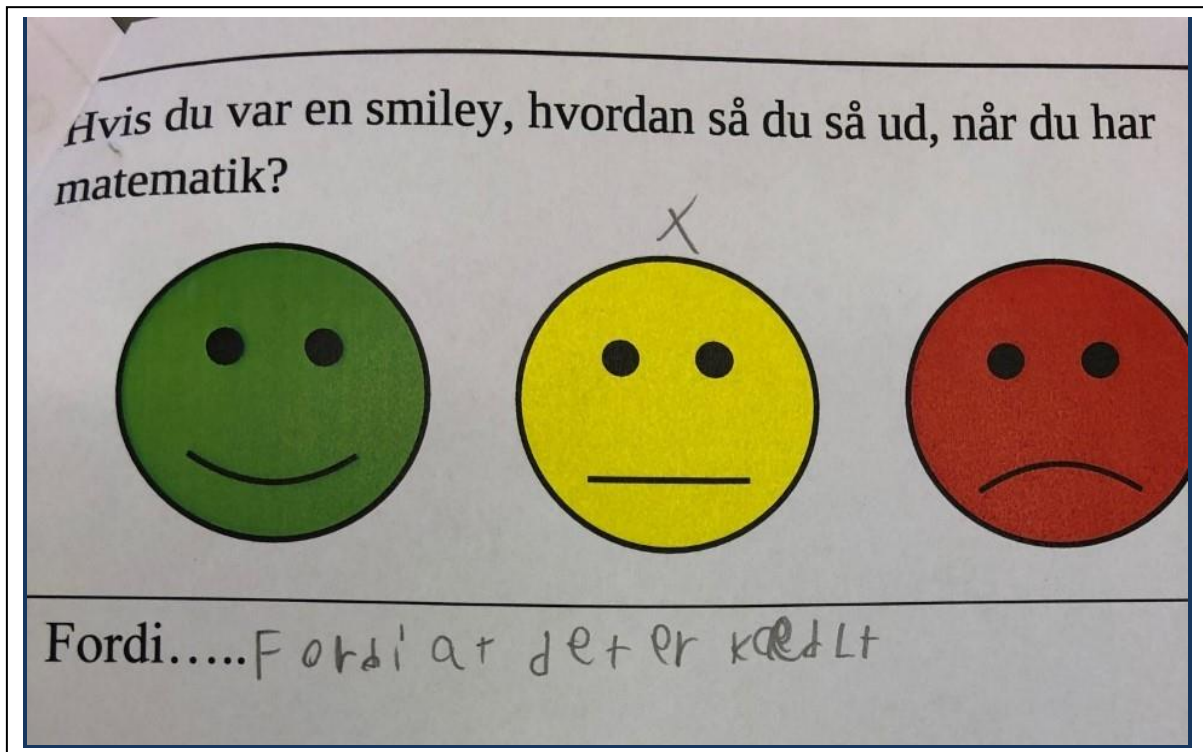


Signe Kofod Helledie
Holdnummer: 0084976

05/01/2022
Afgangsprøjet



HVOR BLEV LYSTEN OG GLÆDEN AF?

Matematikvejlederuddannelsen på KP

Afgangsprøjet
Af: Signe Kofod Helledie
Studienummer: 10341553
Vejleder: Martin Storm-Andersen
Antal enheder: 59.997

Indledning	1
Problemformulering	3
Begrebsafklaring	3
Metode	4
Design	5
Resultat	6
Formål	6
Empiri	7
Analyse	8
Undersøgelsesfelt	9
Teori	9
Afgrænsning	10
Opbygning	10
Elevens udvikling i matematik	11
Self-efficacy	11
Vitaliseringsmiljø	12
Matematik beliefs	14
Analyse kategorier	16
Matematik beliefs	16
Mestringsoplevelser	16
Matematikglæde	16
Analyse	16
Matematik beliefs	16
Elev 1	16
Elev 3	17
Mestringsoplevelser	19
Elev 3	19
Matematikglæde	21
Elev 2	21
Sammenfatning og diskussion	24
Skaber mestring glæde?	24
Vitaliseringsmiljøer	25
Dilemma ift. overførbareheden mellem styrkecenter og almenundervisningen	26
Matematikvejlederens rolle	27
Metodiske overvejelser	29

Generaliserbarhed	29
Validitet	29
Reliabilitet	29
Konklusion	31
Perspektivering	33
Litteraturliste	34
Bilag 1 – Skalaplacering elev 1	36
Bilag 2 – Skalaplacering elev 2	37
Bilag 3 – Skalaplacering elev 3	38
Bilag 4 – Undervisningsplan - Vinkler	39
Bilag 5 – Begrebskort	41
Bilag 6 – Matematik beliefsystem	44
Bilag 7 – Plancher fra styrkecentertimer	45
Bilag 8 – Interviewguide	46
Bilag 9 – Transskription af interviews	47

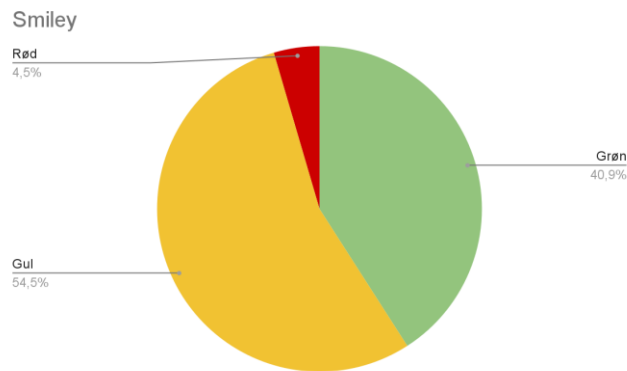
Indledning

Når eleverne starter i 0. klasse er det som oftest forbundet med håb, glæde og lyst til den nye verden der venter dem. De fleste af dem forbinder læring med noget sjovt, og er allerede i gang med at tilegne sig kompetencer og det faglige stof, drevet af lyst og nysgerrighed. Men i mødet med den reelle verden i folkeskolen, sker der noget med mange elevers lyst og nysgerrighed - den forsvinder. Men hvorfor forsvinder lysten? Hvad er det der gør, vi ikke formår at fastholde elevernes nysgerrighed, der giver dem så stor en drivkraft fremad mod ny viden?

Faget matematik, der i høj grad lægger op til undersøgelse og nysgerrighed, ender for mange elever med ondt i maven og en modvilje mod at deltage. TIMSS¹ undersøgelsen med data indsamlet fra 2011-2019, tegner et billede af 4. klasses elevers udvikling i lyst til at deltage i matematik, og det er ikke et positivt billede undersøgelsen tegner. I 2011 svarede 37% af eleverne, at de "meget godt kan lide faget", dette tal var faldet til 27,8% i 2019. Samtidig med, at 20,9% i 2011 svarede at de "ikke kan lide" faget, og i 2019 var dette tal steget til 30,9%. Så allerede på 4. klassetrin oplever rigtig mange elever, at deres lyst til at deltage i matematikundervisningen ikke er til stede.

Som matematikvejleder, ser jeg desværre samme tendens som i TIMMS undersøgelsen. I en talforståelstest vi har gennemført på 4. Årgang, bliver eleverne spurgt ind til deres glæde ved at deltage i matematikundervisningen: "Hvis du var en smiley, hvordan så du så ud, når du har matematik?" Eleverne kan herefter svare grøn, gul eller rød smiley og efterfølgende beskrive hvorfor. De 44 elever på 4. årgang fordeler sig på følgende måde:

¹ Trends in international mathematics study 2019



Over halvdelen af eleverne oplever ikke at have lyst til faget matematik.

Ud over at være matematikvejleder på skolen er jeg også tilknyttet styrkecenteret, hvor eleverne kommer når deres lærer vurderer, at de har vanskeligheder i matematik eller scorer en lav C-værdi i Hogrefetesten. Derfor møder jeg ofte først eleverne når de er i den gule eller røde kategori, og allerede har oplevet mange nederlag i faget. Helsingør kommune har udviklet retningslinjer for matematikundervisningen for de 0-18-årige. Her beskrives vejlederens rolle som: "væsentlige aktører for visionen om at udvikle skoler af høj kvalitet." (Retningslinjer, 2020, 11) Dette ønsker de sker ved, at vejlederne er med ude i klasserne som medpraktikere. Grundlaget for dette arbejde skal forankres organisatorisk, så vejlederne kan fokusere på faglige, trivselsmæssige og forebyggende indsatser. (Retningslinjer, 2020, 11)

Jeg har en hypotese om, at hvis vi ændre fokuset fra styrkecenteret, og snakken om matematikangst og elever i vanskeligheder, til at arbejde forebyggende med matematikglæde og udvikling af positive beliefs hos eleverne ude i klasserne, så vil vi se en positiv udvikling i deres lyst og glæde ved faget.

Gennem et pædagogisk eksperiment ønsker jeg at afdække hvilke faktorer, der ud fra elevperspektiv, kan bidrage til øget matematiklyst og glæde. Herefter hvilke tiltag der skal iværksættes på skolen, for at ændre fokus fra matematikangst og vanskeligheder til matematikglæde. Derudover ønsker jeg, at undersøge hvordan jeg som vejleder kan støtte mine kolleger i forandringsprocessen henimod at implementere tiltag, der skaber mere lyst og matematikglæde hos eleverne.

På denne baggrund har jeg opstillet følgende problemformulering

Problemformulering

Hvilke faktorer kan identificeres hos den lavtflyvende marginalgruppe, som værende bidragende til oplevelse af lyst til matematik, og hvordan kan en didaktik, der sætter matematiklyst i fokus, implementeres i almenundervisningen?

Begrebsafklaring

Jeg benytter begrebet den lavtflyvende marginalgruppe ud fra Peter Weng og Lena Lindenskovs definition, som en lille gruppe elever der er karakteriseret ved at være fagligt svage i matematik, og som har mistet motivationen til at deltage i matematikundervisningen. (Ministeriet, 2015, 3)

Jeg benytter fænomenerne matematiklyst og matematikglæde i relation til Svend Brinkmanns definition af subjektets lykkeniveau. Lyst og glæde er en subjektiv tilstand, og det er derfor kun subjektet selv der har en privilegeret adgang til sansningen og følelsen af niveauet af lyst og glæde. (Brinkmann, 2020, 22)

Metode

Jeg vil i det følgende konkretisere hvordan jeg vil undersøge min problemformulering.

Ved at analysere og gennemføre et pædagogisk eksperiment, før-under-efter skala placeringer og interviews med 3 udvalgte elever fra marginalgruppen på 4. årgang, ønsker jeg at undersøge, hvilke faktorer der ud fra et elevperspektiv bidrager til en øget matematiklyst og glæde hos eleverne.

Mit videnskabsteoretiske ståsted er hermeneutisk med inspiration fra fænomenologien. Hermeneutisk idet fortolkningen bygger på min egen forforståelse, og denne har betydning for hvordan jeg fortolker elevernes udtalelser og derudover er den afgørende for, at jeg kan skabe nye forståelser til brug i fremtidig praksis. Da min forforståelse danner baggrund for fortolkningen, er jeg bevidst om, at jeg dermed både kan være et mellemlid til viden, men også til fejlfortolkning. (Mottelsen, 2020, 50) Det er gennem sproget i interviews, at jeg vil undersøge elevernes fortolkning af matematikglæde og oplevelsen af lyst. (Schmidt, 2020) Jeg vil bestræbe mig på at bevæge mig i den hermeneutiske spiral, hvor skalaplaceringer og interviews med eleverne ses som enkeltdele, der må forstås ud fra en større helhed. Ligesom helheden også må forstås ud fra enkeltdele. (Mottelson, 2020, 52) Den fænomenologiske inspiration kommer til udtryk i min undersøgelse, idet den tager udgangspunkt i, at undersøge elevernes lyst, og dermed opnå indsigt i en livsverden, som kun subjektet selv har adgang til. Jeg er optaget af, at rette opmærksomheden mod fænomenet "matematikangst" og elevernes oplevelse af, at matematikundervisningen ikke altid føles rar at deltage i. Dette med henblik på, at undersøge hvordan vi kan flytte elevernes oplevelser i undervisningen hen imod matematikglæde. Det er derfor elevernes egne erfaringer, oplevelser og intentionalitet i matematikundervisningen der er interessant, da undersøgelsen tager udgangspunkt i deres oplevelser og følelser. Hvilket jeg vil lade være genstand for analysen. (Jørgensen, 2020)

Min udviklingsforståelse beror på, at eleverne er selvfortolkende og meningsskabende individer, der søger at blive bevidste om deres identitet. I deres søgen efter identitet

opbygger eleverne erfaringer med verden, som kun de selv har adgang til at føle, sanse og udtrykke.

Design

Til grund for min metode ligger den forstående forskertype, som ligger indenfor det fortolkningsvidenskabelige paradigme. Dette skaber mening for min undersøgelse, idet jeg har til hensigt at søge viden baseret på elevperspektiv, for derigennem at søge dybere indsigt, der kan skabe grundlag for udvikling og forandring i praksis. (Launsø, 2017, 28-30)

Det er meningsfuldt, at mit design er et eksperimentdesign, da dette giver mig mulighed for at dokumentere årsag-virkning-relationer. (Launsø, 2017, 98) Jeg vil anvende cross-over-undersøgelse, hvor eleverne i en periode agerer forsøgspersoner, men uden en sammenligningsgruppe. (Launsø, 2017, 99) Eksperimentet vil blive understøttet af to forskellige indsamlingsteknikker, nemlig data fra kvalitative interviews og data fra kvantitative før-efter målinger. Jeg er opmærksom på, at det kan være en svaghed ved eksperimentdesignet, at før-efter målinger ikke siger noget om de processer og udviklinger, der finder sted i mellem årsag og virkning, derfor har jeg i mit design tilføjet under-målinger, for derigennem at kunne belyse min problemstilling bedst muligt. (Launsø, 2017, 99 og 191)

Mit design vil derudover tage afsæt i kritisk forskning, hvor den kritiske tanke opstår i spændingsfeltet mellem skolens aktuelle praksis for eleverne fra den lavtflyvende marginalgruppe, og min forestillede praksis. (Skovmose, 2006, 260) Undersøgelsen udspringer af et ønske om, at bryde med vante rammer og rutiner, for derigennem at opnå ny indsigt til brug i praksis. Det er den forestillede praksis der er interessant for min undersøgelse, og den afprøves gennem en tilrettelagt praksis, som kan bidrage med, at kaste nyt lys over hvilke tiltag fra den forestillede praksis, der giver grundlag for en ændret praksis. (Skovmose, 2006, 263) Min undersøgelse bygger på pædagogisk fantasi, da netop dette begreb refererer til ønsket om, at bryde med vante forestillinger, rutiner og mønstre, samtidig med det skaber en spænding og relation mellem den aktuelle og forestillede praksis. (Skovmose, 2006, 263) Det er i det

tilrettelagte didaktiske pædagogiske eksperiment, at den pædagogiske fantasi kommer til udtryk og her skabes relation til den forestillede praksis. Dette da eksperimentet danner grundlag for dataindsamling og etablerer relation til den forestillede praksis, gennem en udforskende analyse der åbner muligheder for en ændret praksis. (Skovmose, 2006, 265)

Resultat

Resultatet af undersøgelsen bliver en fortolkning af, hvilke faktorer der bidrager til øget lyst i matematik, hos elever fra den lavtflyvende marginalgruppe. På den baggrund en vurdering af hvilke tiltag, der ved implementering i almenundervisningen, kan bidrage til øget matematiklyst og glæde.

Formål

Formålet med undersøgelsen er, at opnå indsigt i hvilke faktorer der er medvirkende til en øget matematiklyst hos 3 elever fra den lavtflyvende marginalgruppe. For på den baggrund, at fremhæve nogle generaliserende faktorer som medvirkende til øget lyst for alle elever i den lavtflyvende marginalgruppe. Styrkecentertimerne vil i eksperimentet have et andet formål end den nuværende praksis for disse timer. Fokus vil være at skabe overførbare mellem styrkecentertimer og almenundervisning, og dermed fjerne fokus fra arbejdet med elevernes "huller". Dette er relevant for min egen praksis, idet jeg anser, at undersøgelsen vil kunne bidrage med viden om en forebyggende og inkluderende indsats omkring de lavtflyvende marginalgruppeelever. Derudover anser jeg, at undersøgelsen vil kunne bidrage til en mere nuanceret og meningsfuld diskussion omkring tilrettelæggelsen, samarbejdet og sammenhængen mellem styrkecentertimer, vejledertimer og almenundervisning.

Empiri

Jeg arbejder ud fra et deduktivt udgangspunkt, idet mit eksperiment tager udgangspunkt i Banduras teori om, at mestningsoplevelser medfører øget self-efficacy, og at øget self-efficacy skaber glæde og lyst. (Bandura, 2012, 16) Jeg har udvalgt 3 elever på 4. årgang som forsøgspersoner. Disse elever er nøje udvalgt, som repræsentative for 55% af 4. årgang på skolen, der placerer sig selv i gul kategori. Derudover er de defineret som værende en del af den lavtflyvende marginalgruppe, ved at have faglige udfordringer i matematik og være i risiko for at miste motivationen.

Gennem et pædagogisk eksperiment på 14 dage, vil eleverne blive forberedt i styrkecentertimer til at deltage i almenundervisning. Vi vil arbejde ud fra et didaktisk princip der rummer forforståelse, sprog og individuelle mål. (Se bilag 4) Dette blandt andet gennem arbejdet med begrebskort og elevernes metakommunikative indsigt i egen læringsproces. (Se bilag 7) Elevernes arbejde med begrebskort, har til formål, at illustrere deres faglige progression og bidrage til, at tydeliggøre for eleverne hvor i processen de befinder sig. (Se bilag 5 og 6) Eleverne vil blive bedt om, at vælge et mål for den kommende almenundervisning. Målene er formuleret af mig, da eleverne pt., har for snævert et overblik over deres egne kompetencer, til at opstille konkrete, realistiske og tilpas udfordrende mål for dem selv. Det er dog vigtigt, at eleverne selv tager ejerskab over målet, og derfor er der opstillet forskellige mål som eleverne frit vælger imellem.

Før og efter eksperimentet vil eleverne blive interviewet. Disse interviews er bygget op som semi-strukturerede forskerinterview, hvor jeg har en interviewguide (Se bilag 8), men derudover har friheden til at følge de spændende spor der må opstå i dialogen. (Brinkmann, 2010, 38) Derudover vil et bærende element i empirien være en skalatilkendegivelse, hvor eleverne før-under-efter forløbet placerer sig selv på skalaen, i forhold til deres følelse af lyst. Skalaen vil før og efter eksperimentet være en skala bestående af 5 punkter.

matematikangst - ulyst - neutral - lyst - matematikglæde

Dette for at tydeliggøre modpolerne til fænomenerne for eleverne. Denne tilkendegivelse udføres samtidig med et kvalitativt før og efter interview enkeltvis med eleverne.

Under eksperimentet vil skalaen bestå af 4 punkter. Dette for at sikre at eleverne tager stilling og ikke altid vælger neutral, men betegnelserne for fænomenerne vil være de samme som på 5-punkts-skalaen.

matematikangst - ulyst - lyst - matematikglæde

Eleverne vil enkeltvis, efter hver almenundervisning, blive stillet følgende spørgsmål: Hvor stor lyst havde du til at have matematik, gav opgaven dig lyst til at gå i gang og kunne du løse opgaven? Tilkendegivelserne vil blive fulgt op af et kvalitativt interview, der giver mulighed for uddybning. Tilkendegivelserne på 4 punkts skalaen vil sammen med elevperspektiverne fra under-interviewene danne baggrund for, at jeg analyserer deres tilkendegivelser over på 5-punkts-skalaen. Dette for at gøre de kvantitative data sammenlignelige.

Empirien vil være underbygget af centrale emner fra teorien, som ligeledes vil danne udgangspunkt for analysen. I processen skal jeg være opmærksom på problematikken der kan opstå, når jeg undersøger i egen praksis. Nemlig at erfaringer, tanker og oplevelser, som sker i løbet af de 14 dage kan forblive "tavs" og gå tabt i processen. Dette som udslag af, at undersøgelsen kun tolkes gennem mine øjne. (Bjørndal, 2007, 28) Jeg vil forholde mig til problematikken ved, at foretage undersøgelsen med udgangspunkt udelukkende i elevperspektivet. Derudover vil jeg lydoptage både før- under-efter interviews, for derved at kunne lytte optagelserne igennem og have mulighed for at stille uddybende spørgsmål til eleverne.

Analyse

Analysen vil tage udgangspunkt i en undersøgelse af, hvilken betydning elevernes oplevelser gennem eksperimentet, har for deres matematik beliefs, self-efficacy og

handlemuligheder i matematikundervisningen. Målet er, at fremhæve de faktorer eleverne oplever som afgørende for øget lyst og glæde ved faget, og diskuterer hvordan disse faktorer kan implementeres i fremtidig praksis. Dermed vil faktorer, der har været en del af eksperimentet, men som ikke bliver fremhævet af eleverne, ikke blive diskuteret.

Undersøgelsesfelt

Min undersøgelse bliver foretaget på en tosporet skole, hvor jeg har været ansat siden november 2020. Vejlederpraksis på skolen er primært, at vejlederen står for overblikket over elevernes resultater i Hogrefetest og national test, til brug ved matematikkonferencer med lærerne. Her danner C-værdien fra Hogrefetesten blandt andet grundlag for hvilke elever der får tildelt styrkecentertimer 45 minutter ugentligt. På skolen er der tildelt 17 styrkecentertimer om ugen, fordelt på to vejledere og en matematikkollega, og 5 timers matematikvejledertimer fordelt på to vejledere. I styrkecentertimer arbejdes der ud fra de "huller" der ses i elevernes tests. Denne indsats står alene, og der er ikke et samarbejde mellem vejlederen og læreren omkring den enkelte elev. Matematikdidaktikken på skolen er præget af bogsystemer og der er på nuværende tidspunkt ikke en samarbejdskultur blandt lærerne på tværs af årgangene.

Undersøgelsen tager udgangspunkt i to 4. klasser, hvor jeg til dagligt er matematiklærer. Jeg har indhentet forældrenes samtykke til, at deres børn må deltage i eksperimentet. Både forældre og elever er blevet informeret om, hvad undersøgelsen skal bruges til og at eleverne vil blive anonymiseret. Eksperimentet vil forløbe over 14 dage, med 3 timers styrkecenterundervisning og 3 timers almenundervisning om ugen.

Teori

I afsnittet om elevens udvikling i matematik vil jeg inddrage teori fra Albert Bandura, Jan Tønnesvang og Maria Østergaard til at definere begreberne, og konkretisere min forståelse af, hvordan elevernes udvikling i matematik påvirker deres rettethed, selvværd og lyst.

Afgrænsning

Jeg har valgt at afgrænse mig til 4. årgang, da skiftet mellem 3. og 4. klassetrin i matematik kan opleves vanskeligt for mange elever, og påvirker deres lyst til faget. Hvilket bakkes op af TIMSS undersøgelsen fra 2019.

Opbygning

Jeg vil først redegøre for hvilken indflydelse didaktikken i klasserummet har for elevernes udvikling af self-efficacy, og hvordan dette afspejler sig i deres matematik beliefs og rettethed. Dette for at bidrage til forståelse for vigtigheden af lærerens didaktiske overvejelser, i forhold til eleverne i den lavtflyvende marginalgruppe. Herefter vil jeg fremhæve de tre analysekategorier, som er valgt ud fra teorien. Kategorierne vil danne grundlag for analysen, sammen med inddragelse af empirien i form af citater fra interviews og skalaplaceringer. Derefter følger en sammenfatning og kritisk diskussion af resultaterne. Kritisk skal i denne sammenhæng forstås ud fra et naturalistisk ideal, hvor der forsøges at tydeliggøre at noget kan være anderledes. Til slut min konklusion og perspektivering.

Elevers udvikling i matematik

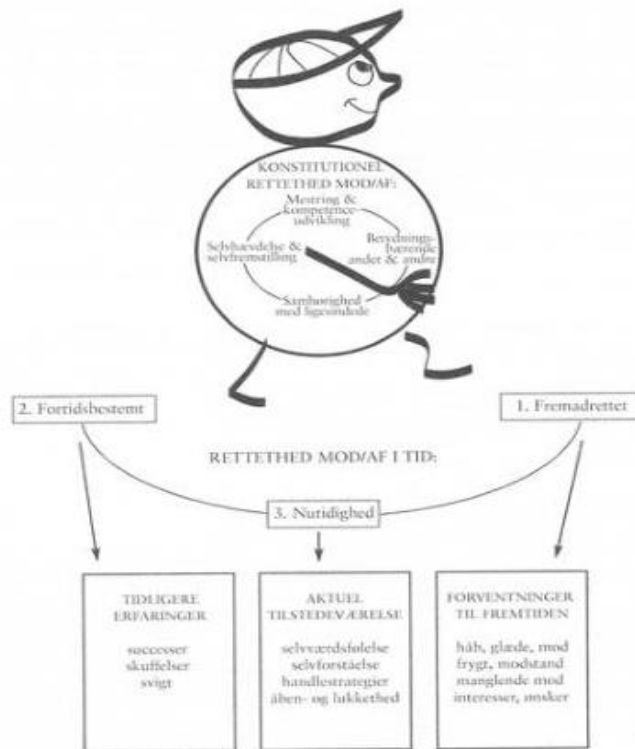
Self-efficacy

Bandura definerer self-efficacy som: "Personens vurdering af deres egen evne til at præstere på foreskrevne niveauer under aktiviteter, der har indflydelse på begivenheder, som påvirker deres liv." (Bandura, 2012, 16) Når lærere møder eleverne i folkeskolen, er det på et af de vigtigste tidspunkter i elevernes liv hvad angår udvikling af self-efficacy, som er afgørende for at de kan deltage aktivt i samfundslivet. (Bandura, 2012, 30) Elevernes oplevelse af self-efficacy kan være medbestemmende for deres livsforløb, idet valg af aktiviteter og miljøer, vælges ud fra følelsen af, hvad de kan magte og lykkes med, og dermed fravælges aktiviteter og situationer som de ikke føler sig i stand til at håndtere. (Bandura, 2012, 24) Læreren spiller en stor rolle i at etablerer læringsmiljøer, der fremmer udviklingen af self-efficacy hos eleverne. En lærer med en høj grad af undervisnings-efficacy formår i højere grad at motivere sine elever og fremme deres kognitive udvikling, end en lærer med lav undervisnings-efficacy, der ofte gør brug af negative konsekvenser for at fastholde elevernes motivation. (Bandura, 2012, 30) Skolen er altså medvirkende til i hvor høj grad eleverne udvikler en stærk eller en svag følelse af efficacy. Elever der udvikler en stærk efficacy-følelse har lettere ved at yde, opleve velvære og opbygger ofte en opgaveorienteret tilgang til skolearbejdet, med fokus på det der skal læres. (Skaalvik, 2015, 31) Disse elever opfatter vanskelige opgaver som udfordringer og bibeholder motivationen, og hvis de mislykkes med noget, er det blot med til at forstærke og bevare deres engagement i skolearbejdet. (Bandura, 2012, 16) Elever der derimod har en svag følelse af efficacy, tvivler i høj grad på deres egne evner, og opbygger ofte en ego-orienteret tilgang til skolearbejdet, hvor de selv er i centrum, og ser faglige præstationer som et resultat af egne evner. (Skaalvik, 2015, 31) Dette bevirker, at de undgår opgaver, der kan synes vanskelige eller opgiver hurtigt ved modgang, og falder hen til tanker om deres egne mangler og utilstrækkelige udfald. Hvis disse elever mislykkes, tilskriver de det fortællingen om deres manglende evner og dårlige selvtillid, og med dårlig selvtillid kan det være svært at præsterer særlig meget. (Bandura, 2012, 16 og 19) Bandura fremhæver særligt tre faktorer som kan være med til at forstærke og opbygge elevers self-efficacy. Han fremhæver succeser gennem

mestringsoplevelser, som den mest effektive måde at opbygge en stærk self-efficacy hos eleverne, da disse er med til at skabe en stærk tro på egne evner. (Bandura, 2012, 16) Det er også muligt at opbygge self-efficacy gennem sociale rollemodeller, som via deres egen fortælling kan give eleverne mulighed for spejling, i en der er som dem selv, men som har opnået gode resultater ved en vedholdende indsats. Det er ved at blive bevidst om strategier til at håndtere omverdens krav, at eleverne kan styrke deres self-efficacy, og denne proces kan rollemodeller være en vigtig del af. (Bandura, 2012, 17) Den tredje faktor der kan være med til at forstærke elevernes self-efficacy er eksplicite, udfordrende mål, fordi de er med til at forstærke og opretholde motivationen. (Bandura, 2012, 21) Når eleverne selv er med til at opstille mål, så bliver deres tilfredsstillelse med sig selv, afhængig af at de opfylder de planlagte mål, og derfor bliver deres adfærd reguleret af motivationen til at opnå sit mål, og dermed skaber det drivkraft til at være vedholdende indtil målet er nået. (Bandura, 2012, 21) Bandura påpeger, at der til stadighed er en række skolepraksisser der har hang til at fremme en svag følelse af self-efficacy hos eleverne, og dermed tabe dem på gulvet undervejs i skoleforløbet, da inddeling af eleverne efter niveau, trinvis indlæring og konkurrencepræget undervisning stadig finder sted, og i disse praksisser er det kun nogle få elever der oplever at mestre. (Bandura, 2012, 30)

Vitaliseringsmiljø

Tønnesvang bruger begrebet "vitaliseringsmiljø" om et miljø der rummer en "god nok" psykologiske ilt, som opstår når vi mennesker oplever at blive næret, understøttet eller udfordret i de systemsammenhænge vi indgår i og som er ekstensionelt for vores eksistens, idet det udgør vores psykologiske grundbehov. (Tønnesvang, 2009, 16 og 18) Det helt centrale i et vitaliseringsmiljø er, at vi prøver at forstå menneskers intentioner og bevæggrunde og derudover anerkender udviklingen af selvet, som en fremadrettet fortidsbestemt nutidighed, hvor vores fortid og erfaringer har betydning for det liv vi lever, men samtidig påvirker det også vores rettet mod fremtiden. (Tønnesvang, 2009, 19)

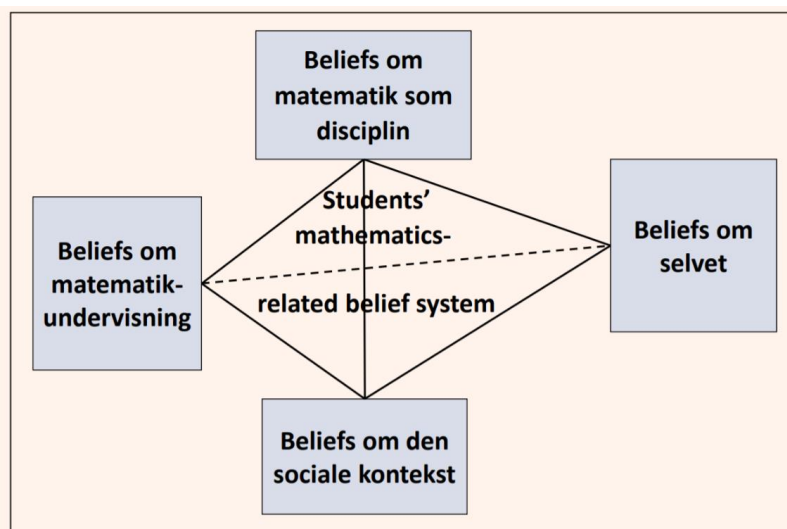


(Tønnesvang, 2009, 20)

Modellen illustrerer at mennesket er rettet mod fire hovedformer af motivationel rettethed: Selvhævdelse og selvfremstilling, mestring og kompetenceudvikling, betydningsbærende andet og andre og samhørighed og vi-hed. Selvhævdelse og selvfremstilling omhandler behovet for at blive set som den vi er, og blive værdsat for det vi bidrager med, og måden vi bliver mødt på har stor betydning for udviklingen af selvværd og selvrespekt. Mestring og kompetenceudvikling omhandler at være i stand til at mestre forhold i vores omgivelser. Dette gennem medspillende modspil, der er realistisk i forhold til hvad vi formår at mestre. Betydningsbærende andet og andre omhandler behovet for at have rollemodeller, der kan åbne vores horisont mod forskellige sider af tilværelsen, samtidig med at de kan skabe organisering i tilværelsen gennem rammer og strukturer. Samhørighed og vi-hed omhandler vores behov for at indgå i nære sociale relationer, og bidrager til at vi føler os som en del af fællesskabet. (Tønnesvang, 2009, 19-23)

Matematik beliefs

Matematik beliefs er defineret af Philipps som: *“Lenses through which one looks when interpending the world.”* (Østergaard, 2018, 28) Matematik beliefs kan ses som et system af forestillinger, der stammer fra elevernes emotionelle domæne, og som har indflydelse på hvordan de ser og opfatter matematik og hvordan de handler. (Østergaard, 2017) Jankvist har udviklet en model der illustrerer matematik beliefssystemet. Denne kan både anvendes som middel til at forstå matematiklæring med derudover også i bestræbelsen på, at udvikle en bestemt matematikopfattelse hos eleverne. (Østergaard, 2018, 29)



Udvidet model af 'Students' mathematics-related belief system' (Jankvist, 2015, s. 45).

(Jankvist, 2015, 45)

Elevernes beliefssystem kortlægger deres holdninger, syn på matematik samt deres opfattelse af dem selv som matematikerelev, hvilket er brugbart som udgangspunkt for udviklingsarbejdet med elever med svag self-efficacy og negative matematik beliefs. (Østergaard, 2018, 35) Forskning inden for sammenhængen mellem de 4 dimensioner i matematik beliefssystemet peger på, at når eleverne betragter matematikundervisningen (dimension 1) som et skema- og løsningsorienteret fag²,

² Når matematik anskues som et skema- og løsningsorienteret fag er der fokus på at finde det rigtige resultat, udenadslære som læringsstrategi og hvor det ikke er tilladt at fejle. Det modsatte af denne anskuelse er en undervisning der bygger på forståelse, proces, vedholdenhed og hvor fejl anses som en naturlig del af læringsprocessen. (Østergaard, 2018, 99)

hvor de måles ud fra deres evner til at finde det rigtige resultat hurtigst muligt og hvor matematikevner forstås som medfødte, så hænger det sammen med en svag faglig self-efficacy og beliefs om selvet (dimension 2). Elevens beliefs om matematikundervisningen påvirker den sociale kontekst (dimension 3), idet en forestilling om matematik som et løsningsorienteret fag, hvor hurtighed vægtes højt, bidrager til en opfattelse af, at de dygtige elever, er dem der besidder de rette kompetencer til hurtigt at kunne finde det rigtige resultat. Elevens oplevelse af matematikundervisning og beliefs om selvet påvirker deres beliefs om matematik som disciplin (dimension 4). (Østergaard, 2018, 48) Arbejdet med elevernes matematik beliefs skal ske målrettet, hvis ønsket er at ændre de selvforstærkende negative beliefs til positive beliefs. Arbejdet med at styrke elevernes faglige selvopfattelse, kan bidrage til at øge motivationen i faget. (Østergaard, 2018, 102)

Analysekategorier

Matematik beliefs

Jeg vil inddrage de mest relevante eksempler fra empirien med det formål, at analysere tegn på udvikling i elevernes beliefsystem ud fra Jankvists model om elevernes "mathematics-related belief system".

Mestringsoplevelser

Jeg vil inddrage det mest relevante eksempel fra empirien med det formål, at analysere tegn på udvikling i elevens self-efficacy og rettetthed ud fra Banduras teori om self-efficacy og Tønnesvangs teori om vitaliseringsmiljøer.

Matematikglæde

Jeg vil inddrage det mest relevante eksempel fra empirien og før-under-efter skalaplaceringer med det formål, at analysere tegn på udvikling i elevens lyst og glæde ved matematikundervisningen.

Analyse

Matematik beliefs

Elev 1

I før-interviewet med 1 fra den 26/10/2021, udtrykkes tankerne om hvordan man bliver god til matematik:

L: Hvordan tror du man bliver god til matematik?

1: Laver det man skal

L: Hvad er vigtigt når man laver sine opgaver?

1: At man bliver helt færdige med dem

L: Hvornår er man helt færdig med sine opgaver?

1: Når man sådan når fra den side til den side

1 fremhæver den gode elev, som en elev der når at blive helt færdige med de forventede opgaver, samtidig giver 1 udtryk for sin oplevelse af faget matematik, som et fag hvor eleverne arbejder fra side til side i bogen. Strukturen omkring denne undervisning giver eleverne mulighed for at være de gode elever, når de når at lave alle de opgaver læreren beder om i bogen. Det bliver her tydeligt at 1 har beliefs om matematik som et skema- og løsningsorienteret fag, hvor der er fokus på at finde det rigtige resultat og få løst opgaven, for derefter at gå videre til den næste opgave.

I efter-interviewet bliver 1 stillet det samme spørgsmål igen:

L: Hvordan bliver man god til matematik?

1: Man laver det læreren siger man skal og øver sig

L: Kan tingene godt nogle gange være svære når man øver sig?

1: Ja

L: Hvad skal man så gøre?

1: Spørge om hjælp

Her ses en udvikling i 1's beliefsystem, af hvordan man bliver god til matematik. Hvor 1 inden eksperimentet havde opfattelse af, at eleverne bliver god til matematik ved at lave side efter side, så udtrykker 1 nu med en anden oplevelse. Nemlig at det kræver øvelse, at det kan indebære frustration, og derudover også at eleverne kan blive nødt til at opsøge hjælp for at blive god til matematik. Det er altså legitimt at søge hjælp og vejledning, og har ingen betydning for om eleverne er gode til matematik. Det er altså ikke en forventning, at eleverne kan stoffet inden de skal løse opgaverne, og dermed en medfødt evne. Tværtimod er det en naturlig del af en læringsproces, at eleven øver sig, eleven kan opleve at blive frustreret og eleven kan søge hjælp og vejledning og i den proces opleve sig som den gode elev. Denne ændring forankrer sig positivt i både dimension 1 og 3 af 1's beliefsystem.

Elev 3

I før-interviewet fra den 27/10/2021 udtrykker 3 sine tanker omkring hvordan eleverne bliver gode til matematik:

L: Hvordan tror du man bliver god til matematik?

3: Være god fra starten og så blive bedre

L: Okay, hvad tænker du med det der, at være god fra starten?

3: *Nogen kan det bare - jeg har altid oplevet, at jeg bare var den der i klassen, der bare var der for at have det sjovt. Jeg har ikke været den, der har gjort noget godt. Altid været dårlig til ting*

L: *Hvem tænker du får ros?*

3: *Det gør kammerat, kammerat og kammerat*

L: *Hvorfor tænker du de får ros?*

3: *Fordi de er sindssyg gode, de er virkelig bare rigtig rigtig gode*

L: *Hvad er det der gør du tænker de er gode?*

3: *De kan bare alt. De laver dem bare og de er hurtige til opgaverne*

L: *Så dem kigger du på og tænker hold da op*

3: *Det bliver jeg aldrig*

L: *Tænker du det?*

3: *Ja, min far har heller aldrig været god i skolen. i 4. klasse var han dårligere end mig.*

Det er her tydeligt i udtalelsen, at 3 har en svag self-efficacy, hvor matematik beliefsystemet er præget af tanker om matematikfaget, som et fag hvor eleverne har medfødte evner til enten at kunne finde ud af matematik eller ikke. Dem der ikke har disse medfødte evner, har ikke mulighed for at tilegne sig dem, og det bidrager til en forståelse af evner og kompetencer som en statisk størrelse, hvor der ikke er mulighed for at rykke sig, og derfor har 3 følelsen af aldrig, at blive en dygtig elev i sammenligning med sine kammerater. Det bliver tydeligt i udtalelsen, at 3 ser sin egen rolle som den sjove elev, der ikke kan bidrage med noget fagligt. Derudover fremstår det tydeligt hvordan 3's oplevelse af undervisningen som et skema- og løsningsorienteret fag, påvirker dimension 1 i 3's matematik beliefsystem, og hvor sammenligningen med kammeraterne påvirker dimension 3. Hvilket videre påvirker dimension 2, hvor 3 oplever sig selv som en der ikke har noget at byde ind med fagligt, en der altid er dårlig til tingene og derfor påtager sig rollen som den sjove i klassen. Lærerens rolle er for 3, den der belønner de dygtige hurtige elever, hvilket bidrager til en opfattelse af sig selv, som en der aldrig får ros, fordi 3 ikke er hurtig og dygtig, og igen er det en statisk rolle, hvor 3 ikke ser en mulighed for at bidrage med noget der medfører ros.

I efter-interviewet fra den 15/11/2021 er det sket en udvikling i matematik beliefsystemet hos 3. Det er positive oplevelser der præger 3's udtalelser:

L: *Ja, så hvilke tanker har du i dit hoved når i har matematik?*

3: *Glæde og jaer nu skal vi have matematik*

L: Okay, hvornår får man ros i matematik?

3: Når man har gjort noget godt, men man kan også godt få for at lave fejl. Det skifter

L: Så det kan både være når man har gjort noget godt, men også når man har lavet en fejl?

3: Ja og rettet op

L: Ja rettet op og fundet ud af noget nyt måske?

3: Ja

L: Og hvem giver læreren ros?

3: Alle

L: Hvordan kan man se om nogle er gode til matematik?

3: De ved hvad de gør med opgaverne og rækker hånden op, og har det nemt

L: Okay, så hvis noget er nemt for nogen så er de gode til det. Hvad hvis der sidder nogen og kæmper, kan man så ikke være god?

3: Jo det kan man sagtens

3 giver udtryk for, at ros nu ikke er forbeholdt de hurtige elever, men at alle kan opleve at få ros. Det er også ved at lave fejl og rette op, at eleverne får ros. 3's oplevelse af læringsprocessen er ændret fra, at være med fokus på hurtig opgaveløsning som den rette adfærd, til nu at handle om at øve sig, lave fejl og så lære noget af fejlene, for derigennem at komme videre i læringsprocessen. Dermed ses en ændring i dimension 1, hvor fokus nu er på en undervisning præget af proces og ikke resultat. Dette medfører en ændring i dimension 3, hvor 3 nu også ser den dygtige elev, som en der kæmper. Dette præger dimension 2, hvor 3 giver udtryk for en mere positiv indstilling til faget præget af lyst og glæde, fordi 3's oplevelse af undervisningen er blevet udvidet til at gælde rammer, 3 kan se sig selv passe ind i, som den dygtige elev, der oplever ros og deltager.

Mestringsoplevelser

Elev 3

I før-interviewet fra den 27/10/2021, udtrykker 3 sine tanker om hvordan det føles ikke at opleve matematikglæde:

L: Sådan, det er jo mega sejt. Har du oplevet ikke at have matematikglæde?

3: *Det har jeg oplevet. Når du laver noget oppe på tavlen og man skal tage hånden op for at svare. Så sidder jeg bare der og tænker jeg forstår intet. Så jeg sidder bare der og tænker jeg er idiotisk og dum*

L: *Okay så det er faktisk nogle rigtig ubehagelige følelser du får. For det er da ikke særlig rart at føle sig dum eller idiotisk?*

Det fremstår meget tydeligt, at 3 har en svag self-efficacy, idet 3 i høj grad afspejler en ego-orienteret tilgang, hvor der sammenkobles følelsen af ikke at kunne deltage i undervisningen med, at det må handle om manglende evner til at kunne deltage, og dermed oplever 3 følelsen af at være dum og idiotisk.

I efter-interviewet fra den 15/11/2021 udtrykker 3, hvordan 3 har haft en anden positiv oplevelse med fælles klassesamtale ved tavlen, og hvad der gjorde det blev en positiv oplevelse. Eksemplet starter efter 3 har placeret sig selv på 5-punkts-skalaen i forhold til matematiklyst niveau:

L: *Hvorfor tænker du, du lægger der?*

3: *Fordi jeg godt kan lide matematik. Det er ikke glæde, men jeg er rigtig rigtig rigtig glad for det*

L: *Ja, dejligt. Har du kunnet mærke, om du har haft mere lyst til matematik de her 14 dage, vi har været sammen?*

3: *Ja*

L: *Ja - hvordan har du kunnet mærke det?*

3: *Fordi jeg vidste hvad jeg skulle på forhånd*

L: *Og hvad har det gjort for dig?*

3: *Ved at man følte man vidste noget*

L: *Så når vi har siddet inde i klassen og haft matematik, hvilke tanker er gået igennem dit hoved?*

3: *Hvornår tager hun mig?*

L: *Er det rigtig - orh hvor fedt. Så du har virkelig bare siddet og ventet på at kunne byde ind med noget?*

3: *Jaer*

3 giver udtryk for en udvikling i self-efficacy, hvor 3 før eksperimentet oplevede følelsen af, at være dum og idiotisk ved en klassegennemgang, så har det, at 3 ved på forhånd hvad der skal ske, gjort at 3 nu rigtig gerne byder ind ved klassegennemgang, og oplever følelsen af at være lige så meget med som alle de andre. Følelsen af at have noget at byde ind med, giver 3 en motivation til at deltage,

og det bliver her tydeligt hvordan 3's rettethed mod fremtidens klassegennemgang er præget af lyst, håb og mod til at deltage. 3 virker til at blive motiveret af rettetheden mod samhørighed, og får oplevelsen af at kunne indgå i det fællesskab der skabes når eleverne og læreren skaber en klassesamtale. Samtidig virker 3 også rettet mod det at mestre og få succesoplevelsen af at være fagligt kompetent. 3 fremhæver forberedelse og forforståelse som vigtige faktorer for oplevelsen af troen på egne evner, og derigennem succes og mestringsoplevelser, som på sigt vil kunne være med til at opbygge en stærk og stabil matematik self-efficacy.

Matematikglæde

Alle 3 elever oplever en positiv udvikling i deres lyst og glæde ved deltagelse i undervisningen gennem eksperimentet. (Se bilag 1, 2 og 3)

Elev 2

I før-interviewet med 2, placerer 2 sig selv som neutral, og udtaler følgende om sin oplevelse af matematikglæde:

L: Hvornår oplever du matematikglæde?

2: Når vi sådan skal lave nogle lege

L: Hvordan føles det så?

2: Sjovt

L: Og kan du komme i tanke om andre situationer hvor du har oplevet glæde ved matematik?

2: Nej

I Under-interview fra den 9/11/2021 uddyber 2, sine skalaplaceringer fra den foregående times almenundervisning:

1) L: Hvorfor lægger du dig der?

2: Fordi jeg glædede mig lidt til det

L: Hvorfor glæder du dig til det?

2: Fordi jeg synes det er sjovt at lave det der vinkler

2) L: Gav opgaven dig lyst til at gå i gang?

2: Mm

L: Hvorfor det?

2: Fordi vi har gjort det før, og det er også meget sjovt

L: Ja så du vidste ligesom hvad du skulle gøre?

2: Mm

3) L: Kunne du løse opgaverne?

2: Jaer

L: Jaer, hvordan var det? Gjorde det noget ved dig at kunne løse opgaven?

2: Ja jeg følte mig bedre

Her giver 2 udtryk for at have oplevelsen af, at glæde sig til undervisningen, dette som følge af at 2 vidste hvad der skulle ske, og oplevede det som sjovt. Derudover giver 2 udtryk for, at det, at kunne deltage og løse opgaverne, gjorde at 2 følte sig bedre og dermed havde de evner og kompetencer der skulle til for at kunne deltage. I efter-interviewet fra den 15/11/2021 giver 2 yderligere udtryk for udviklingen af lyst til at deltage i undervisningen:

L: Har du kunnet mærke om du har haft mere lyst til matematik i de her 14 dage?

2: Hmm ja

L: Hvordan har du kunnet mærke det?

2: Det ved jeg ikke rigtigt

L: Nej, er det ... jeg kan huske sidste gang der snakkede du om at du kunne mærke inden du kom ind i klassen "åh nej det er matematik". Har du haft den i de her 14 dage?

2: Nej

L: Nej, hvad har du så tænkt i stedet for?

2: Hm sådan jaaaa jeg skal have matematik

L: Fedt, hvorfor tror du, du har ændret dig sådan?

2: Fordi at det sådan, at jeg ved at jeg skal have matematik

L: Og er der noget i det vi har lavet de sidste 14 dage du tror der har gjort en forskel for dig?

2: Ja

L: Hvad kunne det være?

2: Det ved jeg ikke altså, jeg ved bare der er forskel, men jeg ved ikke hvad det er. Jeg tror bare jeg mere har lyst til det

L: Hvornår oplever du matematikglæde?

2: Når vi laver lege og når man skal ud på skolen og finde vinkler

L: Så når det er lidt op fra stolen og bevæge sig lidt?

2: Ja

L: Og hvordan føles det så når du oplever matematikglæde?

2: Godt

Elev 2 udtrykker hvordan oplevelserne i undervisningen er blevet mere positive, og dette smitter af på 2's tanker omkring undervisningen, hvilket medfører en øget lyst til at deltage. 2 har stadig oplevelsen af, at det er gennem leg der opleves størst glæde, men tilføjer nu eksperimenterende undersøgende bevægende arbejde ude af klassen som en medvirkende faktor til øget lyst. I efter-interviewet vurderer 2 sin lyst til deltagelse i undervisningen som lyst/matematikglæde.

2 er dermed gået fra en neutral lyst til at deltage i matematikundervisningen, til efter 14 dage med eksperimentet, indeholdende pædagogisk fantasi, at opleve lyst/matematikglæde ved at deltage i undervisningen.

Sammenfatning og diskussion

Skaber mestring glæde?

I analysen bliver det tydeligt, at alle 3 elever oplever en positiv udvikling i deres lyst til, at deltage i undervisningen gennem eksperimentet, og deres udtalelser udtrykker en styrket self-efficacy, et mere positivt matematik beliefsystem og en optimistisk rettet mod fremtidens matematikundervisning. Eleverne fremhæver overvejende faktoren "at være forberedt", som afgørende for deres følelse af lyst til at deltage. Denne faktor fremhæves i en sådan grad, at den ud fra elevperspektiv, kan beskrives som altafgørende for deres lyst, men også for en personlig positiv udvikling.

I eksperimentet bliver det tydeligt, at eleverne vægter mestring af opgaver højt, og at det skaber glæde når de oplever følelsen af at mestre. De forbinder det at mestre opgaver med besiddelse af personlige evner og kompetencer. Derfor er det ikke kun deres self-efficacy inden for matematik der styrkes af de positive mestringsoplevelser i undervisningen, men også deres personlige self-efficacy i andre sammenhænge.

Tønnesvang fremhæver rettetheden mod at mestre, og at dette bedst finder sted med hjælp fra medspillende modspillere, der er realistiske i forhold til hvad eleverne formår. (Tønnesvang, 2018, 19) Jeg mener, at dette netop taler ind i at vi som lærere, må være vores rolle bevidst, som de medspillende modspillere eleverne har brug for i deres mestringsproces. Det bliver lærerens rolle, at opstille tilpasse udfordringer, og for at dette kan ske for alle elever i klasserummet, er det nødvendigt at differentiere undervisningen, ved for eksempel at arbejde med åbne opgaver, så alle elever har muligheden for at opleve følelsen af at mestre på hver deres niveau. Dette bakkes op af Skaalvik, der fremhæver hvordan det især er vigtigt for eleverne i den lavtflyvende marginalgruppe, at de oplever følelsen af at mestre, da de ofte har lidt nederlag i faget, og derfor er præget af en svag self-efficacy hvor de tvivler på egne evner, og har en ego-orienteret tilgang til undervisningen, hvor det ikke at mestre opgaver, tilskrives ringe personlige evner. (Skaalvik, 2015, 31)

Derudover er det tydeligt i elevernes udtalelser at forberedelse må indtænkes som et vigtigt element i undervisningen for, at eleverne i den lavtflyvende marginalgruppe oplever at mestre i undervisningen. Jeg mener derfor, at læreren spiller en stor rolle i nøje at overveje hvilken didaktik der skal præge læringsmiljøet og medvirke til at

eleverne oplever en positiv udvikling i deres self-efficacy. Derudover må der tages udgangspunkt i en didaktik der er hensigtsmæssig i forhold til, at eleverne udvikler en opgaveorienteret tilgang til undervisningen i stedet for en ego-orienteret tilgang. For at arbejde med en ændring i elevernes tilgang til undervisningen må didaktikken have mere fokus på processen frem for resultatet. (Højgaard, 2007, 141) Derudover må der skabes rum og tid til arbejdet med elevernes for forståelse og sproglige begreber, så de har det rette grundlag for at tilegne sig nye færdigheder og kompetencer. Denne ændring vil kræve et opgør med den skema- og løsningsorienteret undervisning, hvor tiden til at nå alle kapitler i bogen er en stressende faktor for både lærere og elever.

Vitaliseringsmiljøer

Rettetheden mod samhørighed, bliver fremhævet som en positiv følge af eksperimentet. Eleverne udtrykker, hvordan forberedelsen har bidraget til følelsen af, at kunne indgå i et fællesskab, som de normalt ikke har mulighed for at være en del af, og hvordan denne følelse skaber bevæggrund for øget lyst til, at fortsætte med at kæmpe for at kunne deltage i dette givende fællesskab. Elev 1 og 3 oplever gennem eksperimentet situationer hvor de føler sig værdsat for det de bidrager med, både i gruppearbejde og ved klassesamtaler. Disse situationer tilskriver Tønnesvang stor betydning for subjektets udvikling af selvværd (Tønnesvang, 2018, 16). Eleverne har muligvis oplevet følelsen af en god nok psykologisk ilt gennem eksperimentet, hvor det er lykket at nære og udfordre dem tilpas.

Derudover kan det have betydning, at eleverne føler sig set gennem eksperimentet. De er blevet særligt udvalgt og der er blevet rettet opmærksomhed mod dem, deres oplevelser og følelser. Dette i forsøget på, at forstå hvad der giver mening for lige præcis dem som enkelte individer i en læringssituation, med henblik på at forbedre den fremtidige undervisning. (Tønnesvang, 2018, 19) Det kan tænkes at dette aspekt har betydning for deres oplevelse af lyst til at deltage i undervisningen. De føler de bliver hørt og set, og oplever at blive næret i deres selvhævdelse og selvfremstilling og der er nogle voksne der tager dem seriøst.

Det kan også være en faktor, at problematikken med elever i vanskeligheder er blevet italesat anderledes gennem eksperimentet, og at der er blevet sendt nogle andre

signaler til eleverne end ved den nuværende praksis ved styrkecenterundervisning. I den nuværende praksis bliver eleverne og forældrene fortalt at eleverne har "huller" der skal lappes og derfor tilbydes de ekstraundervisning i styrkecenteret. Der sendes dermed signal om, at der er noget i elevens læring der ikke er gået som ønsket, og derfor må der lægges en ekstra indsats for at kunne følge med i undervisningen. Det kan have en negativ indflydelse på den psykologiske ilt, elevens self-efficacy og dermed bevirke en lavere lyst til deltagelse i undervisningen. I eksperimentet er eleverne og forældrene blevet tilbudt, at deltage i et eksperiment med formålet at forbedre undervisningen, så den giver eleverne mere lyst til at deltage. Der sendes altså et signal med eksperimentet, om at der intet er galt med eleverne, men derimod at undervisningen skal optimeres, fordi en lærer oplever, at den ikke formår at fastholde elevernes lyst, så der er plads til forbedring hvad angår undervisningen. Jeg mener, det er vigtigt at have opmærksomhed på, hvilke signaler vi sender til eleverne og forældrene, når vi tilbyder ekstra tiltag for at hjælpe elever i vanskeligheder, da dette kan have indflydelse på deres videre lyst til at deltage i undervisningen. Det bliver tydeligt for mig, at det er lykkedes gennem eksperimentet, at italesætte indsatsen, så den er meningsfuld for eleverne, og bidrager til en god nok psykologisk ilt til at øge lysten og glæden. Jeg mener det er altafgørende, at de indsatser vi planlægger for eleverne, sender de rette signaler, så de ikke påvirker elevernes self-efficacy og lyst til at deltage i almenundervisning. For som Bandura påpeger, så er det når eleverne oplever en positiv udvikling i self-efficacy, at de bliver i stand til at deltage aktivt i samfundet, (Bandura, 2012, 30) hvilket må være det optimale ønskelige mål.

Dilemma ift. overførbareheden mellem styrkecenter og almenundervisningen

Eksperimentet tager udgangspunkt i en pædagogisk fantasi, der indeholder ønsket om, at skabe sammenhæng mellem styrkecenterundervisningen og almenundervisningen. Dette for at skabe en overførbarehed for eleverne, så styrkecenterundervisningen bidrager til positiv udvikling i almenundervisningen. Gennem analysen, er det blevet tydeligt, at det er meningsfyldt at realisere denne fantasi i praksis, da eleverne oplever øget lyst og glæde som følge af den større sammenhæng mellem styrkecenterundervisning og almenundervisningen. Men jeg

ser et dilemma i forhold til at føre denne fantasi ud i praksis. Som praksis er nu kræver det ikke samarbejde mellem styrkecenterlærer og matematiklærer, at en elev er til styrkecenterundervisning 45 minutter om ugen. Tværtimod er det ofte med en forventning fra lærerens side om, at eleven "fikses" i styrkecenterundervisningen for derefter at kunne deltage i almenundervisning på lige fod med de andre elever. Men hvis der skal skabes større sammenhæng mellem indsatsen og almenundervisningen, vil det kræve et samarbejde, og en villighed fra begge lærere, hvor der er en tro på at dette er meningsgivende for eleven i den videre almenundervisning. Derudover vil det kræve en nøje overvejelse omkring rollefordelingen mellem vejlederen og matematikkollegaen, så det bliver et ligeværdigt samarbejde, hvor begge tager ejerskab over processen. Der bør arbejdes på en ændring i arbejdskulturen som bør fordrer en nysgerrighed omkring didaktik, hvor vi i fællesskab undersøger, afprøver og evaluerer, for at finde de tiltag der medvirker til, at eleverne oplever lyst og glæde ved at deltage i undervisningen.

Matematikvejlederens rolle

Elevernes oplevelser af øget lyst og glæde ved deltagelse i matematikundervisningen, er så udtalte, at det giver grundlag for at overveje en ændret vejlederpraksis. Jeg ser et potentiale i, at overveje en ændring i styrkecenter- og matematikvejledertimer. I stedet for eleverne kommer i styrkecenteret, når de oplever vanskeligheder eller har mistet motivationen, så har eksperimentet dannet grundlag for, at arbejde videre med det forebyggende arbejde ude i klasserne, med fokus på en didaktik der skaber lyst og glæde til deltagelse i undervisningen. I dette arbejde kan matematikvejlederen spille en central rolle, som inspiration og medskaber af en ændring i didaktikken. I eksperimentet bliver eleverne taget ud af undervisningen 3 timer om ugen for at deltage i forberedende styrkecenterundervisning, hvilket fungerer godt i eksperimentet, men hvis didaktikken i undervisningen ændres til at rumme tid til arbejdet med for forståelse og sprog i undervisningen, vil dette muligvis ikke være afgørende. Derimod vil læreren og vejlederen i samarbejde kunne finde en balance i undervisningen, og fra gang til gang vurdere om nogle elever kunne have gavn af, at arbejde med stoffet i en mindre gruppe men samtidig sikre, at der skabes grobund for overførbare mellem undervisningen. Det vil være afgørende for, at den

forebyggende indsats kan blive en realitet, at vejlederen har den fornødne tid og fleksibilitet til, at deltage systematisk i planlægningen med matematikkollegaer, og indgå som medpraktiker ude i klasserne. Jeg mener derfor vi må diskutere hvorvidt fordelingen af timer til styrkecenter og vejledning, er den mest hensigtsmæssige, eller om det vil give flere muligheder og højere kvalitet, at investere flere timer i matematikvejlederen og den forebyggende indsats med fokus på lyst og glæde, og reducere antallet af styrkecentertimer.

Dette arbejde vil, som tidligere nævnt, kræve et øget fokus på arbejdet med skolekulturen, hvor hensigten er at opnå en mere kollektiv indsats, hvor matematiklærerne sammen skaber en konstruktiv skolekultur, som har positiv indflydelse på elevernes udvikling. Her vil vejlederen kunne komme til sin ret, som støtte i forandringsprocessen hen imod en mere kollektiv skolekultur, der sammen højner niveauet på skolen. Dette i tråd med ønsket i Helsingør kommunes retningslinjer, hvor vejlederen er tildelt en væsentlig aktørrolle i visionen om at udvikle skole af højere kvalitet.

Det kan derudover være givende, at diskutere hvordan vi arbejder med årsplanerne. Dette for at skabe et arbejdsredskab, der har elevernes læring i centrum og som sikre at vi skaber rum til fordybelse, arbejdet med forforståelse og sprog, og som muligvis vil gøre samarbejdet mellem lærer og vejleder lettere. Årsplanerne må synliggøre formålet med undervisningen, så eleverne har et tydeligt metakommunikativt billede af deres læringsproces, ved hvor de skal hen og hvorfor.

Derudover vil det have afgørende betydning for mit arbejde som medpraktiker ude i klasserne, at der organisatorisk bliver arbejdet med at forankre en vejlederkultur på skolen, der gør det muligt at fokusere på det forebyggende og trivselsmæssige arbejde ude i klasserne og på den baggrund at skabe udvikling i praksis, der gavner eleverne i den lavtflyvende marginalgruppe. Da min undersøgelse er baseret på 3 elevers perspektiver, og danner grobund for en forebyggende didaktik, vil jeg være opmærksom på, at nogle elever på skolen, allerede er i gul og rød kategori, og dermed vil den forebyggende indsats ikke altid være nok. Hos de elever der allerede befinder sig i gul og rød kategori, kan interviews med henblik på at kortlægge elevernes matematik beliefsystem, sandsynligt fungerer som et godt arbejdsredskab, til at synliggøre elevernes udgangspunkt og derudfra planlægge en konstruktiv indsats for den enkelte elev.

Metodiske overvejelser

Generaliserbarhed

Det har betydning for undersøgelsens generaliserbarhed, at udgangspunktet er den forstående forskertype, idet resultaterne altid vil være subjektive beskrivelser og fortolkninger, ud fra forskerens perspektiv og forforståelse. (Mottelsen, 2020, 50) Det er en betingelse for den hermeneutiske undersøgelse, at andre vil kunne forstå og fortolke resultaterne anderledes. Jeg har valgt den kvalitative interviewundersøgelse som grundlag, ud fra et ønske om, at skabe analytisk generalisering. (Kvale, 1997, 205) Derudover kvantitative skalaplaceringer der bidrager med en høj intersubjektivitet. Derfor mener jeg, at resultaterne i undersøgelsen er generaliserbare i min egen praksis, såvel som i mine vejleder kollegaers.

Validitet

I det fortolkningsvidenskabelige paradigme er validiteten afhængig af hvorvidt jeg er lykkes med, at understøtte mine fortolkninger ud fra relevant teori. (Launsø, 2017, 65-66) Jeg mener dette er lykket i undersøgelsen, og at fortolkningerne dermed bygger på et relevant teoretisk grundlag, hvilket øger validiteten. Derudover vurderer jeg, at min empiri er aktuel for problemstillingen. Dog kunne en kritik være, at empirien tager udgangspunkt i min pilotundersøgelse med 3 elevperspektiver, hvor flere perspektiver ville øge validiteten.

Udgangspunktet for min undersøgelse, er som tidligere nævnt, at undersøge ud fra et elevperspektiv, og inddrage pædagogisk fantasi i et eksperiment, for at bryde med faste rutiner, det mener jeg er lykket og at opgaven er aktuel. Jeg har haft for øje, at styrke validiteten ved at gå systematisk til værks og inddrage metodetriangulering via kvantitative spørgeskema, i form af skalaplaceringer og kvalitative interviews.

Reliabilitet

For at imødekomme spejlkriteriet har jeg i mine interviews bestræbt mig på, at gentage elevernes udtalelser, for at sikre, at jeg hørte hvad de mente, og at de derved kan genkende sig selv i undersøgelsen. (Launsø, 2017, 66) Jeg er opmærksom på det

dilemma der kan påpeges omkring reliabilitet af min empiri, idet eleverne i eksperimentet får tildelt 3 timers styrkecenterundervisning gennem 2 uger, dette er flere timer end der normalt vil være til rådighed for eleverne. Det er derfor ikke muligt at sige, hvorvidt eleverne ville opleve samme udvikling ved blot en times styrkecenterundervisning om ugen. Derfor kan det muligvis være svært at efterprøve eksperimentet hvis ikke der samtidig arbejdes med en flydende overgang og overførbare mellem styrkecenterundervisning og almenundervisning. Derudover er jeg opmærksom på, det dilemma der kan påpeges omkring reliabilitet, idet jeg forsker i egen praksis, og både agerer vejleder og lærer i undersøgelsen, og dermed har et andet udgangspunkt for lærer-elev relationen. Dette kan have indflydelse på de hurtige positive resultater. Derfor kan det muligvis være svært at efterprøve eksperimentet og opnå samme resultat lige så hurtigt, da relationen til eleverne kan tage tid at opbygge for matematikvejlederen. Skovmose peger på, at en fejlkilde i kritisk forskning, kan være *“hvis lærer og elever får mulighed for at korrigere den udforskende analyse.”* (Skovmose, 2006, 267) Da jeg forsker i egen praksis, må dette fremstå som en mulig fejlkilde, da jeg både agere forsker og lærer, og dermed som lærer har adgang til at korrigere i den udforskende analyse. Målet var, at undersøge ud fra elevperspektiv, og lade dette perspektiv danne grundlag for analysen, for derigennem at udvikle og forbedre praksis, hvilket jeg mener er lykket. Derfor er det ikke min opfattelse at lærerrollen har haft indflydelse på analysen, og dermed påvirket reliabiliteten.

Konklusion

Undersøgelsen, der tager udgangspunkt i elevperspektiv, har bidraget med indsigt i elever fra den lavtflyvende marginalgruppes tanker og oplevelser. Det er blevet fremhævet hvordan, de 3 elever fra start af eksperimentet, oplever den gode elev i matematik, som en der er hurtig til at finde det rigtige resultat og som har medfødte evner og kompetencer til at kunne matematik. Hvilket giver et billede af 3 elever fra den lavtflyvende marginalgruppe, der alle har udviklet en ego-orienteret tilgang til matematikundervisningen, hvor fejl tilskrives manglen på personlige evner og kompetencer. Evner og kompetencer der anses som medfødte, og dermed bidrager til at fastholde eleverne i en statisk position, hvor en positiv udvikling i faget ikke er mulig. Eksperimentet har medført, at de 3 elever, er gået fra en statisk og ego-orienteret oplevelse af evner og kompetencer, til en dynamisk og mere opgave-orienteret tilgang, hvor deres rettethed er præget af positive udtalelser om fremtidens undervisning, som medfører øget lyst og glæde ved deltagelse i matematikundervisningen.

På baggrund af begreber fra teorien om self-efficacy, vitaliseringsmiljøer og matematik beliefs, har jeg analyseret udtalelser og skalaplaceringer fra de 3 elever fra den lavtflyvende marginalgruppe. Det blev tydeligt, hvordan alle 3 elever har oplevet en positiv udvikling i niveauet af lyst og glæde ved deltagelse i matematikundervisningen, gennem eksperimentet byggende på pædagogisk fantasi. Gennem analysen bliver det tydeligt at særligt en faktor fremhæves af eleverne som udslagsgivende for deres positive udvikling, nemlig forberedelse til at deltage i almenundervisningen. En forberedelse der tager udgangspunkt i en didaktik hvor forforståelse, sprog og læringsmål sættes i centrum, så der skabes det rette grundlag for den videre udvikling og deltagelse i matematikundervisningen. En deltagelse i undervisningen hvor eleverne er rettet mod de fire essentielle rettetheder og hvor grundlaget er skabt for at de fremstår som realistiske mål for eleverne.

Jeg har fået bekræftet min hypotese om, at vi kan skabe øget lyst og glæde hos eleverne i den lavtflyvende marginalgruppe, ved at ændre den nuværende indsats fra styrkecenterundervisning, til en forebyggende indsats ude i klasserne. Derudover er jeg bliver bekræftet i, at mestring skaber glæde, da det blev tydeligt i elevernes skalaplaceringer, at når de oplever øget lyst og glæde, så oplever de også at kunne

mestre opgaverne. Elevernes mestringsoplevelser skaber grobund for en optimistisk rettedhed mod fremtidens matematikundervisning. Hvilket kommer til udtryk i deres udtalelser, præget af lyst og glæde, og dermed er der skabt et givende ståsted for elevernes fremtidige matematikfaglige læringsproces.

Jeg har argumenteret for, at det er afgørende for den forebyggende indsats, at der sker en ændring i didaktikken ude i klasserne. Vi bør gøre op med den skema- og løsningsorienterede didaktik, da den er medskaber til en negativ udvikling og en ego-orienteret tilgang for elever i den lavtflyvende marginalgruppe. I stedet bør vi skabe en skolekultur der bygger på en didaktik der skabe positiv udvikling og opgave-orienteret tilgang hos disse elever, og bidrager til lyst og glæde til deltagelse i undervisningen. En sådan didaktik bør i høj grad have fokus på de forberedende elementer i form af arbejdet med forforståelse, sproget og læringsmål.

Jeg har argumenteret for, hvordan matematikvejlederen som samarbejdspartner i planlægningsprocessen og medpraktikere ude i klasserne, spiller en vigtig rolle for implementeringen af en inkluderende forebyggende didaktik i almenundervisningen, hvor der bliver skabt en overførbarehed mellem styrkecentertimer og almenundervisningen som bidrager til en positiv udvikling hos eleverne i den lavtflyvende marginalgruppe. Implementeringen af en forebyggende didaktik er betinget af, at ledelsen formår at skabe et organisatorisk forankret grundlag, som er medskabende for en givende vejlederkultur, der muliggør det konstruktive og inkluderende arbejde, hvor samarbejdet mellem alle parter er legitimt.

Jeg er blevet bevidst om, at jeg som matematikvejleder, har et vigtigt redskab i, at være nysgerrig gennem interviews på den enkelte elevs matematik beliefsystem. For på den baggrund, at skabe et overblik og arbejdsredskab for vejleder og lærer, til at arbejde med udvikling af elevens lyst og glæde ved deltagelse i undervisningen.

Perspektivering

Jeg er gennem min undersøgelse blevet opmærksom på flere perspektiver der kunne være interessante at undersøge i det videre arbejde med tiltag, der kan skabe mere lyst og glæde i undervisningen hos den lavtflyvende marginalgruppe. Det kunne være interessant at inddrage Guy Brousseaus teori om den implicitte didaktiske kontrakt, for at undersøge hvilken sammenhæng der er mellem den didaktiske kontrakt, didaktikken i klasserummet og læringsmiljøet. Derudover hvilken indflydelse det har på de lavtflyvende marginalgruppeelevers lyst og glæde ved deltagelse i undervisningen. Det kunne i den sammenhæng også være interessant, at se på hvorfor der sker brud i den didaktiske kontrakt, og hvilken betydning det har for valget af didaktik i klasserummet?

Derudover kunne det være interessant at undersøge og eksperimentere med sociale rollemodeller, som Albert Bandura fremhæver som væsentlig i arbejdet med at styrke elevernes self-efficacy. Hvilken betydning ville det have for eleverne i den lavtflyvende marginalgruppes lyst og glæde ved undervisningen, hvis de fik mulighed for at spejle sig i andre der har været samme sted, men som har oplevet en positiv udvikling?

Litteraturliste

- Bandura, Albert (2012): Self-efficacy. I: Kognition og pædagogik - tidsskrift om gode læringsmiljøer. Dansk psykologisk forlag
- Brinkmann, Svend m.fl (2020): Kampen om lykke. Klim
- Brinkmann, Svend m.fl (2010): Kvalitative metoder - en grundbog. Hans Reitzel
- Højgaard, Thomas (2007): Udvikling af matematisk modelleringskompetence som matematikundervisningens omdrejningspunkt, side 133-171, Roskilde Universitet
- Jankvist, Uffe Thomas (2015): Changing students' images of "mathematics as a discipline". I: Journal of mathematical behavior, bind 38, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S073231231500019X>, set den 4/12/2021
- Jørgensen, Helle Hovgaard (2020): Videnskabsteori - fænomenologi, <https://laeremiddel.dk/viden-og-vaerktoejer/videnskabsteori/videnskabsteoretiske-retninger/faenomenologi/>, set den 11/11/2021
- Lundsø, Laila m.fl (2017): Forskning om og med mennesker - forskningstyper og forskningsmetoder i samfundsforskning. Munksgaard
- Ministeriet for børn, unge og undervisning (2015): Tidlig matematikindsats, <https://docplayer.dk/29057943-Tidlig-matematikindsats-metropol-december-2015.html>, set den 24/11/2021
- Mottelson, Martha m.fl (2020): Undersøgelser - videnskabsteori og metode i pædagogiske studier. Hans Reitzels forlag
- Schmidt, Christina Haandbæk (2020): Videnskabsteori - Hermeneutik, <https://laeremiddel.dk/viden-og-vaerktoejer/videnskabsteori/videnskabsteoretiske-retninger/hermeneutik/>, set den 11/11/2021
- Skaalvik, Einar m.fl (2015): Kapitel 4 - Målorientering. I: Motivation for læring - teori og praksis. Dafolo
- Skovmose, Ole (2006): Kritisk forskning - pædagogisk udfordring. I: Kunne det tænkes? - om matematiklæring. Malling Beck
- Timss undersøgelse (2019)

- Tønnsvang, Jan (2009): Skolen som vitaliseringsmiljø - for dannelse, identitet og fællesskab. Klim
- Østergaard, Maria Kirstine (2018): Matematikangst - fordomme og køn. Frydenlund
- Østergaard, Maria Kirstine (2017): negative beliefs om matematik har selvforstærkende effekt.
https://www.ucviden.dk/ws/portalfiles/portal/102980360/Poster_MatdidDag1.pdf, set den 18/11/2021

Bilag 1 – Skalaplacering elev 1

26/10/2021	Elev 1	Ulyst	før-interview
------------	--------	-------	---------------

01/11/2021	Elev 1	Neutral	3 på opgaveløsning
------------	--------	---------	-----------------------

02/11/2021	Elev 1	Lyst	3 på opgaveløsning
------------	--------	------	-----------------------

08/11/2021	Elev 1	Lyst	4 på opgaveløsning
------------	--------	------	-----------------------

09/11/2021	Elev 1	Lyst	3,5 på opgaveløsning
------------	--------	------	-------------------------

15/11/2021	Elev 1	Neutral/lyst	efter-interview
------------	--------	--------------	-----------------

Bilag 2 – Skalaplacering elev 2

26/10/2021	Elev 2	Neutral	før-interview
------------	--------	---------	---------------

02/11/2021	Elev 2	Neutral	3,5 på opgaveløsning
------------	--------	---------	-------------------------

05/11/2021	Elev 2	Lyst	4 på opgaveløsning
------------	--------	------	-----------------------

09/11/2021	Elev 2	Lyst	4 på opgaveløsning
------------	--------	------	-----------------------

12/11/2021	Elev 2	Lyst	4 på opgaveløsning
------------	--------	------	--------------------

16/11/2021	Elev 2	Lyst/matematikglæde	efter-interview
------------	--------	---------------------	-----------------

Bilag 3 – Skalaplacering elev 3

27/10/2021	Elev 3	Neutral	før-interview
------------	--------	---------	---------------

02/11/2021	Elev 3	Lyst/matematikglæde	3,5 på opgaveløsning
------------	--------	---------------------	----------------------

05/11/2021	Elev 3	Lyst	4 på opgaveløsning
------------	--------	------	--------------------

09/11/2021	Elev 3	Lyst/matematikglæde	3,5 på opgaveløsning
------------	--------	---------------------	----------------------

12/11/2021	Elev 3	Matematikglæde	4 på opgaveløsning
------------	--------	----------------	--------------------

15/11/2021	Elev 3	Lyst/matematikglæde	efter-interview
------------	--------	---------------------	-----------------

Bilag 4 – Undervisningsplan - Vinkler

- Hvilke kompetencer har forløbet til formål at eleverne opnår?
- Geometriske egenskaber og sammenhænge (Efter 6. klasse)
eleven kan kategorisere polygoner efter sidelængder og vinkler
Eleven har viden om vinkeltyper og sider i enkle polygoner
- Kommunikationskompetence (Efter 3. klasse)
Eleven kan anvende enkle fagord og begreber mundtligt og skriftligt
Eleven har viden om enkle fagord og begreber
- Hjælpekompetence (Efter 3. klasse)
Eleven kan anvende digitale værktøjer til undersøgelser, enkle tegninger og beregninger
Eleven har viden om metoder til undersøgelser, tegning og beregning med digitale værktøjer

Tegn på at eleverne har opnået målene:

- Eleven har lavet begrebskort med de anvendte begreber
- Eleven har med egne ord forklaret de forskellige begreber i begrebskortet
- (Eleven har indsat egne konstruerede tegninger fra geogebra i begrebskortet)
- Eleven har med egne ord forklaret begreberne og forklaret sammenhænge mellem begreberne i begrebskortet

Forforståelse:

- Viden om plane figurer - trekant og firkant
- Viden om at tegne trekanter og firkanter i geogebra
- Geometrisk sprog
Halvlinje, linjestykke, polygon, punkt,

Vigtige begreber:

- Grader
- Vinkelsum
- Ret vinkel
- Spids vinkel
- Stump vinkel
- Lige vinkel

Uge 44

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
	4B 1*45 matematik			
2*Styrkecenter	1*Styrkecenter			
4A 2*45 matematik	4A 1*45 matematik			4B 2*45 matematik

Styrkecenter mandag:

- Hvordan lærer man?
SOLO-Taksonomien (John B. Biggs og Kevin Collins) og den sorte gryde (James Nottingham)
- The power of jet
Ved at ændre en elevs udtalelse fra "det kan jeg ikke" til "det kan du ikke endnu" anerkender vi elevens virkelighed og tilføjer en følelse af, at det er noget eleven vil kunne i fremtiden. ved at sige: "Det kan du godt" vil elever med lavt selvværd hurtigt tænke a) Den voksne lyver for mig eller b) den voksne forstår ikke, hvad jeg går igennem. Nogle elever vil gå så langt som til at prøve at bevise, at de ikke kan finde ud af det. (Nottingham, 2018, s. 112)
- Forforståelse i geogebra

4A Matematik mandag:

- Opstart vinkler
- Begreb: Grader
- Undersøgende arbejde i geogebra

4B Matematik tirsdag:

- Opstart vinkler
- Begreb: Grader

Styrkecenter tirsdag:

- Begrebskort (Grader, vinkeltyper, stump, spids, ret, trekant, firkant)

4A Matematik tirsdag:

- Begreber - Vinkeltyper (Stump, spids, ret)
- Undersøgende arbejde af vinkeltyper på www.skoledu.dk

4B Matematik Fredag:

- Undersøgende arbejde i geogebra
- Begreber: Vinkeltyper (Stump, spids, ret)
- Undersøgende arbejde af vinkeltyper på www.skoledu.dk

Uge 45

Styrkecenter mandag:

- Begrebskort - lige vinkel, vinkelsum
Hvilke andre ord er i stødt på?
- Geogebra - vinkelsum

4A Matematik mandag:

- Begreb - lige vinkel og vinkelsum
- Geogebra - undersøg vinkelsum og lige vinkel
- Geogebra - gæt hinandens trekanter

4B Matematik tirsdag:

- Begreb - lige vinkel
- Geogebra - Gæt hinanden trekanter

Styrkecenter tirsdag:

- Begrebskort
- Vinkelspil

4A Matematik tirsdag:

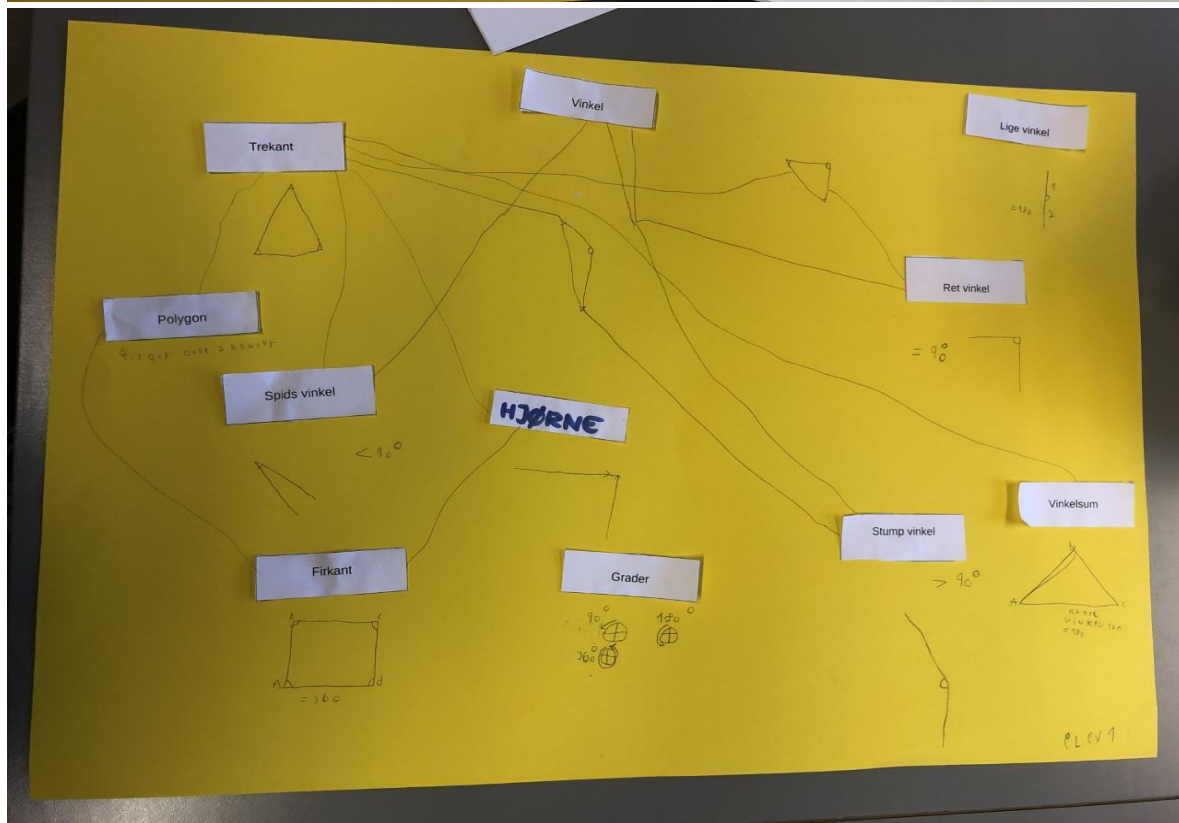
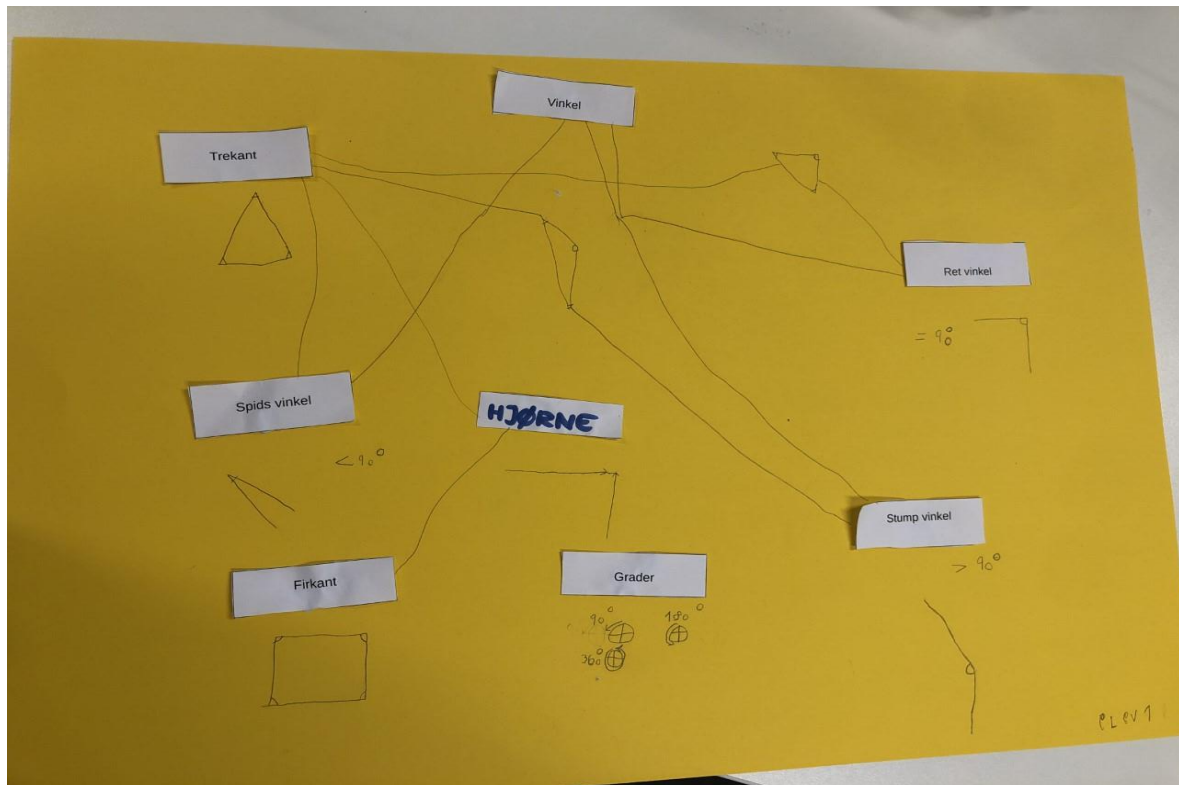
- Vinkelspil og www.skoledu.dk

4B Matematik fredag

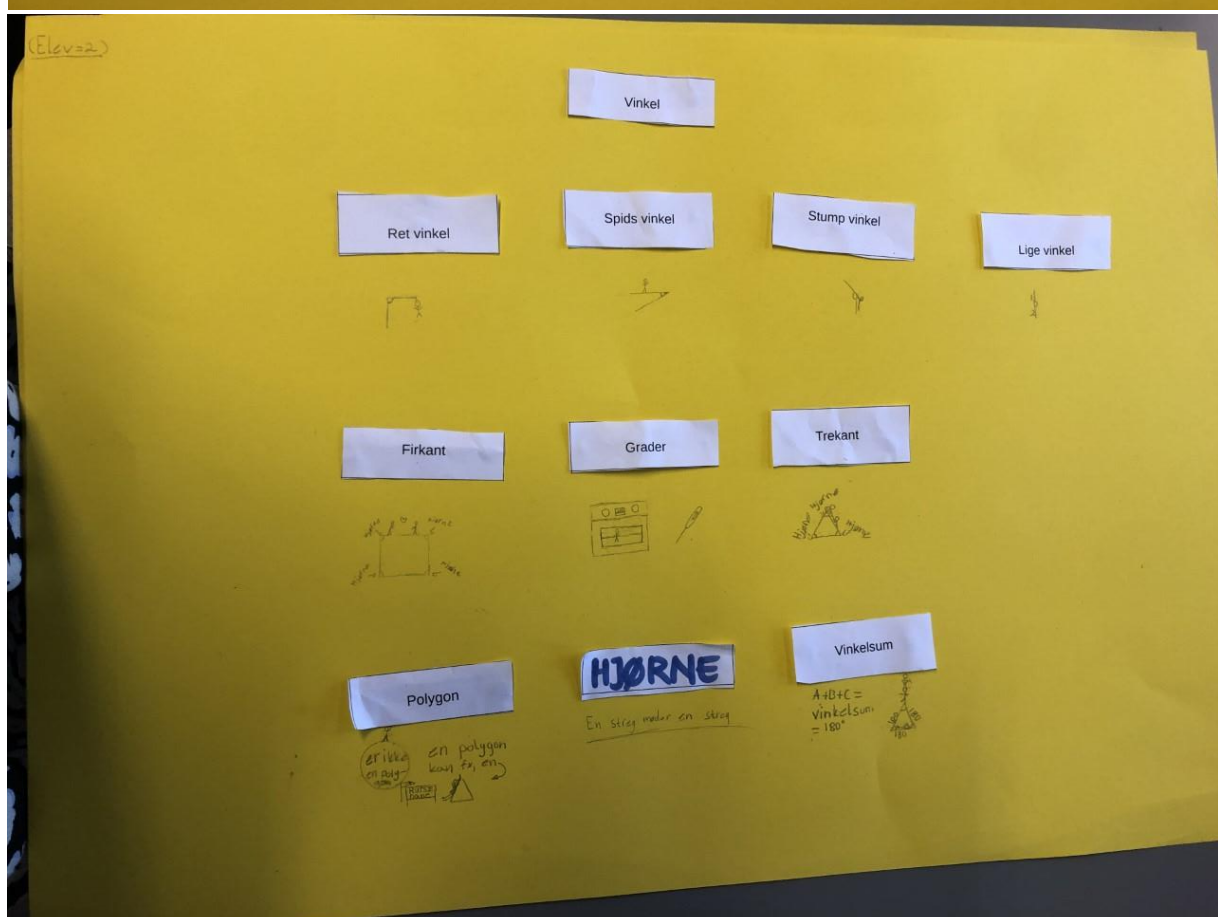
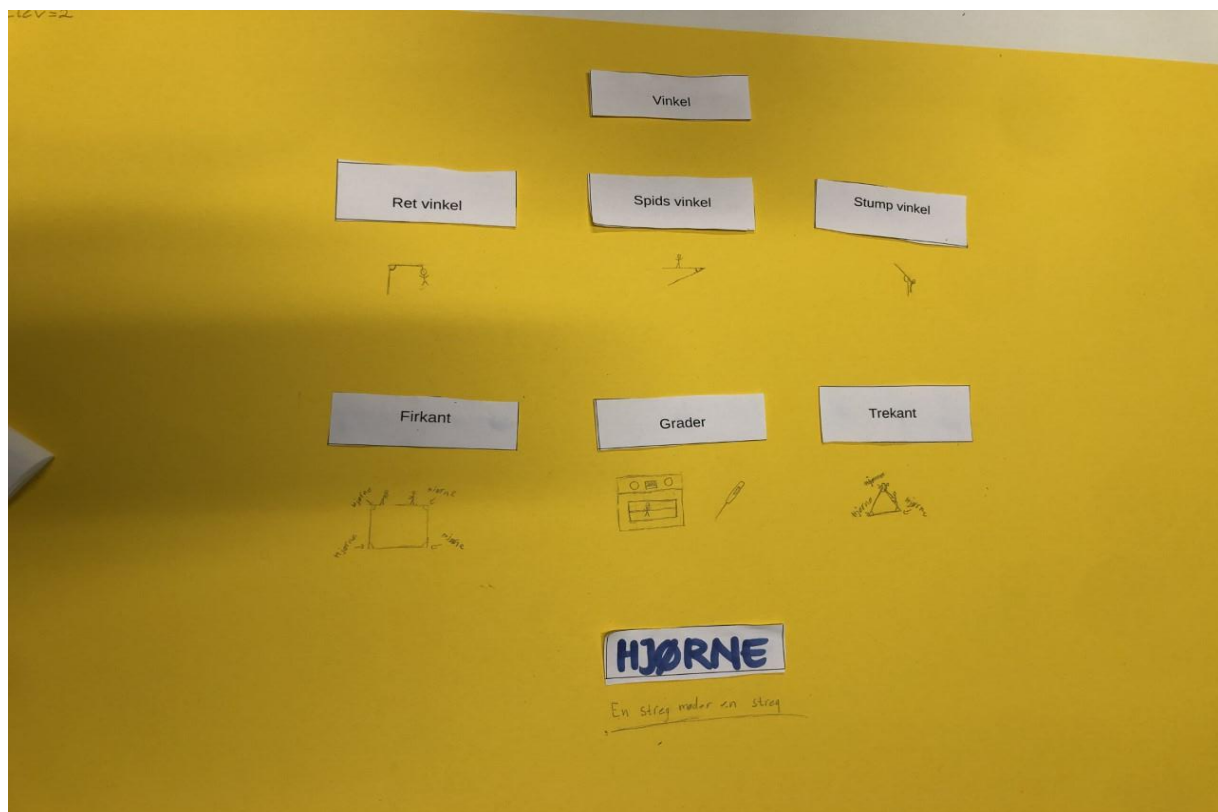
- Begreb: vinkelsum og lige vinkel
- Geogebra - undersøg vinkelsum og lige vinkel
- Vinkelspil og www.skoledu.dk

Bilag 5 – Begrebskort

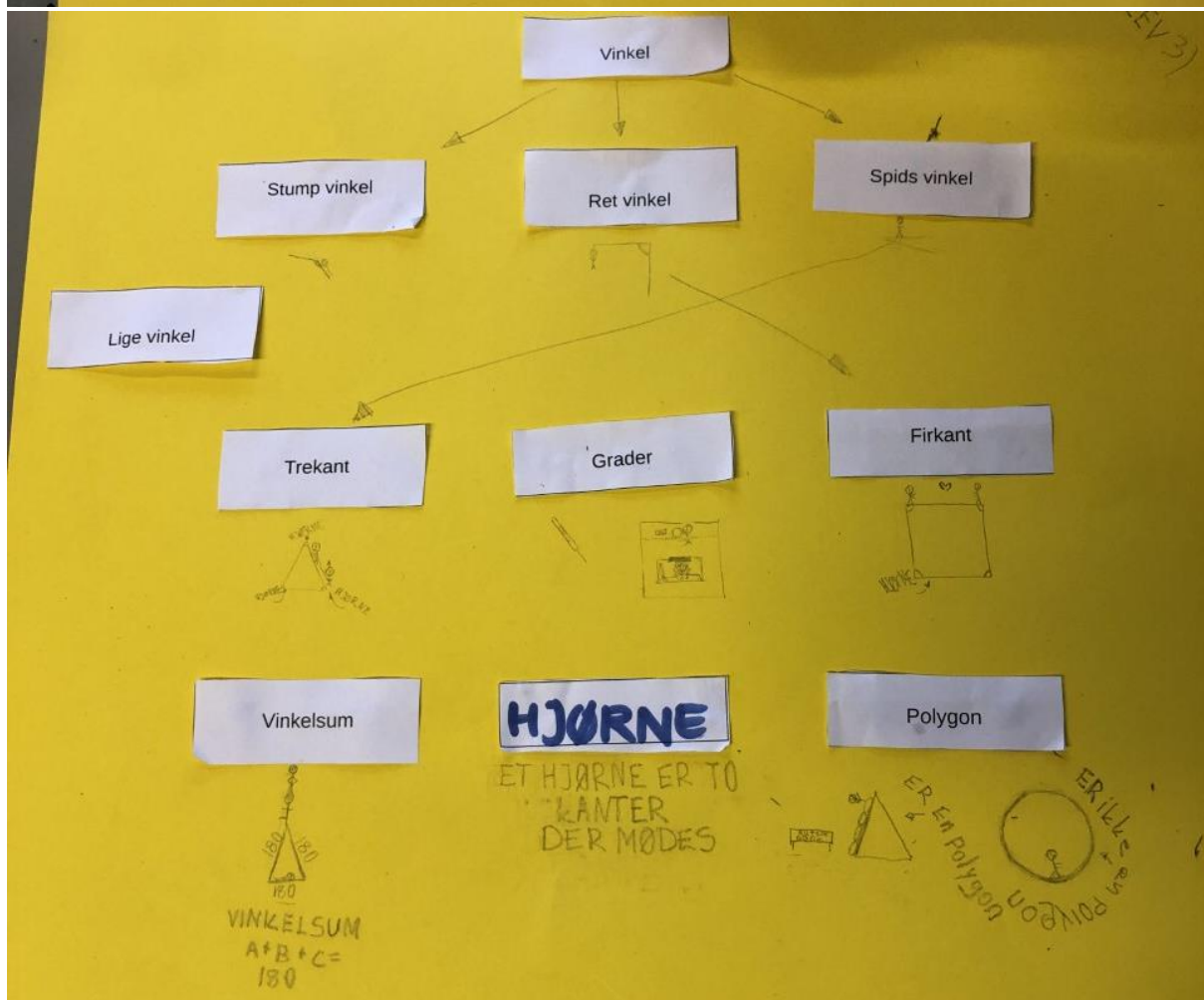
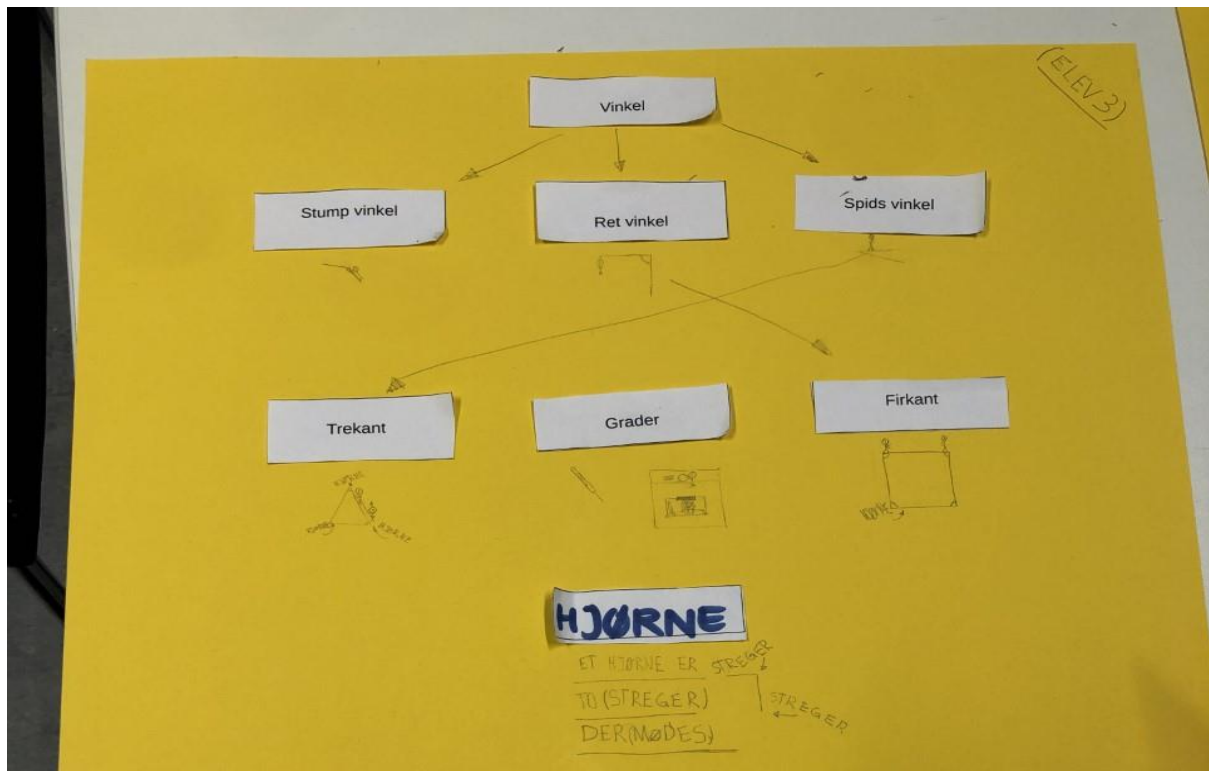
Begrebskort af elev 1 – øverst ses begrebskort fra den 2/11/2021 og nederst fra den 8/11/2021



Begrebskort af elev 2 – øverst ses begrebskort fra den 2/11/2021 og nederst fra den 8/11/2021

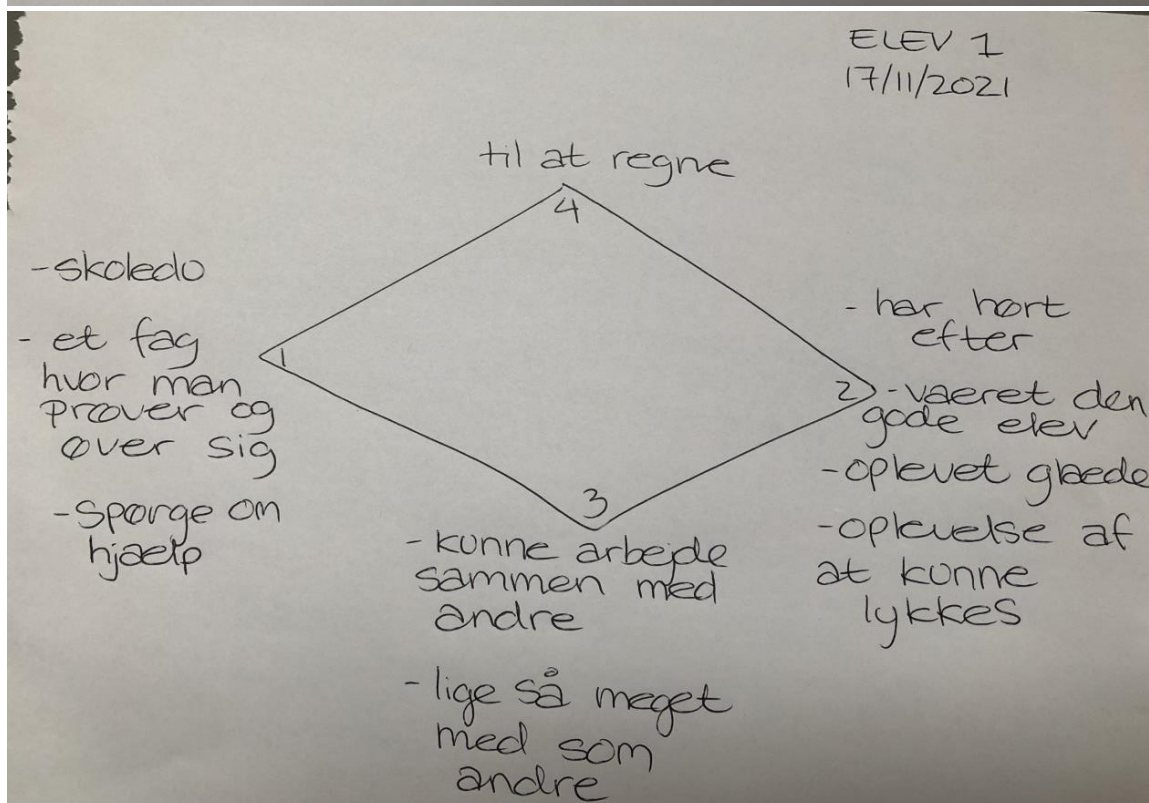
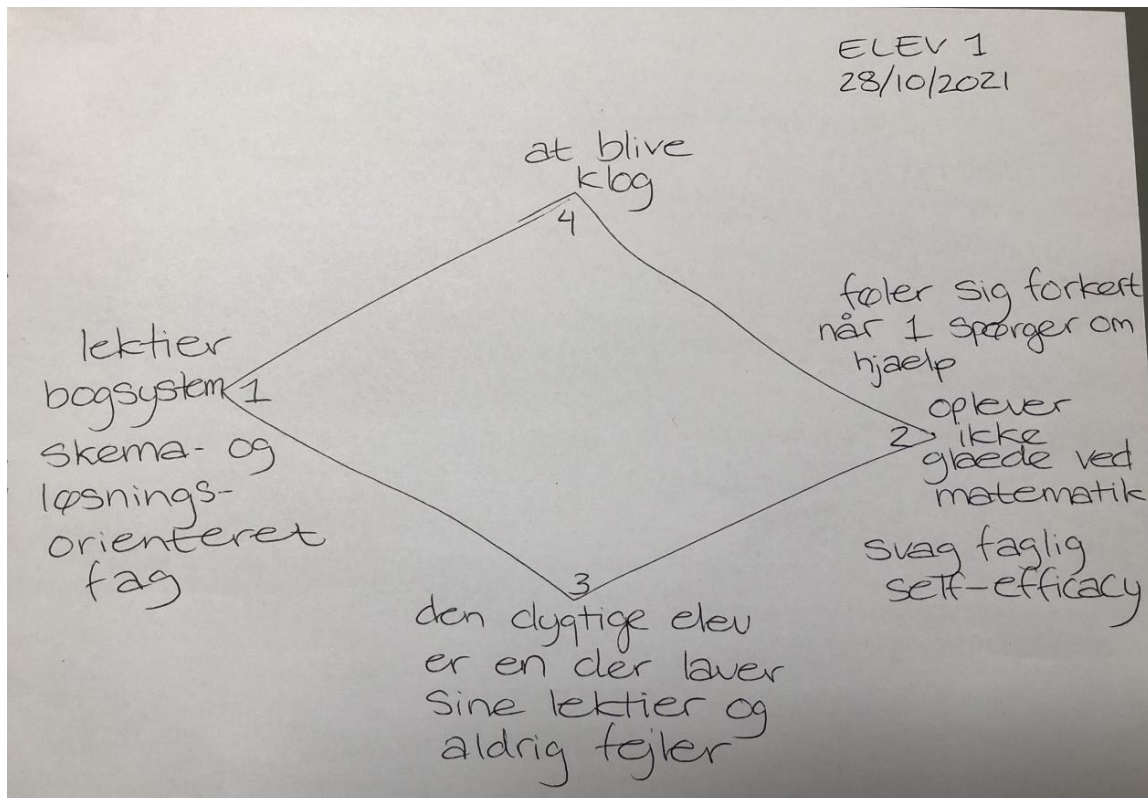


Begrebskort af elev 3 – øverst ses begrebskort fra den 2/11/2021 og nederst fra den 8/11/2021



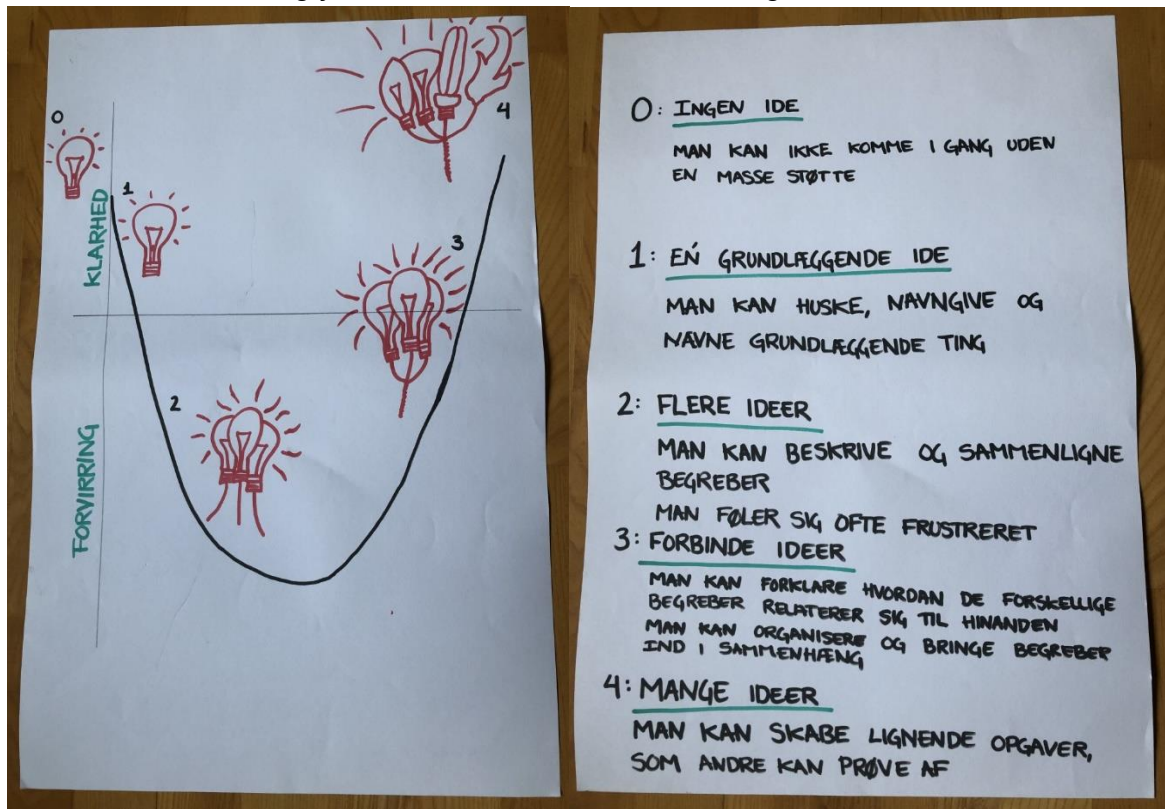
Bilag 6 – Matematik beliefsystem

Et eksempel på arbejdet med elevernes matematik beliefsystem ud fra interviews. Dette eksempel er elev 1's beliefsystem før og efter eksperimentet.

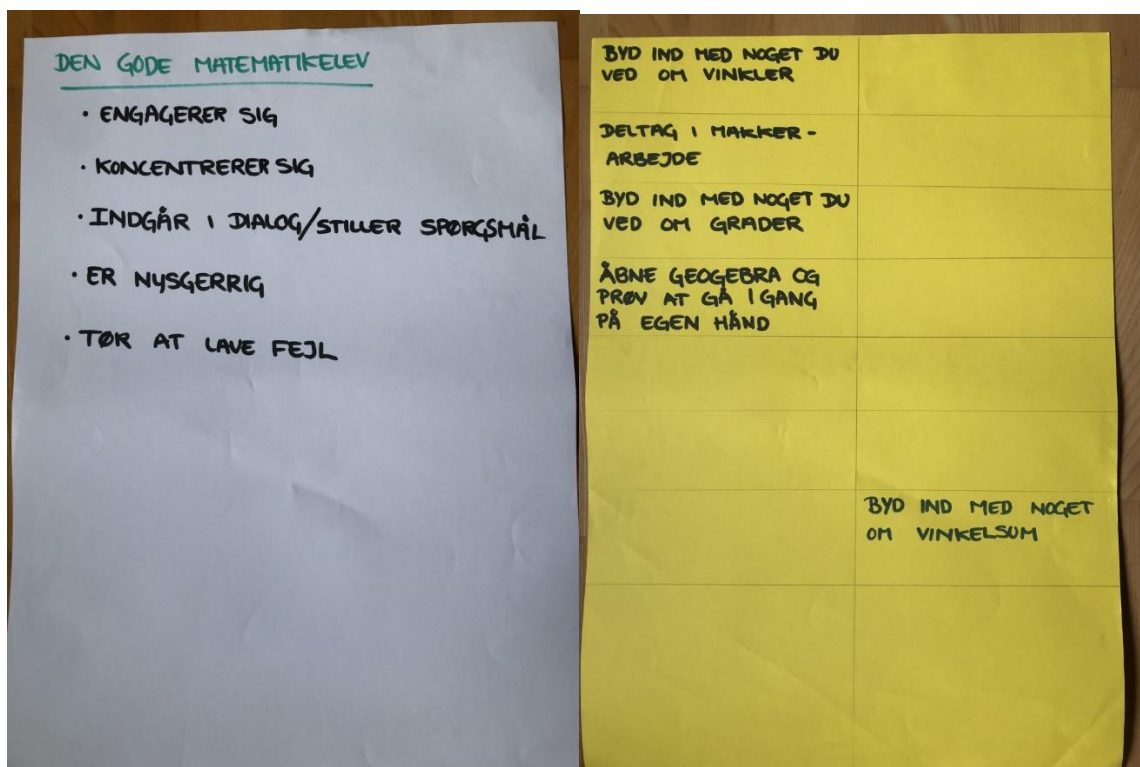


Bilag 7 – Plancher fra styrkecentertimer

Plancher af den sorte gryde kombineret med James Nottinghams taksonomi.



Plancher om forventninger til den gode matematikelev og valgfrie mål til almenundervisning



Bilag 8 – Interviewguide

Hvornår oplever du matematikglæde? - og hvordan føles det?

Hvornår oplever du ikke matematikglæde? - og hvordan føles det?

Hvilke tanker er i dit hoved når du har matematik?

Hvornår får man ros i matematik?

Hvem giver læreren ros?

Hvordan tror du man bliver god til matematik?

Hvordan kan man se om nogen er gode til matematik?

Hvordan er det, at være i din klasse, når I har matematik?

Hvad kan man bruge matematik til?

Har du kunnet mærke om du har haft mere lyst til matematik i de her 14 dage?

Hvordan?

Hvad tror du har gjort en forskel for din lyst til matematik?

Hvad kunne du godt tænke dig vi gjorde igen

Bilag 9 – Transskription af interviews

Interview 1

elev 1 - før-interview - 26/10/2021

L: Så du tænker du er nede i ulyst. kan du prøve at sætte lidt ord på hvorfor?

1: Det ved jeg ikke

L: hvornår oplever du matematikglæde?

1: mmm, ikke særlig tit.

L: nej, har du prøvet at opleve det?

1: det ved jeg ikke

L: hvordan tror du det føles?

1: Det ved jeg ikke

L: Kan du sådan tænke på en eller anden situation, hvor du tænker ah okay det der kan godt være matematikglæde for mig?

Det er jo helt sikkert forskelligt hvordan man oplever det

1: nej ikke rigtig.

L: ikke rigtig. Har du oplevet en situation, du sådan kan komme i tanke om, hvor du har haft lyst til at have matematik?

1: øhm..... øhh..... nogen gange så synes jeg jeg meget hellere vil have matematik end dansk i hvert fald.

L: Okay, og hvad er det der gør at du hellere vil have matematik end dansk?

1: fordi dansk er mega kedeligt.

L: hvad er det der gør dansk kedeligt?

1: Det ved jeg ikke.

L: hvad er det så der gør at du tænker jeg vil hellere have matematik end dansk?

1: Det ved jeg ikke ... det er lidt sjovere.

L: lidt sjovere - hvad kunne være sjovt i matematik?

1: gå med Peter?

L: ah okay, så når Peter er der og du får lov til at gå med ham ud?

1: Ja

L: hvorfor tænker du det er sjovt når du gør det?

1: fordi jeg kan hele tiden få hjælp

L: ah så når du har brug for hjælp så får du den med det samme, fordi I ikke er så mange?

1: mm

L: ja det kan jeg godt forstå. Hvornår har du oplevet at du ikke havde matematikglæde?

1: mange gange.

L: hvordan føles det når du ikke har matematikglæde?

1: hmm. det ved jeg ikke

L: nej - er der sådan en speciel følelse der dukker op i kroppen?

1: hmm nej

L: så det kan være lidt svært at sætte ord på måske, hvordan det føles?

1: ja

L: hvilke tanker har du i hovedet når vi har matematik?

1: at jeg vil med Peter

L: at du vil med Peter

1: ja og også min kammerat

L: hvornår tænker du man får ros i matematik?

1: det ved jeg ikke - hvis man gør det godt.

L: hvis man gør det godt. og hvordan gør man det godt?

1: laver sine lektier

L: okay, kan du huske hvornår du sidst har haft lektier for i matematik?

1: nej

L: har du oplevet at få ros?

1: det ved jeg ikke

L: hvem tænker du læreren giver ros?

1: alle

L: kan du huske du har prøvet at få ros?[Linjeskift til tekstombrydning]1: nej men jeg ved jeg har prøvet det

L: kan du huske hvordan det føltes da du fik ros?

1: godt

L: hvordan tror du man bliver god til matematik

1: laver det man skal.

L: hvad er vigtigt når man laver sine opgaver?

1: at man bliver helt færdige med dem.

L: hvornår er man helt færdig med sine opgaver

1: Når man sådan når fra den side til den side.

L: hvordan kan man se om nogen er gode til matematik?[Linjeskift til tekstombrydning]1: hvis de koncentrerer sig

L: hvordan er det at være i klassen når vi har matematik sammen?

1: kedeligt

L: hvad er kedeligt?

1: at regne, men det der dagens tal er okay

L: hvad er det der gør det okay?

1: at høre de andre, og at jeg ved jeg kan være med.

L: hvad tænker du man kan bruge matematik til?

1: blive klog

L: hvorfor tænker du man kan blive klog

1: hvis man nu skulle regne et eller andet hvor meget noget koster

L: og hvad hvis man ikke kunne det, er man så ikke klog?

1: nej

L: har du oplevet nogle situationer i matematik hvor du sådan har tænkt ej der var jeg ikke særlig klog.

1: ja nogen gange

Elev 2 - før-interview - 26/10/2021

L: hvor ville du placere dig selv henne?

2: der

L: på den neutrale

2: ja

L: hvorfor

2: det ved jeg ikke

L: hvornår oplever du matematikglæde

2: når vi sådan skal lave nogle lege

L: hvordan føles det så?

2: sjovt

L: og kan du komme i tanke om andre situationer hvor du har oplevet glæde ved matematik?

2: nej

L: så det er mest når det er leg

2: ja

L: hvornår oplever du at du ikke har matematikglæde

2: sådan når vi skal lave regnestykker

L: og hvordan føles det så?

2: ikke særlig sjovt

L: hvilke tanker har du så i hovedet når vi har matematik

2: sådan at jeg ikke har lyst agtig

L: får du de tanker inden du skal ind i klassen eller når du sidder der eller hvordan?

2: når vi skal ind

L: så når I skal ind og du ved det er matematik

2: ja, det bliver sjovere når vi kommer i gang.

L: okay så det er egentlig inden vi kommer i gang og før du ved hvad vi skal, så kommer de der tanker?

2: mm

L: læser i ugeplanen derhjemme?

2: nogen gange

L: hvornår får man ros i matematik

2: det ved jeg ikke

L: har du oplevet at nogen har fået ros i matematik

2: øhh ja

L: hvad har de gjort for at få ros

2: sådan gjort sig god

L: og hvad kan det være, hvornår har nogen gjort sig gode?

2: de har lavet alle opgaver rigtig.

L: har du prøvet at få ros?

2: ja en gang eller sådan noget

L: kan du huske hvorfor du fik ros?

2: nej

L: hvad gjorde det ved dig at få ros?

2: det var rart.

L: hvordan tror du man bliver god til matematik?

2: når man laver fejl

L: ah så når man laver fejl bliver man god. hvorfor tænker du det

2: fordi så lærer man noget

L: hvordan har du det når du laver fejl?

2: sådan det er fint nok

L: hvordan kan man se om nogen er gode til matematik

2: hende og hende kan godt være gode

L: og hvad gør de siden du tænker de er gode?

2: når jeg arbejder sammen med nogen af dem så kan de være sådan rigtig hurtige.

L: hvad tænker du man kan bruge matematik til?

2: det ved jeg ikke

Elev 3 - før-interview - 27/10/2021

L: du placere dig selv der. hvorfor det?

3: fordi jeg er glad for det

L: er du glad for alt i matematik

3: ikke alt, men jeg synes du laver sjove ting

L: hvis nu vi tog mig ud, hvor ville du så placere dig selv henne?

3: det kommer an på hvilken lærer det er.

L: så læreren er afgørende for dig.

3: jeg kan også rigtig godt lide dansklæreren, men jeg har svært ved at forstå hvad hun siger.

L: okay så det der med du forstår hvad læreren siger, betyder det meget?

3: mm

L: hvad gør det ved dig hvis du har en lærer hvor du ikke forstår hvad der bliver sagt?

3: så lærer jeg ikke noget. så sidder jeg bare der og lytter og ikke forstår noget. og så når vi skal i gang med opgaven så skal jeg have hjælp til alt.
L: og hvad er det for en følelse det giver dig
3: idiotisk og dum
L: har du prøvet det mange gange
3: ja især i dansk og lidt engang i matematik
L: kan du huske hvad det var det ændrede sig for dig i matematik
3: at vi leger
L: hvornår oplever du matematikglæde?
3: når vi leger
L: hvad er det ved lege der er godt
3: jeg får enorm hovedpine når jeg sidder med en opgave og læser. Men når vi leger så er det bare en leg og ikke en opgave
L: så det er godt for dig. hvordan føles det i kroppen når du oplever matematikglæde
3: så er jeg bare glad. det er lidt svært fordi jeg bare er glad og hygger mig. så er det bare jeg er til legetime. men jeg lærer alligevel noget. ligesom i matematikstikbold. kammerat stod derude og havde lavet 2 tabellen og jeg kunne ikke nogen tabeller. men jeg ville lære den og nu kan jeg den næsten udenad.
L: sådan det er jo mega sejt. Har du oplevet ikke at have matematikglæde
3: det har jeg oplevet. Når du laver noget oppe på tavlen og man skal tage hånden op for at svare. så sidder jeg bare der og tænker jeg forstår intet, så jeg sidder bare der og tænker jeg er idiotisk og dum.
L: okay så det er faktisk nogle rigtig ubehagelige følelser du får. For det er da ikke særlig rart at føle sig dum eller idiotisk.
L: hvornår tænker du man får ros i matematik?
3: når man har lavet noget der er godt. Men du er også sådan en lærer der roser for fejl. Når man har lavet en fejl og retter den op igen. så siger du godt gået og det er rigtigt rart.
L: hvem tænker du får ros
3: det gør kammerat, kammerat og kammerat.
L: hvorfor tænker du de får ros
3: fordi de er sindssyg gode, de er virkelig bare rigtig rigtig gode
L: Hvad er det der gør du tænker de er gode
3: de kan bare alt. de laver dem bare og de er hurtige til opgaverne
L: så dem kigger du på og tænker hold da op...
3: det bliver jeg aldrig.
L: tænker du det?
3: ja min far har heller aldrig været god i skolen. i 4. klasse var han dårligere end mig.
L: hvordan snakker I om matematik derhjemme?
3: min mor og far prøver at hjælpe mig. men min moster Randi hjalp mig med 4 og 5 tabellen, som jeg glemte efter et par dage.
L: hvordan tror du man bliver god til matematik
3: være god fra starten og så blive bedre.
L: okay, hvad tænker du med det der at være god fra starten?
3: nogen kan det bare - jeg har altid oplevet at jeg bare var den der i klassen der bare var der for at have det sjovt. jeg har ikke været den der har gjort noget godt. altid været dårlig til ting
L: hvordan kan man se om nogen er gode til matematik?
3: fordi når man har været sammen med dem i en opgaven så står de bare og hjælper dig og så står man og tænker okay, jeg er bare dum. Selvom de er gode og rare mennesker. Jeg er bange for de bare tænker jeg gider virkelig ikke at hjælpe, jeg vil bare gerne i gang. for de vil jo gerne lave opgaven færdig og være hurtig.
L: Hvad tænker du man kan bruge matematik til?
3: Fremtiden
L: Til hvad i fremtiden?
3: når du går på arbejde skal du jo bruge det. jeg vil gerne være youtuber så jeg skal jo kunne bruge det til at lægge sammen. Hele min fars voksenliv har han fortrudt han ikke kunne lide skole og ikke kunne koncentrere sig. Min mor har været god, men har også haft ekstra timer. så de er jo ikke lige sådan nogen der er skolelærere der lige kan hjælpe, men altså ja, de har selv haft svært ved det.

Tirsdag den 9. november - elev 2

1. hvorfor
L: hvorfor lægger du dig der?
2: fordi jeg glædede mig lidt til det.
L: hvorfor glædede du dig til det?
2: fordi jeg synes det er sjovt at lave det der vinkler
2. hvorfor
L: gav opgaven dig lyst til at gå i gang?
2: mm
L: hvorfor det?
2: fordi vi har gjort det før, og det er også meget sjovt
L: ja så du vidste ligesom hvad du skulle gøre?
2: mm
3. hvorfor
L: kunne du løse opgaverne?
2: jaer
L: jaer, hvordan var det? gjorde det noget ved dig at kunne løse opgaven?
2: ja jeg følte mig bedre.

Afsluttende interview

elev 1 - den 15/11/2021

L: hvor ligger du henne her efter de 14 dage?

1: hmm jeg ved ikke om jeg har glædet mig til matematik, men jeg har heller ikke, hm hvad hedder det nu, øh hvad hedder det nu.

L: altså sådan ikke glædet dig?

1: ja

L: så hvor vil du placerer dig henne?

1: neutral vil jeg sige

L: ja, så neutral

1: ja måske der

L: så mellem neutral og lyst?

1: ja

L: har du kunnet mærke om du har haft mere lyst til matematik i de 14 dage vi har lavet det her sammen?

1: mm ja

L: det har du - hvordan har du kunnet mærke det?

1: at man ved hvad man skal lave på forhånd

L: og hvad har det gjort?[Linjeskift til tekstombrydning]1: at jeg havde mere lyst til matematik.

L: har det været nemmere at være med i undervisningen?

1: ja

L: er der noget vi har lavet her de sidste 14 dage du godt kunne tænke dig vi gjorde igen?

1: skoledu

L: skoledu - det har været fedt?

1: ja det er det jeg bedst kan lide.

L: hvornår oplever du matematikglæde?

1: skoledu

L: hvorfor når det er skoledu?

1: fordi det er okay sjovt

L: er det når du sidder og laver opgaverne alene eller sammen med andre?

1: det er forskelligt.

L: hvordan føles det når du oplever matematikglæde?

1: godt

L: kan du så mærke det i kroppen?

1: ja

L: hvornår oplever du ikke matematikglæde?

1: når noget er svært

L: Kan du komme i tanke om noget de sidste 14 dage, hvor du har tænkt at det var for svært

1: nej ikke rigtig

L: fedt, det kan måske være fordi du har været så forberedt?

1: ja

L: hvilke tanker er der i dit hoved når vi har matematik?

1: matematik

L: så har du bare tænkt på matematik?

1: ja og jeg har hørt efter

L: så i virkeligheden, kan du huske vi snakkede om hvad den gode elev er? så i virkeligheden har engageret og koncentreret dig?

1: ja

L: fedt hvordan har det føltes?

1: godt

L: hvornår får man ros i matematik

1: når man laver det godt og når man prøver.

L: har du prøvet at få ros når du prøvede noget

1: ja

L: hvordan føltes det?

1: godt

L: hvem tænker du får ros

1: alle

L: hvordan bliver man god til matematik?

1: man laver det læreren siger man skal og øver sig

L: kan tingene godt nogle gange være svære når man øver sig?

1: ja

L: hvad skal man så gøre?

1: spørge om hjælp

L: hvordan er det at være i din klasse når I har matematik

1: øhh godt

L: har du kunne mærke en forskel i dine tanker når vi har haft matematik?

1: ja

L: hvordan?

1: det ved jeg ikke

L: har du prøvet at have en følelse hvor du følte du var lige så meget med som de andre?

1: ja

L: hvad gjorde det ved dig?

1: hm det ved jeg ikke

L: sidder du med en følelse af at du har mega meget mod på at knokle videre i matematik?

1: ja

L: jaer, du tror på du godt kan

1: ja

L: hvad kan man bruge matematik til?

1: til at regne, og alt det der ... hvis man skal tælle hvor mange ting man har af det ene eller det andet, og så man skulle sige det til en

Elev 2 15/11/2021

L: hvordan har det været de sidste 14 dage, hvor ligger du henne nu?

2: fordi jeg synes det er sjovere end det var i starten

L: ja, hvad er det der er sjovere?

2: fordi vi laver sådan nogle sjovere ting, og det er sådan med vinkler det er ret sjovt og sådan noget

L: har du kunnet mærke om du har haft mere lyst til matematik i de her 14 dage

2: hmm ja

L: hvordan har du kunne mærke det?

2: det ved jeg ikke rigtigt

L: nej, er det ... jeg kan huske sidste gang der snakkede du om at du kunne mærke inden du kom ind i klassen "åh nej det er matematik". Har du haft den i de her 14 dage?

2: nej

L: nej, hvad har du så tænkt i stedet for?

2: hm sådan jaaaa jeg skal have matematik

L: fedt, hvorfor tror du du har ændret dig sådan?

2: fordi at det sådan, at jeg ved at jeg skal have matematik

L: og er der noget i det vi har lavet de sidste 14 dage du tror der har gjort en forskel for dig?

2: ja

L: hvad kunne det være?

2: det ved jeg ikke altså, jeg ved bare der er forskel, men jeg ved ikke hvad det er. Jeg tror bare jeg mere har lyst til det.

L: har det været rart at du vidste hvad ordene vi snakkede om i klassen betød? har det været rart?

2: ja, men jeg ved stadig ikke hvad vinkelsum er

L: Det er så fint, men kan du mærke du har været mere med når vi har snakket i klassen?

2: ja, men jeg har ikke sagt så meget

L: nej hvad tror du der skal til for du har lyst til at sige mere?

2: det ved jeg ikke.

L: næh, det kan du måske tænke over hen ad vejen, men det er jo heller ikke det vigtigste. Det vigtigste er jo du har lyst til matematik når du går ind.

2: ja

L: hvornår oplever du matematikglæde

2: når vi laver lege og når man skal ud på skolen og finde vinkler

L: så når det er lidt op fra stolen og bevæge sig lidt?

2: ja

L: og hvordan føles det så når du oplever matematikglæde?

2: godt

L: ja, hvornår oplever du ikke matematikglæde?

2: det er sådan når vi skal lave i matematikbogen.

L: ja hvorfor tror du ikke det er så rart?

2: det er fordi det sådan er kedeligt.

L: hvordan føles det så når du oplever ikke at have matematikglæde?

2: hmm ikke så fedt

L: hvem får ros i matematik?

2: hende og hende og hende

L: hvorfor får de meget ros tænker du?

2: fordi de sådan er meget gode

L: hvordan kan man se om nogle er gode til matematik?

2: det ved jeg ikke - at man hører når man arbejder sammen med dem

L: okay, hvordan er det at være i din klasse når i har matematik

2: sjovt

L: hvad tænker du man kan bruge matematik til?

2: til uddannelse

L: kan du huske jeg viste jer den der kurve over hvordan man lærer? har du brugt den de sidste 14 dage?

2: den der med de der lygter?

L: ja præcis, har du brugt den de sidste 14 dage?

2: jeg har i hvert fald, før det her været lidt mere i 2'eren

L: ja hvor du var nede og føle dig frustreret

2: ja

L: men det har du ikke mærket så meget nu her?

2: nej

L: hvorfor tror du ikke du har det?

2: det ved jeg ikke

Elev 3 - 15/11/2021

L: Hvorfor tænker du du lægger der?

3: Fordi jeg godt kan lide matematik. det er ikke glæde, men jeg er rigtig rigtig rigtig rigtig rigtig glad for det.

L: ja, dejligt. har du kunne mærke om du har haft mere lyst til matematik de her 14 dage vi har været sammen?

3: ja,
L: ja hvordan har du kunne mærke det?
3: fordi jeg vidste hvad jeg skulle på forhånd.
L: og hvad har det gjort for dig?
3: ved at man følte man vidste noget
L: så når vi har siddet inde i klassen og haft matematik, hvilke tanker er gået igennem dit hoved?
3: hvornår tager hun mig
L: er det rigtig, orh hvor fedt. så du har virkelig bare siddet og ventet på at kunne byde ind med noget.
3: jaer
L: ja, hvad tror du har gjort en forskel i forhold til at du har fået mere lyst til matematik.
3: fordi nu vidste jeg hvad der skete
L: og hvad gør det at man ved hvad der skal ske, eller at man ved noget om det emne man snakker om
3: så føler man sig ikke dum
L: okay, så den følelse du har snakket om sidste gang, hvor du følte dig dum og idiotisk - har du haft den følelse de sidste 14 dage?
3: næh
L: slet ikke?
3: næh
L: okay, hvad har du så haft for nogle følelser?
3: hvornår tager hun mig
L: og hvad har det gjort ved dig?
3: det har været rart
L: ah hvor er det godt at høre. Hvad kunne du godt tænke dig vi gjorde igen fra de her 14 dage?
3: at jeg vidste hvad der skulle ske på forhånd
L: okay, så det er det der har gjort en forskel for dig
3: ja
L: hvornår oplever du matematikglæde?
3: hele tiden
L: hele tiden? ja, hvad tænker du gør udslaget for du har sådan en matematik glæde i dig?
3: at jeg ved hvad der kommer til at ske, og jeg synes det er et sjovt fag
L: og hvordan føles det?
3: godt, især når man har en god lærer
L: nårh, hvordan oplever du så når det ikke er matematikglæde?
3: når man ikke helt forstår det
L: og hvordan føles det?
3: ubehageligt, så føler man sig sådan dum
L: ja, så hvilke tanker har du i dit hoved når i har matematik
3: glæde og jaer nu skal vi have matematik
L: okay, hvornår får man ros i matematik
3: når man har gjort noget godt, men man kan også godt få for at lave fejl. det skifter
L: så det kan både være når man har gjort noget godt, men også når man har lavet en fejl.
3: ja og rettet op.
L: ja rettet op og fundet ud af noget nyt måske
3: ja
L: og hvem giver læreren ros
3: alle
L: hvordan kan man se om nogle er gode til matematik
3: de ved hvad de gør med opgaverne og rækker hånden op, og har det nemt.
L: okay, så hvis noget er nemt for nogen så er de gode til det. hvad hvis der sidder nogen og kæmper, kan man så ikke være god?
3: jo det kan man sagtens.
L: Hvordan er det at være i klassen når i har matematik?
3: fantastisk, jeg har en fantastisk klasse
L: så det er dejligt, har det ændret sig over de 14 dage?
3: det har været rarer. jeg har ikke mærket forskel i klassen, men bare i mig selv.
L: Hvad kan man bruge matematik til?
3: alt, universitet, skole, have et job, købe ting, købe dyre ting, ikke gå konkurs
L: orh, ja det kan man også
3: det har min far næsten prøvet, men nu er han millionær, så det gik opad igen
L: så det minder lidt om den der kurve, kan du huske den? Så man kan godt være hernede og så komme op igen. har du brugt den model når du har siddet i timerne?
3: ja, jeg har den inde i hovedet, og overvejer at tegne den hjemme på mit værelse.
L: ja fedt, hvordan har den kunne hjælpe dig?
3: så ved man man kommer op igen. Man kan vælge at give op og ligge dernede for evigt, eller komme op af
L: ja, og hvad har det gjort, at du ved at alle når de skal lære noget bliver lidt frustreret eller sidder lidt og knokler lidt? har det gjort en forskel for dig
3: mm.