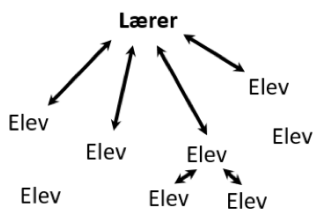


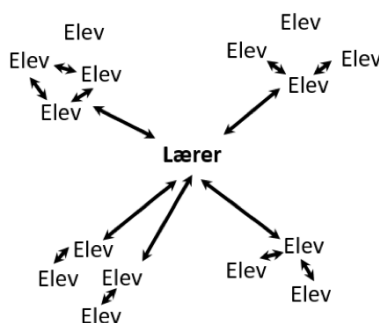


Klasserumsledelse i naturvidenskabelige fag

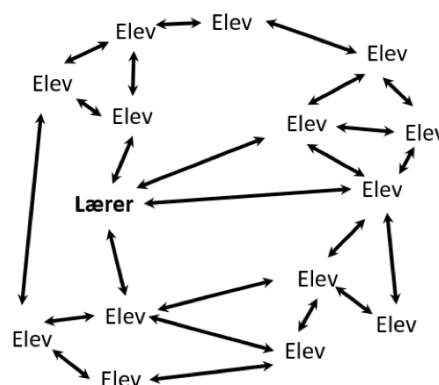
TAVLEUNDERVISNING



GRUPPEARBEJDE



PRAKSISFÆLLESSKAB



Jesper Melchjorsen & Pia Møller Jensen
Masterafhandling – Master i scienceundervisning

Vejleder: Helle Mathiasen

IND's studenterserie nr. 63, 2018

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

Alle publikationer fra IND er tilgængelige via hjemmesiden.

IND's studenterserie

28. Niven Adel Atie: Didaktiske situationer for fuldstændiggørelse af kvadratet i andengradsligningen (2013)
29. Morten C. B. Persson: Kvantekemi i gymnasiet - Tilrettelæggelse, udførelse og evaluering af et undervisningsforløb (2013)
30. Sofie Birch Jensen: Køn, evaluering og The Force Concept Inventory (2013)
31. Simone Gravlund Nielsen: Når børn forsker i matematik (2013)
32. Henrik Egholm Wessel: Smartphones as Scientific Instruments in Inquiry Based Science Education (2013)
33. Nicole Koefoed: Et didaktisk design om definition, eksistens og eksakt værdi af bestemt integral (2013)
34. Trine Louise Brøndt Nielsen: From Master's programme to labour market – A study on physics graduates' experience of the transition to the labour market (2013)
35. Rie Hjørnegaard Malm: Becoming a Geologist – Identity negotiations among first year geology students (2013)
36. Mariam Babrakzai Zadran: Gymnasiealgebra I et historisk perspektiv – Matematiske organisationer I gymnasiealgebra (2014)
37. Marie Lohmann-Jensen: Flipped Classroom – andet end blot en strukturel ændring af undervisningen? (2014)
38. Jeppe Willads Petersen: Talent – Why do we do it? (2014)
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 Binou & Dorte Salomonsen: Integreret naturfag i Danmark? (2018)
63. **Jesper Melchjorsen & Pia Møller Jensen: Klasserumsledelse i naturvidenskabelige fag (2018)**

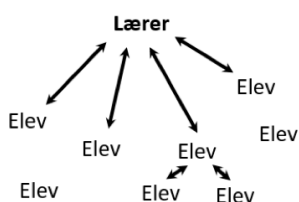
INDs studenterserie omfatter kandidatspecialer, bachelorprojekter og masterprojekter skrevet ved eller i tilknytning til Institut for Naturfagenes Didaktik. Disse drejer sig ofte om uddannelsesfaglige problemstillinger, der har interesse også uden for universitetets mure. De publiceres derfor i elektronisk 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/studenterserien/

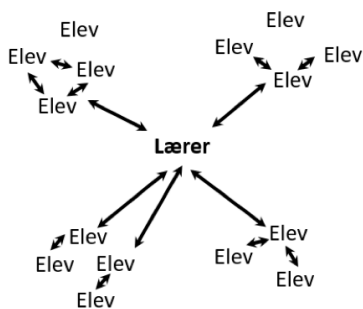
Klasserumsledelse i naturvidenskabelige fag

Masterprojekt - Master i scienceundervisning

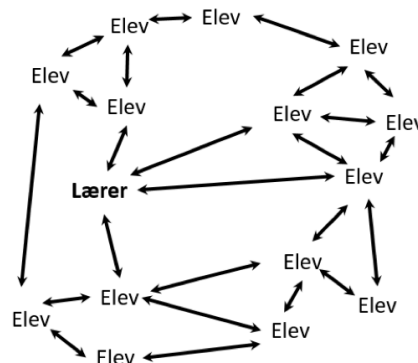
TAVLEUNDERVISNING



GRUPPEARBEJDE



PRAKSISFÆLLESSKAB



Skrevet af: Jesper Melchjorsen og Pia Møller Jensen

Egaa Gymnasium, maj 2018

Vejleder: Helle Mathiasen

Institut for Naturfagenes Didaktik - Københavns Universitet

Abstract

Secondary education is changing. An ever-greater proportion of students comes from un-academic backgrounds, and many students struggle with issues of lacking motivation and engagement. A sizeable number of students display undesirable behaviour, including counter-culture with regards to the natural sciences. A culture of achievement effects difficulties in creating learning environments that foster active participation and distance students from grades, tests, and internal competition. Classroom management and communities of practice must support cooperation and a culture of learning in the face of these challenges.

This project examines classroom management as a tool for the facilitation of improved learning in the natural sciences, including facets such as behavioural and learning management. Focus lies primarily on the improvement of student skills in terms of participation and ability to cooperate, and secondarily on effecting more motivated and engaged students via the inclusion of all students in both the social and academic spheres.

The cornerstones of the project consist of the theories of Lave and Wenger concerning learning in communities of practice, and how a given person transitions from peripheral to full, legitimate member of a such community. Additionally, the project expands on the research of Ågård and Hutter within the field of classroom management, although the project places its focus on the natural sciences, and thus examines the effects of a substantial proportion of practical exercises in a classroom setting. With regards to observations and analysis of communication, the project adopts the system theory of Luhmann, and Bourdieu's theories of social capital have been employed as an explanatory basis for communities of practice as a facilitator of learning.

The project's empirical data consists of observations, questionnaires, interviews, and literature review. Specifically, five colleagues have had their classes observed, with a view to detecting underlying patterns within their work. This has uncovered existing modes of teaching that support the creation of communities of practice, as well as areas where the individual teacher might work towards the creation of these. This qualitative data is supported by quantitative data in the form of QTIs, with the explicit purpose of examining, respectively, the introspective relationship between teachers and their mode of teaching, their idealized mode of teaching, and their students' experience of their mode of teaching. Said quantitative data was compared with a control group throughout the phases of the project.

The answer to the problem formulation, then, is that the theory of learning in communities of practice can be operationalized through the construction of a new model, wherein learning in communities of practice expands on an established foundation of relations and structures taken from the traditional concept of classroom management. This operationalization is expressed through a focus on critical factors for success, that a teacher must incorporate in the didactic planning of classes, as well as a toolbox that provides specific courses of action to support specific elements that constitute the dimensions of the community of practice.

Forord

Vi vil gerne takke eleverne og lærerne der deltog i studiet. Det har været meget lærerigt og berigende at arbejde sammen med jer. Specielt en stor tak til lærerne for jeres imødekommenhed og tillid gennem at åbne jeres klasser for os.

En speciel tak til EG16i for jeres arbejde med og udvikling af danske af QTI-spørgsmål, og til EG16z dels for jeres deltagelse i pilotprojektet i forbindelse med QTI, og ikke mindst for jeres store tålmodighed og engagement i alle de projekter vi har kastet jer ud i, i forbindelse med vores master.

Tak til Eva Brøndum Henriksen for praktisk hjælp med anonymisering af lærere og administration af QTI-spørgeskemaer.

Tak til vores to rektorer, først Eigil Dixen og her i den sidste del Martin Ingeman, for at støtte vores masterstudier og bakke op om det læringsfællesskab vi har etableret blandt sciencelærerne, bl.a. gennem interne workshops, naturvidenskabsfestival m.m.

Tak til Dorte Salomonsen og Christina Frausing Binou, ASTRA for den gensidige sparring i forbindelse med vores to masterstudier.

Tak til Christian Møller Jensen for tålmodig korrekturlæsning.

Sidst men ikke mindst et stort tak til vores vejleder Helle Mathiasen for mange gode input, overblik og interessante diskussioner.

Pia Møller Jensen og Jesper Melchjorsen, Egaa den 6. maj 2018

Læsevejledning

Denne rapport er opdelt i 9 kapitler. Kapitel 1 er en indledning med kontekst for studiet og baggrund for emnevalget, samt projektets problemformulering. I kapitel 2 udfolder vi vores videnskabs- og læringsteoretiske ståsted og i kapitel 3 præsenteres vores model for klasserumsledelse i naturvidenskab. I kapitel 4 præsenteres vores undersøgelsesdesign inkl. teorien bag vores begrundede valg af metoder. Kapitel 5 indeholder resultaterne og analyserne af vores undersøgelser. I kapitel 6 diskuteres resultaterne og analyserne ift. Problemformuleringen; herunder fordele og ulemper ved de valgte empiriske metoder. I kapitel 7 udfoldes en plan for det videre arbejde. Kapitel 8 er en sammenfattende konklusion for arbejdet ift. den undersøgte problemstilling. Endeligt perspektiveres der i kapitel 9, der også indeholder forslag til, hvordan ændringer i praksis kan forankres på skolen som organisation.

Kildehenvisninger er indsat direkte i teksten, og den afsluttende bibliografi er opført i alfabetisk orden. Vi har anvendt Harvard – Anglia 2008 referencesystemet indbygget i Microsoft Word til såvel litteraturliste som referencer. Citater er indsat med kursiv og anførelsestegn, f.eks. *”Læreren var god til at tage imod os, men det var også forvirrende, at se hvor vi skulle hen.”* Når vi nævner specifikke kilders fulde titel, skriver vi titlen med kursiv og anførelsestegn f.eks. *”Klasseledelse i ungdomsuddannelserne”* af Dorte Ågård.

Figurer og tabeller uden kildehenvisninger er fremstillede af forfatterne. Figurer og tabeller, der ikke er fremstillede af forfatterne, er markerede med en fodnote med relevant henvisning.

Ved opremsning af kategorier eller elementer, skrives de enkelte elementer med anførelsestegn, men ikke kursiv, f.eks. *”Retningsgivende”, ”Forstående”*.

I rapporten anvender vi en række ord, som mere eller mindre dækker over det samme. I det følgende er der en beskrivelse af vores anvendelse af begreberne:

- Klasserumsledelse vs. klasseledelse: i den danske skoleverden er der ikke en tydelig forskel på de to begreber klasseledelse og klasserumsledelse. Vi benytter gennem denne rapport konsekvent begrebet klasserumsledelse, når vi ønsker at understrege vores projekts fokus på det der sker i klasserummet.
- Naturfag vs. science: science anvendes i stigende grad i stedet for naturfag i den danske skoleverden, og således også i titlen på vores masteruddannelse. Vi benytter begge begreber i denne rapport; naturfag dækker over de fire traditionelle skolefag, hvor science for os er en bredere ramme, der favner det tværfaglige mellem naturfagene samt teknik og teknologi.

I rapporten anvendes en række forkortelser. Herunder en liste over de vigtigste:

- QTI - Questionnaire of Teacher Behavior
- MITB – Model for Interpersonal Teacher Behavior
- ROK – Relationskompetence og klasseledelse
- IRE - Initiate - Response - Feedback.

God læselyst.

Indholdsfortegnelse

Abstract	1
Forord	2
Læsevejledning	3
Indholdsfortegnelse	4
Formalia	6
Kapitel 1. Indledning	7
1.1. Baggrund for valg af problemfelt	7
1.2. Problemformulering	8
1.3. Afgrænsning	9
1.4. Hypoteser	9
1.5. Udfoldelse af projektet	9
1.6. Setting	11
Kapitel 2. Videnskabs- og læringsteoretisk ståsted	14
2.1. Vores undervisningspraksis	14
2.2. Vores videnskabsteoretiske ståsted	16
2.3. Vores læringsteoretiske ståsted	17
2.4. Opsummering	19
Kapitel 3. Model for klasseledelse i naturvidenskabelige klasserum	20
3.1. Elevstrategier og -typer	20
3.2. Traditionel klasseledelse	20
3.3. Læring i praksisfællesskaber	22
3.3.1. De tre dimensioner i et praksisfællesskab	22
3.3.2. Dele af en social teori om læring	25
3.4. Opbygning af model for klasseledelse i naturvidenskab	27
3.4.1. Valg af grafisk repræsentation	27
3.4.2. Fundamentet	27
3.4.3. Søjlernerne	28
3.4.4. Overbygningen	29
3.5. Opsummering	30
Kapitel 4. Undersøgellesdesign	31
4.1. Observationer	31
4.1.1. Systemteori til kommunikationsanalyse	32
4.1.2. Metodeovervejelser inden observationer	33
4.1.3. Pre-observationer	33
4.1.4. Resultater af pre-observationer	34
4.1.5. Observationer fase I	36
4.1.6. Observationer fase II	37

4.2. Spørgeskemaundersøgelser	37
4.2.1. Elevudviklet oversættelse af QTI til dansk.....	38
4.2.2. Fra spørgeskema til QTI profil	41
4.2.3. Anonymitet i spørgeskemaundersøgelserne.....	44
4.3. Interviews.....	44
4.3.1. Fokusgruppeinterview til evaluering af QTI-spørgeskemas diskurspåvirkning	44
4.3.2. Individuelle interviews med "aktivgruppen"	45
4.3.3. Interview med lærer og elever efter anden runde observationer	45
4.4. Opsummering	45
Kapitel 5. Resultater og analyse.....	46
5.1. Observationer	46
5.1.1. Første observationsrunde	46
5.1.2. Anden observationsrunde.....	53
5.2. Spørgeskemaundersøgelser	54
5.2.1. Pilottest	54
5.2.2. Pre-test.....	56
5.2.3. Post-test	58
5.2.4. Opsummering spørgeskemaer	60
5.3. Interviews.....	60
5.3.1. Fokusgruppeinterviews om QTI-test	60
5.3.2. Interview med lærer.....	61
5.3.3. Fokusgruppeinterview med elever.....	61
5.4. Opsummering	62
Kapitel 6. Diskussion	63
Kapitel 7. Videre arbejde	70
7.1. Færdiggørelse af projektet	70
7.2. Udbredelse på skolen.....	70
Kapitel 8. Konklusion.....	72
Kapitel 9. Perspektivering.....	74
Litteraturliste	Error! Bookmark not defined.
Bilag	81
Bilag 1: Udvikling af QTI på dansk.....	side B1.1 - B1.75
Bilag 2: QTI - pilot.....	side B2.1 - B2.18
Bilag 3: QTI - pre- og posttest.....	side B3.1 - B3.3
Bilag 4: Observationer - Pilot.....	side B4.1 - B4.8
Bilag 5: Observationer - Fase I.....	side B5.1 - B5.19
Bilag 6: Observationer - Fase II.....	side B6.1 - B6.2
Bilag 7: Samtaler.....	side B7.1 - B7.3

Formalia

Rapporten er skrevet sammen i sin helhed. I skemaet herunder har vi forsøgt at komme med et bud på, hvem der har haft hovedansvar for hvad. Ved angivelse af emner gælder det i såvel hovedrapporten som i de tilhørende bilag:

Ansvarlig	Kapitler eller emner
Fælles	Kapitel 1. Indledning, Kapitel 6. Diskussion og Kapitel 8. Konklusion
Jesper	Kapitel 2. Videnskabs- og læringsteoretisk ståsted, alle afsnit og bilag om observationer, samtaler og interviews samt Kapitel 9. Perspektivering
Pia	Kapitel 3. Model for klasserumsledelse i det naturvidenskabelige klasserum, alle afsnit og bilag om QTI samt Kapitel 7. Videre arbejde

Fordeling af ansvarsområder

Kapitel 1. Indledning

Denne rapport er blevet til i forbindelse med afslutningen på Master i science-undervisning (MiSU). Rapportens forfattere arbejder begge på Egaa Gymnasium, hvor Jesper underviser i kemi, biologi og bioteknologi, og Pia underviser i matematik og fysik.

Vi har i forbindelse med vores deltagelse i masteren valgt at have en bioteknologiklasse sammen, hvor vi også er teamlærere; Jesper underviser klassen i Bioteknologi A og Pia underviser dem i Matematik A og Fysik B. Vi har brugt klassen som forsøgsklasse, forstået på den måde, at vi har afprøvet de fleste af de projekter, vi har arbejdet med i løbet af uddannelsen, i denne klasse. Derudover arbejder vi generelt meget med aktiviteter ud af huset, f.eks. i forbindelse med konkurrencer som Unge Forskere, Science Cup og Drughunter.

Sideløbende med MiSU har vi afviklet et fælles videreuddannelsesforløb for alle vore science-kolleger. Efter hver to moduler på uddannelsen har vi afholdt en halvdagsworkshop for vore kollegaer, hvor vi har formidlet væsentlige teorier/metoder/resultater fra uddannelsen, og på baggrund heraf har vi i fællesskab diskuteret, hvordan vi bedst muligt har kunne inddrage det i udviklingen af science-undervisningen på Egaa Gymnasium.

1.1. Baggrund for valg af problemfelt

Vi oplever, at lærerens rolle i gymnasieskolen er under forandring. Hvor læreren tidligere var en faglig formidler, skal læreren i stigende omfang tage ansvar for socialisering og opdragelse af eleverne, da der i dag er meget mere forskelligartede og spredte faglige samt sociale forudsætninger hos eleverne. Dette har ført til et øget fokus på klasserumsledelse, hvilket blandt andet kom til udtryk da Undervisningsministeriet i anden fase af den gymnasiale udviklingsplan i 2013 gjorde klasserumsledelse og elevinddragelse til et indsatsområde (Hutters & Lundby, 2015). Dorte Ågård har gennem sit ph.d.-projekt (Ågård, 2014) og efterfølgende publikationer om klasseledelse (Ågård, 2016) og motivation (Ågård, 2016) været med til at give konkrete bud på, hvordan lærerne kan tage denne nye rolle på sig. Senest har Ditte G. Jensen og Pernille H. Bøgh bidraget med bud på konkrete redskaber til klasseledelse (Jensen & Bøgh, 2017).

Vi har på Egaa Gymnasium arbejdet systematisk med klasserumsledelse i det nye grundforløb for 1.g eleverne i efteråret 2017, bl.a. inspireret af erfaringer gjort i vores arbejde med vores fælles klasse, samt Ågårds arbejde. Oftest behandles klasserumsledelse som et generelt fænomen; vores oplevelse er, at der er forskel på hvilke værktøjer og strategier, man har brug for i det naturvidenskabelige klasserum, hvor bl.a. eksperimentelt arbejde fylder meget i forhold til de humanistiske og samfundsfaglige fag. I vores masterprojekt fokuseres der derfor på at udvikle og afprøve strategier til god klasserumsledelse i de naturvidenskabelige fag i gymnasieskolen; i vores tilfælde stx.

Vores interesse er specielt rettet mod den eksperimentelle del af undervisningen, da det primært er den del, der konstituerer forskellen på det traditionelle og det naturvidenskabelige klasserum. Det eksperimentelle arbejdes praktiske natur gør det naturligt at lede efter de manglende værktøjer i Lave & Wengers teori om læring i praksisfællesskaber (Wenger, 1998). Pia har, i forbindelse med et tidligere masterprojekt i IT og Læring (Jensen, 2003), taget udgangspunkt i Lave og Wengers teori i et

projekt om, hvordan første-classes elever på en international skole lærer engelsk som andetsprog, og har derfor erfaring i at arbejde med teorien i en uddannelseskontekst.

At se på læring i forbindelse med det praktiske arbejde som en social, snarere end en individuel aktivitet, har konsekvenser for tilgangen til klasserumsledelsen, idet der må lægges vægt på at fordre et miljø i klassen, der øger elevernes muligheder for meningsfuld deltagelse og interaktion omkring det praktiske arbejde. I et klasserum modelleret efter et praksisfællesskab vil eleverne ikke kun interagere med centrale deltagere, som f.eks. læreren, men også med perifere deltagere, som de andre elever, alle med forskellige niveauer af færdigheder og viden. I en sådan opfattelse involverer læring ikke kun udvikling af ny viden og færdigheder, men også erhvervelse af en identitet i tilknytning til gruppen.

1.2. Problemformulering

I sin bog *"Klasseledelse i ungdomsuddannelserne"* diskuterer Ågård blandt andet det teoretiske grundlag for arbejdet med klasseledelse. Interessant i forbindelse med vores tilgang er, at Ågård her postulerer, at den socialkonstruktivistiske position er alt for vanskelig at bruge i praksis: *"Denne klasseledelsesforståelse er vanskelige at bruge i praksis. Den udtrykker sig så abstrakt, at det er svært at forstå, hvad der menes, og at omsætte det til en mere hensigtsmæssig pædagogisk praksis."* (Ågård, 2016, side 50). Det er ikke vores erfaring, idet vi begge arbejder ud fra en grundlæggende socialkonstruktivistisk læringsopfattelse (udddybes i Kapitel 2 Videnskabs- og læringsteoretisk ståsted). Læring i praksisfællesskaber går et skridt videre end den socialkonstruktivistiske læringsopfattelse, og det er med dette udgangspunkt, vi ønsker at undersøge følgende problemstilling:

- **Hvordan kan teorien om læring i praksisfællesskaber operationaliseres, sådan at den kan danne grundlag for en praktisk tilgang til klasserumsledelse i de naturvidenskabelige fag?**

Perspektiverne for et sådant projekt er mange. På et overordnet plan vil der kunne opnås en dybere forståelse for, hvilken betydning klasserumsledelse har for elever i de naturvidenskabelige fag. Selvom det ikke vil være det primære fokus for projektet, vil det give et indblik i, om det med en ny tilgang til klasserumsledelse vil være muligt at påvirke elevens interesse og engagement i naturvidenskab.

De lærere, der deltager aktivt i dette projekt, vil få en stærkere bevidsthed om, hvordan de arbejder med deres elever, og de vil få input til og mulighed for at afprøve forskellige tiltag i forhold til at ændre deres klasserumsledelse, specielt i forbindelse med det praktiske arbejde.

Endelig vil en model for klasserumsledelse baseret på læring i praksisfællesskaber også med fordel kunne udfoldes i de humanistiske og samfunds-faglige fag og dermed på sigt kunne bidrage til en udvikling af klasserumsledelse generelt.

Vægten i projektet vil være på empiriske og teoretiske studier, der skal lede til en model for klasserumsledelse i det naturvidenskabelige klasserum.

1.3. Afgrænsning

Da dette er et masterprojekt, er der begrænset tid til rådighed. Vi vil derfor begrænse os til følgende:

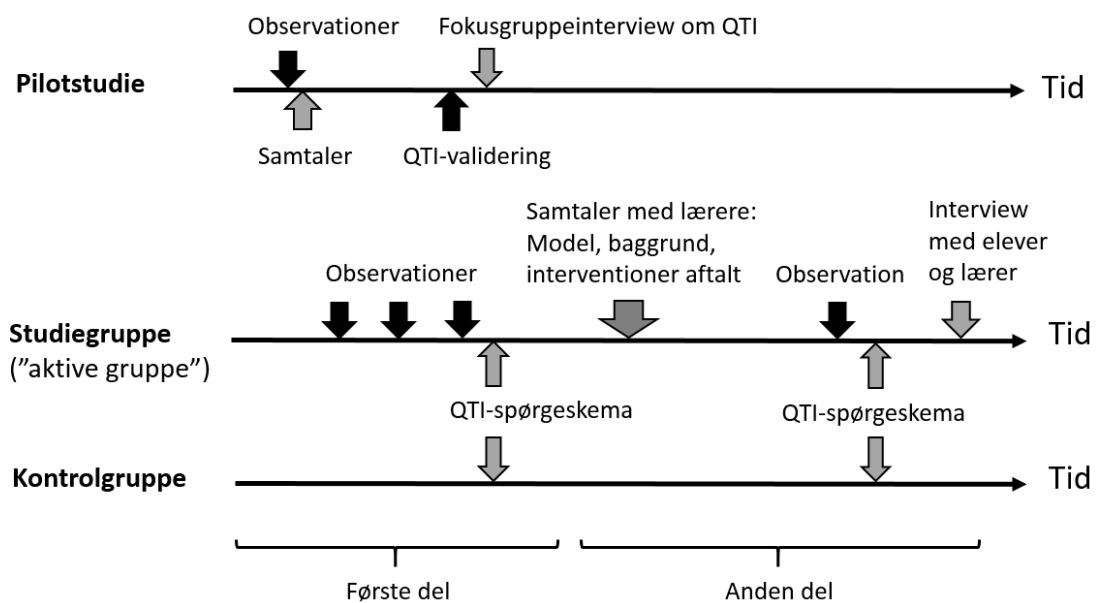
- Vi ser alene på, hvordan der undervises i naturvidenskab på Egaa Gymnasium.
- Vi observerer undervisning hos fem frivillige kollegaer i fagene biologi, kemi, fysik, og bioteknologi.
- Der er fokus på klasserumsledelse, defineret som aktiv regulering af de processer, der foregår i klasserummet.
- Når vi observerer undervisning, vil vi primært fokusere på positive faktorer, der kan bidrage til udviklingen af et praksisfællesskab.
- Vi vil alene se på om det er muligt at opbygge praksisfællesskaber, ikke på effekterne heraf.

1.4. Hypoteser

- Vi forventer, at succesfuld klasserumsledelse i naturvidenskabsfagene kan foregå via etablering af praksisfællesskaber.
- Vi forventer, at udviklingen af specielle strategier til klasserumsledelse i forbindelse med eksperimentelt arbejde vil føre til en bedre afvikling af den naturvidenskabelige undervisning.

1.5. Udfoldelse af projektet

Vi har udført et todelt projekt, hvor vi i den første del af projektet dels har foretaget observation af undervisning på egen skole, suppleret med en omfattende spørgeskemaundersøgelse blandt såvel lærere som elever, dels har gennemført et litteraturstudie inden for relevante emner, og suppleret ovenstående med fokusgruppeinterviews. Studiets tidsplan og undersøgelsesdesign er skitseret i figur 1 herunder.



Figur 1 - Undersøgelsesdesign med observationer, samtaler, QTI-spørgeskemaer og fokusgruppeinterviews

Empirien i projektet udgøres af:

- observationer ved fem forskellige hold og lærere
- valideret spørgeskema til både elever og lærere
- fokusgruppeinterviews med både lærere og elever
- uformelle samtaler med kollegaer.

Fem science-kollegaer deltager aktivt i projektet som en studiegruppe, dvs. de har åbnet deres døre for os, så vi har kunnet observere deres undervisning, og de har været villige til at afprøve forskellige elementer af vores bud på en model for klasserumsledelse i naturvidenskabelige fag. En gruppe af øvrige science-kollegaer har deltaget i projektet som kontrolgruppe.

For at få et indblik i hvordan eleverne opfatter deres lærere og deres tilgang til klasserumsledelse, har vi benyttet et spørgeskema "*Questionnaire on Teacher Interaction*" (QTI) udviklet af hollandske forskere, og valideret og afprøvet i mange lande og sammenhænge (Wubbels & Brekelmans, 2005). For hvert hold har den deltagende lærer samt dennes elever besvaret spørgeskemaet. Hos en enkelt af de aktive lærere er spørgeskemaet besvaret både før og efter at læreren har afprøvet nye tiltag på sit hold, da brugen af spørgeskemaet også giver os en mulighed for en kvantitativ måling af effekten ved at ændre på klasserumsledelsen.

I anden del af projektet har vi, på baggrund af litteraturstudier, egne erfaringer, samt data fra første del, opstillet vores bud på en model for klasserumsledelse i naturvidenskabelige fag. Vi har derefter præsenteret modellen for vore fem aktive lærere, der individuelt har udvalgt forskellige elementer til afprøvning på deres hold. Vi har udvalgt én af de fem til efterfølgende observationer, og vi har foretaget et interview dels med den udvalgte lærer, dels med elever på det pågældende hold, for at få et dybere indblik i hvordan såvel lærer som elever har oplevet forandringerne af klasserumsledelsen.

Formålet med studiet er således indledningsvist at danne et overblik over praksis ift. litteraturanbefalinger (første del), og på baggrund af praksis og litteraturstudier at lave interventionsstudier blandt lærerne i de naturvidenskabelige fag (anden del). Efter aflevering af rapporten følger observationer af de sidste fire aktive lærere, og alle deltagende elever og lærere vil udfylde QTI endnu engang. Disse resultater vil blive brugt i vores videre arbejde med modellen, og i vores fælles udvikling af science-undervisningen på Egaa Gymnasium.

I rapporten anvendes teori til forståelse af klasserumsledelse, lærer-elev relationer, anerkendelse, motivation, læring i praksisfællesskaber, kommunikation m.m. Relevante teorier inddrages løbende i rapporten; der er således ikke et egentligt teori afsnit.

1.6. Setting

Egaa Gymnasium er et relativt nyt forstads gymnasium beliggende i det nordlige Aarhus. Elevgruppen er en blanding af elever fra oplandet, og elever fra forstadsområder nord for Aarhus.



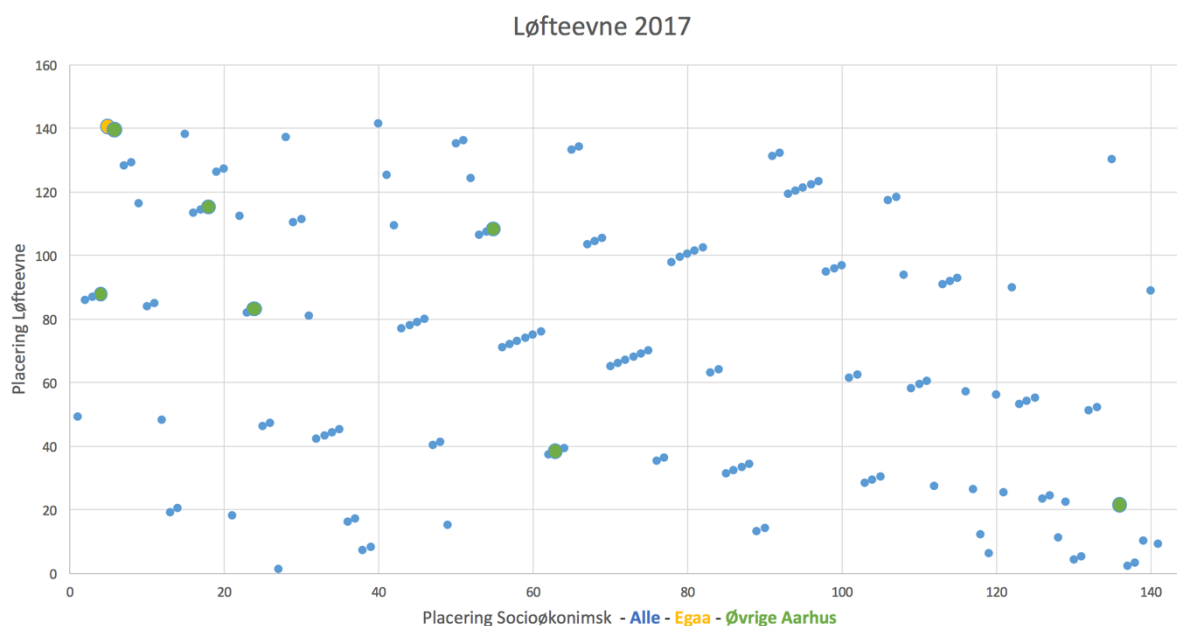
Figur 2 - Egaa Gymnasium, bygget i 2005/06. Egaa Gymnasium startede sommeren 2005 med fem klasser. Den første årgang blev undervist i barakker det første år, mens skolen blev bygget lige ved siden af. I august 2006 flyttede ni 1.g klasser ind i den nye bygning sammen med første årgang. Skolen er siden blevet udbygget med et musikhus, og rummer i dag ti klasser på hver årgang. Af de ti spor på skolen er de fire naturvidenskabelige, med kombinationerne Biologi A og Kemi B; Fysik A, Matematik A og Kemi B; Kemi A, Matematik A og Fysik B samt Bioteknologi A, Matematik A og Fysik B.

Eleverne udgør en relativt homogen gruppe, og ift. mange andre gymnasier vurderer vi, at relativt få kan betegnes som værende gymnasiefremmede. Den socioøkonomiske baggrund for eleverne på Egaa Gymnasium er som helhed væsentligt over landsgennemsnittet (se tabel 1 og figur 3) og sandsynligvis medvirkende til, at velsocialiserede elever udgør langt den største gruppe (se afsnit 3.1 Elevstrategier og -typer om elevgrupper).

Institution	Prøve-karakterer	Socioøko. Reference	Løfteevne	Placering Prøvekar.	Placering Socioøko	Placering Løfteevne
Aurehøj Gymnasium	8,8	8,7	0,1	1	1	49
Rysensteen Gymnasium	8,6	8,6	0	2	2	86
Sankt Annæ Gymnasium	8,6	8,6	0	3	3	87
Aarhus Katedralskole	8,6	8,6	0	4	4	88
Egå Gymnasium	8,1	8,4	-0,3	14	5	140
Marselisborg Gymnasium	7,8	8,1	-0,3	32	6	139
Århus Statsgymnasium	7,9	8	-0,1	22	18	115
Risskov gymnasium	7,8	7,8	0	31	24	83
Viby Gymnasium	7,4	7,5	-0,1	73	55	108
Rønde Gymnasium	7,6	7,5	0,1	41	63	38
Langkaer Gymnasium	6,4	6,3	0,1	136	136	21

Tabel 1 - Socioøkonomiske data, Aarhus gymnasier m.fl. 2017¹. Tabellen viser 2017 socioøkonomiske data for de fem gymnasier i Danmark med de højeste socioøkonomiske referencedata, her i blandt Egaa Gymnasium, sammenlignet med de øvrige Aarhus gymnasier.

¹ Data er hentet fra Datavarehuset på uddannelsesstatistik.dk.

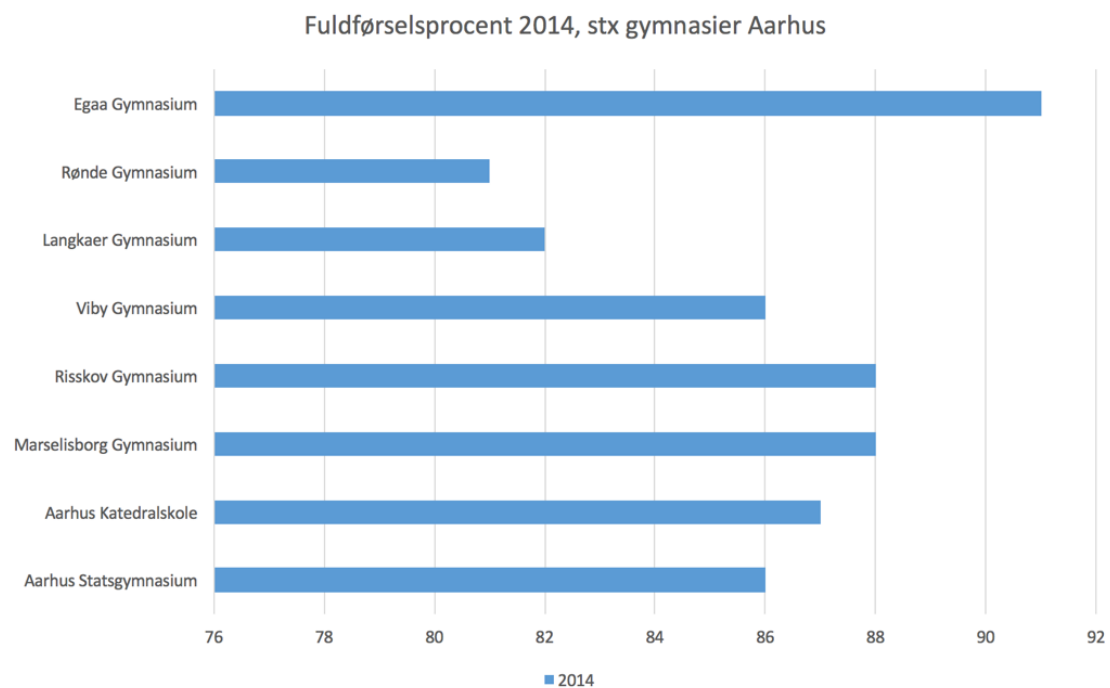


Figur 3 - Løfteevnen 2017². Grafen viser løfteevnen for stx studenterårgangen 2017. Data er først sorteret efter skolernes socioøkonomiske reference; ved samme socioøkonomiske reference rangeres efter prøveresultatet, sådan at skoler med højere prøveresultat rangeres højere end skoler med lavere prøveresultat. Egaa Gymnasium er nummer fem på denne liste. Derefter er data sorteret efter skolernes løfteevne, defineret som forskellen mellem skolernes prøveresultat og den socioøkonomiske reference. Er den socioøkonomiske reference større end prøveresultatet fås en negativ løfteevnen, er det omvendt, er løfteevnen positiv. Ved samme løfteevnen rangeres efter prøveresultatet, sådan at skoler med lavere prøveresultat rangeres højere end skoler med højere prøveresultater. På denne liste er Egaa Gymnasium rangeret som nummer 140 af 141 skoler. Placeringen i grafen tolkes sådan, at jo længere til højre en skole er placeret des lavere er den socioøkonomiske reference, og des højere en skole er placeret des lavere er skolens løfteevne. Egaa Gymnasium findes som det gule datapunkt i øverste venstre hjørne. De grønne datapunkter er de øvrige Aarhus gymnasier.

Af tabel 1 og figur 3 ses, at Egaa Gymnasium befinder sig i top 5 på landsplan, når man ser på den socioøkonomiske reference. Vi ligger lidt længere nede, når man ser på de faktiske prøveresultater, hvilket giver udslag på grafen over løfteevne, hvor vi ligger næsten i bund. Dette kan der være mange grunde til. En grund kan være, at Egaa Gymnasium har en af de højeste gennemførselsprocenter for stx-elever i Region Midtjylland med over 90%, hvor modelberegninger fra 2014 angiver at f.eks. Langkaer Gymnasium og Rønde Gymnasium har gennemførselsprocenter på hhv. 82% og 81%.

Egaa Gymnasium kan på de socioøkonomiske parametre i højere grad sammenlignes med Aarhus Katedralskole og Risskov Gymnasium, der har beregnede gennemførselsprocenter på 87% og 88%, se figur 4. Tallene stammer som de socioøkonomiske referencer fra modelberegninger, men de indikerer, at Egaa Gymnasium har elever med færre udfordringer end f.eks. naboen og oplandsgymnasiet Rønde Gymnasium, og Langkaer Gymnasium i det vestlige Aarhus. Begge gymnasier har en anden elevsammensætning, formodentligvis med flere gymnasiefremmede elever, defineret som elever hvis' elevs forældre ikke besidder en studentereksamen. Langkaer Gymnasium har også en meget mere varieret elevsammensætning, ift. Egaa Gymnasium, med en markant højere andel af elever med anden etnisk baggrund end dansk.

² Data er hentet fra Datavarehuset på uddannelsesstatistik.dk



Figur 4 - Modelberegnet fuldførselsprocent i 2014 for stx-gymnasierne i Aarhus³. Bemærk at der er zoomet ind på akserne, således at forskelle træder tydeligt frem.

I alle fag ser vi imidlertid en stigende gruppe elever, der sætter sig i opposition til fagene og danner en identitet og beskytter sig selv gennem modstand mod faget og dets identitet. Antallet af elever med diagnoser som depression, "ondt i livet", og generelt manglende motivation og engagement opleves også som stigende (Sundhedsstyrelsen, 2018), hvilket samlet kalder på ændringer i undervisningspraksis.

Med denne præsentation af de rammer vi virker i, går vi videre i næste kapitel med at beskrive vores videnskabs- og læringsteoretiske udgangspunkt for arbejdet med dette projekt.

³ (Region Midtjylland, 2016, side 63)

Kapitel 2. Videnskabs- og læringsteoretisk ståsted

I dette kapitel beskriver vi, med udgangspunkt i vores egen undervisningspraksis, vores lærings- og videnskabsteoretiske ståsted. Desuden gives en oversigt over de teorier, vi bringer i spil i løbet af rapporten, bl.a. i vores analyser og diskussionen.

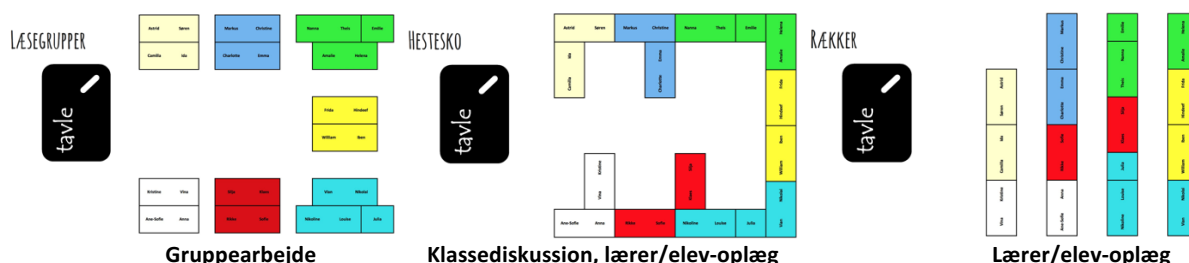
Vi starter med at beskrive vores egen undervisningspraksis, for derefter at sætte den i relation til vores videnskabs- og læringsteoretiske ståsted.

2.1. Vores undervisningspraksis

I forlængelse af vores beskrivelse af Egaa Gymnasium og elevgruppen, kan vi tilføje, at Egaa Gymnasium er et reformgymnasium, forstået på den måde at vi er bygget til 2005-reformen. Der er i skolens arkitektur lagt vægt på åbenhed og mulighed for aktiverende arbejdsformer. Vi har mange grupperum og store fællesarealer, der indbyder til aktiviteter uden for klasserummene og til projektarbejde.

Vi arbejder hyppigt med læsegrupper i stort set alle fag og på alle årgange, og det er en fast teamopgave at sørge for at danne læsegrupper i de enkelte klasser; gerne med input fra elevteams. Over årene har der dog udviklet sig en praksis, hvor elever i de fleste klasser oftest sidder i læsegrupper, uanset hvilken undervisningsaktivitet de er i gang med, hvilket ikke er hensigtsmæssigt. Vi har derfor, i år, i forbindelse med det fælles arbejde med klasserumsledelse, forsøgt at inddrage læsegruppedannelsen og den praktiske organisering af klasserummet i vores fælles arbejde på tværs af klasser og fag. Det har vi gjort ud fra en tese om, at det er i de første uger og måneder af et gymnasieforbånd, at den enkelte elev, og grupper af elever, danner deres identitet som gymnasieelever. Det er i denne periode, at den gode klasserumskultur og de gode studievaner skal grundlægges. Men det er også her, at det hele kan komme skævt fra start, med ødelæggende og varig konsekvens for større eller mindre grupper af elever.

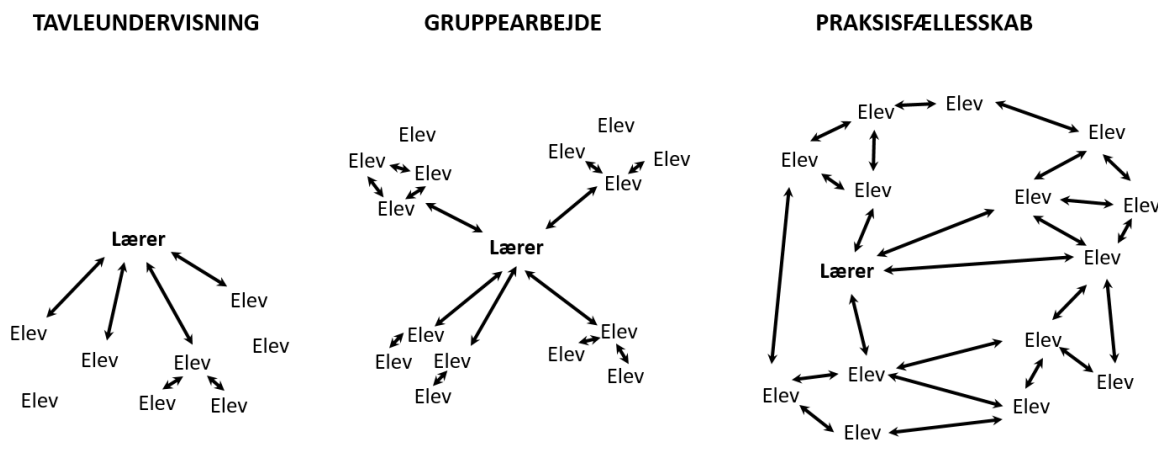
Vores erfaring med dette initiativ viser, at man med fordel kan arbejde med fokuseret brug af bordopstilling, således at den så vidt muligt understøtter den påtænkte undervisningsaktivitet. Dette fokuserer elevernes opmærksomhed og koncentration omkring læringsaktiviteten. Vi arbejder med forskellige bordopstillinger, som eleverne nemt flytter imellem; se figur 5.



Figur 5 - Mest anvendte bordopstillinger på Egaa Gymnasium

I de naturvidenskabelige fag finder man på Egaa Gymnasium forskellige tilgange til undervisning repræsenteret. En del lærere underviser traditionelt, forstået som en vekslen mellem læreroplæg og regneøvelser og eksperimenter i par eller grupper. Andre arbejder med udgangspunkt i temahæfter,

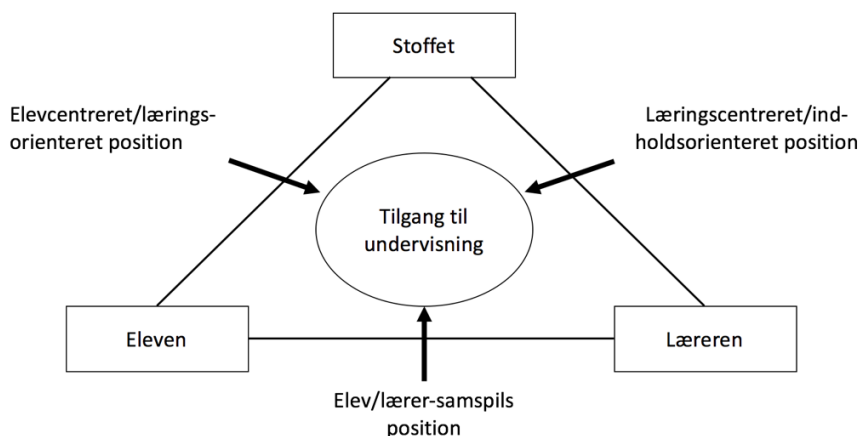
som eleverne arbejder med individuelt eller i grupper under lærervejledning, evt. suppleret med læreroplæg. Endelig er der en gruppe, deriblandt os selv, der fortrinsvis arbejder undersøgelses- og projektbaseret. Vi har i arbejdet med vores fælles klasse haft et særligt fokus på dannelsen af et praksisfællesskab. De forskellige tilgange giver anledning til forskellige relationer og faglige kommunikationsveje mellem lærer og elever, og eleverne imellem. Dette kan illustreres således:



Figur 6 - Interaktioner i klasserummet - fra tavleundervisning til praksisfællesskaber. Figuren illustrerer tre forskellige scenarier for relationer og kommunikationsflow i klasserummet.

Ved tavleundervisning bliver den naturlige kilde til viden og kommunikation læreren, der fremstår som centrum for den faglige kommunikation i klassen. Ved gruppearbejde opstår der faglig kommunikation mellem eleverne i de enkelte grupper, men det er stadig læreren, der er den centrale kilde til viden i klasserummet, og vil oftest opsøges, idet elever får brug for hjælp. I et praksisfællesskab opstår der faglig kommunikation mellem eleverne på kryds og tværs, og der vil være flere end læreren, der udgør kilde til faglig viden for grupper af elever.

Fra et lærings syn, kan forskellen på de forskellige tilgange beskrives med udgangspunkt i den didaktiske trekant:



Figur 7 - Den didaktiske trekant⁴

⁴ Efter (Dolin, 2003)

De tre positioner i den didaktiske trekant, se figur 7, kan beskrives som:

- Lærercentreret/indholdsorienteret
Her er fokus på kommunikationen om og af en veldefineret vidensmængde.
- Elev/lærer samspil
Her er fokus på vigtigheden af et samspil mellem lærer og elev, men det handler fortsat om at eleven skal tilegne sig lærerens ekspertise gennem de læringsaktiviteter læreren planlægger, f.eks. arbejde med temahæfter.
- Elevcentreret/læringsorienteret
Her er fokus på elevens læring og begrebsdannelse gennem selvstændigt arbejde.

Læring i praksisfællesskaber er ikke repræsenteret i den didaktiske trekant, da den fokuserer på den enkelte elev; ved læring i praksisfællesskaber er det primært samspillet mellem eleverne, der er i fokus.

Også ved det eksperimentelle arbejde afspejles ovenstående positioner. Lærere, der arbejder ud fra en grundtanke om, at viden skal overføres fra dem til eleven, benytter typisk lukkede forsøg med øvelsesvejledninger, der indeholder en "køgebogsopskrift", som eleverne skal følge. De elevcentrede/læringsorienterede arbejder typisk ud fra, at eleverne selv opstiller hypoteser og planlægger eksperimenter. Dette leder naturligt videre til en diskussion af vores videnskabsteoretiske ståsted.

2.2. Vores videnskabsteoretiske ståsted

Naturvidenskab har sin egen identitet og særpræg ift. empiri, vidensopbyggelse og didaktiske principper. I diskussionen af vores videnskabsteoretiske ståsted vil vi begrænse os til overvejelser, der relaterer til naturvidenskaben som hhv. et videnskabsfag som det praktiseres af forskere på universitetet, og som et skolefag, som lærere og elever praktiserer det i grundskolen og på ungdomsuddannelser. Vi begrænser os også til de to videnskabsteoretiske positioner logisk positivisme og kritisk rationalisme, da de er nok til at tydeliggøre vores pointer og ståsted.

Traditionelt er undervisningen i den eksperimentelle del af de naturvidenskabelige fag domineret af den logisk positivistiske position, eksemplificeret ved de lukkede forsøg med tilhørende øvelsesvejledninger. Eleverne tager udgangspunkt i kendt teori og efterviser den kendte viden. Læreren er på sikker grund, da forsøgene er velkendte, og de resultater eleverne skal komme frem til er givne på forhånd.

Dette er i modstrid med at kritisk rationalisme er den herskende videnskabsteoretiske position i videnskabsfagene. Denne videnskabsteoretiske position kan understøttes i skolefagene ved at arbejde med åbne forsøg og problemstillinger, som man f.eks. gør, når der arbejdes undersøgelsesbaseret. Dette er mere udfordrende som lærer, da man her skal navigere i åbne problemstillinger, og i forsøg, som man ikke nødvendigvis selv kender på forhånd.

Herfra går vi videre til vores læringsteoretiske ståsted, som i relation til dette projekt er langt mere interessant, da vores ærinde er opbygning af en ny model for klasserumsledelse, der primært har sin rod i vores læringsteoretiske ståsted.

2.3. Vores læringsteoretiske ståsted

Naturvidenskabelig undervisning adskiller sig fra f.eks. undervisning i sprog og kultur ved en udpræget praktisk dimension; primært i forbindelse med det eksperimentelle arbejde. I det eksperimentelle arbejde er der fokus på at tilegne sig konkrete færdigheder i betjening af udstyr, arbejdsgange, samarbejde om planlægning mv. Samarbejde ser vi som en vigtig vej til at lære og træne færdigheder og kompetencer. I tråd med dette har vi en udpræget socialkonstruktivistisk indgang til læring, og vi tager afsæt i praksisfællesskaber som midlet, med afsæt i Wengers teori om læring i praksisfællesskaber (Wenger, 1998), og vi plukker lidt i andre konstruktivistiske hovedretninger. Hovedpunkterne beskrives herunder.

Vi indtager primært en socialkonstruktivistisk tilgang til læring, hvor læring sker i dialog, via sproget og kommunikation og interaktion med andre (Hodson & Hodson, 1998), (Vygotsky, 1978), (Vygotsky, 1980), og vi supplerer med et element af erfaringspædagogikken/erfaringslæringen, beskrevet af John Dewey, til at understrege vigtigheden af elevcentrerede undervisningsformer, hvor undervisningen tager udgangspunkt i elevens erfaringer og viden (Dewey, 2008). Desuden bruger vi Niklas Luhmanns operative konstruktivisme til at beskrive kommunikationen i klasserummet, samt klasserummet som et system (Kneer & Nassehi, 1997), (Hagen, 2013).

Vi anvender Lave og Wengers teori om læring i praksisfællesskaber som en platform, hvor praktiske elementer i naturvidenskabsundervisningen kan læres, og ikke mindst som en vej, hvor elever uden forståelse for skolens koder - herunder sproget, sociale spilleregler og kulturen - kan opnå succes. Det er vigtigt at skelne mellem situeret læring og mesterlære, som teorien er vokset ud af, og selve teorien om læring i praksisfællesskaber som et element af en social (konstruktivistisk) læringsteori. Praksisfællesskabet skal understøtte vejen for den enkelte elev fra at være perifer deltager i en gruppe til et legitimt, fuldgyldigt medlem (Lave & Wenger, 2003), (Wenger, 1998). Dette gælder både ift. naturvidenskaben, når det er elever med manglende motivation, men også for elever med gymnasiefremmed baggrund, som f.eks. første generation i gymnasiet eller fremmedkulturel baggrund.

Et godt supplement til læring i praksisfællesskaber finder vi i Vygotskys zone for nærmeste udvikling; defineret som et fagområde, kompetencer eller kvalifikationer, som eleven kan opnå som det næste, med hjælp fra enten en lærer, eller i vores praksis af en anden elev i praksisfællesskabet (Vygotsky, 1978), (Vygotsky, 1980), samt mestringsområde/zone som et område, hvor eleven ved egen hjælp kan opnå det ønskede.

Trods en overvejende socialkulturel/konstruktivistisk tilgang til læring, så afviser vi ikke, at Classroom Management teori om ro, rutine og faste rammer kan være et effektivt middel til at organisere undervisningen (Kounin, 1970). Vi tænker imidlertid ikke, at Classroom Managements meget anvendelige, men også ret behavioristiske (adfærdsledelse) tilgang, i sig selv fører til god læring. Almindelige "hundetræning" med afsæt i B.F. Skinners behavioristiske tilgang (Skinner, 1953) kan imidlertid også have sin berettigelse som del af værktøjskassen for klasserumsledelse, f.eks. ved etablering af rutiner som skift i sekvenser eller oprydning.

Vi er ikke tilhænger af fokus på benchmarking og målstyret undervisning som den britisk funderede School Effectiveness, hvor man sammenligner skoler og forsøger at finde faktorer, der korrelerer

med gode "outcomes"; det vigtige kan ikke altid måles - og det der kan måles er ikke altid vigtigt. Konkrete årsagssammenhænge (kausalitet) er yderst vanskelige at finde indenfor læring (Botha, 2010). Målstyret undervisning medfører også ekstra fare for at udvikle en individfokuseret præstationskultur (egokultur) på bekostning af en læringskultur, hvor samarbejde og tillid er vigtigt.

Vi anerkender, at eksempelvis John Hatties metaanalyser kan bruges som en forsigtig guideline og vidensgrundlag for den enkelte lærers undervisning og organisering i den enkelte klasse (Hattie & Yates, 2014), (Hattie, 2013), men hvad der er bedst i den enkelte klasse mv. kan ikke 100% sættes på formel, men beror på lærerens kvalificerede skøn i den givne situation (Qvortrup, 2015).

Til at undersøge og analysere det der foregår i klasserummet anvender vi en model, der er baseret på interpersonel klasseledelse beskrevet af den hollandske forsker Theo Wubbels (Wubbels, et al., 2006).

Ift. analyser og beskrivelser af kommunikation, tager vi udgangspunkt i Niklas Luhmanns systemteori. Vi analyserer kommunikationen i klasserummet (et lukket system) ud fra den præmis, at kommunikation kun forekommer inden for systemet, hvis det kommunikerede modtages og bearbejdes af modtageren (Kneer & Nassehi, 1997), (Hagen, 2013). Desuden anvender vi kort Luhmanns beskrivelse af fællesskaber inden for sociale systemer (som praksisfællesskaber) som båret af kommunikation om fælles værdier, holdninger og viden, der referer til sig selv, dvs. de er selvopererende og selvregulerende.

Vi evaluerer motivation ud fra forskellige teorier; her med hovedvægten på selvbestemmelsesteori, der definerer valg, tilhørsforhold, og kompetencer som essentielt for motivation (Ryan & Deci, 2009) suppleret med social kognitions teori, der handler om mestringsforventninger og hvordan eleverne opnår "self-efficacy" (Bandura, 1994). Vi kommer også ind på selvværdsteorier, hvor behovet for selvværd, selvtillid, og selvagtelse er vigtigt for motivation og læring (Covington, 2009). Endeligt ser vi på relationsformer som beskrevet af Noemi Katzenelson og Dorte Ågård (Ågård, 2016), (Katzenelson, 2018). Relationer er vigtige for motivation gennem etablering af et tilhørsforhold, og emotionel og faglig støtte samt anerkendelse er en forudsætning for at alle elever inkluderes i et meningsfyldt fællesskab.

Vi anvender Axel Honneths anerkendelsesteorier, der beskriver menneskers kamp og behov for anerkendelse (Honneth, 2003), (Andersen, 2013), og inddrager psykolog Abraham Maslows behovspyramide (Maslow, 1943), sammen med anerkendelsesteorierne, til at visualisere og beskrive problematikker med visse elevtypers udfordringer i skolesystemet - med potentiel udvikling af modkulturer og modborgerskab som konsekvens.

Analyse af elevtyper tager udgangspunkt i Mats Trondmans fire typer af elever, med to grupper vel-socialiserede elever, og to grupper af ikke-socialiserede elever (Trondman, 1999). Til elevanalysen bruger vi begrebet modkultur og supplerer med sociolog Aydin Soeis definition *modborgerskab* (Soei, 2011) til at belyse nogle af de udfordringer som gymnasieskolen står overfor, og hvordan inkluderende praksisfællesskaber kan være et af virkemidlerne til at give gymnasiefremmede unge en vej til såvel de koder de mangler, som identitet, tilhørsforhold og anerkendelse gennem et forpligtende fællesskab.

Endelig anvender vi elementer fra Pierre Bourdieus beskrivelse af habitus og beskrivelse af kulturel, social, og økonomisk kapital til analyser og diskussioner af skolesystemets koder, og konsekvensen ved mismatch mellem skolens koder og elevernes forudsætninger. Disse elementer anvendes herudover til at forklare, hvordan den identitetsdannende og kulturoverdragende proces i praksisfællesskaber potentielt kan være et middel til at bryde social arv, f.eks. ved at facilitere aflæsning af kulturelle og faglige koder (Järvinen, 2013).

2.4. Opsummering

Når vi i næste kapitel går i gang med at opbygge en model for klasserumsledelse i naturvidenskab, sker det på baggrund af vores egen undervisningspraksis, og med udgangspunkt i vores videnskabs- og læringsteoretiske ståsted. Disse kan kort opsummeres således:

- Vi er elevcentrerede/læringsorienterede i vores tilgang til undervisning; dette kommer til udtryk gennem vores undersøgelsesbaserede og projektorganiserede tilgang til undervisningen.
- Vi har en kritisk rationalistisk tilgang til videnskabsteori, og tror på, at dette med fordel kan afspejle sig i skolefagene; dette kommer igen til udtryk gennem måden vi tilrettelægger det eksperimentelle arbejde på.
- Læringsteoretisk er vi udpræget socialkonstruktivistiske; vi tror på, at læring foregår i dialog og interaktion med andre.
- Endeligt arbejder vi med læring i praksisfællesskaber, da det er vores egen praksiserfaring, at dette i samspil med vores øvrige tilgang giver nysgerrige, engagerede, og motiverede elever, der får tro på egne og praksisfællesskabets evner.

Kapitel 3. Model for klasseledelse i naturvidenskabelige klasserum

I dette kapitel vil vi udvikle vores model for klasseledelse i naturvidenskabelige klasserum. Modellen bygger på, og sammenkobler, forskellige teorier om elever, klasseledelse, motivation, og læring. Modellen er opbygget løbende gennem projektet, og er dels teoretisk funderet, men den baserer sig også på vores egne praksiserfaringer, og i høj grad på observationer foretaget i projektet; se afsnit 5.1 Observationer.

3.1. Elevstrategier og -typer

En model for klasseledelse må tage udgangspunkt i de elever, der skal ledes. I *"Kultursociologi i praktiken"* beskriver Mats Trondman fire forskellige elevstrategier i forhold til læring og uddannelse (Trondman, 1999). I projektet *"Klasserumsledelse og elevinddragelse - Erfaringer fra syv udviklingsprojekter på de gymnasiale uddannelser"* af Camilla Hutters og Astrid Lundby er en af konklusionerne, at der som udgangspunkt findes tre forskellige elevstrategier; den præstationsorienterede, den læringsorienterede og den modkulturelle elevstrategi; de ser således bort fra Trondmans sidste type (Hutters & Lundby, 2015). Vi vælger at tage alle fire typer med, da vi ønsker en endelig model der tager højde for alle elevtyper; også dem der ikke forekommer så ofte. Elevtyperne kan med udgangspunkt i ovenstående kilder opsummeres i således:

	Socialiserede elever		Ikke-socialiserede elever	
Strategi	Præstationsorienteret	Læringsorienteret	Modkulturel	Boheme
Læringsstil	Overfladelæring	Dybdelæring	Modlæring	Alternativ læring
Karakteristika	Fokus på højt gennemsnit	Fokus på forståelse	Formår ikke at leve op til skolens krav	Ønsker ikke at leve op til skolens krav, vil sin egen vej
Lærerindsats	Flyt fokus fra karakter til læring	Giv plads til elevindflydelse på arbejdsformer	Skabe relationer, tillid og rummelighed i forhold til faglige og personlige udfordringer	

Tabel 2 - Elevstrategier

Disse elevstrategier og -typer vil vi senere inddrage i opbygningen af vores model.

3.2. Traditionel klasseledelse

Ud over en forståelse for eleverne og deres strategier, har vi brug for en teoretisk forståelse af klasserumsledelse i traditionel forstand, da det må danne grundlag for at forstå, hvilke elementer der indgår i "almindelig" klasserumsledelse, og dermed bliver vores udgangspunkt for at kunne beskrive hvad, der gør science-undervisning speciel. Vi har derfor taget udgangspunkt i Dorte Ågård's ph.d.-afhandling *"Motiverende relationer. Lærer-elev-forholdets betydning for gymnasieelevers motivation og vedholdenhed"* (Ågård, 2014) og efterfølgende bøger om hhv. klasseledelse (Ågård, 2016), (Jensen & Bøgh, 2017) og Ågård's og Skaalvik's bøger om motivation (Ågård, 2016), (Skaalvik & Skaalvik, 2015).

3.3. Læring i praksisfællesskaber

Vi har i det foregående afsnit beskrevet elementer i generel klasserumsledelse. I dette afsnit vil vi motivere og diskutere vores valg af teoretisk baggrund for at udvide klasserumsledelse i det generelle klasserum til det naturvidenskabelige klasserum.

Vi har valgt at tage udgangspunkt i Lave og Wengers teori om læring i praksisfællesskaber; vi har primært arbejdet med "*Communities of Practice - Learning, meaning and identity*" (Wenger, 1998), og suppleret med den danske "*Situeret læring - og andre tekster*" (Lave & Wenger, 2003).

For at få en forståelse af, hvordan andre har brugt teorien i forbindelse med naturvidenskabsundervisning, har vi suppleret med en artikel af Stacy Olitsky med titlen "*Promoting Student Engagement in Science: Interaction Rituals and the Pursuit of a Community of Practice*" (Olitsky, 2007).

Det der primært adskiller undervisningen i det naturvidenskabelige klasserum fra det generelle klasserum, er den praktiske dimension i forbindelse med det eksperimentelle arbejde. Her er der i langt højere grad fokus på praktiske færdigheder, omgang med udstyr, samarbejde om planlægning, og udførelse af praktiske aktiviteter m.m. Disse aktiviteter, og måden hvorpå elever tilegner sig de nødvendige færdigheder og kompetencer i samarbejde med andre elever, gør det naturligt at skele til teorier om social læring; dette er grunden til, at vi har valgt at tage udgangspunkt i Wengers teori.

Wenger beskriver læring i praksisfællesskaber som værende en kollektiv aktivitet, hvor enkeltpersoner stilladserer for hinanden, og dermed åbner mulighed for at andre kan erhverve sig de nødvendige færdigheder og viden (Wenger, 2000). Teorien tilbyder således en mulig model for klasserumsledelse i det naturvidenskabelige klasserum, der vil understøtte læring gennem social interaktion.

3.3.1. De tre dimensioner i et praksisfællesskab

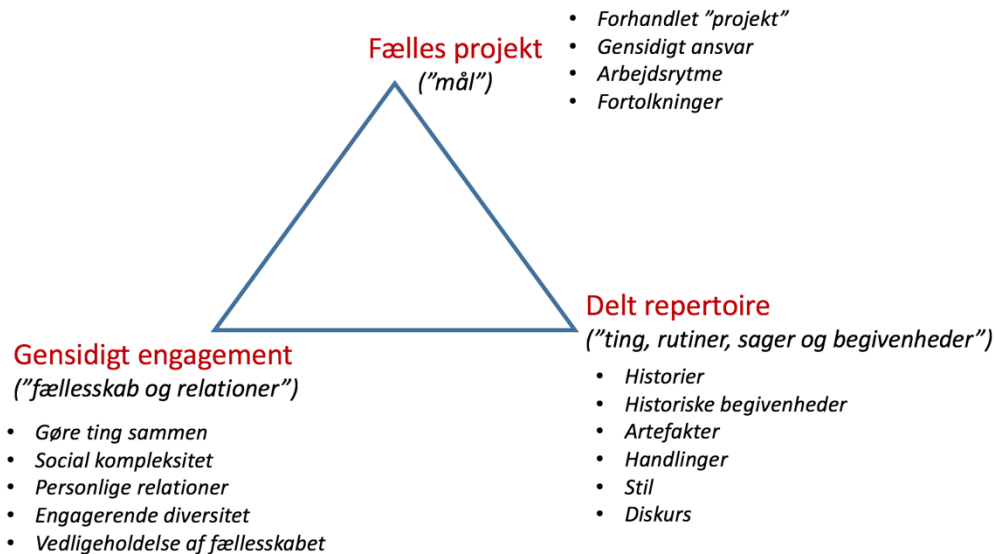
Vi vil nu kort diskutere de væsentlige elementer i Wengers teori, med fokus på at identificere og udvælge de elementer, vi finder relevante i forhold til den model for klasserumsledelse, der søges. I præsentationen af modellen anvendes for eftertiden betegnelsen elever om praksisfællesskabets medlemmer, da vores endelig ærinde er en model, der vedrører elever. Wenger definerer et praksisfællesskab ud fra tre dimensioner: gensidigt engagement, et fælles projekt, og et delt repertoire (Wenger, 1998).

Gensidigt engagement definerer et praksisfællesskab. En vigtig pointe er, at et fællesskab i denne forstand ikke blot er en samling af elever; det er ikke synonymt med en gruppe, en klasse, eller et team. Et praksisfællesskab eksisterer, fordi elever er involveret i handlinger, hvis betydning de kontinuerligt forhandler med hinanden.

Det fælles projekt er det, der holder praksisfællesskabet sammen. Det fælles projekt eller mål forhandles og justeres løbende af eleverne i praksisfællesskabet som et led i en kollektiv proces. Det fælles mål tilhører således eleverne, og det er i sidste ende dem, der i selve den proces de er i, sammen definerer hvad deres fælles projekt er. Det centrale er, at det ikke blot er et mål læreren kan sætte op; eleverne skal gøre det til deres eget, og det skal blive til en integreret del af praksisfællesskabet.

Over tid udvikler et praksisfællesskab et delt repertoire. Dette repertoire omfatter rutiner, begreber, værktøjer, måder at gøre ting på, historier mm., der produceres eller vedtages i løbet af et praksisfællesskabs liv. Det delte repertoire afspejler en historie af gensidigt engagement, samtidig med at elementer, f.eks. rutiner og måder at gøre ting på, hele tiden er til forhandling, og danner dermed grundlag for den fortsatte forhandling af mening.

Figur 9 viser Wengers tre dimensioner af et praksisfællesskab, hvor vi har tilføjet de faktorer, vi finder relevante at inddrage:



Figur 9 - Elementer i et praksisfællesskab⁵

De centrale faktorer, vi har valgt at inddrage i det gensidige engagement er (ibid.: 73-77):

- *Gøre ting sammen* er en faktor, som Wenger ikke forklarer eksplicit, men det er en underliggende antagelse i hele teorien, at udgangspunktet for hele det sociale element netop er, at eleverne gør ting sammen.
- *Social kompleksitet* er immanent i teoriens formål: at gøre perifere deltagere til legitime deltagere. Dette skaber en slags hierarki i fællesskabet, men det gensidige engagement og forpligtigelsen hos de legitime deltagere til at føre de perifere deltagere ind i fællesskabet kan opbygge en accept og forståelse af elevernes forskellige faglige og sociale kompetencer og dermed evne til at bidrage til fællesskabet.
- *Personlige relationer* kommer ud af at være gensidigt engagerede og gøre ting sammen. Her er tale om relationer i bred forstand; mere herom senere.
- *Engagerende diversitet* er en af de faktorer, som vi finder kan sættes i spil i forhold til at danne et inkluderende fællesskab, også for de gymnasiefremmede og ikke-socialiserede elever. Engagerende diversitet ser Wenger som behovet for at forstå og acceptere, at det at være en del af et praksisfællesskab ikke kræver homogenitet; homogenitet kan opstå, men generelt ses mangfoldighed som en styrke.

⁵ Oversat og modificeret efter (Wenger, Communities of practice, Learning, meaning, and identity, 1998, side 73)

- *Vedligeholdelse af fællesskabet*: skabelse og opretholdelse af det gensidige engagement er afgørende for ethvert praksisfællesskab; intet engagement betyder intet medlemskab i fællesskabet. At gøre elever engagerede kræver en bevidst indsats; en indsats der ofte er undervurderet, eller helt overset, og som vi ønsker at sætte fokus på i modellen.

De centrale faktorer, der definerer det fælles projekt er (ibid.: 77-82):

- *Forhandlet "projekt"*: da gensidigt engagement ikke fører til homogenitet, betyder et praksisfællesskab ikke nødvendigvis enighed i en simpel forstand. Uenighed kan såvel som enighed være en del af det forhandlede projekt. Pointen her er, at projektet omfatter alle aspekter af elevernes liv; det personlige, det interpersonelle, og skolelivet; alt hænger sammen. Denne sammenhængen gør det forhandlede projekt til noget meget komplekst, men det er også her muligheden for at knytte eleverne sammen som hele mennesker kommer til udtryk.
- *Gensidigt ansvar*: forhandling af det fælles projekt giver anledning til gensidig ansvarlighed blandt eleverne. Dette vil bidrage til at eleverne får defineret et fælles syn på praksisfællesskabet - hvad er vigtigt, hvad er ikke vigtigt, hvad man skal gøre og ikke at gøre, og så videre. At blive god til noget indebærer at udvikle sans for at bedømme kvaliteten af et produkt eller en handling. Deling af handlinger eller produkter er det, der giver eleverne mulighed for at forhandle om det hensigtsmæssige i de valg de træffer.
- *Arbejdsrytme* forhandles løbende i praksisfællesskabet, og giver eleverne overblik og ro, når alle er enige om hvordan og hvornår der arbejdes.
- *Fortolkninger*: den fælles ansvarlighed er en integreret del af praksisfællesskabet, og det er afgørende at den enkelte elev bliver i stand til at fortolke de ting der foregår, for at blive et fuldt, legitimt medlem af praksisfællesskabet, da forhandlingen af det fælles projekt er en kontinuerlig proces, der primært drives af de legitime medlemmer.

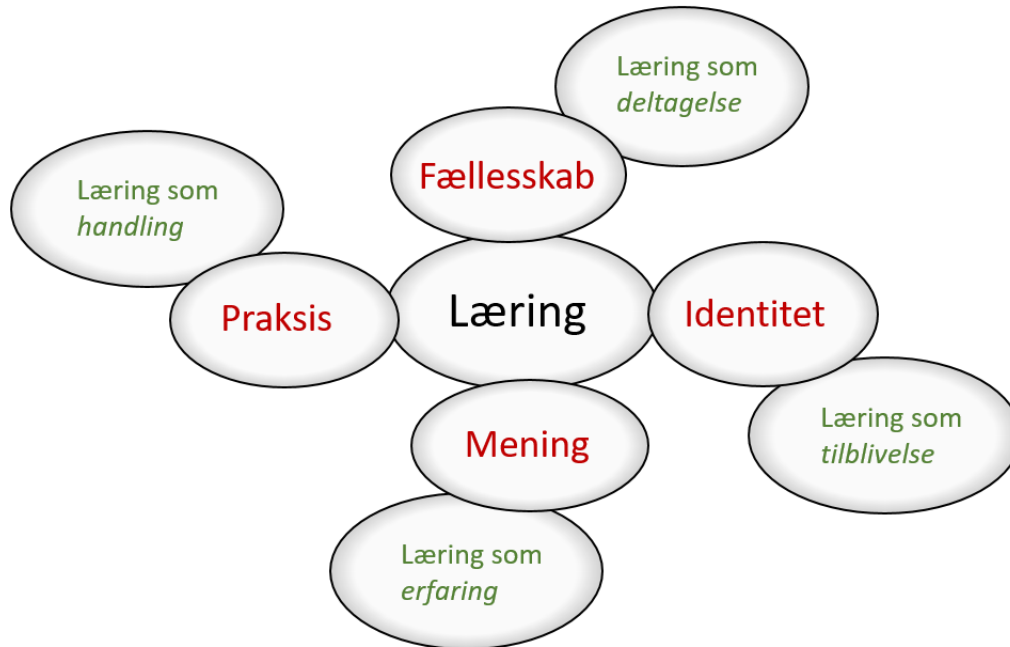
Og endelig er de centrale faktorer, der definerer det delte repertoire (ibid.: 82-4):

- *Historier* er limen i praksisfællesskabet, der afspejles i historier om fællesskabet.
- *Historiske begivenheder* er mere specifikke end historierne; de historiske begivenheder er fakta eller fortællinger om begivenheder i praksisfællesskabets liv.
- *Artefakter* er de værktøjer, ord, og begreber, der skabes og anvendes i praksisfællesskabet, som en del af dets praksis.
- *Handlinger* bliver, ligesom artefakter, skabt for at udøve praksis.
- *Stil* er elevernes måder at udtrykke former for medlemskab og identitet som medlemmer af praksisfællesskabet.
- *Diskurs* er måden, hvorpå eleverne skaber meningsfulde udtalelser om verden omkring praksisfællesskabet.

Med de centrale faktorer i de tre dimensioner på plads, og set fra et elevperspektiv, går vi videre med at se på Wengers tanker om, hvordan dette omsættes til en social teori om læring, for herigenem at give et bud på hvilke overvejelser lærerne kan gøre, når de vil facilitere dannelsen af et praksisfællesskab blandt deres elever.

3.3.2. Dele af en social teori om læring

På baggrund af definitionen på, hvad der konstituerer et praksisfællesskab, opstiller Wenger fire elementer, der udgør en social teori om læring, se figur 10.



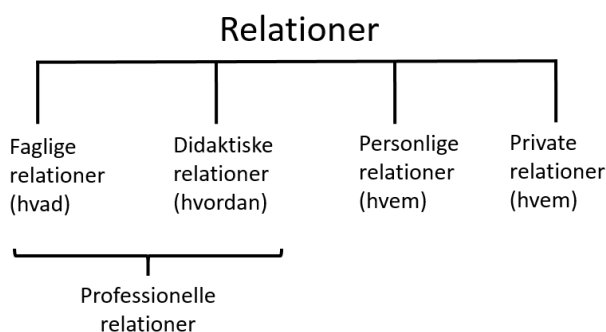
Figur 10 - Elementer i en social teori om læring⁶

Læring forstås i denne optik som social deltagelse i et fællesskab, hvor:

- det at deltage i fællesskabet giver eleverne en oplevelse af, at deres handlinger betragtes som værdifulde af fællesskabet, og hvor deltagelse giver eleverne en oplevelse af at besidde relevante social og faglige kompetencer,
- det at de fælles historiske og sociale ressourcer, der opbygges i fællesskabet, støtter eleverne via et gensidigt engagement i handlinger,
- det at deltage i fællesskabet bidrager til, at den enkelte elev erfarer sit liv og verden som meningsfuld,
- det at deltage i fællesskabet ændrer, hvem eleverne er og kan blive, og at der skabes personlige tilblivelseshistorier som en del af fællesskabet.

For at udvikle et praksisfællesskab skal medlemmerne engagere sig i og anerkende hinanden som medlemmer af fællesskabet. At engagere sig i et praksisfællesskab vil udvikle relationer, som definerer det enkelte medlems placering i fællesskabet. Relationerne kan opdeles i tre aspekter, der alle er vigtige for motivation og læring: den faglige relation (relationens hvad), didaktiske relationer (relationens hvordan), og de personlige relationer (relationens hvem) (Hutters & Lundby, 2015), se også figur 11.

⁶ Modificeret fra (Wenger, 2012) og (Wenger, 1998)



Figur 11 - Relationstyper - de professionelle (faglige, didaktiske), den personlige og den private relation⁷

I rapporten af Camilla Hutters og Astrid Lundby forklares det, at relationerne er de interaktioner, der foregår mellem læreren og eleverne. Denne definition udbygger vi til også at gælde interaktionen mellem eleverne. Gennem klasserumsledelse har læreren mulighed for at påvirke de forskellige relationer, og læreren kan også påvirke, hvordan eleverne danner og udbygger de fire respektive relationer. I denne forbindelse kan nedenstående skema bruges som rettesnor for elementer, der skal indgå i overvejelserne om, hvordan hhv. ressourcestærke og ressourcesvage elever kan motiveres til at indgå i praksisfællesskabet:

	Kritiske succesfaktorer	Perifere deltagere	Legitime deltagere
Netværk	Opmærksomhed	Hvordan lærer jeg de andre at kende?	Hvordan sørger jeg for, at de andre ved hvem jeg er?
	Kompetencer	Er denne person kompetent?	Hvordan viser jeg de andre, at jeg er kompetent?
	Empati	Vil denne person hjælpe mig?	Hvordan sikrer jeg, at de andre stoler på, at jeg vil hjælpe?
Kultur	Motivation	Har jeg lyst til at arbejde med denne person?	Hvorfor vil jeg samarbejde med denne person?
	Tilgængelighed	Hvordan får jeg adgang til denne person?	Ønsker jeg, at de andre opsøger min hjælp?
Samarbejds-værktøjer	Færdigheder	Har dette læringsfællesskab de nødvendige værktøjer til at samarbejde effektivt?	
	Metode	Har dette læringsfællesskab metoder, der faciliterer samarbejde?	

Figur 12 - Succesfaktorer for opbygning af et praksisfællesskab

Vi har nu udpeget de centrale dimensioner og elementer af teorien om læring i praksisfællesskaber, har udfoldet det i forhold til et elevperspektiv, og vi har set på, hvordan lærerne kan faciliterer opbygningen af et praksisfællesskab, ved i første omgang at fokusere på relationerne mellem eleverne. Vi er hermed klar til at sætte alle teorierne sammen til en samlet model for klasseledelse i det naturvidenskabelige klasserum.

⁷ Syntese af relationsbegreber fra (Ågård, 2016) og (Katzenelson, 2018).

3.4. Opbygning af model for klasseledelse i naturvidenskab

Vi vil i dette afsnit gradvist opbygge vores model for klasseledelse i naturvidenskab ved inddragelse og sammensætning af elementer fra de foregående afsnit. Vi starter dog med vores overvejelser om den grafiske repræsentation af modellen.

3.4.1. Valg af grafisk repræsentation

Vores mål er en egentlig model, ikke blot en liste over kategorier, som det er praktiseret hos både Dorte Ågård i "*Klasseledelse*" (Ågård, 2016) og hos Ditte Jensen og Pernille Bøgh i "*God klassekultur*" (Jensen & Bøgh, 2017). Didaktiske, pædagogiske, og psykologiske modeller præsenteres ofte i en grafisk form, f.eks. Illeris' læringstrekant, Maslows behovspyramide, Blooms taksonomi, osv.

Vi har haft en del overvejelser omkring valg af en grafisk repræsentation. Vores overvejelser startede med repræsentationen af Dorte Ågårds model, se figur 8, hvor vi ønskede at tilføje de ekstra elementer vi finder skal tilføjes i naturvidenskabelige fag; dette havde dog den ulempe, at proportionerne mellem de forskellige dele blev meget skæv.

Derefter overvejede vi en pyramideform, da det forekommer naturligt at tænke i retning af Maslows behovspyramide, hvor vi her tænker i elevernes behov i forhold til skolen, klassen, og læreren. Dette ledte dog til samme proportionsproblemer som vores første forsøg.

Vi endte med en model, der dels understøtter de proportioner, vi synes der bør være mellem de forskellige dele af modellen, og som samtidigt i sig selv er en metafor for en model, der dækker "det hele". Valget er faldet på en traditionel græsk facade, her er både et fundament, et antal søjler der holder strukturen oppe, og endelig en overbygning, der gør bygningen (modellen) komplet. Se figur 13.



Figur 13 - Grafisk fundament for vores model

Med strukturen på plads går vi videre med at udfylde den.

3.4.2. Fundamentet

Målet for modellen er, at den skal beskrive de rammer, elever har behov for er på plads, for at de kan indgå i forpligtende læringsfællesskaber. Dette starter med rammer, som selve skolen skal sørge for; elementer som er fælles for alle elever i alle klasser. Dette udgør det nederste lag af fundamentet, og er primært Classroom Management elementer.

Her henter vi fra Ågård's lister, se figur 8, følgende elementer:

- Tydelige spilleregler for hele skolen
- Normer og regler for adfærd, og indgriben ved negativ adfærd
- Adgang til materialer: bøger, kopier, computere, netadgang.

Det andet lag i fundamentet skabes af det lærerteam, der har ansvaret for klassen, i samarbejde med klassens øvrige lærere. Også her er der primært tale om elementer fra Classroom Management elementerne, igen fra Ågård's lister:

- Fælles overenskomst om arbejdet i klassen
- Styring af elevers brug af computere
- Indretning af lokale, orden
- Bordopstilling
- Placering af elever
- Grupperdannelse

Med fundamentet på plads, går vi videre til næste del af strukturen.

3.4.3. Søjlerne

Søjlerne i modellen udgør de rammer, den enkelte lærer skal tage sig af i forhold til den enkelte elev. Her har vi valgt fire søjler, der skal indeholde følgende elementer: "Relationer", "Motivation", "Feedback" og "Organisering".

Den første kategori er "Relationer". Forskning tyder på, at relationen til læreren er en af de vigtigste faktorer for den enkelte elevs oplevelse af at gå i skole (Hattie, 2013), (Wubbels & Brekelmans, 2005). Her er fokus derfor på, at læreren får skabt positive relationer til den enkelte elev, som fundament for arbejdet med at facilitere skabelsen af praksisfællesskabet. Kategorien udgøres af de fleste elementer fra interpersonel ledelse i Ågård's lister:

- Kontakt med elever ved lektionens start
- Løbende overblik over hele klasserummet og kontakt med alle
- Overblik over gruppearbejdsområder
- Løbende små faglige samtaler
- Opmuntring og anerkendelse
- Konflikt håndtering.

Næste kategori er "Motivation". Denne del har vi ikke behandlet i dette projekt, men kort fortalt er der her fokus på at arbejde med elevernes motivation gennem arbejde med f.eks.:

- Growth Mindset fremfor Fixed Mindset
- Self-efficacy
- Selvbestemmelse
- m.m.

Tredje kategori har vi, i tråd med tidens herskende mantra inden for evaluering, kaldt for "Feedback". Den kunne også have heddet faglige mål, men vi finder, at fokus på feedback-aspektet er væsentligt. Denne kategori udgøres af elementer fra synlig læring, stadig i Ågårds lister:

- Præsentation af forventninger og krav til det faglige arbejde
- Præsentation af mål for forløb, lektionen, opgave
- Opstilling af succeskriterier og bedømmelseskriterier
- Præsentation af modeller, skabeloner og eksempler
- Klar instruktion
- Konkret, fremadrettet feedback.

Endeligt den sidste kategori, "Organisering", der udgøres af de resterende elementer fra Classroom Management-listerne:

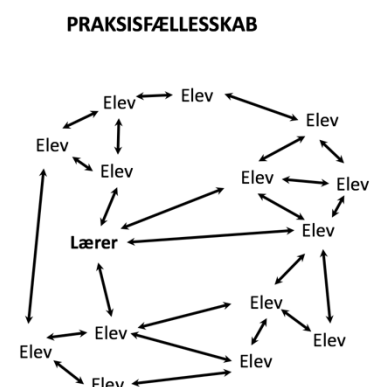
- Overblik over forløb: start, slutning, tidsplan, milepæle
- Overblik over materialer og hjælpemidler
- Præsentation af lektionsplan
- Markering af begyndelse og slutning af lektion
- Markering af overgange mellem sekvenser.

Med et passende udvalg af ovenstående elementer på plads (det er jo nok kun i en ideel verden, at vi når dem alle som lærer), har vi skabt rammer, der svarer til hvad vi kunne opnå ved at følge Ågårds opskrift på klasserumsledelse, men vi står med en ufærdig bygning; der mangler noget. Det der mangler, er overbygningen.

3.4.4. Overbygningen

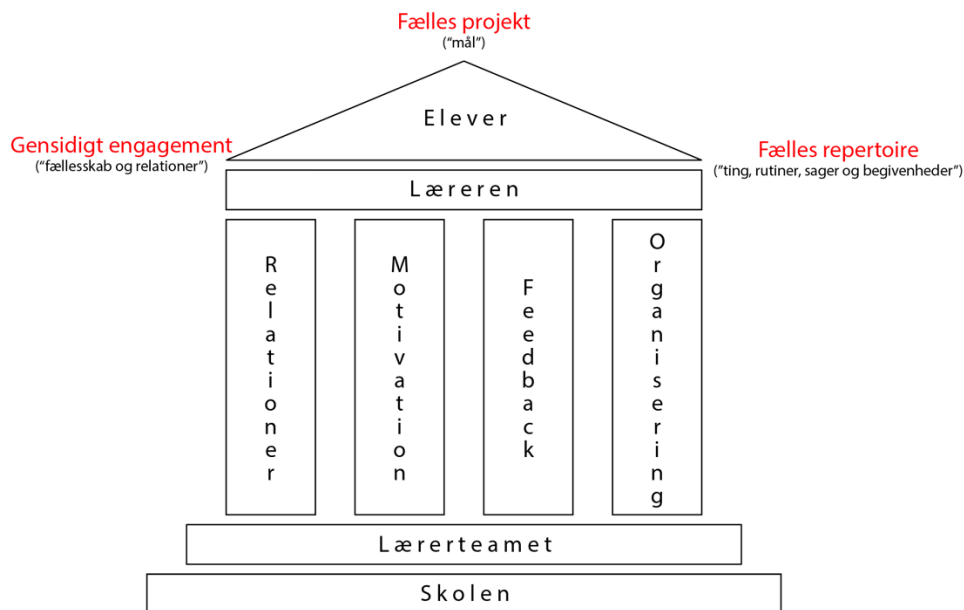
Overbygningen i vores model består af to lag. De første lag er læreren, der nu har rammerne klar. Lærerens rolle er nu at facilitere, at der dannes et praksisfællesskab blandt eleverne i klassen. Dette gøres ved at arbejde med følgende elementer:

- Etablering af fællesskab mellem elever
- Skabelse af et fælles projekt
- Skabelse af et delt repertoire
- Planlægning af aktiviteter der åbner muligheder for deltagelse
- Fokus på fællesskab og gensidige relationer
- Fokus på målet (se figur 14).



Figur 14 - Målet

Vi er nu fremme ved den fulde model:



Figur 15 - Model for klasseledelse i naturvidenskab

Som det ses af figur 15, passer modellen for læring i praksisfællesskaber perfekt på toppen af vores model. Læreren, som facilitator af praksisfællesskabet, danner forbindelsen med resten af modellen. I venstre side af modellen danner de personlige relationer, som læreren skaber med de enkelte elever, bindeleddet til det gensidige engagement mellem eleverne.

I denne model for læring skifter læreren rolle fra underviser til facilitator af et praksisfællesskab.

3.5. Opsummering

Vi har nu, primært på baggrund af Ågård's Klasserumsledelse i det almene klasserum, og Wengers model for læring i praksisfællesskaber, opstillet en samlet model for klasserumsledelse i det naturvidenskabelige klasserum, der kan danne udgangspunkt for dannelse af et praksisfællesskab blandt elever i en klasse. Modellen vil kunne anvendes i alle klasser og alle fag, men er specielt velegnet i klasser med fag, der indeholder praktiske elementer, såsom det eksperimentelle arbejde i naturvidenskab, eller praktisk arbejde i fag som drama og musik.

I næste kapitel præsenterer vi vores undersøgelsesdesign, hvis' formål er at teste afprøvningen af modellen udført af fem af vores science-kolleger.

Kapitel 4. Undersøgelsesdesign

Som vist på figur 1 i afsnit 1.5 Udfoldelse af projektet, består vores undersøgelsesdesign af en kombination af observationer, spørgeskemaer, samtaler med deltagende kollegaer, og fokusgruppeinterviews med elever. Vi har forsøgt at sammensætte vores undersøgelsesdesign, så vi dels får afprøvet forskellige metoder, og dels får et samlet undersøgelsesdesign, hvor de enkelte metoder kvalificerer hinanden. Endelig skal vores undersøgelsesdesign tage højde for, at vi arbejder på egen skole, hvilket indebærer overvejelser i forhold til, hvordan vi takler anonymitet i forhold til de deltagende kollegaer og elever, og overvejelser om, hvordan vi bedst tilstræber objektivitet i vore undersøgelser.

Vores udgangspunkt er, at vi gerne vil observere undervisning hos et antal af vore science-kollegaer før og efter en intervention i forhold til den anvendte klasserumsledelse. Disse er udvalgt, ved at de frivilligt har meldt sig til at deltage i projektet. Eleverne har således ikke selv valgt at deltage, da de deltagende lærere har valgt ét af deres hold til at deltage i projektet. Udvalget af hold er sket i samråd med os, så vi har sikret en variation i fag og niveauer blandt de deltagende hold.

For at få et indblik i elevernes opfattelse af klasserumsledelsen udført på det enkelte hold, har vi valgt at lave en spørgeskemaundersøgelse. Her havde vi valgt mellem at udarbejde vores eget spørgeskema fra bunden, eller benytte et allerede eksisterende spørgeskema. Valget faldt på det sidste, idet vi fandt et internationalt anerkendt og valideret spørgeskema, der kan anvendes på såvel elever som lærere, og dermed også kunne bruges til at kvalificere vores observationer, i forhold til hvordan lærerne opfatter deres egen klasseledelse. Samtidigt åbnede det mulighed for at inddrage en kontrolgruppe af lærere, som ikke deltager aktivt i projektet, men som også vælger ét hold og svarer på spørgeskemaet; også lærerne i kontrolgruppen har meldt sig frivilligt. Ved at få alle til at besvare spørgeskemaet både før og efter interventioner hos de aktive lærere, har vi fået et muligt måleværktøj til at vurdere betydningen af forandringer i klasserumsledelse målt på lærer-elev-interaktioner.

Endeligt har vi suppleret ovenstående undersøgelser med samtaler med de aktive kollegaer i forbindelse med planlægning af interventioner, og vi har lavet fokusgruppeinterviews med elever på forskellige tidspunkter i projektet, hvor vi har ønsket at få en dybere forståelse af elevernes opfattelse og besvarelse af spørgeskemaet, samt oplevelse af ændringer i den deltagende lærers praksis.

I de følgende afsnit beskrives teoretiske, metodiske, og praktiske overvejelser i forbindelse med de anvendte metoder.

4.1. Observationer

I den indledende fase udførte vi observationer på en gruppe af lærere, der ikke indgik i studiet. Vi observerede en dramalektion, en musiklektion og to fysiklektioner. Alle fag, hvor der indgik praktisk arbejde, og hvor der var forskellige typer af markant divergerende undervisningssekvenser.

For de naturvidenskabelige fag definerede vi ret snævert praktisk arbejde som eksperimentelt arbejde og hands-on efterbehandling. For de andre kreative fag var det praktiske arbejde i form af dramaøvelser med hele kroppen i dramalektionen, og musik og sang i musikundervisningen. Feltnoter fra observationerne kan ses i Bilag 4: Observationer - Pilot.

Efterfølgende observerede vi fem kollegaer med forskellige hold og årgange. Alle skolens naturvidenskabsfag med eksperimentelt arbejde var repræsenterede, fordelt på to fysikhold, et kemihold, et bioteknologihold, og et biologihold. Feltnoter fra observationerne af lærere, der deltog i den aktive del af studiet, dvs. dem der var med til en intervention halvvejs findes, i Bilag 5: Observationer - Fase I, og resultaterne udfoldes senere.

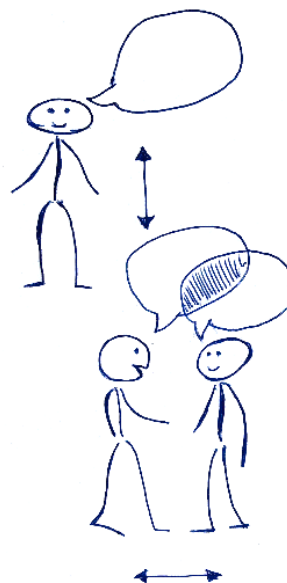
I det følgende vil vi redegøre for vores overvejelser før og under observationerne, samt teorien bag vores undersøgelser.

4.1.1. Systemteori til kommunikationsanalyse

Som grundlæggende tilgang til at analysere kommunikationen, der foregår i klasserummet, tager vi udgangspunkt i Luhmanns systemteori. Vi har først læst en introduktion til Luhmanns arbejde af George Kneer og Niklas Armin i bogen *"Niklas Luhmann - introduktion til teorien om sociale systemer"* (Kneer & Nassehi, 1997).

Derefter er vi dykket dybere ned i anvendelsen af Luhmanns systemteori, i en sammenhæng med observation af kommunikation i undervisning, ved at læse udvalgte dele af Helle Mathiasens ph.d.-afhandling *"Personlige bærbare computere i undervisningen"* (Mathiasen, 2002), og udvalgte dele af Luhmanns egen introduktion til systemteorien (Luhmann, 2013).

Konkret har vi haft fokus på at se, hvad der sker mellem eleverne i klassen (system) med udgangspunkt i Luhmanns definition for kommunikation, der forudsætter, at en modtager bearbejder og tilegner sig den information, der gives i en klasse. Kommunikation er ifølge Luhmanns definition ikke bare en overførsel af information (Luhmann, 1984): *"Kommunikation kommer i stand ved en syntese af tre forskellige selektioner – nemlig selektionen af information, selektionen af meddelelsen af denne information og selektiv forståelse eller misforståelse af denne meddelelse og dens information"* (Harste, 2016).



Figur 16 - Meddelelser og kommunikation i klasserummet. Øverst læreren, nederst to elever i dialog.

Vi var interesserede i at se, om det læreren satte i værk, rent faktisk blev modtaget og bearbejdet af eleverne, og udmøntet i konkrete diskussioner, aktiviteter mm. Dvs. det der afgør om kommunikationen er lykkedes er, om de verbale og nonverbale meddelelser med information, udsendt af læreren, også internaliseres og tilegnes af eleverne. Vi så således primært på den nederste interaktion, vist skematisk i figur 16, hvor læreren er vist øverst, og to elever nederst i figuren. Vi undersøgte dialog i grupper, og hos par, der arbejdede sammen, samt forsøgte at afkode elementer af non-verbale interaktioner. Observationerne og analyserne havde til formål at identificere, om eleverne var "modtagere" af kommunikationen dvs. om de arbejdede ud fra lærerens intentioner, samt med henblik på at undersøge elementer af praksisfællesskaber ud fra dialog og handlemåder.

4.1.2. Metodeovervejelser inden observationer

Vi overvejede mange forskellige observationsteknikker. I sidste ende blev observationerne semi-lukkede i den forstand, at vore kollegaer var informerede, om at vi observerede dem, men de var ikke informerede om, hvad vi kiggede på, eller hvad vi noterede. Et argument for, at de ikke skal have informationen på forhånd er, at de så hermed ikke inkorporerer denne information i deres planlægning af lektionen, og derved laver ændringer i deres normale praksis. Uanset hvad, så er der tendens til at observationer påvirker de observerede (bias). For at imødekomme dette problem foretog vi to til tre observationer inden interventionen. Vi formoder, at observationer over længere tid (her op til tre gange) gør, at eleverne og læreren "vænner sig til os", og derved mindsker påvirkningen på det observerede system. For at mindske elevernes fokus på vores tilstedeværelse, blev det også tydeliggjort på alle hold, at det var læreren, der var fokus for vores observationer.

Observationerne er hovedsageligt af kvalitativ karakter gennem notering af, hvad der foregik i det relativt komplicerede system, som et klasserum udgør. I første observationsrunde havde vi fokus på at afdække, hvad der foregår, så det kan være problematisk at lægge sig fast på for mange fokuspunkter inden de første observationer i studiet.

Der var også nedslag af kvantitativ karakter, f.eks. hvor stor en andel af eleverne, der arbejdede ved computer, talte sammen, var involverede i eksperimentelt hands-on udførelse, osv. Det kunne også være tid anvendt med forskellige undervisningsformer, antallet af sekvenser, tid som læreren anvendte ved forskellige grupper og enkeltpersoner i klasserummet, og hvor lang tid eleverne brugte på forskellige former for arbejde.

Vi observerede som et team i alle lektioner. Formålet var at få to sæt øjne på, hvad der skete i klassen, og få diskuteret, hvad vi skulle fokusere på fremadrettet, samt hvordan vi bedst dokumenterede centrale elementer i lektionerne. Ved fælles observation og efterfølgende diskussion viste det sig, at vi havde en god fælles referenceramme for de videre observationer. Mere om det i Kapitel 5. Resultater og analyse.

4.1.3. Pre-observationer

Indledningsvist observerede vi fire klasser med praktisk arbejde: Et dramahold, en musikklasse, og to fysikklasser. Vi valgte de fire klasser ud fra hypotesen om, at kreative fag og naturvidenskabsklasserne bruger opbygning af praksisfællesskaber i højere grad end "almindelig" klasseundervisning. Dvs. at vi formodede, at de kreative fag og naturvidenskab i den eksperimentelle del adskiller sig fra den "klassiske" klasserumsundervisning. Vi ville se om lærer-introducerede ritualer, artefakter, symboler

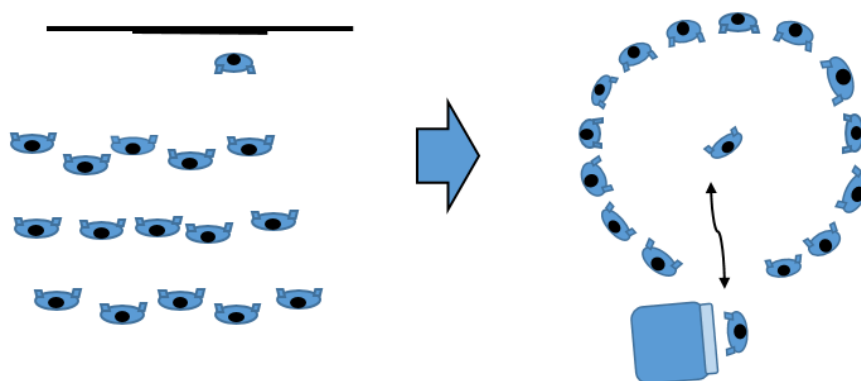
mm. blev brugt, og om der var mønstre mellem måden at bedrive undervisning på, og hvordan eleverne agerede. De fire lærere vi indledningsvist observerede deltog ikke senere i selve studiet. Musik- og dramalæreren inkluderedes ikke, fordi de ikke repræsenterede naturvidenskabelige fag, og fysiklærerne blev ikke inkluderet i hovedstudiet, fordi den ene kort tid efter skulle på barsel, mens den anden skiftede arbejde i starten af projektet, hvorfor vi flyttede vedkommende fra aktiv-gruppen til pre-observationsgruppen.

I de første observationer brugte vi en totalt åben tilgang, hvor vi sammen indsamlede data, og derefter sammen diskuterede, hvad der foregik. Gennem nogle "test-observationer" fik vi få en fornemmelse for, hvilke fænomener der indtræffer i klasserummet. Det blev ret hurtigt klart, at det var hensigtsmæssigt, at vi begge deltog i alle observationerne, så der var to sæt øjne og ører til at registrere klassen og hvad der foregik. På baggrund deraf kunne vi sammen danne et overordnet billede af lektionen. Indledningsvist indeholdt observationerne både kvalitative og kvantitative elementer.

I én lektion forsøgte vi at have opdelt fokus på hhv. lærer-elev interaktioner og elev-elevinteraktioner, verbal og non-verbal kommunikation og ritualer. Dette fungerede ikke helt så godt som de fælles observationer, så det gik vi bort fra igen.

4.1.4. Resultater af pre-observationer

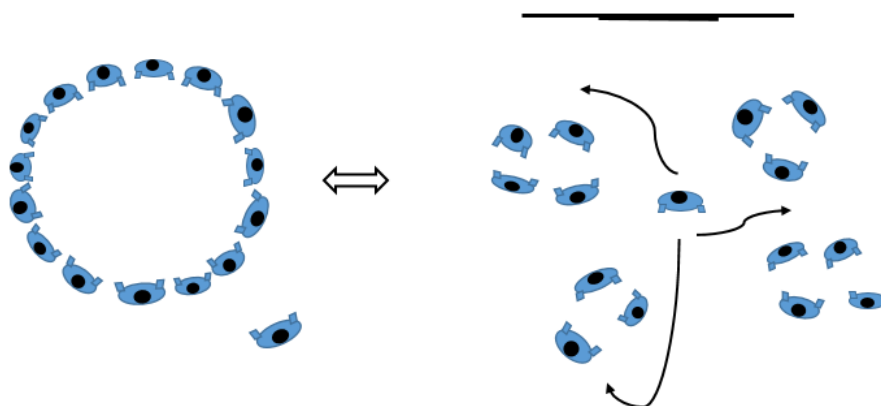
Vi identificerede visse mønstre ved de fire hold - to med fysik, en med drama, og en med musik - bl.a. at der er klare ritualer i drama og musik, i den forstand at der er nogle effekter og materialer, der ved deres inddragelse giver identitet til eleverne, herunder brugen af rundkredsopstilling af eleverne i musik, se figur 17, og koncentrationsøvelse på gulvet i drama, se figur 18. Feltnoter over observationerne er indsat i Bilag 4: Observationer - Pilot. På alle hold var der gode elementer af klasserumsledelse, samt tegn på praksisfællesskaber. Da de kunstneriske fags metoder og didaktiske principper er fremmede for os, så har vi i det følgende primært fokuseret på lektionerne i musik og drama.



Figur 17 - Tydelig klasserumsledelse og elementer af praksisfællesskaber i musikundervisning

I både musik og dramalektionen var det klart for eleverne, hvad de skulle gøre i de enkelte sekvenser. Et eksempel på klare rutiner forekom i musiklektionen, hvor læreren efter en sekvens med gennemgang siger til eleverne: "Nu skal I pakke computerne ned" – hvorefter eleverne helt automatisk stillede op i en rundkreds efter stemmer. Herefter blev der udført nogle kendte koncentrations- og

opvarmningsøvelser med sang - uden længere forklaring. Det var rutine, og helt klart for de involverede, hvad der skulle ske. Et andet eksempel på en rutine er cirkelopstillingen i dramalektionen, hvor eleverne stillede sig op i rundkreds til øvelser. Det var ikke helt så indlejret endnu, formodentligt fordi dramaholdet var et nyt 1.g hold, mens musikholdet bestod af 2.g elever.



Figur 18 - Aktiv brug af forskellige grupper og elevopstillinger i dramalektionen

Der blev desuden arbejdet aktivt med forskellige gruppekonstellationer, og der blev sat klare rammer om hver øvelse og sekvens i undervisningen. Målet med lektionen var klart fra starten af lektionen, og eleverne var ligeledes klar fra starten af lektionen. Det var også meget tydeligt, at eleverne var forhåndsbevidste om rutiner og ritualer i lektionen, f.eks. at der skulle gives udsagn i drama, når læreren gav et klap i hænderne.

I alle lektionerne med musik, drama, og fysik var det også tydeligt at se, at rummet - dvs. faglokalet - aktivt blev brugt i undervisningen. I de kunstneriske fag drama og musik gennem meget forskellige arbejdssituationer, henholdsvis stoleopstillinger i rækker i musik, gruppearbejde på gulvet i drama, cirkler med eleverne i både musik og drama, og en sekvens, hvor eleverne vandrede rundt i lokalet i drama. I fysiklektionerne understøtter faglokalerne skiftet mellem teori og det eksperimentelle arbejde gennem elevernes bevægelse fra lokalets del med almindelige borde og over til lokalets "forsøgsøer".

Specielt i drama og musik var der klare tegn på praksisfællesskaber på flere fronter inden for gensidigt engagement, delt repertoire, og et fælles projekt (se figur 9). Det delte repertoire viste sig bl.a. som faste rutiner og artefakter som nodeark, og måden man arbejdede på gulv ved teoriarbejdet i drama og i rundkredse med begge de kunstneriske fag. Desuden viste praksisfællesskaberne sig som et gensidigt engagement idet eleverne gjorde mange forskellige ting sammen og i forskellige konstellationer, dvs. der var mange personlige relationer i spil, og der var diversitet i arbejdet. Disse elementer er med til at vedligeholde fællesskabet. Desuden var det et klart fælles mål. Her defineret af læreren, men der var også et gensidigt ansvar eksemplificeret, f.eks. gennem elever, der hjalp hinanden ved rettelser af afleveringer i musik, og ved en hviskeøvelse i drama, hvor eleverne hviskede pointer til hinanden. De karakteristiske øvelser, og måden hvorpå der blev arbejdet i faglokalerne, var desuden med til at opbygge en identitet som f.eks. musikelever og dramaelever. De to øvelser er desuden eksempler på en måde, hvorpå man aktivt kan inddrage alle eleverne som ressourcepersoner, og aktivt understøtte at alle elever bliver legitime perifere medlemmer helt fra starten - og ikke

ekskluderede eller marginaliserede. Det var ret klart, at der blev arbejdet meget med fællesskabet og identitetsskabelse.

Efter hver observation havde vi en kort snak med læreren om hvad vi havde observeret, og deres tanker omkring deres planlægning af undervisning og klasserumsledelse. Her var det påfaldende, at vores oplevelse af, at der på musikholdet var tydelige tegn på eksistensen af et praksisfællesskab, blev bekræftet af musiklæreren. Det viser sig at det er meget udbredt, f.eks. i kor, at arbejde med teorien om praksisfællesskaber (Balsnes, 2016). Ifølge musiklæreren, som også fungerer som censor på musikkonservatoriet, ser hun rigtigt mange opgaver med dette fokus. Dramalæreren havde en anderledes reaktion på vores observationer af elementer af et praksisfællesskab på hendes hold, idet hun ikke kendte teorien, men hun udbrød spontant: *"Jamen det er jo præcis det jeg gør!"*. Disse to observationer var med til at bekræfte vores hypotese om, at teorien om læring i praksisfællesskaber ville have potentiale som det manglende led vi ledte efter.

Efter pilotundersøgelserne besluttede vi at følge én gruppe elever samlet gennem lektionerne. Formålet var at få større dybde i observationerne, og at bemærke flere ting i den verbale og nonverbale kommunikation (elev-elev interaktioner), samt hvad de konkret gjorde f.eks. i forbindelse med eksperimentelt arbejde. I nogle sekvenser fastholdt vi dog at se klassen fra to sider, men hovedsageligt valgte vi sammen at observere én ting, f.eks. gruppearbejde og hands-on opgaver.

4.1.5. Observationer fase I

Efter pilotobservationer valgte vi at fokusere på elev-elev interaktioner, kommunikation, og handlinger jf. figur 16 og beskrivelsen af resultaterne herover.

Vi lavede observationer af interaktioner i mindre grupper, f.eks. ved det eksperimentelle arbejde, eller ved gruppearbejde. Her er problemet imidlertid, at det at observere en "repræsentativ gruppe" før og efter den planlagte intervention ikke er muligt, da der arbejdes i skiftende grupperinger; vi vælger her at se hele holdet og alle mulige grupperinger som repræsentative, vel vidende at dette ikke er tilfældet.

Observationen i klassen afdækkede "klasseprofilen", defineret som studieretning, kønsfordeling, om eleverne er velsocialiserede, motiverede, arbejdsomme (har de "grit") osv. Information om klassens profil kan f.eks. bruges i forbindelse med analyse af data fra QTI profiler.

Efter lektionerne talte vi kort med læreren for at få et dybere indblik i lektionen, i klassens dynamikker, og i elevsammensætning. Vi tog også sommetider en kort snak med en eller to elever efter lektionen, for at høre hvordan de oplevede en given situation, eller for at få en afklaring af hvorfor de handlede som de gjorde i en given situation. Ved samtale med eleverne blev de gjort klart, at det var helt fortroligt hvad de svarede, og at deres input ikke ville blive overdraget til læreren.

Korte elevinterviews kunne evt. supplere lærerens input. Her skal det imidlertid overvejes om elevernes input er specielt brugbare, fordi deres referenceramme er begrænset. De vil givetvis sammenligne med den klasse og/eller hold de lige er kommet fra, mens læreren som regel har mange klasser og hold at sammenligne med.

4.1.6. Observationer fase II

Observationer i fase II blev udført med én lærer. Vi gik til observationerne med en åben tilgang, med et lille fokus på, om læreren havde implementeret elementer vi havde besluttet i fællesskab. Ved den pågældende lærer var det arbejde med gruppekonstellationer, sekvensovergange, flere elev-elevinteraktion, og øget elevaktivitet. Ellers var strategien med fælles primært kvalitative observationer den samme.

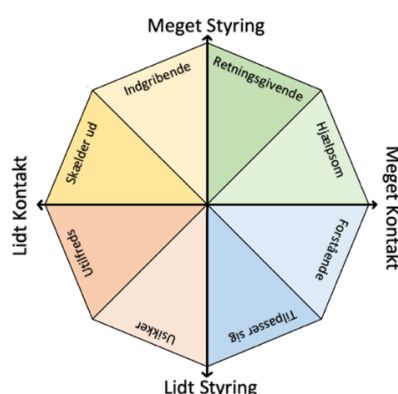
4.2. Spørgeskemaundersøgelser

Vi har valgt at benytte et internationalt anerkendt og valideret spørgeskema, QTI, til at få et indblik i elevernes opfattelse af deres læreres klasserumsledelse; spørgeskemaet fungerer samtidigt som et måleværktøj. Spørgeskemaet er oprindeligt udviklet i 1985 af en hollandsk forskergruppe under ledelse af professor Theo Wubbels (Wubbels & And Others, 1985).

Wubbels har i mere end 30 år forsket i klasserumsledelse og relationer mellem lærere og elever i ungdomsuddannelser, bl.a. for at undersøge hvordan man skaber det bedst mulige læringsmiljø. Med udgangspunktet i Holland har brugen af QTI bredt sig til Australien, Canada, Israel, Slovenien, Tyrkiet, Sydkorea, Taiwan, Singapore, Sverige, Norge, Frankrig, Tyskland, Indonesien og USA (Wubbels & Brekelmans, 2005), (Wubbels, et al., 2006).

Teoretisk baserer spørgeskemaet sig på en psykologisk model for personlig interaktion udviklet af Timothy Leary (Leary, 1957). Learys model er gennemtestet i klinisk psykologi og psykoterapi, og har vist sig effektiv til at beskrive menneskelig interaktion. Der er også tegn på, at modellen kan generaliseres på tværs af forskellige kulturer (Wubbels & Brekelmans, 2005). På den baggrund har Wubbels og hans kollegaer tilpasset modellen, således at den kan bruges til at beskrive interaktion mellem lærere og elever. Modellen kaldes Model for Interpersonal Teacher Behavior (MITB).

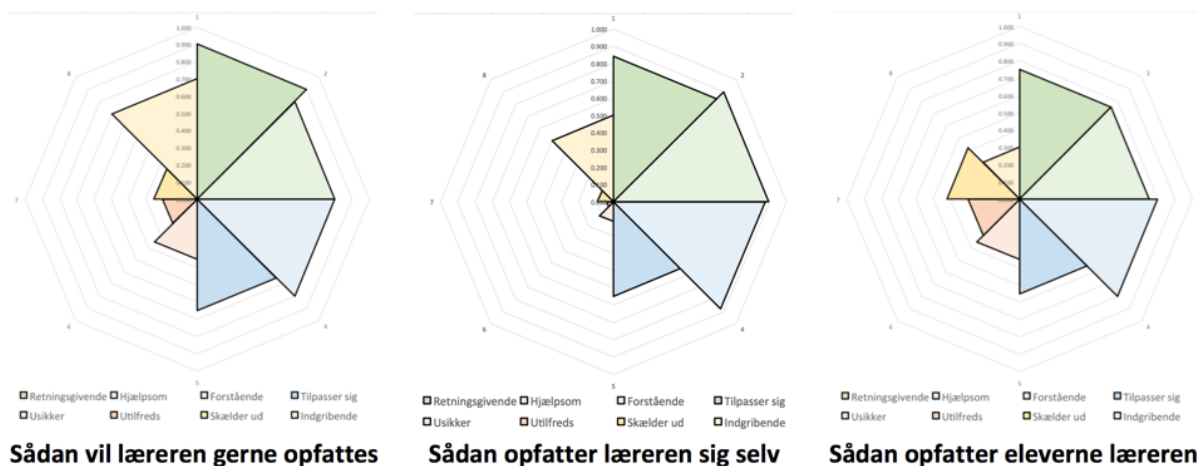
Grafisk kan MITB-modellen beskrives ved to overordnede dimensioner, "Styring" og "Kontakt", placeret i et ortogonalt koordinatsystem. Forskellige kombinationer af de to dimensioner giver anledning til otte forskellige typer læreradfærd: "Retningsgivende", "Hjælpesom", "Forstående", "Tilpasser sig", "Usikker", "Utilfreds", "Skælder ud" og "Indgribende". Dette kan illustreres som vist på figur 19.



Figur 19 - Model for Interpersonal Teacher Behavior (MITB)⁸

⁸ Modificeret figur efter (Kamp, 2015)

Spørgeskemaet kan bruges til at måle, hvordan eleverne opfatter læreren, hvordan læreren opfatter sig selv, og hvordan læreren gerne vil opfattes. Dette kunne se således ud⁹:



Figur 20 - Tre forskellige målinger med QTI

Det er en vigtig pointe, at spørgeskemaet ikke er en personlighedstest, og at det ikke på nogen måde giver en entydig karakteristik af læreren. Resultatet er alene et billede af lærerens adfærd som klasseleder i en bestemt klasse på et bestemt tidspunkt.

Billedet på figur 20 viser en typisk tendens, nemlig at lærere opfatter deres egen adfærd lidt mere gunstigt, end deres elever gør. Lærerne føler således, at de opfører sig tættere på deres ideal end hvad eleverne oplever (Fisher, et al., 1995), (Kamp, 2015).

4.2.1. Elevudviklet oversættelse af QTI til dansk

Der har, som tidligere nævnt, været et stigende fokus på klasseledelse i den danske gymnasieskole de senere år, og to større forskningsprojekter har været i gang samtidig med at vi har arbejdet med vores Master, hvor der også arbejdes med oversættelse af QTI til dansk. Det ene projekt er "*Relationskompetence og klasseledelse i gymnasiet*" (ROK), et projekt hvis formål har været udvikling af pædagogiske redskaber inden for klasseledelse og relationskompetence, herunder oversættelse og afprøvning af QTI-spørgeskemaet. Projektet er udarbejdet i samarbejde mellem Aarhus Universitet, Randers Statsskole, og Skive Handelsskole (Lund & Lund, 2017).

Oprindeligt var Dorte Ågård initiativtager til og projektleder for ROK-projektet, men hun forlod projektet i forbindelse med et jobskifte, for derefter at starte det andet projekt "*Pædagogisk ledelse og feedbackdesign*" under Undervisningsministeriets "*Udviklingsprogram om pædagogisk ledelse med fokus på feedback*". Dette projekt har ledt til, at der nu er en kommercielt tilgængelig version af en dansk QTI (Ågård, 2018). Vi havde i forbindelse med et internt kursus på skolen i efteråret mulighed for at diskutere vores projekt med Dorte Ågård. Her fik vi tilbudt at afprøve det materiale, der var under udvikling; det var dog ikke gratis og gav os samtidig ikke den indsigt, frihed og fleksibilitet, vi har fået ved at udvikle materialet selv.

⁹ Vi har selv udviklet et regneark, der tager input fra spørgeskema fra Lectio og automatisk generere det grafisk QTI output.

Den version af spørgeskemaet vi benytter, er oversat fra engelsk til dansk i samarbejde med eleverne i EG16i. EG16i er en iClass, Egaa Gymnasiums internationale studieretning. De har mange af deres fag på engelsk, bl.a. matematik. En del af eleverne har inden deres start i gymnasiet været på udveksling i USA, og fokus for undervisningen i en del af deres fag (Engelsk, Historie, Samfundsfag) er på forhold i engelsktalende lande. Eleverne har således både personlige erfaringer og erfaringer fra undervisningen med forhold i engelsktalende lande, hvilket vi har vurderet giver dem en unik indsigt i betydningen af de forskellige spørgsmål i spørgeskemaet. Vi har vurderet, at dette var en værdifuld ressource i forhold til en oversættelse af spørgsmålene til en dansk undervisningskontekst, og en spændende udfordring for os og eleverne. Pia har ligeledes personlige erfaringer med det amerikanske undervisningssystem, da hun har undervist på en amerikansk international skole, og har derfor kunnet fungere som sparringspartner for eleverne i deres diskussioner af de forskellige udsagns betydning i en international kontra en dansk undervisningskontekst.

Eleverne er først blevet introduceret til MITB (Goh, 1994), og har derefter i grupper diskuteret betydningen af de engelske spørgsmål set i en kulturel kontekst. Dette har dannet grundlag for et første forslag til en oversættelse. Grupperne har derefter givet hinanden feedback, hvorefter spørgsmålene er blevet revideret.

Inden arbejdet med oversættelsen blev påbegyndt svarede klassen, som Pia underviser i matematik, på det engelske spørgeskema i forhold til Pia som lærer. Efter oversættelsen til dansk besvarede klassen så skemaet igen, denne gang på dansk. Eleverne har derefter foretaget statistisk analyse (χ^2 -Goodness of Fit) af de to besvarelser, for at validere at de fremkomne svar på de to versioner af spørgeskemaet er sammenlignelige. De spørgsmål, hvor der ikke var en passende overensstemmelse, blev revideret endnu engang.

De forskellige versioner af oversættelserne, sammenligning med ROK projektets oversættelse, samt den statistiske analyse for alle spørgsmål kan ses i se Bilag 1: Udvikling af QTI på dansk.

I tabellen herunder ses et eksempel på elevernes analyse af et spørgsmål, forslag til oversættelse, den statistiske analyse, og endelig for dette spørgsmål et revideret spørgsmål:

Question 32:	He realizes when we don't understand																																																									
How we perceive this question:	Whenever a student has trouble comprehending something, the teacher notices it and reacts to it.																																																									
Final question in Danish:	Min lærer opfatter og reagerer når en eller flere elever har svært ved at forstå noget																																																									
χ^2 -test:	<table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th>English</th> <th>Always</th> <th>Often</th> <th>Occ.</th> <th>Rarely</th> <th>Never</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Abs. Freq</td> <td>6</td> <td>14</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Freq</td> <td>28,6</td> <td>66,7</td> <td>4,8</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th>Danish</th> <th>Altid</th> <th>Ofte</th> <th>Af og til</th> <th>Sjældent</th> <th>Aldrig</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Observed</td> <td>13</td> <td>10</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>Expected</td> <td>6,6</td> <td>15,3</td> <td>1,1</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>23</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Testable</th> <th>Always</th> <th>Often</th> <th>Occ. / Rarely / Never</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Observed</td> <td>13</td> <td>10</td> <td>0</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>Expected</td> <td>6,6</td> <td>15,3</td> <td>1,1</td> <td>23</td> </tr> </tbody> </table> <p>χ^2_{test}-value:</p> $\chi^2_{\text{test}} = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ $= \frac{(13 - 6.6)^2}{6.6} + \frac{(10 - 15.3)^2}{15.3} + \frac{(0 - 1.1)^2}{1.1} = \mathbf{9.14}$ <p>χ^2_{critical}-value:</p> <p>Degrees of freedom = $n - 1 = 3 - 1 = 2$</p> <p>Significance level = 0.05</p> <p>χ^2_{critical} found from table is thus:</p> $\chi^2_{\text{critical}} = \mathbf{5.99}$ <p>Conclusion Since our $\chi^2_{\text{test}} > \chi^2_{\text{critical}}$, we reject the hypothesis.</p>	English	Always	Often	Occ.	Rarely	Never	Total	Abs. Freq	6	14	1	0	0	21	Freq	28,6	66,7	4,8	0,0	0,0	100	Danish	Altid	Ofte	Af og til	Sjældent	Aldrig	Total	Observed	13	10	0	0	0	23	Expected	6,6	15,3	1,1	0,0	0,0	23	Testable	Always	Often	Occ. / Rarely / Never	Total	Observed	13	10	0	23	Expected	6,6	15,3	1,1	23
English	Always	Often	Occ.	Rarely	Never	Total																																																				
Abs. Freq	6	14	1	0	0	21																																																				
Freq	28,6	66,7	4,8	0,0	0,0	100																																																				
Danish	Altid	Ofte	Af og til	Sjældent	Aldrig	Total																																																				
Observed	13	10	0	0	0	23																																																				
Expected	6,6	15,3	1,1	0,0	0,0	23																																																				
Testable	Always	Often	Occ. / Rarely / Never	Total																																																						
Observed	13	10	0	23																																																						
Expected	6,6	15,3	1,1	23																																																						
Revised question:	Læreren opfatter, hvis en eller flere elever har svært ved at forstå noget																																																									

Tabel 3 - Eleanalyse af spørgsmål 32 fra kategorien "Forstående og tolerant"

Herefter er den danske version afprøvet i en pilottest med tre lærere fordelt på to klasser, og igen er der foretaget statistisk analyse (Cronbach's alfa), denne gang for at validere den interne konsistens af spørgsmålene, der indgår i de forskellige kategorier.

I pilottesten skilte spørgsmål 32 sig igen ud; dette forhold førte til analysen i tabel 5, og deraf ny revision af spørgsmålet:

Spørgsmål 32

Engelsk spørgsmål: He realizes when we don't understand

Dansk formulering i pilottest: Læreren opfatter, hvis en eller flere elever har svært ved at forstå noget

Fordeling af svar i pilottest:

Nummer	Kategori	Altid	Ofte	Af og til	Sjældent	Aldrig	I alt
4	Forstående og tolerant	47	21	1	0	0	69
6		51	15	1	2	0	69
11		58	9	1	1	0	69
13		28	33	7	1	0	69
17		54	12	2	1	0	69
18		35	26	8	0	0	69
32		13	41	12	3	0	69
56		49	14	5	1	0	69

Overvejelser: Der er væsentligt færre der svarer "Altid" til dette spørgsmål, sammenlignet med de øvrige. Det kan måske skyldes den væsentlige forskel på den engelsk og den danske udgave, nemlig at den engelske er mere bred, da der omtales "we", hvor den danske version omtaler "en eller flere". Vi forsøger derfor at ændre formuleringen, så der kommer overensstemmelse mellem de to på det punkt.

Revideret spørgsmål: Læreren opfatter, hvis der er noget, vi ikke forstår.

Tabel 4 - Elevanalyse af spørgsmål 32 fra kategorien "Forstående og tolerant" efter Cronbach's alfa analyse

Det udviklede QTI består i alt af 64 spørgsmål fordelt på otte kategorier. Statistisk analyse og spørgsmål, der er reviderede for at forbedre intern konsistens, kan ses i Bilag 2: Resultater fra QTI pilotforsøg.

4.2.2. Fra spørgeskema til QTI profil

Det oversatte QTI består, som nævnt, af 64 spørgsmål i otte kategorier. Spørgsmålene i de enkelte kategorier blandes, når spørgeskemaet besvares. I tabel 6 ses fordelingen af de 64 spørgsmål på de otte kategorier.

Kategori	Spørgsmål	Kategori	Spørgsmål
Forstående og tolerant	4	Tilpasser sig / Laissez-faire	8
	6		21
	11		25
	13		27
	17		33
	18		48
	32		49
Indgribende og streng	56	64	
	1	23	
	2	34	
	9	39	
	14	42	
	20	44	
	22	46	
Retningsgivende og korrigerende	53	55	
	57	7	
	61	10	
	3	12	
	31	19	
	36	26	
	40	28	
Undertrykkende og irettesættende	45	30	
	52	54	
	62	58	
	16	5	
	24	15	
	38	29	
	41	35	
Hjælpsom, venlig, flink	43	37	
	51	47	
	59	50	
	63	60	
	7	42	
	23	44	
	39	46	
Usikker og afventende	42	44	
	44	46	
	46	55	
	7	10	
	12	19	
	19	26	
	26	28	
Utilfreds og uvenlig	28	30	
	30	54	
	54	58	
	5	15	
	15	29	
	29	35	
	35	37	
Hjælpsom, venlig, flink	37	47	
	47	50	
	50	60	
	60		

Tabel 5 - Fordeling af spørgsmål på kategorier i QTI

Hvert spørgsmål besvares på en fempunkts Likert-skala med svarmulighederne "Altid", "Ofte", "Af og til", "Sjældent", og "Aldrig". Hver af de fem svar er analog til en numerisk værdi; her gående fra "Aldrig" = 1 til "Altid" = 5 (Frederiksen, et al., 2017).

Når QTI-profilen skal konstrueres, tælles først sammen hvor mange svar der er for hver svarmulighed. Det kunne se således ud:

Spørgsmål	Kategori	Altid	Ofte	Af og til	Sjældent	Aldrig	I alt
4	Forstående og tolerant	47	21	1	0	0	69
6		51	15	1	2	0	69
11		58	9	1	1	0	69
13		28	33	7	1	0	69
17		54	12	2	1	0	69
18		35	26	8	0	0	69
32		13	41	12	3	0	69
56		49	14	5	1	0	69

Tabel 6 - Sammentælling af svar for hver svarkategori i kategorien "Forstående og tolerant"

Herefter beregnes først et vægtet gennemsnit for hvert spørgsmål:

$$\bar{x}_n = \frac{5 \cdot n_{altid} + 4 \cdot n_{ofte} + 3 \cdot n_{af\ og\ til} + 2 \cdot n_{sjældent} + 1 \cdot n_{aldrig}}{N}$$

hvor \bar{x}_n er gennemsnittet for spørgsmål n . n_{altid} , n_{ofte} , $n_{af\ og\ til}$, $n_{sjældent}$ og n_{aldrig} er antallet af svar for hver svarkategori. N er det samlede antal svar.

Derefter trækkes en fra resultatet i alle kategorier. Dette er blot en regneteknisk finurlighed, der skyldes, at man i det oprindelige QTI har arbejdet med en skala fra 0 til 4, det giver:

$$\bar{x}_{n,korr} = \bar{x}_n - 1$$

hvor $\bar{x}_{n,korr}$ er det korrigerede gennemsnit for spørgsmål n .

Endeligt normeres de beregnede gennemsnit for hvert spørgsmål. Normering foretages ved at dividere resultatet med 4, da det nu er den maksimale værdi gennemsnittet kan antage. Normering foretages alene af grafiske hensyn, da det giver en skala fra 0 til 1 på den grafiske repræsentation, altså får vi:

$$\bar{x}_{n,korr,norm} = \frac{\bar{x}_{n,korr}}{4} = \frac{\bar{x}_n - 1}{4}$$

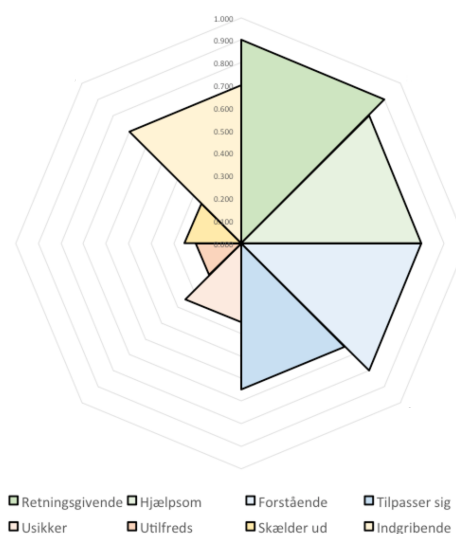
hvor $\bar{x}_{n,korr,norm}$ er det det normerede, korrigerede gennemsnit for spørgsmål n .

Sidste skridt er at beregne gennemsnittet for samtlige spørgsmål i kategorien:

$$\bar{X}_{kategori} = \frac{\sum \bar{x}_{n,korr,norm}}{k}$$

hvor $\bar{X}_{kategori}$ er gennemsnittet i kategorien, og k er antallet af spørgsmål i kategorien.

Når alle gennemsnit er beregnet, kan den grafiske repræsentation konstrueres, dette kunne se således ud:



Figur 21 - Grafisk repræsentation af QTI profil

4.2.3. Anonymitet i spørgeskemaundersøgelserne

Anonymitet i spørgeskemaundersøgelserne har været vigtige, særligt for eleverne, sådan at de frit har kunnet give udtryk for deres opfattelse af læreren. Dette er sikret ved at distribuere spørgeskemaer elektronisk til eleverne via Lectio. Stor svarprocent er søgt sikret ved at lærerne har sat tid af i lektionerne til, at eleverne har kunnet besvare spørgeskemaerne.

For lærernes vedkommende har vi sikret anonymiteten, ved at alliere os med en af skolens sekretærer. Hun har modtaget tilmeldinger fra de lærere der har ønsket at deltage - såvel de aktive som kontrolgruppen - og har noteret hvilket hold den enkelte lærer ønskede at deltage med i undersøgelserne. Hver lærer er blevet tildelt et lærernummer, som kun sekretæren, læreren, og lærerens elever kender. Ved besvarelse af spørgeskemaer indtastes det givne lærernummer, hvorved vi kan sortere svar efter lærernummer, og derved adskille data.

Sekretæren har også stået for at oprette spørgeskemaerne på Lectio, og hente data ned efter besvarelser; data eksporteres fra Lectio i Excel-filer. Disse filer er så blevet omdøbt af sekretæren, således at de har fået lærerens lærernummer som filnavn, og vi har først herefter modtaget dem per mail til videre analyse.

De færdige QTI-profiler, som vist på figur 20, med lærerens ideal, faktiske billede, og elevernes syn er efter analyse udskrevet og afleveret til sekretæren med lærernummer på, sådan at sekretæren har kunnet videregive profilerne til de relevante lærere.

I den aktive gruppe lod vi det være op til de deltagende lærere at afgøre, hvorvidt de ønskede at være anonyme eller ej. De var alle interesserede i at vi kunne inddrage profilerne og diskutere resultaterne med dem i vores samtaler omkring de valgte interventioner, og derfor kender vi lærernummer for de aktive lærere. Dette har udvidet mulighederne i vores analyse af data, idet vi nu har mulighed for at koble vores observationer med QTI-profilerne for de aktive lærere.

4.3. Interviews

Til at supplere vores primært kvalitative observationer og kvantitative data fra QTI-spørgeskemaerne udførte vi et fokusgruppeinterview med tre elever i den klasse, hvor anden observationsrunde blev gennemført. Læreren fra klassen blev også interviewet. Vi havde en fænomenologisk tilgang, hvor vi forsøgte at afdække elevernes og lærerens oplevelser. Herunder er en uddybning af de metodemæssige overvejelser og tilgange ved de tre interviews at forefinde.

4.3.1. Fokusgruppeinterview til evaluering af QTI-spørgeskemas diskurspåvirkning

QTI-spørgeskemaets ordlyd blev diskuteret i lærergrupper og problematiseret ift. hvordan vi spurgte, og hvilke tanker visse spørgsmål ville give eleverne. Ville spørgsmål som *"læreren skælder meget ud"*, *"læreren er sur"*, *"læreren ydmyger os"*, eller *"læreren tror vi snyder"* give anledning til at eleverne fik andet fokus og syn på læreren? Argumentet er at ordets magt er stort, og når først ordene er ude, så ved man ikke hvad der sker i en klasse. Der kunne ske en mistænkeliggørelse af læreren og ubetydelige ting kunne problematiseres og "tales op".

For at teste om udsagnene gav anledning til et ændrede syn på læreren lavede vi et lille fokusgruppeinterview med fire elever fra vores fælles 2.g klasse, hvor eleverne havde set og udfyldt QTI-spør-

geskemaet. Eleverne skulle forholde sig til udsagn: Hvad de tænkte, da de læste spørgsmålene i testen, hvilke tanker de havde ud fra spørgsmålene ved gentagelse af dem, og om spørgsmålene ændrede deres syn på læreren, der gav QTI-skemaet til dem - eller andre lærere de har.

4.3.2. Individuelle interviews med "aktivgruppen"

Efter observationerne i den indledende runde afholdt vi først et fælles møde for alle de involverede lærere, hvor vores fokus på praksisfællesskaber blev afsløret, og de blev introduceret til teorien bag, og en midlertidig model for, klasserumsledelse. Efterfølgende blev der udført en individuel runde samtaler med hver af lærerne i aktiv-gruppen, hvor hver lærer skulle reflektere over, hvad der var foregået; der blev åbent talt om de observationer vi havde foretaget, og i fællesskab og dialog blev der udfærdiget fokuspunkter til hver enkelt lærer. Læreren fik vist værktøjer til at styrke klasserumsledelse og opbygning af praksisfællesskaber i deres respektive klasser. Der var en åben tilgang til hvilke fokuspunkter, den enkelte lærer ville definere som interventionen, og der blev taget udgangspunkt i det enkelte holds behov; f.eks. defineret som hvor der var mest at arbejde med ift. de elementer af praksisfællesskaber, der allerede var identificeret hos den enkelte lærer.

4.3.3. Interview med lærer og elever efter anden runde observationer

Efter interventionen blev én lærer fulgt med én anden-runde observation og en ny runde QTI-spørgeskemaer. Til elevinterviewet blev 3 elever udvalgt til at belyse deres oplevelser i undervisningen før og efter interventionen.

Vores tilgang var fænomenologisk i den forstand, at vi ville afdække hvad eleverne og læreren havde oplevet. Dette var semi-struktureret, kvalitativt og deskriptivt, fordi de interviewede, efter en kort introduktion, selv kunne inddrage de aspekter og læringssituationer de ville redegøre for. Vi var meget opmærksomme på ikke at benytte ledende spørgsmål eller fremvise tolkninger. Vi prøvede at reducere det asymmetriske magtforhold, der eksisterer mellem interviewer og den interviewede, ved at formidle en afslappet atmosfære, åbenhed omkring at eleverne er med i studie (gentaget), at det er anonymt, og at læreren ikke ville få overdraget viden fra eleverne.

Spørgsmål var ikke skrevet ned på forhånd, for at have en åben tilgang til at afdække, hvad der nu dukkede op i samtalen; dog blev der spurgt ind til f.eks. elevernes oplevelser i undervisningen, om de havde oplevet ændringer, og hvordan de oplevede de ændringerne i praksis. Læreren fik desuden lejlighed til at se og kommentere på QTI-spørgeskemaerne udfyldt før og efter interventionen.

Interviews blev optaget og varede 19 minutter med eleverne og 27 minutter med læreren. Interviews er ikke transskriberet; lydfileerne udgør vores dokumentation.

4.4. Opsummering

Vi har i dette afsnit redegjort for metoderne valgt til at belyse vores problemstilling. Vi har begrundet valg af de gennemførte undersøgelser: kvantitative spørgeskemaundersøgelser (QTI), primært kvalitative observationer og de kvalitative interviews - med formålet at afdække undervisningspraksis, tegn på praksisfællesskaber, klasserumsledelse, og hvordan lærere interagerer med eleverne, samt hvordan elever interagerer med andre elever. I det følgende afsnit præsenteres resultaterne og analyserne af data.

Kapitel 5. Resultater og analyse

I dette kapitel præsenteres vores resultater og analyse for observationerne, spørgeskemaundersøgelserne, og interviews. Vi gennemgår vores resultater og analyser i samme rækkefølge som i metodeafsnittet.

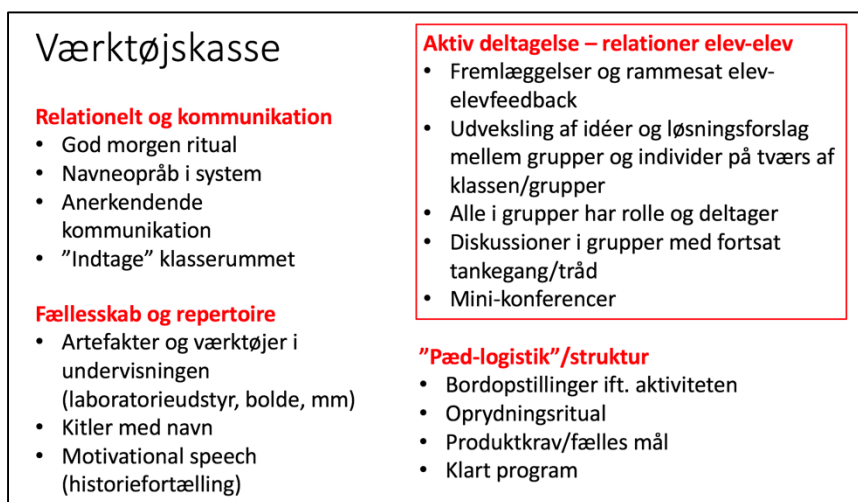
5.1. Observationer

I analysen af observationerne fastholder vi det primære fokus på positive faktorer, der kan bidrage til udviklingen af et praksisfællesskab. Det er ligeledes væsentligt, at vi begrænser os til se på om det er muligt at opbygge praksisfællesskaber, ikke på effekterne heraf. Det sidste vil vi dog berøre i Kapitel 9. Perspektivering.

5.1.1. Første observationsrunde

Vi observerede fem hold med fem forskellige lærere. I vores observationer så vi mange tegn på elementer, der er karakteristiske for praksisfællesskaber, som f.eks. rutiner omkring navneopråb, udveksling af ideer, løsningsforslag og data mellem grupper, og aktivt brug af forskellige gruppekonstellationer til at danne nye relationer, samt bevidstgørelse af at der er mange ressourcepersoner på holdet.

Vi har forsøgt at samle nogle af fundene i en foreløbig værktøjskasse, se figur 22, hvor det er forsøgt at sortere observationerne inden for de tre centrale elementer for praksisfællesskaber: Gensidigt engagement ("fællesskab og relationer"), fælles projekt ("mål"), og delt repertoire ("ting, rutiner, begivenheder, sager"), jf. figur 9. Bemærk, at figuren ikke indeholder opdeling efter de tre kernebegreber beskrevet af Wenger (Wenger, 1998), fordi enkelte tiltag i undervisningen godt kan indeholde elementer fra flere kategorier.



Figur 22 - En pædagogisk værktøjskasse etableret efter observationer

I forhold til interventioner på de respektive hold valgte vi at fokusere på tiltag, der understøtter elevaktivitet, aktiv læring inkl. problemorienteret undervisning, og elevers metakognition, der ifølge flere studier understøtter god læring (Muring & Hutters, 2014) (Nordenbo, 2011), og som også understøt-

ter dannelsen af de meget vigtige elevrelationer, bl.a. ved at give eleverne svar på nogle af de kritiske spørgsmål, der skal give dem tilliden til at træde ind i praksisfællesskabet, jf. figur 12. Der er givet eksempler ø.th. i figur 22 på valgte interventioner.

Vores observationer danner således grundlaget for en værktøjskasse, vi kan tage udgangspunkt i til etablering af praksisfællesskaber og klasserumsledelse; denne værktøjskasse skal naturligvis udvides til at dække alle relevante elementer i praksisfællesskaber i den kontekst vi anvender dem.

Feltnoter fra de i alt 11 observationer, fordelt på to-tre observationer pr. hold, er samlet i Bilag 5: Observationer - Fase I. I de følgende 6 eksempler vil vi udfolde nogle af fundene med fokus på tegn på praksisfællesskaber, aktivt arbejde med relationer, samt brug af spørgsmål til at understøtte et fælles arbejde, dvs. indikationer på hvordan klasserumsledelse potentielt kan understøtte praksisfællesskaber.

I flere lektioner var der tegn på rutiner som et delt repertoire, opbygning af relationer, og vedligeholdelse af et fællesskab. Det var for eksempel synligt hos en lærer, der konsekvent brugte hilsener til eleverne ved lektionens start, samt med fast klasserumsledelse holdt fast i traditionen, også med de elever, der ikke helt var klar fra start.

Læreren: *"god morgen"*.

Elever svarer semi-svagt *"god morgen"*

Læreren fortsætter smilende og venligt insisterende: *"ikke højt nok svar" - "Højere!"*

Eleverne: *"GODMORGEN"*.

Samme lærer havde en fast rutine ved navneopråb, hvor der igen blev arbejdet med relationen og fællesskabet gennem navneopråb i starten af lektionen. Opråb, hvor eleverne sagde deres navne i alfabetisk rækkefølge, og læreren sideløbende noterede fravær.

En del lærere arbejdede med, at eleverne skulle dele informationer mellem sig, f.eks. gennem forskellige gruppekonstellationer, eller bytte-bytte-købmand seancer i klassen, men det var relativt begrænset i fase I. Et interview med en lærer, der arbejdede med to gruppekonstellationer i en lektion, fortalte at det ikke var primærformålet, at eleverne skulle opdage hinanden som ressourcepersoner, men at de skulle lære hinanden bedre at kende, og danne relationer på tværs af de klasser de nu kom fra. Vi observerede ikke, at læreren italesatte, at det er ok at spørge nabogrupper eller elever på tværs af rummet. Alligevel så vi enkelte eksempler på, at elever opsøgte nabogrupper og andre i klassen for at få hjælp, få inspiration eller vende idéer, og der var eksempler på gode fællesskaber, hvor eleverne arbejdede sammen om et fælles projekt, og gjorde ting sammen.

De første eksempler er situationer, hvor grupper af elever arbejdede med eksperimentelle procedurer, og hvor det var tydeligt, at der var definerede roller og allerede etableret et fællesskab, hvor alle eleverne var medlemmer. Herefter følger der eksempler på situationer, hvor forskellige spørgeteknik og tilgange anvendes ved det eksperimentelle arbejde.

Eksempel 1: En gruppe med fire elever arbejdede med et eksperiment, der inkluderede et pendul. Uden at der blev sagt noget, så var der tilsyneladende defineret roller for alle fire personer i gruppen: En noterede konsekvent, tre af de fire deltog i diskussioner, og en var lidt mere passiv, men regnede på nogle tal. Herunder er der indsat et uddrag af en undervisningssekvens samtaler, hvor eleverne skiftevis gør sætningerne færdige, uden at afbryde hinanden, men så samtalsens tråd er kontinuerlig.

Elev 1: *"Hvad skal vi gøre"*

Elev 3: *"OK, det vi mangler er at..."*.

Elev 2: *"Hvem tager tid?"*

Elev 2: *"Måske er det længden af snoren..." - "12,84"*

Elev 2: *"Prøv igen, Er det vigtigt?"*.

Elev 3: *"Kan vi prøve 5 eller 2'er igen?"*

Elev 4 hjælper nu med at få pendulet til at svinge

Elev 1 *"Hvis man nu måler den uden?"*

Elev 1 i forlængelse af elev 1s spørgsmål: *"Vi kan også bruge en kontrol"*

Elev 3: *"Hvordan kan vi se om den svinger?"*

Elev 4 regner på tal og data opsamlet på computeren og spørger til formel.

I det ovenstående eksempel var der forskel på elevernes aktivitetsniveau ved hands-on aktiviteterne med udførelsen af det eksperimentelle arbejde. Elev 4 så i første omgang ud til ikke rigtigt at være med, men eleven medvirkede til at få pendul til at svinge et stykke inde i eksperimentet, og personen udfyldte til sidst en rolle som dataopsamler. Dvs. elev 4 er tilsyneladende legitimt perifert medlem.

Eksempel 2: Herunder følger endnu et eksempel på en klar rollefordeling, hvor alle er medlemmer af fællesskabet. Desuden ses en konstruktiv idéudveksling mellem to grupper, hvilket fører til, at gruppen kan komme videre i det arbejde de udfører. Gruppen bestod af to meget initiativrige piger og to drenge med en lidt mere tilbagelænet rolle.

De to piger diskuterede internt: *"Hvis vi skal måle, hvor skal vi så måle fra?"*

En dreng deltog perifert fra gruppen med et enkelt spørgsmål i pigernes diskussion: *"Hvor er snoren kortest?"*.

Den anden dreng var til stede og lyttede måske. Derefter fulgte en diskussion af målinger og den eksperimentelle opstilling. Drenge kom på banen omkring valg af en snors længde, og en nyt design af den eksperimentelle opstilling. Herefter bevægede drengene sig over til en nabogrupperes drenge og udvekslede ideer, hvorefter de kom tilbage.

I gruppen løb der efterfølgende en diskussion på baggrund af input modtaget fra den anden gruppe, og det pigerne har diskuteret:

Elev 1: "Hvad kan vi gøre?"

Elev 2: "Vi kan gøre ligesom den gruppe derovre".

Elev 2 spørger nabogruppen: "Hvordan har I sat udstyret op?"

Der fulgte et nyt svar fra nabogruppen, og herefter fulgte der en diskussion i egen gruppe. De fire elever samarbejdede herefter på at løse opgaven, og i processen tog de fire elever gas på hinanden: En dreng sagde som respons på, at det er pigerne, der har taget styringen: "Nu er det lige Sofie¹⁰, der har styr på det!" - og alle fire i gruppe griner. Et øjeblik efter var de tilbage i dialogen om eksperimentet.

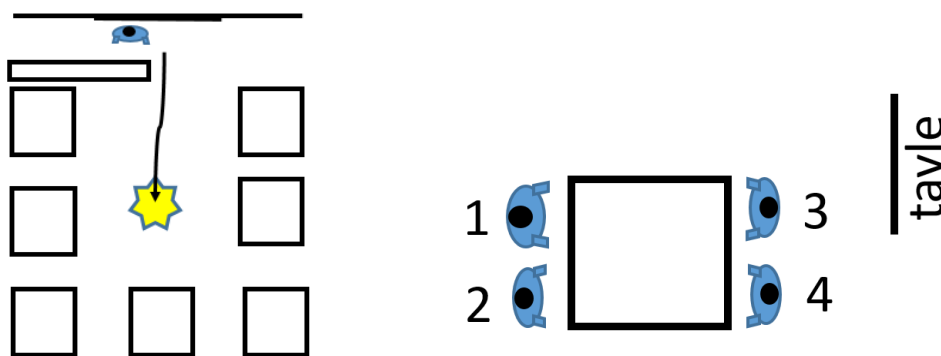
Elev 2: "Hvad er mon vores variabelkontrol?"

Elev 4 svarer: "Vægten er lige meget".

Ovenstående er et eksempel på en gruppe med gode relationer (fællesskab) og et fælles mål, som de alle arbejder hen imod. Der er også allerede en begyndende historiefortælling (delt repertoire) i f.eks. udsagnet at den initiativrige pige "har styr på det hele".

Eksempel 3. Herunder er der et eksempel på en lektion, hvor der var en struktur med indledning, arbejde med elementer af praksisfællesskab, og en perspektivering af læreren til sidst. Klassen er igen en klasse med naturvidenskab som studieretningsfag, og generelt stor motivation for fagligt arbejde.

Læreren indledte lektionen midt i klasserummet; herved forstås, at læreren indtog rummet med en præsentation i klassen inkl. udsagnet: "Blive klogere på verden". Elever lyttede.



Figur 23 - Læreren position i midten af rummet og oversigt over elever ved gruppearbejde

Efterfølgende blev grupper sendt ud for at arbejde på en video, der skulle uploades i slutningen af lektionen. Videoen skulle omhandle eksperimentelt projekt udført i de foregående lektioner.

Gruppen var velfungerende, og de samarbejdede med forskellige kompetencer, og med målet for øje. Alle bidrog med noget forskelligt. Snak flød i en kontinuerlig strøm. Der var dialog mellem eleverne, og de afprøvede udsagn ift. det eksperimentelle arbejde:

¹⁰ Navn ændret

Elev 1 sagde: *"Er det ikke variabelkontrol?"*

Elev 2: *"Skal jeg tegne vinklen med?"*

Elev 3: *"Det kan du godt gøre".*

Der var skift mellem elevernes indlæg, og rollerne i gruppen var ret veldefinerede. Pigerne drev processen frem, mens drengen sparrede med dem. Der var et klart fælles arbejde med problemstilling. Ingen var passive.

Eksempel ca. halvvejs i processen: Elev 4 skriver en ligning ned. Elev 2 redigerer på deres fælles video, Elev 1 spørger Elev 4 om en ligning, Elev 3 kigger med.

Fejlkilder diskuteredes samlet i gruppen. Der blev tegnet på rulletavlen, og tre elever filmer, mens den sidste elev redigerede videoen til klassen.

Læreren var ved gruppen to gange. Læreren var umiddelbart overrasket over, at der ikke var så meget på tavlen, da han kom hen til dem første gang, men han valgte (trods tydelig overraskelse - vi spurgte læreren) ikke at klandre dem; i stedet spurgte læreren interesseret ind til, hvad de havde fundet frem til. Det viste sig, at de havde gjort sig mange tanker, og de var meget længere i processen, end hvad tavlen tydede på. Dette kunne vi efterfølgende bekræfte på baggrund af vores observationer, da vi netop observerede denne gruppe i hele sekvensen.

Læreren var nysgerrig og udforskende i spørgsmål, og meget anerkendende: *"Det er et rigtigt godt spørgsmål"* imødekom han f.eks. et spørgsmål fra eleverne.

Efter læreren var gået, lavede eleverne remake af video med godt samarbejde:

Venlige forslag mellem piger og dreng. Accept af forslag og anerkendelse: *"Smukt, Jakob¹¹"*, anden siger: *"Hvornår skal vi ind?"* (dvs. tilbage i klassen). Anden elev svarer: *"Klokken et – vi kan godt nå det"*. Fokus holdes i gruppen og ingen panik. Tillid til hinanden, og mestringserfaringerne er tilsyneladende gode. En dreng opsøges af anden dreng fra anden gruppe, og mister fokus ganske kort, men vender hurtigt tilbage.

Lektionen afsluttes med mini-konferencer, hvor eleverne holder oplæg for hinanden.

Til allersidst en "motivational speech" af læreren, der roser eleverne for processen, godt arbejde, eksperimentel tæft, og beder dem klappe hinanden på skulderen, samt og en afsluttende bemærkning: *"Stole op og affald i poser"*, hvorefter ca. halvdelen af stolene blev sat op. Affald på to borde tilbage.

Sammenfattet er der allerede gode elementer af praksisfællesskaber, både i enkelte grupper, og mellem grupper, på Egaa Gymnasium. Desuden arbejder den pågældende lærer meget med at styrke den naturvidenskabelige identitet hos eleverne, så de styrkes i at være nysgerrige og være handlekraftige, f.eks. gennem muligheder for valg i processer, og gennem åben spørgeteknik.

¹¹ Navn ændret

Eksempel 4. Vi oplevede meget forskellige måder, hvorpå lærerne gik til undervisningen, fra meget instruerende sekvenser, evt. med spørgsmål af en karakter "gæt hvad læreren tænker", til en lærer-medieret rammesætning af et problem, der efterfølgende skulle løses i grupper. Spørgeteknikken kunne variere fra "gæt hvad læreren tænker"-spørgsmål, hvor eleverne blev afsøgt ét svar og over til en meget åben spørgeteknik, hvor eleverne selv skulle finde frem til svarene evt. med støtte fra hinanden eller læreren. Herunder mindre eksempler på sekvenser, hvor læreren arbejdede problemorienteret med meget åbne spørgsmål (eksempel 4). Derefter følger der et eksempel på en mere instruerende tilgang (eksempel 5).

I en klasse med naturvidenskab som studieretningsfag, havde læreren rammesat lektionen med problemstillinger, som de enkelte grupper kunne gå i gang med. Grupperne måtte selv vælge hvilken problemstilling, de ville arbejde med, inden for de givne materiale- og instrumentrammer.

Læreren arbejdede igen med en anerkendende, åben spørgeteknik. Læreren prøvede aktivt at pirre til elevernes nysgerrighed, og læreren var åben for input fra elever.

Læreren: *"Hvordan måler I svingningstiden?"* – gruppen diskuterer sammen svaret.

Læreren fortsatte, mens de så på data: *"Og her ændrede I massen?" "Hvad gjorde I her?" "OK", "Ja", "Dvs. hvor højt, og massen?", "hvordan målte I længden?", "nå, ja", "er det det?", "det skal I prøve at overveje, hvad I mere..."*

Ved en anden gruppe så læreren også på data og spurgte, *"forklar det her". "Lagde I mærke til snoren?". "Så kan I overveje, hvad I vil sige lige om lidt..."*. Efter hvert spørgsmål diskuterede gruppens medlemmer svaret.

Den anerkendende, nysgerrige spørgemåde blev accepteret af grupperne, og gruppen var åben for refleksion. Det kan bemærkes, at eleverne var nysgerrige og motiverede. Spørgemåden betød også, at gruppen diskuterede svar, hvorved de udbyggede relationerne, og de var gensidigt ansvarlige for svaret såvel som det endelige produkt.

Eksempel 5. Her er et eksempel på en mere instruerende tilgang hos en lærer, men også tegn på (praksis)fællesskaber, hvor eleverne opsøger hinanden på tværs af deres respektive grupper, for at få hjælp og inspiration.

Læreren var klar i lokalet fra start af lektionen, hvor eleverne kom ind. På tavlen var der allerede skrevet noter og beregninger. Læreren gennemgik det der stod på tavlen og gav instruktioner til eleverne om, hvad der skulle gøres i det eksperimentelle arbejde, og hvad der var vigtigt for arbejdet. Der blev arbejdet ud fra en vejledning.

Herefter var det klare tegn på Initiate - Response - Feedback (IRE) samtaler mellem læreren og elever, hvor læreren spurgte ud i klassen med formålet at få bestemte svar. Spørgsmålene har primært af hv-karakter.

Læreren: *"Det der var jeres hjemmearbejde – håber, at der er nogen, der har tænkt på..."*

Nogle elever markerede og svarede på lærerens spørgsmål.

Læreren fortsatte: *"Hvad hedder?" og "hvad er vigtigt?"*.

I lektionen blev der senere udført eksperimentelt arbejde, og der var spæde tegn på et mere komplekst interaktionsmønster. I en gruppe læste eleverne en udleveret vejledning, og de afprøvede forskellige udsagn og spørgsmål hos hinanden i gruppen.

I en anden gruppe havde de en diskussion af et fælles løsningsforslag ift. teori, og især hvordan de skulle gribe det praktiske eksperimentelle arbejde an.

Herefter forekom der en udveksling af information mellem gruppernes medlemmer. Der var både samtaler mellem to nabogrupper, og der er kig mellem grupper. Både ved de enkelte borde, og i nogen grad mellem borde.

Ovenstående viser en mere instruerende tilgang til eksperimentelt arbejde, end det der blev vist i eksempel 3 og 4, og en mere lukket spørgeteknik med mange hv-spørgsmål. Spørgsmål, der på den ene side kontrollerede elevernes paratviden, men ikke umiddelbart ansporede til refleksion eller samtaler. I det eksperimentelle arbejde var der imidlertid udveksling af idéer og praktisk hjælp. Udvekslingen foregik ud over de arbejdskonstellationer, der primært blev arbejdet i.

Eksempel 6. Afslutningsvist er der her et eksempel på en lærer, der arbejdede med relationerne på holdet. Et hold, hvor eleverne kommer fra mange forskellige klasser, og hvor en del af eleverne har ringe forventninger til egen evne, dvs. begrænsede forventninger til at man kan mestre faget.

Læreren brugte venlige kontrolspørgsmål for at sikre, at eleverne nu havde forstået forskellige begreber ved det eksperimentelle arbejde, f.eks. om enheder, udstyr, og metoder. Det var et tydeligt tegn på læreren som videnscenter, som vist i figur 6 til venstre.

Læreren var generelt meget anerkendende, og læreren kom med mange anerkendende og opmuntrende udsagn, samt venlige anvisninger og mindre korrektioner i forbindelse med arbejdet.

Et eksempel på en dialog:

Elev: *"hvordan kan man vide, hvor mange der er?"*.

Læreren: *"Mega godt spørgsmål Ole¹²!"*

Læreren smilede og fortsatte: *"Det synes jeg lige, at I skal se på sammen" – "Vi blander jer lige". "Vi laver den sædvanlige tælling, 1-2-3-4.."*

Eleven sagde selv et nummer, og de fordelte sig herefter ud efter et system, som holdet kendte til. Eleverne arbejdede i en kort periode i de nye, midlertidige grupper, inden de returnerede til deres forrige grupper eller makker.

Ovenstående er tegn på praksisfællesskaber gennem deling af viden på tværs, styrkelse af relationer (gensidigt engagement), og en indøvet rutine med at tælle og inddele i grupper (delt repertoire).

De udvalgte eksempler er repræsentative for den undervisning vi har observeret, og med vores primære positive filter (tegn på praksisfællesskaber), har vi set mange tegn på udsagn, handlinger, og aktiviteter i lærernes klasserumsledelse, der ved et mere bevidst brug og i sammenhæng vil kunne lede til dannelse af praksisfællesskaber.

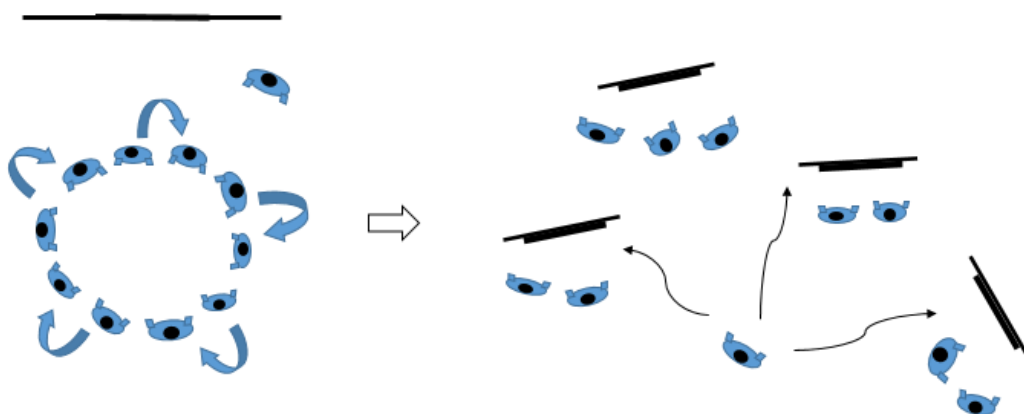
¹² Navnet er ændret

5.1.2. Anden observationsrunde

I anden observationsrunde nåede vi kun én lærer. Vi fulgte igen en lektion med et lille 3.g hold, bestående af 10 elever på dagen. Der var intet eksperimentelt arbejde, men vi havde fokus på aftalte elementer ift. praksisfællesskaber og klasserumsledelse: Klar styring, forskellige gruppekonstellationer, og mere elevaktivitet, hvor læreren ikke er "på". Feltnoterne er indsat i Bilag 6: Observationer - Fase II. Det skal bemærkes omkring interventionerne, at de er sat i værk på de fem involverede hold, også i lektioner hvor vi ikke observerer, så det er en gennemført ting på holdene her i foråret. Således havde det observerede hold allerede i en række lektioner inden vores observation, arbejdet på nye måder i forhold til tidligere.

Vi observerede, at der var en klar plan ift. brug af forskellige gruppekonstellationer, og hvordan eleverne skulle arbejde. Der var f.eks. brug af en cirkel, hvor eleverne først skulle tale med sidemanden på den ene side, og bagefter skiftede man rundt, så man talte med personen på den anden side. Hvis der havde været et ulige tal på dagen, så havde læreren indtaget en plads ved siden af en meget passiv og faglig opgivende elev (se figur 24 til venstre). Her skulle eleven først tale med en elev-side-makker, og derefter ville personen blive i stand til at give noget videre til den anden side. Øvelsen havde altså to formål: Udveksling af ideer og tanker, samt en mulighed for at evaluere en enkelt elevs faglige formuleringsevner.

Senere blev nye gruppekonstellationer anvendt til arbejde ved gruppetavler (se figur 24 til højre). Der var fagligt arbejde ved samtlige tavler, kun med nogen undtagelse ved et enkelt par, der udviste uhensigtsmæssig social adfærd; der var dog her tale om et par af de dygtige elever, som ikke behøvede samme tidsforbrug som nogle af de øvrige elever til aktiviteten. Vi observerede meget mere elevaktivitet, og at læreren kunne komme rundt til alle elever og tale med dem, samt stille uddybende spørgsmål, og lytte til deres forklaringer. Midt i lektionen var der desuden en tavlegennemgang af et emne. I modsætning til tidligere hvor læreren ofte gennemgik stoffet, så foregik det denne gang ved at elever gennemgik stoffet med hjælp fra andre i klassen, og understøttet af læreren.



Figur 24 – Aktiv brug af forskellige gruppekonstellationer og arbejdsformer i fysiklektion

Vi kan konkludere, at vi observerede en langt højere grad af elevaktivitet, og et langt højere niveau af faglig aktivitet efter selv et kort interventionsforløb. Energiniveauet var højere ved eleverne, og læreren havde mere overskud til at tale med de enkelte elever. Vi kan derfor konkludere, at selv kort

tids intervention med fokus på klasserumsledelse, variation i undervisningen, og begyndende etablering af praksisfællesskaber kan ændre arbejdsformer og arbejdskulturen i en klasse - også selvom klassen går i 3.g og har mange vaner, og en etableret kultur.

I afsnit 5.3 Interviews, vil vi forsøge at uddybe ovenstående gennem interviews med elever og læreren fra det pågældende hold. Inden dette inddrager vi resultaterne af spørgeskemaundersøgelsen.

5.2. Spørgeskemaundersøgelser

I dette afsnit vil vi præsentere QTI-profiler for såvel aktiv- som kontrolgruppen, og vi vil analysere forskelle og ligheder mellem de to grupper. Af hensyn til anonymitet vil vi ikke gå i detaljer med analyse af enkeltlærere her i rapporten. I analysen af resultaterne benytter vi dels de grafiske repræsentationer af QTI profilerne, og vi supplerer med kvantitative udregninger af procentvise afvigelser mellem de to grupper i pre-testen. I post-testen udregner vi procentvise afvigelser mellem pre- og post-resultater for den observerede lærer. Vi starter dog med resultaterne i pilottesten.

5.2.1. Pilottest

Pilottesten skal bruges til at kontrollere den interne konsistens i de otte kategorier af spørgsmål i QTI. Dette gøres ved hjælp en Cronbach-alfa analyse. Selve teorien bag analysen, samt beregningerne har vi henlagt til Bilag 2: Resultater fra QTI-pilotforsøg, da det ikke er væsentligt i forhold til vores overordnede mål med projektet. Det væsentlige i forhold til selve projektet har været valideringen af oversættelsen, sådan at vi kan regne med at de resultater vi får, når vi anvender spørgeskemaet i projektet. Efter en sidste revision af otte spørgsmål antager vi, at spørgeskemaet opfylder de krav, vi kan stille til validitet, i forhold til den tid og de ressourcer, vi har haft til rådighed til arbejdet.

Et andet element, der var interessant at undersøge, er en velkendt ulempe ved Likert-skalaen. Skalaen vides at have tendens til at forvrænge resultatet, idet respondenterne kan være tilbøjelige til at undgå de yderste kategorier, her "Aldrig" og "Altid". Dette kan vi konstatere ikke er et problem, i hvert fald ikke hos eleverne i de to klasser i pilottesten, her eksemplificeret ved besvarelsener i kategorien "Undertrykkende", hvor vi kan se, at ved spørgsmålene 24, 51 og 59 har stort set alle elever svaret "Aldrig":

Spørgsmål	Kategori	Altid	Ofte	Af og til	Sjældent	Aldrig	I alt
16	Undertrykkende og irettesættende	0	0	0	6	63	69
24		0	0	0	2	67	69
38		0	0	0	8	61	69
41		0	0	9	27	33	69
43		0	0	2	14	53	69
51		0	0	0	1	68	69
59		0	0	0	3	66	69
63		5	8	30	16	10	69

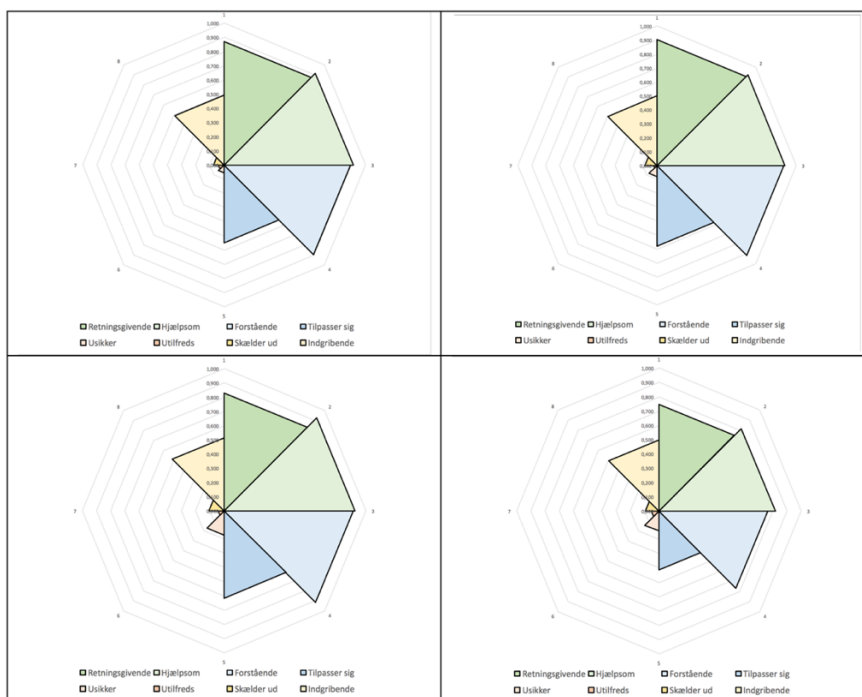
Tabel 7 - Sammentælling af svar for hver svarkategori i kategorien "Undertrykkende"

Det samme mønster ses i den modsatte ende i kategorien "Hjælpssom", hvor vi kan se at næsten alle har svaret "Altid" til spørgsmål 35:

Spørgsmål	Kategori	Altid	Ofte	Af og til	Sjældent	Aldrig	I alt
5	Hjælpsom, venlig, flink	55	10	3	1	0	69
15		30	27	8	3	1	69
29		36	20	10	2	1	69
35		66	3	0	0	0	69
37		56	10	2	1	0	69
47		38	30	1	0	0	69
50		46	19	3	1	0	69
60		52	14	3	0	0	69

Tabel 8 - Sammentælling af svar for hver svarkategori i kategorien "Hjælpsom"

Elever fra de to klasser EG16i (klassen der har oversat spørgeskemaet) og EG16z (vores fælles bioteknologi-klasse) deltog i pilottesten. Vi fik en enkelt kollega til at deltage sammen med EG16i, og deltog begge to selv med EG16z. Dette valgte vi for at få et hurtigt og sikkert (i form af høj deltagelse) resultat i afviklingen af pilottesten. Der er derfor to besvarelser med Pia som matematiklærer. Man kan sagtens forestille sig, at to forskellige klasser svarer forskelligt for den samme lærer. Det er dog ikke vores forventning i dette tilfælde, da Pia ikke selv oplever væsentlige forskelle i udfoldelsen af klasserumsledelsen på de to hold. Det vil derfor være forventeligt, at to af de resulterende profiler er forholdsvist ens. De fire profiler ser således ud:



Figur 25 - QTI-profiler for de 4 hold i pilotforsøget

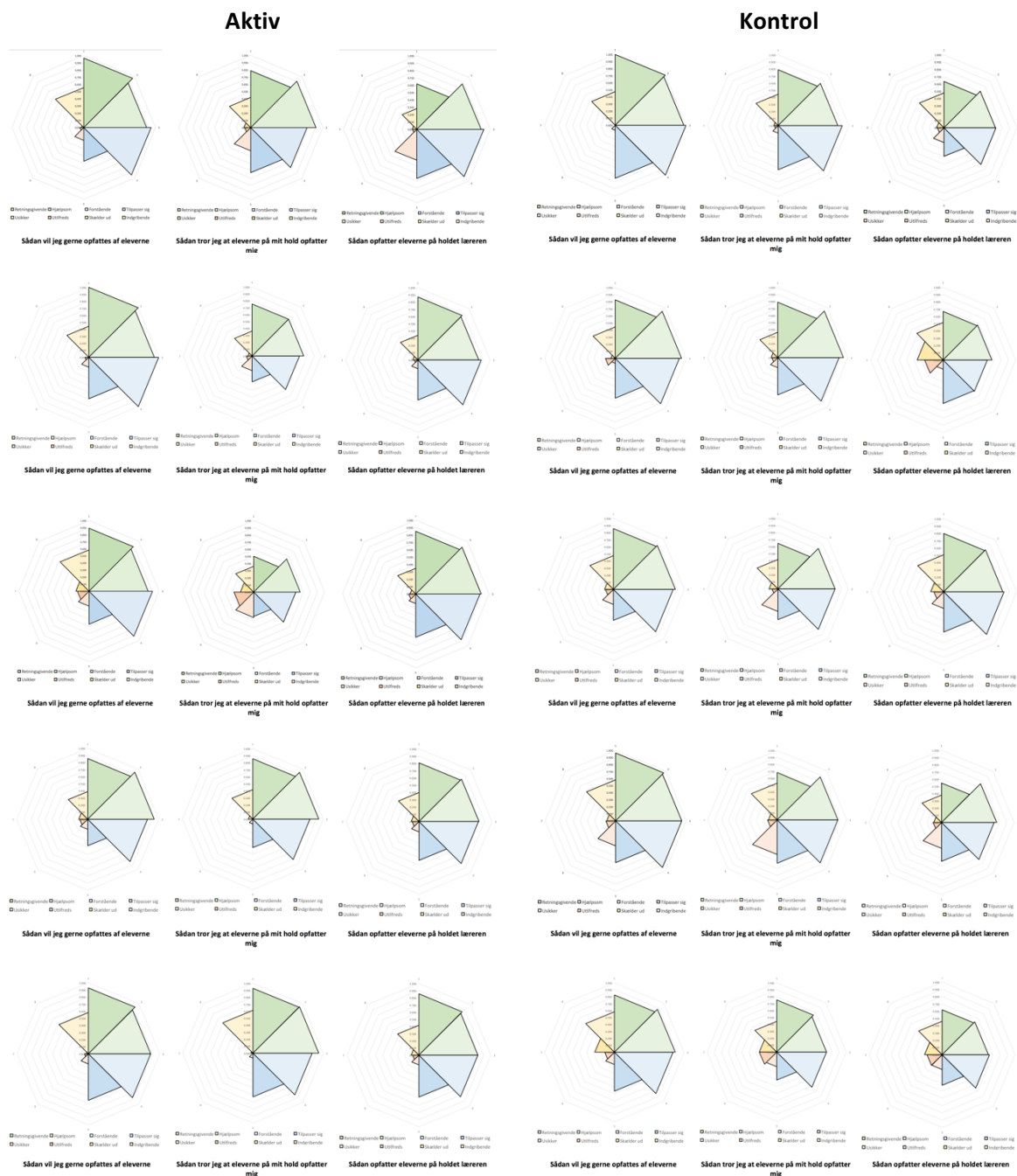
Det ses, at ikke blot er to af profilerne meget ens (de to øverste, som er de to profiler for Pia som matematiklærer på de to hold), men generelt er tendensen i alle fire profiler den samme. Med det kendskab vi har til hinanden og den kollega, der har hjulpet med deltagelse i pilottesten, giver de fire profiler god mening, og det bekræfter os i, at vi har opnået en fornuftig intern konsistens i de otte kategorier og dermed en tilfredsstillende validitet.

5.2.2. Pre-test

I dette afsnit er QTI-profilerne opdelt på de to grupper: aktiv og kontrol. Der er fem lærere i hver af de to grupper. De tre skemaer der besvares i hver runde, er:

1. Lærerne har svaret ud fra vinklen: Sådan vil jeg gerne opfattes af eleverne.
2. Lærerne har svaret ud fra vinklen: Sådan tror jeg at eleverne på mit hold opfatter mig.
3. Eleverne på ét udvalgt hold har svaret ud fra vinklen: Hvordan opfatter I læreren?

Det har givet følgende ti QTI-profiler for de deltagende lærere, med de aktive til højre og kontrolgruppen til venstre:



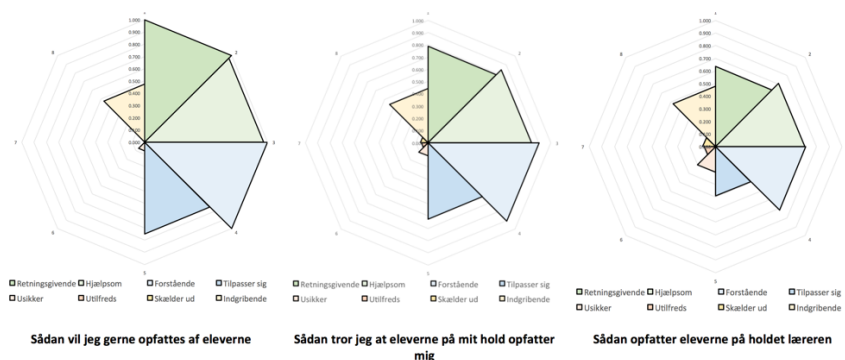
Tabel 9 - QTI profiler for aktiv- og kontrolgruppe i pre-test

Det første der falder i øje, er det, alle ti lærere har til fælles, idet de alle scorer højt i kategorierne "Retningsgivende", "Hjælpssom", og "Forstående". Dette er umiddelbart et meget positivt resultat, da forskning viser at netop denne kombination påvirker såvel elevernes motivation som deres læringsudbytte positivt. Ifølge Wubbels' forskning, gælder:

"Der tre bedste typer læreradfærd er:

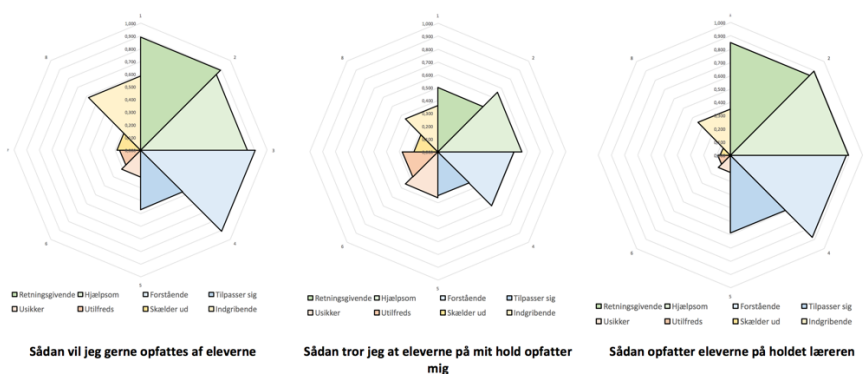
- **At være retningsgivende:** Læreren er opmærksom på, hvad der foregår i klassen, leder og organiserer.
- **At være hjælpsom:** Læreren er venlig, viser interesse og indgyder eleverne selvtilid og tillid.
- **At være forstående:** Læreren lytter interesseret, er empatisk, åben og tålmodig." (Kamp, 2015)

Det næste vi kan konstatere, at der optræder to typiske profiler blandt de ti (Wubbels & Brekelmans, 2005). Heraf er de fem af typen, der er døbt "Ønsketænkning", karakteriseret ved, at lærerens opfattelse hvordan eleverne oplever ham/hende ligger mellem lærerens ideal og elevernes faktiske opfattelse; dette er meget almindeligt forekommende, faktisk viser forskning at dette er tilfældet i to tredjedele af alle profiler. Dette ses f.eks. tydeligt hos den første lærer i kontrolgruppen:



Figur 26 - Profil karakteriseret som "Ønsketænkning". Forekommer hos ca. to tredjedele af alle lærere.

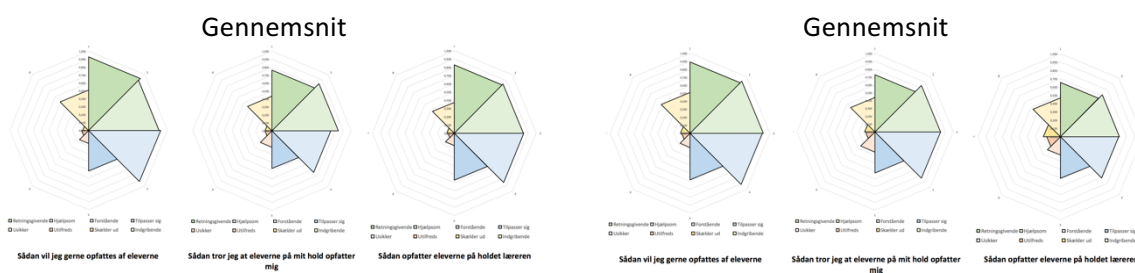
Den anden typiske profil der optræder, er karakteriseret ved "Læreren beskytter sig mod skuffelse". Denne profil er karakteriseret af, at lærerens opfattelse af hvordan eleverne oplever vedkommende, ligger under såvel lærerens ideal som elevernes faktiske opfattelse. Denne profil ses tydeligst ved den tredje lærer i aktivgruppen, og i alt kan tre af de ti deltagere ses at tilhøre denne kategori:



Figur 27 - Profil karakteriseret som "Læreren beskytter sig mod skuffelse". Forekommer hos ca. en tredjedele af alle lærere.

Ifølge de hollandske forskere er QTI et af de bedste værktøjer til at få et faktisk billede af, hvad der foregår i klasserummet. Da vi kendte til lærernumrene på alle fem aktive deltagere, besluttede vi at vi ville undersøge, om vi på baggrund af observationerne i første runde var i stand til at identificere de fem aktive på baggrund af deres QTI profiler. Vi var, en smule overraskende, i stand til at identificere alle fem. Ikke så overraskende ifølge de hollandske forskere; det der overraskede os var, at der blot skulle to- tre lektioners observationer til at muliggøre dette.

Herefter vil vi se lidt nærmere på de to forskellige grupper. Det gør vi ved først at udregne en gennemsnitsprofil for de to elever grupper. Det giver nedenstående profiler:



Figur 28 - Gennemsnits QTI profiler for de to grupper

Her begynder det at blive tydeligt at der er en forskel på de to grupper. Udregnes den procentvise forskel for hver kategori, fås følgende resultater:

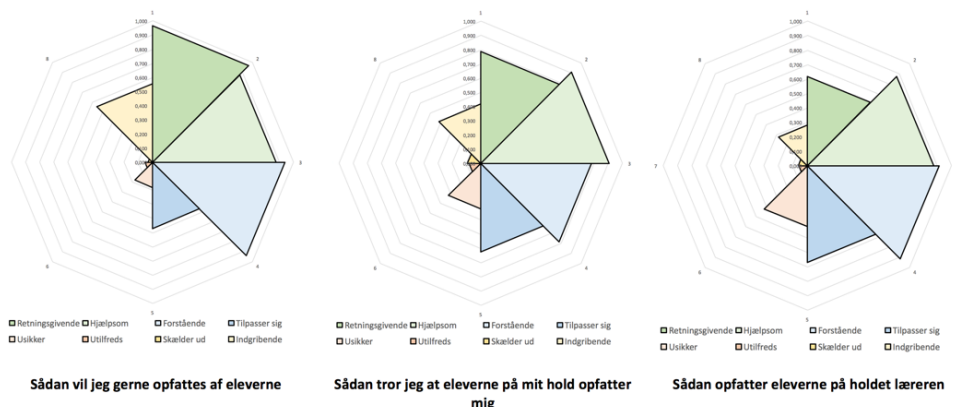
Kategori	Aktive			Kontrol			Afvigelse i %		
	Ideal	Faktisk	Elever	Ideal	Faktisk	Elever	Ideal	Faktisk	Elever
Retningsgivende og korrigerende	0,929	0,764	0,829	0,893	0,729	0,654	4,0	4,9	26,8
Hjælpesom, venlig, flink	0,894	0,838	0,842	0,919	0,838	0,716	-2,7	0,0	17,6
Forstående og tolerant	0,913	0,744	0,849	0,905	0,838	0,704	0,9	-11,2	20,6
Tilpasser sig / Laissez-faire	0,513	0,475	0,569	0,581	0,525	0,504	-11,8	-9,5	12,8
Usikker og afventende	0,164	0,207	0,152	0,179	0,257	0,223	-8,0	-19,4	-32,0
Utilfreds og uvenlig	0,089	0,089	0,078	0,106	0,122	0,167	-15,8	-27,3	-53,4
Undertrykkende og irettesættende	0,075	0,088	0,090	0,119	0,131	0,206	-36,8	-33,3	-56,3
Indgribende og streng	0,511	0,433	0,373	0,511	0,439	0,469	0,0	-1,3	-20,5

Tabel 10 - Sammenligning af gennemsnitsprofiler

Der er, lidt overraskende, rimeligt store afvigelser mellem de to grupper, mest markant i elevernes opfattelse af lærerne; her er en meget tydelig tendens til at den aktive gruppe scorer væsentligt højere i de fire kategorier i højre side, svarende til højere score på Meget Kontakt-aksen, og kontrolgruppen scorer mest negativt i de fire kategorier i den venstre side, svarende til højere score på Lidt Kontakt-aksen. Dette kan der være forskellige grunde til; den mest oplagte er formodentligt, at lærere der melder sig frivilligt til at deltage i projekter af denne slags, kan forventes at udvise mere overskud, og eventuelt også lidt mere erfaring end de der ikke melder sig.

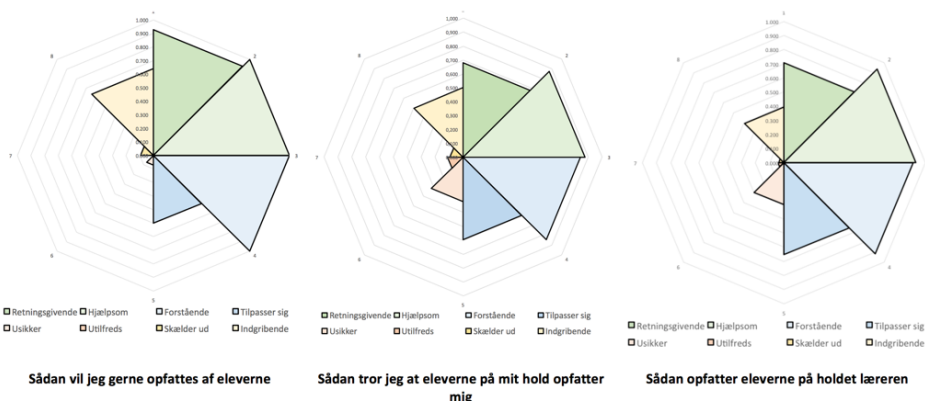
5.2.3. Post-test

Post-testen i denne rapport udføres blot for en enkelt af de aktive lærere. Da vi indså, at vi kom i bekneb for fælles ledige skemapositioner, sådan at observationer af alle fem aktive lærere efter intervention ikke var muligt, valgte vi at fokusere på en enkelt lærer. Vi valgte den lærer, der havde den laveste elevscore i kategorien "Retningsgivende". Det er den første lærer i aktivgruppen, og pre-testen ser således ud:



Figur 29 - Pre-test for Lærernummer 3

Post-testen ser således ud for lærer 3:



Det er tydeligt at se, at der på trods af at der er tale om et 3.g hold, og at der ikke har været meget tid efter interventionen, kan observeres en målbar effekt af interventionen. Vi udregner de procentvise forskelle på pre- og post-testen for at få et kvantitativt bud på forskellen på de to profiler. Dette giver:

Kategori	Pre			Post			Afvigelse i %		
	Ideal	Faktisk	Elever	Ideal	Faktisk	Elever	Ideal	Faktisk	Elever
Retningsgivende og korrigerende	0,964	0,786	0,619	0,929	0,679	0,705	-3,7	-13,6	13,9
Hjælpsom, venlig, flink	0,875	0,906	0,875	1,000	0,875	0,934	14,3	-3,4	6,7
Forstående og tolerant	0,938	0,781	0,911	1,000	0,844	0,914	6,7	8,0	0,3
Tilpasser sig / Laissez-faire	0,469	0,625	0,672	0,500	0,594	0,652	6,7	-5,0	-2,9
Usikker og afventende	0,179	0,321	0,423	0,071	0,321	0,299	-60,0	0,0	-29,2
Utilfreds og uvenlig	0,056	0,083	0,060	0,000	0,111	0,042	-100,0	33,3	-30,8
Undertrykkende og irettesættende	0,031	0,094	0,063	0,094	0,094	0,035	200,0	0,0	-43,8
Indgribende og streng	0,556	0,417	0,282	0,639	0,500	0,392	15,0	20,0	38,9

Tabel 11 - Sammenligning af pre- og post-test for lærernummer 3

Der er sket nogle forskydninger i lærerens eget idealbillede, og i egen opfattelse; de stemmer ikke helt overens med elevernes opfattelse, hvilket sandsynligvis kan forklares med den korte tid der har været, og at læreren måske ikke helt tror på at så kort tid kan ændre så meget. Der er faktisk sket en markant fremgang i specielt kategorien "Retningsgivende", suppleret med store fald i tre ud af fire venstresidige kategorier, svarende til lavere score på Lidt Kontakt-aksen.

5.2.4. Opsummering spørgeskemaer

Pilottesten har vist, at det er lykkedes eleverne i EG16i at lave en konsistent oversættelse af QTI fra engelsk til dansk, og vi har valgt at arbejde videre med de udviklede spørgsmål med tillid til, at vi får resultater med en tilfredsstillende validitet.

Herefter har resultater i pre-testen vist, at vi finder QTI-profiler, der er helt i tråd med litteraturen, og vi har konstateret, at vi med forholdsvis lille mængde observationer af en gruppe lærere er i stand til at identificere deres QTI-profiler, hvilket underbygger Wubbels' påstand om, at QTI er et særdeles velegnet værktøj til at beskrive klasserumsledelse og relationer.

Herefter har resultater i pre-testen vist, at vi finder QTI profiler, der er helt i tråd med litteraturen, og vi har konstateret, at vi med forholdsvis lille mængde observationer af en gruppe lærere er i stand til at identificere deres QTI-profiler, hvilket sammen med observationer (se herunder) verificerer, at det eleverne oplever, er meget i tråd med det, vi som observatører oplever rent faktisk sker i klasserummet.

5.3. Interviews

I dette afsnit uddrages de væsentligste pointer fra de tre interviews, vi har foretaget i forbindelse med projektet. Der præsenteres først det lille interview med en gruppe elever fra EG16z.

5.3.1. Fokusgruppeinterviews om QTI-test

Formålet med dette interview var at af- eller bekræfte en diskurs opstået blandt enkelte af vores science-kollegaer, der ledte til, at en enkelt lærer valgte ikke at deltage i projektet. Det handler om karakteren af de "negative" spørgsmål, der stilles i QTI.

Til spørgsmålet "*læreren er sarkastisk*" vurderede eleverne det til at være hverken positivt eller negativt ladet ift. deres syn på lærerne. Tilsvarende blev spørgsmålet omkring "*læreren hundser rundt med eleverne*" hverken vurderet positivt eller negativt. Det kunne for så vidt være begge dele afhængigt af situationen.

Udsagnet "*Læreren truer med at straffe os*" gav anledning til nogle grin i gruppen, fordi trusler om straf var kendt fra folkeskolen, men ingen af eleverne havde oplevet det i gymnasiet.

Udsagnene "*læreren prøver at få os til at se tåbelige ud*" og "*læreren tror vi snyder*" gav ej heller anledning til ændret syn på relevante lærere, men på den anden side, så havde de heller ikke oplevet det selv.

Eleverne fra den pågældende 2.g-klasse forklarede, at de ikke havde tænkt over QTI-spørgsmålene efter testen, men måske fordi de ikke rigtigt havde oplevet lærere, der udviste mistillid til dem, eller truede med at straffe dem. Eleverne reflekterede over det, og de ville ikke udelukke, at spørgsmålene kunne påvirke deres tanker omkring læreren, men de sagde, at de ikke havde tænkt anderledes om deres lærere efter QTI-spørgsmålene var besvaret.

Vi konkluderer, at for de pågældende elevs vedkommende har de ikke bidt specielt mærke i spørgsmålene, og ej heller koblet negative eller positive udsagn til de respektive lærere. For de pågældende elever var diskursen omkring deres lærere uændret. Vi kan imidlertid ikke udelukke, at andre elever reagerer anderledes på spørgsmålene. Vi vurderer dog, på baggrund af den historik selve

spørgeskemaet har, som valideret og anvendt i mange lande, og på baggrund af, at der i de rapporter der knytter sig til ROK-projektet ikke er nævnt problemer af denne karakter, at det er rimeligt og forsvarligt at bruge spørgeskemaet i vores projekt (Lund & Boie, 2017), (Lund & Lund, 2017) og (Lund & Lund, 2016).

5.3.2. Interview med lærer

I dette interview har vi fokus på, hvordan læreren generelt har oplevet at være med i projektet, samt konkrete tanker og refleksioner i forhold til de konkrete interventioner på det deltagende hold.

I interviewet fortalte læreren, at det havde været interessant at være med i forsøget. Det havde vist sig ufarligt at deltage, og det var samtidigt godt med en bevidsthed om, at gruppedannelser havde indflydelse på, hvordan eleverne taler med hinanden. Det har medført mere faglig snak på holdet, når det er grupper jeg har lavet, fortæller læreren. Forsøget har givet læreren mere mod på styring, i forhold "hvordan" en lektion skal foregå, og lidt mindre fokus på "hvad" der skal foregå.

Læreren giver udtryk for at turde nogle ting nu, f.eks. at "give slip" og lade eleverne lave opsamlinger af lektier og lektioner ved tavler – og ikke selv udføre den del.

"Den ændrede praksis har ført til at eleverne ser hinanden på en anden måde nu" (fordi de er mere aktiverede på kryds og tværs i klassen). Den ændrede praksis har tilsyneladende åbnet op for, at eleverne kan tale mere med hinanden.

For læreren har det været en personlig udvikling at være med, men også lidt angstprovokerende. Til spørgsmålet: *"Har det været mest angstprovokerende for dig eller eleverne, at de selv skal samle op?"* Var svaret: *"Nok mest mig – også ift. rygdækning. Så jeg ved, at det er blevet sagt i timen, men jeg har lært at stole på, at de har lært det de skal"*.

Læreren fortsætter: *"Den nye praksis har frigivet tid til at se den enkelte elev. Det har også afledt, at der er mere tid til at gå rundt og spørge eleverne. Det har også gjort, at jeg nu har hørt og set nok til at jeg kan lade en elev bestå, der muligvis ikke ville have bestået før"*.

Læreren giver efterfølgende udtryk for, at holdet overraskende nok ikke protesterede, da de nye tiltag blev introduceret. Også selvom klassen er sidst i deres gymnasietid. Læreren har reflekteret over, at hvis det kan lade sig gøre med så store ændringer på et 3.g hold, så må det være endnu lettere at ændre på kulturen og arbejdsmåder i en klasse i f.eks. 1.g og 2.g. Læreren er således begyndt at implementere lignende tiltag på alle sine øvrige hold, og med selvrapporterede lignende resultater.

Ovenstående viser samlet, at tydelige ændringer kan implementeres på hold, også 3.g hold, hvis læreren er bevidst om en strategi for hvorfor og hvordan, man skal ændre en praksis. Dette giver mulighed for at etablere strukturer med mere samarbejde på tværs af eksisterende konstellationer, også selvom det kan være angstprovokerende. Den ændrede praksis kan også føre til øget faglig aktivitet, og mere tid til den enkelte elev.

5.3.3. Fokusgruppeinterview med elever

I dette interview ønsker vi at få et dybere indblik i hvordan eleverne på holdet har oplevet forandringerne i lærerens klasseledelse.

Eleverne havde oplevet en helt del ændringer, f.eks. ift. hvor meget de selv var aktive, og at læreren nu arbejdede meget med forskellige grupper. Eleverne fortalte også, at øget variation i undervisningen havde en positiv effekt på energien og aktiviteten.

Eleverne fortalte desuden, at det var godt, at læreren lavede grupperne, og det gav anledning til mere fagligt arbejde, når man var sammen med forskellige personer. De udtrykte, at det gav mere vedholdenhed, og mere fagligt fokus, når det ikke lige er ens bedste ven, man sidder sammen med.

Det der var specielt godt ved at arbejde med flere og andre personer end til daglig var, at man kunne få nye vinkler og andre forklaringer på problemer.

Eleverne udtrykker også glæde ved at *"få hænderne i stoffet"*, ved at eleverne skulle tage ansvar for gennemgang af stof, hvor det før altid var læreren der gennemgik stof, eller samlede op i slutningen af lektionen.

Eleverne oplevede ikke en markant eller bevidst ændring ift. hvem de ser som ressourcepersoner i klassen, men fortsatte med at forklare, at det kunne være fordi de var 3.g'ere, og derfor kender hinanden ret godt. De tænkte at nok ville det være anderledes, hvis de gik i 1.g.

Interviewet viser, at eleverne også har oplevet en markant ændring i arbejdsmåder og aktivitet i klassen, hvilket understøttes såvel af lærerens udsagn, observationerne vi har udført, samt QTI før og efter interventionen, hvor både læreren og eleverne oplever en større grad af styring og mindre grad af usikkerhed.

På baggrund af ovenstående kan vi konkludere, at der er godt sammenfald mellem vores observationer i klassen, det eleverne rent faktisk oplever, og det læreren oplever omkring ændringer af praksis, og vi kan yderligere konkludere, at på det undersøgte hold, og med den givne lærer, er undervisningspraksis ændret ganske betydeligt.

5.4. Opsummering

Sammenfattet har studiets observationer afdækket indikationer på praksisfællesskaber hos de observerede kollegaer i form af rutiner, historier, fællesskab, engagement, samarbejde i mange konstellationer mv. Vi fandt også, at der blev arbejdet med at styrke relationer, og aktiv brug af engagerende spørgeteknikker. QTI viste, at alle lærerne primært var "Hjælpesom", "Retningsgivende" og "Forstående". Der var dog også visse forskelle mellem aktiv- og kontrolgruppen. Der var god overensstemmelse mellem observationerne og QTI-profilerne, og alle fem lærere kunne identificeres ved at sammenholde observationsfund med QTI. Efter interventionen observerede vi én lærer i fase II, og vi interviewede den pågældende lærer og tre af lærerens elever. Både læreren og eleverne gav udtryk for, at undervisningen nu havde øget lærerstyring, øget aktivitet, en højere grad af variation, flere interaktion mellem eleverne, og mere fokus på faglig aktivitet. Interviews og observationer stemte overens med QTI, hvor både læreren og eleverne rapporterede om en højere grad "Retningsgivende" og mindre grad "Usikker".

I det næste kapitel vil vi diskutere vores resultater, og sætte dem i relation til de anvendte teorier, og til modellen vi har konstrueret.

Kapitel 6. Diskussion

I dette projekt har vi undersøgt interaktioner i klasserummet og konkrete mønstre for klasserumsledelse, med det formål at finde og understøtte tegn på læring i praksisfællesskaber. 15 lærere og cirka 250 elever har været inddraget i projektets tre faser. I dette kapitel vil vi diskutere problemer og udfordringer med hensyn til metode- og teorivalg, og vi vil forsøge at koble vores resultater til den bagvedliggende teori.

I forhold til mange af de valg vi har truffet i forbindelse med projektet, er det væsentligt at vide, at der for os har været to forskellige dagsordner på spil i forhold til dette masterprojekt, samt vores deltagelse i masteren i det hele taget. Vores primære fokus er, og har hele tiden været, det udbytte vi har kunnet få hjemme på egen skole, i forbindelse med de projekter vi har arbejdet med. Vores uddannelse i forbindelse med masteren, har som nævnt i Kapitel 1. Indledning været tæt knyttet til et skoleudviklingsprojekt for hele skolens science-afdeling. Derfor har det vigtigste i vores valg i forbindelse med dette projekt også været projektets anvendelighed på egen skole, mere end "rigtige" valg i forhold til realistiske mål inden for rammerne af et masterprojekt.

Et andet væsentligt forhold at inddrage i diskussionen, er det forhold at vi er "forskere" på egen skole. Det betyder, at det er vores kollegaer på skolen vi observerer, og i nogle tilfælde de elever vi selv underviser. Det betyder, at der på forhånd eksisterer et billede af hvem vi er, og hvad vores holdninger til undervisning er, på det sted vi skal "forske". Det kan dels have en betydning for hvem der melder sig til at deltage i projektet, og det kan også have en betydning i forhold til hvordan kollegaer og elever oplever vores tilstedeværelse i deres undervisning, og dermed hvordan de agerer. Kollegaers motivation for at indgå i samarbejde kan også blive påvirket af den relation vi har til de pågældende lærer, samt opfattelser af at vi har gang i "lidt for mange nye tiltag". Vi har bemærket en diskurs hos nogle lærere, om at vi har meget travlt med udviklingsprojekter, og at vi altid er i gang med noget nyt. Det er ikke tilfældet, men der er en overvejende sandsynlighed for at diskursen blandt en gruppe af kollegaer kan være med til at påvirke, hvor mange, og hvem, vi har mulighed for at samarbejde med ved et videre projekt, eller helt generelt. Her skal der for god orden tilføjes, at vi ikke har fundet "den optimale" undervisningsform, men vi er åben for at afprøve nye tiltag og nye samarbejder, samt vi er overbeviste om, at der er nogle undervisningspraksis, der virker bedre end andre.

Observationer er forløbet i tre faser. I pilotprojektet observerede vi dels to fysikkollegaer, der af forskellige grunde ikke kunne deltage i selve projektet, samt en musik og en dramalærer. Disse observationer blev primært brugt som et laboratorium, hvor vi kunne afprøve forskellige strategier i forhold til, hvordan vi skulle gribe observationerne an. Vi har truffet mange valg i forbindelse med observationerne; for det første har vi valgt alle former for elektronisk optagelse fra, simpelthen af tidsmæssige årsager, da det ville blive en uoverkommelig opgave at se/lytte optagelser igennem. Det kunne have været metodemæssigt interessant f.eks. at videoptage sekvenser. Videosekvenser ville muligvis give en bedre mulighed for at følge kommunikationens forløb og udvikling i løbet af en lektion. Vi har imidlertid fra valgt videoptagelser med dets store tidsforbrug til analyser til fordel for et forholdsvis stort antal aktive deltagere, som aktivt kunne følges med observationer, suppleret med feltnoter. Dette er valgt af hensyn til arbejde hjemme på skolen, hvor vi ønsker at inddrage så stort et

antal kollegaer som muligt i dette afsluttende projekt i forbindelse med masteren. Med flere deltager ville vi opnå øget ejerskab af projektet og dets resultater, hvilket måske kan understøtte en forankring af projektet på skolen, Se også Kapitel 7. Videre arbejde. Man kunne kalde det et strategisk valg frem for et metodisk valg, men et vi har truffet i bevidsthed om dets konsekvenser.

Det er vigtigt at være opmærksom på, at når man observerer og tager noter, så er det dig som observatør, der løbende fortolker på, hvad der er vigtigt, og hvad der ikke er. Det der skrives på papiret, er ikke, det der virkelig skete, men din fortolkning af hvad der skete. Gulløv og Højlund lægger også vægt på dette:

"I antropologi er udtrykket 'empiriske data' ikke det samme som den positivistiske opfattelse af data. At forstå og analysere menneskelige handlinger og opfattelser af livet er en hermeneutisk proces, De data, vi vælger som empiriske data, er ikke det samme som virkeligheden, det er et perspektiv på virkeligheden." (Gulløv & Højlund, 2007)

Fordelen ved metoden er den begrænsede datamængde. Vi har forsøgt at øge validiteten af vores observationer ved at observere alle hold sammen. Vi kan generelt konstatere, at vi i stor udstrækning har noteret de samme ting. Muligvis fordi vi har set med de samme "briller".

Via studiets observationer fandt vi indikationer på praksisfællesskaber i form af rutiner, historier, fællesskab, engagement, samarbejde i mange konstellationer mv. Man kan naturligvis diskutere om disse tegn nu også er noget specielt for praksisfællesskaber, eller blot tegn på en undervisningsform i den pågældende klasse. Vi er i den henseende biased i den retning, at vi tror på at undervisning via praksisfællesskaber virker. Det positive argument er, at det virker for os. Man kan modsat argumentere for "placeboeffekten", forstået som den fejlslutning, at det meste undervisning virker, så længe man tror på det.

Et andet problem med observationerne er, at de fem klasser muligvis ikke er særligt repræsentative i forhold til, hvad der foregår i andre klasser, for slet ikke at tale om på andre skoler. Ift. andres skoler, så antager vi at Egaa Gymnasium har en forholdsvis homogen elevflok med velsocialiserede elever ift. mange andre forstandsgymnasier, og gennemførselsgraden af eleverne ligger også i den høje ende, hvilket underbygger hypotesen om skolevante elever, og måske også en politik om fastholdelse. Ift. fremtidige studier og observationer, så må man tilgå dem med åbne øjne, fordi sted, tid, lærer, og skole har betydning. Der er en fare for, at vi får lagt et filter på de fremtidige observationer, og at vi mister vigtige perspektiver (selektiv perception), fordi vi bevidst kiggede meget på elev-elev kontakten, handlinger, og kommunikationen.

Vi brugte observationerne kvalitativt, men der var også kvantitative elementer. Det kunne være antallet af interaktioner mellem elever, og mellem læreren og eleverne. Det viste sig imidlertid ret hurtigt, at det kvantitative element er vanskeligt at praktisere 100%, bl.a. fordi vi kun benyttede os af feltnoter, og ikke af videoanalyser mm. Derfor var det yderst vanskeligt at kvantificere interaktionerne mellem individerne i en hel klasse.

Sammenfattende har vi haft stort udbytte af de foretagne observationer; de har givet os et billede af den variation, der er på vores egen skole i forhold til, hvordan undervisning i naturfagene gribes an,

og dermed et interessant udgangspunkt for fælles diskussioner med alle vores kollegaer på den sidste workshop i forbindelse med masteren. I forhold til vores problemformulering, har vi observeret mange gode eksempler på elementer af klasserumsledelse, der kan inddrages i vores værktøjskasse, der skal supplere den udviklede model. Vi har også observeret elementer af klasserumsledelse, der hverken fordrer læring eller motivation hos elever, og har haft lejlighed til gennem interventionen at se, at det er muligt med forholdsvis enkle midler at ændre væsentlige forhold på et hold på meget kort tid.

I forhold til de foretagne interventioner, er vi i denne rapports kontekst begrænset til én lærer, der har gennemført fase II. Det bliver meget interessant at se om et lignende billede med øget aktivitet, flere interaktioner mellem eleverne osv. observeres på de fire øvrige hold. Det er en absolut mulighed at dette ikke er tilfældet, og så må vi i gang med at undersøge hvilke forklaringer, der kan bringe os videre derfra.

Også udviklingen af QTI er forløbet i flere faser. I pilotfasen deltog EG16i som "konsulenter" i forbindelse med oversættelse af QTI til en dansk gymnasiekontekst, og de medvirkede sammen med EG16z som testgruppe i pilotforsøget, hvor begge klasser besvarede det danske QTI for to af klassens lærere. I EG16z var vi selv de to lærere, og i EG16i var det Pia samt en velvillig science-kollega, der dog kun har deltaget i denne del af projektet. I pilotforsøget blev den interne konsistens af det danske QTI fundet at være tilstrækkeligt høj, og efter en sidste tilretning af otte af de 64 spørgsmål i skemaet valgte vi at benytte det som måleværktøj i projektet. Man kan med rette kritisere den statistiske analyse af data for, at datamængden ikke har været stor nok, og at der nok burde være udført endnu en test efter tilretning af de otte spørgsmål. Vi valgte dog af hensyn til tid og ressourcer at stole på såvel validitet og konsistens af det oversatte spørgeskema. Dette fandt vi bekræftet ved, at de fremkomne QTI-profiler stemte godt overens med vores forventninger ud fra observationerne foretaget, og for vores eget vedkommende, baseret på vores kendskab til os selv og hinanden.

Vi kunne også have valgt at benytte det QTI, der er udviklet i ROK-projektet, eller vi kunne have brugt det som sammenligningsgrundlag for vores egen oversættelse. Det ville dog kræve, at også alle de spørgsmål der optræder i ROK-projektet, blev indtastet i Lectio. Den større indsigt vi har opnået ved selv at oversætte QTI, samt selv gennemføre databehandling, validering, og fremstilling af den grafiske repræsentation, har i sig selv været værdifuldt, og begrundelse nok for valget. Dette arbejde vil vi også efter afslutningen af dette projekt kunne videreføre, sådan at det fremadrettet kan anvendes internt på skolen som selvevalueringsværktøj for undervisere. Vi har nu adgang til et stort nok talmateriale til at vi kan validere spørgeskemaet endeligt; det har vi valgt ikke at gøre inden for rammerne af dette projekt, da det ikke er vores primære fokus.

I QTI pre-testen deltog 10 lærere og ca. 200 elever. Af hensyn til anonymitet for de enkelte aktive lærere, har vi ikke her i rapporten foretaget en analyse af den enkelte profil. Men på baggrund af vores observationer, var vi i stand til korrekt at matche de observerede undervisere med deres respektive QTI-profiler for alle fem aktive deltagere. Analysen af det samlede sæt af profiler viste sig i overensstemmelse med internationale resultater, idet vi fandt at den største del svarede til profilen "Øn-sketænkning" og en mindre del til "Lærere beskytter sig mod skuffelse". Alt dette vidner om en fornuftig grad af validitet i oversættelsen.

I post-testen deltog en enkelt lærer med tilhørende hold. Datagrundlaget her er altså meget småt. Vi ser dog forventede forandringer i såvel lærer- som elevdelen af profilen. Også her må vi som med observationerne af de sidste deltagende lærere væbne os med tålmodighed, indtil det bliver muligt at gennemføre den fulde post-test for alle deltagere inkl. kontrolgruppen. Dette vil give et væsentligt større datagrundlag, og giver mulighed for den intenderede brug af kontrolgruppen som referencepunkt for forandringer af profilerne. Dette bliver meget interessant; på baggrund af de foreløbige resultater, er vi i bedste positivistiske ånd¹³ optimistiske, og tror på at vi vil kunne se en signifikant forskel på aktiv- og kontrolgruppen. Igen er det absolut en mulighed at dette ikke er tilfældet. Vi er en skole med mange udviklingsprojekter, så det at man ikke er aktiv i vores projekt betyder ikke at man ikke har været med i et andet projekt; dette er nok vores største udfordring i forhold til kontrolgruppen som referencepunkt, men skulle der vise sig at være signifikante forskelle i begge grupper, så kan interviews med medlemmer i kontrolgruppen være en vej frem i forhold til at finde forklaringer.

De sidste metodeovervejelser er i forbindelse med de foretagne fokusgruppeinterviews. Også her har vi måtte tage nogle valg. Vi valgte at bruge en semi-åben/struktureret tilgang til interviews med elever og lærere. Vi anvendte en fænomenologisk metode til at prøve at beskrive så meget som muligt, uden at påvirke systemet for meget. Det er i sagens natur en svær balance. Den semistrukturerede tilgang havde til formål, at eleverne og læreren selv kunne bibringe de oplevelser og læringssituationer, som de fandt mest relevante. Fokusgruppeinterviews blev valgt, så eleverne kunne forholde sig til hinandens oplysninger, holdninger og synspunkter, hvilket kunne åbne op for nye vinkler, som den enkelte elev ikke havde tænkt over. Modsat så kunne den åbne struktur og valget af fokusgruppeinterviews føre til, at eleverne i gruppen koncentrerer samtalen hen mod det først sagte, og på den måde ikke kom så vidt omkring i emner.

Ved interviews er vi opmærksomme på den magt-asymmetri der er mellem læreren og os som forskere, og eleverne, og mellem os og de kollegaer, der lader os undersøge deres praksis. I forhold til kollegaerne, så har vi været meget åbne omkring formålet med studiet, spurgt til deres deltagelse og om de ville åbne for data internt i gruppen, samt lyttet til deres ønsker ift. interventioner mellem fase I og II. Desuden har vi haft fuldstændig anonymitet både internt og naturligvis eksternt i hele processen, på nær hvis vi aftalte andet i løbet af studiet. I forhold til eleverne, så er der indbygget fare for, at magt-asymmetrien fører til tilbageholdelse af information. Her prøvede vi at imødekomme problematikken ved at forklare eleverne, at de er med i et studie (gentaget), og ved interviews blev anonymitet pointeret, og vi forsøgte at bibringe en faglig men venlig atmosfære.

I det første interview om QTI-spørgsmål valgtes en helt tilfældig gruppe af elever fra egen klasse, der var til stede i en klasse efter skoletid. Her var vi interesserede i elevernes umiddelbare indtryk af de negative QTI-udsagn, og vi vurderer ikke at sammensætningen af gruppen har nogen væsentlig be-

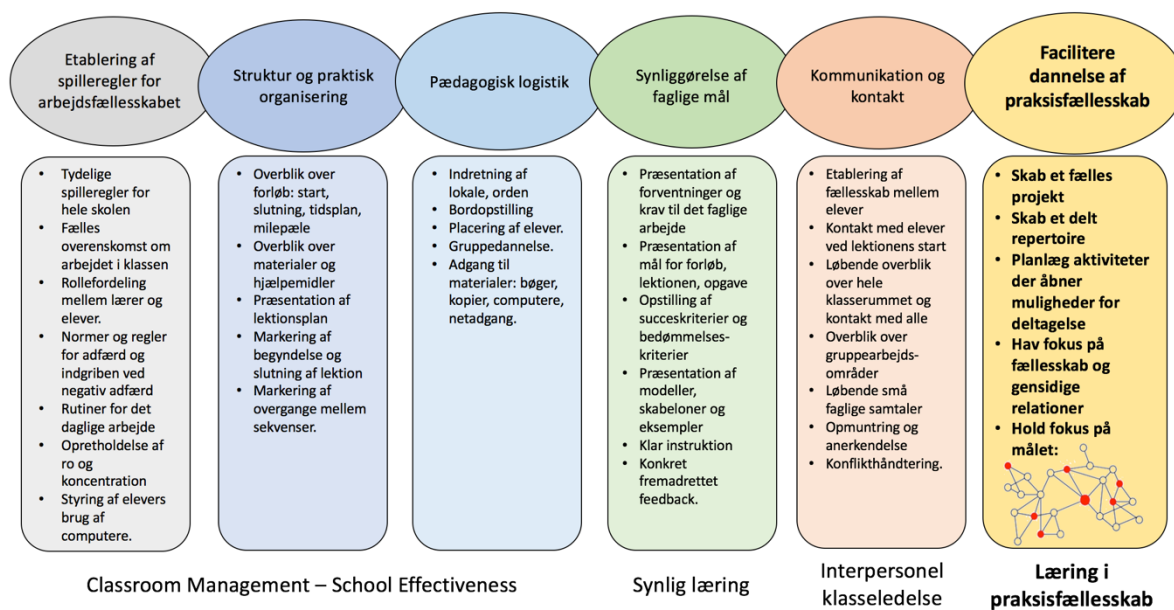
¹³Og hvilket videnskabssyn har vi så her ved slutningen af opgaven? Mens vi har skrevet opgaven har vi arbejdet ud fra den tese, at vi primært har en social-konstruktivistisk tilgang til læring og et kritisk rationalist videnskabsteoretisk ståsted i forhold til hvordan viden konstrueres. Mens vi har arbejdet med vores projekt er det imidlertid gået op for os, at vi er himmelråbende positiver, når det gælder dette projekt - vi tror på det virker, hvilket sandsynligvis påvirker vores syn på data, og hvordan vi har opsamlet data i løbet af studiet.

tydning for resultatet, selvom vi ikke kan være helt sikre. Måske har en gruppe engageret i efter-sko-leaktiviteter ikke oplevet helt så mange negative interaktioner med lærere ift. elever der ikke er på skolen efter skoletid?

I det sidste fokusgruppeinterview blev tre elever udvalgt. Vi valgte i første omgang tre elever ud; en elev vi havde oplevet som værende meget lærersøgende, en som meget fagligt dygtig elev, og endelig en af de stille elever. Det viste sig, at der var en fjerde elev i klassen, der meget gerne ville del-tage i interviewet, og læreren besluttede at lade denne elev erstatte den stille elev. Dette ændrede selvfølgelig præmissen for interviewet en lille smule, og den frivillige elev var da også meget aktiv i dialogen og havde meget på hjerte, men på en positiv og konstruktiv måde. Der er en risiko for, at udsagn fra de tre elever ikke er repræsentative for klassen som helhed, men det er en indbygget præmis for metodevalget.

Fordi viden i samtalen, om hvad der foregår i klasserummet, også er funderet på relationerne i klas-sen, så kan det ikke udelukkes, at den viden, vi har fået produceret ved interviews, er påvirket af re-lationer i klassen, både mellem lærer-elev og elev-elev, samt mellem os og de interviewede. I fo-kusgruppeinterviewet valgte vi ikke at transskribere lydfilerne, hvilket naturligvis muliggør at ele-menter går tabt ved analysen og fortolkninger. På den anden side, så vil non-verbal kommunikation og tonation (hvordan ting bliver sagt) ligeledes gå tabt, hvis man alene anvender en transskription som grundlaget for analyser og fortolkninger.

Som det sidste vil vi diskutere vores model for klasserumsledelse i det naturvidenskabelige klasse-rum. Oprindeligt tog vi udgangspunkt i Ågård's påstand om, at den socialkonstruktivistiske position er alt for vanskelig at bruge i praksis. Skal vi forholde os til om vores model modbeviser dette, så kom-mer vi på nuværende tidspunkt lidt til kort, da vi på tidspunktet for interventionen kun var nået til en foreløbig model, i form af den tidligere nævnte udvidelse af Ågård's model; denne så således ud:

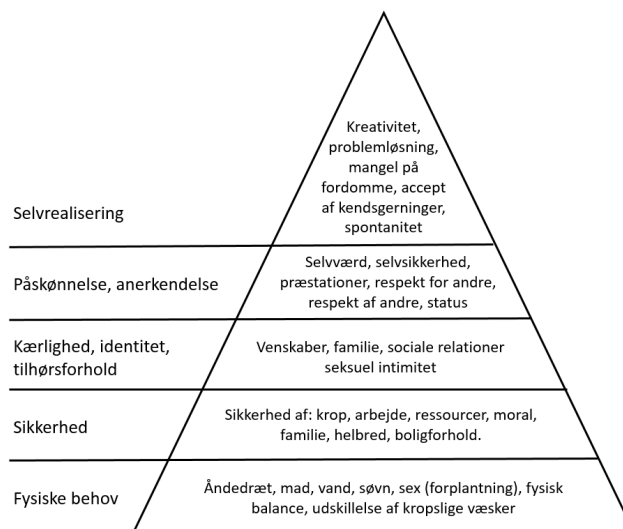


Figur 30 - Foreløbig model præsenterer for aktivgruppen før intervention

Denne kombineret med den foreløbige værktøjskasse, se figur 22, oversigten over kritiske succesfaktorer i forbindelse med opbygningen af praksisfællesskaber, se figur 12, samt den grafiske præsentation af hvordan kommunikationen i et praksisfællesskab ser ud, se figur 6, var sammen med os som ressourcepersoner udgangspunkt for planlægning af de udførte interventioner. Vi har dels kun det ene datapunkt, succesoplevelsen for vores ene lærer og hold, at forholde os til, og samtidig er det svært at vurdere om den opbyggede model, uden os til at forklare den, kan sammenlignes med det vi præsenterede vores aktive deltagere for; vores bedste bud lige nu er, at det kan den nok ikke. Men det betyder ikke, at modellen ikke virker. Det betyder blot, at der skal mere arbejde til; dels skal vi have flere resultater med fra de sidste fire lærere og hold, dels skal vi have udbygget den foreløbige værktøjskasse til at blive en komplet værktøjskasse med konkrete anvisninger til alle elementer i modellen.

Dernæst er der spørgsmålet om selve validiteten i at tage udgangspunkt i teorien om læring i praksisfællesskaber. Nogle forskere antager den position i forhold til dette, at teorien skal ses som en forståelsesramme, en måde at analysere og forstå praksisfællesskaber, som Lave og Wenger f.eks. har observeret blandt jordmødre og skræddere i en mesterlærekontekst (Lave & Wenger, 2003). Om dette siger Wenger *"...; den giver en begrebsramme, hvorfra der kan udledes et konsistent sæt af almenne principper og anbefalinger med hensyn til forståelse og aktivering af læring."* (ibid. side 130). Den sidste del af udsagnet bekræfter, at Wenger selv ser sin teori som en læringsteori, der kan benyttes som udgangspunkt for en teori om hvordan læring planlægges og aktiveres, hvilket også har været vores oprindelige position, som vi finder bekræftet i vores observationer i dette projekt og i vores egen praksis.

En helt anden diskussion er, om den måde vi bedriver gymnasieskoler på, er fordrende ud fra at bevare elevernes interesse og motivation, og om vores model kan byde ind her. Som Ågård udtrykker det, så kommer mange elever motiverede ind, men langsomt slukkes lyset i elevernes øjne (Ågård, 2014). Jf. Maslows behovspyramide, se figur 30, så vil vi gerne gøre eleverne selvskabende, kreative og løsningsorienteret, men megen af undervisningen er tilrettelagt i meget faste rammer med blik for kernestof og afsluttende eksamen, hvilket giver fokus på præstationen hos de velsocialiserede elever, hvorfor de aldrig når videre end niveau fire i behovspyramiden. Vores bud er at vores model, gennem relationerne og samarbejdet i praksisfællesskabet, åbner op for det sidste niveau i pyramiden.



Figur 31 - Maslows behovspyramide¹⁴

I projektet har vi behandlet praksisfællesskabet som noget eleverne deler mellem sig, men hvad med os? Er vi en del af praksisfællesskabet? Betyder det noget? Ifølge modellen, så ja, i høj grad. Vi sætter dagsorden, understøtter relationer, og er kulturbærere. Læreren har en meget vigtig rolle som kulturbærer at udfylde, hvilket understøttes af studier, der viser at lærere der tør gå nye veje – funderet af fagligt og personligt overskud - også understøtter den bedste læring hos eleverne (Nordenbo, 2011). Mestringsforventninger er vigtige hos eleverne, men i særdeleshed også hos lærerne. Det har vist sig, at lærere med lave mestringsforventninger gerne undgår forandringer og udviklingsarbejde (Fuchs, et al., 1992), men vi kan som lærere også påvirke hinanden i både positiv og negativ retning (Ågård, 2016). Vi kender det fra kollegaer, der omtaler klasser eller hold, som værende gode eller dårlige, hvilket hurtigt kan blive en negativ diskurs og i værste fald en selvopfyldende profeti. Den deterministiske holdning til elevens evner og potentiale kan være ødelæggende ift. at se motivation om læring som noget dynamisk. Modsat erfarer vi også, at tætte kollegiale samarbejder og en positiv diskurs for at prøve noget nyt er selvforstærkende. Vi kender det fra vores eget samarbejde, f.eks. gennem spejling af tro på, at man godt kan ændre sin praksis. Vi antager, at vi derfor kan have stor indflydelse på hinandens self-efficacy. Måske er det slet ikke ved eleverne vi skal starte, men blandt lærerne. At vi opbygger en højere grad af Growth Mindset og støtter hinanden i, at det skal vi nok klare ved fælles hjælp, hvis der er noget nyt, der skal afprøves, samt at vi naturligvis viser eleverne, at vi tror på ændringer, vi sætter i værk.

I Kapitel 9. Perspektivering vil vi udfolde mere omkring ændring af kulturen og skoler. Men før vi kommer så langt, vil vi i Kapitel 7. Videre arbejde beskrive hvilke dele af projektet der endnu udestår, og som vi forventer at have færdiggjort inden den sidste workshop med vores science-kollegaer, som er placeret den 24/5-2018. Dette er passende nok dagen efter den mundtlige afslutning af masteren, så her forventer vi naturligvis, at vi kan medbringe de sidste spændende resultater.

¹⁴ Modificeret ud fra Abraham Maslows behovsteorier (Maslow, 1943)

Kapitel 7. Videre arbejde

I dette kapitel opridser vi kort de dele vi mangler at gøre færdig, for at vi har et samlet, færdigt projekt vi kan præsentere for vores kollegaer ved den sidste workshop i forbindelse med vores master. Desuden gives en perspektivering ift. at udbrede arbejdet til en større del af skolen.

7.1. Færdiggørelse af projektet

Det første der udestår, er at foretage mindst én observation hos hver af de fire lærere, vi mangler i anden runde.

Dernæst skal vi have gennemført den samlede QTI post-test på de resterende ni hold; fire aktive og fem kontrol. Lærerne skal desuden besvare deres to udgaver af QTI. Herefter skal der fremstilles QTI-profiler for de ni lærere, og vi skal analysere det samlede sæt af pre- og post-test. Denne del afsluttes, såfremt det er muligt, med et samlet møde med de ti deltagende lærere i projektet, hvor der deles erfaringer og refleksioner over projektets anvendelighed. Er dette ikke muligt, tages denne diskussion i forbindelse med workshoppen.

Endeligt skal værktøjskassen færdiggøres, og det hele samles til et færdigt produkt. Vi forestiller os en folder, der indeholder modellen samt uddybende forklaringer, og herudover de praktiske anvisninger i værktøjskassen, sådan at det bliver praktisk anvendeligt og til at gå til for vores kollegaer, der måtte få mod på at afprøve modellen i deres undervisning.

7.2. Udbredelse på skolen

Vores fokus i opgaven har ikke været at sprede praksisfællesskaber eller en bestemt form for klasserumsledelse til resten af skolen som organisation. Hvis der skulle ændres i fokus på skolen, så mener vi at dette vil kræve en indsats både fra ledelsens side, så det bliver en del af skolens værdigrundlag som del af en langsigtet strategi, samt at de gode (og mindre gode) erfaringer spredes blandt grupper af lærere, der samarbejder. Det er vores bedste overbevisning, at kun gennem en top-down interesse fra ledelsens side kan der skabes rammer for udbredelsen af nye ideer, men skal der virkelig rykkes på udbredelsen i praksis, så skal der være motivation og ejerskab for projektet fra lærerkollegiet, dvs. ændringen skal også komme bottom-up.

Konkret vil vi foreslå, at ledelsen nedsætter en gruppe, der undersøger erfaringerne med praksisfællesskaber og naturvidenskabelige klasseledelse med henblik på at udvikle en strategi for de næste år. Den kunne efterfølgende præsenteres blandt alle naturvidenskabslærere ved en workshop, hvor de aktive deltagere i projektet her deltager. Ud over den ledelsesmæssige forankring, så forestiller vi os, at de aktive deltagere i projekter kommer til at udgøre en ambassadørgruppe fremadrettet, hvor vi sammen med kollegaer i nye klasser fortsætter med arbejdet, i håbet om at det vil brede sig som ringe i vandet.

Ideelt set ville ledelsen også give rammer, til at man har lejlighed til at mødes på kryds og tværs og diskutere udfordringer og gode erfaringer ud fra arbejdet med naturvidenskabelig klasserumsledelse og praksisfællesskaber. Det ville styrke relationerne, give et fælles mål, rutiner osv. – med andre ord være med til at opbygge et praksisfællesskab blandt lærerne i udviklingsfasen. Et netværk, der kan trække på mange erfaringer omkring et konkret projekt, vil desuden have den gavnlige effekt, at det

understøtter opbygningen af et professionelt læringsfællesskab, og derved skolens kapacitetsopbygning. Dette ser vi som en mulig naturlig fortsættelse af det samarbejde, vi har fået igangsat på tværs af alle science-lærere og fagene i forbindelse med vores master, f.eks. gennem de afholdte workshops.

En anden erfaring vi allerede har givet videre til ledelsen, er den mulige efteruddannelse der ligger i at observere hinandens undervisning; dette er en enkel og forholdsvist billig form for efteruddannelse, der samtidig også vil bidrage til facilitering af et praksisfællesskab blandt lærerne, og dermed igen til skolens kapacitetsopbygning.

Kapitel 8. Konklusion

For at konkludere på projektet, vender vi lige tilbage til problemformuleringen, som var:

- **Hvordan kan teorien om læring i praksisfællesskaber operationaliseres, sådan at den kan danne grundlag for en praktisk tilgang til klasserumsledelse i de naturvidenskabelige fag?**

Vi har derfor i vores projekt set på klasserumsledelse som et værktøj til at facilitere bedre læring i naturvidenskabelige fag, både som adfærdsledelse og som læringsledelse, og ved facilitering af læring i praksisfællesskaber. Vi har haft fokus på at styrke den enkelte elevs deltagelse og samarbejds-kompetencer, samt sekundært at opnå mere motiverede og engagerede elever, gennem inklusion af alle elever både på det sociale og det faglige område.

Vores arbejde har teoretisk været forankret i Lave og Wengers teorier om læring i praksisfællesskaber, og hvordan en person i et praksisfællesskab går fra at være perifert medlem til fuldt legitimt medlem. Dette har vi bygget oven på Dorte Ågård's forskning inden for klasserumsledelse. Vores fokus har været på science-fagene, der sammen med kreative fag som musik, billedkunst, og drama indeholder betydelige elementer af praktisk hands-on arbejde.

Empirien i projektet udgøres af observationer, spørgeskemaundersøgelser, og interviews. Vi har konkret observeret fem kollegaers undervisning med henblik på at afdække mønstre i undervisningen. Observationerne har afdækket eksisterende praksis, der understøtter opbyggelse af praksisfællesskaber. Observationerne afdækkede også områder, hvor den enkelte lærer potentielt kunne arbejde hen mod opbyggelse af praksisfællesskaber. Observationernes kvalitative dele blev suppleret af kvantitative data fra QTI til at undersøge, hvordan de enkelte lærere selv så deres undervisning, hvordan de gerne ville undervise, og elevernes opfattelse af undervisningen på det enkelte hold. Vi har i vores observationer og analyser af kommunikation taget udgangspunkt i Niklas Luhmanns systemteori.

Data viste, at alle lærerne, både dem i studiet og kontrolgruppen, havde en profil, der understøtter læring og motivation. Der var imidlertid en betydelig forskel blandt lærerne i begge grupper, og der var to klassiske mønstre ift. hvordan data fordelte sig mellem lærerens egen opfattelse, deres ideal, og hvordan eleverne opfattede undervisningen.

Efter analyse af QTI og observationer var færdiggjort, blev der i samarbejde med den enkelte lærer udarbejdet forslag til 2-3 fokuspunkter, som den enkelte lærer kunne arbejde med, hen mod at styrke praksisfællesskaber. Dette tog udgangspunkt i vores foreløbige bud på en model for klasserumsledelse i de naturvidenskabelige fag. De skulle derefter have nogle uger til at implementere de nye tiltag, inden en ny runde observationer, og en ny QTI. Rammerne og tiden tillod dog kun anden runde og QTI i en enkelt klasse, inden deadline for dette projekt. De resterende følger senere.

Vi kan konkludere, at eleverne oplever at lærerne i studiet udfører klasserumsledelse, der understøtter læring. Der er imidlertid også nogle ret store forskelle mellem de enkelte lærere/hold, samt nogle interessante forskelle mellem lærerne der deltog i aktionsstudiet, og dem der ikke gjorde. De aktive deltagere havde en lidt større vægt mod "Retningsgivende", "Hjælpsom" og "Forstående". Det er imidlertid ikke muligt at afdække nogen klippefast forskel pga. forskelle i hold, fordi "kontroller" og deltagere ikke lader sig matche, og grundet det lille antal lærere i hver gruppe.

Projektet har samlet belyst at den gruppe af sciencelærere på Egaa Gymnasium, der har medvirket projektet, i høj grad underviser efter principper, der understøtter læring. Projektet viser ikke, om der ret faktisk foregår læring. Vi kan også konkludere, at den udførte undervisningen indeholder elementer af praksisfællesskaber som rutiner og interaktioner på tværs af elevgrupper. Vi har også set at observationer kombineret med QTI kan understøtte udviklingen af praksisfællesskaber, og at en fokuseret indsat med den enkelte lærer kan flytte praksis.

I vores projekt har vi set på meget forskellige klasser og hold. Der har været klasser på alle trin, og fire forskellige fag har været repræsenterede. Hver lærer er undersøgt med ét hold hver. I denne henseende er det vigtigt at pointere, at hver klasse, lærere, og situation er forskellig. Dvs. det vi har observeret og undersøgt ikke kan ekstrapoleres fra et hold til et andet. Vi kan kun sige noget om den givne lærer, på det givne hold, i den givne situation. Dette afleder spørgsmål om, hvorvidt vi så overhovedet kan udlede noget normativt fra studiet. Det hurtige svar er nej, mens det mere nuancerede svar er ja, vi kan udlede, at efter selv meget kort tid ved et hold kan man observere strukturer i kommunikationsformer, identificere tegn på praksisfællesskaber, og vores observationer afspejles i resultaterne i QTI.

Et andet vigtigt resultat er, at en intervention kan give ret markante resultater, selv i en 3.g klasse, der må regnes som værende mere fasttømret, og have mere faste sociale og faglige strukturer end f.eks. en 1.g. klasse. Her viste det sig i både vores observationer, elevinterviews, og interview med læreren, at praksis var ændret, med det resultat at eleverne havde fundet flere ressourcpersoner i klassen, f.eks. gennem aktiv brug af forskellige gruppekonstellationer, der understøttede mere fagligt arbejde. Der forekom også klart mere klasseledelse i form af aktiv styring. Ikke som mere tavleundervisning, men med mere elevaktivitet, der gav en højere grad af energi i arbejdet. Desuden blev der både af eleverne og læreren slået på det positive i frigivet tid til den enkelte elev, hvilket gjorde at flere elever blev set og hørt. En videre arbejdshypotese kunne være, at såfremt man kan lave så drastiske ændringer i en 3.g klasse sidst på året, så kan et målrettet arbejde fra starten af gymnasietiden give mærkbare kulturændringer i vores praksis.

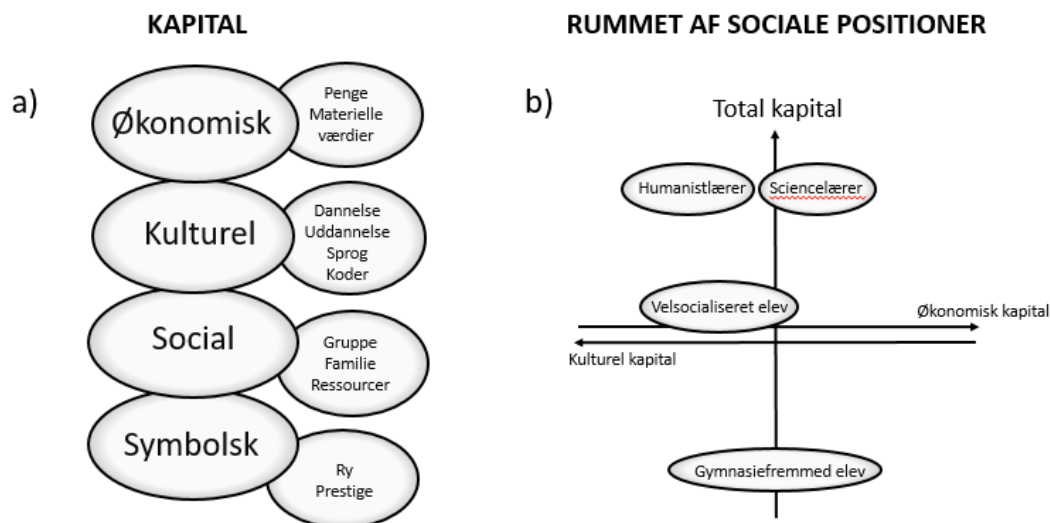
Svaret på problemformuleringen er altså, at teorien om læring i praksisfællesskaber kan operationaliseres gennem opbygningen af en ny model, hvor læring i praksisfællesskabet bygger videre på et etableret fundament af relationer og strukturer, taget fra den traditionelle klasserumsledelse. Operationaliseringen kommer til udtryk gennem fokus på kritiske succesfaktorer, som læreren skal indtænke i den didaktiske planlægning af undervisning, samt en værktøjskasse, der anviser konkrete tiltag, der kan understøtte de enkelte elementer i praksisfællesskabets dimensioner.

Kapitel 9. Perspektivering

Hvilke udfordringer er der for at udfolde studiet, og ved hvilke udsatte grupper kunne anvendelsen af praksisfællesskaber i (naturvidenskabs)undervisningen have relevans?

De rammemæssige begrænsninger inkluderer de nedskæringer, sektoren gennem flere år har været pålagt, hvilket begrænser udvikling af nye undervisningsmetoder. Desuden skal mindset hos læreren ikke undervurderes. Det har vist sig i studiet, at det er meget angstprovokerende for lærere at springe ud i mere åbne forløb og nye tiltag i klasserummet. Det kan ligeledes være meget udfordrende at etablere godt samarbejde på tværs af fag om en klasse, fordi hverdagen for mange er en overlevelseskamp. I forhold til det sidste, så ligger der en politisk og ledelsesmæssig udfordring, så lærerne understøttes i at opbygge samarbejde tidligt, og holder fast i klassen, så både lærerne og eleverne på den lange bane ser værdien i, at eleverne arbejder mere løsningsorienteret og kreativt med opgaver i løbet af de tre års undervisning, kulminerende med f.eks. mere kreative og motiverende studieretningsopgaver og studieretningsprojekter. Præstationskulturen giver nogle indbyggede udfordringer ift. at overbevise eleverne om, at alle vinder ved godt samarbejde, og den udprægede sammenligningskultur, hvor eleverne spejler egne præstationer i andres, understøtter hverken læring, motivation, eller fællesskaber. Som tidligere nævnt kan præstationskultur være begrænsende for at nå til tops i Maslows behovspyramide (figur 31).

De gymnasiefremmede elever, og elever med fremmedkulturel baggrund, har ekstra udfordringer med gymnasieskolen. F.eks. mangler mange kulturel kapital ift. at aflæse hvad der forventes, og hvordan de skal honorere de krav der er. Tilsvarende udfordringer findes i naturvidenskabsundervisningen, hvor et stort antal elever har dårlige erfaringer fra folkeskolen, og ikke kender til det akademiske sprogbrug i gymnasieskolen, med manglende motivation til følge. Man taler om, at de er i en dissonant kontekst eller dissonant miljø (Skaalvik & Skaalvik, 2015). Gymnasielæreren har flyttet sig fra at være en rolle som faglig formidler, til nu også at understøtte en kultur, og være vejleder i flere facetter af ungdomslivet. Hvis ikke de får hjælp til at assimilere kulturen og de implicitte koder, står mange elever af undervisningen, eller kommer aldrig i gang, hvilket kan være led i en selvbeskyttelsesstrategi og/eller led i at skabe en identitet, hvor man er mod den undervisning og de fag (Covington, 2009), (Skaalvik & Skaalvik, 2015), der udbydes. I sidste ende kan det resultere i en modkultur mod skolen som helhed eller naturvidenskabsfagene i isoleret forstand, fordi eleverne ikke opnår den anerkendelse de har behov for. I næste konsekvens kan eleverne droppe ud, fordi de mangler tilhørsforhold, ikke kan koderne, og derfor mangler anerkendelse jf. Bourdieus teorier om kapital og Honneths beskrivelse af menneskers behov for anerkendelse (Järvinen, 2013), (Honneth, 2003), (Andersen, 2013). Konkret mangler de gymnasiefremmede elever kulturel kapital og nogle gange også både økonomisk og social kapital (se figur 32). I værste tilfælde kan mismodet hos de fremmedgjorte elever resultere i at eleverne dropper ud af skolen, og i sidste ende kommer i modsætningen til samfundet, fordi de aldrig fik chancen for at begå sig. De kan søge anerkendelse og identitet andres steder som f.eks. bikerklubber og gadebander, hvor de selv kan være med til at definere værdier og kulturen (Danmarks Radio, 2017), (Soei, 2011).



Figur 32 - Kapital og rummet af sociale relationer. a) Pierre Bourdieus fire primære former for kapital b) Rummet af sociale relationer. Lodrette akse repræsenterer alle former for kapital; Vandrette akser illustrer den relative mængde af to af kapitalformer.

Vi tror, at praksisfællesskaberne kan være et virkemiddel til især at fange fagligt, socialt, og kulturelt svagere elever; dvs. elever med manglende koder og interesse for naturvidenskabelige fag. Konkret foreslår vi en kombination af klar klasserumsledelse, arbejde med specifikke relationer ud fra den konkrete elevgruppe man har, og brugen af praksisfællesskaber til at opbygge en fælles kultur for læring. Vi tror at praksisfællesskaber, god klasseledelse, og professionel omsorg, samlet kan hjælpe alle elever med at få opbygget en fælles identitet og et rum for at opbygge den sociale og kulturelle kapital, som mange elever med anden kulturel baggrund og gymnasiefremmede elever ikke har med hjemmefra. Hvis læreren er bevidst om at opbygge et tillidsfuldt forhold helt fra starten, samt at inddrage de kompetencer, som de meget perifere medlemmer af praksisfællesskabet kommer med, eller bidrager med fra starten, så er grundstenen lagt til en fastholdelse. Anerkendelse er essentiel jf. Honneths teorier, og jf. Maslows behovspyramide (se figur 31) kan de kreative og selvrealiserende niveauer kun opnås, hvis de foregående behov er dækket. Problemet er, at en del unge ikke har de fornødne basale behov opfyldt (de nederste lag i Maslows behovspyramide (Maslow, 1943)), og uden f.eks. det sociale element af at høre til, identitet og venskaber – ja, så søger de det uden for skolen eller indenfor skolen, hvor de danner en modkultur til det etablerede system.

Litteraturliste

- Andersen, H., 2013. Jürgen Habermas og Axel Honneth. I: *Klassiske og moderne samfundsteori*. s.l.:Hans Reitzels Forlag, pp. 387-416.
- Balsnes, A. H., 2016. *Korsang for et bedre liv: Kor, identitet og helse*. [Online]
Available at: <http://videncenterforsang.dk/wp-content/uploads/2016/01/Korsang-for-et-bedre-liv.-Kor-identitet-og-helse.pdf>
[Senest hentet eller vist den 12 11 2017].
- Bandura, A., 1994. Self-efficacy. I: *Encyclopedia of human behavior*. New York: Academic Press., pp. 71-81.
- Beck, S., 2006. Elever, skole, lærerrolle og køn. I: *Gymnasiepædagogik*. s.l.:Hans Reitzels Forlag, pp. 430-452.
- Beck, S. & Paulsen, M., 2011. *Mangfoldighed og fællesskab – en etnodidaktisk analyse af kursisttilgange og klasserumskultur på HF og VUC*, s.l.: Gymnasiepædagogik.
- Bitsch, M. S., 2015. *Inviter dine kolleger ind i klasserummet*. [Online]
Available at: <https://systimes.systime.dk/index.php?id=203>
[Senest hentet eller vist den 12 10 2017].
- Botha, R. J., 2010. School effectiveness: conceptualising divergent assessment approaches. *South African Journal of Education*, pp. 605-650.
- Brok, d. P., Brekelmans, M. & Wubbels, T., 2004. Interpersonal Teacher Behaviour and Student Outcomes. *School Effectiveness and School Improvement*, Årgang 15, pp. 407-442.
- Brok, P. d., Brekelmans, M. & Wubbels, T., 2004. Interpersonal Teacher Behaviour and Student Outcomes. *School Effectiveness and School Improvement*, Årgang 15, pp. 407-442.
- Covington, M., 2009. The Self-worth theory: Retrospection and prospects. I: *Handbook of Motivation in School*. New York: Routledge, pp. 141-169.
- Danmarks Radio, P., 2017. *Supertanker: Bandekrigen*. [Online]
Available at: <https://www.dr.dk/radio/p1/supertanker/supertanker-39>
- Dewey, J., 2008. *Erfaring og opdragelse*. 2 red. s.l.:Hans Reitzels Forlag.
- Fisher, D., Fraser, B. & Cresswell, J., 1995. Using the "Questionnaire on Teacher Interaction" in the Professional Development of Teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 20(1).
- Frederiksen, M., Gundelach, P. & Nielsen, R. S., 2017. *SURVEY - Design, stikprøve, spørgeskema, analyse*. s.l.:Hans Reitzels Forlag.
- Fuchs, L., Fuchs, D. & Bishop, N., 1992. Instructional Adaptation for Students at Risk. *Journal of Educational Research*, Årgang 86, pp. 70-84.

Goh, S. C., 1994. Introducing a model of interpersonal teacher behaviour. *Teaching and Learning*, , 15(1), pp. 30-40.

Gulløv, E. & Højlund, S., 2007. *Feltarbejde blandt børn - Metodologi og etik i etnografisk børneforskning*. s.l.:Nordisk Forlag A/S.

Hagen, R., 2013. Niklas Luhmann. I: *Klassiske og moderne samfundsteori*. s.l.:Hans Reitzels Forlag, pp. 417-434.

Hargreaves, A. & Fullan, M., 2016. *Professionel kapital - En forandring af undervisningen på alle skoler*. s.l.:Dafolo.

Harste, G., 2016. Niklas Luhmanns teori om samfundets kommunikationssystemer. I: *Kommunikationsteori*. s.l.:Hans Reitzels Forlag, pp. 233-265.

Hattie, J., 2013. *Synlig læring - for lærere*. s.l.:Dafolo.

Hattie, J. & Yates, G. C. R., 2014. *Synlig læring og læringens anatomi. Undervisning og læring*. s.l.:Dafolo.

Hazelkorn, E. et al., 2015. *Science Education for Responsible Citizenship*. [Online]
Available at: http://ec.europa.eu/research/swafs/pdf/pub_science_education/KI-NA-26-893-EN-N.pdf

Hodson, D. & Hodson, J., 1998. From Constructivism to Social Constructivism: A Vygotskiana Perspective on Teaching and Learning Science. *School Science Review*, pp. 33-41.

Holm-Pedersen, P., 2014. Hvor langt skal vi gå?. *Gymnasieforskning*, Issue 3.

Honneth, A., 2003. *Behovet for Anerkendelse*. København: Hans Reitzels Forlag.

Hutters, C. & Lundby, A., 2015. *Klasserumsledelse og elevinddragelse - Erfaringer fra syv udviklingsprojekter på de gymnasiale uddannelser*, s.l.: cefu.

Jensen, D. G. & Bøgh, P. H., 2017. *God klassekultur – ledelsesredskaber til undervisere*. s.l.:Frydenlund.

Jensen, P. M., 2003. *Learning ESL in a Community of Practice*. [Online]
Available at: <projekter.aau.dk/projekter/files/6143918/report.pdf>
[Senest hentet eller vist den 17 12 2017].

Järvinen, M., 2013. Pierre Bourdieu. I: *Klasiske og moderne samfundsteori*. s.l.:Hans Reitzels Forlag, pp. 365-385.

Kamp, M., 2015. Succesfulde lærere er venlige og tager styringen. *Gymnasieforskning*, Issue 4.

Katzenelson, N., 2018. *Præsentation ved pædagogisk weekend*. Støvring, Rebild Bakker: s.n.

Kneer, G. & Nassehi, A., 1997. *Niklas Luhmann - introduktion til teorien om sociale systemer*. s.l.:Hans Reitzels Forlag.

- Kounin, J. S., 1970. *Discipline and group management in class rooms*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Kvale, S., 2004. *Interview: En introduktion til det kvalitative forskningsinterview*. s.l.:Hans Reitzel.
- Lave, J. & Wenger, E., 2003. *Situeret læring - og andre tekster*. s.l.:Hans Reitzels Forlag.
- Leary, T., 1957. *Interpersonal Diagnosis of Personality - A Functional Theory and Methodology for Personality Evaluation*. s.l.:John Wiley & sons.
- Luhmann, N., 1984. *Soziale Systeme: Grundriß einer allgemeinen Theorie*. Frankfurt: s.n.
- Luhmann, N., 2013. *Introduction to Systems Theory*. s.l.:Polity Press.
- Lund, L. & Boie, M., 2017. *Baggrundsrapport september 2017 - Relationskompetence og Klasseledelse i gymnasiet - et aktionsforskningsprojekt*, s.l.: Center for Undervisningsudvikling og Digi- tale Medier .
- Lund, L. & Lund, R. L., 2017. *Slutrapport september 2017 - Udvikling, test og validering af QTI- spørgsmål i en dansk gymnasiekontekst*, s.l.: Center for Undervisningsudvikling og Digitale Medier.
- Lund, R. L. & Lund, L., 2016. *Midtvejsrapport september 2016 - Udvikling, test og validering af QTI- spørgsmål i en dansk gymnasiekontekst*, s.l.: s.n.
- Marzano, R. J., Marzano, J. S. & Pickering, D. J., 2003. *Classroom Management That Works: Research-Based Strategies for Every Teacher*. s.l.:ASCD.
- Maslow, A. H., 1943. A Theory of Human Motivation. *Psychological Reviews*, pp. 370-396.
- Mathiasen, H., 2002. *Personlige bærbare computere i undervisningen*, s.l.: s.n.
- Muring, S. & Hutter, C., 2014. *Klasserumskultur, inklusion og fraværsbekæmpelse*, s.l.: CEFU.
- Nordenbo, S. E., 2011. Forskning i klasserumsledelse. *KvaN*, pp. 17-31.
- Olitsky, S., 2007. Promoting Student Engagement in Science: Interaction Rituals and the Pursuit of a Community of Practice. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(1), p. 33 – 56.
- Qvortrup, L., 2015. *Det ved vi om forskningsinformeret læringledelse*. s.l.:Dafolo.
- Region Midtjylland, 2016. *Uddannelsesstat 2015*, s.l.: Region Midtjylland.
- Rocard, M. et al., 2007. *Science Education NOW: A Renewed Pedagogy for the Future of Europe*. [Online]
Available at: http://ec.europa.eu/research/swafs/pdf/pub_science_education/report-rocard-on-science-education_en.pdf
- Ryan, D. & Deci, E., 2009. Promoting self-determined School engagement. Motivation, learning, and well-being. I: *Handbook of Motivation at School*. New York: Routledge, pp. 171-195.

- Sammons, P., 1999. School effectiveness: coming of age in the 21st century. *Management in Education*, November, 13(5), pp. 10-13.
- Skinner, B. F., 1953. *Science and Human Behaviour*. s.l.:The Maximilian Company.
- Skinner, B. F., 1958. Teaching Machines. *Science*, 24 Oct, 128(3330), pp. 967-977.
- Skaalvik, E. R. & Skaalvik, S., 2015. *Motivation for læring*. 1 red. s.l.:Dafolo.
- Soei, A., 2011. *Vrede unge mænd – optøjer og kampen for anerkendelse i et nyt Danmark*. s.l.:Tiderne Skifter.
- Sundhedsstyrelsen, 2018. *Danskernes Sundhed, Den Nationale Sundhedsprofil*. [Online] Available at: <http://www.danskernessundhed.dk/> [Senest hentet eller vist den 6 05 2018].
- Trondman, M., 1999. *Kultursociologi i praktiken*. s.l.:Studentlitteratur.
- Vygotsky, L., 1978. Interaction between learning and development. *Readings on the development of children*, pp. 34-41.
- Vygotsky, L. S., 1980. *Mind in Society. The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge: Harward University Press.
- Wenger, E., 1998. *Communities of practice, Learning, meaning, and identity*. s.l.:Cambridge University Press.
- Wenger, E., 2000. Communities of practice and social learning systems. *Organization*, Årgang 7, pp. 225-246.
- Wenger, E., 2012. En social teori om læring. I: *49 tekster om læring*. Frederiksberg: Samfundslitteratur, pp. 140-148.
- Wubbels, T. & And Others, 1985. *Discipline Problems of Beginning Teachers, Interactional Teacher Behaviour Mapped Out*. s.l., s.n.
- Wubbels, T. & Brekelmans, M., 2005. Two decades of research on teacher–student relationships in class. *International Journal of Educational Research*, Årgang 43, pp. 6-24.
- Wubbels, T., Brekelmans, M., den Brok, P. & van Tartwijk, J., 2006. An interpersonal perspective on classroom management in secondary classrooms in the Netherlands. I: *Handbook of classroom management: research, practice and contemporary issues*. s.l.:Lawrence Erlbaum Associates, pp. 1161-1191.
- Wurdinger, S. & Rudolph, J., 2009. Teaching Practices the Improve Student Learning: Five Experimental Approaches. *Journal of Teaching and Learning*, 6(1), pp. 1-13.
- Ågård, D., 2011. Drop ansvar for egen læring. *Weekendavisen*, 21 november, Issue 45, p. 12.

Ågård, D., 2014. *Motiverende relationer. Lærer-elev-forholdets betydning for gymnasieelevers motivation og vedholdenhed.* s.l.:Ph.d. afhandling, Aarhus Universitet..

Ågård, D., 2016. *Klasseledelse i ungdomsuddannelserne.* s.l.:Frydenlund.

Ågård, D., 2016. *Motivation.* s.l.:Frydenlund.

Ågård, D. m., 2018. *QTI - dialog om klasseledelse.* [Online]

Available at: <https://qti.dk>

[Senest hentet eller vist den 29 4 2018].

Bilag

Bilag 1: Udvikling af QTI på dansk - side B1.1 - B1.75

Bilag 2: QTI - pilot - side B2.1 - B2.18

Bilag 3: QTI - pre- og posttest - side B3.1 - B3.3

Bilag 4: Observationer - Pilot - side B4.1 - B4.8

Bilag 5: Observationer - Fase I - side B5.1 - B5.19

Bilag 6: Observationer - Fase II - side B6.1 - B6.2

Bilag 7: Samtaler - side B7.1 - B7.3