



MIO i Danmark

I NAVIMAT (Nationalt Videncenter for Matematikdidaktik) har vi i det sidste år arbejdet med at tilrette det norske observationsmateriale MIO til danske forhold. Udgangspunktet for dette projekt er de erfaringer, der er gjort i Norge.

*Af Lone Kathrine
Petersen, Michael
Wahl Andersen og
Bent Lindhardt*

MIO er et observationmateriale, der kan anvendes i børnehaven. De norske erfaringer viser, at der er et behov for en kompetenceudvikling hos personalet i børnehaverne indenfor dette fagområde. Den norske arbejdshypotese er, at observationsmateriale MIO kan blive et redskab i forhold til en tidlig indsats overfor elever, der kommer i vanskeligheder i matematik, og ikke mindst som et redskab for personalets kompetenceudvikling indenfor det vi kalder matematisk opmærksomhed.

Vi har til orientering om projektet oversat og bearbejdet en artikel af Hilde Skaar Davidsen, som har været en del af den gruppe, der har udviklet MIO.

Af Hilde Skaar
 Davidsen, rådgiver,
 Forum for matematikk-
 mestring, Sørlandet
 kompetansesenter,
 Norge

Matematik i børnehaven

– udvikling af observationsmaterialet MIO
 (Matematikken – Individet – Omgivelserne)

Matematik er et redskab til at beskrive og håndtere virkeligheden. Det er en særlig måde at strukturere virkeligheden på hvor udviklingen af begreber og kategorier er vigtige for at vi kan orientere os i verden, kommunikere med andre mennesker og foretag hensigtsmæssige handlinger (Jahr 1996). Matematik har betydning for førskolebørns liv her og nu og for deres tankemæssige udvikling. De erfarer matematik med hele kroppen (Andersson, 2006; Doverborg, 2006; Doverborg og Samuelsson, 2001; Reikerås og Solem, 2008).

I den nye rammeplan 2006 for børnehaver er matematik blevet et selvstændigt fagområde, der går under betegnelsen “Antal, rum og form”. Fagområdet har formulerede procesmål for børnenes udvikling og læring og præciserer endvidere personalets ansvar i forhold til disse mål. Børnehavens arbejde med matematik beskrives således i rammeplanen:

Gennem arbejdet med antal, rum og form skal børnehaven bidrage til at barnet

- oplever glæde ved at udforske og lege med tal og former
- tilegner sig gode og brugbare matematiske begreber
- erfarer, udforsker og leger med form og mønstre
- erfarer forskellige størrelser, former og mål ved at sortere og sammenligne
- erfarer placering og orientering og på den måde udvikler sine evner til lokalisering (s. 24) [oversat, red.].

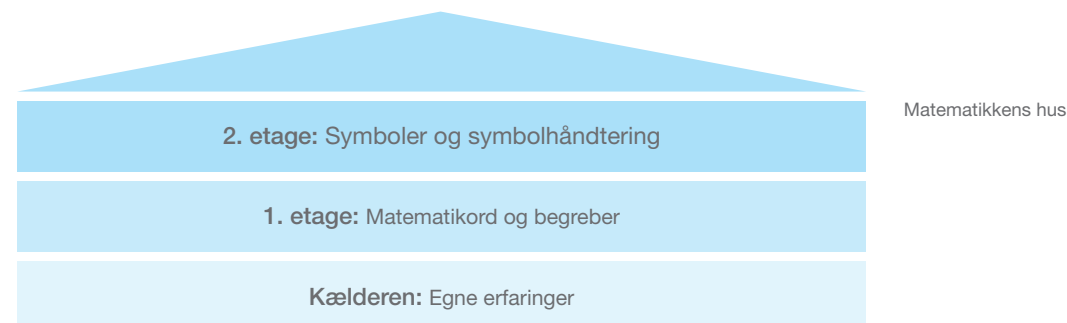
Under fagområdet “Kommunikation, sprog og tekst” står der, at børnehaven skal bidrage til at barnet:

- videreudvikler sin begrebsforståelse og bruger et varieret ordforråd
- bliver fortroligt med talsymboler

Matematik er et mangesidigt fagområde. Beskrivelserne ovenfor refererer til forskellige aspekter ved matematikken. Jeg vil også fremhæve betydningen af god begrebsforståelse for børns matematiklæring.

Erfaring og forskning viser at dette er et vigtigt område at fokusere på (Lunde, 2003; Sterner, 2000; Sønnesyn, 2005; Mazzocco og Thompson, 2005; Gersten, Jordan og Flojo, 2005). Punkterne ovenfor repræsenterer en alsidighed som vi også har lagt vægt på i udviklingen af observationsmaterialet MIO. Rammeplanen fremhæver, at når personalet arbejder i forhold til de forskellige mål, skal de tage udgangspunkt i barnets nysgerrighed, interesser og forudsætninger. Personalet skal stimulere barnet til at opleve med alle sanser, til at iagttage og undre sig, både individuelt og i fællesskab. Barnet skal have forskelligartede oplevelser og gøre sig nyttige erfaringer, der skal støtte dets udvikling af kundskaber, færdigheder og holdninger. I forhold til matematik vil jeg illustrere dette nærmere ved hjælp af “Matematikkens hus” som *Forum for matematikkemestring* benytter som model.

I “Matematikkens hus” er børnehavens opgave først og fremmest at sørge for at alle børnene får gode oplevelser og mange forskellige erfaringer inden for matematikkens mange område. Det er vigtigt at personalet anvender de rigtige ’matematikord’ og bruger præcise begreber når de taler med børnene. Børnene behøver ikke nødvendigvis bruge dem; det vigtigste er at de hører dem og så småt indlemmer dem i deres eget ordforråd. På den måde bevæger børnene sig videre op mod 1. etage i “Matematikkens hus”, hvor deres egne erfaringer udgør fundamentet. Når børnene i børnehaven senere skal stifte bekendtskab med symboler som tal og cifre, vil de komme op på 2. etage i “Matematikkens hus”. Matematikundervisningen i skolen vil gradvis indføre matematiske symboler som også vil basere sig på børnenes matematikord og deres egne erfaringer.



Forum for matematikmestring fremhæver det forebyggende aspekt som et særdeles vigtigt fokus i arbejdet. Formålet med at opbygge solide matematiske erfaringer allerede hos førskolebørn og i indskoling er at reducere antallet af børn som senere får problemer med matematikken i skolen. Det er vigtigt at matematisk opmærksomhed hos de yngste børn fokuserer på og rummer forskellige aspekter, da det kan hjælpe med at forebygge eventuelle vanskeligheder senere hen. Forskning viser at børn kan have problemer i forhold til forskellige områder inden for matematikken (se www.statped.no/sorlandet/matematikk). Ved at arbejde med alle områderne i rammeplanen gennem længere tid vil man kunne lægge et solidt grundlag for barnets videre matematiske udvikling. Det er dette arbejde MIO har taget udgangspunkt i.

Udvikling af MIO

(Matematikken - Individet - Omgivelserne)

MIO er et observationsmateriale til brug i børnehaven. Det består af en håndbog og et observationsark. MIO er udviklet i et samarbejde mellem Sørlandet kompetansesenter og Universitetet i Stavanger.

Projektgruppens erfaring er, at mange førskolelærere har en mangelfuld viden om matematik, og om hvordan de kan arbejde med matematisk opmærksomhed i børnehaven. Det var først i skoleåret 1995/96 at rammeplanen for matematik i førskolelæreruddannelsen udkom, og af den årsag er der også mange førskolelærere som aldrig har tilegnet sig fagkundskaber på dette område. En svensk undersøgelse (Doverborg, 2006) viser at førskolelærere som skulle deltage i et kompetenceudviklingsprojekt om matematik i børnehaven, havde begrænset viden om hvad matematik er. Mange satte lighedstegn mellem matematik og regning og manglede således vigtig viden om matematikkens mangfoldighed. Det er grund til at antage at de norske førskolelærere ikke er så forskellige fra de svenske. Konsekvenserne af dette kan muligvis være at færdigt undervisningsmateriale kan få en alt for styrende rolle i børnehavens arbejde, eller at arbejdet følger skolestrukturens opdeling i emner så man organiserer 'førskoletimer' hvor børnene skal øve sig i at skrive tal og lære regningsarter. Matematisk opmærksomhed for førsko-

leebørn må bygge på børnehavens tradition hvad angår brugen af temaarbejde og ikke mindst leg og hverdagens mange muligheder. Førskolelærerne har en vigtig opgave i forhold til at se, bruge og udnytte situationer hvor barnet udfordres i sin tænkning og kan prøve forskellige strategier og løsninger af.

Indhold – teoretisk grundlag

I udarbejdelsen af MIO har vi valgt at tage udgangspunkt i Mages' (2003) inddeling af tre hovedområder i den elementære matematikundervisning. Disse områder er i arbejdet med MIO blevet bearbejdet og tilpasset vores formål. De tre områder er problemløsning (P-området), geometri (G-området) og Antal og om at tælle (T-området). Hvert af disse tre områder er igen delt op i to områder. I det følgende vil jeg kort præsentere disse.

P – Problemløsning: Matematisk sprog – Ræsonnement

Barnet udvikler sproget i sociale sammenhænge, også det matematiske sprog. Evnen til problemløsning udvikles gennem samtaler om hverdagsproblemer hvor barnet er en aktiv deltager. Der gøres her opmærksom på sprogforståelsen, som indgår som en naturlig del af problemløsningen. Der er mange begreber som er vigtige at fokusere på i førskolealderen som fx elementære kvantitetsbegreber, ordninger, længde, højde, bredde, tykkelse og vægt. MIO's observationspunkter berører flere af disse begreber. Barnet skal både kunne bruge ord som beskriver genstande, og ord som sammenligner dem. Problemløsning i hverdagen knytter sig til legeaktiviteter, mad og måltider, tøj og hygiejne, hus og familie. Et eksempel er borddækning i børnehaven. Hvad har vi brug for at kunne spise, hvor skal tingene placeres og hvor mange skal der være osv.?

G – Geometri: Form og position samt mønstre og orden

Hele kroppen og alle sanserne er i brug når barnet udvikler sine begreber om rum og form (geometri). Når barnet i sine lege, undersøger, smager, mærker på, opdage og senere beskriver legenes centrale kendetegn er det en indfaldsvinkel til formgenkendelse. Barnet undersøger afstand og retning ved at bevæge sig i rummet, og det finder ud af hvor tingene er i forhold til hinanden. For de

FAKTA

Formålet med MIO er at udbrede viden om børns matematiske udvikling, om hvad matematik kan være for små børn og om hvordan børnehaven kan arbejde med matematisk opmærksomhed.

På bagsiden af håndbogen er disse intentioner sammenfattet i tre punkter: "MIO er et observationsmateriale til børnehaven med det formål at:

- støtte arbejdet med matematikken i rammeplanen (Personalet)
- skabe muligheder for god matematisk udvikling hos alle (Børnene)
- samle de børn op der har brug for mere "opfølgning" (Individet).

mindste børn tager dette område udgangspunkt i barnets egen krop. Barnet forstår ordene for de forskellige kropsdele og kender deres placering på kroppen. Når barnet bygger, tegner og modellerer med forskellige materialer, udvikles dets abstrakte viden om geometriske former. Barnet ser, forstår og laver egne mønstre. Barnets evne til at sortere og ordne udvikles på baggrund af dets tidlige erfaringer med genkendelse og sammenligning.

T – Antal og om at tælle: Tal, talrække og at tælle samt antal

I dagligsproget møder barnet tal brugt på flere måder som kardinaltal, ordenstal og tal som identitet. Hverdagsaktiviteter og leg er også her udgangspunktet for at barnet gør sig sine egne erfaringer og gradvis udvikler talbegreberne. Barnet får de første erfaringer med talbegreber i sine første leveår. Dette får det ved at skelne mellem én og mange og ved at se mængder i forhold til antal. MIO lægger vægt på barnets interesse for talord, talremser, tællesange og -regler og på 'pegetælling'. Gelman og Gallistels (1986) fem principper for børns tælle- og antalsudvikling har været retningsgivende for observationspunkterne: én til én-princippet, princippet om tallenes orden, kardinalprincippet, abstraktionsprincippet og princippet om irrelevant orden.

Der er altid store udfordringer i at kategorisere og lave opdelinger. Det har der også været i dette arbejde. På baggrund af to afprøvninger af MIO har vi foretaget mange ændringer og justeringer. Afprøvningerne har været vigtige i forhold til at gøre matematikken i observationspunkterne helt tydelig for førskolelærerne. I praksis vil de tre hovedområder alligevel lappe over hinanden.

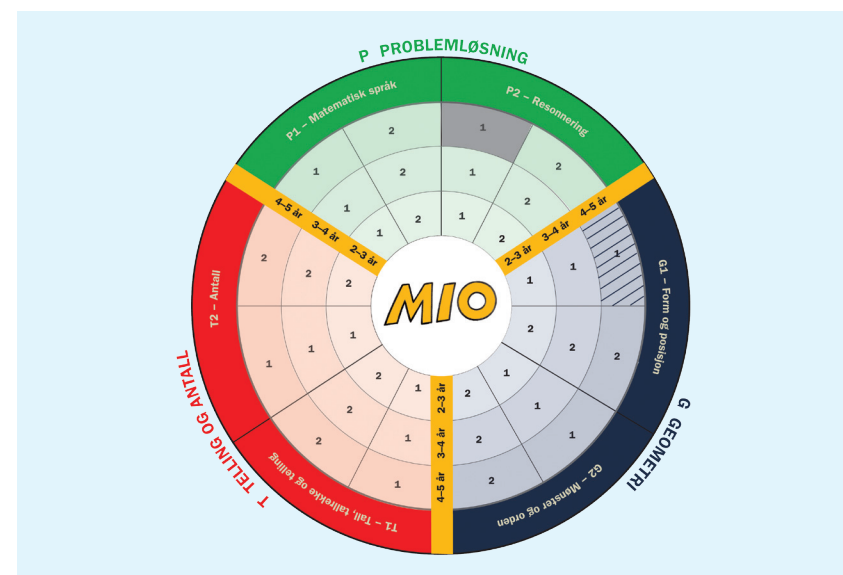
Observationspunkterne er nært knyttet til barnets egen aktivitet og leg. Flere førskolelærere har undervejs i processen bidraget aktivt med deres praktiske erfaringer på dette felt. Punkterne er udformet som påstande [om barnet, red.], ikke som spørgsmål, fx: "Viser at det skelner mellem forskellige former (Fx ved at lægge enkle knopspuslespil og bruge putteboks)" og "Bruger ord om forholdet mellem størrelser. (Fx: ballonen er lettere end stenen, jeg har længere hår end dig.)" [Oversat, red.]. Observationspunkterne er udarbejdet sådan,

at 70-80 % af børnene kan klare opgaverne inden for deres eget alderstrin. For de børn der ikke klarer dette indhold, vil personalet på baggrund af observationerne kunne tilrettelægge lege og aktiviteter sådan at barnet udfordres og får erfaringer, der passer til dets udviklingsniveau. Statistiske analyser fra afprøvningerne af observationspunkterne kan læses i vores egen artikel af Lunde og Løge (2008).

Observation af det enkelte barn

MIO kan benyttes på forskellige måder. Fra MIO blev introduceret i Norge i juni 2008 og frem til i dag, har vi fået flere tilbagemeldinger omkring nyttige erfaringer fra personale i børnehaver og på skoler. Erfaringerne er knyttet til kompetenceudviklingen for personalegrupperne, til en bedre tilrettelæggelse af matematikaktiviteter for børnene og til at kunne se og bruge de gyldne matematikøjeblikke (Dalvang og Davidsen, In press 2009). Erfaringerne er også knyttet til arbejdet med det enkelte barn.

Baseret på børnehavens tradition er observation en metode, der benyttes til at få indsigt og viden om hvert barns udvikling og læring. Observationerne foregår i det daglige arbejde i børnehaven. Barnet observeres i leg, hverdagsaktiviteter og i mere organiserede aktiviteter/temaforløb.



MIO-cirkelen består af tre ringe. Den inderste ring repræsenterer alderen 2-3 år, den midterste 3-4 år, og den yderste ring 4-5 år. Cirkelen viser at der er to observationspunkter til hvert delområde på hvert alderstrin.

MIO er et systematisk tilrettelagt observationsmateriale der belyser barnets matematiske udvikling. Dette må ikke forveksles med en standardiseret test. MIO må aldrig benyttes på den måde at barnet bliver placeret i et adskilt rum, hvor en voksen så stiller barnet spørgsmål med udgangspunkt i observationspunkterne. For at benytte MIO i forhold til det enkelte barn er det en forudsætning at personalegruppen har sat sig ind i det teoretiske grundlag og har en solid forståelse af de forskellige observationspunkter. Hensigten er, at MIO-arket skal udfyldes i fællesskab så hele personalegruppen deltager og bidrager med observationer. På den måde kan gruppen reflektere over, hvad de har observeret, og sørge for at hvert enkelt barn og gruppe af børn får væsentlige erfaringer og oplevelser som basis for den videre udvikling og læring. Observationerne bidrager også til at personalet bliver mere bevidst om de børn der sjældent opsøger nye situationer og i mindre grad udtrykker deres interesser. Personalet har et særligt ansvar for at vække interessen hos disse børn (Rammeplan 2006).