



Å utforske rom

NOVEMBER 2018



NATURFAGSENTERET
NASJONALT SENTER FOR NATURFAG I OPPLÆRINGA



MATEMATIKKSENTERET
Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen

Anne Hj. Nakken
MATEMATIKKSENTERET, NTNU

Leseoppdrag

Tenk gjennom følgende spørsmål mens du les teksten:

Kva i teksten er kjent for deg, og kva er nytt?

Korleis legg du til rette du for at barna skal utforske rom i dag?

Etter at du har lese teksten:

Noter minst to nye idear du har fått til korleis du kan bidra til at barn utviklar romforståing.

Rom inneber vårt behov for å kjenne til, beskrive og forstå samanhengar i omgjevnadane våre. I alle kulturar og til alle tider har menneske hatt behov for å utforske sine omgjevnadar, for eksempel for å finne mat, for å finne vegen over større avstandar eller for å konstruere ulike verktoy. Vi er alltid i eit rom, uterom eller innerom, og dette rommet kan bli oppfatta på ulike måtar og frå ulike perspektiv. Romforståing er derfor eit stort og mangesidig område. Det inkluderer evna til å orientere seg, til å sjå for seg kva som vil skje før det skjer, til å lage og endre mentale bilde, til å løyse problem, til å bruke og forstå romomgrep og til å bevege seg på ein hensiktsmessig måte. Dette dokumentet beskriv nokre aspekt ved romforståing. Det å kunne tenke romleg er viktig fordi det er ein heilt essensiell del av det å tenke matematisk.

Utforske rom og romomgrep

Allereie når barn blir fødde startar dei å utforske rommet rundt seg. Frå å ha det trongt og mørkt inne i mors liv, har dei nå moglegheit til å strekke seg i alle retningar i ei lys verd. Etter kvart som barna veks og utviklar seg, vil dei utforske stadig fleire sider ved dette rommet, og dei vil kople sine kroppslege erfaringar saman med det romlege språket. Barna opplever og utforskar bevegelse, høgder, djupner, retningar og avstandar fordi dei finn det



relevant og spennande. Særleg i leik utandørs får barna mange erfaringar med rom. Uterommet er herleg ustrukturert og barna kan bevege seg på mange forskjellige måtar. Stadig nye og varierte erfaringar i rommet gir ei forståing som blir djupare og meir kompleks. Når barna for eksempel klatrar eller gøymer seg, er det givande å studere korleis dei brukar romforståinga si. Jenta på bildet over utforskar rommet inni eit pyramideforma tak. Mens ho står inni taket spør ho eit av dei andre barna i barnehagen: «Kan du sjå føtene mine?». Guten på bildet under klarar etter litt tenking å finne ut korleis han må snu kroppen for å komme seg ned stigen.

Viktigheita av kropp og sansar i utviklinga av romforståing er løfta fram i rammeplanen. Der står det at «gjennom arbeid med antall, rom og form skal barnehagen bidra til at barna bruker kroppen og sansene for å utvikle romforståelse». Å utforske og erfare rommet sanseleg er altså essensielt i å utvikle romforståing. Men det er ikkje nok. For å utvikle romforståing er det også nødvendig at barna har vaksne rundt seg som set ord på det dei



erfarer, som legg til rette for utforskande aktivitetar og som pratar med dei om romlege samanhengar i leik og kvardag. Gjennom å høyre romomgrep knytt til sine egne opplevingar vil barna etter kvart utvikle eit godt innhald i desse omgrepa. Barna vil utvikle forståing for at det er mange måtar å *være inni* på, og at *opp, ned, øvst, rett fram, langs med* og *lengst bak* er ord som er nyttige i mange ulike samanhengar i barnehagekvardagen. Romforståing kjem altså ikkje av seg sjølv – det krev varierte sanseerfaringar og vaksne som språkset, støttar og legg til rette.

Rekkefølge og lukketheit

Barn erfarer rekkefølge frå dei er helt små. I kvardagen i barnehagen skjer ulike aktivitetar gjerne i ei bestemt rekkefølge (leike, ete, sove). Rekkefølge er viktig når vi for eksempel skal fortelje ei historie, stå i kø, kle på oss, programmere ein robot eller lage ein film.

Eksempel: I barnehagen kan vi ta mange bilde av heile prosessen når barna kler på seg, et eit eple, drikk eit glas mjølk, eller går tur til eit bestemt turmål, og så utfordre barna til å legge bilda i riktig rekkefølge etterpå. Rekkefølge kan også bli utforska ved at barna lager photostory eller film ved å bruke digitale verktøy.

Lukketheit handlar om at noko kan vere lukka igjen eller opent og på kva måte det er lukka/open. Barn erfarer tidleg lukketheit ved at dei møter behaldarar, dører, hindringar og anna som kan bli lukka og opna. Dei utforskar lukketheit ved å lage gjerde av pinnar for å

stenge inne leikedyr, ved å klatre inn og ut av hyller og skap, eller ved å ta av lokket på behaldarar for å få tak i innhaldet.

Eksempel: I barnehagen kan vi legge til rette for at barna erfarer lukketheit ved å skape egne rom i rommet. Aktivitetar som å lage hytte under bord, snøholer utandørs eller leik med pappesker gir barna erfaringar med å vere i lukka rom. Aktivitetane kan bli utvida ved å bringe inn fleire inngangar og utgangar i rommet. Ved å lage eit revehi av ei pappeske som vist på bildet til høgre, får barna erfare at dei kan bevege seg ut og inn og gjennom på ulike måtar.



Orientering

Orientering handlar om å utvikle forståing for eiga plassering i rom, og om å komme seg rundt i dette rommet på ein hensiktsmessig måte. Clements og Sarama seier det på denne måten: «Spatial orientation is knowing where you are and how to get around in the world» (2009). Dette heng tett saman med motorisk utvikling. Barna utviklar orienteringsevne gjennom at dei utforskar omgjevnadane og utviklar forståing for retningar og avstandar mellom ulike stader. Dette heng også nøye saman med hugsen da barna må hugse ulike ruter dei har bevega seg i og dermed utvikle «mentale kart» over sine omgjevnadar. I det daglege kan vi legge til rette for at barna utviklar evna til å orientere seg ved å tilby eit spennande og variert miljø kor barna har rike moglegheiter for bevegelse, og kor dei blir utfordra til å beskrive vegen til kjente stader ved å bruke omgrep som *tvers over*, *høgre* og *venstre*, *oppover* og *nedover*, *nært* eller *langt unna*.

Eksempel: Aktivitetar som tampen brenn og blindebukk vil utfordre barna sine evner til å orientere seg sidan barna her må å tenke gjennom, utføre og uttrykke samanhengar i rommet.

Plassering

Plassering inneber barna si eiga plassering i eit rom, samt plassering av objekt i forhold til kvarandre. For å gi barn varierte og meningsfulle erfaringar med plassering, er det vesentleg at personalet brukar omgrep aktivt, og at dei legg til rette for at barna får utforske og beskrive kva som skjer når dei sjølv eller gjenstandar skiftar plassering. Omgrep knytt til plassering inkluderer *i*, *oppå*, *over*, *under*, *rundt*, *innerst*, *ytst*, *framfor*, *bak*, *ved sida av*,

gjennom, mellom. I kvardagen er det lett at desse omgrepa blir erstatta av peiking og/eller ord som eksempelvis *her, der* og *dit*. Det bør vi prøve å unngå.

På bilda til høgre ser vi korleis ei jente leikar med ein ball. I leiken erfarer ho at ballen kan vere oppi huska, og ho kjenner med kroppen korleis det følast å ha ballen under seg.

Eksempel: Leikar som hinderløype og gøymsel, samt lesing av eventyr som *Bukkane Bruse*, gir barna mange moglegheiter til å høyre og bruke omgrep knytt til plassering. Barna får også erfaring med plassering gjennom mange ulike spel på brett eller nettbrett, eller gjennom å bygge med klossar, brikker eller Lego.

Det er spennande korleis ei plassering kan bli endra ut frå kva perspektiv vi ser situasjonen frå. For eksempel kan den øvste klossen bli nedst dersom vi ser eit byggverk nedanfrå, eller ein ball som er bak ein annan ball kan bli framfor dersom vi ser situasjonen frå motsett side av rommet. Inviter barna inn i utforskande og spennande samtaler om plassering, og endre på situasjonar for å utfordre barna si tenking.

Romforståing er vidare ei forutsetning for evne til koordinasjon. Olympiatoppen (2018) definerer koordinasjon som *evna til samordning av kroppsbevegelesar i forhold til kvarandre og til omgjevnadane*. Det å forstå omgjevnadane og eiga plassering i desse handlar om romforståing. For eksempel må barna analysere både eiga plassering og retning for å kunne ta imot ein ball i fart.

Visualisering

Romforståing handlar også om evna til å kunne tenke fleksibelt, om å sjå for seg ting og om å lage og endre bilde inni hovudet. Dette blir gjerne kalla for visualisering. Eit barn som leitar etter ei puslespillbrikke i et virvar av brikker, har eit mentalt bilde av denne i hovudet sitt og ser etter ei som er lik. På same måte brukar vi mentale bilde når vi flyttar eit bord i hovudet for å sjå om det får plass ut døra, eller vi snur ei form i hovudet for å sjå om ho vil fungere til eit bestemt formål.

Barn visualiserer når dei førestiller seg ting som dei ikkje har framfor seg direkte. Denne evna til å lage seg bilde er svært relevant innanfor heile matematikkfaget, da det i mange



samanhengar er heilt avgjerande å vere i stand til å sjå for seg situasjonar for å finne ei løysing. Carlsen med kollegaer (2017) er også opptatt av at romforståing er viktig for å kunne løyse matematiske problem. Dei seier at det å kunne visualisere og lage mentale bilde av eit matematisk problem er nyttig for å kunne sortere og systematisere informasjon, gripe fatt i ulike delar av problemet i tur og orden osv.



Eksempel: I barnehagen kan de jobbe med visualisering i kvardag og leik ved å eksempelvis å utfordre barna til å sjå for seg kva som vil skje før det skjer. På bildra over blei barna utfordra til å tenke kva bordet kunne bli brukt til når det ble rotert på ulike måtar. Barna erfarte at bordet kunne vere både båt og ein utmerkt gøymestad.

I matematikk er visuelle framstillingar sentrale. Ofte kan ein tabell eller ein graf vise mykje informasjon på ein gong, informasjon som det hadde vore komplisert å beskrive med ord. Vis barna framstillingar som kalendrar, søylediagram eller busstabellar, og snakk om all informasjonen som ligg i dei. Det er ikkje noko mål at barna skal forstå framstillinga fullt ut, men at de snakkar om kva dei ulike elementa betyr og korleis dei er plassert romleg i forhold til kvarandre.

Ein god aktivitet som gir barna viktige erfaringar med korleis vi kan representere rommet med teikn på eit flatt ark, er å lage ulike typar kart. Det synest vi er så artig og viktig at vi har laga ein eigen modul om det. Modulen heiter “Kart og romforståing”.

Referansar

Carlsen M., Wathne U., Blomgren G. (2017). Matematikk for barnehagelærere (3. utgave). Oslo: Cappelen Damm Akademisk

Clements D.H., Sarama J. (2009). Learning and Teaching Early Math. The Learning Trajectories Approach. Routledge.

Solem, I. H., & Reikerås, E. K. L. (2017). Det matematiske barnet (3. utgave). Bergen: Caspar Forlag