



Peer-feedback



Svenning Helth Møller
Masterafhandling – Master i scienceundervisning

Vejleder: Jan Sølberg

IND's studenterserie nr. 75, 2019

INSTITUT FOR NATURFAGENES DIDAKTIK, www.ind.ku.dk

Alle publikationer fra IND er tilgængelige via hjemmesiden.

IND's studenterserie

39. Jeanette Kjølbaek: One-dimensional regression in high school (2015)
40. Anders Wolfsberg: A praxeological investigation of divergence – Exploring challenges of teaching and learning math-in-physics (2015)
41. Asger Brix Jensen: Number tricks as a didactical tool for teaching elementary algebra (2015)
42. Katrine Frovin Gravesen: Forskningslignende situationer på et førsteårskursus I matematisk analyse (2015)
43. Lene Eriksen: Studie og forskningsforløb om modellering med variabelsammenhænge (2015)
44. Caroline Sofie Poulsen: Basic Algebra in the transition from lower secondary school to high school (2015)
45. Rasmus Olsen Svensson: Komparativ undersøgelse af deduktiv og induktiv matematikundervisning (2016)
46. Leonora Simony: Teaching authentic cutting-edge science to high school students(2016)
47. Lotte Nørtoft: The Trigonometric Functions - The transition from geometric tools to functions (2016)
48. Aske Henriksen: Pattern Analysis as Entrance to Algebraic Proof Situations at C-level (2016)
49. Maria Hørlyk Møller Kongshavn: Gymnasieelevers og Lærerstuderendes Viden Om Rationale Tal (2016)
50. Anne Kathrine Wellendorf Knudsen and Line Steckhahn Sørensen: The Themes of Trigonometry and Power Functions in Relation to the CAS Tool GeoGebra (2016)
51. Camilla Margrethe Mattson: A Study on Teacher Knowledge Employing Hypothetical Teacher Tasks - Based on the Principles of the Anthropological Theory of Didactics (2016)
52. Tanja Rosenberg Nielsen: Logical aspects of equations and equation solving - Upper secondary school students' practices with equations (2016)
53. Mikkel Mathias Lindahl and Jonas Kyhnæb: Teaching infinitesimal calculus in high school - with infinitesimals (2016)
54. Jonas Niemann: Becoming a Chemist – First Year at University
55. Laura Mark Jensen: Feedback er noget vi giver til hinanden - Udvikling af Praksis for Formativ Feedback på Kurset Almen Mikrobiologi (2017)
56. Linn Damsgaard & Lauge Bjørnskov Madsen: Undersøgelserbaseret naturfagsundervisning på GUX-Nuuk (2017)
57. Sara Lehné: Modeling and Measuring Teachers' praxeologies for teaching Mathematics (2017)
58. Ida Viola Kalmark Andersen: Interdisciplinarity in the Basic Science Course (2017)
59. Niels Andreas Hvitved: Situations for modelling Fermi Problems with multivariate functions (2017)
60. Lasse Damgaard Christensen: How many people have ever lived? A study and research path (2018)
61. Adonis Anthony Barbaso: Student Difficulties concerning linear functions and linear models (2018)
62. Christina Frausing Binau & Dorte Salomonsen: Integreret naturfag i Danmark? (2018)
63. Jesper Melchjorsen & Pia Møller Jensen: Klasserumsledelse i naturvidenskabelige fag (2018)
64. Jan Boddum Larsen, Den lille ingeniør - Motivation i Praktisk arbejdsfællesskab (2018)
65. Annemette Vestergaard Witt & Tanja Skrydstrup Kjær, Projekt kollegasparring på Ribe Katedralskole (2018)
66. Martin Mejlhede Jensen: Laboratorieforsøgs betydning for elevers læring, set gennem lærernes briller (2018)
67. Christian Peter Stolt: The status and potentials of citizen science: A mixed-method evaluation of the Danish citizen science landscape (2018)
68. Mathilde Lærke Chrøis: The Construction of Scientific Method (2018)
69. Magnus Vinding: The Nature of Mathematics Given Physicalism (2018)
70. Jakob Holm: The Implementation of Inquiry-based Teaching (2019)
71. Louise Uglebjerg: A Study and Research Path (2019)
72. Anders Tørring Kolding & Jonas Tarp Jørgensen: Physical Activity in the PULSE Exhibit (2019)
73. Simon Arent Vedel: Teaching the Formula of Centripetal Acceleration (2019)
74. Aputsiaq Bent Simonsen: Basic Science Course (NV) (2019)
75. **Svenning Heith Møller: Peer-feedback (2019)**

IND's studenterserie omfatter kandidatspecialer, bachelorprojekter og masterafhandlinger skrevet ved eller i tilknytning til Institut for Naturfagenes Didaktik. Disse drejer sig ofte om uddannelsesfaglige problemstillinger, der har interesse også uden for universitetets mure. De publiceres derfor i elektronisk form, naturligvis under forudsætning af samtykke fra forfatterne. Det er tale om studenterarbejder, og ikke endelige forskningspublikationer.

Se hele serien på: www.ind.ku.dk/publikationer/studenterserien/

Peer-feedback

Master i Science Undervisning | projekt



Svenning Helth Møller

Master projekt

Københavns Universitet, Institut for Naturfagernes Didaktik

Vejleder: Jan Sølberg

Dato: 3. maj 2019

1. ABSTRACT

This project examines how motivation in learning processes is enhanced by the use of peer-feedback in an educational context. The study especially concerns peer feedback communicated through the web-based platform Peergrade.io. Furthermore, the research investigates how peer feedback could encourage the students to utilize tacit knowledge to improve their ability for co-operative work and reflecting on the processes.

How can peer feedback enhance the motivation to learn, especially the feedback communicated through the Peergrade.io tool? Which didactic steps can motivate the students to take part in the activity and develop skills in self-regulation for learning purposes?

First, the motivational discourse appears to be a crucial part of how learning takes place through different learning processes.

Feedback that is communicated from peer to peer through the Peergrade.io webpage will be available to the students while their own uploaded assignment is still fresh in minds.

The biggest concern from students was regarding inaccuracy of review and feedback from peers. Some students prefer teacher feedback to peer feedback. The concern was how peers at entry level could produce quality feedback to his/her peers. However, peer-feedback at entry level can lead to good discussions in the class when the teacher is available to follow up on how the students did phrase the peer-feedback.

For the students to be able to compare actual performances from their peers with a standard, they need to improve their own evaluative skills and be more aware of the learning goals. The process is supported by the teacher through the rubrics that the teacher has formulated in the Peergrade.io tool. This instructional approach allows students to experience more efficient learning through active participation. Thus, the learning process promotes a deeper level of learning compared with teacher feedback.

With reference to literature findings and the research from one class, this dissertation concludes that Peer feedback through the Peergrade.io tool can enhance the motivation to learning when participation is chosen by the students themselves.

The motivation especially arises when students experience a variation in teaching strategies and become active in the dialogue with the other students in class. When students interpret external feedback from peers in relation to their internal learning goals they tend to develop more self-regulative skills.

2. FORORD

En diskurs om højere uddannelsesniveau blev forstærket på europæisk plan igennem et memorandum fra mødet den 19. og 20. juni 2000 i Kommissionen for de Europæiske Fællesskaber. I dette memorandum blev medlemslandene opfordret til at give alle mennesker mulighed for livslang uddannelse og at fremme involveringen af arbejdsmarkedets parter, samt at gøre adgangen til højere uddannelse lettere for flere mennesker som led i en livslang uddannelsesstrategi. Der er yderligere nævnt seks nøglebudskaber, som indikerer en omfattende sammenhængende strategi for livslang læring i Europa (Kommissionen for de Europæiske Fællesskaber, 2005, s. 15)

Der er god grund til at gå ud fra at dette memorandum har været medvirkende til at formulere vores stigende fokus på evalueringer, uddannelsesplanlægning og initiativer i uddannelsesforskningen, dels fordi budskabet er tilgået et meget bredt publikum, og dels fordi den politiske udmelding måske har medvirket til en større imødekommenhed i bevillingsmæssig sammenhæng. Et af de nøglebegreber, der blev oplyst er: 'Udvikle effektive undervisnings- og læringsmetoder og –sammenhænge for vedvarende livslang læring og 'lifewide learning''. Udmeldingen antyder at viden og kompetencer i stigende grad bliver anset som en dynamo til værdiskabelse i samfundet, men også som et vigtigt beredskab for hver enkelt menneske.

Mit undervisningsområde omhandler installationsteknik og elforsyning, det vi i daglig tale kalder EL4. For at deltage i EL4 er det en forudsætning, at de studerende har gennemført 2 teorisemestre med grundlæggende elektroteknik. Derfor er de fleste studerende godt integreret i studiegrupper og har opnået en rutine i at tilegne sig viden på hver deres måde. Undervisningen i EL4 omhandler indføring i el-lovgivningen, med henblik på at de studerende kan udføre selvstændige projekteringsopgaver. Faget strækker sig over 2 semestre og afsluttes med en skriftlig autorisationsprøve.

I forbindelse med min Master i Science Undervisning (MiSU) har jeg i praksis afprøvet flere feedbackmetoder i min egen undervisning. Titlen på rapporten er Peer-feedback, da jeg ønsker at se nærmere på dette emne, der har vist sig at indeholde et element af konstruktivisme i min undervisning. Jeg vil undersøge, hvordan denne specifikke aktivitet opleves blandt de studerende, og det er af særlig interesse, om aktiviteten er medvirkende til at skabe motivation hos de studerende. Derudover er jeg interesseret i, om peer-feedback bidrager til at styrke en udvikling af selvregulering for læring hos den enkelte.

Jeg efterstræber at finde ud af, hvordan peer-feedback skal didaktiseres, for at de studerende bliver motiverede til at arbejde med denne læringsform. Samtidig vil jeg gerne blive klogere på, om læringsaktiviteten kan udvikle de studerende til at være bedre rustet til en fremtid med livslang læring.

Ved professionshøjskolerne er de studerende voksne mennesker, der enten har en erhvervsuddannelse eller en gymnasial baggrund med efterfølgende praktikforløb i en erhvervsvirksomhed. Knud Illeris, der er forfatter og tidligere professor, angiver i sin konklusion om voksenuddannelse og voksenlæring, at det er af afgørende betydning, at deltagerne respekteres og fastholdes som voksne mennesker, der selv kan og skal tage ansvar for deres læring. I en kommentar til den politiske intention om livslang læring nævner Illeris, at voksne mennesker fungerer anderledes end børn rent lærings- og uddannelsesmæssigt. De voksne har svært ved at lære noget, som de ikke kan se eller acceptere meningen med (Illeris, 2015, s. 21).

I mit arbejde med peer-feedback manglede jeg imidlertid konkrete målinger på, hvordan de studerende oplevede aktiviteten og specielt målinger på deres motivation i forhold til at producere skriftlig feedback igennem det webbaserede kommunikationsprogram Peergrade.io. Jeg valgte derfor at undersøge peer-feedback igennem mit masterprojekt for at finde ud af aktivitetens læringsmuligheder. For mig var det også vigtigt at finde ud af, om peer-feedback i undervisningen kan medvirke til at udvikle den tavse viden, der er nærmere uddybet i bekendtgørelsen for maskinmesteruddannelsen.

Jeg vil gerne takke min vejleder Jan Sølberg, som har bidraget til udvikling af mine undersøgelsesmetoder, litteratursøgning og udarbejdelse af denne rapport.

Svenning Møller, maj 2019

3. INDHOLDSFORTEGNELSE

1. Abstract	1
2. Forord	2
3. Indholdsfortegnelse	4
4. Indledning	6
5. Teori	7
5.1 Uddannelsens læringsmål	7
5.2 Læring	8
5.3 Zonen for nærmeste udvikling	10
5.4 Feedback	12
5.5 Selvregulering.....	14
5.6 Læringsstrategier	20
6. Undersøgelsen	21
6.1 Metodologi.....	21
6.2 Design af peerforløbet.....	22
6.3 Spørgeskemaundersøgelse.....	23
6.4 Interviews.....	25
6.5 Analyse og fortolkning	26
7. Diskussion	34
7.1 Peer-feedback	34
7.2 Motivation, drivkraften til læring.....	37
7.3 Læringsmål og selvregulering for læring.....	40
8. Konklusion	44
9. Perspektivering	47
10. Litteraturhvisning	48
11. Bilag	49
Bilag 1, Transskription fra interview	49
Bilag 2, Interviewguide om brug af Peergrade.io.....	49
Bilag 3, Peer-1, feedbackspørgsmål fra Peergrade.io.....	49

Bilag 4, Peer-2, feedbackspørgsmål fra Peergrade.io 49

Bilag 5, Refleksionsark - struktureret evalueringsdialog 49

4. INDLEDNING

Som underviser ved en professionshøjskole oplever jeg, hvordan de forskellige hold af studerende kan variere, både med hensyn til kultur i klassen, de studerendes forskellige baggrunde og holdenes størrelser. De studerende kommer med hver deres habitus, men kan som udgangspunkt opdeles i 2 hovedkategorier - dem med en gymnasial baggrund og dem med en faglig uddannelse som fx elektriker, mekaniker, smed, landmand eller tilsvarende. Det kan derfor være en stor opgave at designe en undervisning, der medvirker til at alle bliver udfordret i zonen for nærmeste udvikling, i forhold til Lev Vygotskys teori om at læring sker gennem udfordringer (Hansen, 2005, s. 71). I skolens studieordning kan der eksempelvis fokuseres på en større tværfaglighed igennem hele uddannelsen med sigte på bedre udvikling af de ledelsesmæssige, samarbejds mæssige og analytiske kompetencer. I min undervisning anvender jeg i stigende grad både skriftlig og mundtlig peer-feedback, dels for at skabe variation og dels for at udvikle samarbejdet mellem de studerende indbyrdes. Det er min hypotese, at hver studerende får bedre mulighed for at udvikle en selvregulerende læringsstil, hvis peer-feedback kulturen kan emergere ind i skolens daglige undervisning. I min undersøgelse vil jeg forsøge at finde ud af, om peer-feedback kan bidrage til øget motivationen for læring blandt studerende, og i givet fald hvordan denne peer-feedback skal didaktiseres. Yderligere vil jeg se nærmere på, om der igennem peer-feedback kan skabes en vækst af selvregulering for egen læring og dermed give de studerende en mulighed for at bygge en kompetence til livslang læring. Omdrejningspunktet for min proces vil jeg udtrykke i problemformuleringen **Hvordan kan motivationen til at lære blive styrket igennem peer-feedback, især den feedback der kan kommunikeres igennem værktøjet Peergrade.io? Hvilke didaktiske trin kan motivere aktiviteten og danne grobund for udvikling af selvregulering for egen læring?**

I afsnit 5 vil jeg bl.a. introducere de overordnede mål for maskinmesteruddannelsen. Dernæst redegøres for teorien, om hvordan læring kan betragtes som flere processer, og at mennesker lærer bedst, når de befinder sig i zonen for den nærmeste udvikling, hvor det nye indhold kan forbindes til noget de allerede ved i forvejen. I afsnittet vil jeg også redegøre for teorien om, at mennesker lærer bedst sammen med andre, og at god peer-feedback kan opstå, når de studerende forstår at samarbejde. Endelig vil jeg i hovedtræk redegøre for, at selvregulering for læring er en proces, der initieres, kontrolleres og styres af den studerende selv. Der inddrages endvidere et forslag til, hvordan feedback kan styrke selvregulering for læring.

I afsnit 6 beskriver jeg min undersøgelse, hvor der er gennemført 2 forløb af peer-feedback med efterfølgende indsamling af empiri. Det webbaserede system Peergrade.io blev anvendt som kommunikationsmedie ved begge forløb. Derfor kommer undersøgelsen også til at omfatte, hvordan de studerende har oplevet brugervenligheden af systemet, og om brugervenligheden har påvirket deres motivation til at gennemføre læringsaktiviteten. Empirien har jeg

indsamlet dels gennem et simpelt spørgeskema og dels gennem 6 interviews, der efterfølgende er transskriberet.

5. TEORI

5.1 Uddannelsens læringsmål

I bekendtgørelse om uddannelsen til professionsbachelor som maskinmester, BEK1348 af 23/11/2018 (Regeringen, 2018), fremgår det af §8 stk. 4, at der skal indgå undervisningsformer og læringsmiljøer, der udvikler de studerendes *selvstændighed, samarbejdsevne, refleksion og evne til at skabe faglig fornyelse*. I bilag 1 til BEK1348 af 23/11/2018 angives de fagfaglige læringsmål, fx kompetencemålet; at den studerende skal kunne udføre relevante tekniske beregninger på maskin-, proces- og el-tekniske anlæg og installationer.

Når bekendtgørelsen for en uddannelse opstiller en række læringsmål, bliver disse transformeret til institutionens studieordning, for i sidste ende at blive udformet til eksplicite læringsmål i hvert enkelt fag og eventuelt for hvert fagemne. De studerende vil højst sandsynligt opfatte disse læringsmål forskelligt, af flere grunde. De studerende har ikke samme udgangspunkt for at lære, idet deres forforståelse er forskellig. Dermed vil de opfatte et læringsmål, med den viden og baggrund de kommer med. Derudover kan de studerende have forskellige forestillinger om, hvad de skal bruge deres uddannelse til. Hver enkelt studerende fastsætter sit eget læringsmål.

Læringsmålet for den enkelte bliver nødt til at ligge i retning af den formelle standard og kan reelt være identisk med læringsmålet fra studieordningen. De individuelle mål kan justeres i forhold til den studerendes progression. Det er underviserens opgave at oplyse de studerende om læringsmålene fra studieordningen. De individuelle og personlige læringsmål skal den studerende dog selv justere, i forhold til det taksonominiveau han/hun er nået frem til.

For at understøtte disse overordnede bestemmelser i love, bekendtgørelser og studieordninger, kigger vi os omkring for at finde undervisningsmetoder, der giver de studerende mulighed for, at de kan udvikle sig i den ønskede retning. De studerende er forskellige, hvad angår evner, forudgående viden, motivation osv. Dertil kommer, at klassekvotienterne kan være forskellige fra det ene hold til det næste hold. Derfor vil undervisningen altid være kontekstafhængig, og underviserne kan derfor udnytte muligheden for at justere i læreplanerne undervejs i forløbet. På denne måde er det muligt at tilpasse undervisningen, så de studerende udfordres tilpas.

Det interessante med hensyn til læringsmål er, at bekendtgørelsen angiver 2 læringsspor, der kan betegnes som den implicite og den eksplicite læring. Den eksplicite læring er det fagfaglige stof, der ofte er oplistet i læreplanen med henvisninger til et pensum eller curriculum. Vi

tilrettelægger undervisningen, så de studerende kan tilegne sig den eksplicite viden, færdighederne og kompetencerne, som de kan bruge inden for deres erhvervsområde. Den implicite læring skal udvikle de studerendes *selvstændighed, samarbejdsevne, refleksion og evne til at skabe faglig fornyelse*. Den implicite læring kunne eventuelt gøres eksplicit gennem en didaktisk kontrakt, som er nærmere omtalt nederst i diskussionsafsnittet.

Den implicite læring, også kaldet tavs viden, kan fx opstå ved at deltage i en socialkonstruktivistisk læringsproces, hvor de studerende samarbejder om forskellige opgaver, og hvor de studerende kan udvikle deres *selvstændighed, samarbejdsevne mv.* uden at det eksplicit fremgår af læreplanen. Den tavse viden kan også tilegnes i et læringsfællesskab gennem fx observation, imitation, deltagelse og dialog (Bloxham & Campbell, 2010, s. 292).

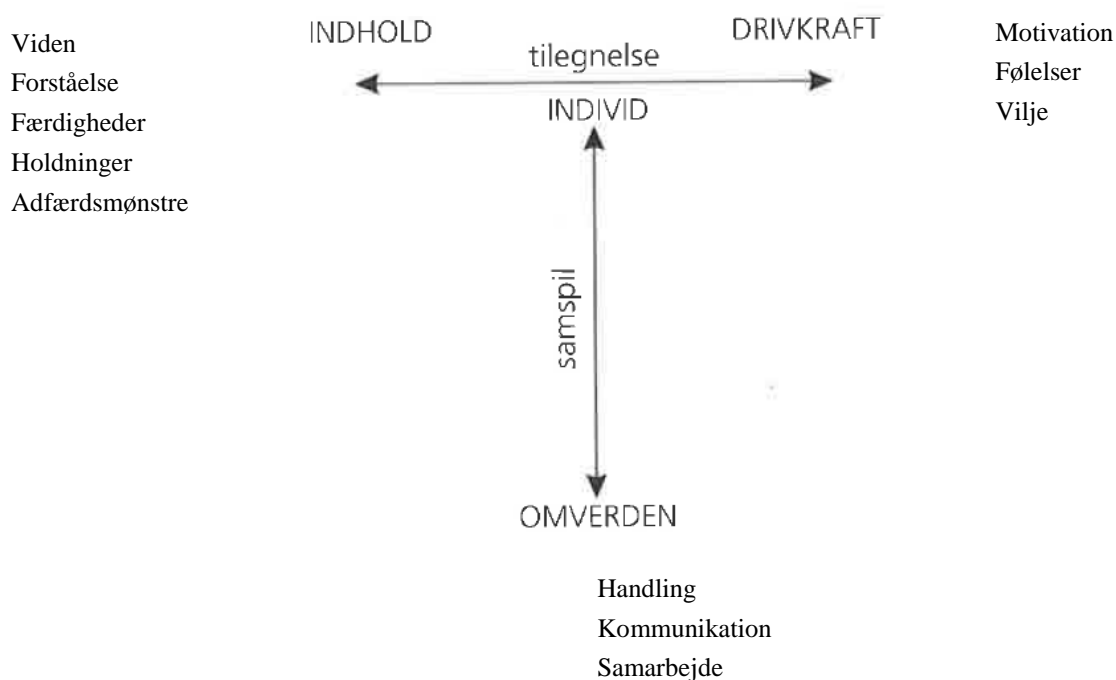
I et læringsfællesskab vil peer-feedback være en oplagt mulighed for at udvikle den tavse viden, fordi de studerende skal samarbejde og kommunikere. Denne aktivitet kan didaktisk indlejres i undervisningen som en mundtlig feedback på klassen eller planlægges som en skriftlig feedback i fx Peergrade.io. Systemet fungerer ved at hele klassen bliver oprettet med deres studie-email på web-adressen peergrade.io og underviseren kan igangsætte en opgave, hvor de studerende skal indsende deres besvarelse inden for en tidsfrist. Når fristen er udløbet, får de studerende en aftalt frist til at give peer-feedback til 2 medstuderende ud fra nogle feedbackspørgsmål, der er formuleret af underviseren. I dette peer-feedbackforløb gennemfører de studerende derfor en fælles aktivitet, hvor hensigten er, at de hver især opnå en helhedsforståelse. Derfor kan processen betragtes som et kollaborativt samarbejde (Bang & Dalsgaard, 2015, s. 5). I samme artikel angiver forfatterne at forskningsfeltet Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) defineres som kollaborativt i modsætning til Computer Supported Cooperative Work (CSCW), der defineres som kooperativt. I diskussionsafsnittet vil jeg se nærmere på, om den kollaborative læringsproces, som kendetegner Peergrade.io, kan bidrage til at styrke den implicite læring. Med den implicite læring vil jeg konkret holde fokus på begreberne *selvstændighed, samarbejdsevne, refleksion og evne til at skabe faglig fornyelse*, fordi disse begreber udspringer direkte af bekendtgørelsens ordlyd.

5.2 Læring

Læring kan ifølge teorien opstå, når 2 forskellige processer er i spil samtidig. Teorien er udviklet af Knud Illeris, og han har i læringstrekanten optegnet, at den ene proces er tilegnelsesprocessen, hvor den studerende gennem en assimilation eller akkommodation kan tilegne sig det indhold, der skal læres. Den anden proces er samspilsprocessen med den omverden, hvor den studerende kan få en forstyrrelse, som sætter en tankeproces i gang. Forstyrrelsen kan være en ny viden eller en anderledes måde at agere på. Det væsentlige er, at der skal læres noget, som igennem tilegnelsesprocessen kan bindes sammen med det, den studerende allerede

ved i forvejen. Forstyrrelsen fra omverden kan være en undervisningsaktivitet, eller noget den studerende oplever på anden vis.

Disse 2 fundamentale processer har Knud Illeris inkluderet i læringstrekanten, figur 1, som indeholder dimensionerne indhold, omverden og drivkraft (Illeris, 2015a, s.42).



Figur 1: Læringens tre dimensioner, (Illeris, 2015a, s. 42)

I sin uddybning af de tre dimensioner indhold, omverden og drivkraft, inddrager Illeris det motivationelle element i drivkraftdimensionen. For at drive tilegnelsesprocessen er det nødvendigt at mobilisere tilstrækkelig mental eller psykisk energi. I afsnittet om læring angiver Illeris, at mennesket bruger en betydelig del af sit energiforbrug til psykiske processer. Det er væsentligt for læringsprocessen og selve læringsresultatet, hvordan denne drivkraft fremkommer, fx om den er drevet af lyst og interesse eller af nødvendighed og tvang.

Motivationen er et væsentligt element i drivkraftdimensionen og er sammen med viljen og følelserne med til at allokere drivkraft i tilegnelsesprocessen (Illeris, 2015a, s. 47). I næste afsnit om zonen for nærmeste udvikling, kommer jeg nærmere ind på, at voksne, i højere grad end børn, skal kunne se en mening med indholdet for at blive motiveret.

5.3 Zonen for nærmeste udvikling

Professionshøjskolerne danner, ligesom de øvrige uddannelsesinstitutioner, rammen om undervisningen. Læreplanerne er det operationelle styringsværktøj, der sammen med studieordningen tager afsæt i bekendtgørelsen for den pågældende uddannelse. De studerende formodes at have en fælles interesse i at færdiggøre deres studie, men deres individuelle formål med at gennemføre uddannelsen kan være meget forskellige. Selv om de studerende bliver præsenteret for den samme undervisning, er deres læring individuel, og de vil højst sandsynligt lære noget forskelligt.

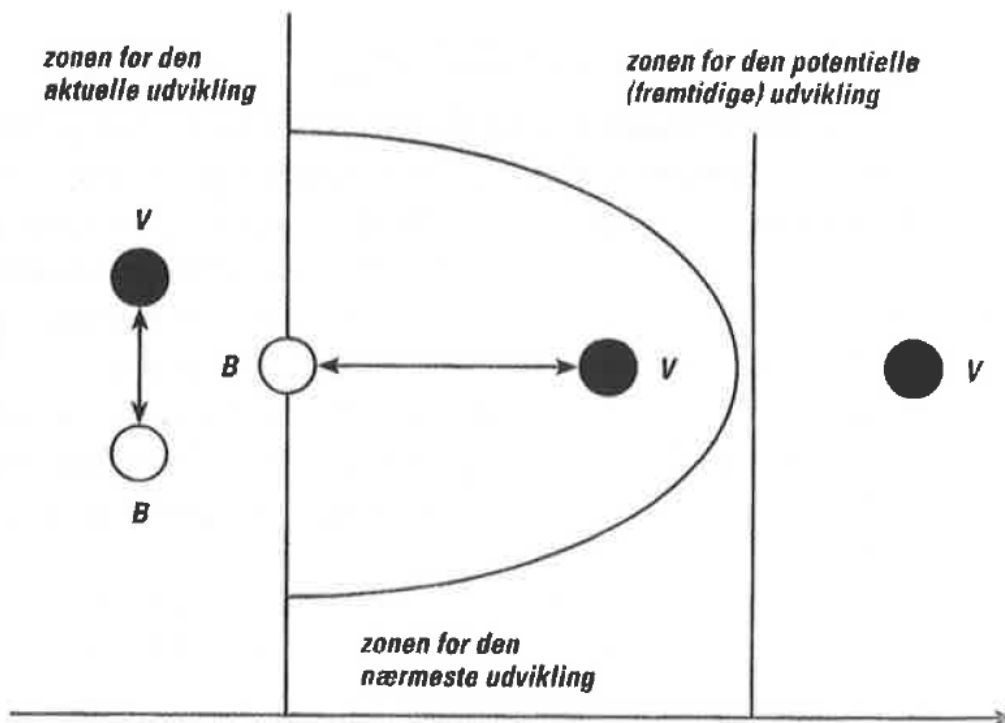
Den enkelte studerende ønsker ikke nødvendigvis at opnå samme taksonomi i alle fag, fordi voksne mennesker har et naturligt forsvar mod læring. Ifølge Knud Illeris er det nødvendigt at foretage disse vidtgående valg og fravalg, fordi alt det vi kan lære i et moderne samfund langt overstiger, hvad den enkelte kan overkomme (Illeris, 2005, s. 56). Dette forsvar mod læring er et vigtigt element i voksnes læringsberedskab, og noget vi som undervisere skal være opmærksomme på.

Den gode undervisning skaber en tilpas forstyrrelse i den lærendes bevidsthed, og hensigten med denne forstyrrelse er at skabe en zone for nærmeste udvikling, hvori han/hun kan assimilere og konstruere sin nye viden. Man kan bevidst afvise eller fordreje påvirkningen for at undgå belastningen. Begrundelsen for at træffe denne beslutning kan være, at man vil afværge en stress-situation og afgør derfor med sig selv, at det er bedst at undgå læringen. Vygotskys teori er, at zonen for den nærmeste udvikling skal skabes i et fællesskab mellem den mervidende og den mindrevidende og, med hans eget udtryk, ”undervisning skaber en zone for den nærmeste udvikling” (Hansen, 2005, s. 65). Denne zone for udvikling skabes altså i undervisningen, og læringen skal foregå imens denne zone eksisterer, for det er læringen, som sætter udviklingen eller modningen i gang.

Ifølge Vygotsky er det fællesskabet, her læringsfællesskabet, der går forud for det individuelle, altså det interpsykologiske danner basis for det intrapsykologiske (Hansen, 2005, s. 65). Mens Vygotsky koncentrerede sin teori omkring børn og unges udvikling, så har Laura Mott videreudviklet teorien om zonen for nærmeste udvikling til også at omfatte voksengrupper. Voksne mennesker adskiller sig fra børn, ved at de ikke i samme grad kan opdeles i grupper som merevidende og mindrevidende. Voksne deltagere er først og fremmest myndige, men kan også karakteriseres som kompetente og kyndige på hver deres område (Hansen, 2005, s. 73). I tænkningen om de voksnes læring i gruppefællesskaber er Mott inde på, at arbejdsprocessen kan sammenlignes med legens dynamik i forhold til en fælles aktivitet og rammesætningen for den enkelte aktivitet. Læringen i gruppefællesskaber adskiller sig fra legen, ved at deltagerne har en anden motivation og mål med deres fællesskab. I læringsprocessen er deltagerne bevidste om deres intension med aktiviteterne og forsøger at forholde sig iagttagende til sig selv, de andre, situationen og opgaven.

Mogens Hansen nævner at grupper, der sammensættes af personer med ligeværdig kompetence men med forskellig specialviden, ser ud til at generere ny viden i langt højere grad, end grupper der sammensættes af personer med ligeværdig kompetence, men med samme specialviden (Hansen, 2005, s. 75). Det synes jeg er en interessant iagttagelse, hvis man indser, at peer-feedback fungerer som et gruppefællesskab med udveksling af viden og ideer.

Når zonen for nærmeste udvikling skal defineres for voksengrupper, har Mott identificeret to planer, et individniveau (individuel) og et systemniveau (fælles). Det individuelle udviklingsniveau omfatter det faglige, sociale og personlige, mens det fælles niveau omfatter en organisatorisk udvikling og udvikling af gruppens kulturelle forståelse. For at der igennem gruppefællesskabet kan udvikles ny viden til løsning af opgaver, er det en forudsætning, at både det individuelle plan og det fælles plan udvikles i processen. Derfor kan voksnes zone for nærmeste udvikling i gruppefællesskaber måske nærmere betegnes som mulighedernes zone. En produktion af ny viden kan ske, ved at gruppen genererer en indbyrdes intensitet i personrelationerne, for derved at omforme konventionelle tanker og handlinger til nye ukendte måder at gøre tingene på (Hansen, 2005, s. 74-75). Underviserens rolle, som leder i læringsfællesskabet, inkluderer derfor også et ansvar for at støtte og designe nogle samarbejdsformer, der inviterer til respons og refleksion hos de studerende. Dette emne bliver nærmere uddybet i afsnittet Feedback.



Figur 2: Zonen for den nærmeste udvikling; B (barn) og V (voksen) (Hansen, 2005, s. 70)

5.4 Feedback

Det blev nævnt under afsnittet *Læring*, at motivationen kan mobilisere den mentale energi, der er nødvendig for at lære noget nyt. For at opretholde motivationen, er det vigtigt at de læringsmæssige udfordringer ligger i zonen for den nærmeste udvikling. For at underviseren kan finde ud af, hvor den studerende befinder sig i forhold til læringsmålet, er det nødvendigt at vurdere dette ud fra et produkt, som den studerende har frembragt med sin viden. Det er altså ikke personen, der skal vurderes, men personens viden. På grundlag af vurderingen kan der gives en feedback i forhold til læringsmålet. Feedback er altså en information til den studerende på grundlag af en præstation, der sammenlignes med en standard eller et læringsmål. Feedbacken kan komme fra underviseren, den studerende selv eller en studiekammerat (peer). Feedback er derfor ikke starten på en proces, men en følge af noget der er foregået, hvilket Torben Christensen har redegjort for (Christensen, 2013, s. 569) ligesom Hattie og Timberley (Hattie & Timperley, 2015, s. 14).

Feedback omtales som et af de mest effektive redskaber til læring og præstationer, men typen af feedback og den måde den gives på har forskellige virkninger (Hattie & Timperley, 2015, s. 13). Studerende har brug for andre for at kunne lære, og de studerendes læringslyst er afhængig af kvaliteten af samarbejdsrelationerne i klassen, både med underviser og med de andre studerende. Underviserens opgave er altså at rammesætte og skabe et læringsfællesskab, der bl.a. inkluderer fælles engagement, fælles sprog/benævnelser og fælles indsats for en bedrift eller emne (Bjerresgaard, 2015, s. 99). En af forudsætningerne for erkendelse og læring er, at flere studerendes viden og handlinger er i samspil, så deres forforståelser kan forstyrres og overskrides. Når de studerendes forskellighed betragtes som en styrke, og deres forskellighed er anerkendt i læringsfællesskabet, danner det basis for at ny viden kan emergere i fællesskabet (Bjerresgaard, 2015, s. 103). Underviseren kan være katalysator for denne proces ved at rammesætte undervisningen eller ved at skabe læringsbetingelser, så de studerende får mulighed for at udfolde sig med deres kreativitet, forskellighed og dynamik for skabende virksomhed. I arbejdet med at lære et stof har de studerende brug for hinanden i det faglige rollespil. Der kan være en vekslen mellem kooperativt og kollaborativt samarbejde, fordi denne vekslen aktiverer både deres psykodynamiske (motivation), kognitive (viden og kompetencer) og sociale dimension af læring (Bjerresgaard, 2015, s. 120).

Igennem sit design af undervisningen har underviseren mulighed for at didaktikere forskellige aktiviteter, hvor de studerende skal give hinanden feedback til deres opgavebesvarelser. For at øge motivationen til disse aktiviteter er det vigtigt, at de studerende gøres opmærksom på, at deres aktive deltagelse i læreprocessen er en af forudsætningerne for en god læringsproces. En anden motivationsfaktor kan desuden være, at samarbejdet i læringsfællesskabet ofte vil skabe et livsvarigt fællesskab og dermed give de studerende mulighed for at styrke deres netværk i erhvervslivet.

Undersøgelser, foretaget i England og Australien, viser konsekvent, at de studerende generelt er mindre tilfredse med feedback end med de øvrige funktioner i deres undervisning. Utilfredsheden har særlig været møntet på underviserens feedback, og der peges på vanskeligheder med at give hurtig feedback, detaljeringsniveau, tydeligheden, struktur og relevans. Alligevel viser et stigende antal undersøgelser, ret bemærkelsesværdigt, at selv om den gode underviserfeedback bliver opnået, resulterer det ikke i bedre læring hos de studerende (Nicol, D., Thomson, A & Breslin, 2013, s. 102). David Nicol, der er professor emeritus ved University of Strathclyde, Storbritannien, argumenterer, at feedback skal være dialogisk og ikke bare en envejs transmission, der fortæller de studerende, hvad der er rigtigt og forkert i deres arbejde (Nicol, D., Thomson, A & Breslin, 2013, s. 103). Mange forskere er efterhånden enige om, at de studerende skal have mulighed for at gøre noget ved den modtagne feedback og derigennem konstruere deres egen mening. Det kunne fx være at analysere feedbacken, stille spørgsmål til den eller diskutere den med andre og derved koble den nye viden til deres allerede opnåede viden. Der er altså sket et spændende skift fra transmission til et social konstruktivistisk paradigme.

Peer-review og efterfølgende produktion af peer-feedback er en af de metoder, der kan anvendes til at engagere de studerende i en refleksionsproces. Peer-review og feedbackproduktion er et vigtigt alternativ til underviser-review og feedback, fordi undersøgelser tyder på, at det kan forbedre de studerendes læring uden nødvendigvis at forøge underviserens arbejdsbelastning (Nicol, D., Thomson, A & Breslin, 2013, s. 103). I en undersøgelse om peer-feedback, blev de studerende spurgt, hvordan de kunne evaluere kvaliteten af kammeraternes opgavebesvarelser. Her viste det sig, at flere studerende havde sammenlignet kammeraternes besvarelser med deres egen, og derved opstod der en refleksion af kvaliteten på deres eget arbejde (Nicol, D., Thomson, A & Breslin, 2013, s. 114). Der foregår altså en konstruktivistisk læring i forbindelse med produktionen af peer-feedbacken.

Undersøgelserne tyder på, at de læringsmæssige fordele ved peer-review og -feedback ikke er begrænset til den læring, de studerende opnår gennem feedback-produktionen. Der opstår også en læring, når det kritiske review sker ved at sammenligne andres opgaveløsninger med deres eget arbejde. I en undersøgelse gav en af de studerende udtryk for, at arbejdet med at udføre et review på den måde nærmest var en proces, hvor man underviser sig selv. Denne kommentar viser, at den studerende opfattede arbejdet med peer-feedback som en aktiv og selvregulerende læringsproces (Nicol, D., Thomson, A & Breslin, 2013, 115). Ved at anvende Peergrade.io får de studerende mulighed for at forholde sig til læringsmålene gennem rubrics, og på den måde kan de finde ud af hvordan succes ser ud set fra underviserens perspektiv. En rubric er en kort forklaring på hvad der forventes i opgavebesvarelsen og konstrueres af underviseren. En rubric kan anvendes af de studerende i forbindelse med at de giver peer-feedback.

5.5 Selvregulering

Selvregulering for læring er kommet på den uddannelsesmæssige dagsorden, fordi samfundet er under hastig forvandling. Internationalt tales der om den fjerde industrielle revolution, som vil ændre på al kommunikation, produktion, konsumtion og viden om verden (Geisnæs & Kirkegaard, 2017, s. 17). Selvreguleret læring kan defineres som en proces, hvor den studerende kontrollerer sine tanker og vaner gennem metakognition, der er rettet mod erhvervelse af information eller opnåelse af en bestemt færdighed. Ud fra den politiske strategi om livslang uddannelse for alle mennesker, som redegjort for i afsnit 2, er det vigtigt, at de studerende udvikler deres kompetence til at kunne lære og tilegne sig ny viden. Selvregulering for læring er karakteriseret ved at den initieres, kontrolleres og styres af den lærende selv (Geisnæs & Kirkegaard, 2017, s. 19).

Allerede fra begyndelsen af 1960 begyndte flere forskere at interessere sig for metakognitive og kognitive emner og gennemførte flere undersøgelser i uafhængige grupper. Forskerne fandt blandt andet ud af, at studerende kunne øge deres læring ved at bruge strategier til at forbedre læringen. Disse kognitive strategier blev sjældent husket og anvendt i nye opgaver og heller ikke anvendt instinktivt, når en studerende arbejdede i en autentisk kontekst. I realiteten var læringen begrænset, og man begrundede det ofte med manglende metakognition, i form af refleksion over hvordan strategien havde hjulpet til bedre læring (Zimmerman, 2011b, s. 2). Det førte til at underviserne begyndte at informere de studerende om effektiviteten af en anvendt strategi, hvilket også gav en umiddelbar forbedret transfer. Problemet var blot at de studerende ofte undlod at bruge en læringsstrategi, når de arbejdede på egen hånd, enten fordi de ikke brød sig om metoden, eller fordi de syntes, at gevinsten var for lille i forhold til deres læringsindsats. Man resonerede derfor, at der var brug for andre kilder til at skabe motivation, fordi selvregulerede processer pr. definition er selvinitierede (Zimmerman, 2011b, s. 3).

Den canadiske født forsker Albert Bandura arbejdede på samme tid i en anden historisk gruppe med de sociale forbindelsers betydning for læring. Denne forskergruppe fokuserede på selvregulerede processer, der havde deres naturlige oprindelse i sociale og motivationelle kontekster. Bandura og hans kollegaer demonstrerede at de studerendes erhvervelse og brug af læringsstrategier i høj grad var under indflydelse af modellering fra peer, forældre og undervisere (Zimmerman, 2011b, s. 3).

Den viden, der var opnået igennem den lidt spredte forskning, blev omkring 1990 samlet til en integreret forskning inden for selvregulering for læring. Zimmerman nævner at der i denne periode blev afholdt 2 symposier, der førte til en definition på selvregulering for læring som "... i den grad hvor de studerende er metakognitive, motivationelle og adfærdsmæssige aktive deltagere i deres egen læring" (Zimmerman, 2011b, s. 4).

Moderne læringsforskere har udviklet flere definitioner på selvregulering for læring, fx: Studerende er selvregulerende i forhold til deres grad af metakognition, motivation og aktive adfærd i deres egen læringsproces (Zimmerman, 2011, 49). Den amerikanske læringsforsker Barry J. Zimmerman, som har brugt mange år på udvikling af selvregulering for læring, beskriver motivationens betydning for de studerendes selvregulering for læring. Zimmerman angiver i sin redegørelse 4 årsager til at positive motivationelle følelser og overbevisninger er fordelagtige for at den studerende vil øge sin selvregulering for læring.

1. Øget opmærksomhed på deres egne læringsprocesser og –udbytte. Det viser sig fx ved, at de studerende nøje følger den feedback, de har modtaget.
2. Forstærket valg af opgaver. Det viser sig fx ved, at de studerende praktiserer at øve sig mere i deres fritid.
3. Forøget indsats for at løse en vanskelig opgave, hvor de fx fremtræder mere ihærdige i deres indsats sammenlignet med klassekammeraterne.
4. Større udholdenhed ved tidskrævende opgaver. Det viser sig fx ved at studerende, der bliver ved med at øve sig i en vanskelig passage, klarer sig bedre end medstuderende, der kun øver sig få gange.

Zimmerman har gennemgået forskellige kilder, der kan motivere de studerende til at selvregulere deres læring. Der er her tale om, at de studerende kan være orienteret omkring det mål, de ønsker at nå, og dette mål kan i realiteten kategoriseres som enten et præstationsmål eller et læringsmål. De stærke studerende kan være orienteret om et præstationsmål (man fikserer på noget fast eller en absolut intelligens) for at demonstrere deres dygtighed. Hvis de svage studerende søger at opnå et præstationsmål kan de blive afskrækket og få en følelse af hjælpeløshed, hvor de vil prøve at undgå dårlig social sammenligning med andre. Et sigte på læringsmål (fikserer på noget formbart eller en trinvis forbedring) bevirker derimod at tankerne er indstillet på personlig vækst, og derfor konkluderer Zimmerman, at studerende der søger et læringsmål også vil søge at forbedre sig selv (Zimmerman, 2011a, s. 51).

Af andre kilder for motivation, der kan styrke selvregulering for læring, nævner Zimmerman, at den studerende fx kan have *interesse* i et emne eller måske opnå et ønske om at genoptage et engagement omkring et bestemt objekt, aktivitet og ide.

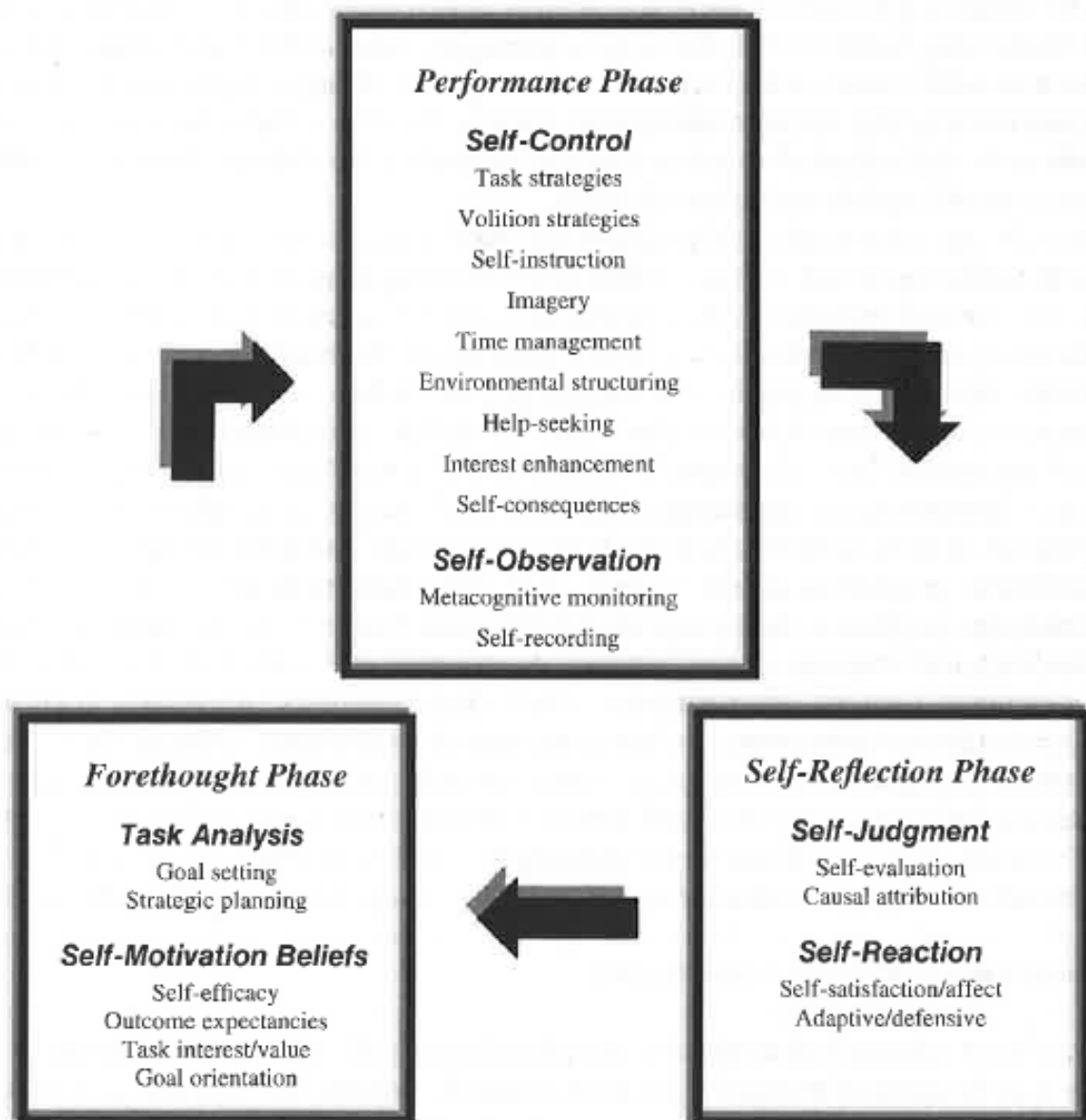
Der kan også være tale om en *indre motivation*, for at opnå en gevinst, fx anerkendelse eller at kunne spille et instrument.

Selfefficacy kan også medføre en positiv effekt på at selvregulere sin egen læring. Studerende, som er selvsikre på deres egen kapacitet, er samtidig mere tilbøjelige til at arbejde hårdere og fortsætte længere, end studerende der tvivler på deres egen formåen (Zimmerman, 2011a, s. 53).

Endelig vil jeg her nævne den kausale ideologi for øget selvregulering for læring, der består af de tre dimensioner *lokus*, *stabilitet* og *kontrol*. Den studerende kan her skelne mellem den interne og den eksterne *lokus*, hvor orientering mod den interne lokus betyder, at det har en effekt, hvis man selv gør en indsats. I modsætning hertil er den eksterne lokus, hvor den studerende fx satser på at være heldig med at få en let opgave til sin eksamen. *Stabilitets* dimensionen refererer til om opgaverne, som den studerende skal løse, har en nogenlunde stabil sværhedsgrad. Derved vil en vanskelig opgave med dårlig præstation, i visse tilfælde, kunne accepteres, når de efterfølgende opgaver er stabile i forhold til standarden og dermed er lettere at løse. *Kontrol* dimensionen refererer til, at en studerende har mere lyst til at fortsætte studiet, hvis en god præstation kan henføres til brug af velvalgte læringsstrategier og ikke tilfældigt held.

Ifølge Barry J. Zimmerman's teori er selvregulering for læring en cyklisk proces som vist i figur 3. Denne cykliske proces indeholder følgende 3 faser, der er uddybet af Zimmerman (Zimmerman, 2011, s. 56) samt ligeledes af Geisnæs og Kirkegaard (Geisnæs & Kirkegaard, 2017, s. 24):

1. *Før-tankefasen*, hvor opgaven først analyseres igennem en proces, hvorefter kilder til selvmotivation overvejes i næste proces.
2. *Udførelsesfasen*, hvor selvregulering foregår ved at den studerende observerer sig selv og derefter finder strategier for regulering af egen læring
3. *Selvrefleksionsfasen*, hvor den studerende bedømmer sig selv i forhold til opgavens succeskriterier og vurderer årsager til det opnåede resultatet. I denne fase ligger også selvreaktionen, som omhandler de kognitive og følelsesmæssige reaktioner på selvvurderingen. Den selvregulerende studerende vil i denne fase også træffe beslutninger om brug af fremadrettede læringsstrategier eller i modsætning hertil indtage en forsvar mod yderligere læring. Dette forsvar mod yderligere læring kan den studerende vælge at anvende for at beskytte sig selv mod fremtidige skuffelser.

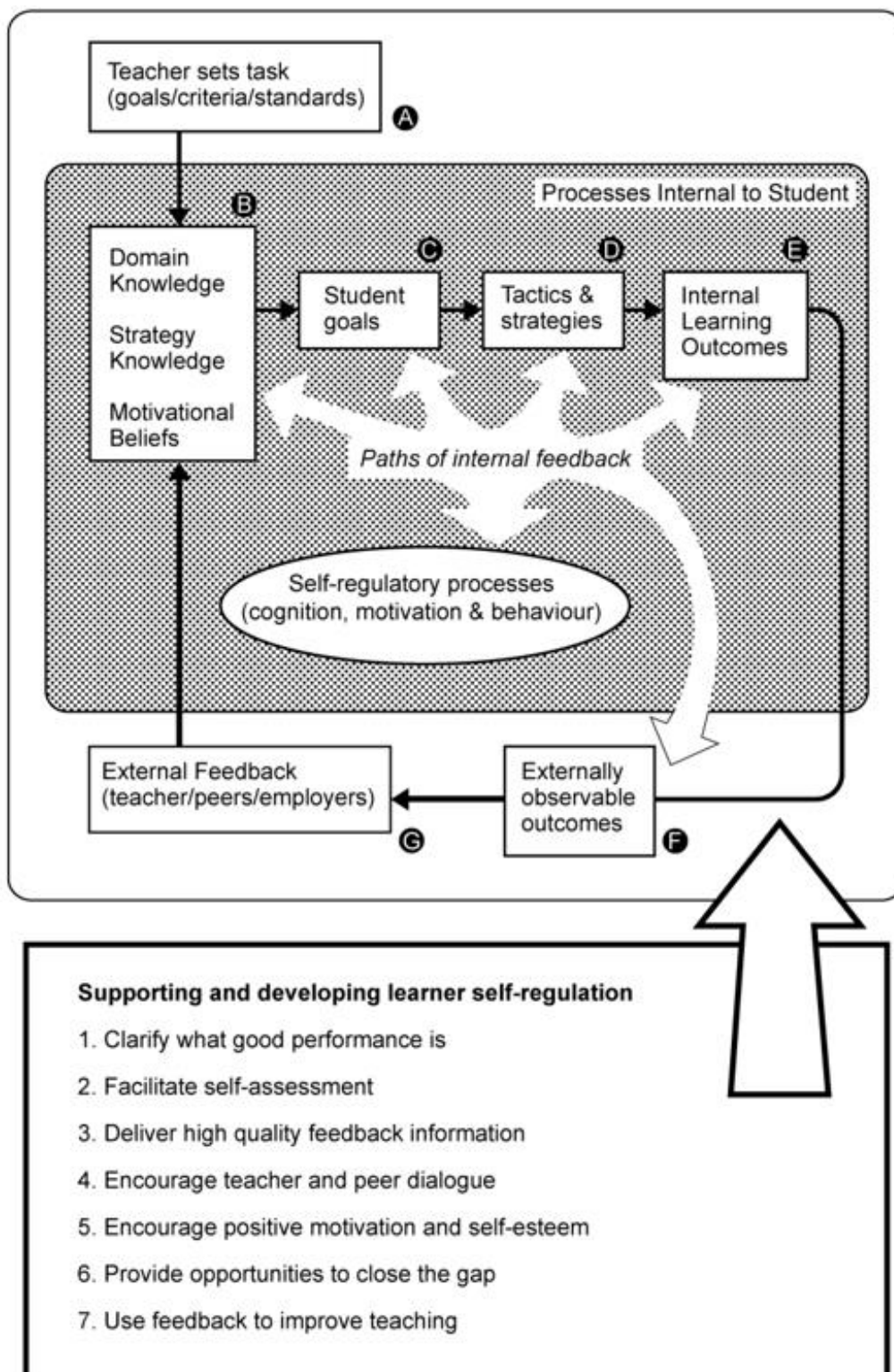


Figur 3: Faser og underprocesser af selvregulering, fra "Handbook of Self-Regulation and Performance" af Barry Zimmermann and Dale H. Schunk (2011), side 56.

Ved afslutningen af dette teoriafsnit vil jeg inddrage artiklen af David Nicol og Debra MacFarlane-Dick, hvor de redegør for hvordan feedback kan understøtte den selv-regulerede proces for læring. Her identificerer de syv principper for god feedback praksis, som vil kunne hjælpe den studerende til bedre at kunne selvregulere sin læring.

Det fremgår at en studerende allerede naturligt vurderer sit eget arbejde og producerer en feedback til sig selv. Dette paradigmeskift, hvor den studerende allerede betragtes at varetage en proaktiv rolle i produktion og brug af feedback, har dybtgående konsekvenser for den måde, hvorpå underviseren skal organisere vurderinger og understøtte læring (Nicol & MacFarlane-Dick, 2006, s. 199). Den selvregulerende studerende har sat sine egne mål, og sammenligner sine præstationer op imod sin egen interne standard. Den selvregulerende studerende vil aktivt fortolke en ekstern feedback, fx fra underviseren eller andre studerende, i forhold til hans/hendes interne mål eller standard. De studerende interagerer og drøfter de faglige emner med andre, for at internalisere meningen og assimilere en forbindelse til det de allerede ved på forhånd. På trods af dette paradigmeskift, hvor den studerende er proaktiv i egen læring, møder man fortsat mange i de højere uddannelser, der anser den formative vurdering som værende underviserens ansvar (Nicol & MacFarlane-Dick, 2006, s. 200).

Modellen, der er vist i nedenstående figur 4, angiver hvordan den selvregulerende er nødsaget til at engagere sig aktivt i de eksterne input, for at kunne justere efter de eksterne forventninger. En vigtig facilitet, der kan bemærkes i den viste model, er, hvordan alle studerende som individer har en central og aktiv rolle i alle feedbackprocesser.



Figur 4: Model for selvregulering for læring (efter Deborah L. Butler og Philip H. Winne) og de 7 feedback principper, der kan understøtte og udvikle selvregulering i de studerende (Nicol & MacFarlane-Dick, 2006, s. 203).

5.6 Læringsstrategier

Begrebet læringsstrategier dækker over nogle valgmuligheder, som den selvregulerende studerende kan anvende med det formål at fremme sin egen læring. Strategierne kan opdeles i de kognitive, metakognitive og sociale læringsstrategier. Det dækker altså over metoder, teknikker, procedurer osv. som den studerende kan tage i anvendelse ved løsning af forskellige opgaver. Læringsstrategier kan ses som bevidste, målrettede og kontrollerede former for adfærd (Geisnæs & Kirkegaard, 2017, s. 105).

Den selvregulerende studerende konstruerer selv sin viden og forståelse, men udviklingen sker i samarbejde og i kommunikation med andre. Eksempelvis er selvinstruktion en læringsstrategi, hvor den studerende fortæller sig selv, hvad der skal gøres før og under løsningen af et problem. Forud for denne selvinstruktionsproces har den studerende fået instruktion fra andre. Derfor er den studerendes sprog og forståelse af begreber helt centralt for denne metode.

6. UNDERSØGELSEN

6.1 Metodologi

Metodologien for min undersøgelse har været at gennemføre 2 forløb med peer-feedback og efterfølgende indsamle empiri, dels gennem et spørgeskema og dels ved kvalitative interviews. Lene Tanggaard og Svend Brinkmann antyder, at det er vanskeligt at lave gode interviewspørgsmål, men når interviewet udføres kompetent, er det en af de mest effektive måder, vi kan forstå medmennesker på (Brinkmann, 2015, s. 30). Da jeg ikke tidligere har gennemført kvalitative interviewundersøgelser og derfor manglede kompetence, var jeg forberedt på at det ville blive en udfordring at gennemføre disse interviews.

Igennem mine interviews ville jeg finde ud af, om de studerende havde en motivation til at udveksle opgaverne med hinanden og om de oplevede en god udnyttelse af deres tidsforbrug ved at se andre løsninger og producere feedback til deres medstuderende. På grundlag af kun 2 forløb med peer-feedback, vurderede jeg, at det ville blive svært at afkode om selvregulering for læring var opnået. Derfor sigtede jeg på, igennem hvert interview, at spørge ind til, hvordan de søgte oplysninger på noget, der var svært for dem at svare på. Derigennem ville jeg afkode, om de var bevidste om at bruge en strategi i deres læringsproces. Jeg ville gerne finde ud af, om de oplevede den største læringseffekt ved at give eller ved at modtage feedback. Ligeledes skulle undersøgelsen afdække om de havde lært noget ved at sammenligne kammeraternes besvarelser til deres egne.

I mit undersøgelsesdesign har jeg taget en kvalitativ tilgang, for at finde ud af hvordan aktiviteten blev udfoldet i læringsprocessen hos den enkelte. Jeg ville finde ud af om de studerende fik en oplevelse af at vurdere sig selv (selvevaluering) ved hjælp af peer-feedback forløbet. At kunne vurdere sig selv er et af de karakteristika, den selvregulerende person er i besiddelse af. Det var vigtigt for mig at forstå, hvad de enkelte studerende tænkte, følte og gjorde i forhold til deres egen læring. De 2 peer-feedback forløb blev gennemført i det webbaserede system Peergrade.io, som holdet havde afprøvet en gang tidligere.

Efter de 2 peer-feedback forløb blev 6 tilfældige deltagere udvalgt til et individuelt interview, der blev afviklet efter en interview-guide og optaget i en lydfil. Det empiriske analysearbejde foregik efter den kritiske teori's analysekoncept. Det er et refleksionsrum, hvor analysen af informanternes udsagn bliver opstillet i displays, og kategoriseret efter de relevante undersøgelsesspørgsmål fra interviewguiden (Svend Brinkmann & Tanggaard, 2015, s. 536).

6.2 Design af peerforløbet

Peer-feedbackforløbet med 31 studerende i klasse BM7-E2018 blev didaktikeret som en ekstra øvelse i det afsluttende semester, før de skulle bestå deres installatørprøve. De studerende var på dette tidspunkt generelt stærkt fokuseret på at skulle bestå deres eksamen, og derfor skulle jeg være særlig opmærksom på at sikre de studerendes motivation til at deltage i forløbet. Undersøgelsen blev baseret på dimensioneringsopgaver fra tidligere eksamenssæt.

Forberedelsen til installatørprøven går ud på at lære at dimensionere dels elinstallationer og dels forsyningsanlæg på grundlag af den danske lovgivning. I dimensioneringsarbejdet skal de studerende vælge installationsmateriel ud fra leverandørkataloger og beregne kortslutningsstrømme, spændingsfald mv. på basis af de fysiske naturlove.

Det første peer-feedback forløb baserede jeg på en installationsopgave fra et nyere eksamenssæt, hvilket skærpede interessen for at deltage i aktiviteten. Det sidste peer-feedback forløb blev baseret på en nyere forsyningsopgave. I begge tilfælde blev de bedt om at lave review på 3 helt konkrete problemstillinger i opgaven.

1. Peer-feedback forløb:

Submission opened	Submission closed
MON 15 OCT '18 14.57	FRI 26 OCT '18 16.00
Feedback opened	Feedback closed
FRI 26 OCT '18 16.00	MON 29 OCT '18 18.00

Figur 5: Tidslinje fra Peergrade.io for peer-feedback forløb nr. 1

De studerende skulle løse eksamenssæt Juni 2016 opgave 2 og 3 og aflevere i Peergrade.io. Formålet med det første forløb var dels at få den studerende til at evaluere en opgavebesvarelse fra en peer for derved at indtage rollen som modtager af et produktet. Efterfølgende fik de muligheden for at reflektere over den peer-feedback, de modtog fra en medstuderende. Da feedbacken åbnede den 26. oktober kl. 16, fik hver studerende 2 opgavebesvarelser at give feedback til. Feedbacken lukkede den 29. oktober kl. 18, dvs. et feedbackforløb på 84 timer.

I bilag 11.3 ses feedbackspørgsmålne som er opstillet i sektioner (S1), (S2) osv. I første sektion (S1) lå der 2 spørgsmål, som skulle besvares med en formulering. De efterfølgende sektioner (S2, S3 og S4) indeholdt udelukkende rubrics eller felter med ja/nej spørgsmål. Denne enkle udformning blev prioriteret i et forsøg på at reducere de studerendes arbejde med peer-feedback.

2. Peer-feedback forløb:

Submission opened		Submission closed	
WED 21 NOV '18	16.36	MON 26 NOV '18	12.00
Feedback opened		Feedback closed	
MON 26 NOV '18	12.00	WED 28 NOV '18	08.00

Figur 6: Tidslinje fra Peergrade.io for peer-feedback forløb nr. 2

De studerende skulle løse eksamenssæt Juni 2017 opgave 1 og aflevere i Peergrade.io. Formålet var dels at få den studerende til at evaluere en anden opgavebesvarelse og derved opleve at være modtager af et produkt og dels at kunne reflektere over den feedback, der kom fra deres medstuderende. Da feedbacken åbnede den 26. november kl. 12, fik hver studerende 2 opgavebesvarelser at give feedback til. Feedbacken lukkede den 28. november kl. 08, dvs. et feedbackforløb på 44 timer.

I bilag 11.4 ses feedbackspørgsmålne som er opstillet i sektioner (S1), (S2) osv. De første 2 spørgsmål skulle besvares med en formulering mens de resterende 3 kunne besvares med ja eller nej. På trods af denne enkle udformning af feedback-opgaven, krævede forløbet at hver deltager skulle foretage en grundig evaluering af hver opgavebesvarelse.

6.3 Spørgeskemaundersøgelse

Opsamling af empiri foregik gennem en meget simpel spørgeskemaundersøgelse, der nærmest var udformet som et exitlip, hvilket vil sige at de studerende kort tilkendegiver deres oplevelse som afslutning på en lektion.

De studerende gennemførte den sidste peer-feedback 2 uger før deres eksamen og var ikke motiveret til at deltage i interviews, før deres eksaminer var overstået. Derfor blev vi enige om

at gennemføre en kort spørgeskemaundersøgelse, for at få opsamlet noget empiri mens forløbet var i frisk erindring. Det foregik ved at jeg udformede nogle korte udsagn, der kunne vægtes med en skala 1-5 som afslutning på en lektion. Igennem disse udsagn ville jeg finde ud af, hvordan de studerende subjektivt havde oplevet at gennemføre læringsaktiviteten peer-feedback, og om de gennem øvelsen havde registreret mere indsigt i deres egen viden og position i forhold til deres individuelle læringsmål.

De opstillede udsagn blev præsenteret i det interaktive program www.mentimeter.com med henblik på at få større svarprocent fra de studerende. Ved evalueringsforløbet var der 18 studerende i klassen og alle deltog i processen. Undersøgelsesresultatet har jeg opstillet i nedenstående skema, figur 7. Af resultatet fremgår det, at de studerendes motivationen i overvejende grad er blevet styrket (række 1), og at deltagerne i overvejende grad har fået bedre indsigt i egen viden (række 2). Svarene tyder på, at de studerende har reflekteret over deres egen viden i forhold til at kunne løse tilsvarende opgaver. Derudover har undersøgelsen ikke den store værdi, fordi den mangler sammenkædning med andre oplysninger, fx den studerendes forudsætninger mv., hvilket ville øge validiteten.

	Udsagn, opstillet til en meningstilkendegivelse	Normalfordeling, skala 1-5
1	Peer-feedback styrker min motivation	3,6
2	Min indsigt i egen viden er blevet mere tydelig	3,7
3	Jeg lærte mest ved at give feedback	3,3
4	Aktiviteten har styrket min forståelse	3,8

Figur 7: De studerendes respons på de opstillede udsagn efter 2 peer-feedback forløb

Efter den kollektive vægtning af de 4 udsagn fik de studerende mulighed for at tilkendegive deres oplevelser med de 2 peer-feedback forløb gennem i en fælles evalueringsdialog på klassen. De enkelte opslag fra denne evaluering er oplistet i nedenstående figur 8.

	Meningsstilkendegivelser fra de studerende som en afsluttende fælles evaluering af peerfeedback forløbet	Kategori		
		Motivation	Læring	System
1	Det har motiveret en til at gøre mere ud af opgaven	x		
2	Det tager meget tid	x		x
3	Synes det er super, man lærer meget		x	
4	Synes det fungerer godt og let overskueligt			x
5	Brugervenlig, nem at finde ud af			x
6	Det er et fint program, dog vis man ikke kan finde ud af emnet/opgaven hjælper det ikke (bliver man ikke klogere, red.) med at rette andres opgaver		x	
7	Mangler facit til at rette efter, evt. ligge løsningsforslag op inden der skal rettes		x	
8	Det har været fint, dog kan feedback være mangelfuld.		x	
9	Jeg synes at det er et udmærket program			x
10	Alt i alt en god oplevelse	x		
11	Jeg kan bedre lide at få feedback fra underviseren end fra en elev		x	

Figur 8: Studerendes respons på ”Beskriv din oplevelse af peer-feedback

6.4 Interviews

De 6 interviews blev optaget i lydfiler og efterfølgende transskriberet.

Det kvalitative interview er med Svend Brinkmanns ord et forsøg på

”...at forstå menneskelivet ’inde fra’ livet selv – i den lokale praksis hvor livet leves – snarere end ’udefra’ og på afstand, fx via objektiverende metoder”

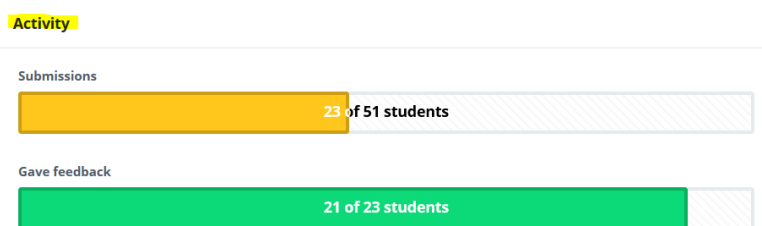
(Svend Brinkmann & Tanggaard, 2015, s. 14).

De transskriberede interviews er vedlagt som bilag 11.1, hvor nogle af informanternes svar er markeret i henhold til de nummererede 4 emne-kategorier i nedenstående displays. I transskriptionen er der angivet fiktive navne, hvis der igennem interviewet er fremkommet navne på studerende.

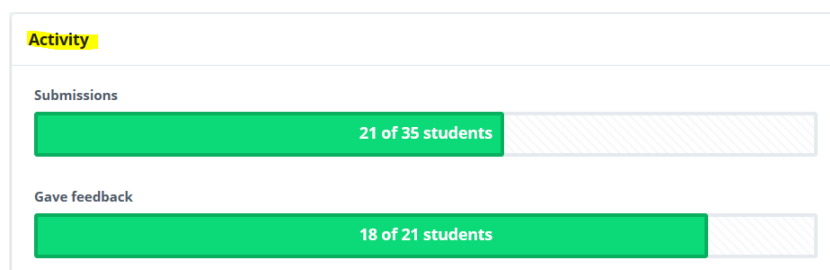
6.5 Analyse og fortolkning

Der er gennemført 2 forløb, hvor deltagerne hver gang har givet feedback til 2 medstuderende. Det fremgår af nedenstående aktivitetslog, figur 9 og figur 10, at første og andet forløb havde en deltagelse på hhv. 23 og 21 studerende.

I de 2 forløb undlod henholdsvis 2 og 3 deltagere at give feedback, selvom de havde indsendt deres opgavebesvarelse.



Figur 9: Aktivitetslog 1. forløb, juni 2016 opgave 2 og 3



Figur 10: Aktivitetslog 2. forløb, juni 2017 opgave 1

De 2 peer-feedback forløb blev gennemført med en deltagelse på omkring 70% af de studerende i klassen. Der var 31 studerende i klassen, og derfor skyldes ovenstående registrering på hhv. 51 og 35 studerende at nogle har oprettet sig selv en ekstra gang. Generelt er studiebelastningen meget høj i det pågældende semestertrin (7. semester). Derfor accepteres det i praksis, at hver enkelt studerende prioriterer individuelt, hvilke aktiviteter han/hun vil deltage i.

Spørgeskemaundersøgelsen blev udelukkende udarbejdet med henblik på at indsamle empiri for deltagernes motivationen til at være med i læringsaktiviteten peer-feedback. Spørgeskemaundersøgelsen har ikke nogen værdi i forhold til vurdering af læringsudbyttet eller i forhold til om de studerende har udviklet metakognitive kompetencer. Validiteten (gyldigheden) omkring læringsudbyttet er ganske enkelt for lav.

I meningstilkendegivelsen, figur 7 række 4 "Aktiviteten har styrket min forståelse" er der indsamlet et gennemsnitstal, som ikke kan sammenkobles med andre metadata for en studerende, fx hvilken forståelse der er blevet styrket. Validiteten ville kunne øges, hvis undersøgelsen sikrede en binding til eksempelvis de studerendes faglige erhvervsuddannelser eller gymnasiale baggrund. For at gøre undersøgelsen mere valid, er det altså påkrævet at formulere om den styrkede forståelse vedrører den skriftlige præsentationsform i besvarelsen, den elektrotekniske beregningsmetode eller noget helt andet.

Derimod kan spørgeskemaets reliabilitet (pålidelighed) være udmærket, fordi de studerende med stor sandsynlighed ville svare det samme, hvis spørgsmålet blev gentaget.

Udbyttet fra den kvalitative interviewundersøgelse kan tillægges stor validitet, da de studerendes udsagn afspejler mere præcist og nuanceret deres oplevelser fra de gennemførte feedbackaktiviteter. Værdien af empirien fra interviewundersøgelsen begrænser sig ikke kun til besvarelse af forskningsspørgsmålene. Igennem de dialog baserede interviews fremkom der yderligere ytringer, som har stor værdi for udvikling af mit fremtidige didaktiske design. Derfor valgte jeg at transskribere alle 6 interviews. For at analysere denne empiri blev transskriptionerne markeret og emneopdelt i forhold til de opstillede forskningsspørgsmål. Empirien er fremstillet i nedenstående displays og markeret efter relevans for besvarelse af forskningsspørgsmålene. Informanterne er angivet med et fortløbende nummer 1-6 efterfulgt af en tid i parentes fx **1 (0:58)**, der angiver hvor man kan finde samtalen på lydfilen.

Interview emne 1:

Forskningsspørgsmål: a) *I hvilken grad er den studerende motiveret til at tage mere ansvar i egen læringsproces? og*
b) *Hvordan var det sociale rum i peer-forløbet?*

Interviewspørgsmål: *Hvordan havde du det med at bruge tid på at kigge en andens opgave igennem?"*

Emne nr. 1 Forskningsspørgsmål og (interviewspørgsmål)	Informanternes svar på det konkrete spørgsmål.
<p>a) Motiveret til ansvar i egen læringsproces? (svar markeret med blå)</p> <p>b) Hvordan var det sociale rum i peerforløbet? (svar markeret med gul)</p> <p>(Hvordan havde du det med at bruge tid på at kigge en andens opgave igennem?)</p>	<p>1 (0:58): Det er jo kun godt at prøve noget andet, for man kører jo også sur i at se det samme og det samme. Det giver jo også noget andet, at man skal stå til ansvar for ens kammerater. Så det giver en ekstra følelse af, at man skal stramme sig lidt op, også når man skal aflevere – man ved at det er andre, der skal rette det.</p> <p>2 (0:32):.... Og så måden at se opgaven på fra andres øjne, for der er utrolig meget viden i klassen fra forskellige baggrunde og sådan noget. Derfor synes jeg det er utrolig givende at se hvordan andre er gået til opgaven og hvordan de har løst opgaven. Det synes jeg er rigtig fint.</p> <p>3 (1:14): Det var sådan set rigtig godt at komme ind og rette andres opgaver, men jeg synes også man skal skrive det med navn, for det kan jo godt være at jeg retter noget der ikke er rigtigt. Så kan man jo tage diskussionen, for man lærer nok mere ved diskussionen efterfølgende,</p> <p>4 (0:37): Det var sådan set meget spændende, fordi man ser hvordan andre folk har gjort det, men fordi vi har brugt de samme ting til at løse opgaverne, ligner det lidt hinanden. Der er dog forskellige fremgangsmåder til det. For mig er det svært fordi jeg ikke er pokkers god til el. For lige at vurdere om det er gjort rigtigt, er det rigtig fint at der står her om de er regnet rigtig ud fra en eller anden standard (rubrics, red.).</p> <p>6 (1:24): Altså, det er altid spændende at se de andres opgaver, også fordi jeg synes der er meget læring i at skal finde de andres fejl og skal rette de andres fejl. Men når man ser de andres opgaver og ser tingene på en anden måde end man selv ville gøre det, så kan man jo få nogen gode ideer – nogen gode fif du kan tage med og selv bruge.</p>

Figur 11: Display fra interviewundersøgelse, emne 1

Forskningsspørgsmål a, Motiveret til ansvar i egen læringsproces?:

Informanterne inkluderede begreberne "... godt at prøve noget andet", "... utrolig givende...", "... rigtig godt at komme ind og rette andres opgaver, ..." og "...meget spændende...".

Disse udsagn indikerer en tydelig positiv tilkendegivelse af deres oplevelse med at gennemføre aktiviteten peer-feedback. Samtidig er det værd at lægge mærke til den forskel, der udtrykkes om begrundelsen for at de kunne se det spændende i at rette de andres opgaver.

Begrundelserne for motivationen, forskningsspørgsmål a, hos de enkelte informanter kan groft kategoriseres som følger:

1. Afveksling i læringsprocessen, nr. 1
2. Inspiration fra kammeraterne, nr. 2
3. Læring gennem diskussion, nr. 3
4. Læring gennem rubrics, nr. 4
5. Læring gennem fejlretning nr. 6

Forskningsspørgsmål b. Hvordan var det sociale rum i peerforløbet?:

Informanterne gav i overvejende grad udtryk for en stor interesse i at bruge tid på de andres opgaver, idet de kunne se, at det var til gavn for deres egen læringsproces. I deres positive udsagn om samarbejdet, skinner det tydeligt igennem, at samarbejdstonen i klassen er god. Informanterne har udelukkende signaleret tillid og tryghed til opgaven med at vurdere kammeraternes besvarelser og produktion af peer-feedback.

Det kan tolkes som forskellige behov, der bliver dækket igennem forløbet

1. Gøre en ekstra indsats ved egen opgavebesvarelse, nr. 1
2. Inspiration fra andres løsningsstrategier, nr. 2
3. Efterfølgende diskussion er virkningsfuld, nr. 3
4. Tør at udtrykke lav taksonomi i det faglige, nr. 4
5. Føler sig tryk i opgaven med at finde fejl i andres arbejde, nr. 6

Interview emne 2:

Forskningsspørgsmål: *Hvordan målretter den studerende sin læring?*

Interviewspørgsmål: *Hvor søger du dine oplysninger, hvis der er noget du ikke kan finde ud af?"*

Emne nr. 2 Forskningsspørgsmål og (interviewspørgsmål)	Informanternes svar på det konkrete spørgsmål.
<p>Hvordan målretter den studerende sin læring? Tegn på selvregulering? (svar markeret med gul)</p> <p>(Hvor søger du dine oplysninger, hvis der er noget du ikke kan finde ud af ?)</p>	<p>1 (2:36): Det er helt klart i vores studiegruppe altså, vi har jo haft en super gruppe osse altså. Vi har haft et rigtigt godt samarbejde, det er det, der har gjort det så nemt.</p> <p>2 (6:05): ... fordi der er så meget viden gemt i klassen et eller andet sted, som man nu pludselig får adgang til. Så selvfølgelig er klassen jo en løsning. Nettet har jeg brugt meget, jeg har set flere film oppe fra Århus,, men hvis man så lige kan afsøge nettet - eller bøgerne, specielt bog 5 og bog 6, synes jeg også har været gode til ligesom at afklare det.</p> <p>3 (4:03): Så forhører jeg mig lidt rundt omkring. Jeg har ikke sådan rigtig været usikker på det, men jeg vil enten spørge dig eller kigge i løsningsforslaget. Du lægger jo altid et løsningsforslag ud inden vi begynder at give feedback, så hvis jeg ikke selv ved det må jeg jo søge en kilde.</p> <p>4 (5:47): Jamen, det er i tidligere opgaver eller i vores lærebøger. Og så har vi vores noter inde i Onenote, hvor vi kan gå ind og søge. Derinde fandt jeg også en del af det.</p> <p>5 (2:44): Øhhhh, jamen da spurgte jeg om hjælp i gruppen. Den metode brugte jeg.</p> <p>6 (4:27): Jamen, når man sidder med en peergrade, så svarer man jo lige nu og her. Altså, så synes jeg det er svært, hvis du ikke selv kan det på forhånd. Så kan du jo ikke lige finde frem til en løsning, men hvis man havde mere tid, ville jeg jo enten gå til dig eller til mine klassekammerater. Men det gør du jo ikke når du sidder lige nu og her og retter i en peergrade.</p>

Figur 12: Display fra interviewundersøgelse, emne 2

Det fremgår tydeligt, at de studerende bruger hinanden, når de søger efter information. Det fremgår af nedenstående udpluk fra mine interview, figur 13, at mere end halvdelen søgte op-

lysninger ved enten at spørge i klassen eller i studiegruppen. Især informant nr. 1 og 5 udtrykker tydeligt at de kommunikerer med deres studiegruppe, når de søger svar på noget de ikke kan finde ud af.

Kat.	Metoder til informationssøgning	Antal hit	Informant nr.					
			1	2	3	4	5	6
1	Studiegruppe	2	X				X	
2	Klassen	2		X				X
3	Underviseren	2			X			X
4	Internettet, videoer	1		X				
5	Lærebøger, litteratur	3		X	X	X		
	Individuelle metoder til informationssøgning		1	3	2	1	1	2

Figur 13: Analyseresultat af interviewundersøgelse, emne 2

Hvor søger du dine oplysninger, hvis der er noget du ikke kan finde ud af?

Interview emne 3:

Forskningsspørgsmål: *Hvordan bruger den studerende den modtagne feedback i sin læringsproces?*

Interviewspørgsmål: *Kan feedback gøre dig bedre?*

Emne nr. 3 Forskningsspørgsmål og (interviewspørgsmål)	Informanternes svar på det konkrete spørgsmål.
Overvågning og vurdering af egen stude (svar markeret med gul) (Kan feedback gøre dig bedre?)	1 (6:35): ja helt bestemt da , det skal du ikke være i tvivl om. 2 (3:00): Hvis der pludselig var flere sider, så kunne jeg måske nok komme til at halte lidt med det, men igen – hvis man så havde lidt mere tid til det så var det fint. Men afstemt fint imellem de ting her, for så går man også ned i opgaven og kigger på 'Hvad har han egentlig gjort for at vælge den her strømtransformer i det her tilfælde?' Det tvang mig til at gå ned og kigge på opgaven 'Hvordan gør han det her?' 5 (3:50): ja, og jeg tror man er mere engageret og lægger mere tid i det, når man ved at det er opgave, der skal leveres. Altså, når det er en opgave, der skal uploades i Peergrade. Så tror jeg, at man helt automatisk gør mere ud af det.

Figur 14: Display fra interviewundersøgelse, emne 3

Interviewundersøgelsen viser her, hvordan den dialogiske form kan have en svaghed, hvis interviewereren ikke er helt skarp på at få stillet ensartede spørgsmål til samtlige deltagere. Ved den dialogiske form kan svaret til ét interviewspørgsmål let komme på et tidspunkt, hvor informanten er ved at fortælle en længere historie. Det var faktisk hvad der skete med informant nr. 2. De 3 informanter, jeg har valgt at tage med i displayet, angiver, at feedback kan gøre dem bedre, men det fremgår tydeligt, at det er hele processen med udarbejdelsen af opgavebesvarelsen, review og modtagelse af peer-feedback, der har gjort dem bedre. Det er således ikke kun peer-feedback, der har givet dem en bedre forståelse.

Interview emne 4:

Forskningsspørgsmål: *I hvilken fase oplever de studerende at deres forståelse øges?*

Interviewspørgsmål: *Får du mest ud af at give feedback eller ved at modtage feedback?*

Emne nr. 4 Forskningsspørgsmål og (interviewspørgsmål)	Informanternes svar på det konkrete spørgsmål.
<p>I hvilken fase oplever de studerende at deres forståelse øges? (svar markeret med gul)</p> <p>(Får du mest udbytte af at give feedback eller ved at modtage feedback?)</p>	<p>2 (4:48): Jeg tror for mig, der er det det at give feedback. Hvis jeg fortæller andre om noget jeg har lavet, så giver det mig mere og det er jo ligesom når man stiller sig ved tavlen og skal fortælle om et eller andet emne. Eller bare det at skulle bedømme andre og ligesom forklare med ord hvorfor det er sådan. Jeg får mere ud af at give feedback og tale udad til folk, end jeg gør (ved at modtage, red.). Selvfølgelig giver det</p> <p>6 (3:19): Jeg synes at jeg fik mest ud af selv at skulle give feedback. Helt klart. Jeg synes at jeg fik meget mere ud af selv at skulle give feedback end den feedback, som jeg fik tilbage. Og jeg føler at den feedback, som jeg får fra Peergrade, den kan jeg lige så vel få fra et løsningsforslag. Men det at jeg selv skal gå ind og kigge på en andens opgave og fejlfinde, hvis man kan sige det sådan, altså det er dét der gir noget.</p>

Figur 15: Display fra interviewundersøgelse, emne 4

I mine interviews fik jeg kun stillet dette spørgsmål konkret til informant nr. 2 og 6. Besvarelsen indikerer dog tydeligt, at informanterne oplevede den bedste læringsintensitet igennem produktion af peer-feedback.

7. DISKUSSION

7.1 Peer-feedback

Jeg har brugt peer-feedback ved skriftlige opgaver og anvendt Peergrade.io som kommunikationsmedie. Det var i begyndelsen de store klassestørrelser med 25-30 studerende, som gjorde mig interesseret i at benytte Peergrade.io. Jeg havde ganske enkelt ikke ressourcer til at give feedback på skriftlige opgaver inden for en rimelig tidshorisont. Derved opdagede jeg, at aktiviteten ikke kun var en hjælp for min arbejdsbelastning, men også en hjælp for de studerendes læringsproces.

Forskningsresultater har vist, at peer-review og peer-feedback er et vigtigt alternativ til underviser-feedback, fordi denne samlede proces kan forbedre de studerendes læring uden nødvendigvis at øge underviserens arbejdsbelastning (Nicol, D., Thomson, A & Breslin, 2013, s. 103).

Problemstillingen i forholdet mellem peer-feedback og underviser-feedback er, at underviseren typisk blot giver en feedback-meddelelse, og på grundlag af denne meddelelse kan den studerende så efterfølgende forsøge at regulere sin læring. Problemet i denne konstellation er, at den studerende ikke er aktiv i evalueringsprocessen og afskæres derved muligheden for at sammenligne andres besvarelser med sin egen og den refleksion det ville kunne medføre. En øvelse i at evaluere en opgave er i øvrigt en læringsproces i sig selv og kan styrke en kompetence i selvevaluering. Derved går den studerende glip af at udvikle selvregulerende færdigheder, som også er nyttige i tilværelsen efter studiet. Ligeledes kan der opstå en fortolkningsfejl, når den studerende skal oversætte underviserens feedback-meddelelse til handling og rette sin fejl, hvis der overhovedet er nogen motivation til at rette fejl. Denne overføring af information fra underviser til studerende kan nemlig virke demotiverende, især hvis noget skal rettes. Feedback kan nemlig ikke overføres, uden at det samtidig påvirker motivation og holdninger (Nicol & MacFarlane-Dick, 2006, s. 201). Efter min mening er det helt klart, at vi skal holde os væk fra transmission, fordi den sætter den studerende i en passiv position. Derimod vil et socialkonstruktivistisk paradigme give mening i forhold til læring. En samlet proces, hvor den studerende udfører et peer-review og efterfølgende producerer en peer-feedback, er aktivende for en refleksion over egen besvarelse af opgaven. Jeg vil yderligere argumentere for, at den studerende igennem peer-evalueringen bliver mere fokuseret på at være i stand til at finde gabet imellem opgavebesvarelsens kvalitet og en ønsket standard.

En rapport fra en undersøgelse ved Liverpool Hope University konkluderer, at de studerende ved videregående uddannelser, specielt førsteårs studerende, er skeptiske over for peer-evaluering og selvevaluering, bl.a. fordi de generelt tvivler på kvaliteten i forhold til at modtage feedback fra en tutor. Da peer-review og peer-feedback forventes at blive mere udbredt, foreslår rapporten, at de studerende skal lære, hvordan disse aktiviteter udføres effektivt. Det bør

altså være en del af de studerendes curriculum (Doherty, 2008, s. 13). Det stemmer godt overens med D. Royce Sadler's argument for bedre evalueringskundskaber hos de studerende.

Sadler udarbejdede en fremtrædende artikel, der peger på, at de studerende skal involveres så grundigt i evaluering og feedbackproduktion, at de bliver klar over 3 hovedkriterier i evaluering (Nicol & MacFarlane-Dick, 2006, s. 204). I den forbindelse har Sadler argumenteret, at de studerende mindst skal vide:

1. hvad en god præstation er (dvs. at de skal kunne forestille sig det krævede mål)
2. hvordan en aktuel præstation kan sammenlignes med en god præstation
3. hvad der skal gøres for at lukke hullet mellem aktuel og god præstation

En studerende, der kan producere en peer-feedback, med en forklaring om hvad der skal gøres for at lukke hullet, må nødvendigvis have en dybere forståelse, eller arbejde sig frem til en forståelse, af opgavens problemstilling. Ved at følge Sadlers model, får de studerende brug for evalueringsfærdigheder i retning af underviserens niveau. Den studerende involveres derved meget dybere i forståelsen af læringsmålene og får samtidig et bedre grundlag for at kunne forstå det faglige indhold og i det hele taget at kunne evaluere sig selv i forhold til læringsmålet. Ud fra denne betragtning skal vi som undervisere sætte mange flere kræfter ind på at styrke de studerendes færdigheder til at evaluere, hvilket også ville øge kvaliteten i peer-feedbackmeddelelsen.

I meningstilkendegivelsen retter en studerende kritik om at peer-feedback kan være mangelfuld, se figur 8 række 8, og en anden at det er bedre at få feedback fra underviseren end en studerende, se figur 8 række 11. Deres frustration og antagelse, om at feedback fra underviseren er bedre peer-feedback, er ikke ukendt i forskningen, men det er vigtigt at den studerende bliver aktiv fremfor at være en passiv modtager. Derfor bliver det min opgave som underviser at sørge for mere information til de studerende om peer-feedbackens formål. De studerendes bekymring om underviserfeedback contra peer-feedback er forståelig, og deres manglende forståelse har indflydelse på deres motivation.

Resultaterne fra min interviewundersøgelse bekræfter heldigvis at de studerende generelt har en positiv tilgang til peer-feedback processen. Her inddrager jeg et par eksempler, hvor de studerende giver udtryk for deres lyst til at lære.

Informant nr. 6 nævner fx:

- 6 (1:24): Altså, det er altid spændende at se de andres opgaver, også fordi jeg synes der er meget læring i at skal finde de andres fejl og skal rette de andres fejl.

Informant nr.2 under samme emne:

2 (0:32): ...Hvis jeg har set noget som er uoverskueligt, så vil jeg gøre mere for at gøre min egen bedre og gøre det mere overskueligt. Og så måden at se opgaven på fra andres øjne, for der er utrolig meget viden i klassen fra forskellige baggrunde og sådan noget. Derfor synes jeg det er utrolig givende at se hvordan andre er gået til opgaven og hvordan de har løst opgaven. Det synes jeg er rigtig fint.

I forhold til læringstrekanten, kan udtryk som ”altid spændende”, ”meget læring” og ”utrolig givende” tilknyttes drivkraftdimensionen. Når informanterne har brugt disse udtryk, så opfatter jeg, at de ikke er fokuseret på det trivielle i at rette en andens opgaveløsning, men at deres fokus er rettet mod den læring, de selv kan opnå. Det viser igen, at den studerende har prioriteret aktiviteten for at lære noget.

Informant nr. 3 nævner yderligere en forventning om endnu mere læring igennem den efterfølgende diskussion om feedbacken:

3 (1:14): Det var sådan set rigtig godt at komme ind og rette andres opgaver, men jeg synes også man skal skrive det med navn, for det kan jo godt være at jeg retter noget der ikke er rigtigt. Så kan man jo tage diskussionen, for man lærer nok mere ved diskussionen efterfølgende,...

I det hele taget viser ovennævnte udsagn, at de studerende var motiverede i feedback forløbet. Drivkraftdimensionen var generelt præget af lyst og ikke af tvang eller nødvendighed, og netop lysten til opgaven har forstærket læringen yderligere. Som nævnt under afsnittet *Læring* vil drivkraftdimensionen blive svækket, hvis læringsaktiviteten er præget af nødvendighed eller tvang, og dermed får det en hæmmende effekt på læringsudbyttet.

I meningstilkendegivelsen, figur 8 række 6, nævner en studerende, at det er et fint program, men det hjælper ikke til at blive klogere, hvis man ikke kan finde ud af emnet/opgaven. Det udtrykker en frustration over at skulle udføre en aktivitet, der tilsyneladende ikke giver nogen læring. Situationen opstår let, når studerende, der er på omtrent samme niveau, skal rette hinandens opgaver. Enten får de ikke øje på fejlene i besvarelsen eller også mangler de kapacitet til at gennemskue årsagen til fejlen. Her er det vigtigt at forstå, at hele forløbet skal betragtes som en samlet læringsproces, for både den der producerer feedback, og den der modtager feedback. Læringsprocessen skal i dette tilfælde fortsætte med en opfølgende diskussion på klassen.

Det er også vigtigt, at underviseren følger med på sidelinjen og læser de studerendes feedback til hinanden. På den måde får underviseren en indsigt i, hvad de studerende ved om et emne og får lettere ved at opfange noget de studerende har misforstået.

I mit design af peer-feedback havde jeg formuleret 3 rubrics til de enkelte feedbackspørgsmål, se eksempel bilag 11.4. Ved hjælp af disse rubrics fik jeg mulighed for at vise de studerende, hvordan succes ser ud. Fremadrettet må jeg derfor være opmærksom på at nogle studerende har brug for at lære noget om selve feedback-processen, og hvordan denne proces er en del af deres egen læringsproces. Feedback er, som nævnt i afsnittet *Feedback*, ikke starten på en proces, men feedback er en følge af en præstation, der er udført.

Jeg mener derfor, at det er bedre når man betragter konceptet om peer-feedback som en proces frem for en hændelse. De studerende forventes at gøre fremskridt gennem hele processen, der igen kan betragtes som en cyklisk proces, hvor de reflekterer over deres præstation og eventuelt gentager den samme opgave, eller gør opgaven færdig. Denne forståelse fremgår fx også af modellen for selvregulering for læring, figur 4, som oprindeligt er udarbejdet af Deborah L. Butler og Philip H. Winne. Artiklen, som de har udarbejdet, er en af de ganske få, der teoretisk sammenkobler feedback og selvregulering for læring.

Når den studerende har modtaget en ekstern feedback (fra underviser, peer eller kollega), er det vigtigt, at han/hun ved, at denne feedback er baseret på en præstation set i forhold til en standard eller en løsningsmodel. Den studerende skal så justere sin indre proces i forhold til den ydre påvirkning. Justeringen kan enten ske på det personlige læringsmål, på studieaktiviteten eller på begge dele samtidig. Når læringen derfor betragtes som en cyklisk proces, hvor den studerende hele tiden vender og drejer det faglige indhold i diskussion med andre, så bliver meningen med indholdet internaliseret og forbundet med den viden, de allerede har på forhånd. De konstruerer deres viden gennem aktive handlinger for læring, som også Nicol har redegjort for. Derfor kan peer-feedback ikke stå alene, men skal fx følges op med en diskussion på klassen, hvor underviseren hjælper med at fokusere på de emner, der har været vanskelige eller fejlfortolket i peer-feedback.

7.2 Motivation, drivkraften til læring

Undervisningen er en didaktisk tilrettelæggelse af aktiviteter, der har det overordnede formål, at de studerende kan lære sig noget, de kan bruge fremadrettet i deres tilværelse. Som det blev nævnt i indledningen, er classesammensætningen for mine studerende; voksne mennesker med meget forskellige forudsætninger for at lære de forskellige fagemner. Når det overordnede formål med undervisningen er, at 'nogen skal lære noget', så skal der være en drivkraft i den enkelte studerende. Her kommer motivationen ind i billedet, ligesom følelser og vilje. De skal tilsammen skabe tilstrækkelig psykisk energi til at gennemføre læringsprocessen. Knud

Illeris har redegjort for at begreberne motivation, følelser og vilje kan benyttes som signalord i drivkraftdimensionen. Andre teoretikere angiver, at motivationen er den egentlige drivkraft, der kan udvikle vores vilje til at overvinde anstrengelser, fx (Geisnæs & Kirkegaard, 2017, s. 23) og (Zimmerman, 2011b, s. 3).

Det er en almindelig opfattelse i underviserkollegiet at vores studerende er motiverede og hårdtarbejdende. Jeg deler denne opfattelse og kan mærke de studerendes lyst til at arbejde med opgaverne. Motivation er imidlertid ikke altid i top. Nogle studerende er måske blevet overrasket over noget af indholdet i uddannelsen og har derfor ikke interesse i alle fag. I klasserummet hører jeg også meget nuancerede udmeldinger. Nogle studerende har eksempelvis nævnt, at de ikke kan finde motivation til faget installationsteknik. De ønsker på en måde bare at få det overstået. Forskningen har på dette felt ryddet godt op i det komplekse motivationsbegreb, ved at skelne mellem den indre og den ydre motivation (Smith, 2012, s. 23). Den ydre motivation hersker, når noget udefra presser en studerende til at opnå et mål, og det kan svække drivkraften til at lære. Når vi bliver tvunget til at gøre noget, opstår der let en naturlig modstand til at være delagtig, og derfor er den ydre motivation normalt ikke godt for læringsprocessen. Den indre motivation er derimod en styrke i læringsmæssig sammenhæng og kan være drevet af lysten eller interessen for selve læringsindholdet.

Som underviser i faget EL4 kan jeg i perioder opleve, at de studerende er drevet af den ydre motivation, eksempelvis når de skal gennemgå en masse lovstof for at argumentere for deres materialevalg i en dimensioneringsopgave. Det kan have mange årsager, men jeg tror at den indre motivation kan forsvinde, når de ikke kan se meningen med at lære det pågældende lovstof. Det kan være den tidligere omtalte modstand mod læring, som træder i funktion, for at undgå overbelastning og stress. Problemet med den manglende indre motivation skal også ses i sammenhæng med fagene ledelse, jura, procesautomation, køleteknik og klimateknik, som de studerende er i gang med samtidig. Hvis læringsmålet for installationsteknik ligger for langt væk fra det, de studerende ved i forvejen, så kræver det mere tid at få den samlede forståelse for hvordan projekteringsopgaven skal løses. De studerende skal som regel læse mange sider af kompliceret lovstof, før de opdager en logisk sammenhæng med den viden, de skulle have opnået igennem de tidligere semestre. Der er mange nye begreber, som de studerende bliver nødt til at anvende i fx opgaver og diskussioner. Derved bliver de fortrolige med at anvende begreberne i deres fremadrettede læring og i erhvervslivet efter studiet.

Igennem de 2 peer-feedback forløb oplevede jeg et godt engagement fra de studerendes side. Jeg opfattede at de havde et motiveret engagement, fordi informanterne i interviewundersøgelsen benyttede positive begreber som ”spændende”, ”godt at prøve noget andet” osv. Jeg tror det hænger sammen med, at mit design i Peergrade.io helt bevidst sigtede på at gøre læringsprocessen ukompliceret for de studerende. I det andet forløb valgte jeg at indskrænke

feedback-spørgsmålene til 3 stk. for at motivere til deltagelse i deres tidspres op mod eksamen, se bilag 11.4.

Denne antagelse fik jeg bekræftet i dialogen med informant nr. 1, som jeg vil inddrage her:

S: Kunne du godt have tænkt dig at de (feedback-spørgsmålene) var bredere, for jeg gjorde det så kort som muligt?

1 (4:03): Jeg tror det gør det bedre, for dem der ikke har så meget styr på det, at der er 3 eller 5 forskellige spørgsmål. Det er til at overskue det der. Jeg tror, hvis det bliver meget mere, hvis det var 10 så tror jeg man ville gå ned (i sin indsats, red.). Jeg tror det er rigtig fint.

S: Man ville ikke afsætte tiden (til 10 spørgsmål, red.)?

1 (4:18): Nej det tror jeg ikke, det bliver jo noget jap-værk, og så vil det jo være det.

Dette udsnit af interviewet viser hvor vigtigt det er for underviseren at finde en passende balance i formuleringen af feedbackspørgsmålene. De skal være tilpas udfordrende og må ikke blive for lette og ligegyldige i forhold til de studerendes niveau. Samtidig er det vigtigt at formulere feedback-spørgsmål i det stofområde, hvor de studerende forventes at have de største vanskeligheder.

Et læringsfællesskab hvor Peergrade.io anvendes som kommunikationsmedie, kan efter min opfattelse være med til at skabe en indre motivation, som er fremmede for læringen. Begrundelsen er det kollaborative samarbejde om at opnå et læringsmål. Der kan opstå en lyst, ganske enkelt fordi afvekslingen gør det spændende, ligesom informant nr. 1 bekræftede:

1 (0:58): Det er jo kun godt at prøve noget andet, for man kører jo også sur i at se det samme og det samme. Det giver jo også noget andet, at man skal stå til ansvar for ens kammerater. Så det giver en ekstra følelse af, at man skal stramme sig lidt op, også når man skal aflevere – man ved at det er andre, der skal rette det.

Når de studerendes adfærd bliver reguleret af deres motivationen for at deltage i Peergrade.io, er det resultatet af en psykodynamisk proces, hvor den enkeltes behov og følelser spiller sammen og frigiver fysisk energi til læringsprocessen. Det fremgår også af ovenstående udsagn

fra informant nr. 1 at ”*man skal stå til ansvar for ens kammerater*” hvilket hentyder til det følelsesmæssige. Motivationen kan også skyldes et behov for at vise en kvalitet i sit arbejde, med henblik på at blive respekteret i den gruppe man tilhører. Som det blev nævnt i teori afsnittet, er der her tale om et kollaborativt samarbejde, hvor hensigten er at alle studerende skal opnå et læringsmål inden for et bestemt emne. Samarbejdet i klassen og i grupperne har stor betydning for at læringsprocessen fungerer, hvilket tydeliggøres i et udsnit fra interviewet med informant nr. 1:

- SHvis du mangler nogle oplysninger, hvor går du så hen og henter? Hvis du støder på noget du ikke ved.
- 1 (2:36): Det er helt klart i vores studiegruppe altså, vi har jo haft en super gruppe osse altså. Vi har haft et rigtig godt samarbejde, det er det, der har gjort det så nemt.

Grupperne blev oprettet lige efter studiestart, og samarbejdet har derefter udviklet sig forskelligt i forhold til de enkelte gruppernes sammensætning. Hver studerende kommer med sit habitus og præger gruppens dynamik både med sin personlighed og sin faglige viden. I undervisningen oplever jeg, at de voksne studerende kommer med en positiv energi og forstår at samarbejde for at lære et fagligt indhold. Det er også den vinkel Laura Motts har været inde på i sin tænkning om voksne's zone for den nærmeste udvikling. Der sker en udvikling både på individniveau (læringen hos den enkelte) og på systemniveau (gruppens måde at samarbejde på). Når de studerende bidrager i gruppefællesskabet med deres forskellige erhvervsuddannelser eller viden fra deres gymnasietid, så er deres forskellige specialviden en styrke. De studerende får mulighed for at udvikle sig individuelt gennem den kollaborative fælles virksomhed de er med i. Styrken kommer tydeligt frem, når de studerende selv er opmærksomme på at udnytte denne forskellighed i deres specialviden, fx som det udtrykkes af informant nr. 2:

- 2 (0:32):Og så måden at se opgaven på fra andres øjne, for der er utrolig meget viden i klassen fra forskellige baggrunde og sådan noget. Derfor synes jeg det er utrolig givende at se hvordan andre er gået til opgaven og hvordan de har løst opgaven. Det synes jeg er rigtig fint.

7.3 Læringsmål og selvregulering for læring

Vi er for længst kommet ind i et videnbaseret samfund, hvor læringsprocessen hele tiden skal reguleres af det enkelte individ. I afsnittet om zonen for nærmeste udvikling blev det nævnt,

at mennesker, især de voksne, har brug for at tilvælge den nødvendige læring for at opnå et tilsigtet mål. Samtidig er det en god forsvarsmekanisme at kunne fravælge noget af den læring, der tilbydes, ganske enkelt fordi det kræver menneskelige ressourcer at lære noget nyt, og hvert menneske har sine begrænsede ressourcer.

Igennem forskningsartikler er der gennem de seneste 30 år udbredt en stor forståelse af hvordan mennesker kan udvikle selvregulering for læring. Det spændende i denne sammenhæng er, at der allerede omkring 1990, hvor Zimmerman deltog som indlægholder ved flere symposier (Zimmerman, 2011b, s. 4), skete en konsolidering af resultaterne fra forskellige forskningsretninger. Det har efter min vurdering ført til en meget mere målrettet udvikling af praksis i selvregulering for læring.

Jeg er stor tilhænger af den socialkonstruktivistiske læringsproces, hvor de studerende sammen med andre kan interagere. Derved får de udviklet deres anvendelse af fagudtryk, og kan samtidig lære hvordan samarbejdet med andre kommer til at styrke forståelsen af et emne, eller rettere styrker vejen mod læringsmålet. Læringsmålet behøver nødvendigvis ikke at være det samme for alle studerende, idet hver enkelt individ er i gang med at arbejde sig ind i et fagligt fællesskab fra hver deres udgangspunkt. De vil heller ikke være ens som færdige maskinmestre og, endnu vigtigere, de er heller ikke færdige med at lære, selvom de har et eksamensbevis i hånden. Når de kommer ind i forskellige organisationer, der har hver deres kultur, skal de studerende igen kunne indpasse sig og samarbejde med den viden, adfærd og kommunikation de kan bidrage med. Selve det at kunne evaluere en præstation i forhold til en standard og efterfølgende kunne give feedback, er derfor en kompetence man kan anvende aktivt i alle de fællesskaber, organisationer osv. man bliver en del af i fremtiden. Den kompetence kan man kun opnå ved at gøre øvelsen.

Det er min opfattelse, at mange studerende er opmærksomme på, at læring sker under en personlig indsats i læringsprocessen. Udsagn fra de kvalitative undersøgelsesinterviews bekræfter også dette, hvor især informant nr. 2 er tydelig med udtrykket:

2 (4:48): Hvis jeg fortæller andre om noget, jeg har lavet, **så giver det mig mere**, og det er jo ligesom når man stiller sig ved tavlen og skal fortælle om et eller andet emne. Eller bare det at skulle bedømme andre og ligesom forklare med ord hvorfor det er sådan. **Jeg får mere ud af at give feedback og tale udad til folk**, end jeg gør ved at modtage

Informant nr. 4 gør samtidig opmærksom på, at læringskurven kan blive for stejl, idet han henviser til manglende viden, om hvordan man regner en opgave:

4 (1:17): Det er en rigtig god måde at lære lidt mere på, men for sådan en som mig der har meget svært ved det **så kan man godt være lidt usikker alligevel**, når man gør det

Dialogens positive effekt på konsolidering bekræftes af Niel Mercers videreføring af Vygotskys teori, om at de intermentale aktiviteter (socialt, interaktionelt) konstruerer nogle af de stærkeste intramentale evner (individuel, kognitiv) (Mercer & Howe, 2012, s. 12), hvilket også fremgår af redegørelsen fra Geisnæs og Kirkegaard, hvor de fremhæver at dialogen er et vigtigt element i konsolideringen, idet dialogen giver de studerende mulighed for at øge forståelsen af et indhold (Geisnæs & Kirkegaard, 2017, s. 73). Mogens Hansen har peget på det samme i forbindelse med sin udfoldelse af Vygotskys teori. Her nævner han, at undervisningen i et fællesskab er det mest givende læringsmedium, fordi deltagerne her umiddelbart kan udveksle læringserfaringer indbyrdes og med underviseren.

Modellen for selvregulering, figur 4, viser det samspil med omverden, der altid skal værdsættes, fordi krav og feedback fra omverdenen er med til at regulere de interne mål og indsatsen for at nå disse mål. Når de studerende giver hinanden feedback, har de sammenlignet kammeratens besvarelse med en standard. I de 2 forløb, som vi gennemførte i efteråret 2018, har standarden til dels været angivet i rubrics, som underviseren formulerede. På den måde har underviseren været med til at stilladsere peer-feedbackken og formulere standarden. At give formativ feedback, er at fortælle de studerende hvordan deres niveau er i forhold til det ønskede mål, og det kan være svært, hvis den studerende ikke selv er helt klar over målet.

Man kan sige, at de studerende involveres i vurderingsprocessen, som derved bliver en del af læringsprocessen. Vurderingen, der kommunikerer igennem Peergrade.io, er ikke en hændelse, men en del af en læringsproces. De studerende har gennem interviewundersøgelsen gjort mig opmærksom på, at de gerne vil have peer-feedback med navn på den, der giver feedback, så det er muligt at tage diskussionen op efterfølgende. Man kan derfor benytte udtrykket *vurdering for læring*, som Kari Smith har gjort i en artikel (Smith, 2012, s. 22).

Det er tidspunktet for peer-review og peer-feedback, der gør Peergrade.io til et stærkt værktøj, fordi det kan foregå som en integreret del af en læringsproces, imens læringen foregår. Når de studerende har en indre motivation for at lære et emne, er de interesserede i at blive dygtige til faget – de er orienteret om et læringsmål frem for et færdighedsmål. At være orienteret mod et læringsmål er en styrke for både stærke og svage studerende, hvorimod orientering mod færdighedsmål eller produkt, kun er en styrke for de stærke studerende.

Af interviewundersøgelsen får jeg indtryk af, at flertallet har en indre motivation for at lære faget, men jeg nævnte tidlige, at der findes studerende med en ydre motivation. De knokler

med at løse opgaver for at kunne bestå deres eksamen, og ser frem til eksamensbeviset som belønning. Hvis der er behov for at omdanne de studerendes ydre motivation til en indre motivation, tror jeg det kan lade sig gøre ved at de involveres mere i vurderingsarbejdet. Jeg tror på, at underviseren i sådanne situationer skal tage dem med på rejsen ind i at udforme vurderingskriterier for det niveau de er nået frem til på vejen til det langsigtede mål.

Når jeg eksempelvis er i gang med at træne til et halvmaraton, har jeg sat mine egne personlige mål, som jeg justerer min indsats efter. Det langsigtede mål er noget højere og flere af mine bekendte træner anderledes end mig, fordi de har deres egne individuelle personlige mål. Det er en opmuntring for mig at komme hjem fra en løbetræning, hvor der er succes i min selvevaluering. Mine personlige mål betyder ikke, at jeg kommer mageligt og smertefrit igennem løbeturen, men med lidt anstrengelse klarer jeg opgaven. Jeg har oplevet, at de små positive feedback, som jeg giver mig selv, skaber en indre motivation. Jeg flytter mit personlige mål i retning af det langsigtede mål med et tempo, der passer til den officielle løbsdato. På samme måde tror jeg, at det er muligt at skabe en indre motivation i de studerende, simpelthen ved at de oplever succes, og sammen med kammeraterne får deres peer-feedback drøftet igennem.

Som nævnt er feedback en færdighed, der skal læres. Det er vigtigt for læringen, at der kommer en diskussion i gang, hvor de forskellige fagudtryk kommer i spil. Det vil styrke processen med tilegnelse af den nye viden gennem det socialkonstruktivistiske samarbejde i klassefællesskabet.

Når jeg inddrager de studerende i evalueringsarbejdet og peer-feedback, så tydeliggør jeg også på klassen, hvordan feedback har til formål at regulere læringsindsatsen. De studerende kan regulere deres indsats for læring, ved at reflektere over hvordan deres læringsstrategi har hjulpet til bedre forståelse. I den forbindelse vil jeg også huske på Banduras resultat, der viste at de studerendes erhvervelse og *brug* af læringsstrategier i høj grad skete under indflydelse af modellering fra peer, forældre eller undervisere. Jeg skal altså som underviser fortælle lidt om mine læringsstrategier og dele min erfaring i klassen. På samme måde skal jeg skabe anledninger til at de studerende kan dele deres erfaringer med forskellige læringsstrategier.

Hvis læringsstrategi er et ukendt begreb i klassen, så afsætter vi også tid til at snakke lidt om det, selvom det ikke fremgår af læreplanen. Når de primært er kommet for at lære, så er det ganske naturligt for mig, at de også bliver delagtige i mine planer for læringsprocessen. Når vi ind imellem har arbejdet med en dimensioneringsopgave i flere uger, og jeg kan mærke en utålmodighed i klassen for at komme videre, så nævner jeg ind imellem at skolen ikke er en opgavefabrik, men en viden-fabrik. Det er ikke vigtigt, at vi løser mange opgaver, men det er altafgørende at vi lærer noget.

Jeg kan kun tilslutte mig, at de studerende bliver nødt til aktivt at engagere sig i de eksterne input i form af målbeskrivelser og feedback på egen præstation. På den måde vil feedbacken få indflydelse på de interne læringsprocesser og på deres evne til at løse opgaver.

Underviserens rolle bliver på den måde at designe samarbejdsformer, der inviterer til respons og refleksion. De studerende har brug for hinanden for at kunne internalisere deres viden. Den opnåede læring er under indflydelse af kvaliteten i samarbejdsrelationerne i klassen. Derfor skal underviseren prioritere at være opmærksom på at samarbejdet fungerer og om nødvendigt igangsætte aktiviteter, der kan regulere samarbejdet i den rigtige retning. Man kunne eksempelvis gennem en didaktisk kontrakt aftale nogle spilleregler for samarbejdet om undervisning og læring i læringsfællesskabet. På den måde vil det være lettere at iværksætte aktiviteter, som eksempelvis peer-feedback, der kræver et fælles engagement, et fælles sprog og en fælles indsats. En didaktisk kontrakt kan i realiteten blot være en videreudvikling af læreplanen, der i forvejen angiver hvad der skal læres. Udvidelsen vil så omfatte et afsnit om hvordan og hvorfor fagets indhold skal læres.

Det er vigtigt at få en variation i læringsaktiviteterne for at gøre samarbejdet mellem de studerende spændende og afvekslende. Underviseren skal gennem sit afvekslende design af peer-feedback forløb prøve at indtænke den psykodynamiske (motivationen), kognitive (viden, kompetencer) og sociale dimension af læring. Det kan eksempelvis foregå ved at veksle mellem kollaborative og kooperative samarbejdsformer. Den kollaborative form er afprøvet i Peergrade.io og den kooperative form kan fx være mindre projektarbejder med forskelligt indhold, som så afslutningsvist bliver peer-evalueret på klassen.

8. KONKLUSION

Med udgangspunkt i min egen undervisning har jeg igennem masterprojektet undersøgt, hvordan peer-feedback kan styrke læringsprocessen for de studerende. Undersøgelsen vedrører især grad den peerfeedback, der kan gennemføres med det webbaserede Peergrade.io.

Det politiske fyrtårn om livslang læring i Europa gjorde mig interesseret i, om peer-feedback i undervisningen kan medvirke til mere fokus på læringsprocesser i de studerendes bevidsthed. Endvidere ville jeg undersøge, hvordan peer-feedback kunne anspore til en styrket motivation for læring og udvikling af de studerendes *selvstændighed, samarbejdsevne, refleksion og evne til at skabe faglig fornyelse*.

Opgaven blev konkretiseret i problemformuleringen *Hvordan kan motivationen til at lære blive styrket igennem peer-feedback, især den feedback der kan kommunikeres igennem værktøjet Peergrade.io? Hvilke didaktiske trin kan motivere aktiviteten og danne grobund for udvikling af selvregulering for egen læring?*

Ved at betragte læringstrekanten som en grundlæggende model for læring bemærkes det, at flere processer skal være i gang samtidig, for at læring kan foregå. Motivationen indgår som en drivkraft i tilegnelsesprocessen, og især den indre motivation har positiv indflydelse på læringen. Den indre motivation har sin oprindelse i fx en lyst til at lære noget eller en interesse for at deltage i et fællesskab. I klasseundervisningen er det læringsfællesskabet og undervisningens tilrettelæggelse, der kan påvirke de studerendes lyst til at være med i en aktivitet.

Peer-feedback kan didaktisk indlejres i undervisningen, efter at de studerende har afleveret en skriftlig opgavebesvarelse. Når de studerende på forhånd orienteres om, hvordan peer-forløbet skal afvikles i Peergrade.io, kan de vælge, om de ønsker at deltage. Deltagerne har igennem en interviewundersøgelse givet udtryk for en god motivation til at deltage og bl.a. angivet, at det var spændende at prøve noget andet. De studerende havde overvejende en indre motivation for at deltage, og det er en stærk drivkraft i læringsprocessen.

Når peer-feedback kommunikeres ud igennem det webbaserede Peergrade.io, kan det tidsmæssigt foregå imens læringsprocessen er i gang. Det engagerer de studerende i en refleksionsproces i forhold til deres egen opgavebesvarelse, mens den er i frisk erindring.

En bekymring om manglende kvalitet i peer-feedback i forhold til underviserfeedback kan imødekommes ved at arrangere en fælles drøftelse på klassen om de emner, der har været usikkerhed omkring. Igennem drøftelsen på klassen vil eventuelle misforståelser blive korrigeret. Der ved bindes den nye viden sammen med det, de studerende vidste på forhånd. Gennem denne internalisering i dialogen får de studerende assimileret den nye viden. De studerende bearbejder den modtagne feedback og konstruerer deres egen mening.

Med ovenstående opsamling vil jeg konkludere at Peer-feedback igennem Peergrade.io kan øge motivationen for læring, når de studerende selv vælger at deltage i aktiviteten. Motivationen opstår især, når de studerende oplever en afveksling i undervisningen og bliver aktive i dialogen med de andre i fællesskabet.

Når undervisningen omfatter voksne studerende, vil det være lettere at opnå den indre motivation, når formålet med en aktivitet er kendt og accepteret af de studerende. De studerende vil opfatte aktiviteten som en del af læringsprocessen og ikke blot en hændelse. Undersøgelsen peger på, at de studerende igennem processen tænker over deres egen læring og regulerer deres indsats for at lære. Denne selvregulering for læring vil fortsat kunne udvikles, når de studerende holdes orienteret om underviserens overvejelser om processerne i en peer-feedback.

9. PERSPEKTIVERING

I en tid med nedskæringer i skolernes driftstilskud og en tendens til større klassekvotienter for at få økonomien til at balancere, kommer tanken om effektivisering og udvikling af undervisningens tilrettelæggelse også stærkere ind i billedet. Det sker i dialogen, hvor underviserne drøfter deres planlægning med hinanden. Det større pres på klassekvotienterne har indflydelse på den måde undervisningen skal designes, fordi den direkte dialog med de studerende svækkes i takt med et stigende antal studerende i hver klasse. Fra mine drøftelser med underviserkollegaer ved jeg, at gruppearbejde er en af de måder, der jævnligt anvendes her på skolen. Gruppearbejdet styrker de studerendes mulighed for at anvende deres viden, hvorved konsolideringen af den opnåede viden forbedres.

I undervisningen har jeg benyttet flere modeller af peer-feedback, fx den strukturerede evalueringssdialog, hvor de studerende lytter til en dialog mellem andre studerende og afslutter med at udfylde et feedbackskema til underviseren, se eksempel bilag 11.5. Det er min overbevisning, at man med fordel kan veksle mellem flere former for peer-feedback, eksempelvis anvendelse af den strukturerede evalueringssdialog i stedet for skriftlig peer-feedback. På den måde får de studerende mulighed for at forbedre deres kompetencer til evaluering, herunder også bedre kendskab til læringsmålene.

Jeg mener at peer-feedback kan udvikle de studerendes fokus på læringsmål og dermed får de et bedre grundlag for selvevaluering og selvfeedback. Med denne styrke vil de bedre kunne formulere deres læringsprogression til brug ved eksempelvis en portfolio eksamen, som planlægges at blive et fremtidigt metode til evaluering i nogle fag her på skolen.

Undervisningskonteksten skabes igennem skolens rammer, der omfatter alle enheder herunder ledelse, undervisere, studerende, servicemedarbejdere og de fysiske faciliteter. Derudover interagerer skolen i høj grad med erhvervslivet, som efterspørger de færdiguddannede maskinmestre og gerne bidrager med en opdateret viden til undervisningen. Dertil kommer den før nævnte politiske indflydelse, hvor reguleringen sker igennem bekendtgørelser med uddannelsens overordnede læringsmål mv. Derfor kan en større udbredelse af peer-feedback med fordel ske gennem et udviklingsprojekt for hele organisationen, hvor en forandringsteori bliver forankret i hele organisationen.

10. LITTERATURHENVISNING

- Bang, J., & Dalsgaard, C. (2015). Samarbejde - Kooperation eller kollaboration? *Tidsskrift for Universiteternes Efter- Og Videreuddannelse (UNEV)*, 3(5), 1–12.
<https://doi.org/10.7146/unev.v3i5.4953>
- Bjerrresgaard, H. (2015). Struktur og feedback i elevernes læringsfællesskaber. In R. Andreassen, H. Bjerrresgaard, I. Bråten, J. Hattie, M. Hermansen, T. N. Hopfenbeck, ... T. S. Wille (Eds.), *Feedback og vurdering for læring* (1. udgave, p. 232). Frederikshavn: Dafolo A/S.
- Bloxham, S., & Campbell, L. (2010). Generating dialogue in assessment feedback: Exploring the use of interactive cover sheets. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 35(3), 291–300.
<https://doi.org/10.1080/02602931003650045>
- Brinkmann, S. (2015). 1. Interviewet: Samtalen som forskningsmetode. In Svend Brinkmann & L. Tanggaard (Eds.), *Kvalitative metoder, en grundbog* (2. udgave, pp. 1–5). København: Hans Reitzels Forlag. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Brinkmann, Svend, & Tanggaard, L. (2015). *Kvalitative Metoder* (2. udgave). Hans Reitzels Forlag.
- Christensen, T. S. (2013). Evaluering - undervisningsevaluering og bedømmelse. In E. Damberg, J. Dolin, G. H. Ingerslev, & P. Kaspersen (Eds.), *Gymnasiepædagogik* (2. udgave, p. 753). København: Hans Reitzels Forlag.
- Doherty, M. O. (2008). Staff and student perceptions of feedback quality in the context of widening participation Chris Beaumont Write Now CETL, Liverpool Hope University Project period : September 2006 to June 2007. *Higher Education*, (August), 1–71.
- Geisnæs, D., & Kirkegaard, P. O. (2017). *Metakognition, selvregulering og konsolidering*. (A. Rasch-Christensen & A. H. Yates, Eds.) (1. udgave). Frederikshavn: Dafolo A/S.
- Hansen, M. (2005). At lære sammen med andre. In C. Nejist Jensen (Ed.), *Voksnes Læringsrum* (1. udgave, p. 520). Værløse: Billesø & Baltzer Forlagene.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2015). Styrken ved feedback. In R. Andreassen, H. Bjerrresgaard, I. Bråten, J. Hattie, M. Hermansen, T. N. Hopfenbeck, ... T. S. Wille (Eds.), *Feedback og vurdering for læring* (1. udgave, p. 232). Frederikshavn: Dafolo A/S.
- Illeris, K. (2005). Hvad er det særlige ved voksnes læring? In C. Nejist Jensen (Ed.), *Voksnes Læringsrum* (1. udgave, p. 520). Værløse: Billesø & Baltzer Forlagene.
- Illeris, K. (2015a). *Læring* (3rd ed.). Frederiksberg C: Samfundslitteratur.
- Illeris, K. (2015b). Livslang læring - trang eller tvang? In B. & Baltzer (Ed.), *Voksnes læringsrum* (1. udgave, p. 520). Værløse: Billesø & Baltzer.
- Kommissionen for de Europæiske Fællesskaber. (2005). Memorandum om livslang læring. In C. Nejist Jensen (Ed.), *Voksnes Læringsrum* (1. udgave, p. 520). Værløse: Billesø & Baltzer Forlagene.
- Mercer, N., & Howe, C. (2012). Explaining the dialogic processes of teaching and learning: The value and potential of sociocultural theory. *Learning, Culture and Social Interaction*, 1(1), 12–21.
<https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2012.03.001>
- Nicol, D., Thomson, A & Breslin, C. (2013). Rethinking feedback in higher education: a peer reviewperspective,. *Assessment and Evaluation in Higher Education.*, 39(1), 102–122.
- Nicol, D., & MacFarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and selfregulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199–218.
<https://doi.org/10.1080/03075070600572090>

Regeringen. (2018). Bekendtgørelse om uddannelsen til professionsbachelor som maskinmester - retsinformation.dk. Retrieved from <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=205284> besøgt den 03/05/2019

Smith, K. (2012). Vurderingens rolle i styrkin av motivasjon for læring. *Cepra-Sriben*, 12(12), 19–25.

Zimmerman, B. J. (2011a). Motivational Sources and Outcomes of Self-Regulated Learning and Performance. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance* (1st ed., p. 484). New York: Routledge.

Zimmerman, B. J. (2011b). Self-Regulated Learning and Performance. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance* (1st ed., p. 484). New York: Routledge.

11. BILAG

Bilag 1, Transskription fra interview

Bilag 2, Interviewguide om brug af Peergrade.io

Bilag 3, Peer-1, feedbackspørgsmål fra Peergrade.io

Bilag 4, Peer-2, feedbackspørgsmål fra Peergrade.io

Bilag 5, Refleksionsark - struktureret evalueringsdialog

INFORMANT nr. 1.

S: Min hensigt med det peerforløb har været at forbedre jeres teknik til at udvikle jeres egen viden, så i bliver selvregulerende, som det hedder.

1 (0:22): Det vil sige at man lærer først, når man kan lære andre det?

S: Ja. Det forløb vi havde, var at der var 5 spørgsmål, der skulle besvares. Du sende jo noget ud i Peergrade der, og så fik du også 2 opgaver retur til gennemsyn. Dem har jeg lige taget med her. **Hvad sagde du til at skulle kikke dem igennem?** Det er jo en ny aktivitet, kan man sige.

Spm
1

1 (0:58): Det er jo kun godt at prøve noget andet, for man kører jo også sur i at se det samme og det samme. Det giver jo også noget andet, at man skal stå til ansvar for ens kammerater. Så det giver en ekstra følelse af, at man skal stramme sig lidt op, også når man skal aflevere – man ved at det er andre, der skal rette det.

S: Så du gør mere ud af din egen opgave, når du ved det ud og kikkede igennem.

1 (1:15): Ja naturligvis, og så slipper du jo også for en byrde. Jeg synes da det var frygteligt for dig, hvis du skulle rette dem alle sammen selv.

S: Det er jo det. For det var jo også en del af formålet, samtidig med at det skulle give en læringsproces. For en hurtig feedback er jo også noget der betyder noget, når man har lavet en opgave, så man kan få den tilbage igen. Men så du nogen ting, når du kikkede de her igennem i forhold til din egen (løsning red.), noget du kunne bruge til noget. Du har givet noget feedback i hvert fald.

1 (1:48): Ja det har jeg, jeg har skrevet noget.

S: I din feedback har du skrevet noget med, at han skulle kikke på den der 1000 ampere (CT).

1 (1:58): Ja det er rigtigt ja. Det var omkring den måletransformer der.

S: Ja, du spurgte 'hvorfor har du brugt 1000 Ampere, når du lige har sagt, at det var den mindste du ville køre efter her?' Der står ikke noget særligt om det (ingen særlig forklaring i besvarelsen, red.).

1: Nå

S: Så det er udmærket.

1 (2:13): Det kan også være, at den ikke gik i mætning der, ikke også.

S: Ja, udmærket bemærkning der.

1 (2:20): Men det kræver jo også, at du selv har et overblik, før du kan give nogle kommentarer altså.

S: Ja det kræver det nemlig, det kræver det nemlig ja. **Hvis du mangler nogle oplysninger, hvor går du så hen og henter?** Hvis du støder på noget du ikke ved.

Spm
2

1 (2:36): Det er helt klart i vores studiegruppe altså, vi har jo haft en super gruppe osse altså. Vi har haft et rigtig godt samarbejde, det er det, der har gjort det så nemt.

S: Det er faktisk primært der du går hen?

1 (2:46): ja det synes jeg det er, og så går vi selvfølgelig også ind, i det undervisningsmateriale du har givet os, og så finder vi det jo der. Som regel så snakker vi jo sammen om det, hvis det er.

S: Hvis der er noget med det der – nu går vi over i det der problemformulering. Er det noget i bruger i jeres studiegruppe? Hvis der et eller andet emne og så stille spørgsmålet, hvad er det egentlig at i skal have fundet ud af her.

1 (3:13): Nej – det tror jeg sådan set ikke.

S: Det bruger i ikke til de små emner?

1 (3:19): Nej

S: Det er mere når i kommer til bachelor, der skal i til at bruge problemformulering, vil jeg sige. Vi har jo lært om metoden.

1 (3:25): ja det har vi i hver fald og det har vi også gjort i vores aflevering, vi har haft i PA. Der har vi jo slavisk skrevet det op efter den vejledning, der ligger på FMS hjemmeside der – projektskrivning, drøftelse og gode råd.

S: Det var egentlig hovedsagelig det jeg var interesseret i at vide. Jeg skal lige høre, hvis vi nu har de 5 emner her, går jeg meget specifikt ned og siger – det er de der 3 emner vi skal have svar på, ja eller nej.

1 (3:58): Ja

S: Kunne du godt have tænkt dig at de var bredere, for jeg gjorde det så kort som muligt?

1 (4:03): Jeg tror det gør det bedre, for dem der ikke har så meget styr på det, at der er 3 eller 5 forskellige spørgsmål. Det er til at overskue det der. Jeg tror, hvis det bliver meget mere, hvis det var 10 så tror jeg man ville gå ned (i sin indsats, red.). Jeg tror det er rigtig fint.

S: Man ville ikke afsætte det tid (til 10 spørgsmål, red.)?

1 (4:18): Nej det tror jeg ikke, det bliver jo noget jap-værk, og så vil det jo være det.

S: Forstod du formålet med at skulle se andres løsninger?

1 (4:25): Ja, bestemt da. Det er jo spændende at se hvordan andre de gør det jo. Men også som jeg skrev – jeg skrev mit navn på i de rettelser der – og det snakkede vi også om, altså at det blev mere personligt så. Så var det også at jeg snakkede med min kammerat om det dagen efter, om de kommentarer jeg havde skrevet på.

S: Der burde faktisk komme navn på, man burde vide hvem der giver feedback.

1 (4:42): Det snakkede vi også om, der er vel ikke nogen grund til, at det er uden navn.

S: Det er noget, vi skal sætte op i systemet.

1 (4:55): Jeg ved ikke om det skal være frivilligt. Jeg ved ikke, om der er nogen, der gerne vil gemme sig bag ved det – det ved jeg ikke – det kan være, at nogen bliver skræmt af det, hvis navnet kom på.

S: Jeg tror bare det er en aftale, man gør i klassen.

1 (5:05): Ja, ja lige nøjagtig ja. Måske man skulle gøre det, så det ville være afstemt. For jeg synes i hvert fald at det var rart, at jeg kunne sige til ham, at det var mig, der havde rettet, og vi lige kunne snakke om det. Så det syntes jeg var fint.

S: Ja, nemlig. Når du laver en opgave i det hele taget – uanset om det er opgave 1 eller 2 eller 3, kikker du så på, hvad der vigtigt for dig at lære i den her opgave? Hvordan finder du ud af, hvad der er vigtigt at lære i et fag i det hele taget?

For det er utroligt mange ting, vi lærer, men *hvad er væsentligt* her?

Kan du overhovedet finde ud af, hvad der er væsentligt?

Jeg tænker på det her med at sætte et mål, 'for lige nu skal jeg nå det her.'

Har vi gjort det tydeligt nok for jer?

1 (5:50): Ja det synes jeg. Jeg synes specielt at du har gjort nok op til den eksamen her. Der har du jo været virkelig god til at guide os i den rigtige vej altså. Det synes jeg du har.

S: Det vil sige at i vidste hvad målet var?

1 (6:00): ja, helt bestemt. Jeg tror også at EL4 (eksamensopgaven, red.) er delt op i de 3 opgaver, du ved at det er 1-2-3 og hvad det indeholder ca., selvfølgelig er der nogle små krøller på, men det er slet ikke som nogen andre fag, hvor det kan gå helt ud af en anden retning. Det synes jeg har været rart, at man vidste hvad man skulle op til. Det tår måske også noget af presset fra altså. Det synes jeg. Og vi har jo også øvet det godt op til eksamen.

S: **Men principielt med hensyn til det her peerforløb – tror du det er noget der kan gavne fremadrettet?**

Spm
3

1 (6:35): ja helt bestemt da, det skal du ikke være i tvivl om.

S: Så er det nok noget af det jeg vil prøve at udvikle lidt mere på.

1 (6:40): ja det er rigtig fint. Der er også nogen, der har brugt det Kahoot der, hvor man sidder online og laver sådan en quiz ud af det her på klassen. Det ville faktisk også være godt. Det var fx noget vi prøvede i ledelsesfaget. Det har også været virkeligt godt, bare der er lidt adspredelse i det daglige.

S: Så kort og godt var det faktisk, medmindre du har andet at sige.

1 (7:16): Nej, det er fint.

S: Det var faktisk interviewet i sin helhed. Du får tak, fordi du gad at hjælpe til her, for det er min empiri.

1: Ja, naturligvis.

INFORMANT nr. 2

S: Tak fordi du gider at være med her.

2 (0:06): Selvfølgelig

S: Formålet med det her peergrade, det har faktisk været at udvikle jeres teknik til at finde ud af hvordan i selv kan blive bedre – så i selv kan blive det der hedder selvregulerende, finde ud af 'Hvad mangler jeg?'

2(0:20): Ja

S: Jeg vil godt finde ud af om det har virket det her. **Hvordan oplevede du at skulle bruge tid på at skulle læse andres opgave igennem?**

2 (0:32): Jeg ser det som meget givende, når det er at vi sidder med det og skal rette andres, for til dels er det selve løsningen, men jeg synes også sådan en ting som layout og den skrevne tekst, som du skriver til løsningen. Den er meget meget vigtig til forståelsen, som vi har snakket om tidligere også. For at forstå opgaven, den tekst der er med, i stedet for at der bare står en masse formler ned ad. For egentlig at give indblik i om den studerende eller den man nu retter har forstået hvad det er opgaven går ud på. Og så at det hele er overskueligt stillet op, det gør også meget for mig, i hvert fald når jeg sidder og kikker min egen opgaver igennem efterfølgende. Hvis jeg har set noget som er uoverskueligt, så vil jeg gøre mere for at gøre min egen bedre og gøre det mere overskueligt. Og så måden at se opgaven på fra andres øjne, for der er utrolig meget viden i klassen fra forskellige baggrunde og sådan noget. Derfor synes jeg det er utrolig givende at se hvordan andre er gået til opgaven og hvordan de har løst opgaven. Det synes jeg er rigtig fint.

Spm
1

S: Og se hvordan den kan blive uoverskuelig, hvis ikke man har noteret sine overskrifter rigtigt og sådan noget?

2 (1:39): Ja, lige præcis, det er meget meget vigtigt – det layoutmæssige som jeg kalder det. Også for at få opgaven delt rigtigt op, så man kan se hvad der er hvad.

S: Vi havde 2 forløb her. Det sidste forløb her, gav det at du gjorde mere ud af din opgave, da du skulle sende den ud?

2 (1:56): Ja, det gjorde det. Uden tvivl for man kan måske godt gå lidt hurtigt til sin egen opgave, når vi har dem som almindelig og gennemgået på klassen. Så kan man godt gå lidt hurtigt til det og så skal man selv sidde og kikke på sin opgave og så forstår man det sådan set også. Men når vi arbejder op mod og skal til en eksamen, hvor vi jo også bliver bedømt på hvordan vi har forstået det og hvordan vi kan formidle det vi har forstået. Hvis vi bare skriver et facit og sætter 2 streger under, så er det jo ikke helt sikkert at vi har forståelsen, netop også fordi der er så meget skabelonarbejde i det fag her. Så forståelsen for det synes jeg er rigtig vigtig og så hvordan det hele det bliver stillet op – op til det her forståelsesbegreb.

S: For nu har jeg så lavet de her 3 emner altså. Hvad er godt og hvad er skidt (indledningsvist, red.), det var så der i skulle angive lidt tekst. Men de 3 emner her, dem har jeg gjort meget specifikt, hvor i bare skulle skrive ja eller nej til det. Jeg har ikke gjort det særligt bredt. Jeg har ikke bedt jer om en større udredning. Ville du gerne have haft mere bredde i det eller er det fint som det er?

2 (3:00): Jeg synes sådan set at sådan som de 5 spørgsmål er stillet op, hvor du har 3 der er meget specifikke til opgaven og så 2 lidt bredere, hvor du kan skrive noget tekst på – du kan jo også godt skrive lidt tekst på de andre, sådan som jeg husker det. Jeg synes sådan set at fordelingen har været rigtig fint, også når man sidder og laver sin egen løsning og afleverer den og man sidder også og kikker andres igennem. Så

Spm
3

tiden skal egentlig også være afstemt til det for ikke, tror jeg, at tabe nogen. Det her, synes jeg, det var rigtig fint afstemt og det var nok for mig for at jeg kunne overskue at svare på det. Hvis der pludselig var flere sider, så kunne jeg måske nok komme til at halte lidt med det, men igen – hvis man så havde lidt mere tid til det så var det fint. Men afstemt fint imellem de ting her, for så går man også ned i opgaven og kikker på 'Hvad har han egentlig gjort for at vælge den her strømtransformer i det her tilfælde?' Det tvang mig til at gå ned og kikke på opgaven 'Hvordan gør han det her?' For ellers kan det godt blive lidt løst, for man sidder og kikker efter de gule felter, som er facit – man sidder og bladrer det igennem på den måde. Men jeg synes det her det var rigtig fint for at ligesom stille skarpt på at nu kikker vi lige på den ene del her. Og hvis man så gør det lidt forskelligt ved de forskellige opgaver – nu er det strømtransformere og kortslutningsholdbarhed og beskyttelsesjordingsleder – sidste gang var det noget andet. Så kan man måske sige, hvis man ser nogen løsningsforslag på nogen af opgaverne, så kan man jo godt måske stille lidt skarpt på hvad det er folk er svage til og så bede dem om at det er det man dykker ned i. Så jeg kan godt se mulighederne for det redskab her.

S: Ja, for jeg kan jo også gå ind og se på hvad der er svaret – så kan jeg også se om der fx er givet en god feedback, for det er jo også vigtigt.

2 (4:35): Ja

S: **Hvad mener du egentlig om det der med at give feedback i forhold til at få feedback? Hvad giver mest?**

Spm
4

2 (4:48): Jeg tror for mig, der er det det at give feedback. Hvis jeg fortæller andre om noget jeg har lavet, så giver det mig mere og det er jo ligesom når man stiller sig ved tavlen og skal fortælle om et eller andet emne. Eller bare det at skulle bedømme andre og ligesom forklare med ord hvorfor det er sådan. Jeg får mere ud af at give feedback og tale udad til folk, end jeg gør (ved at modtage, red.). Selvfølgelig giver det også noget at få feedback, for det er jo noget – det oplevede jeg med min egen – der fik jeg lige nogen enkelte ting 'Det var jo en fin overskuelig opgave osv.' stod er, men der mangler lige sådan og sådan. Det kunne lige have givet det sidste. Jeg synes ikke det er noget man får når du kikker så mange opgaver igennem som du gør og ser det samme stort set hver gang. Så er det rigtig fint at der lige er en der siger, en medstuderende, prøv lige at gøre sådan her i stedet for, for det har virket for mig. Det er ting som jeg har taget med videre, som jeg synes har været rigtig gode i det forløb her med peergrade. Jeg synes det fungerer alt i alt.

S: Et sidste spørgsmål. **Hvor går du hen og finder svaret, hvis der er et eller andet du ikke kan finde ud af?** Hvis der er et eller andet du er i tvivl om.

Spm
2

2 (6:05): Nu er vi jo heldigvis i vores klasse såee – altså vi har et godt socialt bånd, så der er meget viden at hente i hinanden og det også derfor, at det her det er en fed måde at gøre det på med peergrade, fordi der er så meget viden gemt i klassen et eller andet sted, som man nu pludselig får adgang til. Så selvfølgelig er klassen jo en løsning. Nettet har jeg brugt meget, jeg har set flere film oppe fra Århus, hvor underviseren er rigtig dygtig til at få sat nogle ting på spidsen lige, som man så kan se – nå det var det jeg var i tvivl om – og så er det videre. Vi sidder jo 30 mand i klassen og der er nok 30 ting, som vi hver især synes er svært, og så er det også svært at tilrette undervisningen den enkelte, men hvis man så lige kan afsøge nettet - eller bøgerne, specielt bog 5 og bog 6, synes jeg også har været gode til ligesom at afklare det. Jeg synes det var mere rodet i EL3 (elektriske maskiner, red.) hvor man egentlig lige skulle finde tingene henne. Men her i EL4 synes jeg det er bedre, men du har også en standard som du arbejder ud fra, det er jo sådan set det der er hele målet med det. Bøgerne og standarden vil jeg sige, men de har været sekundære for mig, for studiekammeraterne har været den primære informationskilde. For det bliver mere uformelt, når man

snakker med dem, og så giver det også anledning til en debat og til en snak og der er jo ikke kun én løsning på det her. Det er også det jeg synes er sjovt ved faget, der er 100 forskellige løsninger til hvordan man griber det her an, og derfor er det også rigtig fint at have andres indblik på, hvordan man selv gør og giver andre ens egen indblik.

S: Jamen det er super. Det var egentlig bare det jeg kunne ønske at vide lidt om.

2 (7:44): Ja

INFORMANT nr. 3

S: Vi har gennemført 2 forløb og det er så det andet forløb jeg kikker på her. Vi havde 2 felter hvor vi kunne skrive ind om det var godt eller om det kunne forbedres. Så er der 3 emner der var helt specifikt, hvor i kunne skrive ja eller nej.

3 (0:26): Ja, og når man skrev ja eller nej her, kunne man så ikke skrive en kommentar eller hvad, til?

S: Jo, man kunne godt skrive en kommentar til også. Men det var simpelt hen for at gøre det så specifikt som muligt, så man også fokuserede på noget.

3 (0:39): Ja, det synes jeg også er rigtig godt.

S: Det her er så bare nogle eksempler på nogle kommentarer (der vises nogle af kommentarerne). Du har sendt din opgave ud i Peergrade, men du modtog jo også nogen. **Det vil sige at du brugte faktisk tid på at kikke det igennem. Hvad var din oplevelse med det?**

Spm
1

3 (1:14): Det var sådan set rigtig godt at komme ind og rette andres opgaver, men jeg synes også man skal skrive det med navn, for det kan jo godt være at jeg retter noget der ikke er rigtigt. Så kan man jo tage diskussionen, for man lærer nok mere ved diskussionen efterfølgende, hvis min PEER kan se at det er mig der har rettet hans osv. – hvis han så er uenig med det jeg har rettet kan man snakke det igennem kan man sige. Det ville i hvert fald være rigtig godt. Så er der bare det at første gang jeg kørte øvelsen igennem, så lagde jeg ind og så rette de andres opgaver, men der kom ikke noget til bage til mig? Det ved jeg ikke rigtig hvorfor, om det er fordi der er nogen der ikke har rettet eller hvad det er? Det er sådan set det eneste der er med systemet, at nogen gange så får du bare ikke noget tilbage. Det er bare underligt hvis det er begge to der ikke har kikket ens opgave igennem.

S: Ja, det er en stor ulempe, for jeg kan se at der er nogen der kun havde besvaret én hvor de faktisk skulle besvare to.

3 (2:31): Ja, lige præcis, men jeg kan forestille mig, hvis folk lærte at bruge det lidt mere, at det bliver bedre. Nu er det lige en startfase her hvor det ikke udnyttes, men det er et rigtigt godt udstyr.

S: Det skal simpelthen trænes lidt bedre.

3 (2:53): Jeg ved ikke hvad man skal gøre, men det hjælper ikke noget hvis jeg går ind og retter i det og ikke får noget tilbage. Jeg kan jo ikke gøre noget ved det.

S: men du fik vel noget tilbage på ét af forløbene forhåbentlig.

3 (3:05): Ja ja, det gjorde jeg. Det er godt nok sådan set.

S: Hvad får du så mest ud af? **Er det ved at give feedback eller ved at modtage feedback?**

Spm
4

3 (3:17): Det er nok ved at give feedback tror jeg, fordi det jeg fik tilbage, der var de meget enige i det jeg havde lavet. Så er det svært at gøre indsigelser, men hvis de nu er totalt uenige, så kan man jo tale om det. Jeg vil sige at få feedback – hvis de er uenige, så gir det noget, men hvis de er enige, så er man jo bare bekræftet i det man har lavet.

S: Lige præcis. **Hvis der er noget du ikke selv er skarp på, hvor finder du så dine oplysninger?** Hvordan finder du ud af hvad du skal skrive i feedbacken?

Spm
2

3 (4:03): Så forhører jeg mig lidt rundt omkring. Jeg har ikke sådan rigtig været usikker på det, men jeg vil enten spørge dig eller kikke i løsningsforslaget. Du lægger jo altid et løsningsforslag ud inden vi begynder at give feedback, så hvis jeg ikke selv ved det må jeg jo søge en kilde.

S: Der er jo forskellige måder, fx også Youtube.

3 (4:35): Ja YouTube eller fx Docutec, hvis man kan nå at se en video derinde, kunne det faktisk godt have hjulpet på nogle spørgsmål.

S: Så Docutec er også en god kilde?

3 (4:51): Ja, det er rigtig gode YouTube link de har lagt ud.

S: For jeg ser det som at det er lige meget hvor man finder sin viden henne, bare man får det et eller andet sted fra.

3 (5:04): Ja

S: Nu de her specifikke spørgsmål, kunne du ønske dig at de var bredere, sådan at man skulle uddybe dem lidt mere, eller er det godt nok at jeg siger 'vi kikker kun lige på CT' - er den rigtig dimensioneret, ja/nej?

3 (5:21): Jeg synes faktisk at det er rigtig fint med de der, men jeg ved ikke hvor mange du kan lave, men der må for min skyld gerne være flere. Det er fint at det er meget specifikt for så er det hele opgaven der skal kikkedes igennem. Det her er lettere at forholde sig til.

S: Jeg fokuserede simpelthen på nogen emner der måtte være problematiske.

3 (5:50): Ja lige præcis.

S: De emner der er uproblematisk har vi jo lært. Det her drejer sig jo om at få læring ud af det.

3 (6:03): Ja, hvis vi skulle tage alle de nemme ting, kunne vi jo blive ved for evigt, for de er så store de opgaver. Min autorisationsprøve var jo på omkring 35 sider til dig, så det vil tage for lang tid at gå alt igennem. Jeg synes det er fint at det er meget specifikt her.

S: Har du andet at sige om det her forløb?

3 (6:35): Nej ikke udover at der måske skal være navn på når man retter, så jeg ved ikke om systemet kan oplyse navnet?

S: Jeg tror faktisk at systemet godt kan gøre det og det vil være fint at få med.

3 (7:05): Der kan selvfølgelig være nogen der synes at det er træls, men det er selvfølgelig noget man kan aftale på klassen.

S: Hvis man ikke kan lide det med navn kan man undlade at aflevere, for så er man bare ikke med i puljen der sendes ud, men det skal jeg nok være opmærksom på. 1000 tak for di hjælp.

3 (7:32) Det var godt.

INFORMANT nr. 4

S: Vi har kørt 2 forløb i peergrade, så det er det sidste forløb vi kikker på her, hvor vi havde en opgave 1 spørgsmål og vi havde 'hvad er godt og hvad kunne gøres bedre?' Derefter 3 specifikke ting her. Det er det emne jeg vil snakke om her. **Du skulle jo bruge tid på at kikke andres opgaver igennem. Hvad var din oplevelse af at skulle kikke andres opgaver igennem?**

Spm
1

4 (0:37): Det var sådan set meget spændende, fordi man ser hvordan andre folk har gjort det, men fordi vi har brugt de samme ting til at løse opgaverne, ligner det lidt hinanden. Der er dog forskellige fremgangsmåder til det. For mig er det svært fordi jeg ikke er pokkers god til el. For lige at vurdere om det er gjort rigtigt, er det rigtig fint at der står her om de er regnet rigtig ud fra en eller anden standard (rubrics, red.). Det jeg mangler er at der måske er et facit til hvordan det skal gøres, for jeg kan godt være i tvivl om det jeg retter det så er rigtigt. Især et problem hvis man får en opgave, der ikke er skrevet navn på – du kan ikke gå hen og snakke med den person, der har lavet opgaven.

S: Ja det er et problem.

4 (1:17): Det er en rigtig god måde at lære lidt mere på, men for sådan en som mig der har meget svært ved det så kan man godt være lidt usikker alligevel, når man gør det.

S: Nå ja på den måde. Når du får sådan en opgave, der du så ting som du selv kan gøre bedre? Fik du noget ud af at kikke den igennem?

4 (1:45): Ja, det gjorde jeg, altså det der med at folk de har været bedre til at skrive ting til det de har gjort, og kunne se nogen ting som jeg ikke havde set. Det er også fordi jeg overhovedet ikke har været vant til det (faget, red.) fra før. På den måde giver det lidt til eftertanke til hvad man kan gøre.

S: Du får en chance for at se hvordan det skal gøres og måske også en chance for at se hvordan det ikke skal gøres. Det er jo lige så meget der man lærer noget.

4 (2:11): Det er jo fx med overskueligheden af opgaven. Der er mange der har kopieret ting ind, så der fx under opgave 1.1 står delopgave 1,2,3 osv. Under delopgave 1.2 kommer så de samme delopgavenumre. Det skal deles op så det bliver lidt overskueligt, så man kan referere til det senere i opgaven. Så er det lettere at skrive at den er under opgave 3.1.1 osv.

S: Det er sådan noget man selvfølgelig får øje på når man retter det kan man sige. Hvordan havde du det med at smide din egen opgave ud til gennemsyn?

4 (2:57): Det havde jeg ikke noget imod. Når det kommer til det, så ved jeg godt hvor jeg står henne og at jeg ikke er særlig god, så det at andre folk de gider at måske tage sig tid til at kikke det igennem og fortælle hvad jeg kan gøre bedre, det synes jeg kun det fedt.

S: Så det sociale rum er faktisk godt i jeres klasse?

4 (3:16): Ja, men det så også vigtigt at folk de gider at tage sig tid til det, for nu i sidste forløb havde jeg kun én opgave jeg skulle rette, tror jeg, hvor jeg skulle have haft to. Jeg tror kun det var én der havde rettet min. Så det manglede jeg lidt feedback, men ud over det synes jeg det er godt.

S: Jeg har så lavet 3 specifikke spørgsmål, for jeg tænkte at det nok var nogen, der kan give problemer. Ville du gerne have haft at det skulle være bredere, så du skulle uddybe nærmere skriftligt med kommentarer osv.

4 (3:58): Det kunne man måske godt, hvis man nu havde haft normalt flere spørgsmål, så du havde 2-3 spørgsmål i opgave 1 og tilsvarende 2-3 spørgsmål til opgave 2 og opgave 3. Det vil i hvert fald for mig give mere læring når jeg skulle lidt dybere ind og kikke i det. Det kan hurtigt blive lidt overfladisk, når du bare går ned og kikker om det der er gjort, som det står beskrevet og tænker, okay så har han også forstået det. Så for mig ville det helt klart være bedre, at der havde været lidt flere spørgsmål.

S: Okay, der er plads til det, men nu var det første gang og jeg ville ikke sætte en hel masse ting i gang, hvis det skulle vise sig at være for tidskrævende for jer.

4 (4:44): Ja det kan man godt sige, med de opgaver vi havde i forvejen, så skulle den nok heller ikke være meget større, altså sådan belastningsmæssigt. Der er nok mange der havde tid til det, men jeg var tidspresset fordi jeg ikke er særlig god til det, så jeg bruger meget tid på det. Det er jo det samme nu til eksamen sidst – jeg nåede ikke at blive færdig med det hele og jeg synes ellers det gik fornuftigt.

S: Det her er jo en læringsaktivitet i sig selv, så jeg skulle måske blive bedre til at informere jer om hvad det er for en læringsaktivitet vi har gang i her. Min hensigt med det her er at udvikle jeres teknik til selv at blive bedre. Jeg vil gerne vide om det har virket rigtigt.

4 (5:34): Det synes jeg det har, men det kan godt blive bedre – helt sikkert.

S: Når du nu støder på noget du ikke lige er skarp på, hvor får du så hen og finder informationen?

Spm
2

4 (5:47): Jamen, det er i tidligere opgaver eller i vores lærebøger. Og så har vi vores noter inde i Onenote, hvor vi kan gå ind og søge. Derinde fandt jeg også en del af det.

S: Altså dine egne noter på Onenote?

4 (6:06): Ja, noter som vi har lagt op der. Der kan man fx gøre nogen af dokumenterne søgbare, så den kan søge i alt det du har lavet derinde. Så kommer den med forslag til hvor du skal finde det henne.

S: Er det så dine egne noter eller er det din gruppes noter?

4 (6:21): Det er gruppens noter. Der kan du dele med dem du inviterer til det og du kan sende dokumenter derind, så de kan hente dem ned. Du kan sidde og skrive i det samme dokument.

S: Det er en god måde at dele notater på, for det er jo de emner vi har været igennem, så det kan næsten være bedre end at søge ude på nettet. Man søger i det man har siddet og arbejdet med.

4 (6:47): Der var lige den der med overføringsevnen (eksamensopgaven, red.) i den første opgave i opgave 1. Jeg kunne godt huske at vi havde haft noget om det, men ikke hvad det betød. Den søgte jeg efter, men kunne ikke finde, så den var jeg nødt til at springe over.

S: så det er altså nogen gange begreber der mangler, for du vidste vel godt bagefter hvad det var?

4 (7:14): Ja, for så snart vi snakkede om det bagefter, var jeg jo godt klar over hvad overføringsevnen det var – at det var den korrigerede I_z (strømværdi, red.).

S: Det var jo sådan set det, jeg har brug for at vide. Det virker som om at det her forløb har gavnnet lidt.

4 (7:41): Ja, helt sikkert.

S: så siger jeg 1000 tak for hjælpen.

INFORMANT nr. 5

S: Vi har jo gennemført de her 2 peergradeforløb og den ene var med højspænding mens den anden var med lavspænding. Jeg vil gerne undersøge om i får mere fokus på hvad det egentlig er at i skal lære. Hvordan havde du det med at sende din opgave ud til dine medstuderende?

5 (0:31): Det havde jeg det fint med, det var ikke det store problem. Det er mere med det der, når jeg skal gå ind og rette dem efterfølgende, for niveauet er forskelligt i klassen. Der er nogen der er bedre end andre. Hvis du så skal gå ind og rette opgaven for en af de gode, vil jeg ikke kunne gå ind og vurdere hvad han eventuelt kunne gøre bedre. Det har jeg ikke niveau til.

S: Når du skulle kikke en andens opgave igennem, fik du så nogen ideer til hvordan du kunne løse din egen opgave?

5 (1:16): Nej det synes jeg ikke, for hele klassen brugte stort set de samme skabeloner og derfor lignede opgaverne utrolig meget hinanden. Hvis vi ikke havde haft skabelonerne, så havde det uden tvivl givet noget. Så jeg synes det er et fantastisk redskab.

S: **Hvad synes du om tidsforbruget i forhold til at skulle læse en andens opgave igennem?** Jeg har fokuseret på nogle bestemte emner. Var det godt at jeg havde fokuseret på emnerne – det er dét her vi skal undersøge?

Spm
1

5 (2:10) Ja det synes jeg helt bestemt. Det er også nemmere at man kan gå direkte ned og pinpoint 'kan der være fejl i det her?' i forhold til at skulle forholde sig til hele opgaven.

S: Altså en fordel at kunne koncentrere sig om nogle få ting, som er svære?

5 (2:34): Ja det synes jeg. Det er den rigtige måde at gøre det på.

S: **Hvis nu var noget du ikke var helt skarp på, hvordan fandt du så svaret?**

Spm
2

5 (2:44): Øhhhh, jamen da spurgte jeg om hjælp i gruppen. Den metode brugte jeg.

S: Det med at søge efter et svar kunne jeg godt tænke mig at vide mere om.

5 (3:20): Nu ved jeg ikke lige hvad de andre har svaret, men jeg tror bare det er mere nærliggende lige at spørge de andre i gruppen 'Er det her rigtigt? Er det sådan her man gør det?'

S: Nu har vi kun kørt 2 forløb, men **tror du det her er en metode, som vi med fordel kunne bruge fremover for at få produceret noget viden?**

Spm
3

5 (3:50): ja, og jeg tror man er mere engageret og lægger mere tid i det, når man ved at det er opgave, der skal leveres. Altså, når det er en opgave, der skal uploades i Peergrade. Så tror jeg, at man helt automatisk gør mere ud af det.

S: Fandt du ud af hvem der var din peer var og synes du det er vigtigt at man ved hvem det er man retter for?

5 (4:29): ikke nødvendigvis.

S: Hvordan finder du ud af hvad der er vigtigt i faget i forhold til de mange emner vi har i EL4? Altså hvad er væsentligt at holde fast i og hvad skal vi grave os ned i?

5 (5:01): For mig var højspænding det vigtigste. Det var det jeg havde sværest ved, så det blev helt automatisk det vigtigste.

S: Det vil sige at det er helt individuelt, hvad der er vigtigst, men det andet følte du at have styr på?

5 (5:14): Ja, jeg ville have nemme ved at lave opgave 2 en de andre, ikke dermed sagt at det er blevet 100% korrekt haha.

S: Det var mine spørgsmål, så har jeg noget at gå videre med. Så hvis du ikke har mere at sige, vil jeg sige tak.

5 (5:35): Jamen det er jo fantastisk.

INFORMANT nr. 6

S: Du har jo sendt din opgave ud. Hvordan var det at skulle sende opgaven ud blandt medstuderende? Hvordan følte du dig tryk ved det?

6 (0:15): Det syntes jeg var okay, men det er jo også fordi vi har så sammentømret en klasse i forvejen. For mig var det ikke noget problem, men det synes jeg også afhænger af hvordan klassen er socialt i forvejen og der er vi meget sammentømret. Og når man hører fra de andre, synes jeg ikke det virker som noget folk har haft et problem med.

S: Hvordan var det med at præsentere din løsning? Gjorde du mere ud af det i forhold til ikke at skulle aflevere den? Ville du have gjort samme indsats hvis du ikke skulle aflevere den?

6 (1:02): Jeg ville have gjort samme indsats, hvis jeg ikke skulle aflevere den. Det er fordi jeg i forvejen gør det bedste man kan.

S: Det er jo en god indstilling at have. Så modtog du nogle løsningsforslag fra de andre. Var det en opgave du syntes var interessant at gå i gang med?

Spm
1

6 (1:24): Altså, det er altid spændende at se de andres opgaver, også fordi jeg synes der er meget læring i at skal finde de andres fejl og skal rette de andres fejl. Men når man ser de andres opgaver og ser tingene på en anden måde end man selv ville gøre det, så kan man jo få nogen gode ideer – nogen gode fif du kan tage med og selv bruge.

S: Så du synes det var tiden værd?

6 (1:52): Ja for mig var det.

S: Når du skal løse en opgave, kan du så se hvad der er formålet med den her opgave – altså ikke bare at løse opgaven, men hvad er læringsmålet med det? Kikker du nogen gange på det?

6 (2:05): Ja, det synes jeg at jeg kan, men det synes jeg også at det er noget af det jeg har lært da jeg gik på gymnasiet, hvor – hvis jeg kikker på nogen af mine medstuderende – så synes jeg ikke de fanger det helt på samme måde. Jeg synes ikke altid de kan se det på samme måde, som jeg kan, men jeg kan bare se at det er noget jeg har taget med mig, fordi jeg har gået på en anden boglig uddannelse inden jeg kom her. Det kan jeg ikke altid se hos mine medstuderende synes jeg ikke - de ser det på en anden måde.

S: For der er jo formålet med en opgave, nemlig læringsmålet.

6 (2:50): Når vi retter hinandens opgaver synes jeg ikke de andre i klassen helt forstår pointen i det, og ser hvor meget man egentlig kan tage med, ved at rette hinandens opgaver.

S: Altså det der med at give noget, der kan bruges den anden vej.

6 (3:06): Ja

S: **Syner du at du fik mest ud af at producere feedback eller ved at modtage feedback?**

Spm
4

6 (3:19): Jeg synes at jeg fik mest ud af selv at skulle give feedback. Helt klart. Jeg synes at jeg fik meget mere ud af selv at skulle give feedback end den feedback, som jeg fik tilbage. Og jeg føler at den feedback, som jeg får fra Peergrade, den kan jeg lige så vel få fra et løsningsforslag. Men det at jeg selv skal gå ind og kikke på en andens opgave og fejlfinde, hvis man kan sige det sådan, altså det er dét der gir noget.

S: Det vil sige at du ved at kikke i et løsningsforslag, kan give dig selv feedback, det vi kalder self-feedback.

6 (3:54): Det synes jeg, men man lærer meget af at skulle ind og søge efter andres fejl. Det er det der virkelig gir noget synes jeg.

S: Hvis der er nogen ting du simpelthen ikke forstår i en opgave, du skal give feedback til, hvor går du så hen og finder ud af hvordan du skal give feedback og hvordan finder du et svar på det her emne? Hvis du ikke lige ved hvordan en opgave skal regnes. Det er jo et problem at skulle give feedback, når du ikke engang selv ved det.

Spm
2

6 (4:27): Jamen, når man sidder med en peergrade, så svarer man jo lige nu og her. Altså, så synes jeg det er svært, hvis du ikke selv kan det på forhånd. Så kan du jo ikke lige finde frem til en løsning, men hvis man havde mere tid, ville jeg jo enten gå til dig eller til mine klassekammerater. Men det gør du jo ikke når du sidder lige nu og her og retter i en peergrade.

S: Du bruger simpelt hen dine medstuderende?

6 (4:55): Ja, meget mine medstuderende, set synes jeg.

S: Jeg tror at du allerede har fattet noget omkring kildekritik, altså hvis du spørger en medstuderende eller hvis du fx spørger mig, så er det jo ikke sikkert at det er rigtigt. Er du opmærksom på det?

6 (5:17): Ja

S: hvor ville du gå hen hvis du ikke troede på os, hvad ville du gøre?

6 (5:34): Jamen, det har vi jo prøvet nogen gange, enten så har vi vores lærebøger og hvis vi ikke kan finde det der, så er internettet også ved at være så bredt at du kan finde svar på næsten alting. Det er altid rart at få noget bekræftet fra 2 steder, for, ligesom du siger, så er man mere sikker på det svar, man nu engang har fået. Men internet, lige til el kan det være lidt svært, men ellers så kan man finde svar på næsten alt.

S: Så er der lige et sidste spørgsmål, hvordan tror du vi kan gøre det bedre med det her peerfeedback. Ville det være bedre, hvis man fx sender det ud når opgaven er halvt færdig og så fik det snakket igennem på klassen? Altså review ved halvvejs færdig opgave og så kan du gøre den færdig senere. Eller er opgaven for lille til det her?

6 (6:46): Det ved jeg ikke lige hvordan det vil fungere.

S: Du vil hellere lave noget færdig, kan jeg mærke på dig.

6 (6:54): Jamen det er fordi jeg er den type jeg er jo. Jeg vil gerne gøre tingene færdig. Jeg synes ikke jeg kan se for mig hvordan det vil fungere – det tror jeg det er noget man er nødt til at prøve af så.

S: Det skal måske være en større opgave. Jeg kan mærke, at når du er i gang med det, så vil du have det gjort færdig – 2 streger under og så punktum.

6 (7:17): ja, men det er også fordi at hvis man først fordyber sig i det, så kører det til bare derud af. Så er man ligesom inde i det der flow, hvis man kan kaldet det det. Så kører det bare derud af.

S: Der kan vi så lige tilføje, jeg kan mærke at det er bedst at vi regner en færdig opgave og derefter review, 'skulle der så mere tid bagefter, til at gennemgå de her kommentarer, der eventuelt kunne komme?

6 (7:48): Altså de kommentarer der har været på peergrade?

S: Ja, jeg kan jo se at der er nogen, der har lavet forkerte forudsætninger for jordledere, forkerte strømme og sådan noget. Skulle det emne have været dybere gennemgået på klassen bagefter? Jeg har sådan set bare afsluttet den der og i har så siddet med jeres kommentarer hver især.

6 (8:12): Jamen så er spørgsmålet – ja – det ved jeg ikke. Så er spørgsmålet jo, om det er dig der skal sørge for, at vi får fanget op på det, eller om man også selv som studerende skal sørge for, at man får samlet op på det, man ikke har forstået. Det kommer lidt an på hvis ansvar det er. Det er jo også en ansvar som studerende, hvis man får en feedback 'du kan ikke finde ud af det her' - så må man jo også selv prøve at opøge og ligesom at få det sidste med og få det lært. Men jeg tror at vis du kan se på kommentarerne at der er noget der går lidt igen, så vil det jo være en god ide at tage det på klassen.

S: Altså få den afsluttet og så bruge lidt tid på det.

6 (8:52): Ja det tænker jeg.

S: Det var egentlig de spørgsmål jeg havde for at finde ud af hvilken vej vi skal. Jeg ved ikke om du har andet at tilføje til det her peergrade-system.

6 (9:10): Jamen vi har jo prøvet først at give feedback til én opgave og derefter et forløb, hvor vi skulle give feedback til 2 opgaver. Jeg synes det var rarest da vi skulle give feedback til 2 opgaver, fordi jeg synes det er meget forskelligt, hvor meget feedback folk de giver, og hvis du kun får én feedback og det er fra en som virkelig ikke har skrevet særlig meget, så er det lidt begrænset hvor meget du så får ud af det. Hvis du så selv har lagt lidt tid i det, så bliver du også lidt ærgerlig over at du får så lidt tilbage. Hvorimod, hvis du skal gøre det på 2, så er der da en chance for, at, hvis ikke begge, så den ene i hvert fald, der har lagt lidt energi i det ligesom du selv har gjort. Så derfor synes jeg det er bedre ligesom med 2 ligesom vi gjorde den ene gang. Også, fordi, når du har en klasse, vil der altid være nogen, der ligger mere energi i det end andre.

S: Der er måske nogen der ikke rigtig forstår, hvordan man giver feedback.

6 (10:11): Så derfor, hvis du gør det med 2, så er der i hvert fald en chance for at den ene giver dig noget du kan tage med dig. Og så meget mere energi skal du ikke selv bruge på at rette 2, for hvis du har været igennem den ene, så ved du nogenlunde, hvad du skal gå efter i den anden. Så det er ikke fordi det kræver så meget mere af dig selv, men du kan bare få en del mere tilbage ved det.

S: Det er bare super og det vil jeg tage med mig. Jeg siger tak for det.

6 (10:40): Det var så lidt 😊

<p>Briefing Studerende, navn: _____</p> <p>Du har givet feedback til:</p> <p>Du har modtaget feedback fra:</p>		<p>I forbindelse med mit master projekt er jeg i gang med at finde et svar på hvordan peerfeedback virker i undervisningen.</p>
<p>Forskningsspørgsmål</p>	<p>Stikord</p>	<p>Interviewspørgsmål (dialogisk)</p>
<p>Motiveret til ansvar i egen læringsproces?</p> <p>Hvordan var det sociale rum i peerforløbet?</p> <p>Hvordan målretter den studerende sin læring?</p> <p>Tegn på selvregulering?</p> <p>Overvågning og vurdering af egen stude</p> <p>Supplerende</p>	<p>Hvordan havde du det med at bruge tid på at kikke en andens opgave igennem?</p> <p>Hvor søger du dine oplysninger, hvis der er noget du ikke kan finde ud af?</p> <p>Kan feedback gøre dig bedre?</p> <p>Får du mest udbytte af at give feedback eller ved at modtage feedback?</p>	
<p>Afslutning</p>		<p>Har du andet, du gerne vil tilføje?</p>
<p>De briefing</p>		<p>Interviewet er ved at være slut.</p> <p>Som bekendt er det en del af mit master speciale og du får mange tak for din deltagelse.</p>

Peerfeedback-forløbet med 31 studerende i klasse BM7-E2018, der har fået til opgave at løse eksamenssæt Juni 2016 opgave 2 og 3 og aflevere i Peergrade.io.

Formålet er dels at få den studerende til at evaluere et løsningsforslag fra en peer og derved opleve at være **modtager af et produkt** og dels at kunne **reflektere** over den feedback, der kommer fra medstuderende.

Når feedback åbner den 26. oktober kl. 16, får hver studerende 2 løsningsforslag at give feedback til.

I første sektion (S1) ligger der 2 spørgsmål, som besvares med en formulering.

De efterfølgende sektioner (S2, S3 og S4) indeholder udelukkende rubrics eller ja/nej spørgsmål. Denne enkle udformning er prioriteret i et forsøg på at reducere arbejdet med peerfeedback.

Overview Edit dates

Submission opened	Submission closes	Feedback opens	Feedback closes
MON 15 OCT '18 14.57	FRI 26 OCT '18 16.00	FRI 26 OCT '18 16.00	MON 29 OCT '18 18.00

S1

Løsningens generelle overskuelighed Edit Duplicate

Q1 - Text

Nævn noget der var godt i løsningen, noget der fx gav inspiration til dig selv 👍

Response

Write your response here

Q2 - Text

Nævn noget der kan forbedres i den leverede løsning 📝

Response

Write your response here

S2

Spm. 2.1 - Dimensionering af stikledningen Edit Duplicate

Q3 - Scale - Requires additional comment

Belastningsstrøm for tavle -A10

Response

- Der er fejl i den samlede belastningsstrøm for tavle -A10
- Korrekt beregnet belastning, men samtidighedsfaktor og udvidelsesfaktor ikke medtaget.
- Alle belastningsstrømme er medtaget korrekt i beregning af den samlede belastning for tavle -A10

Edit Duplicate

Q4 - Yes / No

KB af stikledningen

Er Netimpedansen fundet på grundlag af kortslutningsniveauet fra FR 2017?

Response

Nej

Ja

S3

Spm 2.5 - Vandvarmer Edit Duplicate

Q5 - Scale

Udstyr til fejlbeskyttelse.

Response

- Det valgte beskyttelsesudstyr til fejlbeskyttelse opfylder ikke gældende bekendtgørelse og standarder.
- Beskyttelsesudstyr til fejlbeskyttelse af vandvarmer er valgt under hensyn til både BEK 1082 og HD pkt. 411.3 og begrundelsen kan forbedres
- Beskyttelsesudstyr til fejlbeskyttelse af vandvarmer er valgt under hensyn til både BEK 1082 og HD pkt. 411.3 og begrundelsen er tydeligt formuleret.

Edit Duplicate

Q6 - Yes / No

Udstyr til overstrøms-beskyttelse af vandvarmer er valgt korrekt iht. HD pkt. 433

Response

Nej

Ja

54

Opgave 3, besvarelser. Edit Duplicate

Q7 - Scale

Spm. 3.4 - Lækstrømme og forstærkning af beskyttelsesledere

Response

- Besvarelsen angiver ikke nogen henvisning til HD 60364
- Besvarelsen angiver en henvisning til HD pkt. 543.6
- Besvarelsen angiver hvorfor beskyttelseslederen skal forstærkes og hvordan dette gøres under henvisning til HD pkt. 543.6 og pkt. 543.7

Edit Duplicate

Q8 - Scale

Spm. 3.7 - Adskillelse af kabler i installationen

Response

- Besvarelsen er ikke korrekt
- Besvarelsen er korrekt, men uden henvisninger til BEK eller standarder.
- Besvarelsen er korrekt og angiver rigtige henvisninger til BEK 1082 § 22 og HD pkt. 528.1 (samt evt. begrundet med Lov nr. 401 af 28/4/2014, §2)

Edit Duplicate

Peerfeedback-forløbet med 31 studerende i klasse BM7-E2018, der har fået til opgave at løse eksamenssæt Juni 2017 opgave 1 og aflevere i Peergrade.io.

Formålet er dels at få den studerende til at evaluere et andet løsningsforslag og derved opleve at være **modtager af et produkt** og dels at kunne **reflektere** over den feedback, der kommer fra medstuderende.

Når feedback åbner den 26. november kl. 12, får hver studerende 2 løsningsforslag at give feedback til.

De første 2 spørgsmål besvares med en formulering mens de resterende 3 kan besvares med ja/nej.

På trods af den enkle udformning, kræver svaret at der foretages en grundig evaluering.

Overview Edit dates

Submission opened	Submission closed	Feedback opened	Feedback closed
WED 21 NOV '18 16.36	MON 26 NOV '18 12.00	MON 26 NOV '18 12.00	WED 28 NOV '18 08.00

S1
Generelt

Q1 - Text
Nævn noget der var specielt godt ved løsningen 👍

Response
Write your response here

Q2 - Text
Nævn noget der kunne gøres nemmere eller hurtigere 📝

Response
Write your response here

Q3 - Yes / No

Spm. 1.2)

Kan de valgte strømtransformere levere strøm nok til den indstillede I>> ?

Response

No

Yes

Q4 - Yes / No

Spm. 3)

Er kablets kortslutningsholdbarhed undersøgt ved Ik.3f.max.10?

Response

No

Yes

Q5 - Yes / No

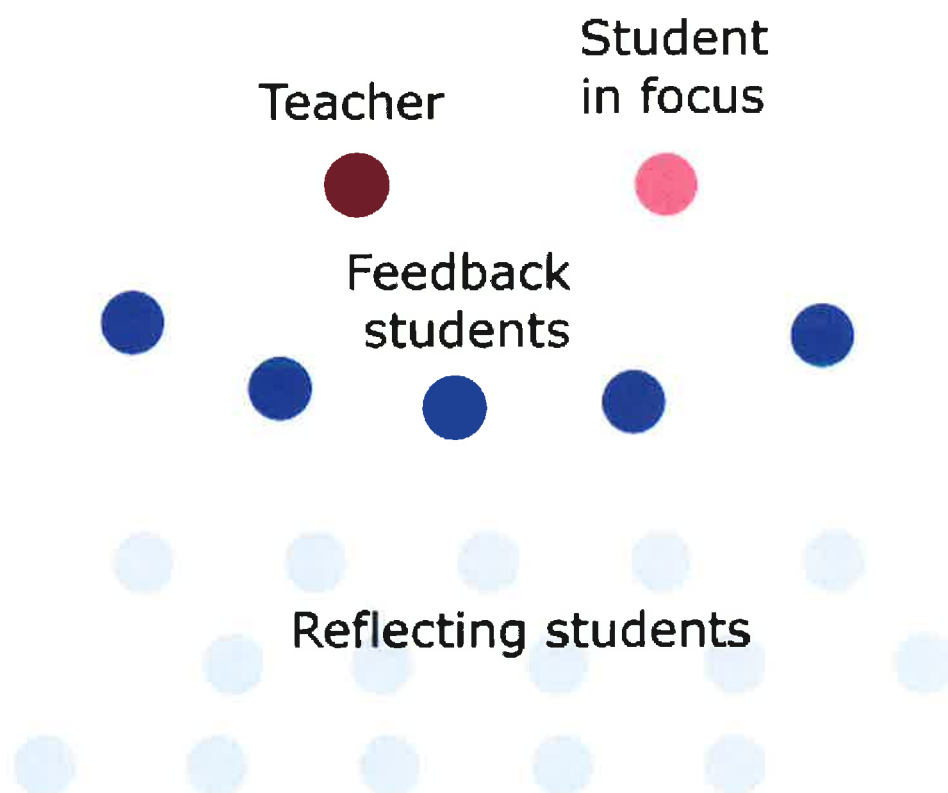
Bliver beskyttelsesjordlederen (BJ) dimensioneret ud fra Ik.2f.max.10?

Response

No

Yes

Refleksionsark - struktureret evalueringsdialog



En studerende er i fokus, 5-7 andre fungerer som feedbackpersoner og resten af klassen observerer og reflekterer over dialogen.

Faser	Beskrivelse
Fase 1 (5 minutter)	Fremlæggelse
Fase 2 (5 minutter)	Peer-feedback, samtale med feedbackgruppen <ol style="list-style-type: none"> 1. Vær specifik 2. Sørg for at dine kommentarer kan bruges til noget
Fase 3 (5 minutter)	Refleksion for hele klassen, Hvor hver enkelt overvejer om den netop afsluttede handling er udført optimalt og om man eventuelt kunne forbedre noget.

Refleksionsark – struktureret evalueringsdialog

Navn: NW

Fag: EL4

Dato: 10/4-2019

- Hvor mange af lærerens spørgsmål ville jeg have kunnet/kunne jeg besvare (sæt kryds på skalaen)?

Ingen ----- 25% ----- 50% ----- 75% ----- X ----- Alle

- Uddyb eventuelt:

- Hvilke spørgsmål ville jeg selv have kunnet/kunne jeg besvare?

1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.6

- Hvilke spørgsmål ville jeg have haft/havde jeg svært ved at besvare?

1.5

- I hvor høj grad hjalp lærer-elev-samtalen mig til at forstå mit eget niveau?

Slet ikke _____ X _____ I meget høj grad (sæt kryds)

- I hvor høj grad hjalp peer feedback-samtalen mig til at forstå mit eget niveau?

Slet ikke _____ X _____ I meget høj grad (sæt kryds)

- Hvor sikker er jeg på hvor jeg skal fokusere min indsats i den nærmeste fremtid (sæt kryds)?

Jeg ved det slet ikke _____ X _____ Jeg er helt sikker (sæt kryds)

- Uddyb eventuelt:

- Hvad skal jeg koncentrere min indsats omkring og hvordan kan jeg gøre det?

Jeg skal blive bedre til de opgaver der ikke bare er "valg-et-katal/sikring". Det skal gøres ved at bruge mere tid på opgaverne.

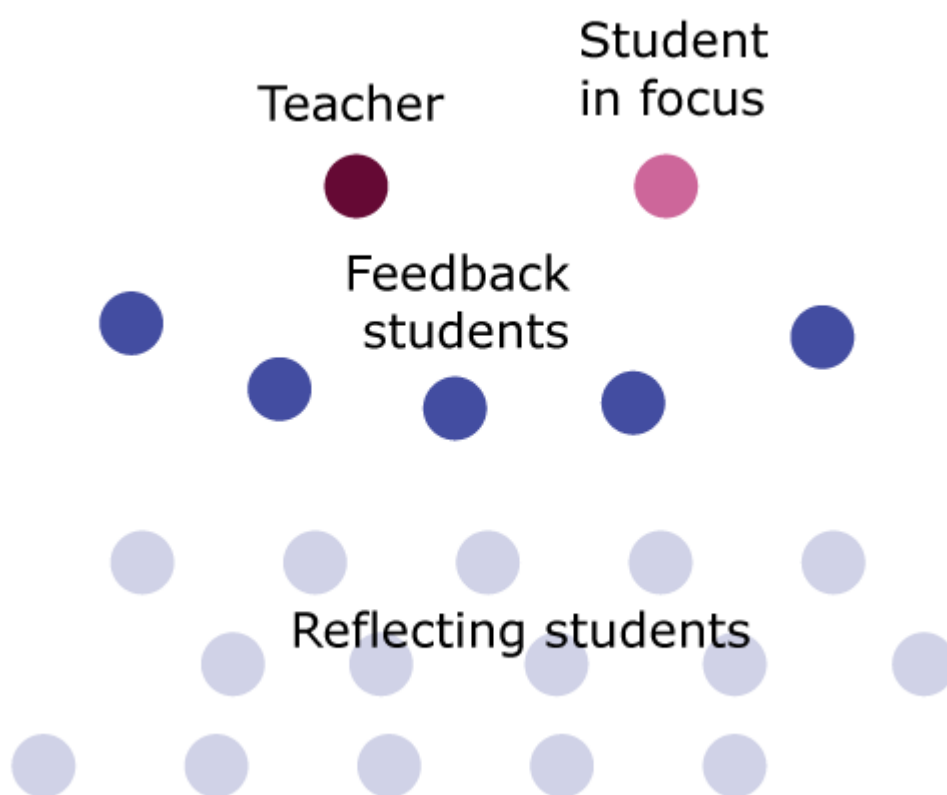
- Hvis jeg skulle give mig selv en karakter baseret på hvad jeg ville have kunnet/hvad jeg kunne i denne samtale, hvilken karakter skulle det så være? 4

Design for struktureret evalueringsdialog

Dette dokument beskriver, hvordan struktureret evalueringsdialog anvendes til at evaluere IBSE-kompetencer. Metoden er udviklet i ASSIST-ME-projektet som en videreudvikling af et format udviklet af Torben Spanget Christensen.

Evalueringsdialogen begynder med en ritualiseret samtale mellem en enkelt elev (fokuseleven) og læreren, efterfulgt af en peer feedback-fase hvor fokuseleven diskuterer samtalen med en gruppe af feedbackelever. I løbet af disse faser observerer resten af klassen samtalerne og bruger dette til at reflektere over deres egen forståelse og kompetencer. Disse refleksioner nedfældes individuelt af alle elever til sidst i evalueringssessionen.

Sådanne evalueringsdialoger gennemføres et antal gange på tidspunkter hvor der er meningsfuldt i undervisningsforløbet. I et typisk undervisningsforløb forestiller vi os at 2-3 dialoger er passende.



Et skematisk overblik over evalueringsdialogen. En elev er i fokus, 5-7 andre fungerer som feedbackelever og resten af klassen observerer og reflekterer over dialogen.

Faser	Beskrivelse	Forberedelse
Samtale mellem fokuselev og lærer (5 minutter)	Læreren har forberedt spørgsmål der hjælper til at afdække elevens opnåelse af læringsmålene og taler med eleven om disse.	Lærerskema udfyldt (første del, se bilag 2) Læringsprogression lavet og delt med eleverne

Samtale mellem fokuselev og 5-7 feedbackelever. Læreren holder sig i baggrunden. (5 minutter)	Fokuselev og feedbackelever taler om, hvilke tegn der var i samtalen på opnåelse af kompetencemålene og hvad skal der til for at lærer-elev-samtalen i endnu højere grad dækker disse?	Feedbackelever instrueret i retningslinjer for feedback (se bilag 1)
Refleksion (alle elever) (5 minutter)	Alle elever udfylder et refleksionsskema med henblik på, at de evaluerer hvor de selv er i deres læringsproces og hvordan de kommer videre.	Elevskema medbragt (bilag 3)

Planlægning af implementeringen:

Implementeringen forberedes af læreren på følgende vis:

Først og fremmest skal der forberedes et undersøgelsesbaseret undervisningsforløb hvor eleverne arbejder med en eller flere udvalgte kompetencer. Til dette forløb skal der være læringsmål med tilhørende læringsprogressioner relateret til de kompetencer der skal evalueres.

Evalueringsdialogen skal planlægges på forhånd ved at læreren overvejer retningslinjerne for den dialogiske samtale og laver en plan for spørgsmål der kan dækkes for at afdække elevens kompetence i relation til læringsmål og -progressioner. Dette gøres ved hjælp af lærerskemaet som ses i bilag 2. Det er afgørende, at den første fokuselev hverken er for dygtig eller for svag. Det bør desuden være en elev der er i stand til at være den første der skal prøve en ny evalueringsmetode.

Inden hver evalueringsdialog instrueres eleverne i eller mindes om retningslinjerne for peer feedback. Disse retningslinjer kan ses i bilag 3.

Lærer-elev-dialogen

Samtalen har som formål at tydeliggøre de faglige krav for fokuseleven (og dermed for alle eleverne) og at gøre vedkommende bevidst om hans/hendes aktuelle niveau. For at være en fuld formativ feedbacksession, mangler der så at eleven får styr på de næste læringskridt, som fører tættere på målet. Denne del er i princippet overladt til feedbacksamtalen, men her er det vigtigt at læreren træder til, hvis elevernes feedback er upræcis og utilstrækkelig - det vil være en del af den læreproces som eleverne skal gennemgå for at forbedre deres feedbackkompetencer. Selve dialogen bør følge generelle regler for en ligeværdig samtale, dvs. at læreren bør:

- følge op på elevens udsagn og ytringer
- værdsætte elevens bidrag
- udfordre
- tydeliggøre faglige upræcise udsagn
- tilføre ny information
- opsummere

Under samtalen lytter resten af klassen opmærksomt og feedbackleverne tager evt. noter med papir og blyant. Computere er pakket væk. Den fysiske placering af elever vil afhænge af mulighederne i klasseværelset, men ideelt set skal man væk fra sin plads og ind i et andet "rum".

Feedbacksamtalen

Under lærer-elevsamtalen tager feedbackleverne noter (enten mentalt eller fysisk) for efterfølgende at kunne evaluere samtaleens niveau i forhold til de faglige krav, herunder hvor eleven er i forhold til læringsprogressionen. Feedbackfasen begynder med at eleverne diskuterer følgende spørgsmål:

Hvilke tegn så du i løbet af dialogen på opfyldelse af kompetencekravene og hvor er eleven i læringsprogressionen?

Ideen er at eleverne sætter bestemte dele af samtalen i relation til de kriterier som kompetencen evalueres i forhold til. For at hjælpe med at underbygge deres evaluering er læringsprogressionen synlig, for eksempel skrevet op på tavlen eller på papir. Herefter diskuteres næste spørgsmål:

Hvad skulle tilføjes til dialogen for i højere grad at opfylde de faglige krav og komme længere i læringsprogressionen?

Ideen er her, at eleverne skal formulere hvad de mener kunne være passende handlinger der viser tegn på at kriterierne i læringsprogressionen opfyldes.

Eksempel: I undervisningsforløbet *ASSIST-ME Physics Upper Secondary On-the-fly Kinematics* er et af læringsmålene at eleverne kan *design experiments with different kinds of motion using digital equipment*. Den tilhørende læringsprogression kunne så være følgende:

Level 1: Name/describe/find a device that could be used to record motion

Level 2: Plan for taking measurements with the device that can be used to produce (t,v)-/(t,s)-graphs

Level 3: Hypothesize about the detailed shape of (t,v)-/(t,s)-graphs that are produced by the planned measurements

Eleverne stilles nu følgende spørgsmål i feedbackfasen:

Hvilke tegn så du på niveau 1-3 i samtalen?

Hvad skal der tilføjes så niveau 1-3 opfyldes i højere grad?

Lad os sige, at samtaleens omdrejningspunkt er hvordan man kan bruge kameraet i en mobiltelefon til at optage en film af et kørende tog som efterfølgende kan analyseres vha. LoggerPro-software. Eleven argumenterer for at få en god graf skal man filme i en retning vinkelret på toget, men argumenterer ikke for, hvilken effekt bevægelsens retning kan have på grafen. Feedbackleverne skal få øje på dette og *først* anerkende det som tegn på Niveau 2 i læringsprogressionen. Det er svaret på det første spørgsmål. *Efterfølgende*, når alle tegn på de forskellige niveauer er blevet genkendt, kunne et svar på det andet spørgsmål være at samtalen skulle vise hvilken effekt en vinkelret hhv. ikke-vinkelret filmning ville have på grafen.

Refleksionsfasen:

Alle elever (også fokus- og feedback elever) får et skriftligt refleksionsark (bilag 3) de skal udfylde i slutningen af evalueringssessionen. De får 5 minutter til det. Refleksionsarket kan udfyldes kun ved afkrydsning, men eleverne har mulighed for at uddybe deres svar, hvis de har behov for det. Eleverne skal instrueres i formålet med refleksionen og oplyses om at læreren ser de udfyldte skemaer efterfølgende.

Elev feedback (bilag 1)

Sådan giver du feedback som hjælper dig selv og dine klassekammerater

God feedback kræver to ting af dig.

1. Vær specifik:

- udpeg den nøjagtige situation som du vil diskutere
- giv eksempler på hvordan situationen matcher læringskriterierne
- vær klar, når du forklarer, hvorfor du synes dine eksempler matcher læringskriterierne

2. Sørg for dine kommentarer kan bruges til noget:

- Start med at rose det, der er godt, og angiv derefter hvor der er mulighed for at forbedre noget
- Lad være med at pege fingre af din klassekammerats fejl
- Fokusér på at hjælpe din klassekammerat med at forbedre sig - hold tonen saglig
- Giv den slags råd, du selv ønsker at få

Lærerskema til brug ved struktureret evalueringssession (bilag 2)

I Forberedelse: (udfyldes på forhånd)

1. Dato for dialogen: _____

2. Klasse og fag: _____

3. Fokuselev: _____

4. Særlige forhold vedrørende denne elev der skal tages hensyn til under samtalen (svagheder, styrker osv.): _____

5. Hvilke(n) kompetence(r) skal evalueres? _____

6. Hvilket fagligt indhold evalueres kompetencen i relation til? _____

7. En plan for lærer-elevsamtalen (læringsprogression som samtalen følger, vigtige spørgsmål at stille osv.):

II Efter samtalen

8. Refleksioner over sessionen

a. Kom du igennem alle dine spørgsmål?

- Ja Ja, tæt på dem alle Nej, jeg manglede en del af spørgsmålene (over 1/3) Nej, jeg manglede mange spørgsmål (over halvdelen)

Kommentarer: _____

b. Fik eleven (og resten af klassen) et dækkende billede af hvilke krav der stilles til den givne kompetence?

Ja Ja, næsten fuldstændigt Nej, jeg manglede en del af kravene (over $\frac{1}{3}$) Nej, jeg manglede mange af kravene (mere end halvdelen)

Kommentarer: _____

c. Føler du, at eleven fik relevant formativ feedback (både i lærer-elev-samtalen og feedbacksamtalen)?

Ja Ja, i det store og hele Nej, der var nogle vigtige aspekter der ikke blev berørt Nej, der var mange vigtige aspekter der ikke blev berørt

Kommentarer: _____

9. Summativ bedømmelse af elevens præstation:

Hvilken karakter vil du give eleven for hans/hendes præstation? _____

Evt. bemærkninger til den summativ bedømmelse: _____

Elevskema til brug ved struktureret evalueringsdialog (bilag 3)

- Hvor mange af lærerens spørgsmål ville jeg have kunnet/kunne jeg besvare (sæt kryds på skalaen)?

Ingen ----- 25% ----- 50% ----- 75% ----- Alle

- Uddyb eventuelt:

- Hvilke spørgsmål ville jeg selv have kunnet/kunne jeg besvare?

- Hvilke spørgsmål ville jeg have haft/havde jeg svært ved at besvare?

- I hvor høj grad hjalp lærer-elev-samtalen mig til at forstå mit eget niveau?

Slet ikke _____ I meget høj grad

- I hvor høj grad hjalp peer feedback-samtalen mig til at forstå mit eget niveau?

Slet ikke _____ I meget høj grad

- Hvor sikker er jeg på hvor jeg skal fokusere min indsats i den nærmeste fremtid (sæt kryds)?

Jeg ved det slet ikke _____ Jeg er helt sikker

- Uddyb eventuelt:

- Hvad skal jeg koncentrere min indsats omkring og hvordan kan jeg gøre det?

- Hvis jeg skulle give mig selv en karakter baseret på hvad jeg ville have kunnet/hvad jeg kunne i denne samtale, hvilken karakter skulle det så være? _____

- Uddyb eventuelt:

- Hvorfor synes jeg at det er denne karakter jeg skal have?
