



Matematik og Science i Naturens læringsrum

Evalueringsrapport Pilotprojekt MIO VOL. 2A



AARHUS
KOMMUNE



Indholdsfortegnelse

1. Forord.....	2
2. Resumé af evaluering MIO VOL. 2A.....	2
Medarbejdernes matematiske opmærksomhed er blevet skærpet	2
Medarbejderne vurderer MIO-cirklen som observationsredskab.....	2
Medarbejderne vurderer science-pædagogikken.....	3
Aktionslæring skaber læring	3
Evaluering af MIO-aktiviteterne.....	3
3. MIO's teori og MIO v/Natursamarbejdet	3
Matematisk opmærksomhed.....	4
MIO-projekt i Aarhus Kommune.....	5
Metoder i MIO-projekt Aarhus: Aktionslæring og science-pædagogik	5
Organisering af MIO.....	6
Tilvalg og fravalg af fokus for evalueringen af MIO VOL. 2A	6
Evalueringemetoder og kilder til viden	7
4. En skærpelse af medarbejdernes matematiske opmærksomhed	7
Inspiration til aktiviteter	8
En fælles fagligt løft	8
Projektmedarbejdernes bemærkninger.....	9
5. Om MIO-cirklen og observation af børnene	9
"Det har givet mig en kæmpe øjenåbner"	9
MIO som redskab til observation	10
Konkrete observationspunkter/mål	11
MIO-cirkelns praktiske udfordringer	12
Projektmedarbejdernes bemærkninger.....	13
6. Science-pædagogikken i MIO	13
Om at følge børnenes initiativ, være nysgerrig og undersøgende	14
Gevinster ved de åbne spørgsmål	15
Udfordringerne ved de åbne spørgsmål.....	16
Projektmedarbejdernes bemærkninger.....	18
7. Aktionslæring i MIO	18
"Man kommer ud og får det mellem hænderne"	19
Projektmedarbejdernes bemærkninger.....	20
8. MIO-projektets aktiviteter: Introduktionsmødet, inspirationsbreve, aktionslæringsdagene.	20
Introduktionsmødet	21
Inspirationsbrevene	21
Aktionslæringsdagene på Natursamarbejdet.....	22
Aktionslæringsdage for de mindste.....	22
Projektmedarbejdernes bemærkninger.....	23
9. Forældreinddragelse.....	24
Introduktionsmøde forud for projektstart	24
MIO-lørdage.....	24
Inspirationsbreve	25
Delkonkluderende analyser	25
10. Referencer	26
11. Bilag 1: Oversigt procesplan Pilotprojekt MIO	I
12. Bilag 2: Evalueringsdesign Pilotprojekt MIO	II
13. Bilag 3: Interviewguide evaluering 2A.....	VI

1. Forord

Undersøgelser angiver, at børns tidlige udvikling af matematisk opmærksomhed har betydning for deres generelle læring og udvikling i forhold til at forstå og begribe den verden, de er i (Lindhart, Petersen og Andersen, 2013). I Aarhus Kommune findes der ikke alment udbredte metoder, der understøtter dagtilbuddene i tidligt og systematisk at indtænke matematik eller science i deres daglige praksis. På den baggrund initierede Læring og Udvikling v/Natursamarbejdet i Aarhus Kommune pilotprojektet, der bærer titlen "Matematik og science i naturens læringsrum" – i daglig tale "MIO projektet". Formålet med pilotprojektet er at genere viden om anvendeligheden af MIO-materialet, der er et pædagogisk redskab, som kan anvendes i forbindelse med en tidlig indsats omkring matematisk opmærksomhed i dagtilbud (Lindhart, Petersen og Wahl Andersen, 2013). Derudover sigter pilotprojektet efter at undersøge, hvordan arbejdet med matematisk opmærksomhed kan kombineres med en science-pædagogisk tilgang, der tilstræber at udøve pædagogik med fokus på natur og naturfænomener med afsæt i en undrende og nysgerrig tilgang (Broström og Frøkjær, 2015:9). Således er det også en del af nærværende pilotprojekts formål at bidrage til udviklingen af alment brugbare metoder til det fremadrettede pædagogisk arbejde med matematik og science i aarhusianske dagtilbud.

Pilotprojektet involverer to aarhusianske dagtilbud, der hver skal igennem en VOL. A og B (se procesplan bilag 1). Nærværende rapport udgør en evaluering af VOL (2A), hvor fokus har været på at producere viden om MIO-materialets anvendelighed, som redskab til at arbejde med at skærpe de pædagogiske medarbejderes matematiske opmærksomhed og på selve pilotprojektets form og indhold.

2. Resumé af evaluering MIO VOL. 2A

Dette afsnit vil punktvis opsummere alle de konklusioner, som vil blive præsenteret i nærværende evalueringsrapport af pilotprojektet MIO VOL. 2A:

Medarbejdernes matematiske opmærksomhed er blevet skærpet

- Medarbejderne har fået udvidet deres forståelse for, hvad matematik er. De har fået en øget bevidsthed på at se og bruge matematikken i hverdagen på nye måder, hvilket har skabt et fælles fagligt løft.
- Medarbejderne er blevet inspireret til at lave aktiviteter med matematisk fokus i hverdagen i institutionerne, f.eks. til samling og på legepladsen, men vil gerne gøre det i endnu højere grad.
- Medarbejderne oplever det matematiske fokus som relevant og betydningsfuldt for læringsmiljøet.

Medarbejderne vurderer MIO-cirklen som observationsredskab

- Medarbejderne italesætter, at arbejdet med MIO-cirklen og MIO-aktiviteterne har skærpet deres observationer af børnenes udvikling.
- Medarbejderne påpeger, at MIO-cirklen har skærpet deres fokus på det enkelte barn og har skabt et øget kendskab til børnenes færdigheder. Det har betydet, at mange er blevet overraskede i forhold til børnenes formåen ved at anvende MIO-cirklen.
- MIO-cirklen har bidraget til, at medarbejderne har et konkret redskab, hvormed de kan genkende tegn på læring hos børnene og som samtidig tydeliggør hvor læringsmiljøet skal styrkes.
- Nogle medarbejdere synes at observationspunkterne i MIO-cirklen er for snævert beskrevet, mens andre synes, at de meget konkrete punkter gør observationerne lettere.
- Medarbejderne italesætter, at der i MIO-cirklen er nogle uklarheder, der gør det svært at anvende MIO-cirklen uden en vis grad af førerhvervet viden og refleksion.

Medarbejderne vurderer science-pædagogikken

- Medarbejderne finder overvejende science-pædagogikken meningsfuld at arbejde ud fra.
- Medarbejderne følger i højere grad end tidligere børnenes initiativ og nysgerrighed. De er i højere grad undersøgende og undrende sammen med børnene.
- Medarbejderne italesætter, at arbejdet med de åbne spørgsmål overvejende er givende. De giver anledning til mere dialog med børnene og indsigt i deres forestillinger, holdninger og ideer.
- Medarbejderne finder også de åbne spørgsmål udfordrende, da de rykker ved gamle vaner. Derudover kræver det tid til at lytte til børnene. Særligt i forhold til de mindste børn i MIO, som har meget lidt sprog, har de åbne spørgsmål udfordret.
- Medarbejderne påpeger, at science-pædagogikken ikke kun er anvendelig i arbejdet med matematik og science, men kan anvendes i alle pædagogiske kontekster.

Aktionslæring skaber læring

- Medarbejderne finder det meningsfuldt at det er en læringsform, som er meget praksisorienteret, hvor viden bliver afprøvet med det samme og læringen er erfaringsbaseret.
- Medarbejderne finder det givende, at aktionslæringen strækker sig over et længere forløb, hvor der konstant faciliteres refleksioner, evalueringer og gives faglige input, som straks kan implementeres i praksis.
- Fordi hele medarbejdergrupper har deltaget i aktionslæringsforløbene har MIO bidraget til en spirende organisatorisk læring.

Evaluering af MIO-aktiviteterne

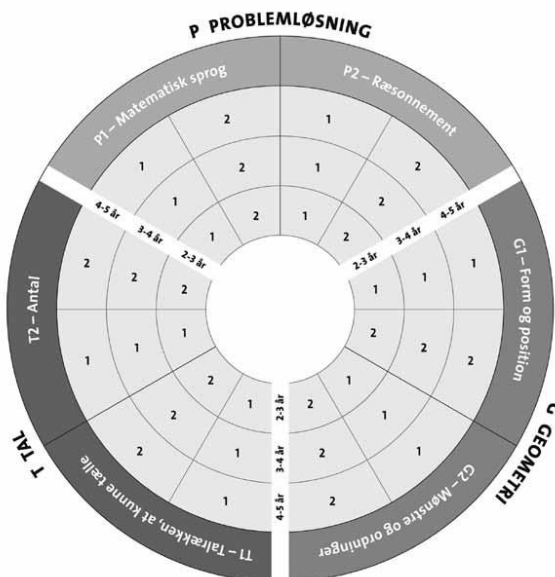
- Alle medarbejdere synes at introduktionsmødet var meget informerende og afmystificerende.
- Inspirationsbrevne fungerer rigtig godt, da de er med til at klæde medarbejderne på både fagligt og ift. til de pågældende aktiviteter. Eneste hage er, at det kan være udfordrende at få tid til at læse inspirationsbrevne.
- Aktionslæringsdagene på Natursamarbejdet er godt organiseret, hvilket også gør sig gældende med aktiviteterne.
- Aktionslæringsdagene med de mindste børn, på et grønt område i nærmiljøet, fungerer også overvejende godt. Der er dog udfordringer med mange børn på ét sted og udfordringer i at skabe fokus. Derudover efterspørges flere gentagelser i aktiviteterne.

3. MIO's teori og MIO v/Natursamarbejdet

MIO er et observationsmateriale, som oprindeligt er tiltænkt anvendt i daginstitutioner. Materialet er udviklet i en norsk kontekst i 2003, men har også været testet i Danmark, f.eks. i 2009-2010, hvor ti institutioner i Brøndby og Rudersdal Kommune afprøvede materialet (Petersen og Wahl Andersen, 2010). Intentionen med materialet er at skabe et redskab, der kan sikre en tidlig matematisk indsats overfor børn. Filosofien er yderligere, at matematiske lege og aktiviteter skal være en del af børnenes dagligdag, og at medarbejdere i institutionerne har et ansvar for at synliggøre de matematiske potentialer for børnene. Dette kræver, at medarbejderne har matematisk indsigt, hvorfor MIO også er et redskab til medarbejders kompetenceløft i relation til matematisk opmærksomhed (Petersen og Wahl Andersen, 2010).

Selve MIO-materialet består af en *håndbog*, der sætter fokus på sammenspillet mellem Matematikken, Individet og Omgivelser (MIO) og et *observationsark* – også kaldt MIO-cirklen, som medarbejdere i

daginstitutioner kan anvende til systematisk at observere børnenes matematiske opmærksomhed (Lindhardt, Petersen og Wahl Andersen, 2013). MIO-cirklen er afbilledet nedenfor:



(Lindhardt, Petersen og Wahl Andersen, 2013:11)

Cirklen er inddelt i tre hovedområder, der består af *Problemløsning* – herunder matematisk sprog og ræsonnement, *Geometri* – herunder form og position, samt mønstre og ordninger, samt *Tal* – der også indbefatter talrækken og at kunne tælle samt antal. Til hvert område er der valgt specifikke observationspunkter, der er opdelt i alderskategorierne 2-3 år, 3-4 år og 4-5 år (Lindhardt, Petersen og Andersen, 2013:11).

Matematisk opmærksomhed

Termen 'Matematisk opmærksomhed' er centralt i dette MIO-projekt. Termen er valgt, fordi den vinder frem i litteraturen om matematik på før-skoleniveau, og netop forsøger at tydeliggøre en distance til det skemalagte skolefag matematik. Begrebet er ikke et veldefineret fagdidaktisk begreb, men anvendes i dette projekt som en samlende betegnelse for et matematisk indhold, der dækker over følgende perspektiver (Andersen og Lindhart, 2015):

- Et indholdsmæssigt perspektiv: Her er matematisk opmærksomhed en fornemmelse af og en indsigt i matematikken som et sprogligt og praktisk redskab til at begribe, systematisere og håndtere omverdenen på.
- Et understøttende perspektiv: Her refererer matematisk opmærksomhed til de, der omgiver barnet og deres skærpede bevidsthed og opmærksomhed på, hvordan og hvornår matematik kan indgå i barnets hverdag og måde at forstå sin verden på.

MIO-projekt i Aarhus Kommune

MIO er, som nævnt i ovenstående, et observationsredskab, men anvendes også som en overordnet betegnelse for pilotprojektet på Natursamarbejdet. Projektaktiviteterne i MIO VOL. 2A har foregået over fire måneder i 2017 på udearealerne ved Natursamarbejdet i Brabrand og på et udeareal i institutionernes nærmiljø. 197 børn og 60 medarbejdere (både medhjælpere og pædagoger) fra dagtilbuds 4 afdelinger har deltaget. VOL. 2A er anden fase ud af fire og hele pilotprojektet afsluttes i juni/juli 2018 (se Bilag 1: Oversigt procesplan pilotprojekt MIO).

MIO v/Natursamarbejdet adskiller sig på nogle væsentlige punkter fra det oprindelige MIO -materiale. Det oprindelige MIO-materiale leverer den såkaldte MIO-cirkel, som anvendes til at observere børnenes udvikling, ligesom det angiver en række observationspunkter og helt klare instruktioner til, hvilke matematiske temaer der skal behandles. Grundtanken er oprindeligt, at MIO materialet danner grundlag for, at medarbejderne i daginstitutionerne selvstændigt kan arbejde med materialet (Lindhardt, Petersen og Wahl Andersen, 2013). MIO v/Natursamarbejdet har derimod taget skridtet videre og omsat de matematiske temaer og observationspunkter, til håndgribelige lege og aktiviteter, som børn og voksne afprøver i løbet af pilotprojektet. Det særlige ved MIO v/Natursamarbejdet er således også, at aktiviteterne laves udenfor institutionens rammer, hvor det oprindelige MIO-materiale i højere grad er tænkt anvendt i institutionens hjemlige rammer. Derudover har MIO v/Natursamarbejdet et langt større fokus på læreplanstemaet natur og naturfænomener samt science-pædagogik, og alle aktiviteterne foregår udenfor, hvilket altså ikke oprindeligt er en del af MIO-materialet.

Metoder i MIO-projekt Aarhus: Aktionslæring og science-pædagogik

Nærværende MIO-pilotprojektet er udviklet med inspiration fra aktionslæringsprincipper. I denne sammenhæng betyder det, at projektet er tilrettelagt med et fokus på at udvikle medarbejdernes matematiske opmærksomhed gennem pædagogiske aktioner, der centrerer sig omkring matematik og science. Fokus er på at tilrettelægge processer, der muliggør, at medarbejderne kan støttes i at frembringe læring i en vekselvirkning mellem at handle i praksis og at reflektere over disse handlinger (Madsen, 2010). På den baggrund er intentionen, at refleksionerne over handlinger kan frembringe læring, der kan videreudvikle og opkvalificere medarbejdernes praksis i arbejdet med matematik og science gennem og efter projektdeltagelsen. Af særlige aktionslæringsprocesser i MIO kan nævnes de såkaldte refleksionsmøder. Midtvejs og afsluttende i MIO VOL. 2A har projektmedarbejderne været på besøg i alle institutionerne og har afholdt refleksionsmøder, hvor projektmedarbejderne sammen med institutionsmedarbejderne har reflekteret over læringsprocesser, MIO-processen samt projektudviklet og afklaret eventuelle tvivlsspørgsmål. Derudover har medarbejdere, børn og projektmedarbejdere efter hver MIO-aktivitetsdag sammen reflekteret over dagens aktiviteter, herunder eventuelle forslag til forbedringer. Disse forslag er så vidt muligt taget til efterretning og løbende implementeret. I MIO-pilotprojektet har to projektmedarbejdere, Christina Greve Toftdal og Lene Kjær, været ansat til at facilitere aktionslæringsprocessen og organisere projektet. Dette har blandt andet indbefattet udvikling af MIO-aktiviteterne, løbende evaluering og justering af aktiviteterne, facilitering af refleksionsmøder med medarbejdere i de medvirkende daginstitutioner, og udarbejdelse af såkaldte inspirationsbreve til medarbejderne forud for hver aktivitetsdag. Nærværende evaluering vil stille skarpt på, hvordan aktionslæringsprincipperne har fungeret i praksis.

Science-pædagogikken ligger som en grundpille i dette MIO-projekt i Aarhus Kommune. Alle medarbejdere har som en introduktion til projektet deltaget i et møde, hvor de væsentligste elementer af science-pædagogikken og dens praksisformer er blevet formidlet og afprøvet. Helt centralt i science-pædagogikken og

i dette MIO-projekt er, at medarbejdere støtter børnenes læring gennem åbne spørgsmål, der skaber dialog og fælles refleksion. Det betyder også, at medarbejderne lytter og viser nysgerrighed over for børnenes verdensbilleder og spørgsmål, og undrer sig sammen med dem. Målet er altså ikke, at de voksne giver de "rigtige" svar eller belærer, men udfordrer, nuancerer og opfordrer børnene til yderligere undersøgelser og problemløsning. Valget af science-pædagogikken, som en både konkret og mere filosofisk pædagogisk tilgang, er sket med udgangspunkt i intentionen om at ville styrke arbejdet med temaerne natur, udeliv og science, herunder også matematik, og skærpe børnenes tidlige interesse og viden om naturvidenskabelige emner. Derudover rummer science-pædagogikken et potentiale til også at udvikle andre dele af den pædagogiske praksis, med dens fokus på at forfølge de emner som fanger og motiverer børnene. I nærværende evaluering, vil der blive sat fokus på, hvordan det har været for medarbejderne at arbejde med science-pædagogikken.

Organisering af MIO

Helt lavpraktisk har MIO-aktivitetsdagene været organiseret sådan, at børnene er blevet opdelt i årgange (2013, 2014, 2015), hvor årgang 2015 (ca. 2 år) har været på et grønt område i institutionernes nærmiljø og de resterende på Natursamarbejdet. Hvert barn har været til seks forskellige MIO-aktivitetsdage, hvor MIO-cirkelns seks forskellige emner er blevet behandlet. Almindeligvis har der været cirka tre-seks medvirkende børn pr. medarbejder. Nogle institutioner har valgt altid at sende de samme medarbejdere til MIO, hvor andre institutioner har valgt skiftende medarbejdere. Det betyder, at det er forskelligt hvor ofte de medvirkende medarbejdere har været til MIO-dage. Stort set alle medarbejdere i institutionerne har deltaget i en MIO-aktivitetsdag.

Børnene fra årgang 2015 (ca. 2 år) og voksne er gået til et grøn område, som ligger ganske tæt på alle afdelingerne. Her har alle børn og voksne lavet MIO-aktiviteter en halv time. Årgang 2015 har lavet aktiviteter i nærmiljøet, da det af ledelsen blev vurderet, at de mindste MIO-deltagere grundet den lange transporttid til Natursamarbejdet, ville få mere ud af at lave MIO der.

Medarbejdere samt børnene fra årgang 2014 (ca. 3 år) og 2013 (ca. 4 år) er blevet hentet og bragt i bus til og fra Natursamarbejdet, hvor de har været i gang med MIO-aktiviteter omkring 1,5 time. Til hver MIO-aktivitetsdag har der været forberedt og opstillet 5 forskellige MIO-aktiviteter. Alle MIO-aktiviteterne har bestået af en beskrivelse af aktiviteten, dens matematiske fokus, de påkrævede rekvisitter samt forslag til variation, som børn og voksne selvstændigt har udført uden projektmedarbejdernes deltagelse.

For at klæde medarbejderne på til aktiviteterne, har de forinden hver MIO-aktivitetsdag fået tilsendt et såkaldt inspirationsbrev. Dette har indeholdt teoretiske vinkler på ugens MIO-tema, som altid har været ét af temaerne i MIO-cirklen. Derudover har inspirationsbrevet indeholdt de konkrete beskrivelser af ugens aktiviteter og forslag til, hvordan medarbejderne har kunnet arbejde matematisk med disse.

Tilvalg og fravalg af fokus for evalueringen af MIO VOL. 2A

Fokus for evaluering af MIO VOL. 1A, var medarbejdernes matematiske opmærksomhed og hvorvidt der var sket et kompetenceløft på baggrund af deres deltagelse i pilotprojektet. Dette fokus er også valgt i nærværende evaluering af VOL. 2A, idet evalueringerne fra VOL. 1A tydeliggjorde nødvendigheden af at udvikle medarbejdernes matematiske opmærksomhed, inden der kan foretages valide vurderinger af progressionen i børnenes matematiske opmærksomhed. Derfor vil vurderinger af børnenes udbytte af MIO-projektet få plads i evalueringerne af VOL. 1B og 2B.

I evalueringen af VOL. 2A er der et skærpet fokus på anvendeligheden af selve MIO-cirklen og dermed MIO som redskab. Forældrenes perspektiver på MIO og skærpelsen af forældrenes matematiske opmærksomhed vil søges undersøgt. Derudover stilles der endnu mere skarpt på anvendeligheden af metoderne *aktionslæring* og *science-pædagogik*, som er nogle af grundpillerne i dette MIO-projekt. Sidst i rapporten vil der blive præsenteret forskellige overvejelser og refleksioner over aktionslæringsaktiviteterne (se evt. Bilag 2: Evalueringsdesign).

Evalueringsmetoder og kilder til viden

For at lave nærværende evaluering, har der været en dataindsamling. Data stammer hovedsageligt fra to såkaldte refleksionsmøder, hvor projektmedarbejdere og medarbejdere i afdelingerne sammen har reflekteret over MIO-projektet og medarbejdernes læring (Se Bilag 3: Interviewguide).

Derudover har der løbende været dialog med medarbejderne i forbindelse med MIO-aktivitetsdagene, hvor der også helt naturligt har været mindre uformelle snakke om dagens aktiviteter, hvordan medarbejderne har arbejdet med disse og hvilke udfordringer de har mødt med mere. Også dette ligger til grundlag for evalueringens empiri. I tillæg hertil er der blevet gennemført en survey for forældrene ved afslutning af VOL. 2B (Se Bilag 4: Survey til forældre), hvis data vil blive behandlet i et selvstændigt afsnit.

Styret af målsætningerne for denne evaluering fokus er den resterende del af denne rapport således en redegørelse for de temaer, der træder frem i empirien. Her følger først en redegørelse for, hvordan medarbejdernes matematiske opmærksomhed er blevet skærpet gennem projektdeltagelsen.

4. En skærpelse af medarbejdernes matematiske opmærksomhed

Fælles for alle medarbejdere i dagtilbuddet er, at de italesætter, at de har fået skærpet deres matematiske opmærksomhed gennem deres deltagelse i MIO-projektet. Mange medarbejdere fortæller, at de allerede havde fokus på matematikken og det naturvidenskabelige før deres deltagelse i MIO, men at deres bevidsthed omkring det matematiske er blevet skærpet og mere fokuseret. Andre har fået en decideret øjenåbner i forhold til, hvad matematik er:

Medarbejder: Matematik inde i mit baghoved, det er folkeskolen (...). Men jeg synes, det er fedt at snakke med børnene om de her former og om "hvorfør er den her trekantet og den her firkantet?". Det er bare ikke matematik for mig.

Projektmedarbejder: Det kunne godt lyde som om, at du har fået udvidet din forståelse af, hvad der er matematik?

Medarbejder: Det vil jeg helst ikke indrømme (alle griner). Men jo, og jeg har godt været klar over det - erkendelsen af at matematik er andet end tal... og det kan jeg også se og høre på de andre nede i vuggestuen, at der er kommet nogle former og farver ind, og antal og mængde.

Nogle af medarbejderne har altså fået udvidet deres forståelse af, hvad matematik er for en størrelse. Hvor medarbejderen før havde en meget snæver forståelse af matematik, som noget der udelukkende havde at gøre med tal og det at kunne regne og hørte til i skolen, har den matematiske verdens muligheder åbnet sig. Langt de fleste medarbejdere italesætter dog også, at de allerede forinden MIO havde en nuanceret forståelse af, hvad matematik er, men at deres matematiske opmærksomhed i hverdagens praksis er blevet skærpet. De italesætter også, at de bruger de matematiske begreber meget mere aktivt og kan se matematikken i børnenes hverdagshandlinger:

Medarbejder: Det er bare det her interessante med, at vi gør det samme, som vi hele tiden har gjort, men vi gør det med en større bevidsthed og i andre sammenhænge (...) F.eks. hvis jeg tegner på vores tavle, så hvis jeg tegner en pige, så tegner jeg ikke bare en pige mere, men så først tegner vi en cirkel. Det er et hoved. Så tegner vi en trekant. Det er en kjole (...) og når børnene sidder og tegner – ”Jamen hov, kjolen på pigen, det var faktisk en trekant, du fik tegnet”. Så på den måde kommer begreberne mere ind i nogle andre perspektiver, end man ellers har gjort. Og det er jo igen dér, at vi er blevet mere bevidste om at bruge matematikken.

Som også ovenstående citater indikerer, er medarbejderne blevet langt mere bevidste og opmærksomme på de matematiske muligheder i hverdagen, og overfører matematikken til flere og nye pædagogiske sammenhænge, efter at de har deltaget i MIO-projektet.

Inspiration til aktiviteter

Stort set alle medarbejdere italesætter, at de er blevet inspireret til, hvordan man kan arrangere aktiviteter med fokus på matematik og science, og nogle medarbejdere har omsat den inspiration til handling:

Medarbejder: Ja, vi har fået inspiration til en masse nye ting, man kan gøre, og at der ikke altid skal så meget til. Vi har også gjort det ude på legepladsen, lavet nogle aktiviteter (...) Det er fedt, at aktiviteterne ikke er sådan noget, som man skal indkøbe en masse ting til. Man kan få nogle ideer til ting, ud fra hvad man allerede har derhjemme...

Medarbejder: Altså, det der med at skulle bruge det i hverdagen, det er en øvelse. Vi bruger det til samling især, synes jeg. Der plejer vi at synge, men der har vi i stedet lavet nogle andre ting (...) Jeg spørger børnene: ”Skal vi lege MIO?” ”Jaa” og så laver vi lige et eller andet i dur med.

Medarbejderne italesætter særligt betydningen af MIO-aktiviteternes simplicitet og dét at de er lette at kopiere med enkle midler. Medarbejderne er altså blevet inspireret og har omsat den inspiration til aktiviteter særligt på legepladsen og til samling om formiddagen. Dog angiver flere medarbejdere, at det kun er i et begrænset omfang, at inspirationen og intentionerne om at lave aktiviteterne hjemme i afdelingerne, er blevet omsat til konkret handling, fordi tiden, til at organisere det praktiske, opleves knap. Men flere fortæller, at de har et ønske om at lave deciderede MIO-kasser indeholdende MIO-aktiviteter, således at det bliver nemmere at tilgå aktiviteterne i institutionens rammer:

Medarbejder: Jeg kan faktisk se, at hvis jeg fik to dage, så kunne jeg sætte mig ned og samle ti kasser med ting og have lavet en lille SMTTE-model, hvor der stod, hvorfor det er vi gør det her (...) Det, synes jeg, er noget af det, jeg tager med mig.

På grund af det udtrykte ønske om at lave flere aktiviteter og deciderede MIO-kasser, er det blevet besluttet, at dagtilbuddet i næste MIO-fase får et sæt af alle MIO-aktiviteter med hjem til institutionerne, således at transferværdien af MIO kan optimeres. Det er dog ikke kun det praktiske i at lave deciderede MIO-kasser, som kan udfordre i hverdag

Et fælles fagligt løft

Det er forskelligt fra institution til institution, hvor meget matematik og science har fyldt før MIO-projektet. Nogle af institutionerne har før beskæftiget sig aktivt med emnet, mens andre kun har berørt det lidt. Særligt er

det, at matematik og science i hele dagtilbuddet har fået en øget opmærksomhed og det både blandt medhjælpere og pædagoger:

Medarbejder: Samlet som hus får man måske lidt mere fokus på, at det er de samme ting man arbejder med (...) Når jeg snakker om et eller andet, jeg har lært mine børn, så ved de andre hvad det er, fordi det kender de også.

Medarbejder: Det rykker fagligt på den måde, at vi har fået et opmærksomhedsfelt, der hedder matematik. Hvor jeg synes, at vi har haft meget sprog, motorik (...) Nu har vi sådan fået det her matematiske lag med, uden at det har kastet noget andet ud.

Medarbejder: (...) Men altså man kan sige, at vi ikke har gjort meget i matematik og science før, som hus, så det giver da mening at arbejde med det.

Det særlige ved MIO-projektet er altså, ifølge medarbejderne, at matematikken og det naturvidenskabelige har fået en opmærksomhed, som kan sidestilles med andre centrale pædagogiske fokusområder. Og medarbejderne kan se vigtigheden af og meningen i også at have dette fokus med i hverdagen. Derudover synes det ganske betydningsfuldt, at det ikke kun er en udvalgt medarbejderskare, der har været deltagende og har fået skærpet deres matematiske opmærksomhed, men at det er hele institutionen, der deltager i MIO og får adgang til samme viden. Hvor der før måske har været nogle enkelte medarbejdere, som har ageret matematiske fyrtårne, er der altså nu en bred opmærksomhed på og forståelse af matematisk opmærksomhed, der muliggør et fælles fagligt løft.

Projektmedarbejdernes bemærkninger

Medarbejdernes udtalelser og refleksioner angiver, at deres deltagelse i MIO-projektet har faciliteret en lokal kapacitetsopbygning, der ikke kun er sket på individniveau men også på institutionsniveau, fordi det er hele medarbejdergrupper, der har deltaget i MIO. Beskrivelserne af, hvordan medarbejderne har fået en øget opmærksomhed på, hvor og hvornår hverdagens pædagogiske praksis rummer matematikholdige situationer, vidner om en værdifuld transfer fra de konkrete, arrangerede MIO-aktiviteter i én kontekst til en anden i institutionerne. Omend den øgede bevidsthed ikke nødvendigvis er blevet omsat til et væld af aktiviteter med et særligt matematisk læringsfokus i alle institutionerne, så angiver flertallet, at de er motiverede til at lave flere målrettede aktiviteter. Heraf kan udledes, at medarbejderne oplever det matematiske fokus som relevant og betydningsfuldt for børnenes generelle udvikling.

Denne skærpelse af medarbejdernes matematiske opmærksomhed hænger også sammen med deres brug af selve MIO-cirklen, der angiver observationspunkter til registrering af børnenes matematiske opmærksomhed.

5. Om MIO-cirklen og observation af børnene

Som allerede nævnt har medarbejderne arbejdet med MIO-cirklen, der i sin opbygning minder om TRAS og Aarhus Kommunes Dialoghjul. Medarbejderne har skullet anvende MIO-cirklen ved projektstart og -slut, med henblik på at registrere progressionen i børnenes matematiske opmærksomhed i projektperioden. Fokus vil i det følgende være på medarbejdernes vurdering af MIO-cirkelns anvendelighed som pædagogisk redskab.

"Det har givet mig en kæmpe øjenåbner"

Med få undtagelser angiver alle medarbejderne, at MIO-cirklen har bidraget til at skabe fokus i medarbejdernes observationer af børnene og deres matematiske opmærksomhed, og at det har udvidet

medarbejdernes kendskab til børnene. For nogle har det blot været med til at nuancere deres blik på børnene, hvor det for andre medarbejdere har været en decideret øjenåbner at arbejde med MIO-cirklen:

Medarbejder: Som redskab synes jeg, det har været anvendeligt, ligesom når vi har lavet noget med sprogvurderinger: Man får lige sådan en øjenåbner, hvor man siger "hov", det troede jeg egentlig vi gjorde rigtig godt, men det er der faktisk mange, rigtig mange, børn, der slet ikke har styr på. Hvad kan vi gøre, for at de får det, uden at vi bliver lærere? Der går jo ikke noget af os ved at sige, at de skal hente tre glas, eller at de er tre år. Ligesom når vi lærer dem ord. Det har givet mig en kæmpe øjenåbner. [red: det er specifikke observationspunkter for de 3-4-årige, at de på opfordring kan hente tre genstande, samt at de med fingrene kan vise, hvor mange år de er]

Som ovenstående citater indikerer, har brugen af MIO-cirklen og dets specifikke observationspunkter bidraget til, at medarbejderne har fået øje på hvor og hvordan, de skal styrke læringsmiljøet, så der kommer en mere fokuseret indsats, dér hvor børnene har et skærpet behov. Derudover påpeger rigtig mange medarbejdere – ligesom i det ovenstående, at rigtig mange er blevet overraskede over deres børns matematiske opmærksomhed:

Medarbejder: Det er tankevækkende, at man bliver positivt overrasket over nogle (børn). Jeg kan huske, at en af mine har scoret rigtig lavt i det dér (MIO-cirklen), men nu opdager jeg, at han kan faktisk godt, det er måske mere sproget, der er noget med. Men det er da tankevækkende, at havde man ikke været i sådan noget her (MIO-projektet), som er så målrettet, så havde man måske ikke lige opdaget det: At han faktisk er bedre, end man lige tror. Så kunne jeg jo godt til en status-og udviklingssamtale have sagt "der er rigtig mange ting han ikke kan her", fordi jeg ikke rigtig havde opdaget det uden et intensivt forløb, som det her jo bliver (...) du kan faktisk godt have et dårligt ordforråd men være rigtig god logisk og matematisk. Det der med at få bredt viften ud, og man kan ligesom får set at alle nuancer kommer i spil ved børnene, det er da fedt.

Medarbejder: Det giver også lidt en øjenåbner, for nu snakker vi om "hold da op - nogle af dem kunne ikke engang tælle til tre i dag", da de skulle finde tre æg. Hvor jeg i hvert fald havde tænkt "jamen, det kan de sagtens". Men jeg synes, der har været flere, der ikke kunne.

Medarbejdernes overraskelse over børnenes niveau – både den ene og den anden vej - vidner om, at medarbejdernes matematiske opmærksomhed er blevet skærpet. Det målrettede og fokuserede MIO-forløb og de specifikke observationspunkter i MIO-cirklen har bidraget til, at de har fået en ny optik, der ikke blot har givet større indsigt i børnenes matematiske opmærksomhed, men også deres mere generelle udvikling. I forlængelse heraf beretter medarbejderne om, at MIO-cirklen har faciliteret en lang række kollegiale samtaler om børnenes niveau. Hvor medarbejderne måske før havde nogle udtalte forestillinger og ideer, angiver de, at MIO-cirklen har været en hjælp til at få visualiseret og konkretiseret børnenes udvikling, hvilket har dannet udgangspunkt for en anden kommunikation medarbejderne imellem.

MIO som redskab til observation

Udover det at skulle udfylde selve MIO-cirklen pointerer medarbejderne, at der er en lang række andre faktorer, der har gjort, at de har lært deres børn bedre at kende. Særligt påpeger medarbejderne, at deres udfyldning af MIO-cirklen har betydet, at deres observationer på MIO-aktivitetsdagene er blevet mere fokuserede. En medarbejder fortæller:

Medarbejder: Men jeg synes også, at det er spændende det der med, at nu har vi siddet og lavet cirklen, inden vi tog af sted, for hold op, det har også været inde i hovedet: Hvordan var det nu lige resultatet var, hvordan var det nu lige med hendes eller hans ... hvor var det udfordringerne var i forhold til den cirkel her? Det har været et godt arbejdsredskab at tage til MIO med.

Som medarbejderen her påpeger, har det altså været kombinationen af det at skulle udfylde MIO-cirklen og så efterfølgende lave en masse aktiviteter med et målrettet fokus, der har været meget givende. MIO-cirklen har været et arbejdsredskab, der har leveret observationspunkter, som medarbejderne har kunnet gå på opdagelse efter i samspillet med børnene, når de lavede MIO-aktiviteterne.

På lignende måder har flere af medarbejdere forud for udfyldning af MIO-cirklen, lavet små konkrete øvelser, der skulle synliggøre børnenes matematiske opmærksomhed. Også dette har udvidet medarbejdernes forståelse for matematik og ikke mindst øget deres kendskab til børnene. Et par medarbejdere fortæller:

Medarbejder: Da jeg havde lavet den første skravering, var der nogle ting, der sådan lige "arh det skal jeg lige ind og se", fordi nogle af tingene var jeg ikke klar over. Jeg havde en idé om, hvordan det var, men så ville det blive noget gætværk.

Medarbejder: Da vi startede med at lave MIO-cirkler, valgte vi at gøre det med børnene. Det gav en kæmpe øjenåbner for os (...) Jeg sad bare i en krog ovre på stuen, og så tog jeg noget legetøj, og så tog jeg simpelthen bare et barn over i den her krog, én ad gangen.

Som ovenstående citater indikerer, har medarbejderne været optaget af at foretage valide vurderinger af børnenes niveau, når de har udfyldt MIO-cirklen. Selve udfyldelsen af cirklen har foranlediget forskellige initiativer, hvor medarbejderne har været gået undersøgende til værks i forhold til at afprøve børnenes kundskaber. Årsagen, til at det er muligt for medarbejderne at lave sådanne øvelser med børnene, hænger sammen med MIO-cirkelns meget specifikke observationspunkter for børnenes matematiske opmærksomhed. I det følgende vil fokus være på den opmærksomhed medarbejderne har haft på fordele og ulemper ved at observationspunkterne i MIO-cirklen er så specifikke og konkrete, som de er.

Konkrete observationspunkter/mål

MIO-cirklen er opbygget sådan, at der er nogle helt konkret formulerede punkter til observation af børnenes matematisk opmærksomhed. Disse punkter er knyttet til felter, som medarbejderne skal skravere ud fra om børnene henholdsvis *mestrer*, *delvist mestrer* eller *ikke mestrer*. Et punkt for de 2-3-årige, når det kommer til temaet "Ræsonnement", er f.eks.: "Ved hvilket overtøj, der er brug for i regnvej" eller de 4-5-årige i temaet "Tal og at kunne tælle": "Tæller til fem samtidig med det peger på genstandene". Dette er blot to eksempler ud af i alt 36 observationspunkter. I det oprindelige MIO-materiale omtales observationspunkterne ikke som mål for læring og kunnen, men altså blot som observationspunkter. Men i den daglige tale blandt medarbejdere er de blevet fortolket sådan, hvorfor disse begreber vil gå igen i dette afsnit.

Det har været kilde til en del drøftelser blandt medarbejderne, at observationspunkterne er så konkret beskrevet, som de er i MIO-cirklen. For en overvejende stor andel er vurderingerne af de konkrete formuleringer positive:

Medarbejder: Jeg tænker egentlig, at det er bedre, at kategorierne er meget konkrete (...) fordi man ikke skal sidde og bruge tid på at tolke et spørgsmål. Det tager tid at sidde og tolke på det: "nårh, det kunne også tænkes sådan", altså, nogen gange så sidder man og vender og drejer et spørgsmål.

Medarbejder: Vi har et fælles mål med materialet, fordi vi ved, hvad det forventer af os, og omvendt hvad vi forventer os af børnene.

Når medarbejderne argumenterer for fordelene ved de konkrete observationspunkter, som de fortolker som læringsmål, så begrundes det med, at det ressourcemæssigt letter udfyldelsen af MIO-skemaet. De konkrete formuleringer reducerer mulighederne for fortolkninger, hvilket ifølge medarbejderne øger chancerne for at lave så objektive vurderinger som muligt. Dermed skønner medarbejderne, at det gør deres udfyldninger af MIO-cirkler mere valide. I tillæg hertil muliggør de konkrete observationspunkter/mål, at medarbejderne kan foretage spontane afprøvninger af børnenes matematiske opmærksomhed midt i hverdagens praksis. En medarbejder eksemplificerer:

Medarbejder: Jamen, man kan jo sige, at det bliver nemt at måle og prøve af, men samtidig synes jeg også godt, det kan give et lidt forkert billede af et barn. Altså vi har en dreng inde hos os, som egentlig er rigtig dygtig, men han kan simpelthen ikke det dér med at hente to bøger, altså hvis man beder ham om det. Så dumper han jo lidt på den, at han ikke kan det (red.: et af observationspunkterne er, at barnet på opfordring kan hente to genstande).

Medarbejderen i ovenstående citat er ikke ene om at problematisere, at de meget konkrete observationspunkter rummer en risiko for at føre til et reduktionistisk og forvrænget syn på barnets potentialer, hvis observationspunkterne bruges som en definitiv tjekliste for, hvad barnet skal kunne mestre. En anden medarbejder uddyber:

Medarbejder: Man kan også sige, at når man har de treårige med på sådan et forløb her, så er der også rigtig mange andre ting, de kan. Man får øje på, at der nogle andre ting, som måske er lige så vigtige i virkeligheden, men de passer bare ikke ind i MIO-cirklen, fordi der ikke bliver spurgt til det (...) Så på den måde bliver det meget firkantet, men det kan man aldrig undgå. Når man har et skema, vil det altid blive sådan. Du kan aldrig have alle forhold med, og du bliver nødt til at udvælge, hvad det er, du vil have fokus på, at børnene lærer i det her. Men ulempen er selvfølgelig, at der er nogle ting, man glemmer i det.

Medarbejderne problematiserer altså det faktum, at MIO-cirklen kun giver et begrænset udsnit af en meget kompleks virkelighed, der ved forkert anvendelse kan give et unuanceret billede af barnets færdigheder. Også på den baggrund, er der nogle af medarbejderne, der foreslår, at der laves nogle bredere formuleret læringsmål, der eksemplificeres med konkrete tegn på læring, som levner mere plads til medarbejdernes faglige fortolkninger og vurderinger:

Medarbejder: Jeg ville gerne have nogle eksempler på at de kunne det - noget mere overordnet og så skulle man selv ind og vurdere.

Medarbejder: Det kunne da være fedt lidt ligesom dialoghjulet, hvor det er lidt mere overordnet det første punkt og så nogle eksempler.

Som angivet så påpeger medarbejderne fordele og ulemper ved MIO-cirkelns konkrete formuleringer. Der efterspørges en model, der minder om dialoghjulet, hvor der er mere overordnede læringsmål med hertil knyttede indikatorer for, hvor barnet er i dets udvikling. Flere medarbejdere udtrykker i tillæg hertil, at temaerne i MIO med fordel kunne integreres i dialoghjulet.

MIO-cirkelns praktiske udfordringer

I forbindelse med udfyldelse af MIO-cirklen, har medarbejderne pointeret visse forhold, der har udfordret:

Medarbejder: Der var sådan et eller andet lavpraktisk med det hjul, der irriterede mig. Det der med at jeg vidste, at jeg skulle udfylde før og efter. Det giver ikke sig selv på det hjul, at man lige skal gøre det. Jeg valgte så at dele den op og nogle gjorde noget andet. Det kunne man godt gøre mere tydeligt.

Det fremgår ikke helt klart på skemaet med cirklen, hvordan medarbejderne skal udfylde cirklen. Derudover har det været uklart for medarbejderne, om de kun skulle udfylde det felt, som svarede til barnets alder, eller om de også kunne gå ned og op i de øvrige felter, hvis barnet har mestret/ikke-mestret disse. Derfor er det blevet besluttet at lave en ekstra vejledning til MIO-cirklen, som forklarer alle detaljer indgående og dermed gør det lettere for medarbejderne at udfylde. Ovenstående kritikpunkter betyder dog, at der i medarbejdernes første udfyldninger af MIO-cirklen kan være nogle uklarheder, som det kan være svært at tolke på i de kommende evalueringer af børnenes progression.

Projektmedarbejdernes bemærkninger

Det er en del af grundtanken i det oprindelige MIO-materiale, at det skal kunne tilgås uden førerhvervet viden (Lindhardt, Petersen og Andersen, 2013). Medarbejdernes erfaringer med at anvende MIO-cirklen, og deres refleksioner over dens fordele og ulemper, antyder, at arbejdet med at gøre MIO-cirklen til et anvendeligt pædagogisk redskab forudsætter en vis grad af viden, refleksioner og efterbehandling.

Medarbejdernes udtalelser indikerer, at der er noget begrebsforvirring, når de fortolker observationspunkterne som mål. MIO-cirklen betegnes i det originale materiale som tidligere nævnt som et *observations*redskab, men anvendes tilsyneladende i højere grad som et *måle*redskab, hvorved forståelsen af, at børnene skal testes, måles og vurderes, kan opstå. En sådan fortolkning er ikke nødvendigvis udtryk for noget problematisk. Det fordrer blot en faglig og etisk stillingtagen til, hvordan man behandler den viden, der produceres ved brug af MIO-cirklen. I forsøget på netop at tydeliggøre de etiske fordringer, der ligger implicit i anvendelsen af MIO-cirklen, var det således også en del af det introducerende møde til selve MIO-projektet, at medarbejderne afdelingsvis blev bedt om at forholde sig til, hvordan de ville gøre brug af MIO-cirklen, så det kunne komme børnene til gode. I disse refleksioner blev der anledninger til at reflektere over, hvordan MIO-cirklen kan anvendes som et redskab til at synliggøre børnenes matematiske opmærksomhed, men som i lige så høj grad kan anvendes til at synliggøre den matematiske kvalitet i læringsmiljøets praksis. Hvor stor en andel disse indledende refleksioner har haft, er vanskeligt at vurdere. Men medarbejdernes udtalelser og refleksioner efterlader ingen tvivl om, at det har ligget som en grundlæggende forståelse igennem deres første fase af MIO-projektet, at de har formået at anvende MIO-cirklen som et redskab til at synliggøre, hvor der skulle iværksættes en pædagogisk indsats, for at styrke børnenes matematiske opmærksomhed. Denne udvidede forståelse af MIO-cirkelens anvendelsesværdi som et redskab, der kan producere viden om læringsmiljøet, er ikke tydeligt ekspliciteret i det oprindelige MIO-materiale. Desto større grund er der til at have denne opmærksomhed, for at sikre at MIO-cirklen ikke bliver et redskab, der producerer et isoleret, individualiserende og mangelfokuserende syn på børnene.

6. Science-pædagogikken i MIO

Rigtig mange medarbejdere i dagtilbuddet italesætter, at den science-pædagogiske tænkning har været anvendelig og meningsfuld at arbejde med. Samtidig har den også udfordret, fordi pædagogikken har rusket op i nogle vaner og "sådan plejer vi at gøre"- forestillinger. Medarbejderne italesætter, at MIO-projektet i den henseende har været en udviklende øvebane. Arbejdet med science-pædagogikken har været en kilde til

mange interessante pædagogiske overvejelser fra medarbejdernes side, som vil blive præsenteret i det følgende.

Om at følge børnenes initiativ, være nysgerrig og undersøgende

Alle medarbejdere i de fire deltagende institutioner er blevet præsenteret for science-pædagogikken, ved et oplæg af Thorleif Frøkjær inden MIO-projektets start og udenfor MIO sammenhæng. For alle deltagende har det dog været nyt at arbejde bevidst ud fra science-pædagogiske principper over en længere periode. Stort set alle medarbejdere pointerer, at MIO-projektet har været med til at skærpe deres opmærksomhed på science-pædagogikkens anvendelsesmuligheder. For mange har det været en øjenåbner blandt andet i forhold til at gribe øjeblikket, følge børnenes interesser og lade dem være med til at definere, hvad der skal have opmærksomhed:

Medarbejder: Jeg er blevet bedre til også at stoppe op sammen med børnene, gribe det der nu er, sammen med børnene.

Medarbejder: Vi har jo tit det mål, at det skal være sådan og sådan. Og det tror jeg, det er jeg i hvert fald ved at lære: Aktiviteten bliver bare ikke, som jeg vil have det. Og hvad så? Børnene har det sjovt med det her på deres måde, så grib det. Jeg har i hvert fald lært at følge børnenes initiativer noget mere.

Medarbejder: (...) Prøve at inddrage børnene lidt og følge deres initiativ, det giver deltagelse, altså børnene synes, det er sjovere at være med og man kommer også selv til at se noget nyt - man bliver klogere som voksen".

Citaterne er et lille udsnit af de mange udtalelser og refleksioner, der beskriver, hvordan science-pædagogikken har været med til at ændre på medarbejdernes pædagogiske tilgang til børnene. Generelt italesætter medarbejderne, at de har fået en skærpet opmærksomhed på at inddrage børnene og i langt højere grad følger deres initiativer og interesser. Det betyder i praksis, at medarbejderne oplever, at de sætter mål for nogle aktiviteter i hverdagens praksis, men at børnene i højere grad er med til at præge retningen af aktiviteter ud fra det, der spontant opstår i situationen. Medarbejderne italesætter, at de i langt højere grad har fået fokus på processen og at gå i dybden. Et eksempel, der går igen og beskriver forandringer i medarbejdernes tilgang til deres praksis, er fortællinger om ture ud af huset, hvor målsætningerne for turen kan ændre sig til at være opdagelsen i sig selv. Opdagelsen af nuancer og detaljer i det, de møder på turen, hvor man bruger tid på at stoppe op og undersøge sneglen eller hækken sammen med børnene. Ifølge medarbejderne er det med til at motivere børnene til at være aktivt deltagende. Derudover italesætter medarbejderne, at det simpelthen bliver sjovere at være både barn og voksen.

Noget andet, som medarbejdere har dyrket til MIO, og i høj grad er blevet optagede af, er det med at undre sig og være nysgerrig med børnene på måder, hvor man undersøger fænomener sammen med børnene uden nødvendigvis at have eller give svarene som voksen:

Medarbejder: Nogle af de her ting, vi undersøger, tænker jeg, det er der jo ikke noget fast svar på. Det er noget, vi skal sætte os ned og undre os over. Hvorfor synker det dér stykke træ og hvorfor er der noget, der flyder ovenpå? At give børnene svar på det, ved bare at undre sig sammen med dem. Det, synes jeg bare, er mega fedt, at vi kan sidde og nørde det sammen.

Medarbejder: (...) vi behøver ikke decideret at tage jeres MIO-aktiviteter med herind (red.: til institutionen), men det, vi tager med, er metoderne, nysgerrighedsmetoderne, måden at arbejde med børnene på. Det er decideret det her, jeg synes, vi kan få ud af det.

Som det også fremstår i ovenstående har medarbejderne oplevet, at det er givende at være undersøgende og undrende sammen med børnene og ikke skulle agere eksperter, men gå med på børnenes præmisser. Medarbejdernes udtalelser angiver, at de er optaget af science-pædagogikken som mere end blot et redskab, der anvendes i MIO-konteksten, og at den nysgerrighed på ens omgivelser, som er så central i science-pædagogikken, også finder sin anvendelse i hverdagens pædagogiske praksis.

Medarbejderne pointerer, at de oplever, at arbejdet med principperne i science-pædagogikken i MIO-projektet har været med til at give et fagligt løft, fordi det har været med til at kvalificere og legitimere det pædagogiske arbejde, som medarbejderne udfører, når de leger med science:

Medarbejder: Det er blevet mere synligt for alle, at det faktisk har en betydning, at man laver de der ting udenfor. Jeg synes faktisk, at vi har gjort det i ret høj stil tidligere, det er bare ikke blevet italesat, hvad det så er, der sker, og hvorfor det har en betydning, at man faktisk står og ser hvor det her vand bliver af når det løber ned i sandet. Man laver noget, der sker noget, det er ikke bare at være på legepladsen. Det, synes jeg, er dejligt.

Medarbejderen pointerer altså, at science-pædagogikken har været med til at skabe en betydning i det pædagogiske arbejde med science-pædagogiske aktiviteter. Medarbejderne har fået et ordforråd, der kan beskrive, hvorfor det er vigtigt for eksempel at se, hvor vandet løber hen. Der er udviklet en fælles forståelsesramme og argumentation for, hvorfor og på hvilke måder, det legitimerer aktiviteter, der beskæftiger sig med det naturvidenskabelige.

Gevinster ved de åbne spørgsmål

Ét af de helt centrale principper i science-pædagogikken er dét at stille åbne spørgsmål. Altså at stille spørgsmål, der ikke har ét eller to svar, men i stedet at stille spørgsmål som lægger op til dialog. Det er et princip, som nogle af medarbejderne allerede arbejdede med inden MIO-projektet, men som der er kommet et langt mere intensivt fokus på igennem MIO-projektet. Rigtig mange af medarbejderne har taget princippet om de åbne spørgsmål til sig og kan se deres berettigelse som pædagogisk princip. Et par medarbejdere fortæller:

Medarbejder: Et valg, jeg har taget, det er at få stillet de der åbne spørgsmål, så børnene selv kommer på banen, selv når at tænke, og det er med at give dem tid til at svare. At vi ikke er så hurtige nogle gange.

Medarbejder: (...) børnene bliver hørt, når vi stiller åbne spørgsmål. Det er det vigtigste: De bliver set og hørt. Så det hjælper dem, vi kalder 'spøgeselsbørn', dem der ikke lige siger så meget.

Medarbejder: Det er et kommunikationsredskab vigtigst af alt, kommunikation mellem personalet og børnene. Og personalet imellem (...)

Medarbejderne pointerer, at noget af det helt centrale i det at stille åbne spørgsmål, er at give børnene plads til at komme på banen – altså at give børnene mulighed for at tilkendegive deres meninger, synspunkter, holdninger og tilkendegive deres verdensbilleder – og at der i den proces er aktive lyttende voksne, der

faciliterer, at børnene bliver hørt og forstået. I den proces fremhæver mange af medarbejderne, at det er særligt vigtigt at give børnene tid til at svare. Især de mindre børn og de mere stille børn, skal have tid til at tænke sig om og svare ud fra egne præmisser. I så fald det bliver praktiseret, er de åbne spørgsmål, ifølge medarbejderne et glimrende kommunikationsredskab, der kan skabe udgangspunkt for dialog, debat og meningsudveksling. En medarbejder begrundet vigtigheden af, at få indsigt i og være nysgerrige på, hvad børnene egentlig tænker og føler:

Medarbejder: Jamen, det er også bare det der med at finde ud af, hvad er det egentlig børnene tænker - ved at stille et åben spørgsmål og sige 'hvad tænker du?', 'hvad synes DU, er det rigtige her?' (...) altså på den måde, at de selv kommer til at tænke lidt over, hvad det er, der sker.

Medarbejder: Hold fast, hvor har jeg øvet mig på det: at man giver plads til at lade børnene reflektere. Det giver nogle supersjove samtaler.

Udover at meningsudveksle og skabe debat handler de åbne spørgsmål ifølge medarbejderne også om at give børnene plads til at reflektere og at udtrykke deres holdninger og tanker, hvorved de også erfarer, at det enkelte barns stemme er vigtig og værdifuld for fællesskabet. Princippet med de åbne spørgsmål, er et princip, som medarbejderne udtrykker, at de også forsøger at anvende i sammenhænge uden for MIO. En større andel af medarbejderne angiver, at de øver sig i at implementere de åbne spørgsmål i alle dele af deres pædagogiske praksis, netop fordi de oplever dem som et berettiget og begrundet pædagogisk redskab, der anerkender børnene.

Dog er der også en række udfordringer ved de åbne spørgsmål, som vi vil beskæftige os med i det følgende.

Udfordringerne ved de åbne spørgsmål

Tilegnelsen af de åbne spørgsmål som et pædagogisk redskab har ikke været uden udfordringer. Det har krævet en særlig opmærksomhed fra medarbejderne. Det har krævet og kræver fortsat øvelse:

Medarbejder: Jeg tror, det handler om, at det er uvant for os (at stille åbne spørgsmål). Du skal virkelig være bevidst om at gøre det, når du gør det. Det er ikke noget, der falder mig naturligt at gøre det på den måde, for det er ikke det, vi er vant til. Vi er vant til at spørge børnene mere direkte, for at få et mere direkte svar. Det gør, at det er mere svært for os at stille de åbne spørgsmål, men det gør også, at børnene nogle gange kigger mærkeligt på os. Altså 'Hvad mener du? Det ved jeg jo ikke, for det har jeg egentlig ikke taget stilling til'. Så børnene skal jo også lige pludselig til at lære at tage stilling til det, vi spørger dem om, i stedet for bare at sige ja eller nej. Det er ikke kun uvant for os, det er også uvant for børnene. Det er jo en læringsproces for begge parter, tænker jeg.

Som ovenstående medarbejder fremhæver, så er det en læreproces at få implementeret de åbne spørgsmål. Det har krævet en stor bevidsthed omkring, hvordan medarbejdernes hidtidig praksis med spørgsmål har været. Samtidig er det energikrævende at øve sig på at ændre sin praksis, og det er ikke kun medarbejderne, som skal vænne sig til de åbne spørgsmål, men også børnene, der bliver udfordret ved at modtage de pågældende spørgsmål. Børnene skal også lære processen i at tage stilling, reflektere og tilkendegive deres mening, i stedet for blot at svare det, som de tror, at medarbejderne forventer.

Det har ikke kun været udfordrende at skulle være så bevidst om at huske at stille de åbne spørgsmål. Det er også udfordrende at bruge de åbne spørgsmål, når man som voksen rent faktisk kender det "rigtige" svar. En medarbejder uddyber, hvordan hun bliver udfordret på ikke at levere svarene til børnene, så de i stedet kan blive inddraget i at finde frem til et svar:

Medarbejder: Du får en meget længere dialog ved at stille åbne spørgsmål, du får virkelig børnenes små grå i gang og udfordrer dem. Men jeg er også blevet udfordret som voksen i og med, at når barnet så siger at "jamen den dér telefon, den er rund". Så har jeg lyst til at sige "jamen det er den ikke, prøv igen", men så siger man: "Okay, hvorfor tror du, at den er rund?" og så kan det være, at der er nogle af de andre børn, der kan være med til at konstatere at den er firkantet. Det der med, hvordan man kommer frem til, at den startede med at være rund men endte med at være firkantet. Den proces dér den bliver længere, og der kommer flere ord på, og den er meget mere spændende, ved at man stiller de dér åbne spørgsmål, og at børnene faktisk får lov til at tænke med ord, hvis man kan sige det sådan.

Ovenstående er en gengivelse af en situation, som tydeliggør, hvordan arbejdet med de åbne spørgsmål især kan udfordre, når børnene når frem til åbenlyst forkerte konklusioner. Men citatet udgør samtidig også en fin beskrivelse af, hvordan arbejdet med de åbne spørgsmål også handler om at undersøge og spørge ind til børnenes mellemregninger. For ofte er deres svar meningsfulde for dem. Denne proces er givende, netop fordi det giver børnene mulighed for at tænke og reflektere, men kan altså også være en udfordring at praktisere, fordi man skal kunne acceptere de "forkerte" svar, men også fordi det kan være tidskrævende at gå ind i de meningssøgende dialoger. En medarbejder uddyber:

Medarbejder: (...) Det har også noget at gøre med, at vi er bare er i en verden, hvor vi også må være reelle, og sige at vi har bare ikke altid mulighed for at stå og vente på de her svar. Jeg vil sige alt for sjældent har vi det... du skal også være reel på den måde, at hvis du stiller børnene et spørgsmål, så skal du også tage dig den tid, for ellers skal du ikke stille spørgsmålet. Fordi man skal have tiden til at kunne diskutere det svar eller spørge endnu mere nysgerrigt ind til noget, ikke også?

Som medarbejderen i citatet fremhæver, så fordrer de åbne spørgsmål et vist overskud fra medarbejdernes side, fordi de kan være tidskrævende, fordrer nærvær og mulighed for sammen at undersøge nærmere.

En anden helt central diskussion vedrørende de åbne spørgsmål, som mange medarbejdere påpeger, er diskussionen omkring det at anvende dem i relation til de allermindste MIO-deltagere, som har et begrænset verbalt sprog. Nogle af medarbejderne har eksperimenteret med de åbne spørgsmål i arbejdet med denne målgruppe og finder dem givende, mens andre er kommet frem til, at de ikke er anvendelige:

Medarbejder: (...) Altså jeg synes de der åbne spørgsmål, det er ikke til vores målgruppe – det har de simpelthen ikke været gamle nok til.

Medarbejder: Aj, de skal guides mere. De åbne spørgsmål er ikke blevet taget rigtigt imod (...) børnene har ikke forstået, hvad det er for nogle spørgsmål, der er blevet stillet: "Hvad tror I der sker, når vi putter den her ned i vandet - én eller anden genstand?" – så står de bare.

Medarbejder: Så tænker jeg jo også, at hvis børnene reagerer sådan, så er vi jo også nødt til at stille vores spørgsmål anderledes, for vi skulle jo gerne have dem til at... i hvert fald, jo ældre børnene bliver, jo vigtigere er det, at vi får et svar ud af dem. Så hvis ikke de kan svare på de

åbne, så må vi jo lave dem mindre og mindre åbne, tænker jeg et eller andet sted. Så vi får børnene til at komme på banen med nogle ord også.

Som det kommer til udtryk i ovenstående citater, har det for nogle få medarbejdere været frustrerende at arbejde med science-pædagogikken og særligt de åbne spørgsmål i relation til de allermindste MIO-deltagere. Nogle medarbejdere har vurderet, at de har kommunikeret hen over hovedet på de mindste børn, når de ikke har kunnet levere svar på de åbne spørgsmål. Disse udfordringer med de åbne spørgsmål til projektets mindste deltagere har været genstand for tilbagevendende refleksioner mellem medarbejdere og projektmedarbejdere. Der har været og vil fortsat være fokus på, hvordan der kan arbejdes med den science-pædagogiske tænkning i vuggestuerne også.

Projektmedarbejdernes bemærkninger

Som nævnt i rapportens indledende afsnit er science-pædagogikken og dens principper ikke integreret i det originale MIO-materiale, men er en tilføjelse, der er foretaget i dette pilotprojekt. Medarbejdernes udtalelser om science-pædagogikken leverer en lang række argumenter for, hvordan science-pædagogikken kan berige og udvikle arbejdet med matematisk opmærksomhed for de 2-6-årige. Men science-pædagogikkens berettigelse er tydeligvis ikke alene relateret til temaet matematisk opmærksomhed. Medarbejdernes udtalelser om, hvordan de har praktiseret science-pædagogik, leverer også empirisk belæg for at plædere for, hvordan science-pædagogikken har et både vitaliserende og demokratiserende potentiale.

Det demokratiserende potentiale i science-pædagogikken går igen som en rød tråd i hele denne evaluerings empiri. Når medarbejderne støtter børnenes læring gennem åbne spørgsmål, der skaber dialog og fælles refleksion, får børnene lov at møde voksne, der lytter og viser nysgerrighed over for forskellige verdensbilleder. Herved kan der argumenteres for, at børnene erfarer og lærer, at deres individuelle stemme, mening og indsigt har en berettigelse og har værdi for fællesskabet. De får erfaring med demokratiske processer.

Medarbejdernes beretninger om, hvordan de gennem leg, social interaktion og eksperimenter tilbyder børnene nærværende og engagerede voksne, der ikke giver de 'rigtige' svar, men udfordrer, nuancerer og opfordrer til yderligere undersøgelser og problemløsning, vidner om et læringsmiljø, der praktiserer science-pædagogik. I det miljø fremgår det, at børnene støttes i at være kreative, innovative og udforskende samtidig med, at de er aktive deltagere i egen læring. Derved skabes også et læringsmiljø, der vitaliserer børnenes grundlæggende behov for at opleve mening, mestring, samhørighed og autonomi (jf. Tønnesvang).

De åbne spørgsmål har været et gennemgående tema i hele projektfasen. Det var en bevidst prioritering af projektmedarbejderne at introducere de åbne spørgsmål som en konkret indgang til at få erfaringer med science-pædagogikkens principper og sigte. Men årsagen til, at de åbne spørgsmål og science-pædagogikken har fået så stor fylde i denne projektfase, er i høj grad blevet båret frem af medarbejdernes optagethed af at anvende disse åbne spørgsmål, og hvordan de bidrog med både udfordringer, mening og udvikling. Arbejdet med særligt de åbne spørgsmål synes at have faciliteret et fælles fagligt løft, og i nogle af institutionerne synes der at være påbegyndt kulturændringer i forhold til, hvordan man kommunikerer med børnene.

7. Aktionslæring i MIO

Alle medarbejderne i dagtilbuddet har igennem MIO-projektet arbejdet ud fra aktionslæringsprincipper. I MIO-projektet har det kort fortalt betydet, at der er arbejdet med en vedvarende vekselvirkning mellem teoretiske

indlæg, praktiske MIO-aktioner på MIO-dagene samt refleksioner medarbejdere og projektmedarbejdere imellem. Alle medarbejdere deltog ved projektstart i et oplæg om science-pædagogik og aktionslæring. Forud for hver MIO-aktionslæringsdag har medarbejderne haft mulighed for at opkvalificere deres aktioner gennem de såkaldte inspirationsbreve, der har beskrevet aktiviteterne og det faglige fokus. Derudover er der løbende blevet reflekteret og evalueret med projektmedarbejdere. Dette afsnit vil gengive på hvilke måder, medarbejderne har oplevet det meningsfuldt at arbejde ud fra projektets aktionslæringsprincipper.

”Man kommer ud og får det mellem hænderne”

Noget af det medarbejderne pointerer, har gjort aktionslæringen meningsfuld, har været, at den er meget praksisorienteret. For mange af medarbejderne har det været givende for deres læring, at de har fået noget viden og derefter med det samme har kunnet afprøve den viden gennem aktioner sammen med børnene frem for eksempelvis at deltage i et kursus på afstand af børnene:

Medarbejder: (...) det er meget rarere det her. At man kommer ud og får det mellem hænderne med det samme sådan. Sådan er det i hvert fald for mig, men det er jo hvordan man lærer. Jeg synes i hvert fald, at det er rart at kunne tage det ud med det samme og prøve det af og få nogle erfaringer derigennem. Så er det også nemmere at gå tilbage og bruge det i institutionen.

Aktionslæringen har ifølge medarbejderne gjort, at de med det samme har fået nogle erfaringer, som de har kunnet tage med. Derudover har de med det samme kunnet afprøve og evaluere deres egen praksis. Som en medarbejder formulerer det, er der kontant afregning fra børnenes side, hvis medarbejderen ikke gør det godt nok. Der er dermed en direkte spontan feedback på egen praksis:

Medarbejder: (...) Det er også nemmere at se, har jeg forstået det ordentligt – kan jeg forklare det? Men altså, okay, de (børnene) fanger det, så må det jo være super. Det har man lidt brug for. Det er kontant afregning i forholdt til at finde ud af, om man selv gør det godt nok.

Medarbejder: Ja, for hvis man bare selv sidder og får viden, så kan man godt danne sig nogle billeder, om hvordan man gerne ville gøre det, men så synes jeg lidt – når man så kommer ud i praksis, så er det bare på en anden måde. Så er det rart, at man kan tilrette lidt løbende og evaluere bagefter med jer (...) Det giver en god pejling.

Der er altså mange fordele i at skulle afprøve tingene i praksis med det samme og konstant reflektere og evaluere over egen praksis. Som medarbejderne italesætter giver det en god pejling på, om den pædagogiske handling virker efter hensigten, fordi børnenes feedback er spontan, og fordi projektmedarbejderne efter aktionslæringsdagene stiller nysgerrige, åbne spørgsmål, der får medarbejderne til at reflektere over egen praksis. Det er givende. I den forbindelse italesætter medarbejderne også betydningen af tidsaspektet, at projektet foregår over en længere periode, så der er tid til at prøve sig frem med flere ting og af flere omgange:

Medarbejder: Det har betydet at vi har prøvet flere ting af (...) Her er vi kommet ud og har prøvet noget og så prøvet noget mere, og så prøvet noget mere - der har ikke været så meget snak.

Medarbejder: (...) Det her det gør, at man får det helt ind under huden, fordi man har haft nogle aktører med, som man skulle gøre det sammen med. Man har også lært det der med, at vi gør det så godt vi kan, og vi er ikke stressede, af at vi skal nå det hele. Det tror jeg godt, at jeg kunne have været, hvis vi havde været på et kursus i det. Tænkt ”uha nu skal vi nå det hele”,

der har I været gode til at sige "I når det, I kan" (...) Det der med at få lov at følge børnene. Hvis det havde været på et kursus kunne man godt have røget i den der "ej nu skal vi gøre det rigtig".

Som citaterne indikerer, har aktionslæringsdagene muliggjort, at medarbejderne har kunnet prøve sig frem, øve, reflektere over deres prøvehandlinger, rette op og straks prøve igen. Samtidig har der været læring både for medarbejdere og børn på samme tid: *"Det, jeg synes har været rigtig godt, er, at man laver noget praktisk sammen med børnene og man lærer sammen med børnene"* (medarbejder). Så selvom det har været en øvebane for medarbejderne, har børnene også lært en masse sammen med de voksne MIO-deltagere. Derudover påpeger flere medarbejdere, at det er enormt givende, at det ikke kun er en enkelt medarbejder og enkelte børn, der deltager i aktionslæringsforløbene, men at det er hele medarbejdergrupper og alle børn, der deltager, fordi det bidrager til et fælles fagligt fokus

Projektmedarbejdernes bemærkninger

Medarbejdernes begejstring for MIO-projektets form og opbygning efter aktionslæringsprincipper har været rammende udelt. Særligt forholdene omkring mulighederne for at *gøre* pædagogikken sammen med børnene, frem for at *høre* om den adskilt fra praksis, har haft stor betydning for medarbejderne. Betydningen begrundes de både med, at læringen bliver erfaringsbaseret, at læringen for voksne og børn foregår simultant i aktionerne og at aktionerne har affødt feedback og refleksioner, der har drevet læringen fremad. Heri ses også betydningen af, at der skabes og organiseres plads til både de spontane og de planlagte refleksioner. De opstår ikke af sig selv, men skal prioriteres, for at refleksionerne skal kunne føre til læring. I MIO-projektet har der været projektmedarbejdere, der har været ansat til at facilitere refleksioner, og til at forsøge at finde sprækkerne, hvori spørgsmålene kunne stilles i de flygtige refleksionsrum.

Ressourcemæssigt har det også haft betydning, at projektet har været et aktionslæringsforløb, fordi det har betydet, at medarbejderne kunne indgå i normeringen, mens de var i gang med at tilegne sig ny viden og udvide deres kompetencer. Der er dog heller ingen tvivl om, at ledelsens prioritering af, at normeringen har været ekstra god til MIO-dagene, har øget medarbejdernes muligheder for at fordybe sig, reflektere og være undersøgende sammen med børnene. På samme måde har prioriteringen af, at det var hele medarbejdergrupper, der deltog i MIO-aktionerne, været en tungtvejende årsag til den organisatoriske læring, der spirer i nogle af institutionerne. Medarbejdernes udtalelser vidner om at aktionslæringsforløbet, har faciliteret et bredt fagligt løft i medarbejdergrupperne. Der er delte erfaringer og oplevelser for hele medarbejdergruppen, og værdien af dette i forhold til implementering og det faglige fællesskab skal ikke undervurderes. Som en af lederne pointerer, så er det de positive oplevelser og de gode erfaringer, der faciliterer engagement og vitalitet – hos både børn og voksne.

8. MIO-projektets aktiviteter: Introduktionsmødet, inspirationsbreve, aktionslæringsdagene.

Dette afsnit vil have fokus på at evaluere nogle af de centrale projektaktiviteter i nærværende MIO-projekt. Fokus vil være på, hvordan introduktionsmødet fungerede, hvorvidt medarbejderne har haft gavn af inspirationsbrevene og hvordan selve MIO-aktivitetsdagene har virket. Først til introduktionsmødet.

Introduktionsmødet

Som en introduktion til MIO-projektet har alle institutioner afdelingsvist deltaget i et introduktionsmøde. På mødet blev alle medarbejdere sat grundigt ind i MIO-cirklen, science-pædagogikken og aktionslæring, ligesom de blev introduceret til praktiske elementer i projektets aktiviteter for eksempel inspirationsbrevene og opbygningen på aktionslæringsdagene. Derudover lavede alle medarbejdere en praktisk øvelse med fokus på at anvende science-pædagogiske åbne spørgsmål.

Medarbejder: Introen var skide god. Fik afmystificeret MIO, så det ikke var så farligt, og det er en god ting.

Medarbejder: Jeg synes det var en rigtig god aften, fordi man så begyndte at forstå, hvad det var. For man var inde i hovedet begyndt at forestille sig alt det, man skulle læse og gøre og forberede, og "hvordan skal det nogensinde gå"? Sådan noget får man bygget op i sit hoved. Og så kom I og viser en kæmpe begejstring, for de der ting vi skal ud og opleve, og så bliver man helt – "nå okay. Så er vi klar".

Præsentationen af projektets indhold, form, omfang og formål virkede opklarende og afmystificerende i forhold til tvivl og bekymringer, som medarbejderen i ovenstående citat udtrykker. Flere medarbejdere italesætter desuden at projektmedarbejdernes begejstring over projektet var smittende på medarbejderne, der derfor også begyndte at glæde sig.

Til introduktionsmødet blev medarbejderne også introduceret til inspirationsbrevene, som er breve, der sendes en uges tid før hver MIO-aktionslæringsdag, og indeholder beskrivelser af det pågældende matematiske tema og en aktivitetsoversigt.

Inspirationsbrevene

Medarbejderne i dagtilbuddet har alle modtaget seks forskellige inspirationsbreve knyttet til de seks forskellige matematiske temaer i MIO-projektet. Derudover har inspirationsbrevene også indeholdt beskrivelser af udvalgte lege og aktiviteter, som forsøger at facilitere rammer for læring i relation til de konkrete temaer. De konkrete lege og aktiviteter har medarbejdere og børn lavet til aktionslæringsdagene. Inspirationsbrevene er således tænkt som et fagligt indspark og en forberedelse til at udføre aktiviteterne.

Medarbejder: Det har fungeret rigtig fint at have fået materialer forud, så man er forberedt på det. Så når vi kommer derud (på Natursamarbejdet), så står vi ikke og ligner et spørgsmålstejn, men kan gå ind i det med det samme.

Medarbejder: Jeg synes faktisk, at man i de der inspirationsbreve bliver klædt på fagligt og kan gå ind i aktiviteterne. Og så synes jeg også, at meget af det, det er noget vi kan tage med tilbage. Det kan jeg godt li'. At fagligheden kan overføres til noget andet og tages med i nogle andre sammenhænge.

Medarbejder: Jeg synes, det er mega fedt, at vi får materialet inden, altså. Man kan snakke med børnene om det og så man selv er forberedt altså. At det ikke bare er sådan at man møder op og venter på, at I sætter én i gang.

Citaterne indikerer, at inspirationsbrevene har bidraget til, at medarbejderne har følt sig forberedte og klædt på fagligt efter hensigten. Derudover har de betydet, at medarbejderne har kunnet arbejde med det pågældende tema inden de kom til MIO og ikke mindst forberede børnene på, hvad for et tema, der var fokus på. Som en

medarbejder påpeger, har inspirationsbrevene også den betydning, at medarbejderne kan huske aktiviteterne og altid kan tage dem frem igen og lave MIO-aktiviteterne i en anden kontekst. Få medarbejdere problematiserer dog, at det er en tidskrævende at læse inspirationsbrevene:

Medarbejder: Og der har ikke været den forberedelsestid til tingene, og det synes jeg har været lidt unfair overfor jer og for børnene og for os selv faktisk, fordi jeg vil ikke bruge min fritid til at sidde og læse papirer, det vil jeg simpelthen ikke.

De medarbejdere, der har oplevet at mangle den fornødne tid til forberedelse angiver, at det har reduceret deres mulighed for at skabe engagement og nærvær og lede børnene ind i en undersøgende leg, fordi en del af deres fokus skulle gå på at sætte sig ind i aktiviteten og dens sigte.

Aktionslæringsdagene på Natursamarbejdet

Medarbejderne giver overvejende udtryk for, at de er glade for aktionslæringsdagene. Rigtig mange italesætter, at bussen til og fra institutionen gør et stort indtryk på børnene, og er et fint lille afbræk, hvor der er mulighed for at forberede sig til at skulle til MIO på vej ud til Natursamarbejdet. På vej hjem bruges tiden til at snakke om dagens oplevelser og reflektere lidt over dagens indhold. Derudover fortæller flere medarbejdere, at de er glade for at blive taget imod på Natursamarbejdet:

Medarbejder: I (projektmedarbejderne) har været gode til at tage imod os og børnene, og jeg synes at bare sådan noget som, at vi fik den der vest på, det var sådan noget særligt for vores tre- og fireårige, og deres eget navneskilt. De var ventet. Det var det første, man sådan mødte når man kom derud, det var rigtig rart.

Det har været et ritual projektmedarbejderne har forestået, at tage imod børnene, når de kom, og give dem veste og navneskilte på. Om end det er en seance, der tager tid fra MIO-aktiviteterne, fremhæver stort set alle medarbejdere, at de oplever ritualet som betydningsfuldt for børnenes oplevelse af at blive set og i forhold til at skabe genkendelighed. Generelt er medarbejderne tilfredse med aktionslæringsdagens form. Særligt italesætter mange, at det er ren luksus, at alt er forberedt og gjort klar når de kommer:

Medarbejder: Man skal bare komme, som man er, og så er tingene ligesom serveret for én. Det synes jeg - hvornår gør man dét? Det gør man stort set aldrig. Ja, for så kan man være på med det samme, sammen med børnene. Man skal ikke fiste rundt og finde en masse ting, før vi kan gå i gang.

Netop det, at medarbejderne til dagligt altid selv skal forberede og arrangere, gør, at de oplever det som en luksuriøs gave, at andre har gjort det til MIO. Det skaber plads til, at de kan koncentrere sig om samspillet, fordybelsen og nærværet med børnene.

Aktionslæringsdage for de mindste

For de allermindste MIO-deltagere, som har lavet aktiviteterne på et grønt område i nærmiljøet, har der været lidt flere udfordringer end på Natursamarbejdet. Flertallet fortæller dog, at de er glade for at aktionslæringsdagene:

Medarbejder: (...) Vi var alle sammen enige om, at det var rigtig dejligt, og det er mega nemt at gå til (...) vi skal bare pakke nogle børn sammen og så gå hen til jer, og heldigvis skal vi så ikke gå så langt. Det er dejligt, at vi kommer herud - at vi ikke skal sidde med sovende børn i en bus og jeg ved ikke hvad.

Medarbejderne italesætter overvejende MIO-aktionslæringsdagene som positive, men pointerer også nogle udfordringer. Én af disse udfordringer har været MIO-projektets allermindste deltagere. De store udviklingsmæssige forskelle, der kan være inden for én årgang, er blevet tydelige, hvorfor der også er medarbejdere, der udtrykker tvivl, om hvilket udbytte de allermindste deltagere på omkring halvdelen af år har af MIO. Medarbejderne vurderer, at det for nogle af de mindste har virket overvældende, og at de kræver en opmærksomhed, som kan have indflydelse på gruppens samlede udbytte. Det gælder især de større børn i gruppen. En medarbejder fortæller også, at de mange børn på området har haft en betydning for evnen til at skabe koncentration og fokus:

Medarbejder: (...) Så kommer vi et nyt sted hen, og der er sat nogle ting op og det er bare overvældende for dem. Andre institutioner og andre børn, og "nej øhm, hvem er det?" Det er der bare nogle, der bruger meget mere energi på (...)

Medarbejder: (...) en af de ting jeg har tænkt på derovre, det er at jeg synes at vi har været mange børn derovre, rigtig mange børn, og det synes jeg har været svært nogle gange (...) derfor har det været svært at holde fokus, fordi så har man stået lidt i kø eller prøvet på at komme med ind over.

Det har været udfordrende for de mindste at undgå at blive distraheret og optaget af de mange andre børn og aktiviteter. Dette kan naturligvis gøre det svært at skabe fokus. Det er derfor blevet besluttet, at der i næste runde MIO gøres mere for at dele børnene op. På området er der mulighed for at lave aktiviteter på to adskilte områder. Fremadrettet vil begge områder blive taget i brug, hvor det før blot har været på ét stort område. Udover de mange børn italesætter medarbejderne også, at de gerne ville, at der til aktionslæringsdagene var flere gentagelser:

Medarbejder: (...) Det gjorde ikke noget, at der var flere gentagelser. At der f.eks. hver gang var en leg der gik igen. Så man i hvert fald fik nogle af legene to gange.

Netop at der mangler gentagelser for de allermindste er noget der er blevet taget til efterretning, således at der i næste runde MIO hver gang vil være én aktivitet som går igen. Derudover får alle medarbejdere i næste runde MIO-aktiviteterne med hjem til institutionen, så de også dér har mulighed for at dyrke gentagelsen og fordybelsen.

Projektmedarbejdernes bemærkninger

Det har været en del af en større strategi om at klarlægge retning og ramme, at der ved projektopstart i forbindelse med introduktionsmøderne er givet fyldestgørende og inspirerende introduktion til MIO-projektet samt dets indhold og formål. Der er blevet taget praktiske øvelser, praksisfortællinger og humor i brug med henblik på dels at facilitere nysgerrighed og engagement blandt medarbejderne og dels med henblik på at synliggøre projektets relevans og læringspotentiale for både børn og voksne. Ovenstående analyser antyder, at denne strategi har båret frugt.

Deslige har det været et bevidst valg fra projektmedarbejdernes side at prioritere tiden til at tage imod børn og voksne, når de kom til MIO, og efterfølgende evaluere med det mål at styrke relationer til både store og små projektdeltagere. Det er blevet betragtet som en forudsætning for at få indblik i projektdeltagernes forståelser og refleksioner, at de havde tillid til projektmedarbejderne. I den forbindelse er der blevet dyrket en uformel omgangstone, hvor projektmedarbejderne også har bragt sig selv i spil med henblik på at facilitere et læringsmiljø, hvor det var tilladt at prøve sig frem, begå fejl, være i proces, og hvor det var medarbejderne, der var dem, der havde den pædagogiske ekspertise, mens projektmedarbejderne indtog rollen som facilitatorer.

Medarbejdernes villighed til at dele både deres erfaringer, refleksioner og udfordringer med projektmedarbejderne, vidner om en tillid og et engagement i både egen praksis og projektet. Det synes med andre ord at være lykkedes at producere samskabelsesprocesser i jagten efter at undersøge, hvordan man kan arbejde med matematik og science med de 2-6-årige.

9. Forældreinddragelse

Forældrene i dagtilbuddet er blevet inddraget gennem primært tre typer tiltag: 1) Et introducerende informationsmøde, hvor MIO-projektet blev præsenteret; 2) MIO-lørdage, hvor forældre og børn tre gange er blevet inviteret ud på Natursamarbejdet for at lave MIO-aktiviteter og 3) Inspirationsbreve med en tekst om det matematiske tema og tilhørende aktivitetsbeskrivelser. Med henblik på at få data om forældrenes vurdering og udbytte af de forskellige tiltag målrettet dem, er der blevet gennemført en survey, som er sendt til samtlige forældre til de deltagende børn. 66 forældre ud af 222 mulige har svaret på survey'en.

Introduktionsmøde forud for projektstart

Blandt survey-responderne er 77% enten tilfredse eller meget tilfredse med det introducerende informationsmøde. Af uddybende kommentarer er der forældre, der angiver, at mødet var informativt samt at det "var en god forhåndsviden som gjorde os som forældre meget mere forberedte til at tale med vores søn om MIO-dagene i Børnehaven og også lørdagene".

MIO-lørdage

I forhold til MIO-lørdagene angiver 87% af responderne, at de overordnet har været enten tilfredse eller meget tilfredse med arrangementerne. Forældrene er blevet spurgt om deres udbytte af MIO-lørdagene i relation til nogle prædefinerede udsagn. Således svarer 89%, at de er delvist enige eller meget enige i, at de har fået en bredere forståelse af, hvordan man kan lege med matematik med børn. 78% angiver, at de er delvist enige eller meget enige i, at de i højere grad har fået øje på matematikken i deres hverdag. 63% er delvist enige eller meget enige i, at MIO-lørdagene har bidraget til, at de er blevet inspireret til at lave nye aktiviteter med matematisk fokus, mens 53% angiver, at de har er delvist eller meget enige i, at de har fået øje på nye sider af deres børn.

Via kommentarfeltene udtrykker de forældre, der har deltaget i MIO-lørdagene en generel begejstring, der både er rettet mod omgivelserne på Natursamarbejdet, MIO-aktiviteterne, samværet med andre børn og forældre, som det eksemplificeres i nedenstående citater:

Forælder: Da jeg selv var med ham ude (på natursamarbejdet) hyggede vi os op en ny måde og han kunne rigtig fortælle mig, hvordan man skulle gøre ved nogle af posterne. Nogle rigtig dejlige timer.

Forælder: Jeg synes, det var en rigtig dejlig måde at komme ud i naturen sammen med børnene og være lidt sammen med de andre børnehavebørn. Jeg synes, det var fedt at se, at børnene blev udfordret.

Forælder: Det er godt at se hvordan man via leg og simple redskaber kan udfordre barnets forståelse.

På MIO-lørdagene har der været en fælles velkomst, hvorefter det har været op til forældre og børn, hvilke aktiviteter de gik til, og hvordan de gik til dem. Projektmedarbejderne har været tilstede og tilgængelige, men

har ikke indtaget rollen som igangsættere ved aktiviteterne, og der er også et par forældre, der efterspørger ”mere guidance” i forhold til, hvordan man kan gribe de konkrete aktiviteter an.

Inspirationsbreve

Som med MIO-lørdagene er forældrene blevet spurgt til deres brug og udbytte af de inspirationsbreve, der er blevet lagt ud på forældreintra. Fordelingen af antallet af læste inspirationsbreve fordeler sig som følgende:

0	10,4%
1-2	41,8%
3-4	32,8%
5-6	14,9%

78% af forældrene angiver, at de er tilfredse eller meget tilfredse med inspirationsbrevens form og indhold. Ud af andelen af forældre, der har læst minimum ét inspirationsbrev svarer 78%, at der er enten delvist eller meget enige i, at de har fået en bredere forståelse af, hvordan man kan lege med matematik med børn. 64 % er delvist enige eller meget enige i, at inspirationsbrevene har bidraget til, at de er blevet inspireret til at lave nye aktiviteter med matematisk fokus. 58% angiver, at de har er delvist eller meget enige i, at inspirationsbrevene har ført til, at forældrene bruger flere matematiske begreber i samspillet med deres børn, mens 50% er delvist eller meget enige i, at de er blevet inspireret til at lave til nye aktiviteter med matematisk fokus.

Forældrene har ikke efterladt så mange kommentarer i relation til inspirationsbrevene. De kommentarer der er, handler overvejende om inspirationsbrevens længde:

Forælder: Generelt har det været positivt, dog synes vi at inspirationsbrevene var alt, alt for omfangsrige.

Forælder: Infobrevene var meget lange og umiddelbart synes jeg ikke, at de henvendte sig til forældrene men mere til institutionen.

Delkonkluderende analyser

Forældrenes svar og kommentarer angiver, at de generelt har oplevet relevans og mening i de tre typer af tiltag, de er blevet tilbudt. Forældrenes svar i relation til udbyttet af MIO-lørdagene og inspirationsbrevene antyder i betragtelig grad, at disse har bidraget til et matematisk input i forældrenes bevidsthed i kraft af en udvidet brug af matematisk sprogforståelse af hvad, matematik kan være for de 2-6-årige, og hvor de matematikholdige situationer er at finde i hverdagen. En sådan analyse kan lede til en forsigtig konklusion af, at deltagelsen i MIO-lørdagene har bidraget til en skærpelse af den matematiske opmærksomhed blandt de forældre, der har svaret på survey'en.

I kommentarfeltene er der forældre, der udtrykker en vis bekymring for, at MIO-projektet er en 'skolificering' af daginstitutionerne. Men i disse kommentarer er der også tegn på, at de mest bekymrede forældre ikke har engageret sig i MIO-lørdagene eller inspirationsbrevene, fordi de enten har forstået MIO-projektet som et projekt for institutionerne, eller ikke synes, de har haft tid. Det, der dog træder tydeligst frem i forældrenes kommentarer, er en generel begejstring over MIO-projektet som helhed:

Forælder: Super fedt projekt... vores unger synes MIO dagene er de fedeste, og det forstår vi godt... for Natursamarbejdet er et fantastisk sted (...) Vi er meget positive over for MIO-projektet, og håber det fortsætter på samme måde i foråret!

Forælder: Jeg synes, det er et fantastisk godt projekt. Børnene udvikler evner både i matematik og i forhold til natur og dyr. Vores søn har været meget begejstret.

Forælder: Det virker virkelig til, at det er noget børnene synes godt om og de lærer meget af det. Og det er super godt at høre, at medarbejderne også synes, det er spændende og lærerigt for børnene. Så håber de/l finder en måde at arbejde videre med det og gøre det til en fast del af dagtilbuddet fremadrettet.

Forælder: (...) jeg (kan) mærke på min datter, at hun har fået meget ud af MIO-dagene. I har fanget hendes opmærksomhed lige præcis dér, hvor hun har kunnet være med i forhold til sin udvikling. Hun er blevet inspireret til at tælle, fortælle, tale om størrelse og tyngde osv. For hende har det absolut givet mening!

Forældrenes udtalelser indikerer, at de har forstået og erfaret MIO-projektets omdrejningspunkter i udviklingen af både børns, forældres og medarbejders matematisk opmærksomhed i naturens læringsrum. Og om end det ikke har været en del af survey'en, at forældrene blev spurgt til deres børns udbytte af MIO, er der en lang række af kommentarer, der ikke efterlader nogen tvivl om, at forældrene oplever, at MIO-projektet har faciliteret udvikling hos børnene.

10. Referencer

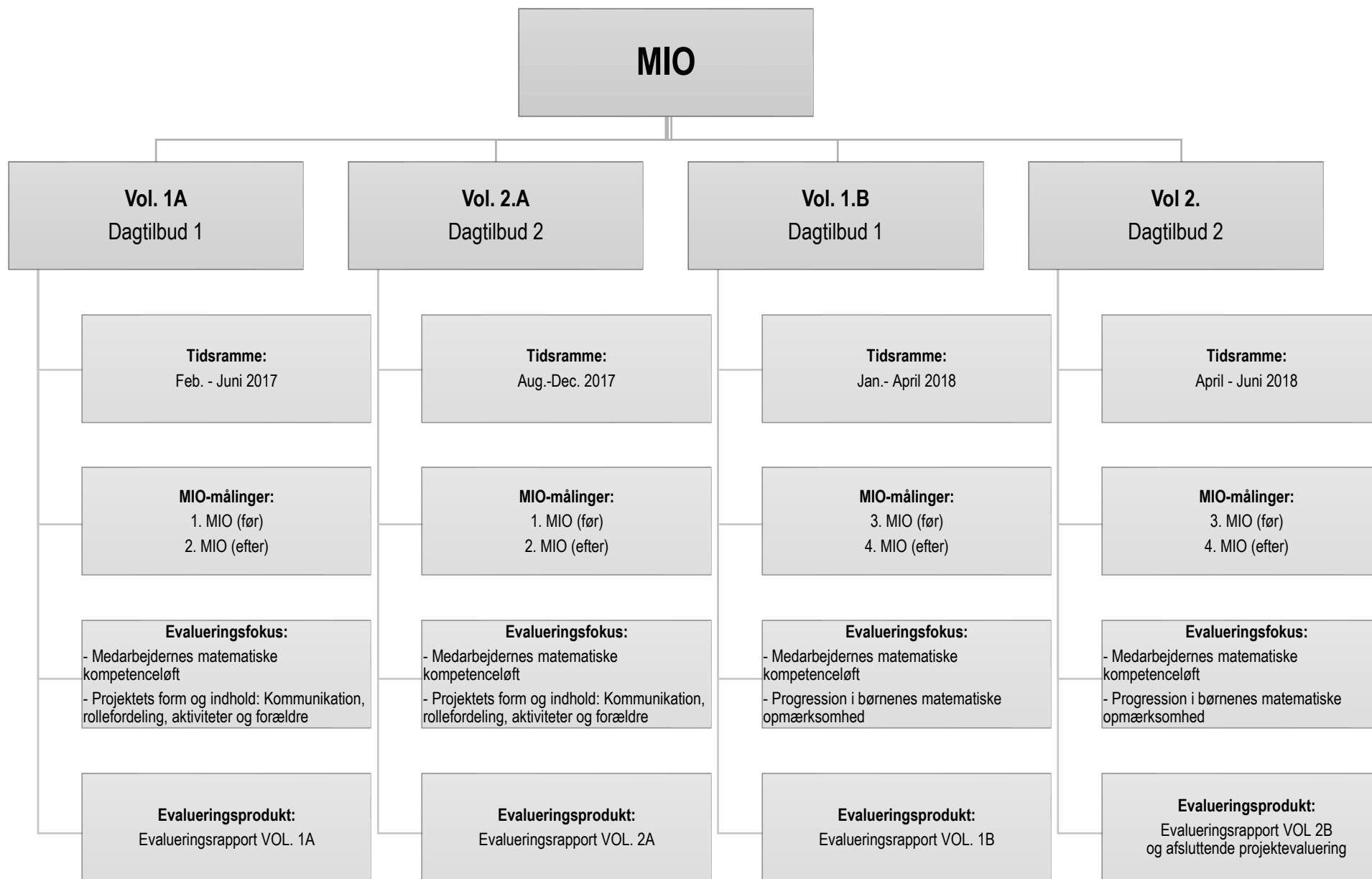
Andersen, M. W. og Lindhart, B. (2015): Pædagogers arbejde med matematisk opmærksomhed i dagtilbud. I: Næsby, T. og Kornerup, I. (red.), *Kvalitet i dagtilbud*. Dafolo Forlag

Lindhart, B., Petersen, L. K og Andersen, M. W. (2013). *MIO. Matematikken – Individet – Omgivelserne*. Speciale-pædagogisk forlag

Madsen, B. et. Al. (2010): *Aktionslæringens DNA. En håndbog om aktionslæringens teori og metode*. VIA SYSTIME

Petersen, L.K. og Andersen, M.W. (2010): *MIO (Matematik, individ og omgivelser): Om matematisk opmærksomhed i daginstitutioner*. Forlaget NAVIMAT

Tønnesvan, J. og Hedegaard, N. B. (2015): *Vitaliseringsmodellen – en introduktion*. 2. Udgave. Forlaget Klim



Bilag 2: Evalueringsdesign Pilotprojekt MIO

”Matematik og Science i Naturens Læringsrum”

Vol. 2.A

MIO Vol. 2.A

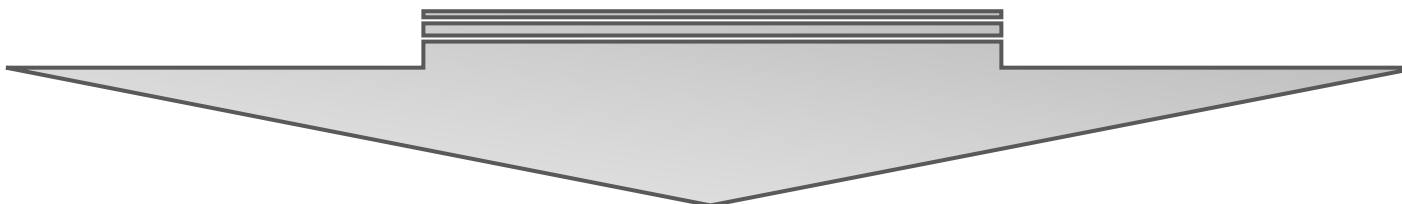
Formålet med dette skriv er at præsentere et design for evalueringen af MIO-pilotprojektets anden fase (Vol. 2.A). Pilot-projektaktiviteterne i MIO Vol. 2.A, vil foregå over 5 måneder i 2017 på udearealerne ved Natursamarbejdet i Aarhus og ved et grønt område i institutionernes nærmiljø. 197 børn i alderen 2-4 år og 51 medarbejdere fra dagtilbuddet vil deltage. Udover aktiviteterne på Natursamarbejdet vil der være møder med medarbejdere og ledere omhandlende MIO.

Fokus for evaluering af MIO Vol. 2.A er primært medarbejdernes kompetenceløft på baggrund af deres deltagelse i projektet samt metode- og projektorienterede vurderinger og forbedringsforslag. Derudover er fokus på forældrenes udbytte af deres deltagelse i MIO-projektet. En vurdering af børnenes udbytte af MIO vil finde sted senere i pilotprojektet Vol. 1.B og 2.B.

I skemaet nedenfor præsenteres først *målene* for evalueringen af MIO Vol. 2.A og efterfølgende hvilke *indikatorer*, der mere konkret indikerer, hvorvidt målene opfyldes. Derefter følger en beskrivelse af hvilke *aktiviteter*, der iværksættes for at nå de respektive mål samt en beskrivelse af, hvilke *evalueringsmetoder*, som anvendes.

Mål	Medarbejdernes matematiske opmærksomhed er blevet skærpet.	Medarbejderne vurderer MIO-cirklen, som pædagogisk redskab.	Medarbejderne vurderer science-pædagogikken, som metode til at arbejde med matematik og science og udvikle dagtilbuddenes pædagogiske praksis.	Medarbejderne vurderer aktionslæring, som metode til at løfte medarbejdernes kompetenceniveau.	Medarbejdere vurderer kvaliteten af aktionslærings-aktiviteterne: Introduktionsmødet, inspirationsbrevne og aktionslæringsdagene.	Forældrenes matematiske opmærksom er blevet skærpet.
	↓	↓	↓	↓	↓	↓

Indikatorer						
	- Medarbejderne udvikler en forståelse af matematik som omhandlende mere end tal, og får på nye måder øje på matematikken i hverdagens aktiviteter og i børnenes handlinger. -Medarbejderne indtænker/kan indtænke matematisk opmærksomhed i planlagte aktiviteter og hverdagsaktiviteter.	-Medarbejderne vurderer, om MIO-cirklen er et observationsredskab, der faciliterer øget kendskab til børnene. -Medarbejderne vurderer om MIO-cirklen skaber synlighed omkring børnenes udvikling, tegn på læring og tydeliggør, hvordan læringsmiljøet kan styrkes.	-Medarbejderne vurderer science-pædagogikkens principper om at følge børnenes initiativ og dyrke nysgerrigheden, fælles undren og undersøgelse. -Medarbejderne vurderer science-pædagogikkens princip om at stille åbne spørgsmål, der faciliterer dialog. -Medarbejderne vurderer science-pædagogikkens anvendelighed ift. at arbejde med matematik og science samt udvikle den pædagogiske praksis.	-Medarbejderne vurderer aktionslæring som praksisnær metode til, gennem handling, fælles refleksion og løbende evaluering, at skabe læring og udvikling for medarbejderne.	- Medarbejderne vurderer om præsentationsmødet er informativt og gør medarbejderne klar til MIO-start. -Medarbejderne vurderer om inspirationsbrevene klæder medarbejderne på fagligt til det pågældende MIO-tema og MIO-aktiviteterne. -Medarbejderne vurderer om aktionslæringsdagene på Natursamarbejdet og på det grønne område i nærmiljøet er velorganiserede.	-Forældrene udvikler en forståelse af matematik som omhandlende mere end tal, og får på nye måder øje på matematikken i hverdagens aktiviteter og i børnenes handlinger. -Forældrene har viden og redskaber til at understøtte medarbejderne og deres barns læring ift. matematisk opmærksomhed.



Aktiviteter

Ledermøder

-Indledende afholdes der møder med alle ledere, som introduceres til selve projektet. Derudover sker der en forventningsafstemning. Også midtvejs afholdes der et evalueringsmøde med lederne, hvor der bl.a. kigges fremad ift. pilotprojektets udviklingspotentialer.

Introduktionsmøde

- Alle medarbejdere deltager i indledende introduktionsmøder. Her indføres medarbejderne til MIO-processen, de får oplysning om MIO som arbejdsredskab og præsenteres for et indblik i science-pædagogikken og aktionslæring.

MIO-aktiviteter på Natursamarbejdet og på grønt område i institutionernes nærmiljø

- Medarbejderne deltager igennem 5 måneder i MIO-aktiviteter med børnene på Natursamarbejdet. Medarbejderne faciliterer i praksis de matematiske aktiviteter.

Inspirationsbreve

- Medarbejderne modtager et inspirationsbrev til hvert af de 6 temaer i MIO-observationsmaterialet. Inspirationsbrevet tilsendes medarbejderne forud for hver MIO-aktivitetsdag, og indeholder dels en mere teoretisk præsentation af temaets indhold og dels en beskrivelse af de pågældende aktiviteter knyttet til temaet, og hvordan medarbejderne kan understøtte børnenes matematiske opmærksomhed i netop disse aktiviteter.

Refleksionsmøder

- Alle medarbejdere deltager midtvejs og afslutningsvis i Vol. 2.A i såkaldte refleksionsmøder sammen med deres afdeling og en MIO-projektmedarbejder, som faciliterer mødet.
- På refleksionsmøderne stilles medarbejderne spørgsmål, som faciliterer refleksion over egen læring, udvikling og praksis i forbindelse med MIO-projektet, ligesom refleksionsmøderne fungerer som sparring og et projektudviklingsforum. Refleksionsmøderne danner desuden empiri til den endelige evaluering af MIO.

Forældrearrangementer

- Forældrene til børnene i de fire afdelinger bliver indbudt til deltagelse i MIO. Tiltagene i forhold til forældrene består af et introducerende møde, hvor forældrene får viden om MIO- konceptet på NS og indholdet i VOL. 2.A. Derudover inviteres forældrene til tre såkaldte MIO-lørdage, hvor børn og forældre inviteres ud på Natursamarbejdet i et tidsrum på 1½ time, hvor de kan afprøve MIO-aktiviteterne.

Evalueringsmetoder

Refleksionsmøder

- Refleksionsmøderne fungerer som en form for empiriindsamling, hvor projektmedarbejderne kan få indtryk af medarbejdernes udvikling ift. matematisk opmærksomhed, eventuel kritik og projektforslagningsforslag. Forud for hvert møde er deltagerne blevet gjort opmærksomme på, at deres refleksioner vil ligge til grund for den videre evaluering og udvikling af projektet.

Feltarbejde

- MIO's projektmedarbejdere er løbende "feltarbejdere", som har fokus på at generere kvalitativ data også i mindre formelle rum - i en vekselvirkning mellem observation og uformel hverdagssnak med ledere og medarbejdere.

Aktivitetsevalueringer

- Medarbejderne er efter hvert aktivitetsbesøg med til at reflektere over, hvilke aktiviteter som fungerer og hvilke aktiviteter, der skal finjusteres.

Survey: Forældre

- Afslutningsvis i MIO-projektets fase 2.A udsendes en survey til forældrene, med den hensigt at undersøge om de opstillede mål for MIO-projektet Vol. 2.A er blevet opfyldt.

Bilag 3: Interviewguide evaluering 2A

Vedrørende MIO-cirklen

- Hvordan har det været at arbejde med MIO-cirklen?
- Hvad synes I om MIO-cirklen, som redskab til at observere og måle progression hos børnene?
- Hvilke styrker og/eller svagheder vurderer I at cirklen har?

Vedrørende aktionslæring

- Hvordan har det fungeret for jer at praktisere aktionslæring?
- Hvilke fordele/ulemper får I øje på ved aktionslæring?

Vedrørende science-pædagogikken

- Hvad har I fået ud af at arbejde med science-pædagogikken?
- Hvordan kan science-pædagogikken bruges som tilgang i arbejdet med at skærpe børnenes matematiske opmærksomhed?

Vedrørende fagligt udbytte

- Hvad har I lært fagligt af at være med i MIO?
- Er der noget, der har ændret sig i jeres praksis, siden I gik i gang med MIO?