

Baartman

## Hvor stor er panteren?

I flere barnehager på Sørlandet har jeg gjennomført opplegget *Hvor stor er panteren?*. Opplegget er et eksempel på hvordan matematisk modellering i barnehager kan se ut, men det kan også være aktuelt for begynneropplæringen. I denne artikkelen vil jeg først gi didaktisk bakgrunn og formål. Deretter vil jeg beskrive opplegget og hvordan barna taklet utfordringene.

Barn får tidlig matematiske erfaringer både hjemme og i barnehagen. Barn opplever at klokken er åtte, at barnehagelærer Tore er nesten to meter, og at bestemor fyller sytti år. Alle disse første matematiske erfaringene er knyttet til hverdagskontekster. Her lærer de spontant og intuitivt, og bygger innsikt som senere kan bli mer generaliserte begrep. For å synliggjøre det intuitive og lekbaserte har faget i den norske rammeplanen for barnehagen (Utdanningsdirektoratet, 2017) ikke *matematikk* som overordnet tittel, men de konkrete ordene *antall*, *rom* og *form*. Rammeplanen legger tydelige føringer for arbeid med «tidlig matematikk», der barnehagen skal stimulere barnas matematiske undring, nysgjerrighet og motivasjon gjennom en lekende tilnærming uten at barnehagelærere forklarer eller gir matematiske oppgaver. Blant

de matematiske formålene i rammeplanen står det at barnehagen skal bidra til at barn erfarer ulike størrelser i sine omgivelser og sammenligner disse. Her kan barn på en kvalitativ måte lære om noe er større eller mindre, færre eller flere, høyere eller lavere, og tyngre eller lettere (Flottorp, 2018). Utdanningsdirektoratet (2017) skriver også i rammeplanen at barnehagen skal bidra til at barn utvikler rom- og formforståelse, plassering og orientering. Da skal barna lære om hvem som står *foran*, *i midten* eller *bak-erst* i køen, om hvorvidt bamsen ligger *under*, *inni* eller på *toppen* av skapet, eller om tante bor *lenger unna*, mens bestemor bor *nærmere* (Nakken, 2017). Disse erfaringene vil danne basis for å lære mer formell matematisk kunnskap.

I rammeplanen (Utdanningsdirektoratet, 2017) står det ikke at barn i barnehagen skal lære om *matematisk modellering*. Når man ser på modellering som en prosess, hvor man for eksempel skal komme fram til en likning eller funksjon, gir det ikke mening å tenke at barnehagebarn skal lære matematisk modellering. Men når modellering blir tolket som en prosess hvor noe fra virkeligheten skal representeres på en matematisk måte, er det mulig at barn modellerer. For eksempel når barn tegner hus, personer, sola og andre objekter, oversetter de objekter fra hverdagen til fargerike streker på papir. Tegningen er en 2-dimensjonal modell

**Désiré Baartman**

CBO Zeist, Nederland

desire.baartman@gmail.com

som representerer noe 3-dimensjonalt fra hverdagen. Når barnas tegning er kreativ og dermed mest sannsynlig upresis med hensyn til form og størrelsesforhold av ulike kroppsdelene, kan det ikke oppfattes som matematisk modellering. Men når barna blir utfordret til å tegne objektet nøyaktig med målestokk 1 : 1, krever det flere matematiske aktiviteter, for eksempel sammenligning, plassering, orientering, visualisering og måling. Disse matematiske aktivitetene er nevnt i rammeplanen for barnehagen for å gi barn erfaringer innenfor måling- og romforståelse (Nakken, 2017; Udir, 2017). Å lage en tegning på papir gjennom disse matematiske aktivitetene gir grunn til å argumentere for at tegningen kan oppfattes som en matematisk modell av et objekt i virkeligheten. Dermed kan barn implisitt arbeide med matematisk modellering. Det vil si at barn blir ikke eksplisitt spurt om å lage en modell, men om å tegne et objekt så nøyaktig som mulig. I denne artikkelen beskriver jeg et opplegg som innebærer denne typen matematisk modellering.

I forbindelse med prosjektet *DaVinci barnehage* (Baartman, 2020) har jeg gjennomført flere opplegg i tre barnehager på Sørlandet. Formålet med prosjektet var å fremheve utforskende læring med vekt på matematikk, fysikk og teknikk. Prosjektet ga barn og barnehagelærere mulighet til å delta på fem læringsaktiviteter. Disse var *Kikka boks* (romforståelse, speiling), *Balansevekt* (vekt, telling, måling), *Elektrisitet* (redskaper, teknologi), *Bee-Bot* robot (programmering, teknologi) og *Hvor stor er panteren?* (form, rom, måling). I denne artikkelen beskriver jeg kun det sistnevnte opplegget. Det handler om en stor bamsepanter som skal bli utforsket og tegnet (se Figur 1). Bamsepanteren er skjult i et rom ved siden av rommet der barna er. De blir informert om at det finnes et stort bamsedyr i det andre rommet. De får et stort ark og blir spurt om å tegne dyret. Det gis tre regler, (1) barna går parvis ut i naborommet for å utforske dyret, (2) gruppen skal tegne dyret like stort som det 'ekte'



Figur 1. Dyret var så stort at flere barn kunne tegne samtidig.

dyret, (3) barna får først hente dyret når tegningen er ferdig.

Barna i par byttet på å besøke naborommet. De første gangene kom de tilbake med uttrykk av overraskelse og begeistring. De sa for eksempel at bamsen var veldig stor, men likevel søt og myk. Figur 2 viser hvordan barnas undersøkelse av dyret var sanselig. Andre par kom tilbake med meldingen om at bamsen så ut som en katt og var «kjempesvart». Her ble det klart for barna at de kun trengte svarte blyanter, og at papirarket kanskje ikke var stort nok. Etter noe diskusjon blant barna om at dyret var verken tiger eller løve, fortalte barnehagelæreren at dyret var en panter<sup>1</sup>.



Figur 2. Barnas tidlige undersøkelse av panteren var i stor grad sanselig.

Da barna ble utfordret av barnehagelæreren til å tegne dyret, måtte de finne størrelsen av hele dyret, men også av hodet, av bein, av halen osv. Det oppsto diskusjon om hvordan de kunne finne størrelsen av panteren i det andre rommet, slik at barna kunne ta denne størrelsen tilbake til gruppen. De snakket om redskap, «faren min har en målestokk», og ordet «måling» kom inn i dialogen. Men barna hadde sine utfordringer, fordi verken pappa eller målebånd var til stede i rommet. Det var heller ikke meningen at barna skulle lære å bruke centimeter eller meter.

I alle gruppene brukte barna først kroppsdeler som måleenhet, for eksempel en underarm (se Figur 3). Denne spontane måletilnærmingen tilsvarer den historiske måten å måle på gjennom *alen*<sup>2</sup>, som er en eldre lengdeenhet tilsvarende lengden av underarmen fra albuen til ytterste fingerspiss. Men problemet for barna var at ved en slik tilnærming ville det være et behov for å kunne telle, noe de fleste ikke kunne.



Figur 3: Et barn måler panterhalen ved bruk av underarmen.

I alle gruppene oppsto deretter idéen om å ta med noen objekter inn i det andre rommet for å legge dem i en rekke ved siden av panteren. Noen grupper fikk litt hjelp da barnehagelæreren spurte: «Hvordan kan vi vite om det er riktig størrelse?» I én gruppe tok noen barn av skoene sine (se Figur 4 a). Barna behøvde ikke å telle, fordi de tok samme sko fra ett sted til det andre. De la skoene i en rekke ved siden av panteren, og deretter ble de samme skoene satt i en



Figur 4a: Bruk av en rekke med sko for å måle panteren.



Figur 4b: Barn bruker en rekke med bøker for å måle panteren.

rekke på arket. Når rekken av skoene ikke hadde riktig lengde til panteren, byttet de skoene ut til mindre eller større sko inntil rekken hadde ønsket lengde. I en annen gruppe brukte barna en rekke bøker (se Figur 4 b).



Figur 5. Én gruppe brukte en bunt med blyanter for å vise lengden av panteren.

Én gruppe brukte blyanter til måling av panteren. De la blyantene i en rekke ved siden av panteren, og deretter holdt de blyantene samlet i hånden (se Figur 5). De pekte på bunten og sa: «Så lang er hele panteren!» De brukte også blyanter for å måle panterens hode, bein og hale. Bruk av blyanter eller en rekke med sko betyr at barna brukte ulike redskaper for å måle eller sammenligne størrelser av objektet med størrelser i tegningen (Flottorp, 2018). Barna viste forståelse for at den sko- eller blyantformen opprettholdt lengden mens de flyttet seg fra ett sted til et annet.

I tillegg til målingsaktiviteter engasjerte barna seg i plasserings- og orienteringsaktiviteter. Plassering handler om å sette objekter i forhold til hverandre (Nakken, 2017). I prosjektet om bamsepanteren la barna bøker/sko/blyanter i en rekke, men også ved siden av halen og senere ved siden av hele dyret de hadde tegnet. Orientering handler om å forstå sin egen plassering i forhold til andre og til omgivelser, samt å forstå hvordan man kan komme seg rundt der (Nakken, 2017). I prosjektet om bamsepanteren

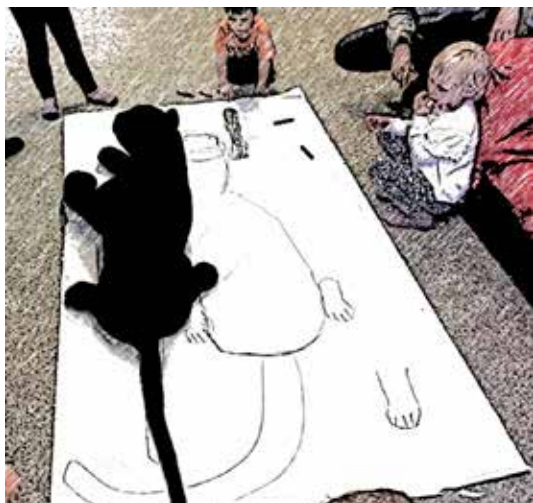
måtte barna gå fram og tilbake til det andre rommet, men også bevege seg rundt bamsepanteren og rundt tegningen for å se på dem fra forskjellige vinkler. De resonnererte at for å tegne panterhalen måtte de sitte på en annen side av arket enn når de måtte tegne panterhodet. Denne observasjonen bekrefter forskning som har funnet at innen matematiske modelleringsaktiviteter blir ofte flere matematiske aktiviteter flettet sammen (Kaiser & Brand, 2015).

Etter litt over en halv time var barnas tegninger ferdig. På alle tegningene hadde barna tegnet panterens hode som et ansikt med en posisjon som på et portrett (se Figur 1 og Figur 6). For noen voksne virker det kanskje som at barna har tegnet en ape, men for barna var det soleklart at panterens ansikt skulle være tegnet på denne måten. De hentet panteren fra det andre rommet. Det ble en stor opplevelse for alle da de sammenlignet panteren med deres egne tegninger. Alle gruppene som jeg jobbet med, tegnet dyret veldig presist. Faktisk var barnehagelærerne mer overrasket enn barna over at tegningen og den virkelige panteren var så like i størrelse. Da barna sammenlignet tegningen med den virkelige panteren, gjorde de hva som er beskrevet i litteraturen som *direkte måling med sammenligning* (Flottorp, 2018). For eksempel plasserte de halen nøyaktig på tegningen for å sammenligne lengden av den ekte halen med lengden av den tegnede halen. De vurderte hva på tegningen som var av samme størrelse, og hva som burde ha blitt tegnet litt større eller litt mindre. Da viste de det å være selvkritisk.

Deretter måtte barna si farvel til bamsepanteren, men de var glade for å kunne beholde tegningen slik at de kunne vise foreldrene hva de hadde gjort og opplevd. Dermed ble tegningen til en formidlingsmodell for å kommunisere om aktiviteten og det ekte objektet fra virkeligheten uten at det var fysisk til stede. På denne måten fikk barna erfaringer med at det er mulig å lage en matematisk modell for å erstatte noe annet.

Til slutt vil jeg gi noen tilbakemeldinger fra barnehagelærere etter gjennomføringen av

opplegget. De sa at de aldri før hadde opplevd at barna kunne holde fokus på aktivitetene og være engasjert over så lang tid. Aktivitetene varte i omtrent tre kvarter. Barnehagelærerne var overrasket over hvor mye barna snakket sammen og utviklet ordforrådet mens de samarbeidet om å lage tegningen. Én barnehagelærer sa at hun lærte at barn kan måle uten at de kan telle. Og barnehagelærerne var enige om at de selv aldri hadde klart å lage en tegning til å være så nøyaktig like stor som den ekte bamsepanteren.



Figur 6. Panteren er hentet for å sjekke størrelser på tegningen.

## Noter

- 1 En panter kan ha gul hud med svarte flekker eller være helt svart. Dyret kalles også leopard. En panter er litt større enn en gepard, som kanskje noen barn har sett i Dyreparken i Kristiansand.
- 2 Alen kan deles i to fot og i 24 tommer.

## Referanser

- Baartman, D., (2020). *DaVinci Barnehagen*. Blog. <https://discoro2.wordpress.com/2017/04/20/davinci-barnehage/>
- Flottorp, V. (2018). Jeg er størst! Om måling i barnehagen. 2. utgave. *OsloMet Skriftserien*, 2018(1), 50-57. <https://skriftserien.oslomet.no/index.php/skriftserien/article/view/125>
- Kaiser, G. & Brand, S. (2015). Modelling competencies: Past development and further perspectives. In *Mathematical modelling in education research and practice: Cultural, social and cognitive influences* (ss. 129-149). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-18272-8\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-319-18272-8_10)
- Nakken, A.H. (2017). *Romforståelse i barnehagen*. Matematikksenteret. [https://www.matematikksenteret.no/sites/default/files/attachments/resource/romforstaelse\\_i\\_barnehagen.pdf](https://www.matematikksenteret.no/sites/default/files/attachments/resource/romforstaelse_i_barnehagen.pdf)