved, til hinanden. Og det var egentlig en meget god fordeling. Både fordi at man primært beskæftigede sig med det, man synes var interessant, hvilket gør det hele rarere, bare nemmere. Men også, at man har mulighed for at lære en anden det, man selv ved.' (D03)

Men meningen med laboratoriearbejdet kommer ikke af sig selv. De studerende skal aktivt udnytte tiden i laboratoriet til at skabe forståelsen. Når det lykkes, opnås *fordybelsestid*. Selv om der er god tid til øvelsen, er det ikke alle studerende, der formår at skabe mening og forstå, hvad de laver. Hvis oplevelsen er at have travlt med det praktiske, deles arbejdet i gruppen ofte med et formål om at blive:

'Hurtigt færdig, eller ligesom få lavet mest muligt, selvom at det betyder jo så, at alle ikke er over det hele.' (D04)

Det er heller ikke alle, der bruger ventetiden, mens instrumenterne kører til at arbejde med rapporten eller fordybelse:

*I: Hvad brugte I så ventetiden på? [...]
Kigge på den næste rapport, eller bare chit-chat. Det er ikke altid fagligt. [...] nogle gange dovnede vi bare. [...] Og hvis vi sådan har, ved, vi har gjort et eller andet forkert, så venter vi måske med at sige, at vi har gjort det her forkert [latter], indtil der er en halv time tilbage, for så skal vi ikke lave det om.'* (D01)

Dette er "overlevelsesstrategier", som studerende, der oplever laboratorietiden som *spildtid*, kan bruge, når den skemalagte tid ikke opleves som meningsfuld.

Oplevelsen af bedømmelsen – eksamen

Som nævnt har vi haft særligt fokus på eksamen i analysen. De studerende, som oplever laboratorietiden som *spildtid* og ikke formår at skabe mening i aktiviteterne og dermed øget forståelse, oplever i meget lav grad, at der er sammenhæng mellem arbejdet i laboratoriet og eksamen:

'Fordi der var kommet nogle ting [til eksamen], som aldrig nogensinde havde været der før.' (D01)

'Det er først til eksamen, at det går op for en, at man bare slet ikke forstår. Altså egentlig ikke har fået så meget ud af det.' (D05)

'Jeg føler egentlig ikke, at det, vi har lavet i laboratoriet, er noget, jeg har brugt supermeget til eksamen.' (D05)

De studerende refererer sandsynligvis her til de eksamensspørgsmål, der tester forståelse. I modsætning til ovenstående citater finder nogle studerende en klar sammenhæng mellem eksamen og undervisningsaktiviteterne:

'Jeg synes det var et fint overlap mellem eksamen. Altså udregning, eksamen og så det, man havde lavet til øvelserne.' (D04)

'... og kunne relatere eksamensspørgsmålene til det, man havde lavet i laboratoriet og sådan noget. [...] Det var der, hvor det hele begyndte at hænge sammen.' (D02)

'Så derfor er det ligesom fedt, at man kan finde den samme opbygning [i eksamen som i rapporten].' (D06)

Den manglende oplevelse af kongruens mellem undervisningsaktiviteterne og eksamen, som de studerende i *spildtid*-kategorien oplever, kommer her til udtryk ved, at de studerende bliver overraskede over eksamensopgaverne, idet de ikke gennem øvelsesaktiviteterne har opnået tilstrækkelig forståelse, som de kan trække på i eksamenssituationen. I stærk kontrast hertil står oplevelserne fra studerende, der oplever at have tid til fordybelse i laboratoriet. De kan se en sammenhæng med aktiviteterne i laboratoriet og bruger oplevelsen fra laboratoriet aktivt til eksamen.

Ydermere er der forskel på de studerendes opfattelse af vigtigheden af eksamen:

'Men jeg har nok mest fokuseret på at få noget ud af det, når jeg var hernede, og så eksamen var ikke så vigtig for mig, sådan forberedelsesmæssigt i hvert fald.' (D06)

'Ja altså, da jeg begynder at tænke på eksamen, så bliver det nok meget med eksamenssættene og øve sig i, hvordan man går til eksamen, mere end det handler om læring.' (D06)

De studerende, der oplever laboratorietiden som *fordybelsestid*, har en forståelse af, at eksamen ikke er væsentlig for læring. Fokus for disse studerende er at forstå, hvad øvelserne går ud på og løse opgaven i laboratoriet, hvorimod eksamen har en mere fremtrædende rolle for de studerende, der oplever at spilde deres tid:

'Jeg føler bare, jeg får mere ud af det selv ved at sidde og regne nogle opgaver og lave nogle opgaver, der er meget eksamensrelevante, frem for at stå og lave praktiske ting hele tiden.' (D05)

'Fordi det er det, jeg ved, jeg bliver bedømt på, og det er det, der kommer til at betyde noget i sidste ende.' (D01)

Disse studerende er allerede tidligt i kurset bevidste om, hvad de bliver bedømt på, og hvilke aktiviteter der minder mest om det, de skal kunne til eksamen. Dermed bliver de aktiviteter, der minder om eksamen, vigtige og toneangivende for deres opfattelse af læring.

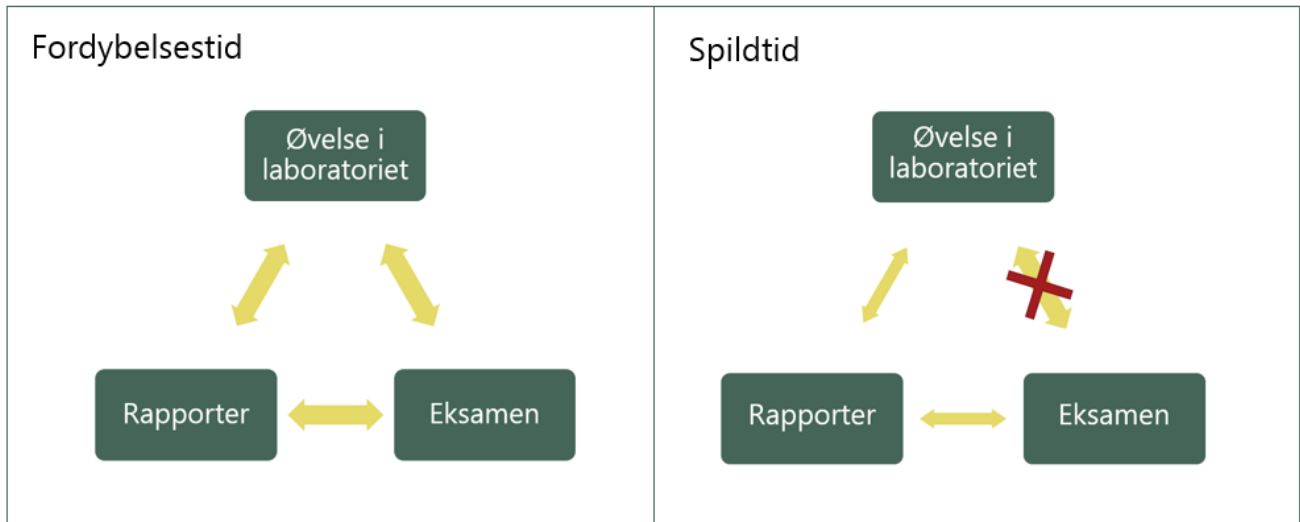
Diskussion

Resultaterne fra analysen viser, at de studerende oplever læringsmiljøet i laboratoriet på to kvalitativt forskellige måder, afhængigt af (eller korreleret med) hvordan de oplever tiden i laboratoriet. I resultatafsnittet er forskellene i de studerendes oplevelse præsenteret i forhold til kongruensområderne i Figur 1. Vi har haft særligt fokus på oplevelsen af kongruens mellem eksamen og øvelseskurset. Vi har derfor inddraget to kongruensområder fra Figur 1, *Bedømmelse og feedback* og *Undervisnings- og læringsaktiviteter*. Bedømmelse relateres til eksamen og rapporterne, mens undervisnings- og læringsaktiviteterne relateres til laboratorieøvelserne og rapporterne. Dette er skitseret i Figur 4.

Kategorien *fordybelsestid* repræsenteres af de studerende, der oplever at have tid til at lære i laboratoriet. De formår at skabe en sammenhæng mellem de praktiske aspekter i øvelseslaboratoriet, dataindsamling, dataanalyse og teori ved rapportskrivning og den afsluttende eksamen. Den anden kategori – *spildtid* – repræsenteres af de studerende, der oplever at spilde deres tid i laboratoriet. De oplever, at aktiviteterne i øvelseslaboratoriet er afkoblet fra eksamen. De erkender, at data produceret i laboratoriet skal bruges i rapporten, men oplever en begrænset sammenhæng mellem rapporterne og laboratoriearbejdet. De

studerende i denne kategori genkender ikke udregninger foretaget i rapporterne i eksamensopgaverne i samme grad som den anden kategori.

Figur 4: Skitsering af kongruens mellem laboratoriearbejde, rapporter og eksamen ved oplevelse af tiden i laboratoriet som henholdsvis "fordybelsestid" og "spildtid". I kategorien fordybelsestid oplever de studerende



en god kongruens mellem alle elementer. I kategorien spildtid opleves ingen eller ringe kongruens mellem øvelsen og eksamen. Oplevelsen af kongruens er i kategorien spildtid nedsat i forhold til i fordybelsestid, da der ikke opleves en genkendelse af rapporterne i eksamenssituationen. Sammenhæng mellem øvelsen og rapporten er ligeledes nedsat i denne kategori.

Når laboratorieundervisningen opleves som *spildtid*, mistes potentialet for at se sammenhængen med kursets øvrige dele, herunder eksamen. De studerende, der oplever laboratorietiden som *spildtid*, beskriver tydeligt en overfladestrategi i forhold til laboratoriearbejdet. Ramsdens beskrivelse af overfladestrategier er meget rammende for disse studerendes oplevelse i laboratoriet: "De så den [opgaven] som en ydre pålæggelse – et arbejde, som skulle gøres af en eller anden grund, der lå uden for dem selv." (Ramsden, 1999). Den enkelte studerendes oplevelse af laboratorieundervisningen er ofte betinget af en række faktorer, der ikke har med den studerende at gøre, jf. Figur 1. Således kan den samme studerendes tilgang til læring og oplevelse af læring være meget forskellig i forskellige kurser. Dette ser vi også eksempler på i vores data. De studerende oplever laboratorieundervisningen i Farmaceutisk analytisk kemi anderledes end i andre laboratoriekurser. Dette understreger den komplekse læringsituation, den studerende oplever i laboratoriet, og er i overensstemmelse med kongruensfiguren fra Hounsell og Hounsell (2007) (Figur 1).

Galloway, Malakpa og Bretz (2016) viste, at de studerendes oplevelse af kontrol og ansvar for egen læring var med til at forme deres oplevelser i laboratoriet, og vores undersøgelse understøtter denne pointe. Vi ser, at de studerendes oplevelse af kvaliteten af tiden også er meget formgivende for deres oplevelse af betydningen af laboratoriet for deres læring. Tiden er en faktor, som de studerende kan opleve ikke at have kontrol over – især hvis de oplever tidspres eller føler, at de spilder tiden. Galloway, Malakpa og Bretz (2016) fandt, at et af de mest udbredte mål med laboratorieundervisningen blandt de studerende var at blive hurtigt færdig. Dette gør sig også gældende for de studerende i kategorien *spildtid* i dette studie. *Tiden som mål* var også en af de tidsopfattelser, som Liao et al. (2013) fandt, og sammen med deres tidsopfattelse, som kaldes *spildt tid*, kan

disse beskrive tidsopfattelsen i vores kategori *spildtid*. Som tidligere nævnt fandt Burrows et al. (2017) i et større studie af et projektorienteret laboriemodul otte forskellige kategorier af tid. Disse kategorier genfindes ikke i vores studie, dog kan vi godt trække paralleller til nogle af de identificerede oplevelser af laborieundervisningen. Et eksempel kunne være deres *tidsbesparende* perspektiv, som vores *spildtids* kategori minder om i forhold til målet om at blive hurtigt færdig. Et andet eksempel kunne være deres *dygtiggørende* perspektiv, der minder om *fordybelsestids* kategorien, da fokus er på at forstå og uddybe deres teoretiske forståelse gennem laboriearbejdet.

Begrænsninger og fremtidige undersøgelser

I kvalitative undersøgelser, og særligt i så lille et studie som det nærværende, er det vanskeligt at vurdere, hvor udbredte opfattelserne er. Vi kan konstatere, at de forskellige opfattelser af laborietiden findes, og at oplevelsen af tiden synes at være en stærk indikator for de studerendes tilgang til læring. Det er dog klart, at studiet med fordel kunne have inddraget flere studerende. Herved kunne kategorierne have været uddybet, og måske kunne vi have identificeret flere underkategorier. Et klarere fokus på tidsopfattelsen i interviewguiden kunne måske gøre, at de forskellige tidsopfattelser blev mere detaljeret klarlagt. Fokus på *tid* var dog ikke hensigten fra starten af undersøgelsen og var derfor ikke udtrykt i interviewguiden. Om man i et større studie kunne finde så mange kategorier for tid som Liao et al. (2013), der identificerer seks forskellige kategorier, er dog tvivlsomt, idet Liaos undersøgelse ikke er begrænset til laborieundervisning. Vi tvivler dog på, at så mange kategorier inden for tidsperspektivet er relevante og bibringer mere indsigt.

Det er før set, at kvalitative fænomenografiske studier har ligget til grund for efterfølgende kvantitative undersøgelser, der kan afgøre udbredelsen af de forskellige opfattelser. Dette kunne være interessant som en mulig fremtidig undersøgelse. Det kan være svært at afgøre, om man som underviser skal ændre et kursus, da det både er en omstændelig og langvarig proces. I den forbindelse kunne en kvantitativ opgørelse af, hvor udbredte disse opfattelser er, være informativ. Som supplement til dette kunne en kvalitativ undersøgelse – som nærværende undersøgelse – informere om, hvordan man kunne afhjælpe nogle af de problemer, de studerende møder.

Praktiske og pædagogiske implikationer

Selv om det for *nogle* studerende kan virke som spild af tid at sætte sig ind i at håndtere instrumenter via computersoftware eller håndtere analyser efter givne forskrifter, når de ikke oplever, at disse elementer evalueres til eksamen, er det ikke ensbetydende med, at der ikke er en sammenhæng. Der er – også i dette materiale – studerende, der efter eget udsagn værdsætter og trækker på det praktiske arbejde ved eksamen, idet de kan genkalde sig oplevelserne i laboriet. En mulighed kunne derfor være at forsøge at tydeliggøre sammenhængen for de studerende, som ikke oplever den.

I undervisningstilrettelæggelsen kan man overveje, om det er muligt at justere eksamen, så koblinger til laborieaktiviteterne kan styrkes. Alternativt kunne der udtænkes nye evalueringsformer for den praktiske del af kurset, hvor koblingerne til de studerendes arbejde i laboriet blev tydeligere for de studerende.

Ud over gentænkning af evalueringsformen og en tydeliggørelse af koblingen mellem laboriearbejdet og kursets målbeskrivelse vil det formodentlig kunne øge læringen hos en bredere del af de studerende at støtte de studerende i at udvikle deres (egne) læringsmetoder. Udfordringen er at gøre det på en sådan måde, at der

er plads til forskellige studerendes behov og personlige præferencer. En mulighed er en justering af undervisningsaktiviteterne, så der bliver en klarere rammesætning af, hvordan de studerende kan anvende tiden i laboratoriet bedst muligt. Det kan måske gøres ved, at de studerende i udgangspunktet har et klarere billede af, hvad der skal ske i laboratorietiden og hvorfor. En idé kunne være at etablere relevante *pre-lab*-aktiviteter med flowcharts udarbejdet enten i grupper eller individuelt, der kunne styrke de studerendes forståelse af den funktion, som laboratorieaktiviteterne kan have (Grosskinsky, 2019).

Galloway, Malakpa og Bretz (2016) er inde på, at selv om de studerende får den samme undervisning, kan de have vidt forskellige reaktioner på oplevelserne. Derfor kan det som underviser være svært at vide, hvordan man skal hjælpe de studerende til at finde mening i laboratoriearbejdet. En idé kunne være at lade sig inspirere af de studerende, der af sig selv formår at skabe mening, f.eks. ved at bytte med makkeren og stille hinanden spørgsmål, som en studerende spontant gør i forbindelse med laboratoriearbejdet. I laboratoriekurset, der er fokus for denne undersøgelse, er der sat ekstra meget tid (og plads) af til at arbejde i laboratoriet (Figur 2). Derfor kan det måske hjælpe de studerende, at underviseren er mere tydelig omkring, hvordan de studerende forventes at bruge deres tid, og at underviseren forskellige redskaber til at optimere tiden. Det er vores opfattelse, at det ikke nødvendigvis vil hjælpe at gennemtvinge bestemte måder at forberede sig eller arbejde på, da dette kan lede til den modsatte effekt, nemlig at de studerende udfylder og afleverer uden det krævede refleksionsniveau.

Konklusion

Nærværende undersøgelse viser, at de studerendes oplevelse af den skemalagte tid i laboratoriet er tæt koblet til deres oplevelse af udbyttet og relevansen af laboratorieundervisningen. Vi ser, at de studerende oplever laboratorietiden på to kvalitativt forskellige måder: som hhv. *spildtid* eller *fordybelsestid*. De studerendes oplevelse af tiden viser sig at have stor betydning for deres oplevelse af kongruens mellem laboratorieundervisningen og eksamen. Hvis man som studerende oplever at spilde sin tid i laboratoriet, har man svært ved at se sammenhængen mellem øvelseskurset og eksamen. Omvendt, hvis man som studerende oplever laboratorietiden som *fordybelsestid*, oplever man også en større sammenhæng mellem øvelseskurset og eksamen. I undersøgelsen har vi fundet en sammenhæng mellem oplevelse af tiden og de studerendes tilgang til læring, således at studerende, der oplever tiden i laboratoriet som *spildtid*, i videre udstrækning anlægger overfladestrategier. Når vi sammenligner vores resultater med lignende undersøgelser eller undersøgelser af oplevelsen af tid, er der noget, der tyder på, at man ved inddragelse af flere informanter kunne få flere nuancer med end i nærværende undersøgelse, der er begrænset af kun at basere sig på seks interviews. Vi foreslår, at man som underviser i et laboratoriekursus genovervejer evalueringen af det praktiske arbejde, sådan at arbejdet i laboratoriet ikke kommer til at stå isoleret i forhold til resten af kurset. Derudover foreslår vi også, at man bliver mere opmærksom på, hvordan man som underviser kan fremme en større refleksion over egen læring hos de studerende.

Dette projekt er finansieret af Novo Nordisk Fonden og er støttet gennem en bevilling med bevillingsnummer: NNF18SA0034990

Referencer

- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university* (4th ed.). Berkshire: Open University Press.
- Burrows, N. L., Nowak, M. K., & Mooring, S. R. (2017). Students' perceptions of a project-based Organic Chemistry laboratory environment: A phenomenographic approach. *Chemistry Education Research and Practice*, 18(4), 811–824. <https://doi.org/10.1039/c7rp00064b>
- DeKorver, B. K., & Towns, M. H. (2015). General Chemistry Students' Goals for Chemistry Laboratory Coursework. *Journal of Chemical Education*, 92(12), 2031–2037. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.5b00463>
- Entwistle, N. (2014). Enhancing Teaching-Learning Environments in Undergraduate Courses in Electronic Engineering : An Introduction to the ETL Project ENHANCING TEACHING-LEARNING ENVIRONMENTS IN UNDERGRADUATE COURSES IN ELECTRONIC ENGINEERING : AN INTRODUCTION TO THE ETL PROJE. *International Journal of Electrical Engineering Education*, (January 2005). <https://doi.org/10.7227/IJEEE.42.1.2>
- Galloway, K. R., Malakpa, Z., & Bretz, S. L. (2016). Investigating Affective Experiences in the Undergraduate Chemistry Laboratory: Students' Perceptions of Control and Responsibility. *Journal of Chemical Education*, 93(2), 227–238. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.5b00737>
- Grosskinsky, D. K. (2019). A flowchart as a tool to support student learning in a laboratory exercise. *Dansk Universitetspædagogisk Tidsskrift*, (26).
- Hounsell, D., Entwistle, N., Anderson, C., Bromage, A., Day, K., Hounsell, J., ... Xu, R. (2005). Enhancing Teaching-Learning Environments in Undergraduate Courses. *Summarizing*, 1–20. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2005.00519.x>
- Hounsell, D., & Hounsell, J. (2007). Teaching-learning environments in contemporary mass higher education. *British Journal of Educational Psychology Monograph Series II*, 4, 91–111. <https://doi.org/10.1348/000709906X170975>
- Liao, T. F., Beckman, J., Marzolph, E., Riederer, C., Saylor, J., & Schmelkin, L. (2013). *The social definition of time for university students*. <https://doi.org/10.1177/0961463X11404385>
- Marton, F. (1981). Phenomenography - Describing Conceptions Of The World Around Us. *Instructional Science*, 10, 177–200.
- Marton, F. (2014). *Necessary Conditions of Learning* (VitalSourc). <https://doi.org/10.4324/9781315816876>
- Marton, F., & Booth, S. (1997). *Learning And Awareness*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Mccune, V., & Hounsell, D. A. I. (2005). The development of students ' ways of thinking and practising in three final-year biology courses. *Higher Education*, 49, 255–289. <https://doi.org/10.1007/s10734-004-6666-0>
- Ramsden, P. (1999). *Strategier for bedre undervisning*. København: Gyldendal.

Russell, C. B., & Weaver, G. C. (2011). A comparative study of traditional, inquiry-based, and research-based laboratory curricula: Impacts on understanding of the nature of science. *Chemistry Education Research and Practice*, 12(1), 57–67. <https://doi.org/10.1039/c1rp90008k>

Ulriksen, L. (2014). *God undervisning på de videregående uddannelser: en forskningsbaseret brugsbog* (1. udgave; F. B. Olsen, ed.). Frederiksberg: Frydenlund.

Ylijoki, O., & Mäntylä, H. (2003). *Conflicting Time Perspectives in Academic Work*. 12(1), 55–78. Retrieved from www.sagepublications.com

Betingelser for brug af denne artikel

Denne artikel er omfattet af ophavsretsloven, og der må citeres fra den.

Følgende betingelser skal dog være opfyldt:

- Citatet skal være i overensstemmelse med „god skik“
- Der må kun citeres „i det omfang, som betinges af formålet“
- Ophavsmanden til teksten skal krediteres, og kilden skal angives ift. ovenstående bibliografiske oplysninger

© Copyright

DUT og artiklens forfatter

Udgivet af

[Dansk Universitetspædagogisk Netværk](http://www.danskuniversitetspaedagogisknetvaerk.dk)

Gav studiefremdriftsreformen øget fremdrift? En analyse af studieadministrative data

Mads Kamper-Jørgensen¹, Institut for Folkesundhedsvidenskab, Københavns Universitet

Abstract

Med studiefremdriftsreformen (SFR) blev der i 2014 (SFR#1) indført skærpede krav til fremdriften for studerende på landets videregående uddannelser. På Københavns Universitet (KU) blev reglerne lempet i 2016 (SFR#2). I denne artikel undersøger jeg, hvordan skiftende regler om studieaktivitet har påvirket fremdriften ved BA- og KA-uddannelserne i folkesundhedsvidenskab ved KU. Udfaldsmålet i undersøgelsen er de studerendes gennemsnitlige antal beståede ECTS-point per år, analyseret i en generaliseret lineær mixed model. Analysen af studieadministrative data for 974 studerende indskrevet på årgangene 2009-2020 viser, at den gennemsnitlige fremdrift var på 45,64 (95 % KI 44,99; 46,29) ECTS-point per år. Sammenlignet med perioden før SFR steg fremdriften med 3,36 (95 % KI 1,70; 5,01) ECTS-point per år i SFR#1-perioden, men faldt i den efterfølgende SFR#2-periode (difference=0,38 [95 % KI -1,03; 1,79]) tilbage på samme niveau som udgangspunktet før SFR (referenceperiode). Fremdriftsfaldet fra SFR#1- til SFR#2-perioden skyldes sandsynligvis, at særlig KA-studerende i folkesundhedsvidenskab i stigende grad er blevet opmærksomme på KUs minimumskrav til studieaktivitet.

Baggrund

Med baggrund i et politisk ønske om at bringe studerende på videregående uddannelser hurtigere gennem uddannelsessystemet vedtog et flertal i Folketinget i slutningen af 2013 en række ændringer i Universitetsloven og SU-loven (Uddannelses- og Forskningsministeriet, 2013#1). Ændringerne, som hurtigt blev døbt studiefremdriftsreformen (SFR), trådte i kraft for studerende, som blev optaget på en videregående uddannelse fra 1. september 2014, og for alle indskrevne studerende per 1. september 2015. Ved ikrafttrædelsen i 2014 overskred universitetsstuderende i gennemsnit den normerede studietid med 11,6 måneder, og ambitionen med SFR var at nedbringe overskridelsen med 4,3 måneder, svarende til en studietidsreduktion på 37 %, inden 2020 (Uddannelses- og Forskningsministeriet, 2018). Opgaven med at reducere studietiden var bunden, men hvordan hver enkelt uddannelsesinstitution ville nå fremdriftsmålet, var i høj grad op til den selv. For studerende ved Københavns Universitet (KU) betød reformen, at de automatisk blev tilmeldt kurser og eksamener som fuldtidsstuderende, svarende til 60 ECTS per år, at der blev indført startmerit for allerede beståede kurser, og at de kunne få frataget deres SU ved forsinkelse på mere end 6 måneder. Den politiske vedtagelse af SFR blev inden reglernes ikrafttræden mødt med betydelig kritik fra KUs studerende (Redder, 2017) og også KUs undervisere og administration efter en tumultarisk periode med bl.a. et voldsomt stigende antal reksamener,

¹ Kontakt: maka@sund.ku.dk

mærkværdige studieforløb og en administration under pres (Abrahamsen, 2017). På KU blev kravene til fremdrift efter forhandlinger i et udvalg med repræsentation fra KUs ledelse og Studenterrådet justeret per 1. september 2016, således at studerende skulle bestå eksamener svarende til 45 ECTS per år (Københavns Universitet, 2016). Disse regler er stadig gældende i skrivende stund.

Uddannelses- og Forskningsministeriets opgørelser viser, at SFR har bragt den gennemsnitlige studietid på KU betragteligt ned (Uddannelses- og Forskningsministeriet, 2018), men det er ikke klart, hvad der karakteriserer de uddannelser og studerende, som har sikret fremdriften. Formålet med denne artikel er at undersøge, hvorvidt ændrede regler har påvirket de studerendes fremdrift, målt som antal beståede ECTS-point per år, på bachelor (BA) og kandidat (KA) uddannelserne i folkesundhedsvidenskab ved KU samt at sammenligne fremdriften i forskellige undergrupper af uddannelsernes studerende.

Materiale og metode

Materiale

Undersøgelsen er baseret på studieadministrative data for BA- og KA-uddannelserne i folkesundhedsvidenskab ved KU for perioden fra 1. september 2009 til 1. juli 2020. BA-uddannelsen er på 180 ECTS, er normeret til tre år og skal ifølge KUs gældende regler være bestået inden for fire år. BA-uddannelsen har optag én gang om året og optager 10 % af de studerende via kvote 2. På KU findes også en efterfølgende KA-uddannelse med optag to gange om året. KA-uddannelsen er normeret til to år og skal være bestået inden for tre år. Såvel BA- som KA-uddannelsen havde i hele undersøgelsesperioden samme studieordning. Fra det studieadministrative system STADS fik jeg leveret data for hver studerende med oplysninger om fødselsdato, køn, adgangsgivende grundlag og karaktergennemsnit fra den adgangsgivende uddannelse. Desuden fik jeg for hver studerende oplysninger om datoer for påbegyndelse af hhv. BA- og KA-uddannelsen, eksamener, meritter, frafald og færdiggørelse samt kursuskoder og -titler, bedømmelse/karakter og kursernes ECTS-vægt.

ECTS-point per studieår

Baseret på oplysningerne fra STADS beregnede jeg for hver studerende antallet af beståede ECTS-point per studieår. Studieår blev beregnet fra den dato, hvor den studerende startede på hhv. BA- og KA-rammen. Således var der i datasættet én observation per studerende per studieår på hhv. BA- og KA-rammen, som angav antallet af beståede ECTS-point i løbet af studieåret. Kun kurser, som blev bestået, talte med i antallet af ECTS-point.

SFR-perioder

For at vurdere betydningen af SFR for de studerendes fremdrift opdelte jeg for hver studerende studieårene og de beståede ECTS-point i tre tidsperioder, svarende til forskellige regler om studieaktivitet. For alle studerende kategoriserede jeg perioden fra 1. september 2009 til 31. august 2014 som 'Før SFR'. For BA-studerende, som startede 1. september 2014, kategoriserede jeg perioden fra 1. september 2014 til 31. august 2016 som 'SFR#1', mens 'SFR#1'-perioden strakte sig fra 1. september 2015 til 31. august 2016 for alle andre studerende. Endelig kategoriserede jeg perioden fra 1. september 2016 til 1. juli 2020 som 'SFR#2' for alle studerende.

Kovariater

Jeg beregnede de studerendes alder ved start på BA-uddannelsen som forskellen mellem startdatoen og fødselsdatoen, divideret med 365,25, og inddelte variabelen i tre kategorier (18-20 år, 21 år, ≥ 22 år). De studerendes køn blev delt op i hhv. mænd og kvinder, og oplysning om deres gennemsnitlige eksamensresultat fra den adgangsgivende ungdomsuddannelse blev opdelt i tre kategorier (< 9 , $9 - < 10$, ≥ 10). Jeg inddelte årgang separat for BA- og KA-rammen som det år, hvor uddannelsen blev påbegyndt (2009-2020).

Statistisk analyse

Jeg karakteriserede studiepopulationen og estimerede den gennemsnitlige fremdrift med tilhørende 95 % konfidensinterval (95 % KI) blandt alle studerende ved brug af hhv. *FREQ*- og *MEANS*-proceduren i SAS version 9.4 (SAS Institute Inc., 2008). For hver studerende indeholder datasættet gentagne opgørelser af beståede ECTS-point per studieår. Opgørelserne er korreleret inden for individer, dvs. at samme studerende optræder flere gange i datasættet, og at disse observationer derfor vil ligne hinanden mere, end hvis de stammede fra to forskellige studerende. Korrelerede data kan ikke analyseres ved brug af en lineær standardmodel, så i stedet analyserede jeg data ved brug af *MIXED*-proceduren, som kan håndtere korrelationen inden for individer såvel som korrelationen mellem individer. Modellen estimerer det gennemsnitlige antal beståede ECTS-point per studieår med tilhørende 95 % KI. Jeg brugte modellen til at sammenligne fremdriften i de tre SFR-perioder, de studerendes køn, de studerende alder ved BA-start og kvotienten fra den adgangsgivende uddannelse. Modellen inkluderede hovedeffekten af alle variablene samt en interaktion mellem ramme og studieår, og estimaterne er således justeret for effekten af de øvrige variable samt for interaktionen mellem ramme og studieår. Alle variable i modellen var inddelt i kategorier, som beskrevet ovenfor. Endelig sammenlignede jeg betydningen af SFR for de studerendes fremdrift i undergrupper af ramme, køn, alder ved start på BA-uddannelsen og kvotient fra den adgangsgivende uddannelse, justeret for de øvrige variable og interaktionen mellem ramme og studieår.

Resultater

Datasættet indeholdt oplysninger om i alt 974 studerende fordelt på 12 årgange fra 2009 til 2020. De studerende havde enten været eller var stadig aktive på BA- og/eller KA-rammen i folkesundhedsvidenskab. For de 974 studerende var der i datasættet i alt 3.389 observationer, svarende til gennemsnitligt 3,48 opgørelser af beståede ECTS-point per år per studerende. Langt hovedparten af de 974 studerende var kvinder ($n=881$, svarende til 90 %), den gennemsnitlige alder ved start på BA-uddannelsen var 21,9 år, og den gennemsnitlige adgangsgivende karakter målt på 7-trinsskalaen var 9,7 (data ikke vist). I tabel 1 nedenfor er antallet af optagne og frafaldne studerende vist, fordelt på ramme og årgang. Det årlige optag på BA-rammen var omtrent 70 studerende. Nogle år var optaget lidt lavere, fordi nogle studerende, som havde fået tilbudt en studieplads, ikke mødte op til studiestart. Der var store udsving i frafaldet på BA-rammen. Frarafaldet er størst i løbet af det første studieår, men da der sker frafald i løbet af hele BA-uddannelsen er det mest meningsfuldt at sammenligne frafaldet inden for afsluttede BA-årgange (2009-2016). Generelt sås i løbet af undersøgelsesperioden et stigende frafald i løbet af hele BA-uddannelsen, med mere end en fordobling fra 13 % på 2009-årgangen til 34 % på 2016-årgangen. På KA-rammen svingede optaget mere end tifold, fra 8 studerende i 2011 til 92 studerende i 2016. På KA-årgange med mange optagne var frafaldet markant lavere end på BA-uddannelsen, og frafaldet blandt færdige KA-årgange (2009-2017) var aftagende over perioden.

Table 1. Antal optagne og frafaldne studerende fordelt på ramme og årgang. Lysegrøn markerer 'Før SFR'-perioden, mellemgrøn markerer 'SFR#1'-perioden, og mørkegrøn markerer 'SFR#2'-perioden'.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	I alt
BA													
Optagne, n	64	68	65	68	70	70	71	65	71	67	70		749
Frafaldne, n (%)	8 (13)	10 (15)	9 (14)	16 (24)	20 (29)	21 (30)	17 (24)	22 (34)	18 (25)	5 (8)	6 (9)		152 (20)
KA													
Optagne, n	26	15	8	48	61	62	67	92	73	78	41	47	618
Frafaldne, n (%)	5 (19)	*	*	6 (13)	11 (18)	9 (15)	9 (13)	11 (12)	7 (10)	4 (5)	*	*	68 (11)

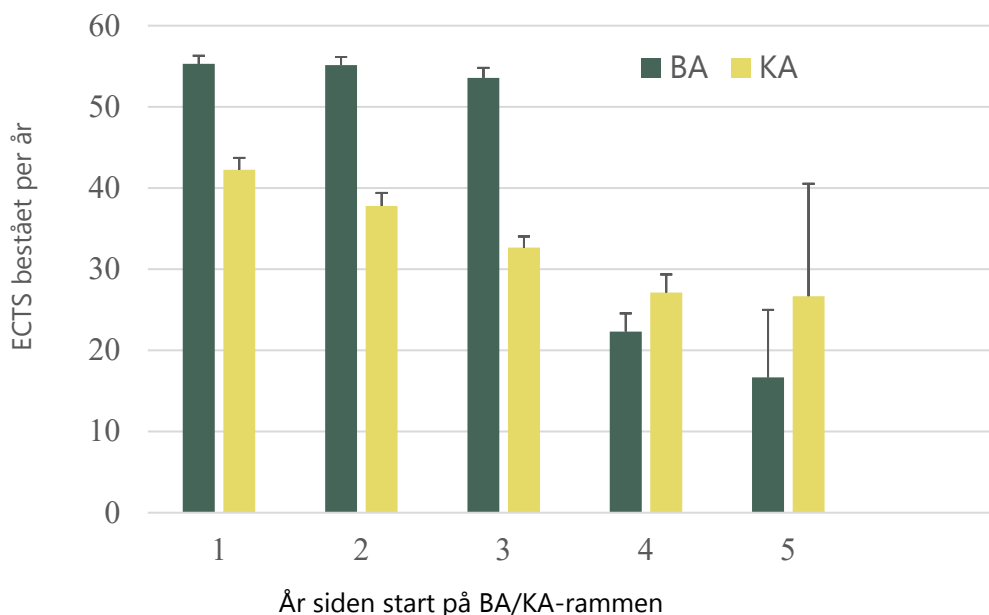
*3 eller færre studerende

Forløbet for de 64 studerende, som blev optaget på BA-årgang 2009 viste, at foruden de 8 (13 %), som faldt fra i løbet af BA-uddannelsen, færdiggjorde 7 (11 %) BA-uddannelsen, men fortsatte ikke på KA-uddannelsen, 6 (9 %) færdiggjorde BA-uddannelsen og startede på KA-uddannelsen, men faldt fra i løbet af KA-uddannelsen, og 43 (67 %) færdiggjorde både BA- og KA-uddannelsen (data ikke vist).

Det gennemsnitlige antal beståede ECTS-point per år (fremdriften) for alle studerende i hele undersøgelsesperioden var 45,64 (95 % KI 44,99; 46,29) (data ikke vist). Figur 1 nedenfor viser fremdriften fordelt på ramme og studieår med tilhørende 95 % KI. Af figuren ses, at fremdriften var højere på BA- end på KA-rammen. I de første tre år efter start på BA-rammen lå fremdriften stabilt omkring 55 ECTS-point per år, hvorefter den faldt til under halvdelen i år 4 og 5. Grunden til, at nogle studerende er længere tid om at gennemføre deres uddannelse, end normeringen tilsiger (BA: 3 år og KA: 2 år), er, at de f.eks. udskyder kurser, dumper eksamener, bliver syge eller bliver forældre.

Foruden den lavere fremdrift på KA-rammen var forløbet også anderledes end på BA-rammen. På KA-rammen var fremdriften 42 ECTS-point i løbet af 1. år, hvorefter den aftog med omtrent 5 ECTS-point per år. På både BA- og KA-rammen er fremdriften usikkert estimeret, pga. at meget få studerende var aktive 5 år efter start på uddannelsen.

Figur 1. ECTS (95 % KI) bestået per år, fordelt på ramme og år siden start på BA/KA-rammen.



I tabel 2 nedenfor er den absolutte forskel i fremdriften vist, fordelt på undergrupper af studerende. Sammenlignet med perioden før indførelsen af SFR (reference) var fremdriften hhv. 3,36 (95 % KI 1,70; 5,01) i SFR#1-perioden og 0,38 (95 % KI -1,03; 1,79) i SFR#2-perioden. Således var fremdriften 3,36 ECTS-point højere per år i SFR#1-perioden end før indførelsen af SFR. Forskellen er statistisk signifikant, fordi 95 % KI ikke overlapper 0. I SFR#2-perioden var fremdriften ikke signifikant forskellig (0,38 [95 % KI -1,03; 1,79]) fra perioden før SFR. Den betydelige forskel i den ujusterede gennemsnitlige fremdrift mellem Før SFR- og SFR#2-perioderne (47,86 vs. 42,89 ECTS per år) skyldes bl.a., at en større andel af observationerne i SFR#2-perioden stammede fra KA-studerende, som er langsommere end BA-studerende. Således er det mest meningsfuldt at vurdere forskelle mellem SFR-perioderne baseret på den justerede difference, som udtrykker forskellen mellem studerende, som ligner hinanden, bortset fra den periode, hvor de bestod deres ECTS.

Fremdriften var ens blandt mænd og kvinder, og den var uafhængig af den studerendes alder ved start på BA-rammen. Fremdriften var 2,29 (95 % KI 0,22; 4,35) ECTS-point højere per år blandt studerende med <9 sammenlignet med 9-<10, i adgangsgivende karakter.

Tabel 2: Absolut forskel i fremdrift per år, fordelt på undergrupper af studerende.

	Observationer, n(%)	Gennemsnitlig ECTS-point per år (95 % KI)	Justeret difference (95 % KI)*
Periode			
- Før SFR	1366 (40)	47,86 (46,90; 48,82)	Reference

- SFR#1	454 (14)	48,49 (46,85; 50,12)	3,36 (1,70; 5,01)
- SFR#2	1569 (46)	42,89 (41,88; 43,90)	0,38 (-1,03; 1,79)
Køn			
- Kvinder	3130 (92)	45,50 (44,83; 46,16)	Reference
- Mænd	259 (8)	47,41 (44,56; 50,25)	-0,00 (-2,83; 2,83)
Alder ved BA-start			
- 18-20 år	1121 (39)	47,44 (46,32; 48,56)	Reference
- 21 år	910 (31)	47,76 (46,60; 48,92)	1,37 (-0,40; 3,13)
- ≥22 år	864 (30)	46,47 (45,09; 47,85)	-0,59 (-2,47; 1,29)
Adgangsgivende karakter			
- <9	850 (29)	46,89 (45,63; 48,15)	2,29 (0,22; 4,35)
- 9-<10	887 (30)	47,23 (45,88; 48,57)	Reference
- ≥10	1215 (41)	46,59 (45,57; 47,62)	0,09 (-1,69; 1,89)

*Dvs. at alle andre variable holdes konstant. Således udtrykker differencen mellem f.eks. Før SFR- og SFR#1-perioden forskellen i studerendes fremdrift før indførelsen af SFR og studerendes fremdrift i SFR#1-perioden for studerende på samme ramme og med samme køn, alder og adgangsgivende karakter med tilhørende 95 % KI.

Tabel 3 nedenfor viser den absolutte forskel i fremdriften mellem de tre SFR-perioder med tilhørende 95 % KI, fordelt på undergrupper af studerende. Udviklingen i fremdriften henover de tre SFR-perioder var signifikant forskellig for BA- og KA-studerende ($p_{\text{interaktion}}=0,0044$). På BA-rammen var fremdriften øget med 3,13 (95 % KI 1,26; 4,99) og 1,91 (95 % KI 0,22; 3,60) ECTS-point per år i hhv. SFR#1- og SFR#2-perioden sammenlignet med før SFR. Blandt KA-studerende var fremdriften hhv. 3,85 (95 % KI 0,25; 7,45) ECTS højere per år og 1,60 [-1,60 (95 % KI -3,71; 0,51)] ECTS lavere per år sammenlignet med perioden før SFR. Reduktionen blandt KA-studerende i SFR#2-perioden var dog ikke signifikant. Trods et meget forskelligt udgangspunkt var udviklingen i fremdriften den samme blandt kvindelige og mandlige studerende ($p_{\text{interaktion}}=0,1587$). For både kvinder og mænd var fremdriften signifikant øget i SFR#1-perioden, mens fremdriften i SFR#2-perioden var den samme

som udgangspunktet før SFR. Tilsvarende var udviklingen i fremdriften ikke afhængig af hverken alder ved BA-start ($p_{\text{interaktion}}=0,6870$) eller karakter ved adgangsgivende eksamen ($p_{\text{interaktion}}=0,7400$).

Table 3: Absolut forskel i fremdrift per år, fordelt på SFR-perioder og undergrupper af studerende.

	Før SFR	SFR#1	SFR#2	$p_{\text{interaktion}}$
Ramme				<i>0,0044</i>
- BA	Reference	3,13 (1,26; 4,99)	1,91 (0,22; 3,60)	
- KA	Reference	3,85 (0,25; 7,45)	-1,60 (-3,71; 0,51)	
Køn				<i>0,1587</i>
- Kvinder	Reference	2,97 (1,27; 4,67)	0,05 (-1,41; 1,50)	
- Mænd	Reference	8,70 (2,81; 14,60)	4,08 (-0,99; 9,16)	
Alder ved BA-start				<i>0,6870</i>
- 18-20 år	Reference	3,71 (1,27; 6,14)	0,74 (-1,42; 2,91)	
- 21 år	Reference	4,54 (1,75; 7,34)	0,38 (-1,89; 2,66)	
- ≥ 22 år	Reference	1,87 (-1,21; 4,96)	0,18 (-2,46; 2,81)	
Adgangsgivende karakter				<i>0,7400</i>
- <9	Reference	3,64 (0,11; 7,17)	-0,27 (-2,98; 2,43)	
- 9-<10	Reference	2,11 (-0,73; 4,96)	0,59 (-2,01; 3,19)	
- ≥ 10	Reference	4,00 (1,54; 6,47)	0,65 (-1,56; 2,85)	

Diskussion

Undersøgelsen viser, at studerende i folkesundhedsvidenskab ved KU i undersøgelsesperioden havde en gennemsnitlig fremdrift på 45 ECTS-point per år. En intern sammenligning af ECTS-produktionen på tværs af det sundhedsvidenskabelige fakultets syv BA-uddannelser viser, at BA-uddannelsen i folkesundhedsvidenskab i 2020 var den næstmest ECTS-produktive (Københavns Universitet, 2020). På trods heraf levede BA-studerende på folkesundhedsvidenskab, ifølge fakultetets beregninger, i 2020 ikke op til fakultetets krav til fremdrift på 53 ECTS-point per år. KA-uddannelsen i folkesundhedsvidenskab rangerede som nummer 11 ud af fakultetets 14 KA-uddannelser. Som en naturlig følge af automatisk kursus- og eksamenstilmelding, tvungen startmerit og risiko for at miste sin SU øgede de studerende i SFR#1-perioden deres fremdrift med mere end 3 ECTS-point per år. I den efterfølgende SFR#2-periode faldt fremdriften tilbage til samme niveau som før SFR. Der er ikke grund til at antage, at faldet fra SFR#1- til SFR#2-perioden skyldes, at studerende i folkesundhedsvidenskab er blevet mindre ambitiøse eller arbejdsomme i årene efter lempelsen af fremdriftskravene, men derimod, at der er kommet større opmærksomhed på KUs minimumskrav til fremdrift. Faldet kan derfor skyldes, at de studerende i højere grad end tidligere nøjes med at følge kurser, således at de opfylder minimumskravene, og at de bruger den resterende tid på at gøre sig parat til det efterfølgende arbejdsliv gennem studiejobs, engagement i studenterpolitik mv. Niveaue af mistrivsel er højt på landets videregående uddannelser (Danmarks Evalueringsinstitut, 2019), og nogle mener, at indførelsen af uddannelsesloftet (Uddannelses- og Forskningsministeriet, 2020#1) har været en medvirkende årsag hertil (Egekvist, 2019). Da SFR#2-perioden falder tidsmæssigt nogenlunde sammen med uddannelsesloftet, kan reduktionen afspejle stigende grad af mistrivsel. En usystematisk og upubliceret gennemgang af dispensationsansøgningerne på uddannelserne i folkesundhedsvidenskab ved KU viser en markant stigning i antallet af sygemeldinger pga. stress, depression og anden mistrivsel i perioden 2016 til 2020 (Kamper-Jørgensen, 2020).

Før SFR var fremdriften lavere blandt KA- end blandt BA-studerende, og stigningen i SFR#1-perioden var således lidt større blandt KA- end blandt BA-studerende. Mens BA-studerende i SFR#2-perioden fastholdt en let øget fremdrift, faldt fremdriften blandt KA-studerende til et niveau, som lå lidt under udgangspunktet før SFR. Denne forskel i udviklingen skyldes sandsynligvis, at KA-studerende efter indførelsen af SFR#2 i endnu højere grad end tidligere har udskudt deres specialeaflevering. Mange studerende udarbejder deres speciale i forskningsmiljøer, som behøver tid til at indhente tilladelser og data, hvilket er svært at nå inden for rammen af den afsatte specialeperiode på 6 måneder. Problemet med udskydelse af specialer bliver forventeligt større, i forbindelse med at specialeperioden på KU i efteråret 2020 blev reduceret til 4 måneder.

Kun 1 ud af 10 studerende på uddannelserne i folkesundhedsvidenskab er mænd. Set over hele perioden er der ingen forskel i fremdriften blandt mænd og kvinder. Den markante stigning i fremdriften blandt mænd ifm. SFR#1 er udtryk for, at mandlige studerende i perioden før SFR bestod væsentlig færre ECTS per år end kvindelige studerende. I SFR#2-perioden overhalede mændene kvinderne, således at fremdriften blandt uddannelsens mænd i dag er højere end blandt kvinderne. Hvorfor fremdriften før SFR har været forskellig blandt mænd og kvinder er ikke klart for mig, og desværre hjælper resultaterne i studiemiljøundersøgelserne, som gennemføres på KU med jævne mellemrum, ikke, da resultaterne ikke er kønsspecifikke. Som vist i tabel 3 var udviklingen i fremdrift ikke afhængig af alder ved BA-start og karakter ved den adgangsgivende eksamen, hvilket formentlig skyldes, at fremdriften forud for SFR var ens i grupperne, og at motivationen til at øge fremdriften således var den samme. Fremdriften var omkring 2 ECTS-point højere per år blandt studerende med adgangsgivende karakter <9, sammenlignet med 9-<10. Studerende med adgangsgivende karakter <9 udgjorde 27 % af undersøgelsens studerende. Adgangskvotienten i kvote 1 på BA-uddannelsen i folkesundheds-

videnskab ved KU har siden uddannelsens start i 1999 været omkring 9. Da BA-uddannelsen kun optager 10 % via kvote 2, er en stor del af undersøgelsens studerende med adgangsgivende karakter <9 derfor studerende på KA-rammen, som har en anden BA-uddannelse end folkesundhedsvidenskab. Den større fremdrift kan således afspejle, at studerende med adgangsgivende karakter <9 har tidligere studieerfaring.

Undersøgelsen er baseret på studieadministrative data fra STADS-systemet, som anvendes på de danske universiteter, og hvori bl.a. optagelse, indskrivning, tilmelding til undervisning, eksamen og resultater registreres for omkring 100.000 studerende (Uddannelses- og Forskningsministeriet 2013#2). Så vidt jeg ved, er der ikke foretaget en systematisk gennemgang af datakvaliteten i STADS, men data bliver jævnligt vurderet og fejlsikret af KU-medarbejdere i forbindelse med afrapportering til ministerier, Danmarks Statistik mv. Jeg har foretaget en række logiske tjek i datasættet, som viser, at antallet af optjente ECTS-point, datoer for eksamener, indskrivningsdatoer mv. er, som man skulle forvente. I tilfælde af, at der er fejlbehæftede data i udtrækket, har jeg ingen grund til at tro, at fejlene skulle være systematisk forskellige i de sammenlignede SFR-perioder. Således finder jeg det usandsynligt, at associationen mellem SFR-periode og fremdrift i denne undersøgelse er påvirket af ringe datakvalitet. Jeg analyserede data ved brug af en generaliseret lineær mixed model, som kan tage højde for gentagne målinger for samme individ. Sammenlignet med en lineær standardmodel øger en mixed model sandsynligheden for at opdage forskelle mellem grupperne, såfremt de eksisterer, når data indeholder gentagne målinger for individer. Analyserne af SFR-periode blev justeret for køn, alder, adgangsgivende kvotient og en interaktion mellem ramme og studieår. Der kan være yderligere variable, som ville have været relevante at justere analyserne for, men som jeg ikke havde oplysninger om. Mens fremdriften på BA-uddannelsen i folkesundhedsvidenskab i 2020 lå på niveau med andre BA-uddannelser på KU såsom jura og statskundskab, lå fremdriften på KA-uddannelsen i folkesundhedsvidenskab 9,0 og 5,2 ECTS-point lavere per år end KA-uddannelserne i hhv. jura og statskundskab (Københavns Universitet, 2020). Således kan resultaterne af denne undersøgelse ikke nødvendigvis generaliseres til andre uddannelser. Jeg kan ud fra denne undersøgelse ikke vurdere, hvad årsagen er til, at KA-studerende i folkesundhedsvidenskab har så markant lavere fremdrift end andre sammenlignelige uddannelser, eller om SFR har haft lignende indvirkning på andre uddannelser.

I starten af 2019 overgik KU til et nyt bevillingssystem, hvor 25 % af KUs samlede bevilling fra staten gives som et grundtilskud, som er fastsat ud fra taxameterindtægter og færdiggørelsesbonus i 2017, 67,5 % gives som et aktivitetstilskud, der afhænger af hvor mange studenterårsværk (STÅ), dvs. bestået eksamensaktivitet svarende til et års normeret studietid, der produceres, og 7,5% gives som et resultattilskud, der afhænger af studietid og beskæftigelsesgrad (Uddannelses- og Forskningsministeriet, 2020#2). KU lever p.t. ikke op til Uddannelses- og Forskningsministeriets mål for studietid og beskæftigelse, hvorfor det nye bevillingssystem betyder, at KU kun modtager en del af det fulde tilskud. Efter indførelsen af SFR#2 står KU i et dilemma, hvor studerende, samtidig med at de overholder KUs minimumskrav til fremdrift, kan være årsag til dårlig økonomi, fordi fremdriften er direkte eller indirekte afgørende for alle de typer af tilskud, som KU modtager fra staten. Studerende kan, for nuværende, 'nøjes' med at bestå 45 ECTS-point per år, samtidig med at KU er økonomisk afhængig af, at de studerendes fremdrift er højere end 45 ECTS-point per år. Endelig fordeles midlerne internt på KU efter dialog med rektor, og ikke, som tidligere, direkte via STÅ og færdiggørelsesbonus, hvorfor det er svært at få øje på incitamentet for den enkelte uddannelses studerende til at øge fremdriften. På uddannelserne i folkesundhedsvidenskab ved KU har indførelsen af SFR kun medført en beskeden og forbigående reduktion i studietiden. Med de gældende regler forstår jeg godt, at de studerende udnytter den tid, der er tilgængelig. Erfaringerne fra KA-uddannelsen i folkesundhedsvidenskab er, at mange efter endt uddannelse bliver tilbudt arbejde det sted, de har skrevet speciale, været i praktik eller har haft studiejob.

Taksigelser

Stor tak til Peter Westberg Holm, fuldmægtig ved Afdeling for Uddannelse og Studerende, Københavns Universitet, for hjælp med dataudtræk, Eva Duberg Nielsen, specialkonsulent ved Afdeling for Uddannelse og Studerende, Københavns Universitet, for korrekturlæsning, og Julie Lyng Forman, statistiker ved Afdeling for Biostatistik, Københavns Universitet, for metodiske drøftelser.

Referencer

Abrahamsen, S (2017). Undervisere råber op: Fremdriftsreformen dræber de studerendes kreativitet. Information. <https://www.information.dk/indland/2017/04/undervisere-raaber-fremdriftsreformen-draeber-studerendes-kreativitet>

Danmarks Evalueringsinstitut (2019). Følelsen af stress blandt studerende. Notat.

[https://www.eva.dk/sites/eva/files/2019-09/Notat %20F%C3%B8lelsen%20af%20stress%20blandt%20studerende_endelig.pdf](https://www.eva.dk/sites/eva/files/2019-09/Notat_%20F%C3%B8lelsen%20af%20stress%20blandt%20studerende_endelig.pdf)

Egekvist, K (2019). Studerende jubler over finanslov: - Presset letter. TV2 Østjylland. <https://www.tv2ostjylland.dk/aarhus/studerende-jubler-over-finanslov-preset-letter>

Kamper-Jørgensen, M (2020). Gennemgang af dispensationsansøgninger på BA- og KA-uddannelserne i Folkesundhedsvidenskab ved Københavns Universitet, 2016-2020.

Københavns Universitet (2016). Anbefalinger til bedre og hurtigere studie gennemførelse på Københavns Universitet. https://nyheder.ku.dk/alle_nyheder/2016/05/studerende-og-ledelse-enige-om-nye-regler-for-studieaktivitet/Anbefalinger_til_bedre_og_hurtigere_studiegennemfoerelse_030516.pdf

København Universitet (2020). ECTS-optjening. Tableau studieinformationssystem.

Redder, A (2017). Overblik: Fremdriftsreformen fra vugge til mulig grav. Uniavisen.

SAS Institute (2008). SAS Institute Inc. SAS/STAT software release 9.4. Cary, NC. Statistikprogram.

Uddannelses- og Forskningsministeriet (2013#1). SU-reformen er vedtaget. Pressemeddelelse. <https://ufm.dk/aktuelt/pressemeddelelser/2013/su-reformen-er-vedtaget>

Uddannelses- og Forskningsministeriet (2013#2). STADS. Hjemmeside. <https://ufm.dk/uddannelse/videregaende-uddannelse/studieadministrative-systemer/stads>

Uddannelses- og Forskningsministeriet (2018). Universiteterne har fået has på de lange studietider. Pressemeddelelse. <https://ufm.dk/aktuelt/pressemeddelelser/2018/universiteterne-har-faet-has-pa-de-lange-studietider>

Uddannelses- og Forskningsministeriet (2020#1). Dobbeltuddannelse: Uddannelsesloftet fjernes. Pressemeddelelse. <https://ufm.dk/uddannelse/videregaende-uddannelse/dobbeltuddannelse>

Uddannelses- og Forskningsministeriet (2020#2). Nyt bevillingssystem for de videregående uddannelser. Lovstof. <https://ufm.dk/lovstof/politiske-aftaler/endelig-aftale-nyt-bevillingssystem-for-de-videregaende-uddannelser.pdf>

Betingelser for brug af denne artikel

Denne artikel er omfattet af ophavsretsloven, og der må citeres fra den.

Følgende betingelser skal dog være opfyldt:

- Citatet skal være i overensstemmelse med „god skik“
- Der må kun citeres „i det omfang, som betinges af formålet“
- Ophavsmanden til teksten skal krediteres, og kilden skal angives ift. ovenstående bibliografiske oplysninger

© **Copyright**
DUT og artiklens forfatter

Udgivet af
Dansk Universitetspædagogisk Netværk

Multiple choice-spørgsmål i undervisningen

Lotte Dyhrberg O'Neill¹, SDU-Universitetspædagogik

Abstract

Multiple choice (MC) prøver som eksamensformat har eksisteret længe, og deres anvendelse er udbredt internationalt. Som prøveformat komplementerer MC-prøver de øvrige skriftlige prøveformater, og dets muligheder er værd at kende til for de fleste undervisere. Med udviklingen af moderne undervisningsteknologi spiller MC-spørgsmål sandsynligvis en stigende rolle på de danske universiteter, ikke mindst i forhold til at understøtte læring og eksamination på meget store hold. I denne guide gennemgås otte grundlæggende praksisser for undervisere, som mangler formel viden om dette eksamensformat, og som ønsker at komme godt i gang med at anvende formatet på en pædagogisk forsvarlig måde.

Baggrund

MC-spørgsmål blev udviklet for omtrent hundrede år siden som konsekvens af et behov for et testformat, som var retfærdigt, kunne bruges til relativ bedømmelse, og som var effektivt i forhold til massetestning af et øget optag af studerende og af soldater til første verdenskrig. Formatet blev hurtigt populært i forbindelse med intelligensstestning i 1920'erne, og sidenhen blev det et meget dominerede eksamensformat i Amerikanske uddannelseskontekster (Butler, 2018). Populariteten skyldes:

- at MC-prøver er lette, hurtige og billige at bedømme
- at bedømmelsesprocessen er fri for bedømmerbias
- at formatet tillader en større bredde af indholdsemner i prøven, idet svartiden per spørgsmål er meget kort
- at viden kan testes uafhængigt af skrivefærdigheder (Butler, 2018; Fellenz, 2004).

Disse fordele ved MC-formatet repræsenterer samtidigt væsentlige ulemper ved de fleste andre skriftlige eksamensformater.

Til gengæld er det generelt udfordrende at producere gode MC-spørgsmål uden tekniske fejl (O'Neill, Mortensen, Nørgaard, Øvrehus & Friis, 2019), og det er meget ressourcekrævende at skrive nok spørgsmål til at sikre reproducerbare resultater (Fellenz, 2004). Der skal typisk op mod 100 spørgsmål til for at opnå høje grader af pålidelighed i en eksamenssituation (Paniagua et al., 2016, s. 4). Eksamener med for få spørgsmål har helt generelt en tendens til at resultere i upålidelige scorere, som afspejles i lave reliabilitetskoefficienter. Lav reliabilitet er en trussel for en meningsfyldt fortolkning af eksamensscorerne, og derfor er det også en trussel for eksamensvaliditeten (American Educational Research Association, 2014; Downing, 2002b; Kane, 2006).

¹ Kontakt: ldo@sdu.dk

Dette princip gælder for øvrigt for alle eksamensformater og på tværs af fagområder. MC-formatet har været kritiseret for at medføre testning af lavere ordens tænkefærdigheder (faktuel viden) i for stort omfang (Fellenz, 2004), men den problematik handler mere om forståelsen og anvendelsen af læringsmål end om MC-formatets medfødte egenskaber og muligheder: MC-formatet kan anvendes til at udprøve både faktuel og anvendt viden med (Clay & Root, 2001; Haladyna, 2004; Palmer & Devitt, 2007; Paniagua et al., 2016). MC-prøver er et skriftligt testformat, hvor testtageren vælger et eller flere svar på en liste af svarmuligheder (*selected response format*), som er definerede og formulerede af spørgsmålsstilleren (Downing, 2002a). Det indebærer, at MC-prøver fx ikke er velegnede til at teste læringsmål, hvor studerendes kreativitet, skrivefærdigheder eller mundtlige formidlingsevner er det centrale (Fellenz, 2004). MC-formatet giver ikke testtageren mulighed for at præsentere tankerækken og de argumenter, som ligger bag et afgivet svar. MC-formatet er naturligvis heller ikke velegnet, hvis læringsmålene beskriver motoriske færdigheder, eller hvis de er i kategorien kompetencer, som defineret i den Danske Kvalifikationsramme for de videregående uddannelser (UFM).

Multiple choice-formatet kan anvendes i eksamenssituationer som absolut bedømmelse, men også i undervisningssituationer med det primære formål at støtte op om læringen. Forskning har vist, at der findes en generel læringseffekt af testning, som også gælder for MC-spørgsmål og -prøver (Butler, 2018; Butler & Roediger, 2008), men også, at det samtidigt er vigtigt at koble testningen med feedback umiddelbart efter for maksimal læringseffekt (Butler & Roediger, 2008). MC-spørgsmål er også ofte et væsentligt element i et blended eller online-undervisningsdesign, fx som en formativ aktivitet, og mange moderne learning management-systemer giver de studerende mulighed for at teste egen forståelse af tekster og videforelæsninger som en del af den læring, der foregår i forberedelsestiden. Eftersom både gennemførelsen og bedømmelsen af MC-spørgsmål i dag kan foregå elektronisk via mobiltelefoner og relevant software, som fx kan integreres med underviserens slides, giver MC-spørgsmål også undervisere lynhurtig og effektiv feedback på de studerendes forståelse i storrumssituationer, hvilket kan understøtte muligheden for at tilpasse undervisningen, mens den pågår.

I det følgende gennemgås otte grundlæggende råd til undervisere, som vil anvende multiple choice-spørgsmål i undervisnings- og/eller eksamenssammenhæng på en professionel og pædagogisk forsvarlig måde.

Praksispunkter

1. Afgør formålet med testen
2. Vælg det rigtige format
3. Udvælg indhold med omhu
4. Inkluder stimulusmateriale
5. Stil fokuserede og klare spørgsmål
6. Undgå konstruktionsfejl
7. Undersøg, hvordan dine spørgsmål fungerer
8. Brug resultaterne til kvalitetssikring

Tip 1: Afgør formålet med testen

Det er generelt en god ide at starte med at identificere, hvad hovedformålet med testen er, fordi det kan påvirke den måde, testspørgsmålene skal udvikles og administreres på, og den måde testens resultater bruges på. Uanset hvad testformålet end måtte være, bør man dog altid stille fokuserede og klare MC-spørgsmål (tip 5), ligesom man altid bør forsøge at undgå tekniske fejl (tip 6). Hvis hovedformålet med testspørgsmålene primært er at støtte op om de studerendes læring i undervisningen, er det særligt vigtigt, at de studerende får umiddelbar adgang til formativ feedback på både korrekte og forkerte svarmuligheder. Moderne teknologi gør det heldigvis nemt at automatisere og individualisere den form for feedback. Hvis formålet med MC-spørgsmålene er at støtte op om de studerendes motivation for faget i løbet af semestret, kan det være særligt vigtigt at have ekstra meget fokus på at vælge testindhold med autentisk stimulusmateriale (tip 4). Hvis formålet med testen er at kommunikere om eller træne til eksamen, skal indholdet i testspørgsmålene selvfølgelig udvælges med særlig omhu, så de giver et retvisende billede af, hvad man kan forvente af eksamen som studerende (tip 3). Hvis det primære formål med at anvende MC-spørgsmål er at evaluere undervisningen, er det vigtigt at evaluere testresultaterne og item-statistikken (tip 7 og 8). Hvis formålet med testen derimod er at bedømme præstationer i testsituationer, hvor der er meget på spil for de studerende (fx optagelsesprøver, eksamenssituationer o.l.), er alle 8 tips i denne guide særligt vigtige (Paniagua et al., 2016).

Tip 2: Vælg det rigtige format

Hvis det i testkonteksten er udpræget vanskeligt at konstruere plausible distraktorer (forkerte svarmuligheder, som er tilstrækkeligt udfordrende for testtagerne), kan det meget vel være en bedre løsning at vælge et skriftligt testformat, hvor testtagerne selv formulerer svaret som fx 'fill-in-the-blanc'-formater, 'very short answer'- eller 'short answer'-spørgsmålsformater (Clay & Root, 2001; Downing, 2002a; Sam et al., 2018).

Hvis MC-spørgsmål er fundet velegnede i konteksten, skal der også foretages et valg om den type af MC-spørgsmål, som med fordel kan anvendes. Overordnet kan MC-typerne inddeles i 2 familier: 'True-False'-familien (Figur 1) eller 'One-Best-Answer'-familien (Figur 2). Det bliver alt for vidtgående at beskrive samtlige undertyper i denne guide, så spørgsmålsstillere opfordres til at orientere sig nærmere om de mange afarter i hver af de to familier, deres respektive fordele og ulemper og den tilhørende evidens i relevante lærebøger og manualer (Haladyna, 2004; Paniagua et al., 2016). Dog er det værd at nævne her, at den store nationale testinstitution National Board of Medical Examinars i USA forsøger at undgå at anvende 'True-False'-formatet, fordi de har fundet, at det i praksis er vanskeligere at konstruere 'True-False'-spørgsmål af høj kvalitet, men også fordi formatet synes at have en tendens til at inducere testning af faktuel viden i overdrevent omfang (Haladyna, 2004; Paniagua et al., 2016).

Figur 1: Et 'True-False'-multiple choice-eksempel

Hvad adskiller havmus fra resten af bruskfiskene?

- A. Gællelæg
- B. Manglende skæl
- C. Dorsalt nerverør
- D. Gælletarm
- E. Overkæben er sammenvokset med neurokraniet

Note. Dette 'True-False'-spørgsmål består af et 'lead-in' (selve det spørgsmål, der skal besvares) og svarmulighederne. Testtageren skal angive alle korrekte svarmuligheder på listen. 'True-false'-formatet fungerer kun, hvis alle svarmuligheder på listen er enten 100 % rigtige eller 100 % forkerte. I nogle kontekster kan det være vanskeligt at konstruere 'distraktorer' (forkerte svarmuligheder), som er tilstrækkeligt plausible til at være en passende udfordring for testtagerne. Det kan påvirke testens muligheder for at skelne tilstrækkeligt mellem eksaminanders præstationer (reliabiliteten) negativt.

Figur 2: Et 'One-Best-Answer'-multiple choice-eksempel

Tove (28 år) klager over smerter i lænden med udstråling til bagsiden af højre lår. Smerterne opstod, da hun skulle løfte sin 1-årige datter ud af bilen. At bøje sig bagover forværrer smerterne, mens det lindrer at ligge på ryggen med benene trukket op mod hagen. Strakt benløft-test på højre side giver forværring af smerterne i lænden ved ca. 70 grader. Neurologisk undersøgelse: Intet abnormt.

Hvilken diagnose er mest sandsynlig?

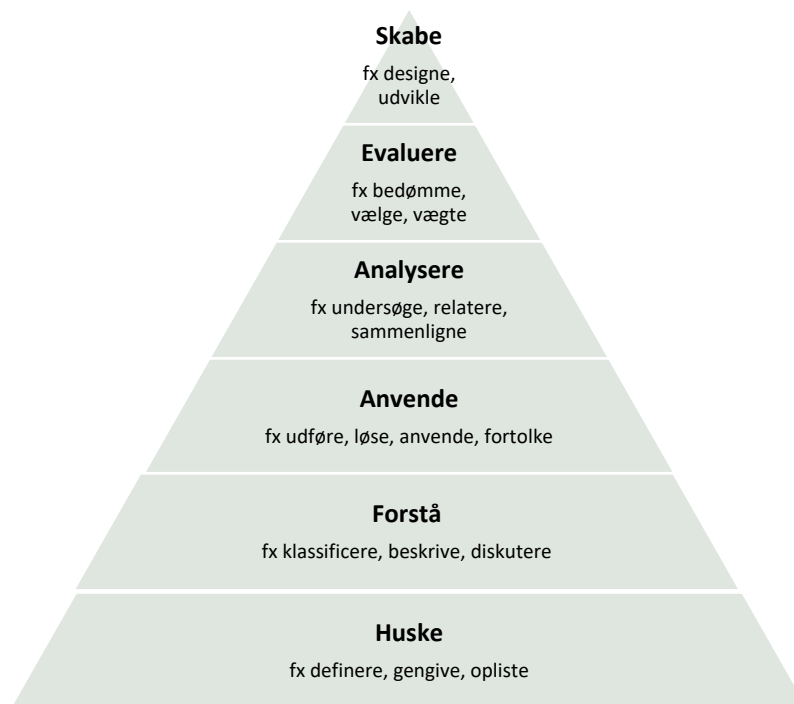
- A. Facetleds syndrom
- B. SI-leds syndrom
- C. Triggerpunkt i M. Piriformis
- D. Prolaps med rodaffektion

Note. Dette 'One-Best-Answer'-spørgsmål består af en vignette (en skriftlig case), et 'lead-in' (spørgsmål, som skal besvares) og svarmulighederne. Testtageren skal angive det ene svar på listen, som vurderes at være bedst på baggrund af konstellationen af oplysninger i situationen, som er beskrevet i vignetten. 'One-Best-Answer'-formatet er bedst i faglige kontekster, hvor svarmulighederne ligger på et kontinuum af rigtighed eller sandsynlighed. Der skal være *et* af svarene, som reelt er bedre, mere rigtigt eller mere sandsynligt end de øvrige, og distraktorerne skal samtidigt være tilstrækkeligt plausible til at være en passende udfordring for målgruppen af testtagere, før at formatet fungerer optimalt.

Tip 3: Udvælg spørgsmålenes indhold med omhu

Uanset om der produceres MC-spørgsmål til læringsformål eller til eksamensformål, er det nødvendigt at overveje ikke blot hvilket indholdsemne, men også hvilken type af viden, som skal undersøges. Det taksonomiske niveau af den viden, som skal testes (Figur 3), vil både påvirke formuleringen af 'lead-in'-delen af MC-spørgsmålet og have betydning for valget (eller fravalget) af stimulusmateriale.

Figur 3: Blooms reviderede kognitive taksonomi



Note. Taksonomien er beskrevet i flere detaljer af Krathwohl (2002). MC-spørgsmål er ikke velegnede til at teste læringsmål, hvor studerendes kreativitet, skrivefærdigheder eller mundtlige formidlingsevner er det centrale. MC-formatet giver heller ikke testtageren mulighed for at præsentere tankerækken og de argumenter, som ligger bag et afgivet svar. Men et velkonstrueret MC-spørgsmål kan godt teste studerendes evner til at evaluere (bedømme, vægte information, vælge en løsning).

Det anbefales generelt, at der er en høj grad af kongruens (Constructive Alignment) mellem læringsmålene, læringsaktiviteterne og eksamen på videregående uddannelser (Biggs & Tang, 2007). Bruges MC-spørgsmål derfor til at understøtte læringen i undervisningen, er det vigtigt, at de repræsenterer centrale læringsmål og læringsaktiviteter, som fylder i forberedelsen og undervisningen. Bruges MC-spørgsmål i eksamenssammenhæng, er det særligt vigtigt for validiteten af eksamen, at indholdet i testen er tilstrækkeligt dækkende i bredden, dvs. tilstrækkeligt dækkende i forholdet til alle fagets emner (American Educational Research Association, 2014; Downing, 2002b, 2003; Downing & Haladyna, 2004; Kane, 2006). Det kan derfor være en god ide at skabe sig et overblik over forholdet mellem læringsmål, indholdsemner og læringsaktiviteter i konteksten, før man bestemmer indholdsemne og taksonomisk niveau for de spørgsmål, som skal produceres. Hvis prøven fx har 80 eller 100 spørgsmål, som måske skal produceres af flere spørgsmålsstillere, kræver det en vis styring at sikre tilstrækkelig kongruent indholdsdækning, som er helt centralt for prøvevaliditeten (Downing, 2002b).

En måde at skabe sig det nødvendige overblik på kan være at lave et såkaldt *blueprint* for det fag, som testen skal dække (Tabel 1).

Tabel 1: Et eksempel på et blueprint for en test med 20 spørgsmål

Indholdsemne	Kontakttimer	Vægtning	Antal spørgsmål	Taksonomisk niveau		
				Huske/ forstå	Anvende/ analysere	Evaluere
Arbejderbevægelsen	2	0,20	4	1	2	1
Grundloven	1	0,10	2	0	1	1
Englandskrigene	4	0,40	8	2	5	1
Imperialismen	3	0,30	6	1	2	3
Total	10	1	20	4	10	6

Note. Tidsforbruget og de gennemførte undervisningsaktiviteters taksonomiske niveau danner grundlag for sammensætningen af prøvespørgsmålene. Eksemplet her er inspireret af Eweda et al. (2020), og antallet af spørgsmål er lavt for at lette formidlingen.

Blueprintet bruges derefter til at forudbestemme indhold og taksonomisk niveau for hvert spørgsmål, som skal indgå i testen (Ahmad & Hamed, 2014; Eweda, Bukhary & Hamed, 2020; Roberts, Newble, Jolly, Reed & Hampton, 2006). På den måde kan man understøtte og evt. dokumentere om nødvendigt, at kompositionen af spørgsmål og testformater i testen afspejler eller dækker faget på en fornuftig måde (Dent, Harden & Hunt, 2017; Downing & Yudkowsky, 2009; NBME, 2019).

Ofte tillader ressourcer og rammer ikke, at der udprøves i samtlige mulige indholdsemner i en eksamen – specielt ikke i større og meget indholdstunge fag. De humane ressourcer, som allokeres til udvikling af testindhold, er typisk særligt begrænsende for graden af indholdsdækning, som er mulig i MC-prøver. Når der derfor skal prioriteres i testindholdet, anbefales det, at man bruger den tilgængelige testtid klogt. Det indebærer, at man som testudvikler prioriterer emner og indhold, som udgør vigtige begreber eller koncepter ('kernepensum'), almindeligt forekommende problemstillinger, katastrofale eller fatale problemstillinger etc. *før* andet mere esoterisk eller perifert indhold, og at man undgår at bruge den dyrebare testtid på at stille trickagtige spørgsmål (Haladyna, 2018; Paniagua et al., 2016). Valg af MC-spørgsmålenes indhold kan betragtes som en *optimeringsopgave*, hvor opgaven består i at dække flest mulige vigtige emner og læringsmål i den tilgængelige testtid eller med de tilgængelige menneskelige ressourcer (Downing, 2002b, 2003; Downing & Haladyna, 2004).

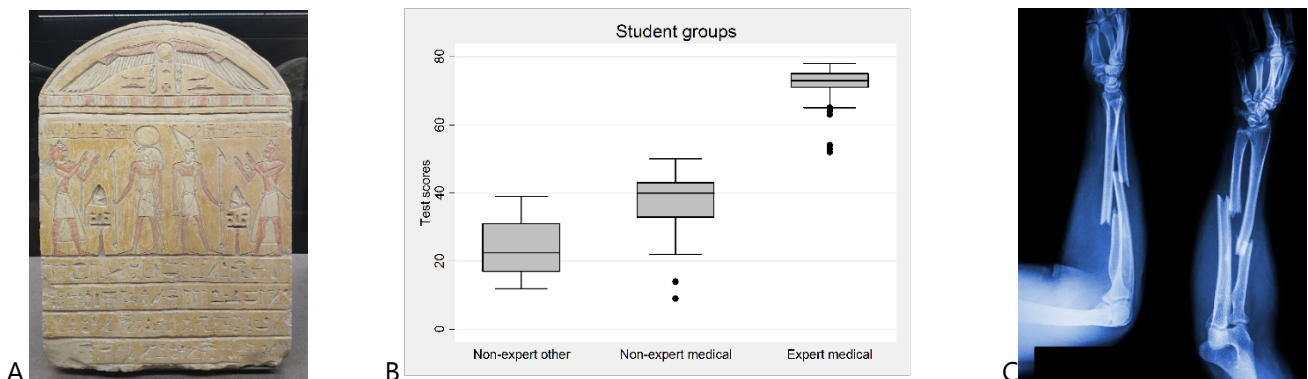
Tip 4: Inkluder stimulusmateriale

Hvis man påtænker at eksaminere eller teste sine studerendes tænkefærdigheder på *højere taksonomiske niveauer* (Krathwohl, 2002), dvs. om de fx kan anvende viden, analysere eller evaluere information i en given situation på baggrund af lærte principper, begreber eller teorier (jf. Figur 3), så skal MC-spørgsmålet indeholde en eller anden form for stimulusmateriale, som muliggør og afkræver den ønskede form for tankevirksomhed. Der skal være noget (en situation, et problem, et artefakt etc.) man kan anvende sin faktuelle eller teoretiske viden på (Clay & Root, 2001; Paniagua et al., 2016; Scully, 2017).

Brug af stimulusmateriale kan ikke blot hjælpe med at understøtte, at højere taksonomiske niveauer testes. Det kan også tydeliggøre og eksemplificere *relevans* og *anvendelighed* af læringsmål, indhold og læringsaktiviteter i kurset, som igen kan understøtte de studerendes *motivation* (Harden & Laidlaw, 2013). Hvis stimulusmateriale og tilhørende spørgsmål har oprindelse i reelle, aktuelle problemstillinger fra professionel praksis, kan det tilføre en højere grad af *autenticitet* til lærings- eller eksamenssituationer.

Stimulusmateriale i et MC-item kan bestå af fx: en kort tekst (en kasuistik, en artikel, et digt etc.), et diagram, en tabel, en graf, en illustration, kunst, noder, fotos eller andet visuelt materiale eller et fysisk artefakt (Figur 4). Hvis testen skal foregå elektronisk, kan stimulusmaterialet også være en videofil eller en lydfil, hvor det er mere relevant.

Figur 4: Eksempler på stimulusmateriale



Note. Fotomateriale, figurer eller artefakter kan danne baggrund for fortolkninger (A), evalueringer (B) og valg/beslutninger, som skal træffes (C), og dermed understøtte MC-spørgsmål, som søger at udprøve højere taksonomiske niveauer (jf. Figur 1).

Tip 5: Stil fokuserede og klare spørgsmål

Kvaliteten af de studerendes besvarelser i skriftlige eksamener afhænger ikke kun af de studerendes viden, men er også påvirket af *spørgsmålenes kvalitet*. Dette gælder naturligvis også for multiple choice-formatet (Clay & Root, 2001; Haladyna & Rodriguez, 2013). Det er en tommelfingerregel, at selve det spørgsmål som skal besvares ('lead-in') udgør en kort, klar, hel og fokuseret sætning, som slutter med et spørgsmålstegn. 'Lead-in' i figur 1 ('Hvad adskiller havmus fra resten af bruskfiskene?') og i figur 2 ('Hvilken diagnose er mest sandsynlig?') er eksempler, som overholder denne regel. 'Lead-in' skal være så fokuseret eller specifikt, at man som testtager i princippet skal kunne afgive det korrekte svar, selv hvis man ikke kunne se svarmulighederne ('Cover-the-

options'-reglen). Samtidigt bør alle svarmulighederne tilhøre det samme domæne, som 'lead-in' fokuseres på. Dvs. hvis 'lead in' fokuserer på fx diagnoser (som i figur 2), så bør alle svarmuligheder være diagnoser. Eksempler på et 'lead-in' som *ikke* opfylder dette krav er fx 'Hvilket af følgende udsagn er mest korrekt?' eller 'International klassifikation af funktionsevne er'. Hvis man alligevel vælger at bryde med princippet om at fokusere 'lead-in', så skal samtlige svarmuligheder på listen kunne kategoriseres som værende enten helt rigtige eller helt forkerte (Case & Swanson, 2002; Downing & Yudkowsky, 2009; Paniagua et al., 2016).

Hvis det er svært at komme i gang med at skrive et MC-spørgsmål, kan det anbefales at man lader sig inspirere af de talrige generiske 'lead-ins' ('shells'), som findes beskrevet i MC-litteraturen (Haladyna, 2018; Paniagua et al., 2016).

Tip 6: Undgå konstruktionsfejl

Der findes en perlerække af konstruktionsfejl, som man som spørgsmålsstiller bør kende til og forsøge at undgå, fordi de har vist sig at 'forurene' det begreb, man påtænker at teste (den faglige viden). Konstruktionsfejlene resulterer typisk i, at man i et eller andet omfang kommer til at teste *faglig irrelevant sværhed* eller testtagerens *testsnuhed* frem for ren faglig viden. Tabel 2 viser eksempler på konstruktionsfejl, som er identificeret i items hvor stimulusmaterialet udgøres af en skriftlig vignette.

Tabel 2: Eksempler på almindelige konstruktionsfejl i multiple choice-spørgsmål

Irrelevant sværhed	Testsnuhed
Svarmulighederne er lange, komplicerede eller dobbelte	Grammatiske hints – en/flere distraktorer passer ikke grammatisk til 'lead-in' og kan derfor hurtigt udelukkes.
Numeriske svarmuligheder angives forvirrende (fx i ikke-numerisk rækkefølge eller i et uensartet format).	Logiske hints – en undergruppe af svarmulighederne dækker tilsammen hele universet af mulige svar, sådan at de øvrige distraktorer automatisk kan udelukkes som reelle svarmuligheder
Vage ord (sjældent, vanligvis etc.) i svarmulighederne	Absolutte ord (altid, aldrig etc.) i svarmulighederne
Ikke-parallelt sprog i svarmulighederne	Det korrekte svar er længere, mere specifikt eller mere komplet end distraktorerne
Svarmuligheder i ulogisk orden	Ordgentagelser – et ord eller en vending i stammen kan genfindes i det korrekte svar
'Ingen af ovenstående' eller 'alle ovenstående' som svarmulighed	Konvergensstrategien kan anvendes – det korrekte svar er det, som har flest elementer til fælles med distraktorerne

Stammen ^a er unødigt kompliceret	
Svaret på et item afhænger af svaret på et af de andre items	
Negeringer i 'lead-in' (fx 'ikke' eller 'undtagen')	
Overlappende svarmuligheder	

Note. Tabellen er inspireret af Paniagua et al. (2016).

^aStammen udgøres af stimulusmaterialet (fx en skriftlig vignette) og selve det spørgsmål ('lead-in'), som skal besvares.

Der er tidligere publiceret mange fine eksempler på de tekniske fejl beskrevet i tabel 1, som jeg kan opfordre interesserede læsere til at studere nærmere (Haladyna, 2004, 2018; Paniagua et al., 2016).

Tip 7: Undersøg, hvordan dine spørgsmål fungerer

Det er en god ide at forsøge at gøre lidt ekstra ud af at kvalitetssikre spørgsmålene, hvis de skal anvendes i en eksamenssituation, hvor der er noget på spil for de studerende. *Før eksamen* kan det anbefales, at man lader sine kolleger, fagfæller eller evt. censor gennemføre testen uden at kende til den påtænkte svarnøgle, sådan at man kan identificere fejl eller uenigheder, før de studerende udsættes for sættet. Det er let at komme til at lave fejl i en svarnøgle i et større eksamenssæt, og der kan også være faglige uenigheder om det korrekte svar inden for et fagfelt. *Efter eksamen* (og før karaktergivning) kan man anvende statistik baseret på eksamensbesvarelserne til at identificere spørgsmål, som ikke fungerede som ønsket, og som eventuelt kunne være fejlbehæftede.

Tabel 3 illustrerer eksempler på statistik, som kan hjælpe den eksamensansvarlige med at identificere dårligt fungerende spørgsmål. Hvis man som testansvarlig ikke automatisk har adgang til lignende statistik, findes der lettilgængelige guides til, hvordan den udregnes manuelt (Varma, 2006). I eksemplet i tabel 3 svarede kun 30 % af eksaminanderne spørgsmål 28 korrekt, hvilket indikerer, at spørgsmålet var svært. Diskriminationsindekset (DI) var tæt på 0, hvilket indikerer, at eksaminanderne besvarede af spørgsmål 28 harmonerede dårligt med, hvordan de klarede sig i de øvrige spørgsmål i eksamenssættet. Svarmønstret indikerer, at kun 25 % af de bedste eksaminander (Top) svarede korrekt, mens 41 % af de ellers dårligst præsterende eksaminander besvarede spørgsmålet korrekt. Svarene synes at være meget jævnt fordelt over de tre svarmuligheder for alle eksaminander uanset dygtighed. Statistikken for dette item fik de testansvarlige til at tjekke for konstruktionsfejl, og der blev fundet adskillige fejl, bl.a. et 'lead-in', som ikke var fokuseret, og tilhørende svarmuligheder i forskellige domæner. Statistikken illustreret i tabel 3 kan også hjælpe med at identificere distraktorer, som ikke var tilstrækkeligt plausible (dvs. blev valgt af <5 % af respondenterne), hvilket påvirker spørgsmålets diskriminationsevne og reliabilitet negativt. Det er ofte en relativt stor udfordring at skrive plausible distraktorer for spørgsmålsstillere. Der synes heldigvis at være relativ bred og forskningsbaseret konsensus om, at det for det meste er tilstrækkeligt at have tre svarmuligheder per spørgsmål, hvis ellers sættet indeholder et tilstrækkeligt stort antal spørgsmål (Haladyna & Downing, 1993; Kilgour & Tayyaba, 2016; Rodriguez, 2005; Royal & Stockdale, 2017). Haladyna (2004, s. 113) forsvarede dette råd med ordene:

'One Criticism of using fewer instead of more options for an item is that guessing plays a greater role in determining a student's score. The use of fewer distractors will increase the chances of a student guessing the right answer. However, the probability that a test taker will increase his or her score significantly over a 20, 50 or 100 item test by pure guessing is infinitesimal.' Spørgsmål med DI på over 0,25 og sværhedsgrader på 45-75 % kategoriseres typisk som gode i almindelige eksamenskontekster (Downing & Yudkowski, 2009). Generelt bør der altså i et godt eksamenssæt være mange items af middel sværhed og ganske få, som er hhv. meget lette og meget svære. Disse kvalitetskrav kan være ganske vanskelige at leve op til i en dansk kontekst pga. gældende lovgivning om studerendes ret til at klage over eksamen, som har medført en praksis baseret på juridiske fortolkninger, hvor eksamenssæt skal udleveres til studerendes granskning på forlangende. Denne praksis underminerer opbygningen af sikre MC-banker, hvor afprøvede spørgsmål af høj kvalitet og kendt sværhedsgrad kan akkumuleres og genbruges. Denne situation udfordrer ikke blot muligheden for at optimere prøvevaliditeten, men også bæredygtigheden og acceptabiliteten af store MC-eksamener i danske universitetskontekster, fordi det i længden er meget ressourcetungt at skulle konstruere et helt nye eksamenssæt til hver eksamen i et forsøg på at opretholde testsikkerheden og sikre validiteten.

Tabel 3: Et eksempel på item-statistik, som kan bruges til kvalitetssikring efter eksamen

Item nr.	Sværhedsgrad (%)	DI	Svar	Alle (%)	Top (%)	Bund (%)
28	30	0,00	A*	30	25	41
			B	41	41	38
			C	28	34	22

Note. DI=diskriminationsindekset angiver korrelationen mellem besvarelsen af item 28 og så sumscoren på de øvrige items i testen på tværs af eksaminanderne, Alle=alle eksaminander, Top=den fjerdedel af eksaminanderne, som klarede sig bedst til prøven, Bund=den fjerdedel af eksaminanderne, som klarede sig dårligst til prøven.

* angiver det korrekte svar

Tip 8: Brug resultaterne til kvalitetssikring

Et spørgsmål som item 28 i tabel 3 bør trækkes ud af eksamenssættet, før scorerne omregnes til karakterer, da det er skadeligt for eksamenssættets samlede validitet og derfor også uretfærdigt overfor de studerende. Generelt er det en god ide at begynde med at screene eksamenssættet for items med DI tæt på 0 eller endda negative værdier. Dernæst er det en god ide at tjekke, om svarnøglen for disse items faktisk var korrekt. Hvis der ingen fejl er i svarnøglen, bør man tjekke, om der er konstruktionsfejl i disse spørgsmål. Det kan anbefales, at man er flere om at vurdere spørgsmål for fejl, da det er en udfordrende opgave, som kræver både faglig ekspertise og konsensus (O'Neill et al., 2019). Hvis man ikke finder nogen konstruktionsfejl, skal man ikke fjerne spørgsmålet fra eksamenssættet før karaktergivning, hvis man ellers har valgt spørgsmålets indhold med tilstrækkelig omhu i forhold til læringsmålene og læringsaktiviteterne (jf. tip 3 herover). I stedet bør man overveje, hvorfor de studerende så har svaret forkert. Kan der have været forvirrende eller modsatrettede

oplysninger i undervisningsforløbet (fx mellem underviser og materialer), har undervisningen været utilstrækkelig etc. er oplagte spørgsmål, man bør overveje. Statistikken kan således både bruges til kvalitets-sikring af eksamen og til udvikling af undervisning. Statistikken eksemplificeret i tabel 2 kan også være nyttig i forbindelse med eksamensklager, fordi den repræsenterer evidens for kvaliteten af enkelte spørgsmål/ hele eksamen, som baserer sig på hele populationens faktiske præstationer, hvilket bør vægte tungt i forhold til at støtte eller afvise enkeltindviders kritik.

Konklusion

Der findes naturligvis store mængder af viden om MC-spørgsmål og -prøver i diverse udmærkede lærebøger, manualer og videnskabelige artikler m.m., som også er relevant. Jeg har fx bevidst fravalgt at give tips i bydeform om et kontroversielt emne som *negative marking* (korrektion for gætte), om hvilket der ikke er konsensus i det akademiske samfund (Burton, 2005; O'Neill, 2017), men som af og til optager undervisere. De otte tips beskrevet herover er tænkt som udvalgte, indledende og grundlæggende viden om MC som prøveformat og som konkrete forslag til praksis, som der er bredere konsensus om.

Referencer

Ahmad, R. G., & Hamed, O. A. (2014). Impact of adopting a newly developed blueprinting method and relating it to item analysis on students' performance. *Medical Teacher, 36*(sup1), S55-S61.

American Educational Research Association, A. P. A., National Council of Measurement in Education. (2014). *Standards for educational and psychological testing*. Washington (DC): American Educational Research Association.

Biggs, J., & Tang, C. (2007). *Teaching for quality learning at university* (3rd ed.). Maidenhead, England: Society for Research into Higher Education & Open University Press.

Burton, R. F. (2005). Multiple-choice and true/false tests: myths and misapprehensions. *Assessment & Evaluation in Higher Education, 30*(1), 65-72.

Butler, A. C. (2018). Multiple-choice testing in education: Are the best practices for assessment also good for learning? *Journal of Applied Research in Memory and Cognition, 7*(3), 323-331.

Butler, A. C., & Roediger, H. L. (2008). Feedback enhances the positive effects and reduces the negative effects of multiple-choice testing. *Memory & Cognition, 36*(3), 604-616.

Case, S., & Swanson, D. B. (2002). *Constructing written test questions for the basic and clinical sciences* (3rd ed.). Philadelphia (PA): National Board of Medical Examiners.

Clay, B., & Root, E. (2001). *Is this a trick question?: A short guide to writing effective test questions*. Kansas Curriculum Center.

- Dent, J., Harden, R. M., & Hunt, D. (2017). *A practical guide for medical teachers*. Elsevier Health Sciences.
- Downing, S. M. (2002a). Assessment of knowledge with written test forms. In *International handbook of research in medical education* (pp. 647-672): Springer.
- Downing, S. M. (2002b). Threats to the validity of locally developed multiple-choice tests in medical education: construct-irrelevant variance and construct underrepresentation. *Advances in Health Sciences Education, 7*(3), 235-241.
- Downing, S. M. (2003). Validity: on the meaningful interpretation of assessment data. *Medical education, 37*(9), 830-837. doi:10.1046/j.1365-2923.2003.01594.x
- Downing, S. M., & Haladyna, T. M. (2004). Validity threats: overcoming interference with proposed interpretations of assessment data. *Medical Education, 38*(3), 327-333.
- Downing, S. M., & Yudkowsky, R. (2009). *Assessment in health professions education*. New York, NY: Routledge.
- Eweda, G., Bukhary, Z. A., & Hamed, O. (2020). Quality assurance of test blueprinting. *Journal of Professional Nursing, 36*(3), 166-170.
- Fellenz, M. R. (2004). Using assessment to support higher level learning: the multiple choice item development assignment. *Assessment & Evaluation in Higher Education, 29*(6), 703-719.
- Haladyna, T. M. (2004). *Developing and validating multiple-choice test items* (3rd ed.): Routledge.
- Haladyna, T. M. (2018). Developing Test Items for Course Examinations. IDEA Paper# 70. *IDEA Center, Inc.* Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED588351.pdf>
- Haladyna, T. M., & Downing, S. M. (1993). How many options is enough for a multiple-choice test item? *Educational and Psychological Measurement, 53*(4), 999-1010.
- Haladyna, T. M., & Rodriguez, M. C. (2013). *Developing and validating test items*. Routledge.
- Harden, R. M., & Laidlaw, J. M. (2013). Be FAIR to students: four principles that lead to more effective learning. *Medical Teacher, 35*(1), 27-31.
- Kane, M. T. (2006). Validation. In R. L. Brennan (Ed.), *Educational measurement* (pp. 17-64). Westport, CT: ACE/Praeger.
- Kilgour, J. M., & Tayyaba, S. (2016). An investigation into the optimal number of distractors in single-best answer exams. *Advances in Health Sciences Education, 21*(3), 571-585.

Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory into practice*, 41(4), 212-218.

NBME. (2019). *Test Blueprinting II: Creating a Test Blueprint*. Retrieved from <https://www.nbme.org/PDF/Publications/Test-Blueprinting-Lesson-2.pdf>:

O'Neill, L. D. (2017). Aben der nægtede at dø. Multiple choice-prøver og korrektion for gætte. *MONA-Matematik-og Naturfagsdidaktik*(1).

O'Neill, L. D., Mortensen, S. M. R., Nørgaard, C., Øvrehus, A. L. H., & Friis, U. G. (2019). Screening for technical flaws in multiple-choice items. A generalizability study. *Dansk Universitetspædagogisk Tidsskrift*, 14(26), 51-65.

Palmer, E. J., & Devitt, P. G. (2007). Assessment of higher order cognitive skills in undergraduate education: modified essay or multiple choice questions? Research paper. *BMC Medical Education*, 7(1), 49.

Paniagua, M., Swygert, K., Haist, S., Merrill, J., Hussie, K., Deruchie, K., . . . Tyson, J. (2016). Constructing written test questions for the basic and clinical sciences. *Philadelphia, PA: National Board of Medical Examiners*.

Roberts, C., Newble, D., Jolly, B., Reed, M., & Hampton, K. (2006). Assuring the quality of high-stakes undergraduate assessments of clinical competence. *Medical Teacher*, 28(6), 535-543.

Rodriguez, M. C. (2005). Three options are optimal for multiple-choice items: A meta-analysis of 80 years of research. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 24(2), 3-13.

Royal, K. D., & Stockdale, M. R. (2017). The impact of 3-option responses to multiple-choice questions on guessing strategies and cut score determinations. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*, 5(2), 84-89.

Sam, A. H., Field, S. M., Collares, C. F., Vleuten, C. P., Wass, V. J., Melville, C., . . . Meeran, K. (2018). Very-short-answer questions: reliability, discrimination and acceptability. *Medical education*.

Scully, D. (2017). Constructing multiple-choice items to measure higher-order thinking. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 22(1), 4.

Varma, S. (2006). Preliminary item statistics using point-biserial correlation and p-values. *Educational Data Systems Inc.: Morgan Hill CA*. https://eddata.com/wp-content/uploads/2015/11/EDS_Point_Biserial.pdf

Betingelser for brug af denne artikel

Denne artikel er omfattet af ophavsretsloven, og der må citeres fra den.

Følgende betingelser skal dog være opfyldt:

- Citatet skal være i overensstemmelse med „god skik“
- Der må kun citeres „i det omfang, som betinges af formålet“
- Ophavsmanden til teksten skal krediteres, og kilden skal angives ift. ovenstående bibliografiske oplysninger

© Copyright

DUT og artiklens forfatter

Udgivet af

Dansk Universitetspædagogisk Netværk

Kære studerende

Dorte Lindelof¹, Institut for Odontologi og Oral Sundhed, Aarhus Universitet

*Ey Danmark, hvad sker der for dig?
Jeg savner dig, jeg vil ha' dig tilbage ligesom i de gamle dage
Hvor en spa'e var en s—, yo
Jeg vil ha' dig tilbage ligesom i de gamle dage
Hvor en fri fugl var fri, og hvor man mente, hva' man sagde
Ey Danmark
Jeg savner dig, jeg freaking fucking savner dig ...*

(fra "Gi' mig Danmark tilbage", Natasja, 2007)

Kære studerende

Jeg savner jer, jeg freaking fucking savner jer. Det betyder noget for mig, at vores relation i løbet af 2020 som konsekvens af COVID-19 blev forandret, og jeg mærker, ligesom afdøde Natasja, en insisteren på, at jeg vil have det mistede tilbage. Arh, kom nu for fanden! Jeg har før oplevet følelsen af at savne jer, fx efter afslutningen af et intenst undervisningsforløb eller et længerevarende vejledningsforløb ifm. en skriftlig opgave. En følelse af savn og tomhed.

Med ét slag, en dag i marts, lå landets gader tomme hen, og al undervisning gik online. Jeg har i den akutte nedlukningsfase og i den efterfølgende mere reflekterende og eksperimenterende fase erfaret, at det er muligt at lave god onlineundervisning – aktiviteter, hvor I og jeg arbejder sammen om at undersøge et specifikt fagligt stofområde, og hvor læreprocesser finder sted. MEN noget er gået tabt. Jeg oplever som underviser, at jeg har sværere ved at opnå kontakt med jer. Få af jer studerende aktiverer jeres kamera trods mine opfordringer. Mine fantasier om hvorfor får frit løb, og jeg føler en afmagt ift. dels at sikre relationen mellem jer og mig og indbyrdes mellem jer og dels at understøtte jer i en oplevelse af, at læringsrummet er relevant og trygt. Jeg oplever ensomhed – en ensomhed, som forstærkes af jeres deaktiverede mikrofoner (ja, jeg ved godt, at vi – fordi det ellers støjer – har lært jer, at jeres mikrofon skal være slukket, medmindre I ønsker at sige noget).

Der er ikke en lyd ud over mig, der taler. Ikke et forsigtigt spørgende grynt eller et "mmm", der forsikrer mig om, at I bearbejder stoffet. Ikke et host eller et gab, der lader mig kende til jeres tilstedeværelse. Ensomhed er ikke den eneste følelse forbundet med fraværet af ansigter og lyd – usikkerheden følger med: Er I mon optaget af det faglige stof og af aktiviteten, vi er i gang med? Oplever I meningsfuldhed i undervisningens faglige fokus og mine didaktiske valg? Usikkerheden betyder, at jeg kommer til at tale mere, end jeg sædvanligvis ville gøre i en undervisningssituation – med den mulige konsekvens, at I blot i ringe grad delagtiggøres i stoffet og måske endda falder fra. For at vide, om I er der, og nok også for at dæmpe min egen angst for måske slet ikke at være

¹ Kontakt: dlindelof@dent.au.dk

her, hvis I ikke er der, er jeg begyndt at indlede undervisningsseancer med en forventningsafstemning – bl.a. har jeg bedt om aktivering af jeres kameraer og argumenteret for vigtigheden af dette med henvisning til, at jeg som underviser har brug for respons fra jer for at levere en undervisning, der sikrer jer et tilfredsstillende læringsudbytte. Når jeg har efterspurgt jeres refleksioner over min forventning og de perspektiver, der ligger til grund for denne, har enkelte aktiveret deres kamera, mens de fleste skærme er forblevet sorte, ligesom mikrofonerne er forblevet deaktiverede. Det er svært at tale om vores fælles oplevelser af onlineundervisningen, og jeg ved så lidt om, hvad der rører sig hos jer. Jeg har indtil i fredags ment, at jeg i onlineundervisningen fremover ville benytte mig så lidt som muligt af andre digitale værktøjer, men i stedet fokusere på spørgsmålet om, hvorledes analoge værktøjer inddraget i onlineundervisningen kan medvirke at understøtte relationer og dialoger i onlineundervisning, herunder medvirke til at skabe positive, trygge og meningsfulde onlinerum for læring. Så skete der det, at jeg i fredags underviste en gruppe studerende, som jeg ikke kendte på forhånd. Emnet var "psykodynamisk tilgang til læring og trivsel i studie- og arbejdsliv". For at anskueliggøre negative tanker og følelsers betydning for læring og trivsel lavede vi en refleksionsøvelse, hvor vi frit associerede med udgangspunkt i vores erfaringer i relation til emnet "onlineundervisning". Idet vi talte sammen på denne måde, og måske også fordi vi ikke før havde erfaret at være sammen i en online-undervisningssituation, og fordi vi nu var fysisk tilstede sammen, opnåede jeg nye erkendelser og en nuancering af min forståelse af egen og studerendes tilstedeværelse i onlineundervisning. Flere studerende fortalte om deres begrundelser for sjældent at aktivere kameraet – bl.a. om ikke at ville skille sig ud blandt studerende med sorte skærme og om ønsket om at bevare sin rolle og identitet som studerende fremfor at deltage som privatperson med opvask og en kæreste i baggrunden. En anden pointe, de studerende fremhævede, var, at de i undervisningen slet ikke havde interesse i at se andre studerendes billeder, som de så som forstyrrende elementer og derfor valgte "speaker view", altså kun billede af forelæseren. Idet de studerende og jeg talte sammen, blev jeg opmærksom på de studerendes og underviserens forskellige positioner i undervisningsrummet. De studerende og underviseren har altid opholdt sig i læringsrummet af forskellige årsager, deltaget ud fra forskellige hensigter og varetaget forskellige roller og ansvarsområder. Når jeg er optaget af jeres manglende aktivering af kameraet, handler det også om min trang til at se jer. Når jeg argumenterer for, at aktivering af jeres kameraer vil styrke jeres læring, er det således en forståelse, der kalder på nuancering, for måske er argumentet mest grundet i mine behov.

Jeg ønsker ikke at vende tilbage til det, vi havde før. Vi har brug for onlineundervisning, det har COVID-19 lært os, og vores erfaringer har vist os, at onlineundervisning er yderst meningsfuld, når den praktiseres klogt. Jeg vil have relationen mellem jer og mig, og mellem jer indbyrdes, tilbage. Disse relationer vil styrkes, idet vi bliver fortsat mere erfarne i at være og lære i onlinelæringsrum og ved, at analoge og digitale metoder kombineres på klog vis. Relationerne styrkes også ved at fortsætte dialogen om psykodynamiske aspekter af læring og trivsel i undervisningssituationer. I løbet af 2020 er jeg blevet bevidst om netop psykodynamisk tænkningens potentialer, ikke blot i undersøgelser af onlineundervisning, men af enhver læringsituation – også formatet "undervisning med fysisk fremmøde". Jeg er blevet bevidst om, hvor lidt jeg, trods solid undervisningserfaring og stærke pædagogisk-didaktiske kompetencer, egentligt ved om jeres erfaringer også inden for dette så velkendte format. Lad os lære sammen.

Bedste hilsner

Jeres underviser

Betingelser for brug af denne artikel

Denne artikel er omfattet af ophavsretsloven, og der må citeres fra den.

Følgende betingelser skal dog være opfyldt:

- Citatet skal være i overensstemmelse med „god skik“
- Der må kun citeres „i det omfang, som betinges af formålet“
- Ophavsmanden til teksten skal krediteres, og kilden skal angives ift. ovenstående bibliografiske oplysninger

© Copyright

DUT og artiklens forfatter

Udgivet af

Dansk Universitetspædagogisk Netværk

Writing (in) the Syncope

Charlotte Wegener¹, Institut for Kommunikation og Psykologi, Aalborg Universitet

March 2020. In my enforced seclusion due to the COVID-19 outbreak and societal shutdown, I work in intervals of no more than fifteen minutes. Often less. I have longed for a break from a fast-paced academic life, for solitude, for slower rhythms. I now find myself restlessly shifting between checking up on family and friends, taking care of worried students, reading the news feed on my phone. Connected like never before and trying to figure out how to write – let alone what to write.

I am writing at the dinner table; from the kitchen comes the remote sound of my daughter's high-school teacher instructing a group exercise over the laptop speaker. I attempt to write about rhythm, and I wonder how arrhythmia on this scale affects my own writing and the way I can – and want to – teach writing.

Lefebvre puts forward the idea of 'rhythmanalysis' as an embodied endeavour and stresses the researcher's attention to inner and outer rhythms. He says that in order to grasp rhythms, it is necessary to get partly outside them, be it through illness or a technique (Lefebvre, 1992). We do not need a technique right now; illness is right on our doorstep. Writing about rhythmanalysis of education, Alhadeff-Jones (2016) refers to Sauvanet's use of the term 'syncope'. It is close to words such as interval, kairos, crisis or leap. These words refer to phenomena that can have freeing effects, he says, because they address a rupture that renews a rhythmic experience. It is an intense experience that requires 'the ability to sort, separate, organize, decide and judge what has to be done' (p. 168). Having the capacity to experience or provoke a syncope (e.g. break, crisis or kairos) is an opportunity to reinvent oneself and feel free because you renew a rhythm that would otherwise have been too monotonous, says Alhadeff-Jones.

In this syncope, in which the arrhythmic heartbeat of the world reveals itself to me, in a feeling of excessive seclusion and connection, all I can do is write. So, I write.

According to science fiction author, essayist and poet Ursula K. Le Guin, learning takes time and experience needs to compost:

'Compost is stuff, junk, garbage, anything, that's turned into dirt by sitting around a while. It involves silence, darkness, time, and patience. From compost, whole gardens grow.' (Le Guin, 2016, p. 110)

Le Guin's gardens are stories:

'Like a poem, a story says what it has to say in the only way it can be said, and that is the exact words of the story itself. Which is why the words are so important, why it takes so long to learn how to get the words right. Why you need silence, darkness, time, patience, and a real, solid knowledge of English vocabulary and grammar.' (Le Guin, 2016, p. 110)

¹ Contact: cw@hum.aau.dk

Le Guin makes the distinction between imagination and wishful thinking – a difference that is important to know both in writing and in life, she says. Wishful thinking is detached from reality; it is self-indulgent, false and even dangerous. Imagination, on the other hand, starts from reality and, even in its wildest flights, returns to reality to enrich it.

I wonder if this is in accordance with Lefebvre's ambition of creating a general theory of rhythms 'from particles to galaxies', attempting to separate as little as possible the scientific from the poetic (Lefebvre, 1992).

I take the opportunity to experience silence, darkness, emptiness, and practise patience. I let scientific and poetic words assist me towards a story. Others do it otherwise. Many do not have that luxury. Patience and poetry are not options for the Asian immigrant workers trapped in Moscow transit airports with expired work permits, the inhabitants of the Cape Town townships who share one water tap with a hundred neighbours, or the New Delhi citizens desperately trying to buy food in the four-hour window from the political announcement of the curfew until it takes effect and you risk being beaten up.

In this syncope, I watch all this. I have never before watched any news about the conditions of Asian immigrant workers in Russia, access to tap water in South African townships or the status of the food supply in India. It is not that I didn't know about these and other disasters around the world, but I chose not to remind myself. Now, I need to know. I also need to know the writing of Le Guin and her insistence that we never give up imagination. Stories that invoke hope are not wishful thinking, she says; it is not stories that deny pain. What we all need to learn every day is to nurture imagination and seek to contribute whatever we have in an effort to continually build new grounds for hope.

I have finished writing, and on my way to bed I remember it's my nephew's birthday. He turns 27 today, and I search for his name in my Contacts. It's been a while. His last note to me is an image of their three-month ultrasound scan. I send my love and congratulations and look at the image once more before I go to sleep. We know now that it's a girl. She will enter this world in July, and yet she is already here.

I can't wait.

References

Alhadeff-Jones, M. (2016). *Time and the Rhythms of Emancipatory Education: Rethinking the Temporal Complexity of Self and Society*. Oxon: Routledge.

Le Guin, U. K. (2016). *Words Are My Matter: Writings About Life and Books, 2000-2016 with A Journal of a Writer's Week*. Easthampton, MA: Small Beer Press.

Lefebvre, H. (1992). *Rhythmanalysis: Space, Time and Everyday Life*. London: Bloomsbury Academic.

Betingelser for brug af denne artikel

Denne artikel er omfattet af ophavsretsloven, og der må citeres fra den.

Følgende betingelser skal dog være opfyldt:

- Citatet skal være i overensstemmelse med „god skik“
- Der må kun citeres „i det omfang, som betinges af formålet“
- Ophavsmanden til teksten skal krediteres, og kilden skal angives ift. ovenstående bibliografiske oplysninger

© Copyright

DUT og artiklens forfatter

Udgivet af

Dansk Universitetspædagogisk Netværk

2020: En øjenåbner?

Helle Mathiasen¹, Institut for Naturfagernes Didaktik, Københavns Universitet

Undervisere og studerende har været udfordret siden foråret 2020, og det er de stadig her sidst på efteråret 2020. Personlige, sociale og faglige fordringer har været sat under pres.

Der har været mange teknisk relaterede problemer i forbindelse med etableringen af nødundervisningen, og teknikken har taget fokus og tid. Det er i sig selv ikke overraskende, når stort set alle på universiteterne fra den ene dag til den anden skulle deltage i "nødundervisning", et begreb, der er blevet brugt bredt i hele det danske uddannelsessystem siden foråret.

De sidste mange år har de såkaldte spydspidser og ildsjæle haft en væsentlig rolle, når det gjaldt den didaktiske udvikling, hvor fokus var på digitale medier og netmedierede undervisningsmiljøer, der kunne understøtte den studerendes læring. Med COVID-19 som præmis måtte underviserne i foråret planlægge og gennemføre undervisning i netmedierede miljøer, og det uden de fornødne didaktiske og tekniske kompetencer. En del af undervisningen blev gennemført som campusbaseret undervisning (on site), blot "tilsat strøm", og kunne med rette kaldes "nødundervisning", men der var også undervisere, der efter oplevelser med et sådant undervisningsmiljø forsøgte sig med *flipped classroom*- og *HyFlex*-organisering af undervisningen. Denne form for digitalisering af undervisningen er så at sige *risky business*, idet der grundlæggende er forskellige konditioner for kommunikation og dens opretholdelse i henholdsvis campusbaserede og netmedierede undervisningsmiljøer. Mange studerende oplevede motivationstab, frustrationer på flere niveauer og manglende mulighed for interaktion.

Den udvidede tekniske support var vigtig. Det handlede bl.a. om, hvordan platforme som fx Zoom og Teams fungerede, håndtering af videoforelæsningsformater og brug af diverse quizzes og andre digitale redskaber.

Der kom gode råd fra en mere didaktisk vinkling, der blev delt viralt. En underviser, der havde forsøgt at tage højde for rådene, kunne efterfølgende fortælle, at de ikke virkede. De studerende ville ikke tænde deres webcam og heller ikke deltage i de aktiviteter, der skulle foregå i de virtuelle grupperum. Det gav anledning til en opfordring til de studerende om at forstå vigtigheden af kommunikation og deltagelse i undervisningen både i forhold til egen læring og i forhold til at etablere og vedligeholde et frugtbart socialt system, hvor de kommunikative bidrag er et væsentligt omdrejningspunkt.

Der skal til to til en tango, hvilket også er præmissen, når undervisningen foregår online, hvor den "kommunikative båndbredde er smallere" i forhold til campusbaseret undervisning, og gestik, mimik og sociale interaktioner via øjenkontakt m.m. er svære at fange og inkludere i undervisningens kommunikation. En tango fordrer i den forstand, at studerende og undervisere interagerer kommunikativt og deltager aktivt og på den måde opretholder og udfolder kommunikationen.

Vi har ikke tidligere oplevet, at alle undervisere, uanset digitale kompetencer, skulle gennemføre netmedieret undervisning fra den ene dag til den anden. Det har givet et reservoir af erfaringer, som det danske

¹ Kontakt: helle.mathiasen@ind.ku.dk

uddannelsessystem ikke har haft før corona-udbruddet. Spørgsmålet er så, hvordan disse erfaringer vil kunne kvalificere undervisningen i "The post pandemic university".

Betingelser for brug af denne artikel

Denne artikel er omfattet af ophavsretsloven, og der må citeres fra den.

Følgende betingelser skal dog være opfyldt:

- Citatet skal være i overensstemmelse med „god skik“
- Der må kun citeres „i det omfang, som betinges af formålet“
- Ophavsmanden til teksten skal krediteres, og kilden skal angives ift. ovenstående bibliografiske oplysninger

© Copyright

DUT og artiklens forfatter

Udgivet af

Dansk Universitetspædagogisk Netværk

Zoom ind på nærværet i denne C-tid

John Andreasen¹, Institut for Kommunikation og Kultur – Dramaturgi, Aarhus Universitet

Jeg valgte at blive emeritus på Dramaturgi, få måneder før der viste sig at blive en COVID-19-nedlukning – efter mere end 40 år på Aarhus Universitet. Heldigvis for mig og heldigvis for mine studerende, som ved, at jeg nærmest er IT-analfabet. Jeg har brugt computer i undervisningen, men jeg har også bedt folk om at slukke deres æble-pc og mobiler for at løse nogle opgaver uden at søge alle svar på "nettet".

Corona-situationen fik mig til at tænke på min egen studietid på Institut for Nordisk sprog og litteratur i Århus i forrige århundrede, hvor computere endnu ikke fandtes, og undervisningen derfor var ganske "analog". Computeren og kontakt via den har bragt mange gode muligheder med sig, men pædagogisk sværger jeg grundlæggende til samvær *face to face* i samme rum.

På Nordisk havde jeg meget gavn og fornøjelse af at have en "dobbeltbevidsthed", når jeg selv blev undervist: Jeg hørte, hvad der blev sagt og tog stilling til det, men samtidig prøvede jeg ofte at lægge mærke til undervisernes kropssprog og måde at tale på. Det var jo deres basale virkemidler som pædagoger. Dét, der fik os med – eller fik os til at tænke på alt andet end undervisningen: deres vejtrækning, deres pauseteknik, skandering af sætninger, mimik, gestik, blikke – henvendelser til forskellige dele af rummet eller ikke. Nogle var mest højreorienterede, andre kiggede mest til venstre i lokalet.

Da jeg mange år senere selv skulle give et mikrokursus i kropssprog for kolleger fra forskellige fakulteter, sluttede den sidste gang med følgende øjenåbner for flere: Til sidste opgave havde tre meldt sig til at forberede en gengivelse af en lille tekst. En efter en kom de ind og fremlagde den for os "studerende". Jeg havde instrueret "de studerende" i reaktioner på den kommende forelæser. Forud for den sidste blev forsamlingen bedt om at bakke maks. op om den kommende foredragsholder – uden at klappe eller sige bifaldende lyde. Vedkommende kom ind og gik i gang, men efter et minuts tid afbrød vedkommende sig selv, pegede på forsamlingen og råbte: "Jeg ved godt, hvad I er ude på!". Som en tragisk erkendelse – og måske alligevel lykkelig – opdagede vedkommende pludselig, at man som underviser bliver set på og vurderet konstant for alt, hvad man siger og gør. *Like it or not*. Den erkendelse kan bruges til egen fordel i stedet for at blive fortrængt eller ligefrem traumatisk.

Ironisk nok er det ikke bare undervisere, der kan være ubevidste om deres egen virkning. Rigtig mange studerende er desværre også ret uvidende om deres egen betydning for en succesfuld undervisning. Derfor har jeg nogle gange lagt op til en fælles ansvarsdiskussion ved at lave følgende treleddede øvelse med et hold. 10-15 stykker melder sig frivilligt til et lille, muntert eksperiment, og de stiller sig på to rækker (A og B) overfor hinanden, mens resten placerer sig, så de kan se, hvad der foregår. I hver omgang må de studerende selv vælge, hvordan de vil udtrykke sig. Jeg tæller til 5, og så finder hver deltager en positur. A skal illustrere "rædselsholdet". Derefter skal B illustrere "yndlingsholdet". Til sidst skal alle illustrere "gennemsnitsholdet". Efter en del grin får

¹ Kontakt: draja@cc.au.dk

vi som regel en god snak om, at jeg ved, de ser på mig, men at jeg også ser dem og deres (manglende) reaktioner. Tilsammen skaber vores reaktioner på hinanden en god eller mindre god læringsituation.

Fjernundervisning kan supplere, men ikke erstatte tilstedeværelsesundervisningen. Der foregår så meget i rummet, som ikke kan anvendes godt nok gennem Zoom, Teams eller Skype. Undervisning er *give and take*. Og mange misforståelser eller manglende forståelser kan bedre korrigeres, når man kan se og høre hinanden mere direkte og tydeligt. Vigtige nuancer i kommunikationen går let tabt mellem skærme, der kan så meget andet, som mange andre har meget mere forstand på, end jeg har.

Betingelser for brug af denne artikel

Denne artikel er omfattet af ophavsretsloven, og der må citeres fra den.

Følgende betingelser skal dog være opfyldt:

- Citatet skal være i overensstemmelse med „god skik“
- Der må kun citeres „i det omfang, som betinges af formålet“
- Ophavsmanden til teksten skal krediteres, og kilden skal angives ift. ovenstående bibliografiske oplysninger

© Copyright
DUT og artiklens forfatter

Udgivet af
Dansk Universitetspædagogisk Netværk

Zoom simulation in diagnostic interview training for medical students – a lockdown experiment

Kamilla Pedersen¹, Centre for Educational Development (CED), Aarhus University

Clearly, students in health sciences educations cannot learn to suture or take a blood sample over Zoom. But could there be an underestimated potential in training communication skills over Zoom? As access to real-life meeting with patients was challenged during the COVID lockdown, the question went from curiosity to necessity.

In the 4th year of the medical education programme, students must learn to conduct a diagnostic interview with psychiatric patients. Communicating with patients in a diagnostic interview situation is not an intuitive practice. It requires training, experience, empathy and good communication skills. In addition to a focus on the patients, students must also learn awareness of their own reactions. The training takes place in small groups, where students have the opportunity to observe and conduct an interview with a psychiatric patient under the supervision of an experienced doctor. A training session lasts approx. 2 hours. Due to the cancelled training sessions during lockdown, I – in collaboration with a medical educator in psychiatry – crash-tested a spontaneous idea on how to ensure medical students diagnostic interview training during their 4-week clerkship in psychiatry. The idea originated by the vast introductions to Zoom, at the Faculty of Health, Aarhus University, in the massive pursue of reorganising alternatives to clinical on-site training.

We wrote a fictional clinical scenario about a patient (Katinka) referred to an acute psychiatric assessment (diagnostic interview) by her general practitioner. Katinka was the mother of 3 sons at the age of 8-14 undertaking homeschooling and related homework due to the lockdown. In addition, she had executive responsibilities in a COVID-compromised company. Her spouse, working as a resident doctor at a medical ward, was largely absent under the circumstances. The sons needed assistance to structure their day and attention to get engaged in their school homework. Noisy behaviour, insecurity of the COVID situation and fierce (sibling) conflicts challenged the home environment. In recent days, Katinka had experienced anxiety symptoms and had locked herself in the bedroom for long periods with panic attacks and fleeting thoughts of jumping out of the window from their high-rise flat. Katinka had agreed to participate in the psychiatric assessment over Zoom and with the involvement of medical student trainees.

In the scheduled 'consultation' organised via Zoom session organised scheduled 'consultation, the students observed an experienced psychiatrist, conduct a diagnostic interview with Katinka. The students were allowed to ask follow-up questions to the patient as they would have done in an on-site training session. After saying goodbye to Katinka, who left the Zoom session, students actively participated in a discussion of the experience

¹ Contact: Kamilla@au.dk

and their observations of symptoms with the supervisor. The students were not informed that the patient was simulated, which was not intended, but forgotten by the teacher as well as the 'patient'.

Increased contemporary use of telemedicine services, with information and communication technology, has been found effective to replace some physical meetings in the health care sector. Yet we lack knowledge about student learning and clinical training within these digital spaces. Data security considerations are required when consultations with real patients occur over digital infrastructures to which students need access from their own home in a training situation. Such setup requires the involvement of many different parties as well as time set aside for implementation in the clinic, recruitment of patients and integration in the curriculum. The same measures are not required with the use of simulated patients.

Although simulated patients are widely used in health sciences educations, literature has indicated that simulated patients can be experienced as 'artificial' by students, and they prefer meeting 'real' patients. It seems reasonable. But if students cannot access real patients, the potential of using simulated patients in simulated telemedical learning environments could be an alternative.

In this experiment, the students' experience of the teaching was not evaluated, and therefore we have no information about the effect of the format on their learning compared to other teaching methods.

The lockdown in the health sciences educations demonstrates a need to build a thorough knowledge base that can guide decision-makers and educators in the clinical environments when compromised on-site clinical training enforces digital spaces. We need more knowledge whether and how the didactic reorganisation of clinical teaching may prepare students sufficiently for the meeting with patients. How digital learning setting, using simulated patients for teaching and training may be established and maintained in relation to organisational structures is also an important point of attention. These perspectives are relevant in the future research of imposed digital necessity in clinical training, and how these learning formats ultimately influence patient care.

Betingelser for brug af denne artikel

Denne artikel er omfattet af ophavsretsloven, og der må citeres fra den.

Følgende betingelser skal dog være opfyldt:

- Citatet skal være i overensstemmelse med „god skik“
- Der må kun citeres „i det omfang, som betinges af formålet“
- Ophavsmanden til teksten skal krediteres, og kilden skal angives ift. ovenstående bibliografiske oplysninger

© Copyright

DUT og artiklens forfatter

Udgivet af

Dansk Universitetspædagogisk Netværk

Hvad jeg i fremtiden vil huske at værdsætte ved on-site undervisning

Katrine Lindvig¹, Institut for Naturfagenes Didaktik, Københavns Universitet

Nu hvor jeg sidder og skriver dette bidrag til vores DUT Tidsskapsel, er der egentlig ikke særligt meget fra 2020, jeg har lyst til at gemme. Det har på alle mulige måder været et hæsligt år, og ja-hatten har været alt for lille til mit eksploderende hoved. Jeg både misunder og irriteres over dem, der har haft evnen og overskuddet til at beholde den på, og jeg har mange gange ønsket at være en anelse mere introvert, så jeg også kunne shine i isolation. Der er intet i mig, der har shinet under nedlukningen. Jeg har været en grim blanding af bekymret, frustreret, presset og mest af alt – bitter. Og selvom jeg i min forskning har fokus på, hvordan man styrker brugen af digitale metoder i undervisningen, så har onlineundervisningen ikke fået det gode frem i mig. Når det så er sagt, så kan et bidrag til en tidsskapsel måske også være en huskeliste til fremtiden om noget af det, vi fremover skal sætte pris på, værdsætte og lægge mærke til. Noget af det, som indtil marts 2020 var en ganske selvfølgelig og umærkelig del af det at undervise, men som overhoved ikke er selvfølgelig længere. Her er min liste:

Når on-site undervisning igen er mulig, så husk at værdsætte:

Pauserne

Det kan godt være, at småkagerne er kedelige og mængden af kaffe tager overhånd, men de pauser er så vigtige. Det er monitorlyden på vores undervisning. Det er der, vi finder ud af, om noget skal forklares yderligere, om grupperne skal have mere tid til at arbejde, om vi har for mange slides eller taler for hurtigt. Det er der, vi finder ud af, om ham bagerst i lokalet er koblet af, uinteresseret eller blot lidt til den stille side. De pauser er guld værd. Man kan godt holde pause i Zoom, men det er ikke det samme, og vi gør det for det meste alene.

Muligheden for at aflæse kropssprog og synkronisere

Forskning viser, at vi inden for de allerførste minutter, vi mødes, synkroniserer kropssprog, lige fra positur til størrelse af pupiller. De første minutter er afgørende for, at vi føler os set og inkluderet i fællesskabet. Det er (endnu) ikke muligt online, idet de få sekunders forsinkelse i forbindelsen afkobler synkroniseringen og i mange tilfælde gør, at vi i stedet for at føle os set, bliver misforstået eller misfortolket.

Ikke at skulle undervise foran et spejl

Man kan nøjes med at kigge på sine kursister, sin medunderviser, på uret og på sine slides. Man behøver ikke at forholde sig til alle mulige fancy baggrunde eller din egen frisure efter 6 timer med headset. Det er virkelig

¹ Kontakt: katrine.lindvig@ind.ku.dk

noget at glæde sig over.

Løbende justering af undervisningen

Den første og eneste gang jeg underviste on site efter nedlukningen, lignede jeg en biavler, der var gået forkert. Fordi jeg og min medunderviser begge bar visir, blev det ekstremt tydeligt, hvor meget vi planlægger og justerer undervejs. Jeg har ikke tal på de gange, vi stødte visirerne sammen, når vi forsøgte at justere programmet eller give en besked. Muligheden for at kalibrere og tilpasse sin undervisning er meget svær i onlineundervisning, hvor rammerne skal være ekstremt tydelige for deltagerne. Spontanitet har trange kår i et Zoom-rum med 25 deltagere, og smalltalk er bare bedre IRL. Selv hvis det foregår gennem et visir.

Betingelser for brug af denne artikel

Denne artikel er omfattet af ophavsretsloven, og der må citeres fra den.

Følgende betingelser skal dog være opfyldt:

- Citatet skal være i overensstemmelse med „god skik“
- Der må kun citeres „i det omfang, som betinges af formålet“
- Ophavsmanden til teksten skal krediteres, og kilden skal angives ift. ovenstående bibliografiske oplysninger

© **Copyright**
DUT og artiklens forfatter

Udgivet af
Dansk Universitetspædagogisk Netværk

Undervisning i verden

6 små digte om en mulig forandring

Klaus Thestrup¹, Danmarks institut for Pædagogik og Uddannelse, Aarhus Universitet

Chok

Midt i angsten
For at blive gule zombier

Længslen efter fællesskab
Familien på Messenger hver dag kl. 16

Sol og kaffe og en stille by
Et fag foran computeren

Vi er på nettet, famlende
Vi er hjemme, famlende

¹ Kontakt: kthestrup@edu.au.dk

Krop

Hvor er værkstedet? Laboratoriet?
Makerspacet? Skoven?

Jeg var online før, under og efter
Også nu, hvor hovedet fylder for meget på skærmen

En fransk ballet dansede sammen på nettet
Midt mellem køkkenborde og børn

Hænder tegnede med tusch på Facebook og YouTube
Et fysisk rum med bord, kamera, papir og mennesker

Jeg så livskraften gro i teatret
Med skuespillere på Facebook Live og Zoom

Jeg holdt mobilen mod bladene i skoven
Forbundet, forbløffet over nærheden

Medie

Den skærm er ikke neutral
Den styrer mig, hvis jeg ikke styrer den

Den skærm er ikke usynlig
Min undervisning er ikke som før

Den skærm er ikke alt
Der er også video, drev, eksperimenter, krop

Den skærm er ikke alene
Den er en del af et møde, som ikke holder op

Den skærm er ikke et ekko af mig
Den kan blive adgang til noget, andre har tænkt

Den skærm er min
Hvis jeg finder særlig, vigtig brug af den

Netværk

Online er ikke møder
Det er bare en lille bitte del af det, vi kan

Online er netværk, spredt ud over kloden
Tilstede hver for sig og sammen

Netværk er kroppe og kamera
I løb med mobiler i leg

Netværk er spørgsmål
Hvad vil jeg, og hvad vil vi med hinanden?

Mine ben og min klode
Er i samme netværk

Handling

Klasseværelset fordamper
Foredraget med alle dets fif bliver til ingenting

Vi er sammen om den her klode
Et virvar af svimlende udfordringer

Jeg rækker ud mod nogen
Som også bliver oversvømmet

Jeg stirrer på henrettelsespladser
Midt i en jungle af had

Jeg går ved siden af mennesker
Som ingen vil have og ingen vil høre

Vi står midt i beslutninger uden ende
Det er os, der skal forandre

Universitet

Universitetet tripper lidt
Henne i sit hjørne

Viden er i et klasseværelse
Lagres i opgaver, ingen læser

Viden er handling på en jordklode
Lagres i konsekvenser, alle deltager i

Viden er forløb, tid i udfoldelse, sammen
Med børn, unge, studerende, hvem som helst

Universitetet danser elegant
Og spinder nettet ud til alle hjørner

Betingelser for brug af denne artikel

Denne artikel er omfattet af ophavsretsloven, og der må citeres fra den.

Følgende betingelser skal dog være opfyldt:

- Citatet skal være i overensstemmelse med „god skik“
- Der må kun citeres „i det omfang, som betinges af formålet“
- Ophavsmanden til teksten skal krediteres, og kilden skal angives ift. ovenstående bibliografiske oplysninger

© Copyright
DUT og artiklens forfatter

Udgivet af
Dansk Universitetspædagogisk Netværk

Er der nogen – overhovedet?

Lars Ulriksen¹, Institut for Naturfagernes Didaktik, Københavns Universitet

(“Hans! Er du der?” Gnags)

Den 9. marts 2020, to dage før statsministeren annoncerede nedlukningen af store dele af Danmark, havde jeg møder med nogle af deltagerne på vores universitetspædagogikum. De var ved at gå i gang med det afsluttende projekt på deres forløb, hvor de bl.a. skulle afprøve nye ideer i deres undervisning. Vi diskuterede deres problemformulering og design. Det siger noget om, hvor hurtigt det gik, og hvor uforberedt jeg var, at jeg ikke husker, vi talte om muligheden for, at de ikke ville kunne gennemføre den planlagte undervisning. Blot 72 timer senere var flere af dem i gang med at trylle undervisningen om til nye formater, og jeg havde onlinemøde med to undervisere om, hvordan man gennemfører undervisning med praktiske øvelser i idræt, hvis man skal holde afstand.

Når jeg tænker tilbage på forløbet siden den 11. marts, slår det mig, hvor langt væk fra min forestillingsevne det lå, at der kunne ske ændringer; og hvor svært jeg havde ved at forestille mig, hvor længe det ville vare. Der i midten af marts troede jeg stadig, det var muligt at gennemføre DUN-konferencen i Vingsted.

Det andet, som slår mig, er, hvor stejl læringskurven var. Den 1. marts havde jeg aldrig hørt om Zoom, og Teams var noget, jeg havde hørt, de var begyndt at bruge på gymnasiepædagogikum, hvor jeg havde klyngearbejde med nogle undervisere. Jeg havde forsøgt ikke at tænke på, om det var noget, jeg skulle sætte mig ind i, men i løbet af et par uger var vi i gang med onlinebaserede kurser i vejledning for undervisere. Efter påske skulle jeg sammen med nogle kolleger afholde et kursus for nogle studerende, og vi var først sikre på, at det ikke kunne lade sig gøre overhovedet – som i overhovedet – at omlægge online, men da vi så tog fat på det, gik det jo (og i sandhedens interesse var det mine gode kolleger, som tog det store slæb!).

Læringskurven viser sig også ved, at vi de første gange, vi havde undervisning på Teams eller Zoom, indlagde tid til, at deltagerne kunne lære platformen at kende, og vi kunne løse tekniske problemer. I efterårets undervisning introducerer vi stadig til online-konduite, men vi antager, at det tekniske er velkendt. Og måske overvurderer vi læringskurven. I oktober havde vi et kursus i universitetspædagogik, hvor de fleste deltagere var ph.d.-studerende, og hvor deltagerne selv skulle undervise. Ved kursets begyndelse tænkte vi heldigvis på at spørge om, hvor mange som ikke havde prøvet at bruge Zoom med *breakout rooms*. Det var overraskende mange, som nok havde prøvet Zoom, men ikke havde været dem, som havde sat det op. Usamtidigheden og forskelligheden i erfaringerne er måske vigtige at have i baghovedet, når boet og erfaringerne gøres op.

Undervisningen med de studerende var tankevækkende. Egentlig var der fin deltagelse i plenum, efter de havde været i grupper (*breakout rooms*, som det hedder på coronadansk), men alligevel var det meget anderledes. Efterhånden – og måske især efter min undervisning var slut – gik det op for mig, at det, jeg havde oplevet, var, hvor stor betydning relationer har i min undervisning. Jeg har i årevis nævnt og tegnet den didaktiske trekant

¹ Kontakt: ulriksen@ind.ku.dk

på tavlen, men coronatidens onlineundervisning gjorde det forfærdeligt konkret, hvor væsentlig relationen mellem underviseren og de lærende er. Selv om vi kunne få deltagerne (eller de fleste) til at tænde kameraet, så forsvandt de for blikket, når jeg skulle dele skærmen for at vise en præsentation eller dele et whiteboard. Så talte jeg i blinde, og den fornemmelse af, hvor deltagerne er, og om de er med på, hvor vi er på vej hen i undervisningen – den fornemmelse mistede jeg fuldstændig. Og jeg tror også, deltagerne mistede kontakten til mig – i hvert fald noget af den.

Jeg savnede relationen, kontakten i rummet og muligheden for at bruge tavlen til at understøtte en dialog i klassen. Dét er ikke lykkedes mig i coronaundervisningen. Jeg har savnet tavlen – gerne med den særlige taktile fornemmelse af kridt. Og i skrivende stund (december 2020) burde jeg skrive i nutid i stedet for datid, for vi ved ikke, hvornår vi igen må undervise med fysisk tilstedeværelse. Jeg nåede at gøre det et par gange i det tidlige efterår – det var skønt!

Er der noget, jeg tager med? Ja – bl.a. en kommentar fra en studerende om, at det var en fordel ved *breakout rooms*, at de kom til at tale med nogle, de ikke kendte i forvejen, i modsætning til summegrupperne i auditorier og undervisningslokaler, hvor de fleste sidder sammen med nogle, de kender. Det er ikke alle studerende, der har oplevet det sådan, men det er en god og relevant påmindelse.

Men først og fremmest tager jeg den konkrete oplevelse af betydningen af relationen og kontakten med mig. Jeg vidste det jo godt på et teoretisk plan – men det er noget andet at mærke det. Det skal værdsættes, når vi flytter fra digital til analog undervisning.

Betingelser for brug af denne artikel

Denne artikel er omfattet af ophavsretsloven, og der må citeres fra den.

Følgende betingelser skal dog være opfyldt:

- Citatet skal være i overensstemmelse med „god skik“
- Der må kun citeres „i det omfang, som betinges af formålet“
- Ophavsmanden til teksten skal krediteres, og kilden skal angives ift. ovenstående bibliografiske oplysninger

© **Copyright**
DUT og artiklens forfatter

Udgivet af
Dansk Universitetspædagogisk Netværk

Tidsskapsel: Pædagogisk alvor

Morten Misfeldt¹, Institut for Naturfagernes Didaktik og Datalogisk Institut, Københavns Universitet

2020 har været et mærkeligt år på den pædagogiske front, så jeg synes, ideen med at lægge lidt i en tidsskapsel er god, den bidrager jeg gerne til. Mit bidrag er nok farvet af, at jeg har været meget involveret i Københavns Universitets opfølgning og evaluering af forårets overgang til onlineundervisning. Dette arbejde har blandt andet vist, hvor krævende en forandring overgangen har været, hvor stort et arbejde det har været for underviserne, og hvor vanskeligt det har været for de studerende at arbejde under de forandrede rammer. Samtidigt har der været en række nye muligheder og måske især et kæmpe kapacitetsryk vedrørende onlineundervisning. Vi er stadig i gang med at samle og analysere data fra nedlukningen, så i stedet for at forsøge at fremmane præmature konklusioner vil jeg benytte lejligheden her til at reflektere lidt mere frit over, hvad der egentligt skete med digital undervisning i 2020.

Jeg har arbejdet med implementering af digitale teknologier i undervisningssystemet i det meste af mit arbejdsliv. Jeg har haft fokus på de kreative muligheder i digitale metoder og værktøjer og på de problemer, der kan opstå, når undervisningen benytter disse, uden at fagforståelser og opgaveformuleringer følger med. Derudover har jeg arbejdet en del med de organisatoriske rammer omkring digitalisering – blandt andet har jeg studeret implementering af grundskolens famøse læringsplatforme, der sammenknyttet med skolereform og målstyret undervisning blandt andet gav anledning til en stor portion af den triste sovs af mistillid, der desværre kan opstå i samspillet mellem politik, effektivisering, arbejdsforhold, ledelse og digitalisering.

Alligevel synes jeg, at 2020 har været et Alvorens år for pædagogisk it. Digital undervisning ophørte fra den ene dag til den anden med at være et mere eller mindre eksotisk alternativ, der i nogle situationer er forstyrrende, og i andre situationer potentielt fremmer undervisningens effektivitet. I stedet blev den til en situation, hvor mantraet "digitaliseringen af undervisningen bør studeres som et vilkår, snarere end som en binær beslutning (digitaliser eller ej), som kalder på et entydigt effektorienteret svar fra forskningen" gik fra at være akademisk tågesnak for de indviede til noget, som ethvert barn i mellemskolen kunne se var indlysende sandt.

Alvoren har først og fremmest bestået i, at de materielle rammer for undervisningssituationen er blevet ændret så meget og så hurtigt, at vanerne og al den tavse viden, der normalt holder undervisningspraksis sammen, brød ned. Vi kunne ikke trække på sidste års plan, på vores erfaring eller på den didaktiske fantasi, som vi har opbygget ved at have gode lærere, undervise med gode kolleger, få feedback osv. Alle har været tvunget til at tænke anderledes på deres undervisning, ved at tænke meget i både medier og værktøjer. Skal min undervisning være i Teams eller i Zoom? Skal jeg optage den på forhånd eller undervejs? Men også ved at tænke mere abstrakt på undervisningen. Hvad er det vigtigste, de studerende skal have med? Hvordan sikrer jeg mig, at de

¹ Kontakt: misfeldt@ind.ku.dk

opnår det, når jeg ikke kan regne med at se dem allesammen? Pædagogiske og didaktiske begreber har derfor været mere nødvendige og alvorlige for arbejdet som underviser, end de plejer.

Alvoren har desuden bestået i, at det er blevet meget tydeligt, at uddannelsesinstitutioner varetager nogle helt centrale sociale funktioner, der er nødvendige for børn og unges trivsel. De trivselsproblemer, som undersøgelser af fx skolebørn og gymnasieelever, men også universitetsstuderende, har blotlagt, er substantielle og bør tages ekstremt alvorligt. I hvor høj grad der er tale om nye fænomener, eller om vi snarere ser en acceleration af problematikker og bevægelser, der har været i gang de sidste mange år, vil jeg her undlade at gætte på. Men alvorligt er det i hvert fald.

Det blev også året, hvor digital undervisning for alvor skulle stå sin prøve. Hvad kan man så med alt det der digitale? Duer det til noget, og kan det overhovedet sammenlignes i kvalitet med almindelig undervisning? Sammenligningen er naturligvis tarvelig og urimelig. Alle vil hellere være fri for pandemi og have lov til at komme i skole/hen på uddannelsesinstitutionen. Men spørgsmålet om, hvad der skal med videre efter pandemien, stilles alle steder.

Endelig blev det også lige pludselig alvor – forstået som her og nu, frem for noget der kunne udskydes til senere – for en hel masse undervisere. Mange har fået digital debut som undervisere, og den pædagogiske/didaktiske sektor som sådan har på den måde fået et kapacitetsløft, der indtil marts i år ville have oversteget de vildeste fantasier i ethvert digitaliseringskontor.

2020 blev altså året, hvor it og undervisning blev alvor.

Betingelser for brug af denne artikel

Denne artikel er omfattet af ophavsretsloven, og der må citeres fra den.

Følgende betingelser skal dog være opfyldt:

- Citatet skal være i overensstemmelse med „god skik“
- Der må kun citeres „i det omfang, som betinges af formålet“
- Ophavsmanden til teksten skal krediteres, og kilden skal angives ift. ovenstående bibliografiske oplysninger

© Copyright

DUT og artiklens forfatter

Udgivet af

Dansk Universitetspædagogisk Netværk

Potentialer ved synkron onlineundervisning – med undervisernes egne ord

Pernille Gøtz¹, TEACH, Det Humanistiske Fakultet, Københavns Universitet

Med corona-pandemiens udbrud i foråret 2020 blev alle undervisere kastet ud i at omdanne deres undervisning til onlineformater. Corona-pandemien betød, at digitalisering af uddannelser blev tvunget igennem som et mål i sig selv snarere end et middel til at imødekomme fagnære, pædagogisk-didaktiske udfordringer med digitale redskaber. Omlægningen er derfor problematisk, da formålet med digitalisering ikke bør være digitalisering – det bør være at understøtte læring (se bl.a. Hamilton et al., 2016).

For at styrke brug af onlineredskaber og digitale redskaber til at understøtte studerendes læring er det vigtigt, at undervisere kan kvalificere, hvad blended, online- og campusundervisning er og kan (Hrastinski, 2019); herunder kritisk reflektere over potentialer, faldgruber og effekt ved digitaliseringen af uddannelserne. Forhåbentlig kan kvalificeringen af potentialer informere strategiske satsninger på uddannelsesområdet, så fokus kommer på at sætte læringsorienterede rammer for blended undervisning – og måske også for ren onlineundervisning – i fremtiden.

Men hvor skal vi starte for at kvalificere diskussionen om potentialer? Hvordan tager vi højde for, at kvalificeringen tager afsæt i det fagdidaktiske og kontekstnære?

I efteråret 2020 har jeg afholdt kurser i aktiverende, varieret onlineundervisning via Zoom for mere end 150 professorer, lektorer og eksterne lektorer på Københavns Universitet. I starten af kurset inddelte jeg kursisterne i grupper à tre til fire personer. Jeg bad dem om at dele deres umiddelbare tanker om potentialer ved synkron onlineundervisning i Zoom. Undervejs skrev de noter i Google Docs.

Nedenstående er et udpluk af undervisernes noter fra sessionen. Jeg har kategoriseret noterne, men fastholdt den oprindelige ordlyd i noterne for at vise, hvordan underviserne *selv* formulerede potentialerne. Det har jeg gjort for at fastholde autenticiteten af udsagnene og ikke "forvanske" dem med mit læringsteoretiske sprog og analyse. Af pladshensyn har jeg slettet gentagelser, gode råd og noter, der ikke var direkte relateret til potentialer.

I anledning af DUTs særlige corona-nummer er nedenstående derfor et vidnesbyrd om, hvad KU-undervisere umiddelbart opfattede som potentialer ved synkron onlineundervisning via Zoom i efteråret 2020 – med deres egne ord.

¹ Kontakt: nrj980@ku.dk

Interaktion med digitale redskaber

- Brug af Google Docs giver mulighed for 'integreret' gruppearbejde, hvor grupperne finder inspiration hos hinanden.
- Students are positive about polls, permit them to reflect on things.
- The polls may be easier in Zoom than in offline teaching.
- Afstemninger, som kan deles med alle.
- Inddrager elever, der ellers ikke ville fylde så meget (de introverte kommer til orde). En mere jævn inddragelse af alle.
- Opbygning af fælles ressourcer i løbet af kurset, som man kan vende tilbage til og genbruge undervejs.
- Løbende feedback fra de studerende for at se, om de er med.
- Giver mulighed for at uddybe og gentage.

Gruppearbejde i Zoom

- Gruppearbejde mere hurtigt og effektivt.
- Breakout rooms allow you to make new groups, mixing students in new ways.
- Store potentialer i breakout rooms - gode samtaler, stille og roligt, fokuseret; koncentreret; Zoom organiserer.
- De studerende præsterer bedre på Zoom end i klasseværelset - som om de skal sætte sig op til en TV-præsentation!
- Breakout rooms nyttige - vigtigt at de studerende kan se ansigter.
- Spændende med breakout rooms fx til projekt- og studiegrupper.

Fleksibilitet og deltagelse

- Højere mødedeltagelse.
- Kan deltage på rejse eller halvsløj.
- Særligt sårbare er mere på.
- Nemt for de studerende at være med, fordi de kan deltage, hvor de end er, og de kan gemme sig.
- Geographical flexibility, reduction of travelling.
- Kan skabe bedre dialog og tryghed (et lille rum).

Skriftlighed

- Mere skriftlighed, fokus på præcision og produktion.
- Øvelse i og bedre kvalitet af peer feedback ifm. øget skriftlighed.
- Potentiale i skriveøvelser, når man sidder hjemme.

Samarbejde med eksterne

- Nemmere at få gæsteoplægsholdere til at deltage, også til kortere oplæg, hvor det ellers kan være svært mht. transport etc.
- Involvering af ekstern ressource i undervisning - både ift. tilkobling af studerende og af eksterne ressourcer på tværs af geografiske områder.
- Muligheder i at lave fælles kurser på tværs af universiteter.

Vejledning

- Vejledning fungerer rigtig godt; man kan mødes meget hurtigt, når man ikke skal mødes fysisk.
- Det gør det nemmere at arbejde konkret med teksten, da man kan dele skærmen.
- Specialeklynger - mindre grupper skaber tryghed.
- Nemt at tage kortere, og måske flere, vejledningsseancer (og dermed mere effektivt).
- 1-1 lærer-elev undervisning fx specialevejledning.

Litteratur:

Hamilton, E.R., Rosenberg, J.M. & Akcaoglu, M. (2016): The Substitution Augmentation Modification Redefinition (SAMR) Model: a Critical Review and Suggestions for its Use. *TechTrends* **60**, 433–441 (2016).
<https://doi.org/10.1007/s11528-016-0091-y>

Hrastinski, S. (2019): What Do We Mean by Blended Learning? *TechTrends* **63**, 564–569 (2019).
<https://doi.org/10.1007/s11528-019-00375-5>

Betingelser for brug af denne artikel

Denne artikel er omfattet af ophavsretsloven, og der må citeres fra den.

Følgende betingelser skal dog være opfyldt:

- Citatet skal være i overensstemmelse med „god skik“
- Der må kun citeres „i det omfang, som betinges af formålet“
- Ophavsmanden til teksten skal krediteres, og kilden skal angives ift. ovenstående bibliografiske oplysninger

© **Copyright**
DUT og artiklens forfatter

Udgivet af
Dansk Universitetspædagogisk Netværk

Reflections upon being university teachers and researchers at the time of the COVID-19 pandemic

Sigrid Stjernswärd¹, Health-promoting Complex Interventions, Department of Health Sciences, Lund University
Stinne Glasdam, Integrative Health Research, Department of Health Sciences, Lund University

'At first I was afraid, I was petrified', sings Gloria Gaynor in the song 'I will survive'. At first, we were excited, and we are ashamed to admit it. The world news was obviously unnerving; people were dying from an unknown virus, cities and countries locking down (Kinross, 2020). Nonetheless, news from far away can feel unreal and as if they do not concern you. At least, daily chores and conundrums tend to hijack one's attention at the expense of other people's suffering. It reminds of *The Tale of the Fisherman and the Fish* (Pushkin, 2011/1833) – the story about a fisherman who manages to catch a 'Golden Fish', which promises to fulfil any wish of his in exchange for its freedom. People die thousands of miles away, and we shut off the news as self-protection. Our goldfish dies and we start reflecting.

We work at Lund University in Sweden, which is situated in the Oresund region. This metropolitan region comprises eastern Denmark and Scania in southern Sweden. Denmark and Sweden, two neighbouring countries, adopted different COVID-19 strategies to handle the pandemic (Orange, 2020) and are the authors' respective countries of residence. Nonetheless, when Denmark closed its borders on 14 March, it felt unreal for both of us. We felt a tinge of excitement. How is this going to work? Is this really happening? Is it for real? Hanne-Vibeke Holst's (2018) book 'Like the Plague' came to our minds, and we silently wondered if things would really turn out the way she described them, if a pandemic was to hit the world. Our next thoughts: What will Sweden, and other countries, do? How will it affect us and our families? Third line of thought, which implications does it have for our workplace, employment and work conditions?

What we know for sure is that daily life changed from one day to the other. Our employers from the university sent frequent, urgent-marked emails entitled 'Corona news': 'We may need to "go digital" as of ... soon. Start planning for alternatives to classroom education and examinations. Work from home if you can. Follow the National Health Authority's recommendations.' and so on. One week later, we launched our first digital classroom. We have hardly been in the office, the one on campus, since mid-March. The same evening as Denmark closed its borders, we decided to change the focus of our research project in progress. 'Let's do something about the coronavirus', sounded the text message. 'I'm in' was the spontaneous response. Three and a half weeks later, we launched a web-based survey about COVID-19 and social media, translated into eight different languages. With a 'little help from my (our) friends', to quote the Beatles, thanks to virtual international collaboration. From our respective home offices in Denmark and Sweden, we worked day and night, communicating through emails, video calls, text messages and common web-based programs and documents that both could reach online and work with simultaneously. In retrospect, our coping strategy was to 'research' us through a time of physical social distance with virtual social activities and a looming sense of loneliness and

¹ Contact: sigrid.stjernsward@med.lu.se

isolation. Do we miss our office and work environment? No, and yes. Is working, i.e. research and education, different when carried out in the home office? Yes, and no. As a Dane, you could travel to Sweden, but as a Swede, you could not travel to Denmark. We succeeded in creating a meaningful community that brought human presence and friendship in the frontline, besides all regular work tasks. Many colleagues, just like us, also responded with an intensified focus on tasks related to teaching and administration at the workplace. Others, though few as far as we can tell, responded with frustration and despair to the acute changes that the job required. Historically, this is probably the only time that we, in a professional context, have largely not felt 'resistance to change'. Almost all, i.e. management, educators, students and the clinical teaching sites, accepted the terms and made a virtue out of necessity. COVID-19 spawned a national and international call for solidarity; solidarity to fight the disease and solidarity to maintain societal functions (Arora et al, 2020). Everyone at the university took on this calling. The overarching motto was and still is 'we just have to make it work'. Moreover, we did it.

Six months later: A summer break tinged by the pandemic followed an intense spring semester. The fall semester has just started. The pandemic is still classified as such, with subsequent management strategies varying from day to day, from country to country. We live and work in welfare states, which like many other countries are steered by a neoliberal ideology (Raimondi, 2020). The university is, consciously or not, part of it, however much we talk about teaching and applying critical thinking and thus viewing the world through analytical lenses. As during the spring semester, we still try to keep up the curricula of the different programmes and courses, we try to make it possible for the students to fulfil their education. We work hard. We have had to learn to use new digital tools, new pedagogical approaches, re-plan what we had previously planned as on-campus classroom education overnight. We need to be creative to make this work. We keep working, and not less than before the pandemic. Understatement. Mind you, we are happy to have a job, and one that is stimulating at that. To the best of our knowledge, we try to convert classroom-based education into web-based education. However, we are acutely aware that web-based teaching requires both technical competence and pedagogical skills, which are both difficult to acquire in a viable fashion within our regular work time, and on time-constrained terms (Conole, Dyke, Oliver & Seale, 2004; Johnson, Veletsianos, & Seaman, 2020). Workshops are set up, and colleagues help each other and work as an inspiration by sharing creative solutions. We use our lunch breaks and our free time to look up Facebook groups that focus on university teachers in the same situation as ours. We just have to make it work practically; this was the goal. Nonetheless, these challenges represent an added and challenging task in our already busy schedules. We want to produce competent graduated nurses, physiotherapists, occupational therapists, masters in medical sciences, doctoral students, and more. The world has to keep revolving, the world needs healthcare professionals, and the university needs its income, which is based partly on students enrolling and passing their exams, including tuition fees from non-European foreign students. During the spring, when the pandemic was new, health considerations were the highest priority and set the agenda for priorities at the university. Now the pandemic is regarded as a 'new everyday life' that we have to live with, and the neoliberal controls and thinking re-find their place in the system. Money overrules everything else. It costs money to lose students, which is why all first and second semester students in the fall must be taught by physical presence in the classrooms. By law, non-European international students need to be on campus to get an entry permit. Students in international programmes and courses, among others, are thus a prioritised group for on-campus teaching. Restrictions respected, naturally. Nonetheless, teachers are told to be ready to offer alternative solutions to compulsory classroom education and examination in case students cannot attend due to the coronavirus. Silently, we wonder if this is any different from any other condition or reason for not attending (non) compulsory classes? Is it enough to offer re-examination occasions? Whose interests are made a priority? Our starting point is that we are proponents of web-based education/teaching.

Slowly but surely, the management is converting all employees' (more or less altruistic) virtual extra efforts from this exceptional period into ideas that are seized by the employers and transformed into 'normal states' in line with intentions for the future to become more digital with the development of distance-based courses. It strengthens the university's competitive position, enhancing its attractiveness in an increasingly 'digital' world and world economy. It is cheap both in terms of recorded lectures that can be re-played indefinitely, in principle; examinations can be replaced by multiple choice questions, which are top-down directed, and rooms do not have to be rented. We say yes to web-based courses and programmes, as it is a tremendous opportunity for many people to access and pursue an education. Nonetheless, we want to problematise how this development and 'new normal' are being handled henceforth. The work pace has been high, it works for a while. We must nevertheless think in terms of quality and sustainability, for our students, and thus society, and for ourselves, in terms of a sustainable work life. We want to highlight questions pertaining to pedagogy and work conditions. What about talking, evaluating and reflecting upon pedagogical skills, learning strategies, relations, social engagement, etc.? Humans, whether representing the management, educators or students, are social individuals, and it also costs (financially) to overlook this. We retain some students through this virtual venture, but we lose others. There is an inherent danger of managerial abuse and unreflective action when solidarity-induced extra efforts in an extraordinary world situation are (mis)used in attempts to convert these rapid, rash emergency efforts into economically advantageous everyday strategies for teaching at the university. Pedagogical knowledge and pedagogical strategies, online and face-to-face, must be driven by pedagogical arguments, not only economical arguments (Conole, Dyke, Oliver & Seale, 2004; Johnson, Veletsianos, & Seaman, 2020). Henceforth, both the students' and the teachers' competences and experiences must be taken into consideration together with scientific knowledge about methods, contents and evaluation regarding web-based education/teaching. This requires added resources in terms of time and competence development, for which the now less acute situation must make room.

The pandemic required fast acting. Fair enough. We did act fast. Evaluations of what worked and what did not work will inform us and help us move forward as best we can. Nevertheless, that fast pace cannot be upheld forever. We also need time to assess, reflect upon, and question what we do. And time to rest and recuperate. A collective burnout is also costly, in terms of human suffering and societal costs. The fast-paced system requires our full attention and demands its employees to act on the spot, here and now. We want to deliver high-quality education. We want to deliver high-quality teaching. We want to deliver high-quality web-based education /teaching solutions. However, maybe now is the time to make a pause for pedagogic reflection. If not, we may not survive...

Funding acknowledgement: No funding to declare.

No conflict of interest.

References

Arora, G., Kroumpouzou, G., Kassir, M., Jafferany, M., Lotti, T., Sadoughifar, R., Sitkowska, Z., Grabbe, S. & Goldust, M., 2020. Solidarity and transparency against the COVID-19 pandemic. *Dermatologic Therapy* 33:e13359. DOI: [10.1111/dth.13359](https://doi.org/10.1111/dth.13359)

Conole, G., Dyke, M., Oliver, M., Seale, J., 2004. Mapping pedagogy and tools for effective learning design. *Computers & Education* 43(1-2), 17-33. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2003.12.018>

Holst, H-V., 2018. Ligesom pesten. Copenhagen, Gyldendal

Johnson, N., Veletsianos, G., Seaman, J., 2020. US Faculty and Administrators' Experiences and Approaches in the Early Weeks of the COVID-19 Pandemic. *Online Learning* 24(2), 6-21.
<https://doi.org/10.24059/olj.v24i2.2285>

Kinross P, Suetens C, Gomes DJ, Alexakis L, Wijermans A, Colzani E, Monnet DL., European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) Public Health Emergency Team, 2020. Rapidly increasing cumulative incidence of coronavirus disease (COVID-19) in the European Union/European Economic Area and the United Kingdom, 1 January to 15 March 2020. *Euro Surveill.* 25(11), pii=2000285. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.11.2000285>

Orange, R. (2020). The Nordic divide on coronavirus: Which country has the right strategy? March 31. <https://www.thelocal.com/20200331/the-nordic-divide-is-denmark-norway-sweden-right-or-wrong-on-coronavirus> (Accessed September 7, 2020)

Pushkin, A., 2011(1833). The Tale of the Fisherman and the Fish. Translated by R. Chandler. Available at: <http://www.stosvet.net/12/chandler/index9.html> (Accessed September 7, 2020)

Raimondi, L. (2012). Neoliberalism and the Role of the University. *PAACE Journal of Lifelong Learning* 21, 39–50. <https://doi.org/10.1080/1360144X.2017.1381966>

Betingelser for brug af denne artikel

Denne artikel er omfattet af ophavsretsloven, og der må citeres fra den.

Følgende betingelser skal dog være opfyldt:

- Citatet skal være i overensstemmelse med „god skik“
- Der må kun citeres „i det omfang, som betinges af formålet“
- Ophavsmanden til teksten skal krediteres, og kilden skal angives ift. ovenstående bibliografiske oplysninger

© Copyright

DUT og artiklens forfatter

Udgivet af

[Dansk Universitetspædagogisk Netværk](#)

Dansk Universitetspædagogisk Tidsskrift

Titel: Underviseren i centrum

Årgang 16 Nummer 30/2021

Sponsoreres af Dansk Universitetspædagogisk Netværk

Redaktion

Katrine Lindvig, Institut for Naturfagernes Didaktik, (KU) (ansvarshavende redaktør)

Lotte Dyhrberg O'Neill, SDU Universitetspædagogik (SDU)

Kamilla Pedersen, Center for Sundhedsvidenskabelige Uddannelser (AU)

Kasper Anthon Sørensen, Forskningscenter for Problemløst Projektarbejde, (RUC)

Ole Eggers Bjælde, Science & Technology Learning Lab (AU)

Ulla Bergen, Teaching & Learning, (CBS)