VIA University College

Afgangsmodul MATEMATIKVEJLEDER

Aflevering, 0429423 Afgangsmodul MATEMATIKVEJLEDER

Prædefineret information

Startdato:	28-04-2022 09:00	**Bedømmelsesform:**	Dansk 7-trinsskala
Slutdato:	20-05-2022 12:00	**ECTS:**	15
Flowkode:	10079832		
Intern bedømmer:	Heidie Clemens		

Deltager

Navn:	Anne Mette Kjær Andersen
Kandidatnr.:	fe085740-e7c6-ec11-a31b-005056b2d348
VIA-id:	290856@viauc.dk

Information fra deltager

Anslag - besvarelse *:	64628
Dansk titel *:	Deltagelsesmuligheder i matematikundervisningen

Må besvarelsen gøres til genstand for udlån?: Nej

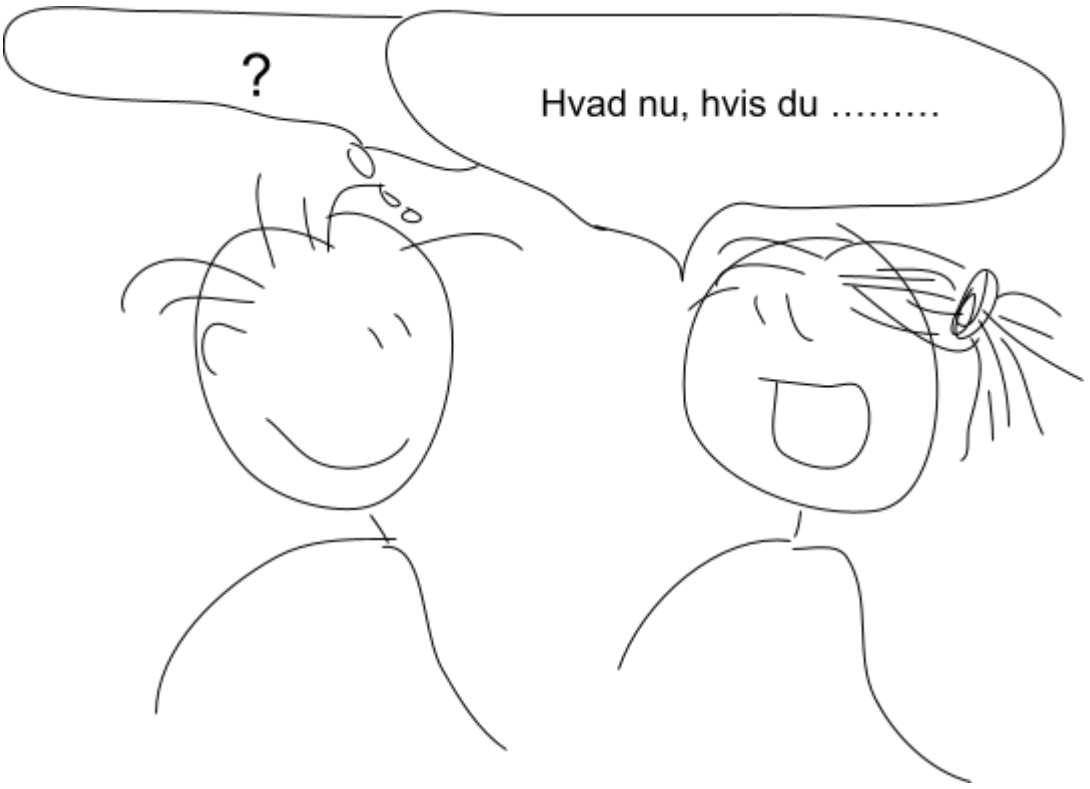
Tro og love erklæring *: Ja

Gruppe

Gruppenavn:	Enkeltmandsgruppe
Gruppenummer:	1
Øvrige medlemmer:	Deltageren har afleveret i en enkeltmandsgruppe

Deltagelsesmuligheder i matematikundervisningen

- kan klassekammerathjælp være en vej?



Anne Mette Kjær Andersen

Studienr. 290856

Afsluttende PD, VIA Hedeager, Forår 2022

Vejleder: Heidie Clemens

Anslag: 64.628

Indholdsfortegnelse

1. Indledning 2

2. Problemformulering 2

3. Metode 3

4. Teori 4
4.1 Læringsteori 4
4.2 Matematikvanskeligheder 5
4.3 Sociomatematiske normer 7

5. "Inklusionsbestræbelser i matematikundervisningen" - et forskningsprojekt. 8
5.1 Klasseledelse 9
5.2 Deltagelsesstrategier 11
5.3 Klassekammerathjælp 11

6. Empiri 13
6.1 Survey 13
6.1.1 Analyse 14
6.1.1.1 Klasseledelse 14
6.1.1.2 Syn på elever i matematikvanskeligheder 15
6.1.2 Tolkning 15
6.1.3 Konklusion 16
6.2 Observationer 18
6.2.1 Ane 19
6.2.1.1 Analyse og tolkning 19
6.2.2 Bea 20
6.2.2.1 Analyse og tolkning 21
6.2.3 Konklusion 22

7. Hvordan arbejdes i praksis med klassekammerathjælp? 23
7.1 SYKL-projektet 23
7.2 Klassekammerathjælp i min praksis 26

8. Konklusion 28

9. Litteraturliste 30

10. Bilag 33
Bilag 1: Survey 33
Bilag 2: Observation Ane 39
Bilag 3: Observation Bea 42

1. Indledning

I 2012 vedtog folketinget den såkaldte inklusionslov, som gør, at elever, der før fik specialundervisning, nu er en del af den almene undervisning. I skolereformen fra 2014 kom der øget fokus på faglighed, og et af målene er, at alle elever skal blive så dygtige, som de kan. De to dele har tilsammen gjort lærernes arbejde mere komplekst. Som matematikvejleder på min skole arbejder jeg dagligt med at støtte mine kollegaer med at løfte denne opgave, og langt størstedelen af min tid går med indsatser rettet mod de elever, der præsterer svagest i matematik. Af disse indsatser fylder hold- og individuel undervisning det meste, men de foregår i begrænset tid og uden for klassen. Jeg er nysgerrig efter at se på, hvordan disse elever også kan hjælpes inden for klassen, da det er her, de tilbringer det meste af deres tid. Maria Secher Schmidt giver med sit forskningsprojekt "Inklusionsbestræbelser i matematikundervisningen" et perspektiv på, hvordan lærerens klasseledelse har betydning for elevernes læring (Schmidt, 2016). Hun søger at forstå elever i matematikvanskeligheder som en del af sociale og kulturelle processer og taler om deltagelsesmuligheder for eleverne i undervisningen. Hun argumenterer for, at eleverne skal lære at arbejde sammen og give fagligt feedback gennem anvendelse af systematiseret kammerathjælp. Det har inspireret mig til at undersøge, hvad det mere præcist indebærer, hvilke betydninger det har for elevernes læring, og hvordan det kan tænkes ind i praksis på min skole.

2. Problemformulering

Hvilken betydning har matematiklærerens klasseledelse for elever i matematikvanskeligheder, og på hvilken måde påvirker det elevernes deltagelsesmuligheder?

og

Hvordan kan jeg støtte mine kollegaers tilrettelæggelse af matematikundervisningen med fokus på inddragelse af klassekammerathjælp, med formålet om at elever i matematikvanskeligheder får brugbare deltagelsesmuligheder.

3. Metode

For at få viden, der kan belyse min problemstilling, tager jeg afsæt i en socialkonstruktivistisk videnskabsteori, hvor viden afhænger af konteksten og er socialt konstrueret (Rienecker og Jørgensen, 2020). Der findes ikke en almengyldig virkelighed, men den er formet og fortolket af mennesker. Jeg undersøger et udsnit af denne virkelighed, hvor fokus er rettet mod klasseledelse og deltagelsesstrategier velvidende, at der kan anlægges andre perspektiver.

Til at belyse min problemformulering har jeg fundet det relevant at afklare deltagelsens betydning set ud fra et læringsmæssigt perspektiv. Til dette vil jeg tage udgangspunkt i en konstruktivistisk synsvinkel med fokus på læring som hhv. tilegnelse og deltagelse. Da jeg gennem klasseledelsens betydning har fokus på dynamikker i klasserummet, vil jeg inddrage Lave & Wengers teori om situeret læring, der beskriver læring som en del af praksisfællesskaber. Jeg vil afklare forskellige perspektiver på matematikvanskeligheder samt beskrive årsager til matematikvanskeligheder ud fra Engströms forklaringsmodeller. De komplekse sammenhænge, der er i et klasserum, vil jeg beskrive ud fra Paul Cobb og begrebet om de sociomatematiske normer. Jeg vil tage udgangspunkt i Maria Christina Secher Schmidts forskningsprojekt “Inklusionsbestræbelser i matematikundervisningen” (Schmidt, 2015), og redegøre for begreberne klasseledelse, deltagelsesmuligheder og klassekammerathjælp. Herudfra vil jeg beskrive klasseledelsens betydning for elevernes deltagelsesstrategier og redegøre for Schmidts begreb klassekammerathjælp.

For at kunne støtte mine kollegaers tilrettelæggelse af matematikundervisningen ønsker jeg at få et indblik i deres syn på læring og matematikvanskeligheder. Derfor vil jeg indhente empiri gennem en survey, som både indeholder lukkede og åbne spørgsmål. Dermed får jeg både kvantitative og kvalitative data. Jeg ønsker også at undersøge elever i matematikvanskeligheders deltagelse i matematikundervisningen, og derfor foretager jeg observationer af to elever. Dette vil give mig yderligere kvalitative data. Både surveyen og observationerne vil jeg fortolke ud fra en hermeneutisk tilgang, hvor man som fortolker forsøger at forstå dele af udsagn eller observationer ud fra en forståelse af helheden. Samtidig er helhedsforståelsen opbygget af forståelsen af delelementerne (Aagerup og Willaa, 2016). I hermeneutikken ligger den grundtese, at vi altid møder verden med vores

forforståelse, og at det er i dette møde, at fordomme udvikles (Mårtensson og Puggaard, 2016). Fordomme skal her forstås som de forudsætninger, vi møder verden med. Jeg er bevidst om, at fortolkningen af mine undersøgelser sker på baggrund af mit valg af fokus og mine forforståelser.
For at kunne vejlede mine kollegaer i inddragelse af systematiseret klassekammerathjælp, vil jeg først beskrive, hvordan det bruges i projektet SYKL. På baggrund af dette vil jeg forholde mig til, hvordan systematiseret klassekammerathjælp kan implementeres i den daglige praksis på min skole. Jeg vil inddrage Everett Rogers' innovationsteori, "Diffusion of innovation", der beskriver, hvad der bidrager til vellykket implementering af interventioner (Ogden, 2012).

4. Teori

4.1 Læringsteori

For at kunne belyse klasseledelsens betydning for elevernes deltagelsesmuligheder må jeg først afklare, hvorfor deltagelse er vigtig set i et læringsmæssigt perspektiv. Her vender jeg mig mod den radikale konstruktivismes syn på læring, som har haft stor indvirkning på matematikkens didaktik. En hovedpointe er, at eleverne skal lære matematik med forståelse, men der er forskellige bud på, hvordan dette sker (Hansen m.fl., 2018). En af måderne er at se læring som tilegnelse, hvor viden og læring ses som individuelle processer. Viden kan ikke overføres passivt fra den ene til den anden, men skal aktivt konstrueres på baggrund af erfaringer. Nogle af disse erfaringer passer med vores eksisterende forståelser og bygger ovenpå (assimilation). Andre erfaringer er i konflikt med vores eksisterende viden, og der opstår ny konstrueret viden (akkomodation). Erkendelse er at organisere disse erfaringer (Hansen, m.fl., 2018). Selvom læring er en individuel proces er kommunikation og social interaktion afgørende, da det er med til at udfordre individets eksisterende erfaringer. Det er vigtigt, at kommunikationen i klasserummet giver mulighed for, at den enkelte kan udvikle sine forståelser hen mod de antaget-fælles forståelser, der hører til matematikfaget (Hansen, m.fl, 2018). Selvom den radikale konstruktivisme understreger nødvendigheden af social interaktion, er der kritik af, at den ikke har uddybende forståelse for det sociale aspekt. Sfard beskriver med begrebet *commognition*, at sprog og tænkning hænger tæt sammen.

For at opnå matematisk forståelse, må man først kommunikere med andre for derefter at kommunikere med sig selv. Læring sker som følge af deltagelse i sociale faglige praksisser (Hansen, m.fl. 2018).
De to forskellige syn på læring er uforenelige, men de kan hver især bruges som briller til at se på det, der foregår i undervisningen (Hansen, m.fl., 2018). Gennem tilegnelses tilgangen, kan man se på elevens individuelle læring, og deltagelsesmetaforen kan give et indblik i, hvordan sproget og interaktionen giver mulighed for læring.
Lave og Wenger kommer med deres læringsteori, situeret læring, med endnu en begrundelse for, hvorfor deltagelse er vigtig for at kunne lære. De beskriver, at læring sker ved at deltage i praksisfællesskaber. Med andre ord lærer man ved at gøre noget sammen med andre, og det sker gennem observation og efterligning. Deltagelsen bevæger sig fra legitim perifer til fuld deltagelse (Mårtensson & Puggaard, 2016). Det vil sige, at det er accepteret, at eleven i begyndelsen af en læreproces har en iagttagende rolle, mens den langsomt udvikler sig til en mere deltagende rolle. Denne deltagelse indeholder både følelser, bevidsthed, krop og sociale relationer, hvor forståelse og erfaring spiller sammen (Schmidt, 2015). En anden pointe er, at læring er situeret. Det vil sige, at den er bundet på den situation, den befinder sig i. Læring foregår på et bestemt sted på et bestemt tidspunkt, og den vil altid foregå sammen med andre (Hansen m.fl., 2018).

4.2 Matematikvanskeligheder

Udgangspunktet for min opgave er, hvordan elever i matematikvanskeligheder kan hjælpes. Dermed tager jeg afsæt i det brede syn på matematikvanskeligheder, hvor vanskelighederne ikke skal findes i barnet (elever *med* matematikvanskeligheder), men i de relationer barnet befinder sig i (elever *i* matematikvanskeligheder) (Lindenskov, 2010). Oluf Magne er fortaler for sidstnævnte systemteoretisk tilgang til forståelsen af vanskelighederne, hvor de ses som sammenhængen mellem eleven, matematikken og omgivelserne (Engström, 2013). Dette brede perspektiv understreger, at ydre forhold som kulturelle og sociale faktorer samt undervisningens form og indhold har stor betydning for, om en elev er i matematikvanskeligheder (Jess, Skott og Hansen, 2019). Dette er et vigtigt argument for at se på klasseledelsens betydning for elever i matematikvanskeligheder.

For at kunne tale om hvilke elever der er i matematikvanskeligheder og årsagerne hertil, er det nødvendigt først at definere, hvad begrebet matematikvanskeligheder dækker over. Engström bruger også udtrykket "svage præstationer i matematik (Engström, 2013)", men dette er stadig meget bredt. De otte opmærksomhedspunkter fra Fælles Mål i matematik beskriver den viden eleven som minimum har brug for efter hhv. 3., 6. og 9. klasse. På Børne- og Undervisningsministeriets læringsportal EMU beskrives det i artiklen "Elever i matematikvanskeligheder" af Lena Lindenskov, at læreren skal være opmærksom på de elever, der ikke deltager aktivt eller er opgivende i matematikundervisningen, da det kan være et tegn på at eleverne er i vanskeligheder. Opmærksomhedspunkterne kan sammen med lærerens viden om eleven være en indikator for, om eleven er i vanskeligheder, men der tilføjes, at der kan være langt flere elementer, der har indflydelse. Der er ikke en standardiseret skala eller test for, hvornår en elev er i matematikvanskeligheder, men det er et vurderingsspørgsmål, hvor der skal tages højde for mange parametre.

For at kunne hjælpe de elever, der er i matematikvanskeligheder, må man se på årsagen til vanskelighederne, og her deler forskning forklaringerne op i følgende fire modeller (Engström, 2013):

a) medicinske/neurologiske: nedsættelse af eksekutiv funktionerne, hjernens evne til håndtering af tal, dyskalkuli.
b) psykologiske: personlige egenskabers sammenspil med matematikpræstationer fx matematikangst m.fl.
c) sociologiske: socioøkonomisk baggrund.
d) didaktiske: rammer for og udførelse af undervisningen, normer, kommunikation mv.

Alle fire forklaringer kan bruges som udgangspunkt til at hjælpe elever i vanskeligheder.

Jeg vil i denne opgave fokusere på de didaktiske årsager til matematikvanskelighederne, da det er her læreren er centralt placeret, og vejlederen kan være med til at ændre systemet omkring eleven. Jeg vil benytte det brede perspektiv på matematikvanskeligheder og fremover benytte betegnelsen elever i matematikvanskeligheder og forkorte det EiM.

4.3 Sociomatematiske normer

Med udgangspunktet i perspektivet EiM, hvor årsagen til vanskelighederne ses som samspillet mellem matematik, eleven og omgivelserne, giver det mening at anvende Paul Cobbs analysemodel. Han udspringer fra en konstruktivistisk læringsteori men opdager, at den ikke kan beskrive de komplekse sammenhænge, der er i et klasserum (Hansen m.fl., 2018). Hans ide er derfor at sammenholde forståelsen af den enkelte elevs læring med forståelsen af de normer, der udvikles i klassen (Skott, 2008). Cobb udviklede nedenstående model til at analysere disse sammenhænge.

Det sociale perspektiv	Det psykologiske perspektiv
1. Sociale normer i klasserummet.	2. Forestillinger om ens egen og andres rolle i klasserummet og om den generelle karakter af matematisk aktivitet
3. Sociomatematiske normer	4. Forestillinger og værdier der er knyttet til matematik og matematisk aktivitet
5. Matematiske klasserumspraksisser	6. Matematiske begreber og aktiviteter

Figur 1. Cobb og Yackels sociale og psykologiske perspektiver på matematikklasserum (Skott, 2008, s. 50).

Modellen er delt i tre niveauer, og på hvert niveau medtænkes både det sociale (fællesskab) og psykologiske (individ) perspektiv for læring i et klasserum. Disse perspektiver er gensidigt afhængige og må altid forstås sammen. Det første niveau (pkt. 1 og 2) omhandler generelle forventninger til, hvad det vil sige at have en faglig aktivitet uafhængigt af faget i vores klasse. På individplan spiller ens egen opfattelse af rolle og position ift. de andre i klassen ind og på det sociale plan, er der normer for, hvordan vi opfører os i klasserummet - er vi en klasse, der gerne vil det faglige, er det vigtigere at være sjov eller sej? Normerne kan også gå på, hvad der forventes af faglig opførsel på tværs af fag, som det at være aktiv lytter, at komme med forklaringer o.s.v.

Niveau 2 omhandler normer der er specifikke for faget matematik - de sociomatematiske normer (pkt.3). De fokuserer på, hvad der i klassen ses som en god matematisk forklaring, aktivitet, løsning m.m. De sociomatematiske normer udvikles i samspillet mellem lærer og elever. Læreren iscenesætter vilkårene for normerne, men elevernes respons og lærerens reaktion herpå bliver afgørende for

hvilke normer, der bliver dominerende i klassen (Hansen m.fl, 2018). Elevernes forestillinger om matematik har stor indflydelse på hvilke normer, der udvikles i klassen (pkt. 4) samtidig med, at forestillingerne påvirkes af normerne i et dialektisk samspil. Elever kan have forestilling om at matematik er et fag, hvor der er fokus på facit, samtidig med at andre elever har fokus på at forklare og finde løsninger. Nogle opfatter matematisk aktivitet som noget, man skal løse individuelt, mens andre tænker det som et samarbejde. Efterhånden som nogle matematiske aktiviteter eller forklaringsmåder bliver en selvfølgelighed i klassen, er de blevet det Cobb kalder for antaget-fælles og blevet en del af klassens matematiske praksisser (pkt 5). Alle elever tænker ikke ens, og de taler ud fra deres eget læringsspor, men ind i den fælles praksis (pkt 6). En pointe er, at man som lærer altid må forholde sig til den enkelte elevs forståelser set i lyset af klassens antaget-fælles og omvendt (Hansen m.fl, 2018).

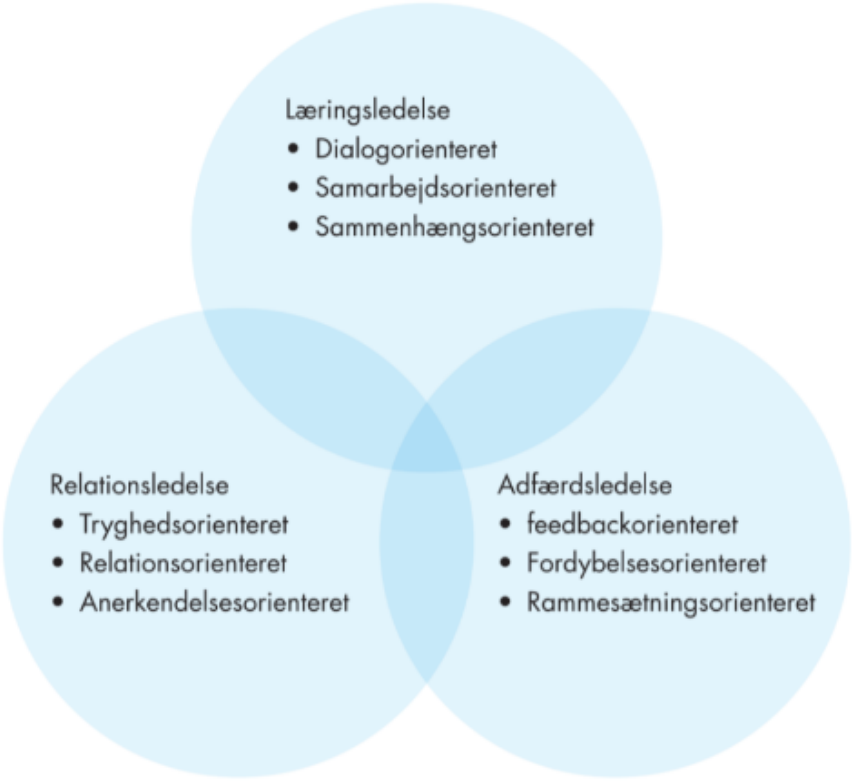
Når man ser på EiMs læring er det nødvendigt, at have øje for det komplekse sammenspil, der er i en klasse med blik for både den sociale og psykologiske side af de tre niveauer. Desuden må viden om, at læring foregår i et fællesskab med andre, og hvor sproget spiller en afgørende rolle, tænkes ind i undervisningens form og indhold.

5. “Inklusionsbestræbelser i matematikundervisningen” - et forskningsprojekt.

Maria Christina Secher Schmidt har i sit forskningsprojekt “Inklusionsbestræbelser i matematikundervisningen” undersøgt, hvordan matematiklærere praktiserer klasseledelse, og hvilken betydning det får for elever, der præsterer lavt. Undersøgelsen er lavet på 0. - 6. klassetrin (Schmidt, 2015). Hun sætter fokus på, hvordan den sociale og faglige dimension hænger sammen og på relationen mellem didaktik og pædagogik set ift. en inkluderende matematikundervisning (Schmidt, 2015). Hendes syn på matematikvanskeligheder er, at de er “socialt konstrueret og ikke kun kognitivt forankret (Schmidt, 2015 s. 18)”, og hun bruger betegnelsen elever *i* matematikvanskeligheder.

5.1 Klasseledelse

Schmidt definerer klasseledelse som lærerens didaktiske overvejelser og de handlinger læreren gør for at skabe både faglig og social læring (Schmidt, 2015). Hun opdeler klasseledelse i tre overlappende elementer, som hun benævner lærings-, relations- og adfærdsledelse, og dette illustreres i figur 2 (Schmidt, 2013). I praksis vil læreren bevæge sig mellem de tre former.



Figur 2. Dimensioner der fremmer inklusion i matematikundervisningen (Schmidt, 2013).

Læringsledelse er: “lærerens ledelse af elevens kognitive udvikling (Schmidt, 2015, s. 151)”. Schmidt (2015) skriver, at de etablerede pædagogiske normer er, at eleven skal forklare, hvordan de har regnet, og at de skal benytte fagbegreber i denne forklaring, men EiM har svært ved at leve op til denne norm. Læreren skal i stedet stille autentiske åbne spørgsmål, så elevernes matematiske forståelse undersøges og udfordres. Det kan fx være ”hvordan” eller “hvorfor” spørgsmål” (Schmidt, 2015). På den måde skabes der sammenhæng mellem de forskellige dele af matematikken i stedet for, at eleverne skal komme med facit, som læreren allerede kender. Eleverne skal hjælpes til at fortælle, hvordan de ræsonnerer, og det vil skabe mulighed for faglige erkendelser (Schmidt, 2015). Undervisningen skal fokusere på, hvordan

eleven har tænkt på vejen til en løsning og ikke på facit. Læreren skal skabe en norm, hvor fejl ses som vigtige for at kunne lære, og hvor dialogen er i fokus frem for lærerens vurdering af elevens resultater (Schmidt, 2015).

I a-didaktiske situationer, hvor eleven selv skal vælge eller udtænke strategier, er faldgruben for EiM, at de aldrig når frem til en brugbar strategi. Det er afgørende, at der kan gives feedback på, om den valgte løsningsstrategi virker, og her kan kammerathjælp have en positiv effekt på elevernes læring. Undervisningen skal organiseres, og det faglige indhold udvælges således, at eleverne skal hjælpe hinanden og lære at give matematikfaglig feedback (Schmidt, 2013). Det er ikke noget, eleverne bare kan, men de skal have redskaber til, hvordan brugbar feedback kan gives.

Schmidt understreger også vigtigheden af evaluering, da det er lærerens rettesnor ift. at tilrettelægge undervisningen, så det giver mulighed for deltagelse i læringsfællesskabet.

I relationsledelse ligger, at det er lærerens opgave både at skabe en god lærer-elev og elev-elev relation. Det gøres bl.a. ved at skabe en tryg og anerkendende klassekultur, hvor alle kan byde ind, og hvor eleven tør deltage i dialogen, selvom han eller hun ikke er sikker på sit svar. Det har betydning hvilke tanker læreren gør sig om elevens læringspotentiale. Hvis læreren har høje forventninger og tiltro til, at eleven kan lykkes med matematikken, har det en positiv effekt, mens det modsat har en negativ effekt på elevernes deltagelse, hvis læreren ikke har tiltro.

Forskningsprojektet viser, at lærerne forventer mindre af EiM ift. brug af fagsprog og til kunne sætte ord på deres overvejelser og strategier (Schmidt, 2016), og da det understreges som vigtigt ift. elevernes faglige erkendelse, kan det få negativ effekt på EiMs læring.

Læreren skal også understøtte gode elev-elev relationer, da disse er grundlaget for at kammerathjælp kan inddrages i undervisningen.

Adfærdsledelse indebærer, at læreren skal skabe et trygt og forudsigeligt klassemiljø, så eleverne ikke er i tvivl om, hvad der forventes af dem (Schmidt, 2015). Det skal være præget af anerkendelse af bestemte rutiner og handlemønstre, og hvor der skabes sociomatematiske normer om, at det vigtigste er at fordybe sig i processen frem for hurtighed og rigtighed. Der skal skabes en kultur, hvor eleverne lærer at give hinanden faglig feedback (Schmidt, 2015).

Schmidt (2015) beskriver, at lærerens måde at praktisere klasseledelse på får betydning for elevernes deltagelse i matematikundervisningen og dermed også deres læring. De vigtigste faktorer er lærerens tilgang, dialogens indhold og organisering, indsigt i elevernes læring (evaluering) og klassekammeraternes hjælp (Schmidt, 2015).

5.2 Deltagelsesstrategier

Schmidt betragter deltagelse som en væsentlig faktor i inklusion af EiM. Ved deltagelse forstås det, at man lærer sammen med andre, oplever sig involveret, og at man har sin berettigelse i samarbejdet, og Schmidt udleder, at social og faglig deltagelse er to sammenhængende processer (Schmidt, 2015). Herudfra skaber hun begrebet sociofaglig inklusion (Schmidt).
Med udgangspunkt i Lave og Wengers teori om praksisfællesskaber beskriver Schmidt det, eleverne er sammen om, som et elevfællesskab, hvor eleverne lærer ved at være sammen om matematik og samtidig føler sig forbundet til hinanden således, at alle er anerkendt som vigtige deltagere i fællesskabet (Schmidt, 2015). Forskningsprojektet viser, at EiM, der er gode til at indgå socialt, bliver anerkendt i elevfællesskabet. De etablerer en legitim perifer rolle, og er dermed i en lærende position. Elevernes deltagelsesstrategier har en betydning for deres anerkendelse i praksisfællesskabet, og dermed får det indflydelse på den hjælp, de får af kammeraterne (Schmidt, 2015).
Forskningsprojektet viste, at en af deltagelsesstrategierne hos EiM er at imitere de andre klassekammerater. De opfører sig, som den didaktiske kontrakt i klassen lægger op til ift. god matematikadfærd. De har også mange interaktioner med kammerater og læreren, men disse processer er med til at skjule, at de er i vanskeligheder. Schmidt kalder det for en usynlighedskappe, og det bliver dermed svært for læreren at opdage, at disse elever er i vanskeligheder (Schmidt, 2016).

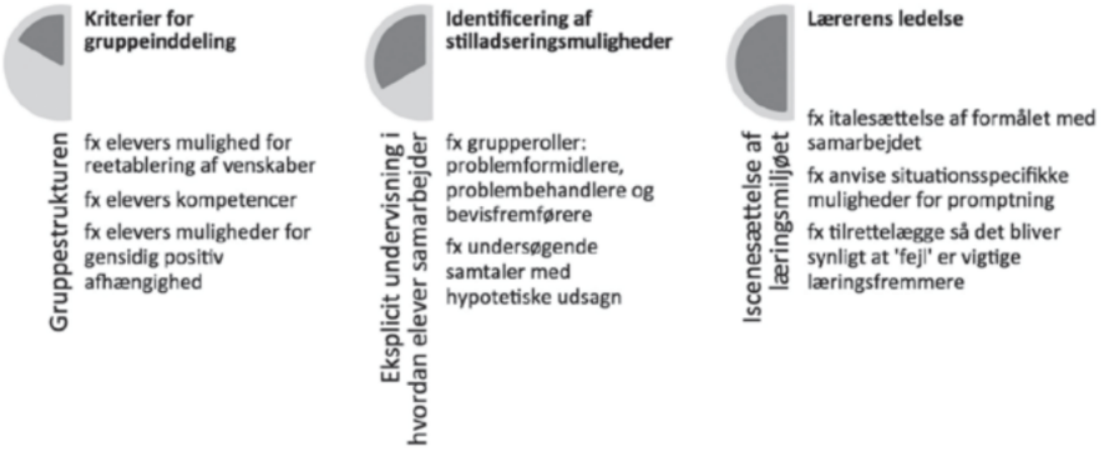
5.3 Klassekammerathjælp

Forskellige matematikindsatser har vist, at når eleverne får mulighed for at hjælpe hinanden, øger det deres læring. Flere elever får mulighed for at deltage i undervisningen, da de ikke er afhængige af, at læreren når at hjælpe, og det gælder også for elever, der præsterer lavt i matematik (Schmidt, 2015). Hvis det skal lykkes

at inkludere flere i elevfællesskaberne, er det væsentligt at didaktisere klassekammerathjælpen ved, at eleverne har noget at være sammen om. Det skal både være en faglig problemstilling men også indeholde sociale spilleregler, og det bliver dermed en sociofaglig didaktisering. Eleverne vil gerne lære matematik, men er samtidig optaget af det sociale aspekt (Schmidt, 2015). Venskaber kan virke positivt på elevens faglige selvforståelse, og det kan læreren medtænke sammen med fagligt overskud, når der sammensættes grupper (Schmidt, 2015).

For at eleverne kan hjælpe hinanden bedst muligt, skal de undervises i, hvordan de giver hinanden brugbar feedback. De skal lære at diskutere løsningsstrategier og gerne benytte visuelle eller konkrete materialer. Klassekammerathjælp har især positiv betydning for elever, der er i risiko for at komme i vanskeligheder og bliver dermed forebyggende (Schmidt, 2015). EiM kan have svært ved at deltage i og profitere af gruppe- og klassediskussioner, men ved at hjælpe dem til at indtage forskellige roller som fx den, der skal gentage, hvad opgaven handlede om, gengive gruppens ideer eller fremføre det gruppen har snakket om til klassen, vil de kunne deltage i elevfællesskabet (Schmidt, 2015). Klassekammerathjælp er desuden med til at reducere undvigelsesstrategier som forstyrrende adfærd, snyd og undgåelse af at søge hjælp (Schmidt, 2015).

Schmidts pointe er, at klassekammerathjælpen skal didaktiseres, så der skabes en sammenhæng mellem lærerens lærings-, relations- og adfærdsledelse og elevernes deltagelsesstrategier, således at flere elever inkluderes i matematikundervisningen. Hun har udformet nedenstående model, hvor formålet er at give et overblik over didaktiseret klassekammerathjælp.



Figur 3. DK-modellen (Schmidt, 2015, s. 201)

Læreren skal udnytte og udvikle elev-elev relationer, når der arbejdes med matematikken og hjælpe med at fremme en adfærd, hvor det er muligt at stille undersøgende spørgsmål og give feedback (Schmidt, 2015). Hun skal sørge for at lære eleverne, hvad en matematisk samtale består af og kan hertil benytte promptning ved bl.a. at give dem ufuldstændige spørgsmål som fx "En trekant er…", "Når man ganger to tal skal man..." osv. (Andersen & Haack, 2021).
Schmidt beskriver i sit forskningsprojekt lærerens klasseledelse set som lærings-, relations- og adfærdsledelse, og hun pointerer, at lærerens fagsyn, metodevalg og syn på matematikvanskeligheder har betydning for EiMs deltagelsesmuligheder. Hun sammentænker sociale relationer med læring og kalder det sociofaglig inklusion og understreger vigtigheden af, at læreren didaktiserer samarbejdet om matematik, så eleverne lærer, hvordan de skal samarbejde i en faglig kontekst. Jeg vil indhente empiri til at belyse, hvordan Schmidts pointer kommer til udtryk på min skole, og derfor vil jeg lave en survey blandt lærerne og observere hvordan EiM deltager i undervisningen.

6. Empiri

6.1 Survey

For at få et indblik i matematiklærerne på min skoles klasseledelse og syn på matematikvanskeligheder, lavede jeg en survey. Jeg valgte, at surveyen først skulle stille lukkede spørgsmål, som ville give et kvantitativt resultat, som hurtigt kunne give mig et overblik. Samtidig ønskede jeg også, at give mulighed for at lærerne kunne svare uddybende på åbne spørgsmål, så jeg ville få et mere kvalitativt resultat uden at skulle interviewe alle lærerne. Jeg var opmærksom på ikke at stille ledende spørgsmål og valgte bevidst ikke at bruge begreber som *elever i matematikvanskeligheder* og *deltagelsesstrategier*. Ulempen ved at stille spørgsmål i en survey er, at respondenten forstår spørgsmålene på sin egen måde, og der er ikke mulighed for at korrigere eller spørge mere ind, som ved et interview (Aagerup og Willaa, 2016). Derfor afprøvede jeg spørgeskemaet på en kollega fra en anden skole inden, jeg sendte det ud og tilrettede det derefter.
Den første del af min survey består af lukkede spørgsmål, og jeg vil bearbejde disse data kvantitativt. Den efterfølgende del består af åbne spørgsmål, og her behandler

jeg data kvalitativt ud fra kategorierne “klasseledelse” og “syn på matematikvanskeligheder”. Jeg vil med den hermeneutiske tilgang se på delene i analysen for derefter at samle det til en helhed i konklusionen.

Baggrundsviden
På skolen er vi 14 matematiklærere. Skolen har fire spor på 0. - 6. klassetrin, og alle lærere er tilknyttet én årgang. De fleste underviser klasserne hele vejen fra 1. - 6. klasse. Alle klasser har Format som deres grundbog. Skolen skemalægger matematiktimerne i to moduler på 90 minutter, og derfor har jeg i spørgeskemaet spurgt ind til tidsforbruget ift. et modul. Den sidste lektion er skemalagt i et modul med dansk, og de to lærere er til stede i begge lektioner, så der er mulighed for delehold eller at være to om klassen.

6.1.1 Analyse

På surveyen var der 11 respondenter. Af disse har fem været lærer i under fem år, fem har været lærer i mellem 5 og 10 år, og to har været lærer i over 10 år.

6.1.1.1 Klasseledelse

Alle respondenter svarer, at de tager udgangspunkt i grundbogen og supplerer med enkelte andre materialer. Der er ingen, der sammensætter egne forløb.
Lærerne svarer alle, at de gennemgår indholdet i matematiktimen fælles på klassen, og at de bruger 6-15 min. undtagen en enkelt, der bruger mere tid. Eleverne arbejder alene med opgaverne i hvert modul, men i forskelligt omfang. De fleste ligger på 6-15 min. mens en enkelt svarer 31-60 min. Alle benytter, at eleverne arbejder sammen om opgaverne, men ni benytter det i max 30 min. på et modul.
I min survey svarer ti lærere, at de bruger at samtale med eleverne om resultatet af opgaverne. De ni bruger mellem 1 og 5 min. og en enkelt mellem 6 og 15 min. Én svarer, at han/hun ikke samtaler om facit.
Ved spørgsmålet om, hvor meget tid de bruger på at samtale om, hvordan eleverne har tænkt frem mod løsningen af en opgave, er der to, der svarer, at de ikke bruger tid på dette. Seks svarer at de bruger mellem 1 og 5 min. To af lærerne svarer, at de bruger mellem 15 og 30 min. på forklaring af ræsonnement.

6.1.1.2 Syn på elever i matematikvanskeligheder

I min survey spurgte jeg ind til de elever, der har det sværest i matematik. Jeg valgte bevidst ikke at benytte termen *elever i matematikvanskeligheder*, da jeg ikke ønskede at signalere en holdning til vanskelighederne. Jeg stillede spørgsmålet: "Hvorfor tror du, at de har svært ved matematik?". Svarene kan opdeles i Engströms fire forklaringsmodeller. Fire lærere svarer, at diagnoser, manglende evne til at koncentrere sig og manglende matematisk forståelse har betydning. Det er bemærkelsesværdigt, at ingen nævner dyskalkuli. En enkelt nævner en psykologisk forklaring. Læreren fortæller om en pige, som: "er begrænset af overtænkning og bekymringstanker som gør, at hun bliver helt febrilsk, hvis ikke hun kan finde ud af det på egen hånd, og hun begynder at græde, hvis hun har lavet en fejl" (Bilag 1). To nævner sociologiske forklaringer som tosprogethed, fravær og manglende stimulering hjemmefra. Fem lærere kommer med didaktiske årsagsforklaringer, men de går på, at matematik er abstrakt og derfor sværere at forstå end andre fag. En lærer skriver,: "Jeg tror, at de har svært ved visuelt at forestille sig de ting, som vi snakker om, så tingene bliver alt for abstrakt for dem" (Bilag 1). Flere kommer med lignende svar, om at matematikundervisningen hurtigt går fra konkrete til abstrakte repræsentationer. De har udfordringer med at forstå positionssystemet, koble talbilleder og talnavne og mangler metoder. En lærer nævner, at nogle elever mangler en forståelse for, hvorfor de regner, som de gør. I stedet bruger de en metode, og kan måske komme frem til et svar, men de kan ikke forklare, hvad de gør eller hvorfor.
Et andet spørgsmål i surveyen var, hvordan lærerne tænker EiM ind i deres undervisning. Her var der fire gennemgående temaer: sænkning af niveau/sværhedsgrad, brug af konkrete materialer, øget fokus på hjælp fra læreren og samarbejde med andre elever. En skriver, at "De (EiM) får ofte pladser ved siden af elever, som kan hjælpe dem med matematikken" (Bilag 1).

6.1.2 Tolkning

Min survey viser, at alle lærerne tager udgangspunkt i matematikbogen med enkelte suppleringer. Der er ingen, der sammensætter egne forløb, og bogen må derfor være styrende for indholdet og undervisningsmetoderne. Det kan hænge sammen med, at der er en del lærere med begrænset erfaring, men kan også være et udtryk for meget

andet fx manglende tid til forberedelse eller viden om, hvad man kan sætte i stedet. Lærerne kunne også tænke, at bogsystemet er fyldestgørende, men da mange i surveyen udtrykker problemer ved at matematikken går for hurtigt fra konkret til abstrakt, at eleverne mangler forståelse, metoder og træning, kunne det tyde på, at dette ikke er tilfældet.
Flertallet af lærerne bruger kort tid på at samtale om facit af opgaverne og samtidig bruges der også kort tid på forklaringer af, hvordan eleverne har tænkt sig frem til et svar. Man kunne stille sig selv det spørgsmål, om det betyder, at lærerne er på vej væk fra et fokus på facit, men at der samtidig heller ikke er fokus på forklaring af tankegang og processer.
Ti respondenter bruger, at eleverne samarbejder om opgaverne ofte eller i hver time. Dermed benyttes klassekammerathjælp, men jeg har ikke spurgt nærmere ind til karakteren af dette samarbejde. Jeg ved ikke, om det betyder, at eleverne spiller et spil sammen, om eleverne samarbejder om at finde en løsning på et givent matematisk problem eller andet. Jeg kan heller ikke sige noget om, om denne hjælp er systematiseret eller ej. De fleste af respondenterne bruger højst 30 min. på samarbejde pr. modul, og dermed er der 60 min, hvor eleverne ikke arbejder sammen med andre.
Respondenterne kommer med betragtninger om matematikvanskeligheder indenfor alle fire årsagsforklaringer. Fem lærere kommer med didaktiske årsagsforklaringer, men de går alle på karakteren af matematikfaget. Det er bemærkelsesværdigt, at ingen nævner, at lærerens undervisning eller klasseledelse kan være medvirkende faktorer.
Lærerne er meget opmærksomme på at hjælpe EiM ved at differentiere i opgavernes sværhedsgrad og mængden. De benytter også forskellige hjælpemidler som konkrete materialer og lommeregnere. Tre nævner, at de bruger kammerathjælp som en måde at hjælpe EiM på, men undersøgelsen giver mig ikke viden om karakteren af denne hjælp.

6.1.3 Konklusion

Jeg ønskede, at få et indblik i matematiklærerne på min skoles klasseledelse og deres syn på matematikvanskeligheder og iværksatte derfor en survey. Et indblik er netop det, jeg har fået, men det åbner op for mange flere spørgsmål.

Flere af lærerne nævner, at matematikken hurtigt bliver abstrakt og at flere elever mangler talforståelse. Når man holder det sammen med, at lærerne underviser med udgangspunkt i en grundbog med enkelte suppleringer, kunne man undersøge nærmere, om en anden udvælgelse af indholdet ville passe bedre til eleverne.
Min survey viser, at flertallet af lærerne ikke har fokus på ræsonnementer. Schmidt skriver i sit forskningsprojekt, at en vigtig faktor for elevernes faglige erkendelse er, at de sætter ord på deres overvejelser og strategier (Schmidt, 2016), og derfor er det et område, jeg skal have fokus på, når jeg vejleder mine kollegaer.
Surveyen giver mig ikke viden om karakteren af klassekammerathjælp, men måske kan samarbejdet udbygges og kvalificeres yderligere, da der er 60 min, hvor eleverne ikke samarbejder med andre.
Min survey giver mig ikke svar på, hvordan lærerne praktiserer adfærdsledelse. Den eneste information, der kan give et lille indblik er, at alle responderer, at de bruger mellem 6 og 15 min på at gennemgå indholdet i matematiktimen fælles på klassen. Måske er det en indikation af, at der bruges tid på at skabe et trygt og forudsigeligt klassemiljø, men det er noget, jeg må undersøge nærmere.
Respondenterne kommer med mange årsagsforklaringer på matematikvanskeligheder, men det vil være interessant at undersøge nærmere, hvordan de tænker deres egen rolle ift. EiM. De kan ikke ændre på diagnoser eller familieforhold, men de kan ændre på didaktikken.
Ulempen ved at lave en survey er, at jeg ikke ved, hvordan respondenterne har forstået spørgsmålene, og jeg har ikke mulighed for at spørge yderligere ind. Jeg kan kun gætte på, hvad der ligger bag ved svarene. Måske kunne jeg have lavet andre tidsintervaller, der ville have givet et mere nuanceret billede. Jeg kunne også have præciseret begreberne, så det blev tydeligere, hvad jeg spurgte ind til. Jeg kunne fx have uddybet, hvad jeg mente med samarbejde. Alle svarede det samme på spørgsmålet ”Hvilket udsagn passer bedst på din undervisning?”, så måske kunne valgmulighederne have været nuanceret yderligere. Min survey gav mig ikke svar på lærernes adfærdsledelse, så der mangler spørgsmål, der kunne have givet mig et indblik i dette.

6.2 Observationer

Ud over at få et indblik i matematiklærernes klasseledelse og syn på matematikvanskeligheder, ønskede jeg også at få indblik i EiM deltagelsesstrategier i klasserummet. Derfor lavede jeg en observation af to piger i hhv. 3. og 4. klasse. Fordelen ved denne kvalitative form for undersøgelse er, at eleven opleves i konteksten, og det giver mulighed for at få øje på det, der ikke italesættes som kropssproget, interaktionen i klasserummet m.v. (Brinkmann og Tanggaard, 2020). Ulemperne er, at en observation er en subjektiv iagttagelse af et øjebliksbillede, og at den er tidskrævende. Jeg har observeret hver pige i et modul og observationen kan derfor kun ses som et lille indblik i hverdagen, set gennem mine øjne og med påvirkning af mine fordomme.
De to piger, jeg valgte at observere, er begge i matematikvanskeligheder vurderet ud fra resultat af MAT-testen og ud fra lærernes vurdering. Ingen af pigerne har diagnoser, og dermed er der ingen neurologiske/medicinske årsagsforklaringer. De er begge stille piger, der ikke gør meget væsen af sig i klasserummet.
Ane går i 3. klasse. Hun er vellidt af de andre elever i klassen og beskrives som en smilende positiv pige af læreren. Bea går i 4. klasse. Hun har trukket sig meget fra de andre i klassen og ses ofte alene i frikvarterne. Læreren fortæller, at Bea er opgivende over for matematik.
Jeg har lavet en struktureret observation, hvor mit fokus var rettet mod elevernes deltagelse i matematikundervisningen. Herunder samspillet med de andre elever. Observationen var min primære aktivitet, og jeg deltog ikke i undervisningen. Undervejs skrev jeg mine observationer ned i et skema inddelt i rubrikkerne “beskrivelse af situationen”, “elevens handling” og “egen fortolkning/kommentarer”. Jeg var opmærksom på, at notere handlinger og interaktioner så objektivt som muligt. Eleverne i klassen fik at vide, at jeg var der for at se, hvordan de har matematik, og begge klasser er vant til, at der jævnligt er forskellige voksne i klassen. Jeg er bevidst om, at man som observatør altid påvirker observanterne i en eller anden grad. Pigerne kender mig som skolens matematikvejleder og har før set mig i klassen.

6.2.1 Observation af Ane

Klassen skal arbejde med opgaver i Geogebra. Læreren instruerer eleverne i, at de skal åbne Aula, og derefter skal de vente. Hun italesætter, at det er en praksis, eleverne kender. Ane henter en computer og tænder den. Undervejs rynker hun brynene, bider i fingre og skriver på tastaturet. Hun kommer ind på Aula og venter. Hun snakker stille til sidemakkeren. Læreren beder eleverne kigge op, og derefter følger en instruktion, hvor eleverne på skift skal gøre noget på computeren og efterfølgende kigge op. Ane følger alle disse instruktioner. Sidemakkeren beder hende om hjælp, og hun taster på hans computer. Hun smiler til ham, og han smiler også til hende. De taler lidt sammen. Dette gentager sig to gange. Læreren beder eleverne kigge op og spørger ind til, hvad de har fundet ud af i opgaven indtil videre. Ane rækker hånden op, med armen liggende på tværs af hendes hovede og med hånden pegende nedad. Det samme gentager sig ved et lignende spørgsmål senere i timen. Mens klassen arbejder med opgaverne er Ane fokuseret på skærmen. Hun kigger på sidemakkerens skærm, zoomer ind og ud på sin egen, kører musen rundt, snakker lidt med sidemakkeren igen, men spørger ikke om hjælp. Hun sletter på sin egen skærm og gestikulerer ved at rynke på brynene, bide i fingre og smile. Det hele gentager sig flere gange. Læreren kommer hen og hjælper Ane uden, at hun har bedt om hjælp. Ane fortsætter derefter på samme måde. Da timen er slut, har Ane ikke fået lavet opgaven.

6.2.1.1 Analyse og tolkning

Ane rækker hånden op, men ud af hendes måde at gøre det på, tolker jeg, at hun helst ikke vil svare. Den didaktiske kontrakt og de sociomatematiske normer i klassen gør, at hun ved, at det er det, der forventes af hende, men måske har hun ikke et svar på spørgsmålet eller er usikker på, om hun kan svare rigtigt.
Ane og sidemakkeren snakkede sammen om opgaverne, men læreren havde ikke italesat, at man måtte/ikke måtte samarbejde om opgaverne. De andre elever i klassen gjorde som Ane og sidemakkeren. De snakkede lidt sammen, men arbejdede selv på computeren. Læreren kommenterede ikke på denne opførsel, og det kan tyde på, at der i klassen er et antaget-fælles om, at en naturlig del af det at arbejde med matematikopgaver er, at man snakker sammen.

Jeg tolker, at Ane er vellidt af sidemakkeren, for der var gengældte smil og god stemning imellem dem. Ane havde succes med at hjælpe med det tekniske i timen, hvilket giver hende en positiv oplevelse som værende en del af praksisfællesskabet. Ud fra Sechers begreb om deltagelsesstrategier, tolker jeg, at Ane investerer social kapital i praksisfællesskabet gennem sine smil, sin hjælpsomhed og ved lærerens beskrivelse af hende som vellidt, og derfor har hun en legitim perifer rolle.
Ane var i hele timen optaget af opgaven på computeren. Hun tastede, zoomede, tegnede, slettede m.m. En tolkning kunne være, at hun godt vidste, hvad der blev forventet af hende i timen, og hun gjorde det, der forventes af en god elev. Læreren var opmærksom på, at Ane havde brug for hjælp, selvom hun ikke selv bad om det. Derfor er hendes vanskeligheder ikke skjulte for læreren, men i en travl undervisning, hvor der er mange, der beder om hjælp, kan en elev som Ane skjule sig, og dermed kan det gå ud over hendes læring. Ane fik ikke færdiggjort opgaven, men spørgsmålet er, om hun var i læring? Hun var i hele timen fokuseret på at arbejde med opgaverne, og det virkede, som om hun forholdte sig til dem undervejs. Hun talte jævnligt med sidemakkeren om opgaverne, men der var ingen lang dialog imellem dem. Det er svært at sige, om hun blot lignede en elev, der var i læring, eller om der fandt reel læring sted. Det vil være nødvendigt med en form for evaluering, for at kunne svare på dette.

6.2.2 Observation af Bea

Bea sidder på forreste række i klassen ved et tomandsbord, men hendes sidemakker er ikke i skole. Læreren starter timen med at bede eleverne finde deres træningsmappe frem og gå i gang med at lave gangestykker. Imens skriver hun dagsordenen for timen på tavlen. Bea finder sin matematikbog frem og kigger ud i luften. Flere af de andre elever arbejder heller ikke, og læreren gentager, at de skal gå i gang med regnestykkerne. De andre elever går i gang. Bea finder sin mappe frem og kigger ud i luften. Læreren siger til hende, at hun skal lave opgaverne. Bea har et hæfte på sit bord, som hun krøller sammen. Derefter bladrer hun lidt i siderne i mappen. Hun åbner hæftet, tager et viskelæder og visker ud. Så tager hun en blyant, skriver navn og dato på arket i mappen og ser igen ud i luften. Hun tæller lidt på fingre, men får ikke skrevet noget ned. Hun skriver gangestykkerne fra arket ned i sit hæfte til trods for, at der var plads til at regne på arket. Læreren beder klassen kigge op og gennemgår planen for timen, hvor de skal arbejde med tegning af figurer set

fra forskellige vinkler. Bea sidder med siden til med fødderne på sidemakkerens stol. Hun kigger ud i klassen og ikke på læreren. Læreren beder klassen om at finde bogen frem og slå op på en given side, og dette gør Bea. Hun kigger op på læreren, mens opgaven forklares. Hun sidder tilbagelænet næsten liggende på stolen og piller i sine negle. Klassen går i gang med opgaven. Bea tegner lidt, visker ud og rækker hånden op. Læreren kommer hen til hende, og Bea spørger, hvad hun skal og får hjælp. Bea tegner og visker ud, og dette gentager sig flere gange. Hun stopper og kigger rundt i klassen. Derefter visker hun igen ud. Hun lægger blyanten og kigger ud i luften. Læreren ser det og hjælper hende videre. Bea fortsætter med hhv. at tegne og viske. Hun lægger blyanten og tager den op igen. Det gentager hun flere gange. Læreren stopper eleverne, og Bea har nået at lave én opgave ud af fire. Læreren forklarer et postløb, som eleverne skal lave i skolegården i makkerpar. De får at vide, at alle par skal hente et ark og medbringe en blyant. Efterhånden som eleverne får deres makker, går de ud. Bea sættes sammen med to andre piger fra klassen, og de er de sidste, der er tilbage. Hun går direkte ud i garderoben for at tage overtøj på. De to andre piger henter tingene hos læreren. Bea kommer ind i klassen igen. De to andre piger spørger læreren, hvorfor de altid skal være sammen med Bea, og de går derefter ud på gangen. Bea spørger læreren, om hun må løse opgaverne alene, men læreren siger, at hun skal være i gruppe med de to piger. Da eleverne er gået, siger læreren til mig, at det er svært at sætte Bea alene med en makker, for hun har svært ved at bidrage til de faglige løsninger. På postløbet har de to andre piger arket og blyanten, mens de går fra post til post. Bea er ved siden af dem. Hun følges med dem rundt til posterne, men det ser ikke ud til, at hun snakker med de to piger eller, at de snakker til hende.

6.2.2.1 Analyse og tolkning

Hvis vi ser på Beas læring med konstruktivistiske briller er det væsentligt, at eleven konstruerer sin egen viden enten gennem assimilation eller akkomodation. Det tyder ikke på, at Bea er i læring. Hun har meget lidt brugbar erfaring til at klare opgaverne ud fra, og det bliver dermed svært for hende at bygge videre eller ændre sin viden. Heller ikke hvis vi ser på Beas læring med Sfards begreb commognition, er der tegn på læring. Her er kommunikation og tænkning to sammenhængende faktorer, og Bea kommunikerer ikke med andre bortset fra en kortvarig hjælp fra læreren.

Schmidt skriver, at deltagelse er, at man lærer sammen med andre, oplever sig involveret, og at man har sin berettigelse i samarbejdet. Ud fra denne definition tolker jeg, at Bea ikke deltager. Hun har ingen kommunikation med de andre i klasserummet, og den er meget begrænset i postløbet. Pigerne signalerer med spørgsmålet til læreren om, hvorfor de altid skal være sammen med Bea, at de ikke har lyst til at arbejde sammen med hende. Hun er ikke inkluderet i det sociale fællesskab, og da den sociale og faglige deltagelse hænger sammen, er hun marginaliseret. Bea spørger, om hun må arbejde selv, og det tolker jeg, som hun er klar over det. At hun ikke føler sig som en del af praksisfællesskabet og har en perifer, men ikke legitim rolle. Det sammenholdt med lærerens beskrivelse af hende som en pige, der trækker sig fra fællesskabet og matematikken viser, at hun ikke er sociofagligt inkluderet i klassen. Måske kunne billedet have været anderledes, hvis Bea var kommet i gruppe med nogle andre elever, som hun har en venskabelig relation til.
Bea bruger meget tid på overspringshandlinger som at skrive navn på et ark, viske ud og skrive regnestykkerne unødvendigt op. Hun opfylder den didaktiske kontrakt om, at hun skal skrive, når der regnes opgaver i mappen, men hun får ikke lavet noget matematikfagligt. Læreren er klar over, at Bea er i matematikvanskeligheder, så dette er ikke usynligt, men det kan se ud som om, at hun laver matematik. Det kræver, at læreren har tid til at hjælpe og guide eleven, mens der også er mange andre i klassen, der har brug for hjælp. Derfor kan det være interessant at se på, om didaktiseret kammerathjælp kan have en positiv effekt på en elev som Bea. Måske kan det give hende mulighed for at deltage både socialt og fagligt.
Det tyder på, at læreren har lave forventninger til, hvad Bea kan bidrage med i et makkerarbejde, og at hun derfor bliver sat sammen med to andre. Det passer med det læreren siger til mig, da eleverne har forladt klassen. Det kan være en indikation på at læreren generelt har lav tiltro til Bea, og som Schmidt (2016) skriver, kan det have en negativ effekt på elevens læring.

6.2.3 Konklusion

Begge piger ser ud til at deltage i undervisningen, men der er forskel. Ane er positiv, smilende og arbejdsom med det matematikfaglige. Bea ser ud som om, hun laver matematik, men hun får kun skrevet stykket op og lavet en enkelt tegneopgave. I størstedelen af modulet arbejder hun ikke matematikfagligt. Ane har positiv

interaktion med sidekammeraten, mens Bea ikke har kommunikation med de andre i klassen. Heller ikke i postløbet, hvor der er lagt op til samarbejde. Fælles for de to piger er, at ingen af dem er meget sprogligt aktive, så det vil være aktuelt at se på, hvordan undervisningen kan tilrettelægges, så de vil blive støttet i at samtale om matematik.

7. Hvordan arbejdes i praksis med klassekammerathjælp?

7.1 SYKL-projektet

SYKL står for SYstematiseret KLassekammerathjælp, og bag det står en gruppe forskere og undervisere på Københavns Professionshøjskole heriblandt Maria Christina Secher Schmidt. Det udviklet i kølvandet på forskningsprojektet "Inklusionsbestræbelser i matematikundervisningen". SYKL bygger på det engelske "peer learning", men er tilpasset dansk kontekst (Rasmussen m.fl., 2020). Det er en fagdidaktisk tilgang til matematik, og kan derfor bruges uanset hvilket bogsystem eller materialer, man har til rådighed, men opgaver, der lægger op til at eleverne undres eller skal benytte konkrete materialer, egner sig bedst (Andersen & Haack, 2021). SYKL integrerer følgende pointer, som Schmidt fremfører i sit forskningsprojekt:

- Elevers læring øges, når de får mulighed for at hjælpe hinanden.
- En kombination af det faglige og det sociale.
- En didaktisering af samarbejdet.

I SYKL organiseres det faglige arbejde, så det er med til at understøtte de sociale relationer, og samtidig kan venskabelige relationer have positiv indvirkning på det faglige arbejde (Andersen & Haack, 2021). Eleverne arbejder sammen i makkerpar, som læreren sammensætter således, at de er sammen med en, der ligger lidt højere eller lavere end dem selv, ud fra tanken om nærmeste udviklingszone (Rasmussen m.fl., 2020). Samtidig medtænkes deres sociale relation, og det giver mulighed for at etablere nye relationer eller reetablere gamle.
Selve arbejdet i makkerpar foregår ved, at hver elev får en rolle som hhv. den hjulpne og hjælperen. Efter 15 min. bytter de roller og arbejdet fortsættes yderligere 15 min. Den hjulpne skal undervejs tænke højt, mens opgaven løses. Hjælperen skal stille spørgsmål, guide og opmuntre og har stillads-kort og MatemaTips-kort at støtte sig

til. Stillads-kortene er generelle og kan bruges til prompting, der kan hjælpe eleverne med at føre matematiske dialoger. Det kan fx være spørgsmål som “Hvordan er du kommet frem til den løsning”? “Er du sikker på, at du er kommet frem til den rette løsning”? og “Har du prøvet noget lignende før”? (Andersen & Haack, 2021). Læreren udformer selv MatemaTips-kort med hints og oplysninger, der er tilpasset det faglige indhold i opgaven (Rasmussen m.fl., 2020). Eleverne skal stilladseres til at kunne arbejde på denne måde, og prompt-kortene er en del af det, men det er væsentligt, at læreren italesætter og demonstrerer, hvordan eleverne kan gøre. Der skal både være vægt på hvordan man kommunikerer anerkendende og opmuntrende og på, hvordan man kan hjælpe makkeren videre ved at komme med ideer og hints (Haxø m.fl., 2020). Udviklerne af SYKL anbefaler, at man bruger det en gang om ugen, da det både er tidskrævende for læreren og intensivt for eleverne (Andersen & Haack, 2021).

For EiM vil SYKL have en positiv betydning for deres deltagelse. De er sammen med en makker og kan derfor ikke gemme sig. Samtidig bliver de guidet til at kunne hjælpe andre gennem stilladsering, og det vil give dem en følelse af at kunne noget, og dermed føle sig som en del af praksisfællesskabet. Schmidt skriver, at lærerne skal didaktisere kammerathjælpen, så eleverne får noget at være sammen om, og det gør SYKL. Sfard argumenterer med begrebet commognition, at sprog og læring er forbundne. At man først skal kommunikere med andre for dernæst at kommunikere med sig selv, og det første er det centrale fokus i SYKL. Eleverne skal i SYKL samtale om matematik og dermed arbejdes der med kommunikationskompetencen, som læreren er forpligtet på i Fælles Mål.

Når man gennem SYKL har fokus på sociofaglig inklusion påvirkes alle niveauer og både det sociale og det psykologiske perspektiv i Cobbs model. Det er umuligt at sige, hvad der kommer først, for det er en dialektisk udvikling. De sociomatematiske normer, som fx indeholder, hvad en god matematisk forklaring er, bliver påvirket, og da eleven undervejs bliver stilladseret til at kunne mestre en sådan forklaring, har det også psykologisk indvirkning på den enkelte. Eleven får en anden deltagelsesmulighed og kan bidrage til det faglige fællesskab. Denne oplevelse af at kunne bidrage i matematiktimen har indvirkning på, hvordan eleven opfatter sig selv og kan smitte af på rollen i klasserummet. Klasserumspraksissen vil med tiden ændres til naturligt at indeholde klassekammerathjælp, og det vil blive et antaget-fælles.

Til trods for mange positive dele ved SYKL, forudser jeg også en del knaster. En faldgrube er, at SYKL bliver et koncept, hvor fokus rettes mod, hvordan man skal gøre og ikke på løsningen af den faglige problemstilling.
Schmidt skriver, at samarbejde mellem eleverne er udbredt praksis i matematiktimerne, men at vi aldrig har lært eleverne, hvordan de skal samarbejde. Det er jeg delvist uenig med hende i. Der er stor fokus på at lære eleverne, hvordan man taler til hinanden, lytter, giver plads, byder ind osv. i par- eller gruppearbejde. Til gengæld giver jeg Schmidt ret i, at vi ikke har brugt tid på at lære eleverne, hvordan man giver fagligt feedback eller guider en makker. De hjælper som Ane ved at gøre tingene for kammeraten fx ved at overtage computeren eller komme med facit på en opgave. Især EiM har ofte svært ved at indgå i par- og gruppearbejde. De kan støttes i dette samarbejde ved få en defineret rolle samtidig med, at de stilladseres gennem promptning og på den måde, bliver de aktive deltagere.
Makkerpar kan også blive komplicerede at sætte sammen, så alle par fungerer, for der er mange hensyn at tage. Det kræver stor tålmodighed fra den hurtige elev at kunne vente på, at den langsommere makker kommer frem til en løsning, og det kan mange elever få det meget svært med. Den øgede inklusion i folkeskolen betyder også, at der sidder mange elever, som vil have det meget svært med et så tæt samarbejde. En bekymring kan være, at elever der ikke kan indgå i klassekammerathjælp kan blive yderligere stigmatiseret. Det skal måske ikke bremse en SYKL didaktik, men som i alle andre henseende, skal de tænkes ind og måske have en anden opgave eller yderligere støtte.
Når der skal laves makkerpar, er det godt at have kriterierne for sammensætningen i baghovedet, men det er nok utopi at sørge for, at alle par kan fungere optimalt. I min klasse er der 21 elever, hvoraf nogle ikke kan arbejde sammen. Det efterlader ikke mange mulige kombinationer, når der samtidig tænkes i niveau og relationer. Der skal også tages hensyn til klassens generelle sociale trivsel og ikke understøtte klikedannelser. På den anden side er det relevant at være bevidst om at medtænke positive sociale relationer for EiM og især dem, som er socialt marginaliseret.
Udformning af MatemaTips-kort kan være en uoverskuelig opgave, der spænder ben for, at læreren kommer i gang med at systematisere klassekammerathjælpen. Derfor tænker jeg, at de i første omgang udelades. I stedet kan læreren hjælpe efterhånden, som eleverne har brug for det på samme måde som i en undervisning uden SYKL.

Som projektet er beskrevet, er det en stor mundfuld at gå i gang med. Der skal udvælges de rette opgaver og laves MatemaTips kort. Spørgsmålet er derfor, hvordan der kan arbejdes med klassekammerathjælp på min skole?

7.2 Klassekammerathjælp i min praksis

Jeg oplever dagligt, kollegaer der er presset af krav og presset på tid, så jeg tror, det vil være svært, at implementere et så omfattende projekt som SYKL. Samtidig mener jeg på baggrund af den beskrevne teori og forskning, at det er gunstigt at arbejde med at forbedre deltagelsesmuligheder for EiM gennem klassekammerathjælp. Derfor kredser mine tanker om, hvordan man kan lave en mindre indgribende måde at didaktisere klassekammerathjælp på, som ville være nemmere at gå i gang med på min skole? Eller sagt på en anden måde, hvordan kan Schmidts forskning oversættes, så det passer ind i min skoles praksis?
Første skridt er aktivt at sætte en implementeringsproces i gang og få lærerne med på at arbejde systematiseret med klassekammerathjælp, for det betyder, at der er noget andet, der nedprioriteres. Lærerens fagsyn vil have en betydning for, hvordan et sådant tiltag bliver taget imod, for det er måske ikke det, de mener, er vigtigt i matematik. De næste år er kommunens indsatsområde “udvikling i fagene”, og det betyder blandt andet, at der er afsat mange timer til fagudvalg. Her vil jeg kunne sætte didaktiseret kammerathjælp på dagsordenen og redegøre overfor mine kollegaer, hvilket læringspotentiale, der ligger i dette.
Rogers’ innovationsteori, “Diffusion of innovation”, beskriver følgende fem kendetegn, der har indvirkning på, om en innovation bliver taget i brug (Ogden, 2012):

1) Relative fordele: effektivitet ift. eksisterende praksis.
2) Kompatibilitet: hvor godt innovationen er tilpasset organisationen.
3) Kompleksitet: hvor kompliceret innovationen er.
4) Testbarhed: om innovationen kan afprøves i små bidder.
5) Observationsmuligheder: om det er muligt at observere andre, der bruger innovationen.

Disse punkter understreger, at når man vil udvikle en organisation, er det vigtigt at bygge videre på noget allerede eksisterende (Ogden, 2012). Klassekammerathjælp er en didaktisk tilgang, som kan lægges ned over ethvert indhold i matematikundervisningen. Den er en måde at organisere arbejdet med opgaverne

på, og DK-modellen (Figur 3, s. 12) giver et overblik, som læreren kan holde sig for øje, når undervisningen planlægges. På min skole tager alle lærere udgangspunkt i grundbogen Format, og derfor vil det være oplagt, at lærergruppen sammen ser på, hvordan klassekammerathjælpen kan stilladseres i bogens opgaver. I Format er der mange samarbejdsopgaver, vist med dette symbol (Anesen, 2020. s. 90), men der er ikke hjælp til eleverne ift., hvordan de skal samarbejde. Mange lærere bruger strukturer fra Cooperative Learning som fx "Quiz og byt", "Dobbeltcirklen" og "Forklar en makker". Især "Quiz og byt" er også en del af opgaverne i Format. Disse kan der bygges videre på og tilrettes, så det understøtter den matematikfaglige dialog og klassekammerathjælpen. Dermed tilgodeses kompabilitet, kompleksitet og testbarheden i Rogers' innovationsteori.

(Anesen, 2020, s. 86)

Min undersøgelse viser, at lærerne allerede bruger både makkerpar og gruppearbejde i undervisningen, så igen kan der bygges videre på noget eksisterende. Når der skal laves makkerpar, er det godt at være bevidst om, at sammensætte par ud fra tanken om, at deres faglige niveau ikke skal være for langt fra hinanden og samtidig tænke potentiale for venskaber ind. Dette gælder især de EiM, som er socialt marginaliseret. I selve pararbejdet kan der gives roller som hjælper og opgaveløser og til at støtte eleverne i samtalen, kan stilladskortene fra SYKL benyttes.

På skolen har vi gennem de seneste tre år arbejdet med co-teaching, og der er afsat en del timer til at muliggøre dette. Co-teaching hos os er både samarbejdet mellem en ressourceperson fx matematikvejlederen og læreren, men er også samarbejdet mellem lærer-pædagog og lærer-lærer. Det er en integreret praksis, som kan benyttes i udviklingen af klassekammerathjælpen. Det kan være mere overskueligt,

at afprøve nye måder at undervise på, når man er flere om det. Rogers' innovationsteori beskriver, at der er nogle lærere, som straks går i gang med en innovation, i dette tilfælde klassekammerathjælps strukturer, mens andre er mere forbeholdne (Ogden, 2012). Gennem co-teaching kan vi støtte og hjælpe hinanden og det understøttes i punktet observation i Rogers' teori. Med to voksne i klasserummet vil det også give større mulighed for at støtte eleverne i at lære at give hinanden fagligt feedback.
Når matematiklærerne har henvendt sig til mig med problematikker omkring EiM, har bekymringerne gået på, at de skriver af efter de andre i klassen, ikke får lavet noget i timerne, og at de ikke er motiverede. Ved at benytte forskningen om deltagelsesmuligheder, kan det give en ny vinkel at se på elevernes handlinger i klasserummet. Lærerne kan forholde sig til, hvilke muligheder eleverne har for at kunne deltage i matematiktimerne, og hvordan disse muligheder kan forbedres. Her kan systematiseret klassekammerathjælp være et af de tiltag, som læreren kan benytte. Ved samtidig at tage udgangspunkt i Rogers' innovationsteori er der gode vilkår for, at det kan lykkes.

8. Konklusion

Et af de nationale mål for folkeskolen er, at "Folkeskolen skal udfordre alle elever, så de bliver så dygtige, de kan" (UVM, 2022), og ud fra et konstruktivistisk syn, er det en nødvendighed, at eleverne er aktive i denne læringsproces. Sprog og tænkning hænger uløseligt sammen, og derfor må læreren skabe de bedste betingelser for, at hver enkelt elev, har mulighed for at deltage i undervisningen. Dermed har matematiklærerens klasseledelse stor betydning for EiMs deltagelsesmuligheder. Det er væsentligt, at læreren hjælper eleverne med at fortælle, hvordan de tænker frem mod løsningen af en opgave. At fokus er på ræsonnementet og ikke facit. Der skal skabes en undervisning, hvor dialog er i centrum, og fejl forstås som vigtige for at kunne lære. Eleverne skal lære hvordan man samarbejder om at løse opgaverne og give matematikfagligt feedback. Det er ikke noget, de bare kan. Der skal stilladseres, og det kan bl.a. gøres ved, at eleverne får tildelt en rolle og ved at give dem sætningsåbnere og anden promptning. Læreren skal gennem relations- og adfærdsledelse skabe en tryg klassekultur, hvor man tør begå fejl. Deltagelse er en væsentlig faktor i inklusion af EiM, og det betyder, at man lærer sammen med andre,

oplever sig involveret og føler, at man har en berettigelse i samarbejdet. EiMs deltagelse har ofte karakter af imitation, og for at hjælpe dem til en anden form for deltagelse, kan systematiseret klassekammerathjælp være en vej. SYKL kommer med et bud på, hvordan dette kan gøres i praksis, men da det er en omfattende intervention, kan man vælge dele ud eller lade sig inspirere og tilpasse det til egen praksis. På min skole vil jeg sætte det på dagsordenen til fagudvalgsmøderne, så vi sammen kan udvikle og implementere systematiseret klassekammerathjælp tilpasset den virkelighed, vi står i.

Det er min opgave som matematikvejleder, at styrke og stimulere elevernes faglige progression i samarbejde med elevernes matematiklærere, og et fokus på deltagelsesstrategier og klassekammerathjælp kan være et af værktøjerne til at støtte EiMs læring og oplevelse af at høre til i praksisfællesskabet og på denne måde fremme inklusionen.

9. Litteraturliste

Aagerup, L & Willaa, K. 2016. Lærerens undersøgelsesmetoder. Hans Reitzels Forlag.

Andersen, L & Haack, M. 8. januar 2021. #44: SYKL: matematik, didaktik og social bæredygtighed. [Podcast].Velfærdsprofeten.

Anesen, Lone. 2020: Format 5 - elevbog (Ny udgave). Alinea.

Brinkmann, S. & Tanggaard, L. (Red.). 2020. Kvalitative metoder. Hans Reitzels Forlag.

EMU. (2020, 7.december). Elever i matematikvanskeligheder. Lokaliseret den 3. marts 2022 på: https://emu.dk/grundskole/matematik/faglige-udfordringer/elever-i-matematikvanskeligheder

EMU. (2020, 10.august). Lokaliseret den 3. marts 2022 på: https://emu.dk/grundskole/matematik/opmaerksomhedspunkter

Hansen, H., Jess, K. & Skott, C. & Skott, J. 2018. Matematik for lærerstuderende. Delta 2.0. Fagdidaktik 1. - 10.kl. Samfundslitteratur.

Hansen, H., Jess, K. & Skott, J. 2019. Matematik for lærerstuderende. My. Elever med særlige behov. Samfundslitteratur.

Haxø, A m.fl. 2020, Når matematiklæreren får eleverne til at SYKL'e derudad i matematikundervisningen. Folkeskolen.dk. 7.okt 2020

Engström, A. 2013. Matematikvanskeligheder - nogle grundlæggende problemstillinger. I Weng, P & Andersen, M. W. *Håndbog om matematik i grundskolen* (s. 293-307).

Jess, K., Skott, J. & Hansen, H. 2019. Matematik for lærerstuderende. Elever med særlige behov. 2.udgave. Samfundslitteratur.

Lindenskov, L. 2010. Introduktion til matematikvanskeligheder - baggrund og begreber. Matematik, nr 1, 2010.

Mårtensson, B. & Puggaard, L. 2016. Videnskab og pædagogik. Akademisk Forlag.

Ogden, Terje. 2012. Evidensbaseret praksis i arbejdet med børn og unge. Klim.

Schmidt, M. 2013. "Klasseledelse i matematik. Hvad ved vi egentlig?". Mona 2013-3.

Schmidt, M. 2015. Inklusionsbestræbelser i matematikundervisningen. Ph.d.-afhandling. Institut for Uddannelse og Pædagogik. Aarhus Universitet.

Schmidt, M. 2016. "Når matematikvanskeligheder bliver usynlige for lærerne". Mona 2016-3.

Rasmussen, K & Schmidt, M. 2020. Systematisk klassekammerathjælp - Fagdidaktisk tilpasset matematikundervisningen. Lærervejledning downloadet på hjemmesiden https://sykl.kp.dk/ den 14/4 2022.

Rienecker, L. & Jørgensen, P. 2020. Den gode opgave. Samfundslitteratur.

Skott, J. 2008. Introduktion til Paul Cobbs matematikdidaktiske arbejde. MONA – Matematik- og Naturfagsdidaktik, (4), s. 42-58.

SYKL. (u.å.). Lokaliseret den 14. april 2022 på: https://sykl.kp.dk/

SYKL. (2021, 8. januar). Intropodcast [Podcast]. Lokaliseret den 14. april 2022 på: https://sykl.kp.dk/index.php/hjem/intropodcast/

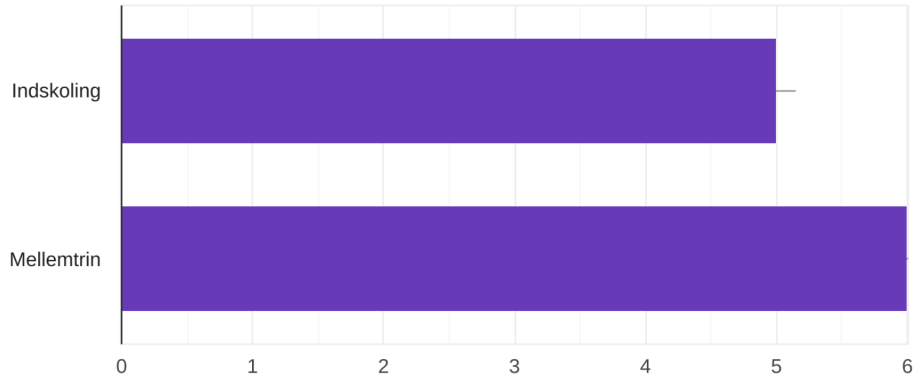
UVM. (2022, 6.maj). Om nationale mål. Lokaliseret den 15. maj 2022 på: https://www.uvm.dk/folkeskolen/folkeskolens-maal-love-og-regler/nationale-maal/om-nationale-maal

10. Bilag

Bilag 1: Survey

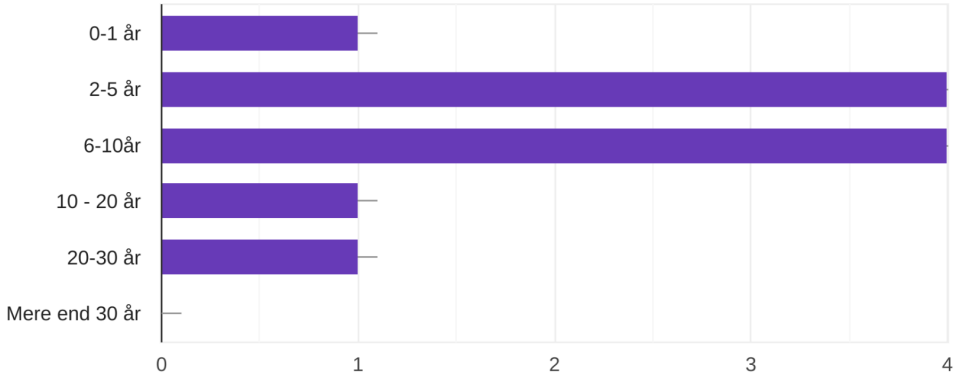
På hvilket trin underviser du i indeværende skoleår?

11 svar



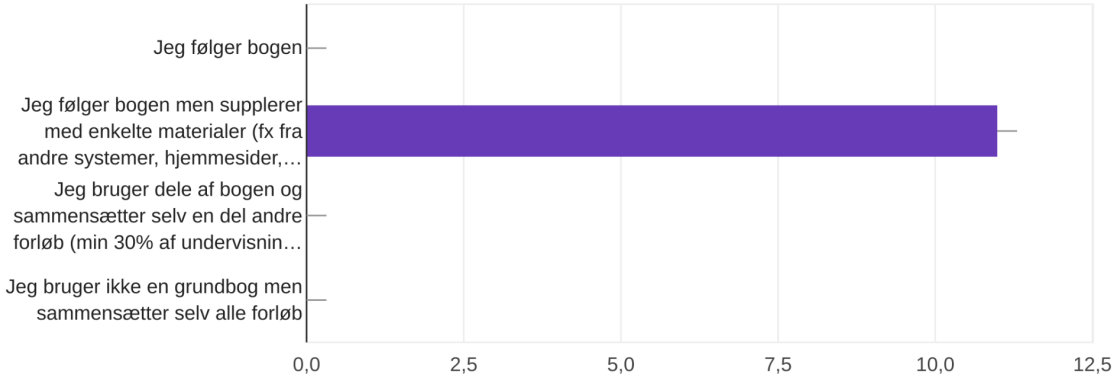
Hvor mange år har du været lærer?

11 svar

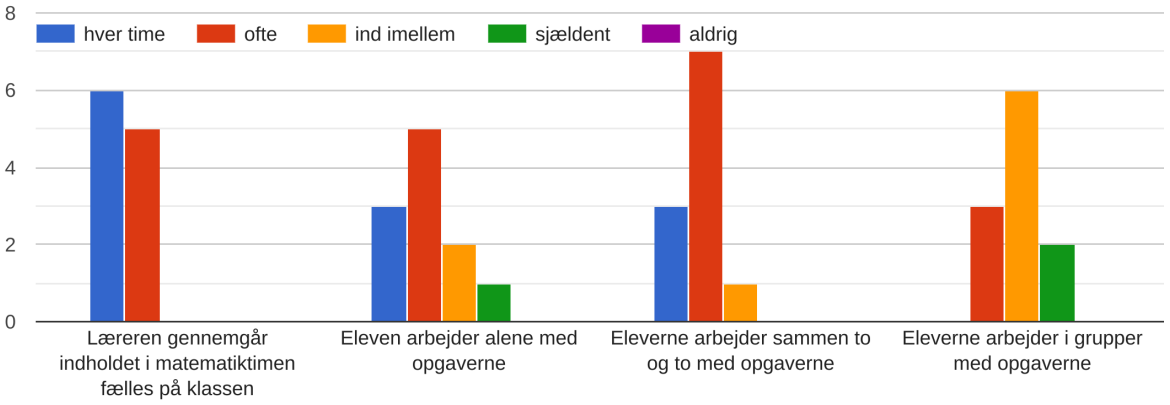


Hvilket udsagn passer bedst på din undervisning?

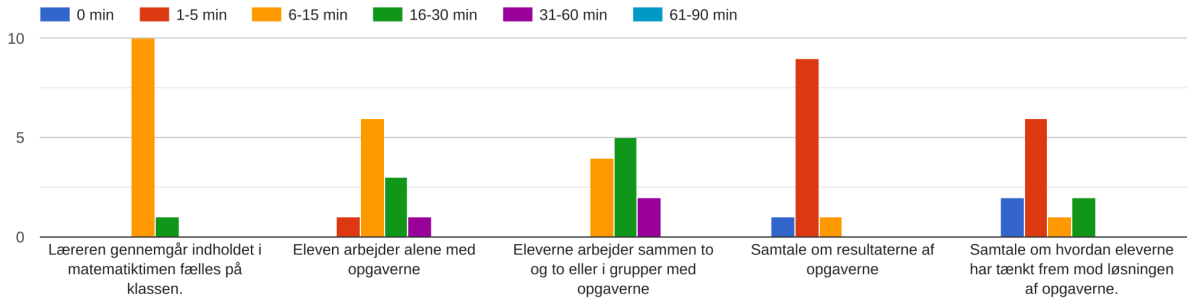
11 svar



Hvor ofte benytter du følgende type undervisning?



I en typisk matematiktime (modul), hvor meget tid bruger du ca. på:



De næste spørgsmål omhandler de elever, der har det sværest ved matematik i din klasse.

Hvorfor tror du, at de har svært ved matematik?

11 svar

Fordi undervisningen tit bliver teoretisk fremstillet, hvoraf eleverne har meget behov for en visuel/konkret arbejdsform til opgaveløsningen

Der er noget grundlæggende som de har misset fx ved urolighed i mindre klasser, derfor falder det ikke nemt. Manglende talforståelsesudvikling/ positionssystem.

Fordi de ikke har de rette metoder til at finde facit

Manglende stimulation hjemmefra, skoleskift, to-sproglighed, modenhed.

For nogle er det pga. diagnoser, der gør at de ikke kan fastholde koncentrationen, så de ikke får oparbejdet et vist grundlag at arbejde ud fra.
Jeg har også en elev, hvor hun er begrænset af overtænkning og bekymringstanker, som gør at hun bliver helt febrilsk, hvis ikke hun kan finde ud af det på egen hånd og hun begynder at græde, hvis hun har lavet en fejl. Hun mangler gå-på-mod og øvelse i at det er ok at fejle, før hun kan blive fortrolig med matematik.
For nogle er det manglende tilstedeværelse, då de ikke får rutine i at tænke matematisk og for nogle er det manglende matematisk forståelse.

Nogle har "andre udfordringer" som forstyrrer deres indlæring. Forskellige intelligenser gør at nogle er bedre til eks. dansk.

Jeg tror, at de har svært ved visuelt at forestille sig de ting, som vi snakker om, så tingene bliver alt for abstrakt for dem

det største problem ved den gense mat.uv. er der alt for hurtigt bliver arbejdet væk fra konkrete materialer

Bøvl med talbilleder/talnavne. Manglende træning. Manglende evne til at holde fokus.

Der bliver ikke anvendt matematik i hjemmet sammen med barnet (spil, madlavning, indkøb mm), overbliksvanskeligheder, manglende systematik, svært ved at holde faglig fokus.

Forståelsen for positionssystemet. Forståelsen for hvorfor, istedet bruges der en metode, så man kan måske godt regne et regnestykke ud, men de kan ikke forklarer/ved egentlig ikke hvorfor og hvad de gør. De store tal bliver uoverskuelige for nogle.

Hvordan tænker du disse elever ind, når du planlægger din undervisning?

11 svar

Forsøger at lave hjælpematerialer eller konkretisere opgaven visuelt (fx referer til et konkret arbejde med fx centicuber eller et billedsprog med penge, æbler etc)

Tænker i niveau af materialer, planlægger så, at vi runder stoffet mere end én gang, så alle bør have en idé om, hvad det handler om.

Sænker niveau i opgaver. Bruger mere tid på at hjælpe. Giver dem håndgribelige materialer såsom taltavler, centicubes og andet visuelle artefakter.

Forsøger at give dem nogle muligheder for successer med matematik, prioriterer dem når de skal sættes i gang. Trækker dem ind til 'få hjælp'-bordet.

Jeg tilpasser deres arbejdsmængde og kommer omkring disse elever flere gange i tiden, hvor de arbejder med opgaver. De får ofte pladser ved siden af elever, som kan hjælpe dem med matematikken.

Jeg arbejder meget med en kultur om, at man ikke nødvendigvis skal udfylde en hel opgave, for at have lavet og forstået den.

Jeg prøver at finde konkrete materialer, som jeg kan vise under gennemgangen af opgaven, eller som de kan sidde med selv ved opgaveløsning. Det er dog langt fra altid at jeg husker det/har tiden til det i undervisningen

trækker dem op til mit bord, så de er nær mig og kan hjælpe løbende

Arbejder ofte sammen med andre. Er der to voksne i klassen, så vil én typisk gå til hjælp til de svage.

Mange forskellige arbejdsformer i timerne og inddragelse af praktiske materialer.

Der er nogle elever, som jeg ved at jeg skal omkring og snakke mere med, når de sættes igang med arbejdet.
Sommetider er det i mindre grupper af gangen- eller der er en makker som kan hjælpe/forklarer for dem som har brug for det.
Ved ct timer har vi sommetider niveaudelt i et modul
Nogle får hjælpemidler (lommeregener/computer/taltavle) fordi det ikke har været muligt at rykke på forståelsen

Hvordan oplever du, at elever, der har svært ved matematik, deltager i undervisningen?

11 svar

Efter bedste evne - vil gerne, men har svært ved det.

De prøver virkelig så godt de kan.

De deltager meget begrænset. Får ikke spurgt om hjælp. Går nemt i stå.

Det afhænger af eleven, nogle forsøger at være med både mundtligt og skriftligt, mens andre kobler ud laver overspringshandlinger eller lader som om.

Nogle elever forsøger virkelig at følge med igennemgangen først, prøver lidt giver hurtigt op og beder om hjælp.
Nogle beder ikke om hjælp og vil ikke have den, når den tilbydes.
Andre falder fra og skal virkelig fastholdes i opgaverne, for at de får lavet et minimum.

Langt hen ad vejen på lige fod med andre. De deltager mindre i fælles snakke, men jeg forsøger at få dem i tale alligevel. De får lavet færre opgaver end de "stærke".

De er meget passive, og har brug for meget en-til-en

de gemmer sig og kigger efter andre elever

Kommer an på formen. Når vi har ugeskema, så selv de svageste mere i gang end, hvis det er mere "bunden" undervisning.

De deltager i undervisningen på samme måde som de andre elever. De fortæller også hvordan de tænker i matematik og kommer med bud på hvordan opgaverne kan løses.
De har ofte brug for støtte i løbet af timen for at fastholde den faglige fokus og få hjælp til at få sat ord på hvordan de tænker omkring opgaverne.

Sommetider kan de falde fra hurtigere/give hurtig op. Det kræver oftest at jeg er lige i nærheden, for at holde dem igang. Eleverne kan til tider sidde og gemmer sig lidt.

Hvad ville du ønske, at du kunne gøre for de elever, der har det sværest ved matematik?

11 svar

Have tid til at sidde meget mere i små hold eller to-og-to, så det kan gennemgås mere konkret.

At jeg havde mere tid til at sidde kun med dem og have fokus på og være sikre på deres forståelse ud fra deres forklaringer, og ikke bare "at nu har jeg forklaret det".

Ville gerne komme mere omkring dem, og rigtig gerne have dem på mindre hold.

Mere støtte i timerne, især i indskolingen.

At de fik mulighed for at stille alle de spørgsmål de ville og jeg havde tiden til at besvare og hjælpe dem, uden at der var mange andre elever, der også havde brug for min opmærksomhed, enten til matematik eller sociale/pædagogiske problemstillinger.
Jeg kunne også godt tænke mig at ændre deres tankegang fra at matematik har ét facit, til at det er et procesfag, hvor vi er interesserede i hvad de gør.

Give dem mere voksentid. De kan for det meste godt med små skub i den rigtige retning.

Jeg ville ønske, at jeg kunne sidde med dem i mindre grupperingen. Jeg ville ønske, at jeg i højere grad kunne bruge de andre elever i klassen til at lære fra sig, da de måske kan forklare tingene anderledes end mig. Jeg ville ønske at de havde deres egne konkrete materialer, som de lærte at finde frem, når de mødte udfordringer

have mere tid til hver enkelt

Ville ønske, at der var mere tid til, at jeg selv kunne sætte mig ned med de elever, som har det svært. Ellers mere mulighed for hold ved matematikvejleder.

Jeg ville gerne have mere tid sammen med dem, så der er mulighed for at få talt noget mere matematik med dem så jeg ved præcis hvordan de tænker for så er det nemmest at hjælpe dem videre fagligt.

Mere tid, i mindre grupper. Så der er tid til at gå i dybden med den enkelte elevs forståelse inden for et emne. Måske også at lave anderledes opgaver som evt. kan fange dem bedre.

Bilag 2: Observation Ane

AKA Ane

Tid	Beskrivelse af situation	Elevens handling	Egen fortolkning
12.55	Skift fra dansk → met hente comp & log på Avla	Henter comp, tænder, logger på Rynker bryn taster bider fingre kommer ind på Avla venter - snakker lidt og stille med sidemakker	
12.05	L beder kigge op L forklarer L åbn 15 a L forklarer Kig herop Comp Geogebra	→ kigger op → gør + hjælper nabo → kigger op og gør på skærmen (comp) → kigger på L kort → fortsætter på comp. ↳ hjælper nabo	
	~~Hjælper nabo~~ ~~comp~~ Spejle på comp Forlg L (gør som L)	→ hjælper nabo → gør & : de to undrer sig - Hans er stor min er lille → kontakter L for hjælp	God kommunikation m sidemakker om mat.

	L forklarer Spørgsmål fra L ~~[illegible]~~? fra L = nemme eller sværere end i bogen Laver opgaven	smiler til nabo & vise versa kigger op → på skærm → op osv kigger op men rækker ikke hånd op → Rækker hånd op (men ligger over hovedet) → → Hun har fokus på skærm & kommunikation m nabo	
	Fortsætter på samme måde	Hjælper nabo ved at tage hans camp og gøre det derpå.	
	L spørgsmål L forklarer	Rækker hånden op bagved hovedet Ligger skært på stolen bider negle - kigger op	
	Arb med opgaver	Fokus & arbejder Nabo hjælper m tekniske udfordringer	

E

		Kigger over til naboen. Fortsætter Zoomer ind Kører musen rundt når ikke så meget Snakker m nabo om opgaven slutter	
	L kommer til I (har ikke bedt om hjælp)	Drejer sig rundt & kigger rundt tilbage til opgaven zoomer ind, ud slutter MV Får ikke. Lavet noget „før den hoppede hele tiden af" Får hjælp	Mit indtryk er at hun kan men kommer ikke rigtigt nogle vejne Er hele tiden fokuseret på opgaven
		Fortsætter selv ~~Gå~~ forkert streg → spørger nabo.	

Bilag 3: Observation Bea

4kl BEA

Tid	Beskrivelse af situation	Elevens handling	Egen fortolkning / Info
12.10	Opstart L finder bog frem. Lav gange mens L gør klar L gentager lav opgaver mens JS gør klar L sig I du skal finde opgaver frem	Finder bogen kigger ud i luften (Flere andre arbejder heller ikke) Finder mappen ~~opgaverne~~ frem - gør ikke mere E finder frem, men ser ud i luften kroller en bog. Ser på papiret m uden blyant	
12.20		i hånden Bladrer lidt frem & tilbage i opgaverne Visker ud i sit hæfte Tager blyant frem Skriver sit navn & dato på papiret (sat) Ser ud i luften - tæller på fingre Skriver ikke noget.	
12.25	L gnger planen for timen	- skriver regnestk ned i hæftet (der er plads til at regne på arket) E sidder m siden til. kigger ud i klassen (ikke mod L)	

Indhold for timen: figurer – tegn oppefra, fra neden, forfra

	L forklarer en af opg. L forklarer ligedannet L går til tavle bagerst i klassen	E ser rundt fod på haboens stol Bog er åben på rigtige side E render sig & ser ud til at lytte Piller i sine negle	
	L spørger er det svært L forklarer opgave & laver ~~eksem~~ den første del på activb. i elevbogen L forklarer sidste opg.	E svarer ikke Sidder tilbagelænet næsten liggende m fodder oppe på stolen v. siden af	
12.30	L siger lav opgaverne L går til E	E tager blyant - tegner lidt - visker ud, ~~[illegible]~~ rækker hånden op. Hvad skal man her? E går igang tegner, visker (gentages mange gange)	Tegne en bil forfra og bagfra (den er vist fra siden i bogen)
12.40	Eleverne arbejder	Stopper - kigger rundt tegner, visker Lægger blyanten - kigger ud i luften L ser det og hjælper hende videre. Kigger rundt lægger blyanten tager den igen blyanten	

E nåede en opg. ud af 4

12.45	Likig op Nu skal vi ud - L forklarer hvad der skal laves (mat. løb)		
	E kommer i 3 mødsgr (3 pige)	E går ud og tager tøj på De to andre bliver i kl og får tingene og spørger Hvorfor (~~E tager~~ arb m E igen	
	E kommer ind i kl	E spørger om hun må være alene L nej	
	Ude	E går med ud Går ved siden af de to andre stopper - går E kigger på - andre løser opg - snakker ikke Fortsat H/	L