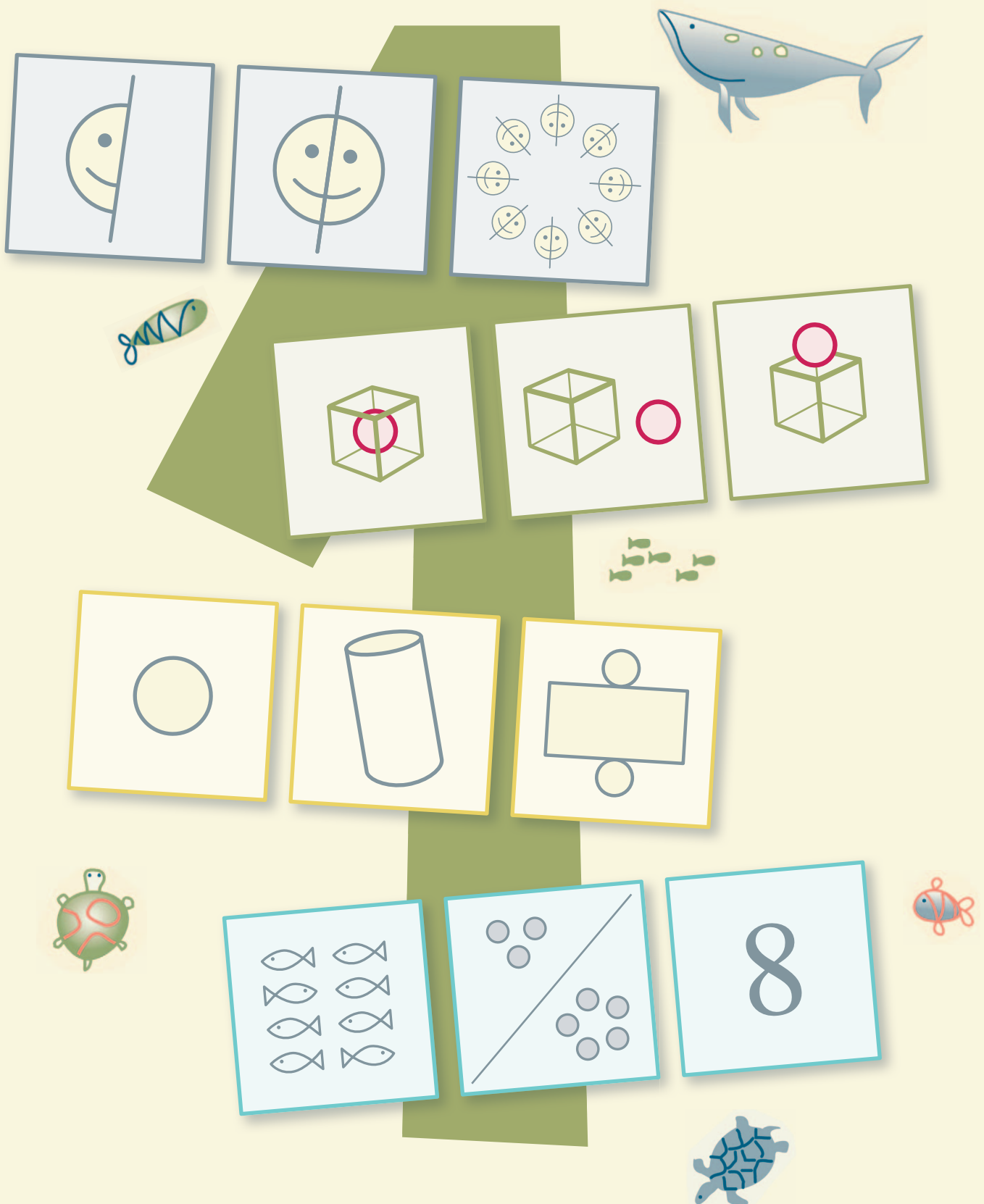


MATEMATIKK I BARNEHAGEN

Idéhefte og erfaringer fra et kompetansehevingsprosjekt



NASJONALT SENTER FOR MATEMATIKK I OPPLÆRINGEN

www.matematikkspartneret.no

Karen Omland og Gerd Åsta Bones



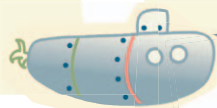
MATEMATIKK I BARNEHAGEN

Idéhefte og erfaringer fra et kompetansehevingssprosjekt

Trykk: GRØSET™



FORORD



På Matematikksenteret skal vi spre nye og bedre arbeidsmåter og læringsstrategier i matematikk fra barnehage til voksenopplæring. Matematikk i barnehagen er mer enn tall og tegn. Barna skal leke og utforske, undre seg over sammenhenger og oppdage mønster og system. Barnehagen har ansvar for at grunnleggende tallforståelse og tallbegrep utvikles.

I heftet er det samlet erfaringer fra et kompetansehevingsprosjekt i samarbeid med Trondheim kommune. Matematikksenteret er faglig ansvarlig for prosjektet. Alle barnehagene i kommunen er med fra starten. I videreføringen er to barnehager involvert, Nardo barnehage og Svartlamon kunst- og kulturbarnehage. Vi har samarbeidet med personalet i de to barnehagene om utvikling og gjennomføring.

Vi håper at våre erfaringer kan være til støtte og hjelp for flere som har lyst til å utvikle og løfte både den faglige kompetansen og til å finne ideer som kan vekke lyst og interesse for matematikklæring hos de minste barna.

Heftet er ikke komplett og heller ikke noe forsøk på å dekke alt som står i rammeplanen. For å kunne trekke konklusjoner, trengs større og mer langvarige prosjekter. Noe som overrasket oss spesielt, var responsen fra de aller yngste barna. Hvor utholdende og interesserte de var, og hvor mange begreper de snappet opp. Ei økt med de aller minste ble filmet, og ved gjennomsyn i etterkant ble dette inntrykket enda tydeligere.

Heftet er ment som inspirasjon til å komme i gang og som støtte til å utvikle sine egne planer, mål og tiltak.

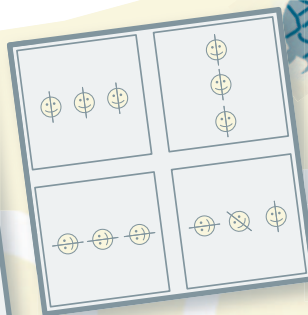


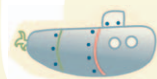
Takk til personalet i begge barnehagene. Dere har tatt i mot oss og kommet med nyttige innspill. Vi har fått prøve ut opplegg og aktiviteter. Alle de gode diskusjonene med faglig refleksjon underveis, har gitt oss mange nye tanker og verdifull informasjon.

Takk til alle barna ved Nardo og Svartlamon barnehage som har deltatt. Dere har gitt oss mye inspirasjon og matematikkglede. Sammen med dere har vi fått erfare undring, eksperimentering, utforsking, oppdagelser og ikke minst lek. Dere har vist oss at dere er interesserte og vitebegjærlige og at dere kan og forstår mye!

Fra Matematikksenteret

Karen Omland og Gerd Åsta Bones





MATEMATIKK I BARNEHAGEN

Innhold i heftet

- 1) Innledning
- 2) Små barns matematikk
- 3) Kompetanseheving i matematikk
- 4) Matematikkrom og konkretiseringsutstyr
- 5) Forslag til aktiviteter

1) INNLEDNING

Matematikk i barnehagen handler ikke om at vi skal undervise barna. I barnehagen skal vi legge til rette for matematikklæring gjennom lek, undring og eksperimentering. Motivasjon og interesse for matematikk avhenger av at barnet får sjansen til å oppdage hva matematikk er og kan være. Tidlig stimulans er viktig. Det som skjer i barnehagen danner grunnlag for all senere matematikklæring.

Matematikk for små barn handler om hva barna kan og får lov til å strekke seg etter. Det er ofte stor forskjell i modenhet og motivasjon hos barna. Vi bør derfor legge til rette for oppgaver med det vi kaller en lav inngangstærskel og som er slik at de gir utfordring nok til dem som trenger det.

Matematikk handler i stor grad om å utvikle evne til å se strukturer og sammenhenger. Logisk resonnement, sammen med evne til problemløsning, er viktige ingredienser i en helhetlig matematisk kompetanse.

Matematikk fins i det meste, det er en naturlig del av livet vårt og handler om mye mer enn tall og tegn/symboler. Vår oppgave er derfor å legge til rette slik at barnet møter matematikk gjennom å gjøre aktiviteter og oppleve matematikk i en rekke forskjellige sammenhenger. Vi bør bygge på de erfaringer barnet har, når vi legger til rette for små barns matematikklæring.

Sitat Vygotsky:

"Vi kan ikke tvinge våre mål over på barna, bare påvirke og legge til rette".

Forskning viser at små barn kan løse kompliserte matematikkoppgaver.

Sitat fra www.forskning.no
"Små barn regner med store tall"
"Små barn kan regne med store tall uten å kunne aritmetikk, viser britisk-amerikansk forskning. Selv om svarene er omtrentlige, viser barna klar forståelse for både addisjon og subtraksjon." Dette kan brukes i matte-undervisningen, mener forskerne.

Forskerne gav regneoppgaver til fem år gamle barn. En subtraksjonsoppgave kunne for eksempel lyde: "Sarah har 64 drops og gir bort 13. John har 34 drops. Hvem av dem har flest drops?"

Referanse:
<http://www.forskning.no>
<http://www.forskning.no/artikler/2007/mai/1180524221.7>

Eksempel på problemløsning

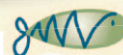
Syv barn og to pedagoger skal til byen. De skal kjøre i to biler. Hvor mange barn kjører i hver bil? Når barna har svart, kan det være lurt å spørre om det fins fler enn en løsning? Oppfordre barna til å tegne/skriftliggjøre løsninger.

Eksempel på divisjon

393:7=

Hvis barna får sjansen til å prøve seg på oppgaven praktisk, kan det godt hende at de klarer denne utfordringen allerede mens de er små. Hvis vi sier at det er 7 barn som skal dele 393 drops, vil mange barn finne svar, uten at de kan sette ord på eller skriftliggjøre hvordan de gjorde det.





2) SMÅ BARNS MATEMATIKK

Barn er vitebegjærlige og nysgjerrige. De lærer fort og de liker å få matematiske utfordringer. Når barna får undre seg, stille spørsmål og finne svar, blir de kjent med matematiske begreper og en grunnleggende tallforståelse og tallbegrep utvikles. Samtidig utvikles også evne til resonnement og logikk hos barna.

Synet på matematikk er endret i løpet av de senere årene. Vi ser en klar endring i oppfatning av hva som bør vektlegges. Rigide systemer med regler, formler og regnestykker er ikke lenger nok. For at vi skal etablere en helhetlig matematisk kompetanse, er det nødvendig å fokusere på både forståelse, ferdighet og anvendelse. Barns motivasjon avhenger av at de forstår nytteverdien av matematikk og klarer å anvende det de har lært.

På skolen er fremdeles matematikk preget av lærebok, regnestykker, regningsartene, algoritmer og er styrt av repetisjon og gjentakelser. Her har barnehagen med sin tradisjon mye å tilføre matematikklæringen. I barnehagen er en utforskende og lekende tilnærming naturlig. Læringen skjer på barnets premisser. Aktiviteter er ikke styrt av timer og prosedyrer.

Når vi lager mat, dekker bord, rydder og sorterer, når vi skal finne ut hvor mange som er tilstede eller hvor mange dager det er igjen til jul, møter barna matematikk i en naturlig sammenheng. Personalet må være oppmerksom på det som skjer og bruke disse situasjonene til å fremme matematikklæring.

Det er fint å ha en plan for hvordan barnehagen skal nå intensjoner fra Rammeplanen, området antall, rom og form. I boka "Små barns matematikk"(1), fins det en beskrivelse av hvordan kompetanseutvikling, med en kombinasjon av teori og praksis, stimulerte lærerne til å finne ut av barns læring i matematikk. Her fins redegjørelser, egne refleksjoner, dokumentasjon og referanser til litteratur.

Den voksnes rolle endres fra den tradisjonelle lærerrollen til å være en tilrettelegger og veileder. Vi bør støtte opp om barnets matematikklæring ved å tilrettelegge for aktiviteter som stimulerer læring og stille gode spørsmål som får barna til å reflektere over sammenhenger. Samtidig har vi ansvar for å utfordre til logisk tenkning og resonnement.

"Små barns matematikk"- utgitt av NCM
(Nasjonalt senter for matematikk i Sverige),Gøteborg Universitet, 2008
ISBN 978-91-85143-04-7
www.ncm.gu.se

NIM

Nim er et eksempel på et spill som har lav inngangsterskel, men som samtidig gir utfordring nok til alle.

To og to spiller sammen. Hvert par har 21 pinner liggende i en haug foran seg. Hver sin gang skal de ta pinner fra haugen. Det er bare lov å ta en eller to pinner om gangen. Den som tar den siste eller de to siste pinnene har vunnet spillet.

Matematikk i fokus

Tenke strategisk. Hvor mange pinner ligger det igjen når barna har skjont at de har vunnet? Finner de en strategi? Skjønner de hvorfor de vinner? (En strategi er at den som ikke begynner, kan kontrollere at når han/hun er ferdig med å ta, så har de to spillerne tatt 3 pinner til sammen. Dette gjentas hver gang, så det er tatt 6-9-12-15-18-21 pinner.

Forenkling

Start med færre pinner. Se om barnet klarer å finne en strategi for hva det må passe på for ikke å tape. Utfordre barnet til finne ut hvordan hun kan legge opp en strategi som sikrer at hun vinner helt fra begynnelsen av.

Enda enklere

Mange barn trenger å få spille mange ganger og har glede av å delta uten at de leter etter en strategi. Kanskje vil de etter å ha spilt gjentatte ganger, finne ut noe lurt uten at vi trenger å si så mye?

Barn kan ofte overraske med å finne en egen strategi. Det fins mange måter å tenke på. La barnet få bruke sin egen. Oppmuntre barna til å tenke strategisk.





2) SMÅ BARNS MATEMATIKK

Hvor mange er vi her i dag?
Er det nok til alle?
Hva er det som er spesielt med denne figuren, sammenlignet med den andre?
Hva tenker du her?
Hva hvis?
Hvorfor tror du at det blir sånn?
Hvordan tenkte du da?
Kan vi gjøre det på flere måter?

Den matematiske samtalen som følger opp aktiviteter og situasjoner, er avgjørende for utbyttet til barna. Vi må løfte fokus fra de praktiske situasjonene mot løsningsmetoder og det matematiske innholdet. I en oppsummering er det fint å presentere oppgaveløsninger og å sette fokus på fremgangsmåter. Barna bør få anledning til å sette ord på det de gjør. De kan tegne og forklare.

Matematikk for de små barna handler om å gjøre de viktige begrepene tilgjengelige. Barna har ofte sitt eget språk og sine egne ord som de bruker i stedet for de korrekte matematiske begrepene. Da er det viktig at vi ikke korrigerer barnas språk, men at vi som voksne bruker de riktige begrepene. Det er også mange begreper fra hverdagslivet som betyr noe annet i matematikk, som for eksempel å låne, en normal og divisjon (fotball). Barna vil med hjelp og støtte fra den voksne, etterhvert bli kjent med og bruke de "riktige" begrepene.

Barn liker å sortere, bygge og lage mønster. De måler, veier og sammenligner. De pusler og perler. Barn liker å utforske rommet og seg selv i forhold til rommet. De undrer seg over hva som skjer når de kaster ting ned fra bordet, de kryper under bordet og klatrer opp på stolen. De systematiserer, argumenterer og forklarer.

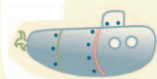
Barn elsker å telle og de må få gjøre det ofte. Telling er en av de beste måter å hjelpe barn til å utvikle tallforståelse og oppdage viktige tallmessige mønster og sammenhenger. Erfaringer med telling gir et godt grunnlag for senere addisjon, subtraksjon, multiplikasjon og divisjon.

Barn liker å få utfordringer og kan klare mye mer enn vi tror. Allikevel trenger de å trene utholdenhet og å forstå at de må streve litt underveis, selv om det ikke skal ta motet fra dem. For små barn er det viktig at de får oppleve at matematikk er mye mer enn tall og tegn. Det er spennende og meningsfylt og handler først og fremst om å oppdage mønster, system og sammenhenger.

Internasjonale trender i matematikklæring i dag

- Barna skal være aktive, handlende og selvstendige.
- De skal lære ved å gjøre, utforske og prøve ut i aktivt arbeid frem mot ny kunnskap og erkjenning.
- Vi må legge vekt på kreative uttryksformer, opplevelser og refleksjon.
- Vi skal legge opp til matematikk-aktiviteter som krever samarbeid.
- Aktivitetene bør tilrettelegges slik at de er utfordrende nok for alle og slik at matematiske prosesser er i fokus.
- Vi må legge vekt på utforskning, undring og problemløsning.
- Og ikke kun på fasitsvar og resultat





3)

KOMPETANSEHEVING I MATEMATIKK

Kompetanseheving i barnehagen kan gjennomføres på mange forskjellige måter. Vi viser i heftet et eksempel på hvordan det kan gjøres. Modellen vi bruker kan tilpasses og endres. Det er mange veier som fører til mål. Vårt prosjekt startet med et initiativ fra Trondheim Kommune. Kommunen satser på matematikk i barnehagen. For å få implementert matematikk i sine barnehager, bestemmer de at alle ansatte skal få tilbud om kompetanseheving. Som en oppstart ønsker kommunen et samarbeid med Matematikksenteret om å lage en konferanse om små barns matematikk.

I forbindelse med kompetanseheving i matematikk, er målet at deltagerne får en faglig fordypning sammen med en didaktisk forståelse. Det som skjer i et kompetansehevingsprogram skal vekke glede og interesse for matematikk og føre til høy faglig kompetanse.

Hele personalet må være kjent med rammeplanen, "Antall, rom og form". Faglig oversikt hos de voksne er viktig. Dersom barnehagen mangler kompetanse i matematikk, må barnehagen lage en plan for hvordan de vil følge opp intensjonene fra rammeplanen med mål og tiltak.

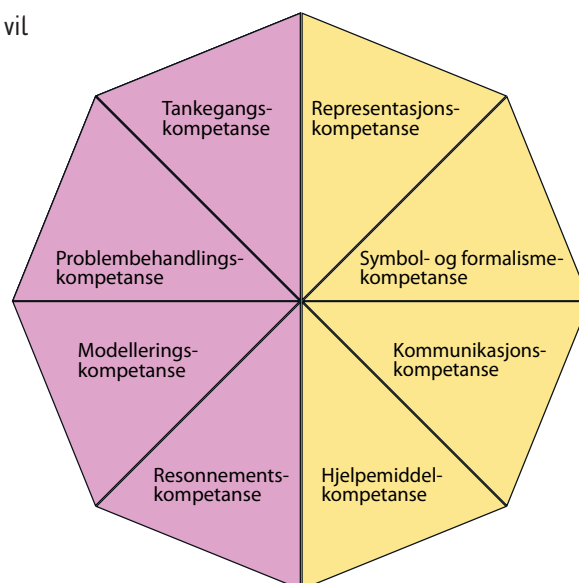
Matematikksenteret bidrar til dette prosjektet sammen med gode tips og ideer til aktiviteter.

Målet med vårt prosjekt er å bidra til at personalet ser muligheter for og engasjerer seg i barnas matematikklæring på en slik måte at personalet

- er en god støttespiller
- stiller gode spørsmål
- motiverer og stimulerer
- lærer av barna og med barna

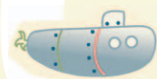
Personalet må få innsikt i

- hvordan små barn lærer matematikk
- potensielle vanskelige områder i matematikk
- hva helhetlig matematisk kompetanse i matematikk er



Illustrasjon på helhetlig matematisk kompetanse. Alle de ulike delene er like viktige og bør vies like stor oppmerksomhet.





ÅR 2008

Inspirasjonskonferanse

Vi starter med en todagers konferanse, "Små matematikere teller mest", som handler om matematikk og språk, matematikk og motivasjon, undersøkende matematikklæring, bruk av konkretiseringsutstyr, hva matematikk i barnehagen er, bør og kan være.

Responsen fra deltagerne er positiv og det blir ytret ønske om mer.

På senteret fins et eget matematikkrom fullt av konkretiseringsutstyr. Her kan vi gjennomføre praktisk aktivitet og samtidig vise eksempler på laborativt materiell som bidrar til å gjøre matematikklæringen variert, spennende og levende.

Vi ønsker å prøve ut en modell hvor barnegrupper kommer til senteret for å delta i aktiviteter på matematikkrommet. En forutsetning for å få komme hit, er at deltagerne forplikter seg til å gjøre et forarbeid og et etterarbeid i forbindelse med besøket. Forarbeidet blir sendt minst 3 uker i forveien, mens etterarbeidet får de med seg når de drar herfra. Dette for at besøket ikke skal bli en "happening" der og da og for at barnehagen skal få mest mulig ut av besøket.

Tiltaket er populært. To dager etter at tilbudet er gått ut til barnehagene, er vi fulltegnet. Høsten 2008 besøker mer enn 350 barn og 70-80 voksne senteret. Personalet både fra besøkende og andre barnehager deltar som observatører. Gruppene er på senteret ca 2-3 timer hver gang.

2-3 timer er lang tid for de små. Utholdenheten er større enn vi tror og tida går som en røyk. Allikevel mener vi at det optimale for slike samlinger med barna er at de heller bør skje hyppigere og vare kortere. Gjerne gjentatte økter i en periode og med en varighet på ca 10-20 minutter for hver økt.

Under besøkene får de voksne observere hvordan vi tilrettelegger for aktiviteter, både som lek, eksperimentering og undring. Vi legger til rette for problemløsningsoppgaver og logisk resonnement. Vi filosoferer, fabulerer og tar i bruk humor som virkemiddel.

Deltagerne får kunnskap om matematikkdiraktikk og forståelse for hvordan gode matematikkopplegg utvikles og gjennomføres. Arbeid med grunnleggende begrepsforståelse, ferdigheter og evne til å møte ukjente problemstillinger med et utvalg av matematisk "verktøy" forenes med valg av innfallsvinkler og temaer som virker motiverende på deltagerne.

Underveis og i avslutningsfasen er den matematiske samtalen, refleksjon og oppsummering i fokus. Matematikksenteret oppfordrer til aktive barn og voksne som er godt forberedt og tør å kaste seg ut i matematiske aktiviteter og diskusjoner.





ÅR 2009

I 2009 blir vi enige om at vi vil fordype oss og jobbe tett på 2 barnehager. Vi vil utvikle et opplegg vi kan bruke erfaringer fra og spre til flere barnehager i etterkant.

To barnehager i Trondheim får tett oppfølging. Sammen med barnehagene planlegger vi innkjøp av utstyr som trengs til et "matematikkrom" i egen barnehage. I tilknytning til rom og utstyr, får barnehagene kurs, demonstrasjonsundervisning og veiledning. Spredning til flere barnehager kan følge dersom satsingen er vellykket.

Vi vil møte barn og personale på hjemmebane og bistå med hjelp til å utvikle et matematikkrom og til å finne egnet utstyr. Samtidig må vi sørge for at personalet er kjent med hvordan de kan bruke utstyret og sørge for at de får faglig påfyll.

Hver gang vi kommer til barnehagen, legger vi opp et faglig tema. Dette blir gjennomgått med personalet i forkant av ei økt vi gjennomfører med barna. Økta med barna varer ca en time. Dette er lengre tid enn vi anbefaler i hverdagssituasjonen. Her handler det om å ha et felles utgangspunkt direkte knyttet til praksis, hvor vi kan diskutere faglig og didaktisk, reflektere over og oppsummere på bakgrunn av helt ferske erfaringer.

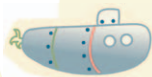
Hver av barnehagene får seks besøk i løpet av året. En halv time i forkant hvor opplegget blir gjennomgått, en time med barna til stede, hvor vi gjennomfører aktivitet mens de voksne er observatører. En time avslutningsvis med faglig fordypning omkring dagens tema.

Prioriteringer i prosjektet

På Svartlamon barnehage velger vi en organisering der forskjellige barn og voksne deltar fra gang til gang. På Nardo barnehage er det samme barn og voksne hver gang.

I tillegg er vi med på kveldsmøter for foreldre og ansatte med tema matematikk i barnehagen. Foreldre er en viktig ressurs vi spiller på lag med når det gjelder barnets matematikklæring.





3) ET "MATEMATIKKROM" - SOM BLE SÅ MYE MER..

Tekst fra Svartlamon kunst- og kulturbarnehage:

En av intensjonene med samarbeidet mellom Svartlamon kunst- og kulturbarnehage og Nasjonalt senter for matematikk/NTNU var å organisere og legge til rette for et rom hvor fokus skulle rettes mot matematikk og hvor barna skulle motiveres til å forholde seg til matematiske problemstillinger.

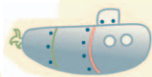
Gjennom våre erfaringer med små barn og deres læreprosesser har vi erkjent at barna ikke lager skiller mellom ting og verdener slik vi voksne ofte gjør. Uttrykk går ofte i hverandre og jo flere inntrykk barna får, jo flere nyanser og fortryllende aspekter oppstår i læreprosessen. Vi bestemte derfor at vi ville utfordre oss selv i forhold til å lage et rom/et sted/flere steder i barnehagen hvor flere uttrykk og inntrykk kunne møtes, men hvor matematikk skulle ha et litt spesielt fokus.

I vårt arbeid som pedagoger er det aldri noe mål for oss å skape nye settinger, kontekster eller situasjoner som er "ferdige" eller statiske. Derfor vil helt sikkert også vårt nye rom og våre nye "steder" endre seg over tid. Pedagogene vil framover gjøre observasjoner og dokumentere hvordan barna bruker rommet og de materialene vi tilbyr dem. I denne forbindelse er det viktig at barna selv og familiene bidrar med materialer som kan brukes på forskjellig vis. Vi har opplevd at dersom foreldrene og barna får presis informasjon om hvilke materialer vi ønsker og hvilke kvaliteter materialene skal ha, er det lettere for dem å bidra. Men vi må være svært tydelige og spesifikke. Barna identifiserer seg med tingene og organiseringen av dem og viser også ansvar i forhold til å ta vare på dem.

Gjennom samarbeidet med Nasjonalt senter for matematikk har vi fått og får stadig flere spørsmål som krever refleksjon. Dette er positivt! Samarbeidet har satt i gang noen prosesser som beriker vårt arbeid, ikke bare i forhold til typiske matematiske problemstillinger, men også i forhold til generelle pedagogiske og didaktiske problemstillinger. Vi blir stadig mer overbeviste om at barn trenger så mange innfallsvinkler som mulig i sin utforskning. Nettopp fordi de er ulike har de mange forskjellige måter å løse ulike problemer på. Denne muligheten må vi være svært påpasselige med å ta til etterretning. Dersom matematikk skal bli et interessant og viktig språk for små barn i barnehagen, må de få følelsen av at det finnes rom for ulike strategier, tilnærmingmåter og løsninger, og selvsagt rom for utforskning. Hvis ikke vi klarer dette, er det lite mening i å introdusere matematikk for barn i småbarnsalder.

Videre er det viktig at pedagogene er bevisste i forhold til valg av utstyr. Barnegruppens sammensetning og organisering av tid er et annet moment. Etter hva vi har erfart er det overmåte viktig at barna gis lang tid i utforskning av ett eller flere materialer i ulike kontekster. Vi må også legge til rette for og invitere barna til å samarbeide og i tillegg at pedagogen er lydhør overfor barns egne uttrykk og valg av løsninger.





Pedagogene må videre bruke mye tid på observasjon, dokumentasjon og refleksjon over barnas læreprosesser. Vi tror ikke vi vet nok om små barns forhold til matematisk problemløsning. Vi setter pris på at vi gjennom dette samarbeidet har startet noen tankeprosesser hos oss voksne i forhold til matematikk i barnehagen, men at tida har vært alt for knapp i forhold til å trekke konklusjoner i forhold til hvordan matematikk kan integreres som fagområde i barnehagen. Vårt "matematikkrom" i Svartlamon kunst- og kulturbarnehage ble altså et multi-funksjonelt rom og vi organiserte flere andre "steder" i avdelingene hvor mange språk kommuniserer og opererer sammen. Foreløpig har vårt nye rom fått navnet Atelier 2. Atelier 2 ble inndelt i 5 soner:

- Et området med vann, naturmaterialer (kongler, tørr og knust leire i forskjellige størrelser, kastanjer, eikenøtter, stein, skjell tre/bark osv), måleglass i forskjellige størrelser og form, ett stereomikroskop, en vekt
- Et område med overhead med forskjellige transparente materialer; cellofan i forskjellige størrelser, form og farger, matematiske 2-dimensjonale former i forskjellige størrelse, farge og form, enkelte 3-dimensjonale former med ulik form, farge og størrelse
- Butikk
Med "autentiske" varer (kartonger, esker og emballasje). Ett kassa-apparat med penger, tegne- og skrivesaker, tape, limstift, saks, papir i forskjellige størrelser og farger.
- Datamaskin med bildebehandling (enkel photoshop), tegneprogram og skanner. For utskrift må brukes minnepinne til sentral skriver i Atelier 1.
- Materiale med mer typiske matematiske egenskaper med variasjon i størrelse, farge og form. 3-dimensjoner og 2-dimensjoner.

Puslespill og spill.

I tillegg vil rommet bli utstyrt med bøker, bilder og plansjer til inspirasjon. Vi har også organisert "steder" eller områder på avdelingene hvor barna kan arbeide med konstruksjon og komposisjon. Her med utstrakt bruk av Remida materialer; stort utvalg gjenbruksmaterialer med forskjellig form, størrelse og farge. Ved den ene avdelingen har vi bygget et podium midt i rommet for konstruksjon. Podiets størrelse er ca. 2,0 x 2,0 x 0,5 meter.





4) MATEMATIKKROM OG KONKRETISERINGSUTSTYR

Da vi startet prosjektet og skulle samarbeide med de to barnehagene om å kjøpe inn utstyr og lage et matematikkrom i hver av barnehagene, visste vi ikke helt hvordan vi skulle gjøre det og hva resultatet skulle bli.

Matematikkrom

Matematikkrom kan innredes, utstyres og organiseres på uendelig mange måter. Vi ville gjennom prosessen finne løsninger for hvordan rom som forsterker matematikklæring kan tilrettelegges.

Det er mange avgjørende faktorer som spiller inn. For noen er det nok å ha et skap med utstyr, noen synes det er best med et eget matematikkrom, andre igjen vil ha utstyr lett tilgjengelig spredt utover og ikke samlet på en bestemt plass. Dersom barnehagen velger å ha et eget matematikkrom, er fleksible løsninger for møbler og inventar velegnet. Da er det lett å tilpasse til ulike arbeidsmåter og metoder.

I utgangspunktet fins det ingen fasit for hva som fungerer best.

Hver barnehage må tenke gjennom og finne ut hvordan de vil ha det i sin barnehage med den filosofi, profil og de romforhold som gjelder.

De to barnehagene som deltok i denne kompetansehevingen, endte opp med to forskjellige løsninger. Se tekst fra disse barnehagene.

Konkretiseringsutstyr

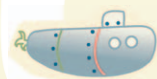
Matematikk er et abstrakt fag. Før eller siden må barna presenteres for tall og tegn, symboler, formler og regler, men veien dit bør skje gjennom noe som er kjent og forståelig. Veien fra en konkret situasjon og til et abstrakt nivå, bør skje etappevis. Fra en konkret situasjon, til halvkonkret, halvabstrakt og abstrakt.

For å bli fortrolig med bruk av konkretiseringsutstyr, må personalet få tid til å utforske, eksperimentere med og oppdage hva slags muligheter som fins med utstyret. Når barnehagene har et budsjett å forholde seg til, i dette tilfellet kr 25000, er det om å gjøre å velge riktig. Det er ikke så lett å bestemme hva barnehagen bør ha, kan ha og som er luksus å ha av konkretiseringsutstyr.

Vi bestemte oss for å la utvelgelsen skje gjennom en prosess. Vi ville starte med å prøve ut utstyr sammen med ungene og personalet i barnehagen. Slik kunne personalet selv erfare at det fins mye å velge mellom. Det fins utstyr som kan brukes til kun et spesielt matematisk tema og det fins utstyr som kan brukes til mye. Vår anbefaling er at det er lurt å kjøpe utstyr som kan brukes til flere forskjellige formål. Heller rikelig av noe enn litt av mye.

I heftet fins det forslag til mange aktiviteter med forskjellig konkretiseringsutstyr. Dette er ment som et utgangspunkt og som ideer for å komme i gang. Nye ideer til flere bruksområder dukker gjerne opp når utstyret tas i bruk. Barna sier og gjør ofte noe som er nyskapende og nytenkende når de får tilrettelagt aktiviteter eller får eksperimentere på egen hånd.





4) MATEMATIKKROM/ KONKRETISERINGSUTSTYR

Her er et utvalg utstyr som er brukt til oppleggene som er presentert i dette heftet. Denne listen har også med leverandør. Det fins mange leverandører og flere har tilsvarende materiale. Det kan være lurt å undersøke hos flere før utstyr kjøpes inn. Konkretiseringsutstyr kan være så mye, det er ikke alt som må kjøpes inn. Bruk det som er tilgjengelig i barnehagen, finn materiale ute og/eller lag materialer selv.

Materiale	Leverandør	Veil. pris
Tallinje	Norli	252,00
Tallkort	Didaktiv	140,00
Skålvekt	Norli	159,20
Målbånd, 10m	Norli	127,20
Meterhjul	Norli	287,20
Tellebrikker, runde for overhead (250)	Norli	55,20
Geobrett, 11x11 (5stk)	Norli	210,40
Gummistrikk	Norli	39,20
Mengderinger (30cm diameter), 15 stk	Arcol	138,00
Bamsesett med utstyr	Norli	484,00
Bingosett til bamsene	Arcol	90,00
Timeglass, 2små	Norli	42,40
Mønsterkort -bilder	Norli	165,00
Mønsterkort - tall	Norli	165,00
Polyedere m. utbrett	Norli	292,00
Polyedere, transparente	Norli	119,40
Volumbegere (6stk)	Norli	191,20
Logiske brikker	Norli	143,20
Mosaikkbrikker (mønsterbrikker)	Norli	135,60
Mønsterkort til mosaikkbrikker	Lär & Lek (se)	(sek) 94,00
Mønsterbrikker, store til gulv	Norli	228,00
Jovo system 1 (3-, 4- og 5-kanter)	Arctic Marketing	1998,00
Jovo system 2 (andre brikker)	Arctic Marketing	1998,00
Jovo Idehefte	Arctic Marketing	49,00
"Konstruktionsbok for JOVO",	Bent Nørgaard Arctic Marketing	448,00
Multilink startpakke	Arcol	1750,00
Multilink aktivitetssett nr 1	Arcol	240,00
Multilink aktivitetssett nr 2	Arcol	240,00
Multilink aktivitetssett nr 3	Arcol	240,00
Multilink idebank sett A	Arcol	240,00
Lekepenger, mynter	Norli	300,00
Lekepenger, sedler	Norli	300,00
Terning m.øyne (4cm, myk), 2stk	Norli	52,00
Terning m.tall (4cm, myk), 2stk	Norli	55,20
Stor terning (10cm)	Norli	63,20
Origamipapir (10cm*10cm) 96 ark	Nordbye	49,00





5) SKJEMATISK OVERSIKT OVER HVILKE OPPLEGG SOM DEKKER INTENSJONER FRA RAMMEPLANEN

Fra og med s 15 finner dere oppleggene

Gjennom arbeid med antall, rom og form skal barnehagen bidra til at barna..

Opplegg:	
Opplever glede over å utforske og leke med tall og former	6. Tellebrikker 8. Tallinjen 10. Timeglass og tid 23. Taufigurer
Tilegner seg gode og anvendbare matematiske begreper	7. Tallkort 9. "Like mye eller forskjellen på!" 12. Multilink og 3-dimensjonale figurer 18. Toget med last
Erfarer, utforsker og leker med form og mønster	2. 'Bjørnene - mønster 16. Geobrett 20. Mønsterkort / "Lurekort" 22. Lek og lær i snøen
Erfarer ulike typer størrelser, former og mål gjennom å sortere og sammenligne	1. Bjørnene -telling og sortering 4. Bjørnene - vekt 11. Måling av avstand 14. Volum og tredimensjonale figurer 15. Logiske brikker og mengderinger 17. JOVO-brikker 19. Areal og omkrets ute
Erfarer plassering og orientering og på den måten utvikler sine evner til lokalisering.	3. Bjørnen gjemmer seg 5. "Krille - krulle" 21. Speiling og symmetri 24. Edderkoppspinn 25. Juleverksted





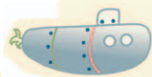
FOR Å ARBEIDE I RETNING AV DISSE MÅLENE MÅ PERSONALET

Gjennom arbeid med antall, rom og form skal barnehagen bidra til at barna..

Opplegg:

Være lyttende og oppmerksomme i forhold til den matematikken barnet uttrykker gjennom lek, samtaler og hverdagsaktiviteter	ALLE!
Støtte barnets matematiske utvikling med utgangspunkt i barnets interesser og uttrykksformer	24. Edderkoppspinn 25. Juleverksted
Være bevisst egen begrepsbruk om matematiske fenomener	3. Bjørnen gemmer seg
Styrke barnas nysgjerrighet, matematikkglede og lyst til å utforske matematiske sammenhenger	12. Multilink og 3-dimensjonale figurer 21. Speiling og symmetri 23. Taufigurer
Resonnere og undre seg sammen med om likheter, ulikheter, størrelser og antall og stimulere barnas evne til å bruke språket som redskap for logisk tenkning	1. Bjørnene -telling og sortering barna 9. "Like mye eller forskjellen på!" 15. Logiske brikker og mengderinger 18. Toget med last 19. Areal og omkrets ute
Sørge for at barna har tilgang til og tar i bruk ulike typer spill, teknologi, tellemateriell, klosser, leker og formingsmaterieill og tilby materiell som gir barna erfaringer med klassifisering, ordning, sortering og sammenligning	5. "Krille - krulle" 6. Tellebrikker 7. Tallkort 8. Tallinjen 17. JOVO-brikker
Gi barna impulser og erfaringer med design ved å utforske, oppdage og skape ulike former og mønstre	2. Bjørnene - mønster 16. Geobrett 20. Mønsterkort / "Lurekort" 22. Lek og lær i snøen
Legge til rette for at barna i lek og hverdagsaktiviteter får erfaringer med ulike typer mål, målenheter og måleredskaper og stimulere barna til å fundere rundt avstander, vekt, volum og tid.	4. Bjørnene - vekt 10. Timeglass og tid 11. Måling av avstand 14. Volum og tredimensjonale figurer





BJØRNENE - SORTERING OG TELLING

Matematisk tema: Sortering og telling

Begreper i fokus: Flere, færre, minst, mest, forskjellen mellom, tallordene

Fra rammeplanen

- Barna erfarer ulike typer størrelser og former gjennom å sortere og sammenligne.
- Personalet må resonnerer og undre seg sammen med barna om likheter, ulikheter, størrelser og antall og stimulere barnas evne til å bruke språket som redskap for logisk tenkning.

Tidsbruk: 15-30 min

Utstyr: Bjørner og sorteringsskåler.

Gruppestørrelse: 5-10

Forarbeid: Ingen

Gjennomføring: Hvert av barna får fritt velge fem bjørner som de stiller opp foran seg. De forteller deretter hvorfor de har valgt akkurat disse bjørnene. Snakk om ulike størrelser og farger. Still spørsmål som

- Hva er forskjellen på bjørnene dere har valgt?
- Hva er likt med bjørnene?
- Hvordan kan vi sortere bjørnene?
- Hvor mange størrelser fins det?
- Hvor mange farger fins det?
- Er det noen som har valgt fem forskjellige farger?
- Er det noen som har to helt like bjørner?

Ta fram en sorteringsskål, for eksempel den grønne.

Nå legger alle som har grønne bjørner disse i skålen. Still spørsmål:

- Hvor mange bjørner har vi til sammen?
- Er det flest store eller små bjørner?
- Er det noen som har mer enn en grønn bjørn?
- Hvor mange bjørner har du igjen?
- Er det noen som har tre bjørner igjen? Hvor mange grønne bjørner hadde du?

Ta fram neste skål og samle inn neste farge, for eksempel de gule bjørnene.

Still sammenlignende spørsmål som:

- Er det flest gule eller grønne bjørner?

La barna gjette hvilken skål det blir flest bjørner i.

Gå gjennom alle fargene og still spørsmål underveis:

- Hvem blir tom for bjørner først?
- Hvem har flest igjen?
- Hvilken farge er det minst av?
- Hvor mange flere lilla enn blå bjørner har vi?

Faglig, didaktisk input og refleksjon

Denne aktiviteten utfordrer barna til å addere og subtrahere tall. I tillegg får de øvelse i telling, sortering og sammenligning. For å få fram allsidigheten i opplegget må personalet stille spørsmål som stimulerer barna til å resonnerer og forklare hva de tenker. Aktiviteten skal stimulere barnas bruk av språk til å forklare seg matematisk. Personalet må være bevisst hvilke begreper de selv bruker og stille spørsmål som for eksempel:

- Hvem har flere røde bjørner enn blå bjørner?
- Har noen færre enn tre bjørner igjen?
- Er det noen skåler hvor det er like mange bjørner?
- Hvis vi veier bjørnene i skålene, hvilken tror dere veier mest? Hvorfor?

Forslag til videre arbeid/tips/variasjon

Aktiviteten kan endres til å sortere etter størrelse i stedet for farge. La barna selv komme med forslag til andre måter å sortere bjørnene på. En måte å sortere på er ved å lage familier av mor, far og baby. Går det an å lage familier på mange forskjellige måter? Spør barna hva de mener. Bruk andre materialer som egner seg som variasjon. Her fins det uendelig mye som kan brukes.





BJØRNENE - MØNSTER

Matematisk tema: Mønster og sammenhenger

Begreper i fokus: Lik og ulik

Fra rammeplanen:

- Barna erfarer, utforsker og leker med mønster.
- Personalet må gi barna impulser og erfaringer med design ved å utforske, oppdage og skape ulike former og mønstre.

Tidsbruk: Ca 10 min

Utstyr: Mønsterkort med bjørner

Gruppestørrelse: 5-10

Forarbeid: Ingen

Gjennomføring:

Barna får utdelt hvert sitt kort med bjørner i et gjentakende mønster (bilde nederst til høyre).

Barna skal finne bjørner og fortsette mønsteret som de har på sitt kort. La dem fortelle hvorfor de har plassert bjørnene som de har gjort og fortelle hvordan deres mønster er.

Faglig, didaktisk input og refleksjon

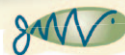
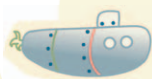
Opplegget er åpent og gir personalet mulighet til å forstå hvordan barna tenker. Noen barn vil velge en bjørn som de synes er fin helt uavhengig av mønsteret på kortet. Noen vil kun bry seg om fargen på bjørnen, mens andre igjen vil velge en bjørn de synes mangler på kortet. Personalet må lytte til barna og la deres løsning få stå selv om det ikke stemmer overens med vår egen oppfatning av hva som er riktig. Ved å gjenta opplegget mange ganger vil barna bli mer bevisste på mønsteret og velge ut fra dette. Det er hele tiden viktig at vi ikke krever et fasitsvar, men lar barnas løsning være i fokus.

Forslag til videre arbeid/tips/variasjon

Barna kan lage egne mønsterkort ved å tegne bjørner eller andre figurer på et avlangt ark. (Se tegning øverst på siden)

Se også opplegg nr 20 om mønsterkort.





BJØRNEN GJEMMER SEG

Matematisk tema: Plassering og lokalisering. Romfigurer

Begreper i fokus: Bak, foran, inni, under, oppå, ulike romfigurer

Fra rammeplanen:

- Barna erfarer plassering og orientering og utvikler på den måten sine evner til lokalisering.
- Personalet må være bevisst egen begrepsbruk om matematiske fenomener.

Tidsbruk: ca.15 min

Utstyr:

Romfigurer som er hule hvor det er mulig å skjule noe inni.

Bjørn eller annen figur som kan gjemme seg.

Gruppestørrelse: 5-10

Forarbeid: Ingen

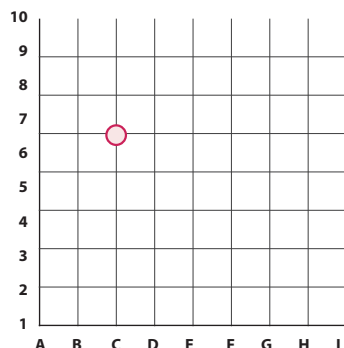
Gjennomføring:

Bjørnen blir plassert i eller utenfor en av boksene og barna skal fortelle hvor den er plassert. Still barna spørsmål som

- Hvilke figurer står bjørnen mellom?
- Er bjørnen bak sylindren eller inni den?
- Hvor skal bjørnen gå nå?

La barna selv lage spørsmål og gi instruksjoner om hvor bamsen både har gjemt seg eller hvor han skal gå!

La barna erfare lokalisering og plassering ved for eksempel å la bjørnen flytte seg i et referansesystem på 3x3 ruter. Gjett hvor bjørnen står nå? Øverste høyre rute, nederste venstre rute, midterste rute osv. Rutene i referansesystemet kan også få navn.



- Barna kan også lage et stort rutenett. Legge noe i ei av rutene og la en annen gjette hvor figuren er gjemt ved å foreslå og beskrive rutene.

Faglig, didaktisk input og refleksjon

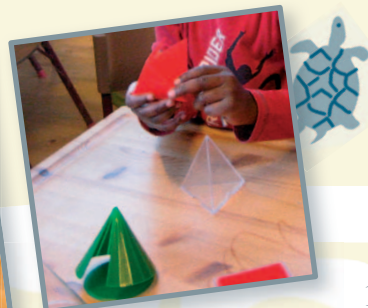
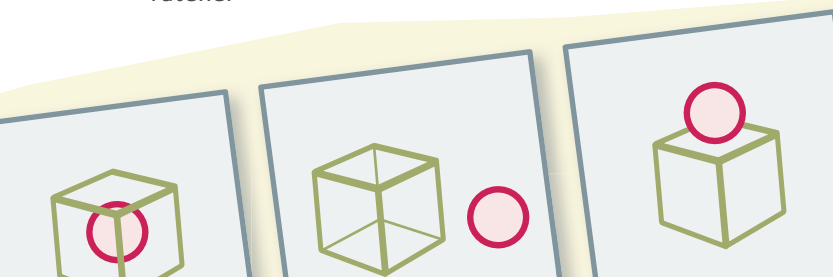
I denne aktiviteten er både navn på romfigurer og plassering i fokus. Ved å øve på å beskrive plassering og orientering i rommet forberedes barna på orientering i et system, for eksempel et referansesystem og et koordinatsystem. Hvis vi kan forberede for hva som er første og andre akse i et koordinat-system er det fint. Barna kan finne gode måter å beskrive hvor en ting befinner seg, slik at de utvider ordforråd og bedrer evne til å kommunisere matematisk. For å forberede barna på første og andre akse i et koordinatsystem, foreslår vi å benevne førsteakse med bokstav og andreakse med tall. Start alltid med førsteakse.

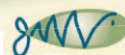
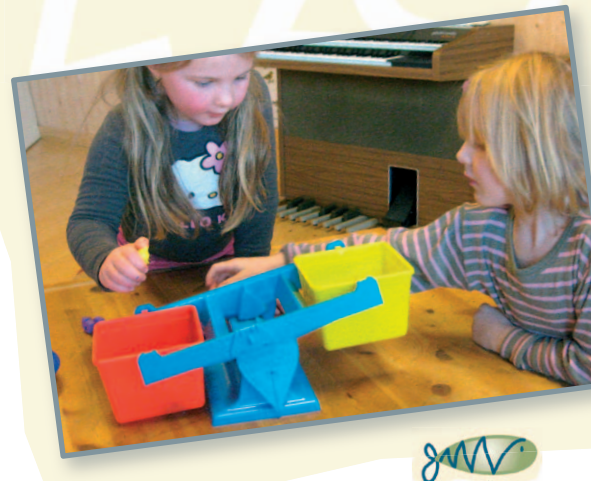
Forslag til videre arbeid/tips/ variasjon: Leken: BOMBEN

Et barn kan gjette hvilken romfigur bjørnen gjemmer seg i, uten å ha sett hvor de andre plasserte den. Hvor er Bjarne Bjørn? Når barnet sier den riktige romfiguren, roper resten av barna "BOM". Dette er en engasjerende aktivitet som innebærer både bevegelse, læring og et spennings-moment. Leken kan brukes til flere lignende aktiviteter, med annet matematisk tema. For å øve på begreper som

- kort-kortere-kortest,
- lang-lengre-lengst,
- tung-tyngre-tyngst.

Dere kan også bruke geometriske figurer for å lære begreper. For eksempel: en stor sylinder- en større sylinder- den største sylindren





BJØRNENE - VEKT

Matematisk tema: Mål og vekt

Begreper i fokus: Tyngre/ lettere, mer/mindre, flere/færre, gram og kilo

Fra rammeplanen:

- Barna erfarer ulike typer størrelser og mål gjennom å sortere og sammenligne.
- Personalet må legge til rette for at barna i lek og hverdagsaktiviteter får erfaringer med ulike typer mål, måleenheter og måleredskaper og stimulere barna til å fundere rundt vekt.

Tidsbruk: Ca. 15 min

Utstyr: Bjørner og skålvekt, og eventuelt lodd av ulik vekt.

Gruppestørrelse: 5-10

Forarbeid: Ingen

Gjennomføring

Barna velger ut fem bjørner hver. De får etter tur veie bjørnene og sammenligne hvem som har valgt bjørner med størst totalvekt og minst totalvekt.

- Er det noen av barna som har valgt bjørner som til sammen veier like mye?

La to barn legge bjørner i hver sin skål på skålvekten.

- Hvilken skål må vi legge flere bjørner oppi for at det skal bli lik vekt?
- Hvor mange bjørner må vi legge oppi? Fins det flere alternativ?
- Kan vi legge en stor bjørn oppi? En til?

Hvordan er forholdet mellom vekta til store bjørner, mellomstore og små bjørner? Hva vil dere foreslå at vi kan gjøre for å finne ut av det?

- Hvor mange små bjørner veier like mye som en stor, eller som en mellomstor?
- Hva er forholdet mellom mellomstore og store bjørner?

Faglig, didaktisk input og refleksjon

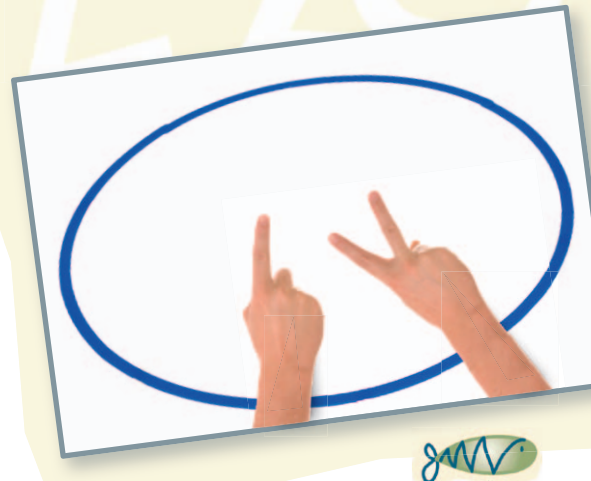
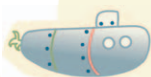
Barna kan selv utforske og finne ut at antall og vekt. De må få utforske ulike materialer med ulik vekt og oppleve at for eksempel en liten stein kan veie mer enn en stor kosebamse.

Det er også viktig at barna får utforske forholdet mellom ulike vekter slik som i denne aktiviteten. Forhold er et vanskelig begrep og det vil være nyttig for barna tidlig å få utforske og eksperimentere med ulike forhold.

Forslag til videre arbeid/tips/variasjon

Bruk ulike materialer og forsøk å skape likevekt. Hva er det letteste materialet vi finner? Tyngste?





"KRILLE-KRULLE"

Matematisk tema: Aktiviteten kan brukes i forbindelse med både antall, rom og form

Begreper i fokus: Tyngre/ lettere, mer/mindre, flere/færre, gram og kilo

Fra rammeplanen:

- Barna erfarer plassering og orientering og på den måten utvikler de sine evner til lokalisering.
- Personalet må sørge for at barna har tilgang til og tar i bruk ulike typer spill og tellemateriell.

Forarbeid:

Bli kjent med leken "Krille-Krulle". Leken går ut på at en person sier gjentatte ganger "krille-krulle". Plutselig stopper instruktør og gir beskjeder om hva barna skal gjøre. Instruktør bestemmer innholdet og hva intensjonen med opplegget er. Aktivitetene er knyttet til bestemte mål fra rammeplanen. Samtidig som barna trener tallforståelse og tallbegrep, øver barna oppmerksomhet og konsentrasjon. Leken gjør at barna er i bevegelse og har det morsomt, samtidig som de lærer om antall, rom og form. Det blir en lystbetont måte å lære på. Etter hvert som barna er fortrolige med leken og innholdet, kan det godt være et barn som instruerer de andre barna.

Gjennomføring: På gulvet er det lagt ut mengderinger. Leken starter med at to barn får en felles mengdering. Når instruktør sier "krille-krulle" skal barna bevege seg rundt i rommet. Med en gang de får en instruks, skal de skynde seg å gjøre det som blir sagt.

Antall:

Med denne enkle leken som utgangspunkt, er det mulig å finne på mange måter å lære om antall på.

Krille-krulle, krille-krulle...

"5 fingre i ringen", "2 føtter, 2 armer og et hode i ringen".

Her er det om å gjøre for barna å samarbeide om oppgavene, slik at det blir 5 fingre til sammen (ikke $2 \times 5 = 10$). Still mange gode spørsmål til barna underveis, heller enn å forklare og vise at det de gjør er feil. Eks.:

- Hvor mange fingre ser dere i ringen nå?
- Hva hvis det er bare en av dere som har fingrene sine i ringen?

Snakk med barna i etterkant av leken, om hva det betyr at noe er like mange, halvparten og det dobbelte av et antall.

Forslag til videre arbeid/tips/variasjon

Krille-krulle... "Den ene av barna skal finne og legge et bestemt antall, for eksempel 4 tellebrikker i ringen. Den andre skal finne og legge like mange!" "Den ene i paret skal legge et antall brikker i ringen. Den andre skal ta halvparten av brikkene!"

Fortsett med å gi mange oppgaver som handler om like mange, det dobbelte og halvparten av en mengde. Start med noen enkle oppgaver med små mengder. Fortsett med å gi oppgaver med større mengder og som er utfordrende nok for barna. Her kan det være stor variasjon i nivå og oppgavene kan tilpasses den enkelte. Videre kan begrepene flere enn og færre enn brukes i leken på samme måte.

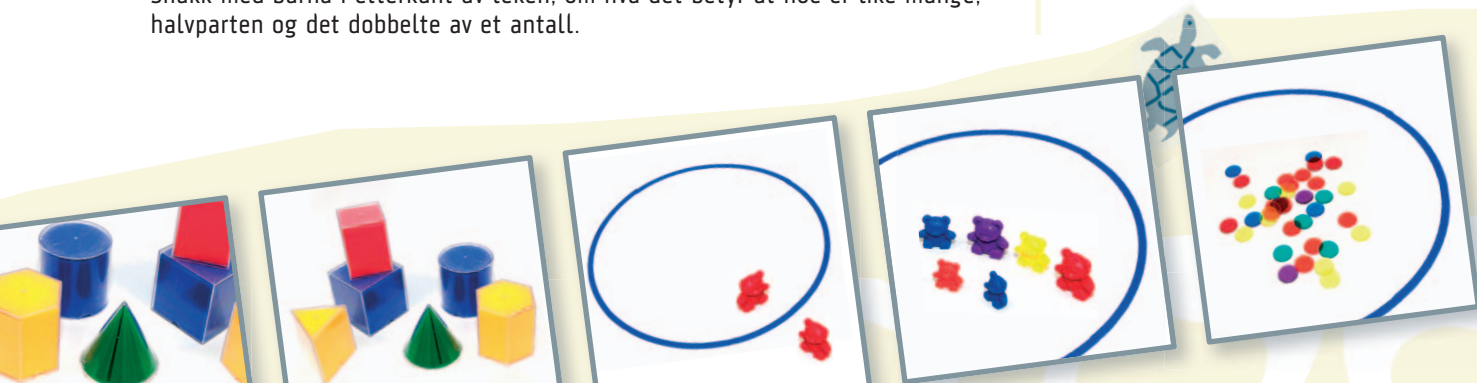
Form

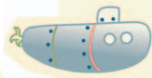
Start med at barna er i ei stor gruppe som beveger seg rundt mens instruktør sier "krille-krulle". Gi beskjeder som: "Gå sammen i grupper på 3, dere skal sammen lage en trekant". "4 sammen og lage en firkant", "5 barn og lage en sirkel". Deretter plasseres grupperingsringene/ mengderingene på gulvet. Legg frem mange forskjellige former som er lett tilgjengelig for barna.

Gi instruksjoner som "en trekant i ringen" eller "en sirkel og en firkant i ringen".

Rom

Gi instruksjoner om hvilken form (evt flere former) barna skal finne og hvordan de skal plassere dem i forhold til hverandre. "Finn en firkant og en sirkel. Legg sirkelen under firkanten." Legg sirkelen utenfor ringen og firkanten inni. Bruk begreper som over, under, foran, bak, innenfor og utenfor.





TELLEBRIKKER

Matematisk tema: Tall og mengder

Begreper i fokus: Tallordene

Fra rammeplanen:

- Barna opplever glede over å utforske og leke med tall.
- Personalet må sørge for at barna har tilgang til og tar i bruk ulike typer tellemateriell.

Tidsbruk: Ca. 10-20 minutt

Utstyr: Tellebrikker eller annet egnet materiell.

Gruppestørrelse: 5-10

Forarbeid:

Legg frem tellebrikkene og la barna få utforske materialet på egen hånd. Når barna får materialet og frihet til å bestemme selv, er det mye spennende som kan skje. Etter noen minutter, avhengig av hvordan materialet fenger barna, kan barna selv forklare for hverandre hva de har gjort og hvordan de har tenkt. Kanskje vil mange spennende mønster, system og sammenhenger komme frem?

Gjennomføring: Gjenkjenne antall

Legg forskjellige mengder under et teppe. Ta bort teppet og la barna få se i noen få sekunder, slik at de ikke rekker å telle.

- Hvor mange er det?

Gjenta ved å legge tellebrikker på mange forskjellige måter og med mange forskjellige mengder, slik at barna får gjentatte øvinger med å gjenkjenne antall.

Legg 6 tellebrikker på mange forskjellige måter foran barna.

- Spør hvor det er flest?

Gjør det samme med mange forskjellige mengder.

Legg 6 tellebrikker på ei lang rekke. Legg 6 tellebrikker på ei kort rekke.

- Hvor er det flest?

"Rot" tellebrikkene sammen og legg dem på en uregelmessig måte.

- Hvor mange er det nå?

Gjenta samme oppgave mange ganger med forskjellig antall tellebrikker eller annet tellemateriale.

Subtizing:

Babyer har en medfødt evne til å skille grupper med forskjellig antall. Subitizing er ikke telling, men å gjenkjenne måter å arrangere et mønster på, slik som antall prikker på en terning eller en dominobrikke.

"Karmiloff-Smith beskriver en mors observasjon av sin datter på fem måneder:

Noen ganger leker vi mens hun sitter i stolen sin ved bordet. Hun elsker den leken hvor jeg tar noen av lekene hennes og gjemmer dem under bordet og roper "borte", for så å la dem dukke opp igjen. Hun hviner av fryd. En gang falt en av de tre lekene hennes ned på gulvet ved et uhell. Jeg er sikker på at hun så helt forvirret ut da jeg bare la tilbake to leker på bordet."

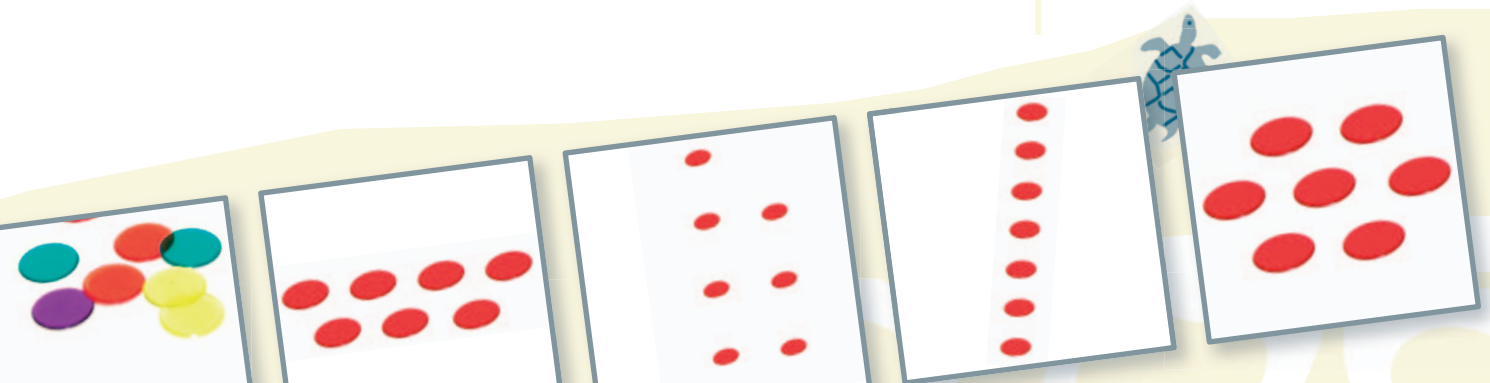
Har du lyst til å teste deg selv?

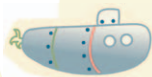
BBC News Channel publiserte en artikkel i April 2007, som inneholder en "subitizing" test:

"Can you count faster than a chimp?" (http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/6577241.stm)

References:

Karmiloff-Smith, A. (1994) Baby It's You. London: Ebury Press Pound, L. (1999) Supporting Mathematical Development in the Early Years. Buckingham: OUP





gmv

TALLKORT

Matematisk tema: Antall og mengde, tall og tallsymbol

Begreper i fokus: Antall, tall og tallsymboler

Fra rammeplanen:

- Barna tilegner seg gode og anvendbare matematiske begreper.
- Personalet må sørge for at barna har tilgang til og tar i bruk ulike typer tellemateriell.

Tidsbruk: Ca. 10-20 minutt

Utstyr: Tallkort med både tallsymbol og mengde på hver sin side av kortet

Gruppestørrelse: 3-4

Innledning/Forarbeid:

Barna bør øve på å gjenkjenne tallsymboler og mengder på forhånd. Se opplegg 6 - "Tellebrikker". Utvid oppgaven ved å koble antall med tall. Legg opp forskjellige mengder og se om barna kan koble riktig tallkort til riktig mengde.

Ta frem eller lag ei tallinje med tallene fra 1-20. Du kan lage ei tallinje med kritt på gulvet eller ved å bruke ei lang remse papir og skrive på tallene. Dere kan også gjennomføre denne aktiviteten ute ved å tegne med kritt på asfalten eller ripe med en pinne i grusen.

I tillegg trenger du tallkort med tallene fra 1-20. Tallkort kan du enten kjøpe eller lage selv. Det er en fordel om kortene viser tall på den ene siden og mengden på den andre siden. Barna kan da få øvelse i å gjenkjenne og koble mengder og tall.

Snakk med barna om at noen tall kan se like ut når vi holder dem opp-ned. De kan sjekke om tallet er 6 eller 9 (opp-ned-tall) ved å bestemme mengden på andre siden av kortet. Vis frem noen tallkort og oppfordre barna til å si stopp når de ser et opp-ned-tall!

La barna telle mengden på noen tallkort, mens tallsymbolet er skjult. Vis deretter tallsymbolet. Ved få antall, 1-7, kan barna øve på å se mengden uten å telle.

Begynn med tallkort fra 1-5 og utvid når barna er trygge på mengdene og symbolene.

Tall eller siffer:

Bruk bevisst begrepene tall og siffer. Eks.: Tallet 18 består av to siffer. Hver for seg er 1 og 8 tall.

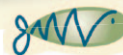
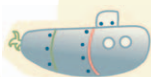
Tall og telling

Telle med en og en om gangen opp og ned forbereder addisjon og multiplikasjon.

Telle med to eller flere om gangen opp og ned forbereder multiplikasjon og divisjon.

Telle fra et tall og oppover og telle fra et tall og nedover med en eller flere om gangen, gir barna trening i tallrekker, tallfølger og forbereder regningsartene.





Gjennomføring:

Aktivitet med tallinje, tallkort og timeglass/evt klokke.

Spre kortene utover gulvet. Barna skal plassere tallkortene på tallinja på begrenset tid. Bruk et timeglass til å måle tida barna bruker for å løse oppgaven de får: f.eks. et minutt.

Barna samarbeider om oppgaven og sitter klar i en halvsirkel på gulvet. Spre tallkortene utover gulvet i nærheten av tallinja. Det er om å gjøre for barna å plassere tallkortene på riktig plass før tida renner ut. Snu timeglasset, – klar, ferdig, gå! Alle barna finner hvert sitt tallkort og plasserer på riktig plass på tallinja.

Så fortsetter barna med flere kort, helt til alle tallkortene er plassert. Når det ikke fins flere tallkort igjen, setter barna seg rolig ned i en halvsirkel igjen.

Litt mer utfordrende

Bruk tallkort fra 1- 30.

Forklar for barna at det er noen tall som fins på tallinja og noen som ikke fins. De som ikke fins, skal de legge bort på en avtalt plass. Aktiviteten gjennomføres som forklart ovenfor, bortsett fra at tallkortene som ikke hører hjemme på tallinja skal legges bort.

Forslag til videre aktivitet

Bruk tallinja til å øve på partall og oddetall.

La barna få forklare hva de mener et par er. Kan de komme med noen eksempler på hva som kan være et par? La deretter barna gå sammen i par. Nå kan barna gå annethvert tall. De kan starte på 2-4-6 (partallene). Eller de kan gå annethvert tall fra 1 og opp til 19 (oddetallene). Gå også tallinja ned igjen fra 20 på samme måte.

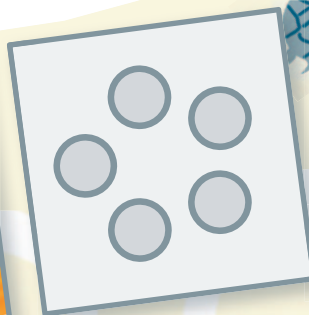
Faglig, didaktisk input og refleksjon

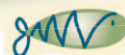
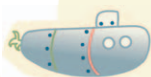
På en terning ser vi ved første øyekast hvor mange øyer som vises fordi de er plassert i et visst mønster. Hvis vi plasserer øynene på en annen måte, vil de fleste også raskt oppfatte hvor mange det er. Det er visstnok lett å oppfatte mengder opp til 7, uten å telle?

Dersom vi har større tallmengder tar det litt lengre tid før vi ser hvor mange det er, men de fleste har strategier som gjør at vi raskt får et overblikk over antallet enten ved å gruppere i to og to, tre og tre, eller ved store mengder ved å gjøre et overslag. Dette er strategier barna kan øve på når de skal finne et antall.

Når barna skal gjette et antall, kan mange barn komme til å "gjette" et høyt tall, for eksempel 100, selv om antallet er langt fra denne størrelsen. Det kan være mange grunner til det, for eksempel fordi barnet vet at 100 er et stort tall. Ved å gjenta en slik aktivitet ofte, vil barna etter hvert finne og lage egne strategier for å gjøre overslag over mengder.

Varier gjerne hva dere finner antallet av. Det er fint å bruke naturlige anledninger til å øve på dette. For eksempel: Er det nok til at alle får en hver? Er det nok til 3 til hver? Hvor mange har vi fra før? Hvor mange tror dere vi trenger til sammen?





TALLINJEN

Matematisk tema: Tall og telling

Trene telling opp og ned med en eller flere om gangen.
Gjenkjenne mengder og tallsymbol.

Begreper i fokus: Tallordene

Fra rammeplanen:

- Barna opplever glede over å utforske og leke med tall.
- Personalet må sørge for at barna har tilgang til og tar i bruk ulike typer spill, og tellemateriell.

Tidsbruk: Ca. 10-20 minutt

Utstyr:

Tallinje på gulv, matte eller malt på gulvet. Tallinjen går fra 1 til 20.
Det er ikke nødvendig å kjøpe en tallinje, dette kan enkelt lages selv.

Gruppestørrelse: 5-10

Innledning/Forarbeid:

Telleøvelser

Gjennomføring

Barna går på tallinjen mens de sier høyt hvilket tall de går/trækker på. Aktiviteten utvides ved at barna hopper over annethvert tall og teller to og to. Eller de kan telle tre og tre ved å hoppe over to tall hver gang. Barna kan også øve på å telle nedover med en eller flere om gangen, mens de går "baklengs" på tallinja.

For yngre barn kan det brukes færre tall på tallinjen, begynn med 1-5 og utvid med 5-10 når barna er trygge på symbolene.

Forslag til videre arbeid/tips/variasjon

La barna selv dele seg inn i grupper med to eller flere om gangen. Bruk utstyr som dere har mye av og som kan deles i forskjellige mengder med like mange om gangen og tell dem!
Fortsett med flere lignende telleøvelser hvor dere teller opp og ned med en eller flere om gangen.

Faglig, didaktisk input og refleksjon

Barn lærer mye utenat og det er viktig at telling ikke bare blir en utenatregle de lærer seg. Når barn teller, er det derfor viktig å fokusere på en-til-en korrespondanse.

Telling opp og ned forbereder addisjon og subtraksjon. Telling med flere om gangen opp og ned forbereder multiplikasjon og divisjon.

Innføring av begrepene partall og oddetall faller naturlig i denne sammenheng.





gmv

TIMEGLASS OG TID

Matematisk tema: Måling av tid, tallsystem

Begreper i fokus: Tid, fort, sakte, sekund, minutt, time

Fra rammeplanen:

- Barna opplever glede ved å utforske og leke med tall og former
- Personalet må legge til rette for at barna i lek og hverdagsaktiviteter får erfaringer med ulike typer mål, målenheter og måleredskaper og stimulere barna til å fundere rundt avstander, vekt, volum og tid.

Tidsbruk: Ca. 10 minutt

Utstyr: Timeglass og diverse klokker

Gruppestørrelse: 5-10

Forarbeid:

Ingen

Gjennomføring

Hva er tid? La barna få si hva de tenker på når de hører ordet tid.

Ta fram og la barna få se forskjellige timeglass. Kanskje har noen av barna sett et timeglass før? De kjenner det kanskje fra spill de har hjemme eller i barnehagen?

Hvor lang tid tar det før sanden renner ut?

Ta fram et timeglass som viser 60 sekunder/et minutt.

Her kan det være moro å øve på å telle "sekunder-fort".

Sjekk ved å snu timeglasset, telle opp fra 0 - 60 og neste runde fra 60 og ned til 0. Det er om å gjøre å klare det akkurat likt med at sanden renner ut.

Barna gjennomfører aktivitet på tid.

- Klarer vi å plassere riktig antall tellebrikker på hvert tall på tallinjen før sanden har rent ut?
- Klarer vi å rydde vekk lekene før sanden renner ut?

Bruk timeglasset i hverdagsaktiviteter!

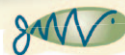
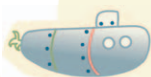
Forslag til videre arbeid/tips/variasjon

Ta frem og sammenlign ulike klokker, vekkeklokke, klokke på mobiltelefon, pulsklokke, digital klokke med mer.

Faglig, didaktisk input og refleksjon

Når vi ber barna si hva de tenker når vi snakker om tid, kan det være at noen av barna intuitivt vil forstå og bemerke at når det gjelder tid, så handler det om et annet tallsystem. (60-tallsystemet). Barn bør få erfaring med at det fins flere forskjellige tallsystemer. Det kan vi gjøre på mange forskjellige måter. For eksempel ved å legge opp til at de får bestemme sitt eget system når de leker butikk og lager sine egne penger med ulik verdi.





LIKE MYE ELLER FORSKJELLEN PÅ?

Matematisk tema: Vurdere størrelser, gjøre sammenligninger

Begreper i fokus: Like mye, mer enn, mindre enn, forskjellen på, dobbelt så mye, halvparten av og til sammen.

Fra rammeplanen:

- Personalet må resonnerer og undre seg sammen med barna om likheter, ulikheter, størrelser og antall og stimulere barnas evne til å bruke språket som redskap for logisk tenkning
- Barna tilegner seg gode og anvendbare matematiske begreper.

Tidsbruk: Ca. 20 minutt

Utstyr: Penger, både mynter og sedler

Gruppestørrelse: 5-10

Gjennomføring

Når vi lager gåter for små barn, kan det være lurt å starte enkelt. Start derfor med noen enkle oppgaver. Hvis barna forstår og følger godt med, kan vi tilpasse og lage gåter som er mer eller mindre utfordrende. Gåtene nedenfor kan være utfordrende og må derfor tilpasses og forenkles ved behov. Begrepene vi bruker er viktigst. For at barna skal kunne finne to ulike, må de først vite hva det betyr at noe er ulikt.

Gåte 1: Finn frem lekepenger og legg dem tilgjengelig for barnet. Du skal finne to ulike mynter. Til sammen er de verd mindre enn 10 kroner. La barna komme med sine forslag og konkretisere dem med penger. Diskuter svarene deres. Fins det flere enn et svar?

Gåte 2: Hold myntene det gjelder i hånda skjult for barnet. Du skal finne tre mynter. Den ene er dobbelt så mye verd som de to andre. Til sammen er de verd like mye som en 20-kroning. Fins det mer enn et svar?

Gåte 3: Forsett med å holde myntene det gjelder i hånda skjult for barnet. Du skal frem til fire mynter. Halvparten av dem er verd mindre enn 10 kroner, den andre halvparten er verd mer enn 10 kroner. Hvor mange kroner har jeg til sammen? Fins det mer enn en løsning?

Gåte 4: I hånda har jeg 8 mynter. Til sammen er de verd 50 kroner! Hva slags mynter kan jeg ha? Fins det flere enn en løsning? I så fall, hvor mange løsninger kan du klare?

Forslag til videre arbeid/tips/variasjon

Lag flere gåter hvor du bruker både mynt og seddel. La barnet lage gåter selv. Skriv og tegn gjerne noen av gåtene. Send dem med hjem og utfordr foreldre til å delta på lignende oppgaver hjemme.

Faglig, didaktisk input og refleksjon

Tidlig stimulering av det matematiske språket med betydningsfulle ord og begreper legger et godt grunnlag for videre læring av matematikk.

Gåtene kan forenkles eller gjøres enda mer utfordrende. Dette avhenger av hvordan barnet responderer på opplegget og hva de kan fra før. La barna få tid til å tenke seg om før løsninger presenteres.

Diskuter barnets forslag til løsninger. Repeter heller spørsmålet enn å gi svaret for tidlig! Resonner sammen med barnet ut fra det de kan fra før.

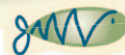
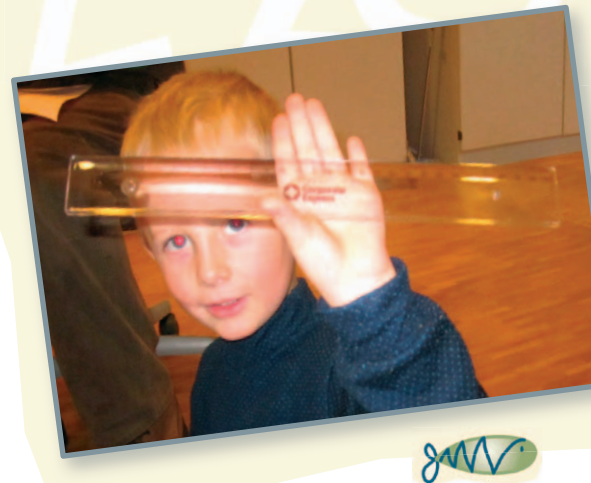
Eks.: Husker du... Kan du gjenta... Hva hvis jeg har en krone og får en til, hvor mange har jeg til sammen?

Evt. repeter tidligere erfaringer. Hva husker du fra forrige gang?

Mange barn får for enkle oppgaver. Vi undervurderer kanskje hva barna kan klare. Derfor er det viktig at vi prøver ut oppgaver som gir utfordring nok for dem som trenger det. Barna klarer ofte mer enn vi tror!

Ved å lage gåter som gir mer enn et svar, får vi frem at det kan finnes mange løsninger på samme oppgave. Fasit blir da ikke så viktig.





MÅLING AV AVSTAND

Matematisk tema: Ulike måleenheter og måleredskaper

Begreper i fokus: Lang, kort, høy, lav

Fra rammeplanen:

- Barna erfarer ulike typer størrelser, former og mål gjennom å sortere og sammenligne.
- Personalet må legge til rette for at barna i lek og hverdagsaktiviteter får erfaringer med ulike typer mål, måleenheter og måleredskaper og stimulere barna til å fundere rundt avstander.

Tidsbruk: Ca. 15-30 minutt

Utstyr: Målebånd/ målestokk, Pinner

Gruppestørrelse: 5-10

Forarbeid:

Samtal om ulike typer lengder. La barna undre seg. Still spørsmål som:

- Hva er langt?
- Hva er høyt?
- Kan dere finne en kort pinne?
- Hvilken av pinnene våre er kortest?
- Hvilken er lengst?
- Kan dere stille på ei rekke der den med den korteste pinnen er forrest og den med den lengste pinnen er bakerst?
- Er det noen som har en pinne som er nøyaktig like lang som en annen? Dobbelt så lang? - Halvparten av ?

Vis barna ulike typer måleutstyr som for eksempel målebånd, pinner, tommel, fot. Vis at det er 10 cm i en dm og 10 dm i en meter. Hvor mange fot er det i en meter? Hvor mange tommel i en fot?

Gjennomføring

La barna måle ulike lengder og høyder innen- eller utendørs. Still spørsmål som

- Hvor mange ganger må vi legge denne pinnen for å måle herfra til dit?
- Hva om vi har kortere pinner?
- Hva hvis det blir noe til overs?
- Finn noe dere vil måle?

La barna sammenligne det de måler. La barna velge hva de vil måle med. Marker høydene til barna på veggen og mål med jevne mellomrom hvor mye høyere de er blitt. Snakk om forskjellen fra forrige gang og til nå. Forrige gang var de 118 cm. Nå er det to måneder siden vi målte og nå er du 121 cm. La barna være med på å finne ut hvor mye de har vokst. Vis med fingrene at det går an å telle opp fra 118 til 121. "119cm-120cm-121cm- det blir 3 cm det"!

Faglig, didaktisk input og refleksjon

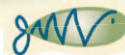
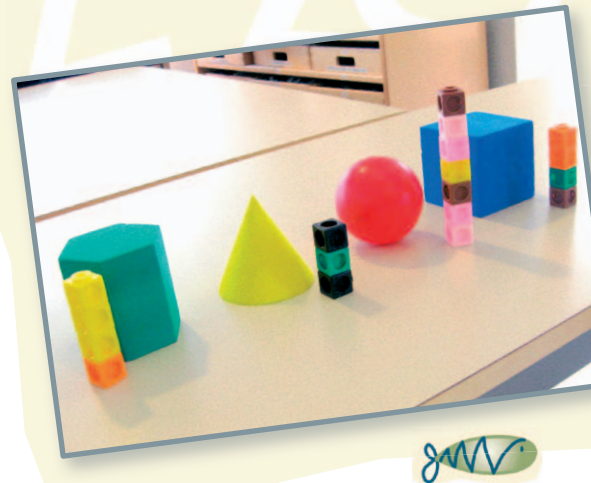
I Norge bruker vi meter som utgangspunkt for måling. Det er ingen selvfølge. Vi skal ikke lenger enn til Storbritannia før det brukes andre måleenheter. I matematikken er det ofte slik at noe er bestemt og vi tar det som gitt og uforanderlig. I virkeligheten er det uendelige muligheter for måleenheter.

I barnehagen bør barna få eksperimentere med ulike mål. Det er viktig at barna opplever ulike måleenheter og at ulike redskaper kan brukes til å måle avstander, volum, vekt, lengde og areal. Barna kan måle i fot, med pinner, steiner, tråd og lignende og gjøre sammenligninger.

Omgjøring av enheter, overgang fra lengde, til areal og volum er ofte forbundet med problemer for mange, både voksen og barn. Ved å la barna gjøre mange erfaringer hvor vi lar dem få utforske og oppdage sammenhenger mellom lengde, areal og volum, vil de forhåpentligvis forstå dette bedre senere. Når vi måler en lengde handler det om 10 cm, som blir til 1 dm og 10 dm som blir til 1 meter. Mens når vi måler areal, er det ikke så enkelt, for da er det plutselig 10cmx10cm som er 100cm² og for volum er det 10cmx10cmx10cm som blir 1000cm³.

Det kan være lettere for barna å bruke målestokk enn målebånd.





STATISTIKK MED MULTILINK OG 3-DIMENSJONALE FIGURER

Matematisk tema: Statistikk, former

Begreper i fokus: Statistikk

Fra rammeplanen:

- Barna tilegner seg gode og anvendbare matematiske begreper.
- Personalet må styrke barnas nysgjerrighet, matematikkglede og lyst til å utforske matematiske sammenhenger.

Tidsbruk: Ca. 20 minutt

Utstyr: Multilink, 3-dimensjonale former

Gruppestørrelse: 5-10

Forarbeid:

Legg frem 5 forskjellige tredimensjonale figurer som det er mulig å brette ut for å se hvordan de er laget. Det kan være kjegle, kube, kule, rett sekskant, rett trekant, prisme og lignende figurer (se bilder nedenfor) dere har tilgjengelig.

Snakk med barna om hva de ulike figurene heter og hva de synes er spesielt med hver av dem. Sammenlign dem og finn likheter og ulikheter. La først barna få sammenligne dem på sin måte. Deretter kan vi stille noen spørsmål som følger opp barnas.

Sorter etter kriterier som dere blir enige om. Eksempel figurer med kanter og uten kanter? Figurer med like mange flater? Figurer med flater som har form som trekant eller firkant?

Gjennomføring

Sett frem 5 figurer som barna har blitt kjent med i forarbeidet. Hvilken er den fineste? Be barna velge en av de fem og oppfordre dem til å begrunne hvorfor de synes figuren er finest. Noter barnas svar. Les opp resultatene. Hvilken figur ble valgt flest ganger? Hva kan vi gjøre for å finne ut på en god måte hvilken flest av barna valgte, evt om det er uavgjort? Det beste er om barna selv kommer frem til en god måte å finne svaret på.

Et alternativ: Foreslå at alle barna henter en multilink hver og plasserer ved den figuren de synes er finest? Er det lett å se hvem det er flest av nå? Hva om vi stabler dem oppå hverandre og bygger tårn?

Forslag til videre arbeid/tips/variasjon

Finn noen situasjoner som egner seg til å føre statistikk.

- Hvor mange har innesko på seg i dag?
- Hvem liker best...
- Hvor mange har mistet ei tann?
- Hvor mange sider har vi lest denne uka?

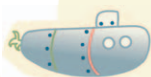
Før statistikk hver dag og se hvordan multilink-søylen vokser. Bruk gjerne en ny farge for hver dag, slik at dere kan sammenligne og finne ut hvilken dag dere leste flest sider og hvilken dag dere leste færrest? Er det noen dager vi har lest akkurat like mange sider i boka vår?

Faglig, didaktisk input og refleksjon

Statistikk skal gi god oversikt og sann informasjon, samtidig som det danner grunnlag for vurderinger og beslutninger. Hver dag er det mange aktiviteter som kan brukes for å systematisere og strukturere situasjoner som vil gi et godt grunnlag for statistikk.

Ved å jobbe med statistikk, kan vi legge til rette for erfaringer som i tillegg bygger god tallforståelse og tallbegrep. Samtidig som barna lærer statistikk, lærer de også mye mer enn selve statistikken. I aktiviteten foreslått ovenfor lærer barna å skille mellom tredimensjonale figurer, både begrepsmessig og når det gjelder egenskaper hos de ulike figurene.





LEK OG LÆR UTE

Matematisk tema: Rom, form

Begreper i fokus: Fra rammeplanen

- Om rom og volum

Fra rammeplanen:

- Barna tilegner seg gode og anvendbare matematiske begreper.
- Personalet må styrke barnas nysgjerrighet, matematikkglede og lyst til å utforske matematiske sammenhenger.

Tidsbruk: Ca. 30-40 minutt

Utstyr: Naturmaterialer!

Vekter, målbånd, bøtter og spann, små spader, termometer til utebruk mm

Gruppestørrelse: 5-10

Forarbeid:

Se i rammeplanen og se ut! Uterommet innbyr til mange og spennende matematiske aktiviteter.

Med oversikt over hva som står i rammeplanen om antall, rom og form, vil mange muligheter åpne seg i uterommet. Det fins mange muligheter for å undersøke, leke, utforske og eksperimentere. Naturmaterialer av alle slag, steiner, pinner, kongler kan gjøre nytte som tellemateriell, til å lage mønster og symmetrier, til å sortere og sammenligne, til å studere former i naturen og reflektere over hvorfor de ser ut som de gjør.

Gjennomføring

Start med noe enkelt som det fins rikelig av.

Steiner

Kan dere velge 3 steiner hver?

Hvordan ser steinene ut?

Hva kan vi lage med steinene?

La barna få prøve ut det de foreslår, enten det er mulig eller ikke!

Eller vi kan foreslå:

Har vi nok steiner til at vi kan bygge et hus til ei lita mus av steinene våre? Eller en garasje til lekebilen?

Faglig, didaktisk input og refleksjon

Uteområdet med snø, sand og vann egner seg veldig godt for mange matematikk-aktiviteter. Her fins det rikelige mengder av materialer. Det er mulig å gjøre erfaringer som vi ikke kan få inne. Ute vil barna ofte erfare at det skjer noe uventet og spennende. Det aller beste er å stimulere og motivere barnas interesse ved å følge opp barnas eget initiativ. Barna lurer ofte på noe som de vil finne ut av.

Ute kan barna leke og lære uten at de forstyrrer andre hvis leken blir høylutt og iveren stor. Ute kan barna erfare at de må holde på lenge, hvis de skal bygge en kubikkmeter med snø. Ute kan barna erfare store enheter som tonn, kubikkmeter, kilometer og mål. Ute kan de bygge hus og hytter, slott og høye tårn. Ute fins mange tema som egner seg for matematiske samtaler.





LEK OG LÆR UTE

Hvordan skal vi bygge huset?
Hvor mye plass trenger bilen?
Kan vi lage et bilde med steinene?
Hva vil dere at vi skal ha med på bildet?

Når barna har bestemt og laget et bilde, kan vi lete etter former, mønster, symmetrier.

Gjem en figur

Området kan være avgrenset i lengde og bredde.
Avtal på forhånd hvilken figur dere skal gjemme. Et av barna får gjemme figuren. Før de andre starter å lete, får de vite noe om hvor de skal lete. Figuren er gjemt bak et tre!
Barna leter.
Nyrunde med nye hint.
Figuren er gjemt ved siden av en blomst!
Barna leter. Den som finner figuren, får gjemme neste gang.

Figuren er gjemt under ei rot!
La barna finne på nye gjemmesteder.

Forslag til videre arbeid/tips/variasjon

Ved å stille gode spørsmål, kan vi finne mange interessante svar.
Hvor mye snø må til for å lage en stor snøkule eller snøfigur?
Hvor mange ganger må vi tømme fra ei lita bønne med sand for å fylle ei stor?
Hva er forskjellen i vekt på våt snø og lett snø? Våt snø og vann? Våt snø og sand? Hva er temperaturen i snøen? I søledammen?

Kan vi finne en stein som er nøyaktig en kilo?
Deretter veie og sortere steinene i tyngre enn og lettere enn en kilo

Fortsett med noe som er nøyaktig en meter!





gmv

VOLUM/ TREDIMENSJONALE FIGURER

Matematisk tema: Volum, måleenheter for volum og tredimensjonale figurer

Begreper i fokus: Polyeder, kube, pyramide, prisme, sylinder, kule, kjegle
Mest, minst, dobbelt, halvparten, Liter, desiliter, litermål

Fra rammeplanen:

- Barna erfarer ulike typer størrelser, former og mål gjennom å sammenligne.
- Personalet må legge til rette for at barna i lek og hverdagsaktiviteter får erfaringer med ulike typer mål, måleenheter og måleredskaper og stimulere barna til å fundere rundt avstander, vekt, volum og tid.

Tidsbruk: Ca. 10-20 minutt

Utstyr: Tredimensjonale bokser, litermål, melkekartonger av ulik størrelse, flasker og vann/ perler - tilpass i forhold til opplegget

Gruppestørrelse: 5-10

Forarbeid:

Snakk om de ulike polyedrenes egenskaper.

Polyeder er satt sammen av poly (mange) og eder (kant).

Vis gjerne eksempler på hvordan ulike polyedre ser ut når vi bretter dem ut.

Studer noen polyedre og sammenlign dem. Hva er likt og hva er ulikt? Vær også oppmerksom på hva som er forskjellen på en trekant og et trekant prisme.

Be barna selv å forklare det de ser. Pass på at barna forstår at et polyeder har både lengde, bredde og høyde, mens en trekant er "flat". Det er ikke noe volum, det er ikke noe plass inni figuren.

Gjennomføring

La barna få utforske polyedrene og erfare at det går an å brette ut noen av dem. Kanskje de da kjenner igjen noen figurer de har sett før?

Ta frem ei kule (kan være en ball) og spør hvordan de tror ei kule ser ut hvis vi bretter den ut?

Barna fyller vann/perler e.l.l i de ulike boksene og undersøker hvilken boks som rommer mest ved å helle vannet/perler over i et litermål eller ved å tømme fra det ene til det andre og sammenligne. Deretter kan de undersøke hvor mange ganger vi må fylle opp kjeglen for å fylle sylindren?

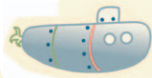
- Er det noen av boksene som rommer akkurat dobbelt så mye som en annen?
- Er det noen som rommer halvparten av kjeglen?
- En tredel?
- En firedel?

Still flere spørsmål som gir barna utforskende oppgaver.
Fortsett med flere lignende oppgaver.

Faglig, didaktisk input og refleksjon

Volum er ikke et ord barna vanligvis er kjent med og bruker i det daglige. Det er derfor viktig at barna får bruke tid på å bli kjent med begrepet og at vi tillater at de bruker sine egne ord så lenge det er hensiktsmessig for dem. Pedagogene bør bruke begrepet volum. Det samme gjelder navn på romfigurer/polyedre. Halvparten av og dobbelt så mye - la barna erfare sammenhengen. Opplegget gir også anledning til å la barna bli kjent med brøker som en tredel og en firedel. Poengter for barna at en tredel er en av tre like store deler.





VOLUM/ TREDIMENSJONALE FIGURER

Forslag til videre arbeid/tips/variasjon

Barn er ofte opptatt av å fylle bøtter og spann med vann/ sand/ leire og annet. La barna utforske volum med sand, vann, papir, snø eller stein. Undre dere sammen med barna over hvilken "bøtte" det er best plass i? Spør først hva de tror, undersøk deretter om det stemmer.

- Hva er det som er spesielt med den bøtta det er størst plass i?
- Er den høy og smal?
- Lav og vid?
- Formet som en boks eller som en sylinder?

Undre dere sammen med barna over at to like bøtter veier forskjellig om vi putter for eksempel stein eller vann i dem. Fyll to like bøtter med forskjellig innhold.

- Hva veier mest?
- Hva er det letteste materialet dere finner?
- Hva er det tyngste?

Legg til rette slik at barna har tilgjengelig både litermål, desilitermål og andre måleredskaper som teskje, spiseskje, melkeboks. Undre dere sammen med barna over likheter, ulikheter og sammenhenger. Oppfordre barna til å gjøre mange sammenligninger.

- Hvor mange ganger må vi fylle et desilitermål for å fylle litermålet?
- Enn en halvliterflaske?
- Hvor mange små melkekartonger (1/4 liter) kan vi fylle fra en melkekartong på en liter?
- Hva med en stor melkekartong på 1,5 liter?

Tilsvarende kan vi bruke 1,5 liters brusflasker til å utforske volum.





LOGISKE BRIKKER OG MENGDERINGER

Matematisk tema: Geometriske former. Forberedende kombinatorikk

Begreper i fokus: Likt og ulikt, forskjellen på, egenskaper ved figurer, tykk/ tynn, stor/ liten, trekant, firkant, kvadrat, rektangel, sekskant, sirkel

Fra rammeplanen:

- Barna erfarer ulike typer størrelser, former og mål gjennom å sortere og sammenligne.
- Personalet må resonnerer og undre seg sammen med barna om likheter, ulikheter, størrelser og antall og stimulere barnas evne til å bruke språket som redskap for logisk tenkning.

Tidsbruk: Ca. 15-30 minutt

Utstyr: Logiske brikker og mengderinger

De brikkene vi bruker er formet som likesidete trekanter, kvadrater, rektangler, sekskanter og sirkler. Brikkene har tre ulike farger (rød, gul og blå), to ulike størrelser (stor og liten) og to ulike tykkelser (tynn og tykk).

Gruppestørrelse: Vi anbefaler 4-6 på gruppa.

Dersom gruppa blir for stor, kan det bli mye venting.

Forarbeid:

La barna få leke fritt med de logiske brikkene. Legg merke til hva barna gjør og hvordan de bruker brikkene og snakk sammen om dette når leken er over. Snakk om egenskaper ved figurene.

Gjennomføring

Plasser tre mengderinger i ulik farge slik at de overlapper hverandre (se bilde nederst til høyre). Be barna legge de logiske brikkene etter forskjellige instruksjoner, som for eksempel

- Blå ring: Trekanter
- Gul ring: Store figurer
- Rød ring: Røde figurer

Alle barna får en brikke hver som de skal plassere og fortelle hvorfor de plasserer den som de gjør. Still mange spørsmål til barna

- Hva skal vi gjøre hvis en trekant er både stor og rød?
- Hvor kan vi plassere en liten, gul sekskant?
- Hva vil dere gjøre dersom en sirkel er stor og rød?

Dersom opplegget skal tilpasses yngre barn kan dere bruke to ringer (se bilde øverst).

Forslag til videre arbeid/tips/variasjon

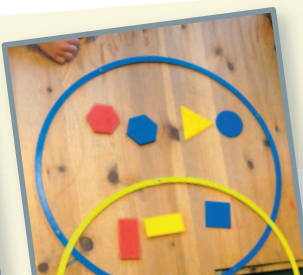
Oppgaven kan varieres ved å definere andre egenskaper ved figurene som skal plasseres i ringene. Her fins uendelig mange variasjoner.

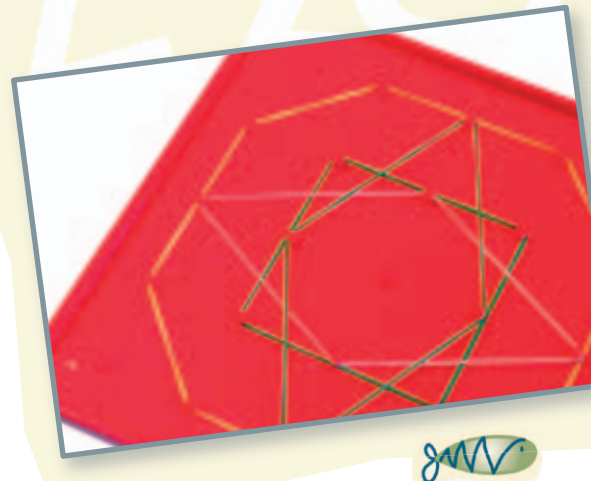
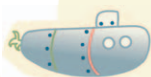
Faglig, didaktisk input og refleksjon

Det er viktig at vi som voksne ikke alltid krever fasitsvar av barna. Lytt til barnas svar og forsøk å forstå hvordan de resonnerer. Barnas svar er ofte begrunnet i egenskaper vi voksne ikke tenker over, men som er vesentlig for barna. Barnas løsninger skal være utgangspunkt for videre utforskning og læring. Veiled dem videre ved å stille gode spørsmål og diskuter ulike løsninger på sortering etter egenskaper.

De logiske brikkene vi bruker her, representerer kun én type trekanter og sekskanter, de regulære, og kun rettvinklede firkanter. Barna må bevisstgjøres om at figurer har navn etter antall kanter og at det finnes mange ulike trekanter, firkanter og sekskanter som ikke fins blant disse brikkene.

Overlappende ringer som brukes i denne aktiviteten kalles Venn-diagram etter John Venn som var en britisk matematiker på 1800-tallet. Ringene brukes i mengdelære og viser den logiske forbindelsen mellom ulike grupper av ting. I skolen brukes venndiagram spesielt i forbindelse med kombinatorikk og sannsynlighetsregning.





gmv

GEOBRETT

Matematisk tema: Symmetri og mønster

Fra rammeplanen:

- Barna erfarer, utforsker og leker med form og mønster. Personalet må gi barna impulser og erfaringer med design ved å utforske, oppdage og skape ulike former og mønstre.

Utstyr: Geobrett (spikerbrett), strikk og små speil. Geobrett fåes kjøpt eller kan lages med hammer, spiker og sponplater.

Forarbeid:

Start med å ta frem geobrett og strikk. Barna bør få kose seg og utforske muligheter, leke og eksperimentere med strikkene og brettet ei god stund før annen aktivitet settes i gang. Barna kan utforske, oppdage og skape det de har lyst til.

Når de har fått prøvd ut og lagd egne mønster og former, kan barna vise frem det de har lagd og forklare med egne ord hva de har tenkt og gjort.

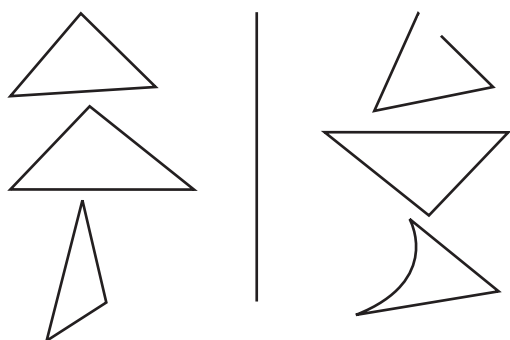
Gjennomføring

Oppmuntre til aktiviteter med former, mønster og speiling.

- Kan du lage en trekant?

Sammenlign trekantene barna lager og legg merke til om det er noe som er likt eller ulikt med trekantene. Hva må til for at vi skal kunne si at noe er en trekant?

Definisjon: En trekant er en figur som har ei flate, tre rette sidekanter og tre hjørner.



Et barn kan forklare at en trekant er en firfigur med tre kanter, tre hjørner og ei flate, men ikke forstå at når figuren er rotert så kalles det fortsatt en trekant.

Faglig, didaktisk input og refleksjon

Speilingssymmetri er et begrep som kan være vanskelig å forstå for barna. De må kunne se at noe er likt, men samtidig speilvendt. Her kan det være lurt å bruke konkrete og vise fysisk hva som skjer når vi speiler en figur.

Speilingssymmetri/
Rotasjonssymmetri/forflytning

- Speiling er når en figur er speilet symmetrisk om en linje.
- Rotasjon er symmetri rundt et punkt, figuren er rotert rundt et sentrum.
- Forflytning er når en figur forflyttes og gjentas i en eller annen retning

Barna kan erfare og oppdage forskjellen på når vi forflytter en figur og når vi speiler en figur om ei linje. Vis også hva vi gjør, når vi roterer en figur om et punkt. Legg merke til om figuren overlapper seg selv underveis i en hel omdreining. Ei regulær sekstakket stjerne vil overlappe seg selv flere ganger i løpet av en omdreining. Kan du se hvor mange ganger? Er det likedan dersom vi har ei femtakket stjerne? Utforsk sammenhengene! Fortsett med flere lignende oppgaver.





GEOBRETT

- Kan du lage ei stjerne?

Gjør det samme med stjerna. Snakk sammen om hva slags stjerner barna har laget.

(NB! I virkeligheten er ei stjerne ei kule!)

Bruk speil og sjekk om noen av stjernene har speilings- og/eller rotasjonssymmetri.

Barna plasserer speilet ved en figur de lager på geobrettet og forsøker å se hvordan figuren ser ut sammen med det de ser i speilet. Deretter prøver de å fullføre en figur, slik at den blir symmetrisk om speilingslinjen.

For å forstå symmetri må barna få erfaring med ulike symmetriske figurer og bli bevisstgjort symmetrien ved å sette ord på det de ser.

Kan du lage et mønster?

Snakk først sammen om hva et mønster er.

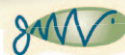
Fins det noen eksempler på mønster barna kan se rundt seg akkurat her og nå?

Faglig, didaktisk input og refleksjon

Former, farger og størrelser som bygges opp og repeteres systematisk, leder til et mønster. Gjenta-gende mønster er et viktig område i matematikken. Barna må gjenkjenne hvilke elementer som gjentas; størrelse, farge og/eller figur. Det vil variere om mønsteret gjentas med to, tre eller flere elementer. Dette kan være vanskelig å observere i starten.

Senere i matematikklæringen vil mønster også kunne overføres til å gjelde mønster for tall.





JOVOBRIKKER

Matematisk tema: Formlikhet og kongruens

Begreper i fokus

Større enn og mindre enn, formlikhet (lik i form) og kongruens (lik i str.)

Fra rammeplanen:

- erfarer ulike typer størrelser, former og mål gjennom å sortere og sammenligne
- personalet sørger for at barna har tilgang til og tar i bruk ulike typer spill, klosser og leker.

Tidsbruk: Ca. 30 minutt

Utstyr: Jovobrikker

Gruppestørrelse: 5-10

Forarbeid:

Barna leker fritt med JOVO-brikkene, slik at de blir kjent med dem. Det kan godt være at noen av barna vil bygge lenge og lage noe som er "stort". Å bygge noe som er stort og som barna bruker tid på, er kjempefint. Etter ei stund kan vi stoppe opp etter ei stund og trekke frem noe av det barna bygger og lager. Sammen med barna kan dere studere former og størrelser på de figurene barna har lagd så langt.

Still mange spørsmål som

Er noen av husene vi har bygd helt like? I form og/eller størrelse?
Er noe helt flatt? Er det noen som ikke er flate?
Har noen bygd en figur som er større enn eller like høy som denne?

Gjennomføring

Barna får velge blant flere oppgaver. Vi kan sette frem noen ferdige modeller som de kan se etter/herme etter og/eller vi kan legge frem et ark med en modell som de kan bygge. Vi kan utfordre barna til å bygge en figur som ser likedan ut, men som er større.

Vi kan også gi oppgaver som

- Bygg et tetraeder eller en kube.
- Bygg en figur med akkurat 15 brikker.
- Lag en sekskant av trekkanter.

Forslag til videre arbeid/tips/variasjon

La barna sjekke sammenhenger mellom antall hjørner, kanter og flater til figurene de lager. Det fins en spesiell sammenheng som kan være interessant å kjenne til, men som dere ikke trenger å presentere for barna hvis de ikke oppdager dette selv. Det fins også en tilsvarende formel som gjelder for alle 3-dimensjonale former,

Faglig, didaktisk input og refleksjon

Tetraeder, kube, oktaeder, dodekaeder, ikosaeder er platonske legemer.

Det fins bare fem platonske legemer. Barna må gjerne lære seg noen av de greske ordene som tetraeder og oktaeder. Barn lærer begreper raskere enn vi tror og synes ofte det er spennende å kunne spesielle og "rare" ord.

Tetra betyr fire. Tetraederet består av fire likesidige trekkanter.

Et tetraeder har fire flater, fire hjørner og 6 kanter.

Okto betyr åtte, derav oktaeder som består av åtte likesidige trekkanter.

Kuben består av 6 regulære kvadrater.

Dodekaeder av tolv regulære femkanter.

Ikosaeder av 20 likesidige trekkanter.

Eulers formel går ut på at forholdet mellom antall hjørner, kanter og flater er konstant. For tetraeder: $4 \text{ hjørner} + 4 \text{ flater} - 6 \text{ kanter} = 2$. Dere kan sjekke dette ved å bygge mange forskjellige former, telle flater, hjørner og kanter og dere vil alltid få svar 2, hvis dere har telt riktig!! Eulers formel: $(\text{Hjørner} + \text{Kanter} - \text{Flater} = 2)$





TOGET MED LAST

Matematisk tema: Tall og telling

Begreper i fokus

Fra rammeplanen:

- Barna tilegner seg gode og anvendbare matematiske begreper
- Personalet må resonnerer og undre seg sammen med barna om likheter, ulikheter, størrelser og antall og stimulere barnas evne til å bruke språket som redskap for logisk tenkning

Tidsbruk: Ca. 15 minutt

Utstyr: Tog med vogner. Bjørner i mange størrelser og farger eller annet tilsvarende materiale som det fins mange av

Gruppestørrelse: Opplegget er utviklet for 2-åringer. Dess yngre barn, dess mindre gruppe. Gruppestørrelse vil avhenge av de barna som er i gruppa

Forarbeid:
Ingen

Gjennomføring

Samle barna og la dem få rikelig med bjørner som de kan leke med. La barna få tid til å oppdage og utforske bjørnene. Se hva de gjør og se hva du kan gjøre for å legge til rette når du følger barna og legger merke til det barna sier og gjør.

Toget med vogner kommer kjørende...
Hva skjer?

Med de minste barna er det nesten umulig å planlegge hvordan en aktivitet skal gjennomføres. Her handler det mer om å legge til rette for aktivitet og å ha en plan for hva en vil med aktiviteten. Alt kan skje. Vi kan stille spørsmål underveis. Vi kan følge spontant det som skjer og trekke linjer derfra.

Forslag til videre arbeid/tips/variasjon

Legg til rette for mest mulig utforskende og eksperimenterende aktivitet. La barna få ta på og føle på både noe som er tungt og lett, noe som er stort og lite.

La barna bli kjent med former og figurer som de kan leke og bygge med. Bruk begreper som kule, kube, kjegle, sylinder, slik at barna hører begrepene, selv om de ikke er kjent med dem fra før.

Kommentarer til opplegget

Da vi prøvde ut aktiviteten, trengte vi nesten ikke å gjøre noe som helst. Barna telte, lastet opp vognene, tok ut lasten og lastet på nytt. Stilte bjørnene på ei rekke mens de telte en og en. "Nå er det fullt." Kjørte en runde og tømte ut bjørnene på nytt. "Kan jeg også få noen bjørner?", "Jeg vil ha enda flere bjørner!", "Mia har flere enn meg!", "Jeg vil også ha bjørner!", "Nå kommer jeg til deg!", "Nå kjørere jeg dit".

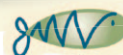
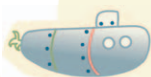
Faglig, didaktisk input og refleksjon

De minste barna har også evne til å tenke og handle matematisk. La barna være med, mens dere deler like mange bjørner til hver. Sett ord på det du gjør.

- "Nå skal vi dele bjørnene, slik at alle får like mange.",
- "Hvor mange tror dere får plass i denne vogna?",
- "Hvor mange bjørner er det plass i hånda di?",
- "Hva hvis alle skal ha ei hånd full?"

- Gjør dette samtidig med at dere snakker om det som skal skje.





AREAL OG OMKRETS UTE

Matematisk tema: Areal og omkrets

Begreper i fokus Areal og omkrets, trekant, firkant, sirkel

Fra rammeplanen:

- Barna erfarer ulike typer størrelser, former og mål gjennom å sortere og sammenligne
- Personalet må styrke barnas nysgjerrighet, matematikkglede og lyst til å utforske matematiske sammenhenger

Tidsbruk: Ca. 10-20 minutt

Utstyr: Bruk det som fins tilgjengelig, blader, snø mm

Gruppestørrelse: 5-10

Forarbeid:

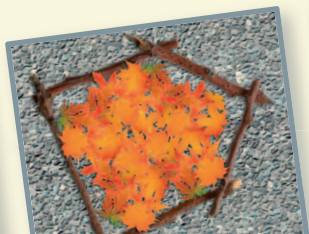
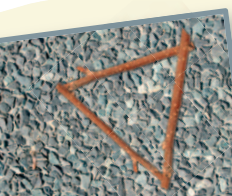
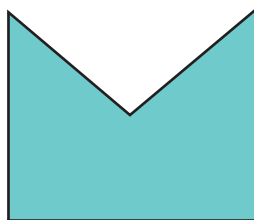
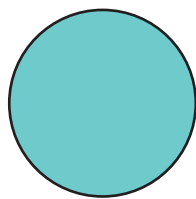
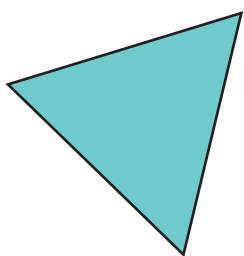
Finn frem flere ulike figurer. Hvis barna ikke kjenner begrepene areal og omkrets, kan vi spørre om barna har hørt begrepene før? Videre kan vi be barna sette ord på hvordan de vil forklare hva ordene betyr. Snakk med barna om hvordan de kan dekke til hele området figuren danner og hvordan de kan markere omrisset av en figur.

Med en av figurene som utgangspunkt, kan barna forsøke å forklare hva som er areal og hva som er omkrets på figuren. Barna kan komme til å bruke ord som "det som er inni figuren" og "det som er rundt figuren"? Godta at barna bruker andre ord enn de matematisk korrekte.

Faglig, didaktisk input og refleksjon

Begrepene areal og omkrets er ikke begreper som førskolebarn er vant til å høre? Det er derfor viktig at barna får bruke tid på å bli kjent med begrepene og at vi tillater at de bruker sine egne ord så lenge det er hensiktsmessig for dem. Etter hvert vil de bli godt kjent med de matematisk korrekte begrepene, uten at vi trenger å "pushe" dem. Det er fint om de voksne bruker begrepene areal og omkrets konsekvent.

Innenfor samme omkrets, kan det være forskjellig areal. Det er fint å legge til rette for at barna kan undre seg over og oppdage sammenhenger som dette gjennom praktiske aktiviteter.





gmv

Gjennomføring

Barna bruker blader til å lage figurer. Diskuter med barna om bladene skal fylle hele arealet eller om de bare skal lage omkrets. La barna få avgjøre dette. Diskuter også hvor store figurer de skal lage.

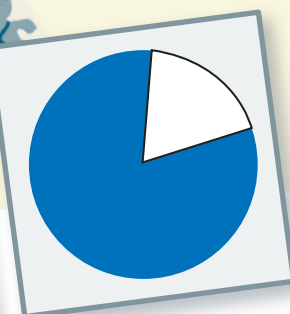
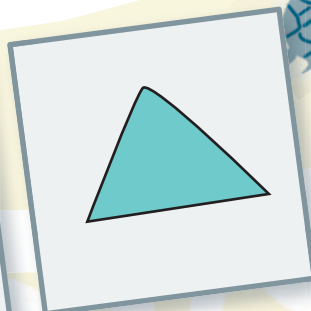
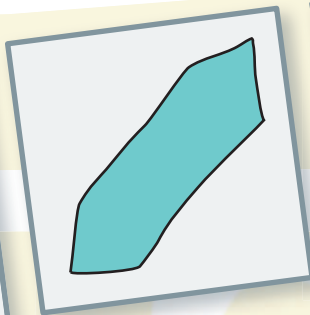
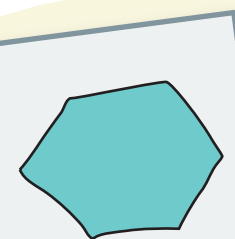
Gi for eksempel en pinne og si at minst en av sidene i figuren skal være like lange som pinnen som er en meter lang. Omkretsen skal være kortere enn tråden som er 2 meter? Arealet skal være større enn et A3-ark (ca $60\text{cm} \times 40\text{cm} = 2400\text{cm}^2$)? Nå kan de få hver sin "hemmelige" beskjed om hva de skal lage. Det kan være en fugl, et slott, en krokodille, en fisk for å nevne noen aktuelle oppgaver vi kan gi.

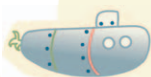
Når figurene er ferdige, er det fint å ta seg tid til å gå rundt og se på alle figurene. La barna som har laget figuren, få fortelle om sin figur og hva de har laget. Legg merke til hvilke matematiske begreper barna bruker når de forteller om figuren. Sjekk også rammefaktorene for omkrets og areal (kortere enn tråden som er en 2 meter lang, større enn et A-3 ark) i figurene barna har laget.

Forslag til videre arbeid/tips/variasjon

Gjør lignende oppgaver med flere ulike materialer og med nye rammefaktorer om omkrets og areal. Ta bilder av figurene og heng opp i barnehagen. Lag tittel til bildene. Skriv opp de ordene barna og dere bruker til å beskrive figurene og heng opp ved siden av bildene.

I snøen kan barna også lage mønster og symmetri. Uteområdet innbyr til uendelig mange aktiviteter hvor vi kan tilrettelegge for matematikk.





MØNSTERKORT/TALLFØLGEKORT/ MENGDEKORT OG "LUREKORT"

Matematisk tema: Mønster, tallfølger

Begreper i fokus Mønster, speiling, symmetri, foran, bak, før, etter, over, under, ved siden av

Fra rammeplanen:

- Barna erfarer, utforsker og leker med form og mønster.
- Personalet må gi barna impulser og erfaringer med design ved å utforske, oppdage og skape ulike former og mønstre.

Tidsbruk: Ca. 10-20 minutt

Utstyr: Mønsterkort, konkretiseringsutstyr, papir og fargeblyanter

Gruppestørrelse: 5-10

Forarbeid:

For å lage mønster, kan dere bruke klosser i ulike farger, former og størrelser, plastbørner, forskjellige leker, logiske brikker og annet utstyr dere har tilgjengelig.
Lag begynnelsen på et mønster med former, farger og/eller størrelser.
La barna fortsette mønsteret.

Det er ikke sikkert at barna vil lage fortsettelsen slik du tror, tenker eller planlegger.

Be barna forklare hvordan de resonnerer og hva de tenker når de skal fortsette mønsteret. Her kan det bli mange spennende forslag fra barna. Diskuter kriterier som må være på plass, for at vi kan være sikker på hvordan et mønster utvikler seg. Legg også til rette slik at barna får sortere og lage mønster av ulike materialer på sin egen måte.

Oppfordre deretter barna til å lage/tegne mønsterkort.

Mønsterkort kan dere også få kjøpt (se også utstyrsliste).

Faglig, didaktisk input og refleksjon

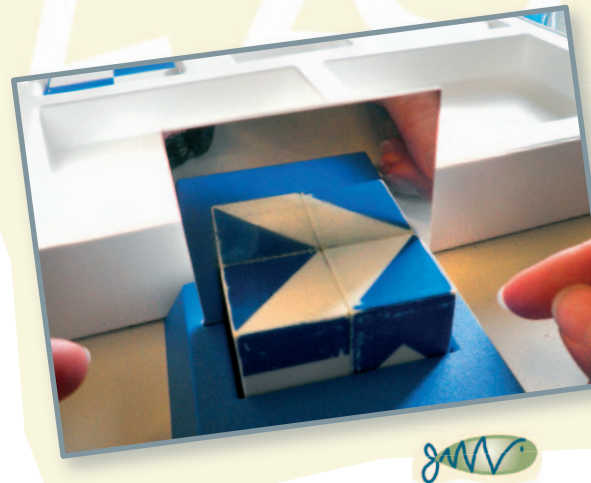
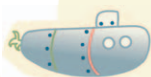
Gjentagende mønster er et viktig område i matematikken. Barna må gjenkjenne hvilke elementer som gjentas; størrelse, farge eller form. Det vil variere om mønsteret gjentas med to, tre eller flere elementer og dette kan være vanskelig å observere i starten.

Mønsterkortene er fine å samles rundt, men det kan være likeså nyttig å la barna lage egne kort og gi oppgaver til hverandre. Vær oppmerksom på forklaringene de gir hverandre og la barna bruke sine egne begreper og forklaringer når mønsterkortene brukes i fellesskap.

Begreper som speiling, forflytning og rotasjon er forbundet med mønster. Her kan dere la barna leke med en form som de speiler om ei linje, roterer rundt et punkt eller forflyttes i en eller flere retninger.

Se også opplegg om speiling og symmetri.





gmv

MØNSTERKORT/TALLFØLGEKORT/ MENGDEKORT OG "LUREKORT"

Gjennomføring

Mønsterkortene vi foreslår å bruke, har en rekke former, farger og størrelser i et visst mønster, der det siste elementet i mønsteret er skjult bak en klaff.

La barna gjette hva de tror er skjult og be dem forklare hvorfor.

For eksempel kan det være bilde av fem biler, annenhver rød og blå slik at rekkefølgen blir rød-blå-rød-blå-rød. Det skjulte bildet er da en blå bil.

Dere kan også bruke kort med mengder/antall. Vis et kort som handler om en mengde og gjett tallet som er gjemt bak klaffen.

Tallfølger

Kortene vi bruker fins også med tallfølger.

Tall og telling med en eller flere om gangen opp og ned, leder til tallfølger. Eksempel på tallfølger: 2-4-6-8-10 og 5-10-15-20 eller 10-8-6-4-2 og 20-15-10-5

Barna kan dele en mengde på mange forskjellige måter. Snakk sammen om hvordan vi kan telle med flere om gangen og hva det betyr.

Vis deretter fram kort som viser tallfølger.

La barna gjette hva som er det neste tallet.

Forslag til videre arbeid/tips/variasjon

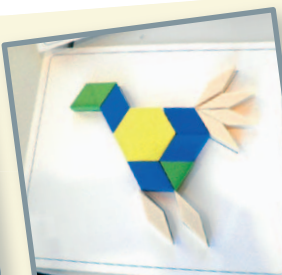
"Lurekort"

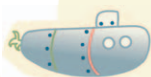
Lag mange kort med ulikt innhold og bland dem sammen.

Barna få en ekstra utfordring i forhold til å undre seg og resonnerer over logiske sammenhenger, hvis vi blander kort med mønster, kort med mengder og tall og kort med tallfølger. Da må barna skjerpe oppmerksomheten og passe på så de ikke blir "lurt".

Vis frem et kort og be alle barna en etter en få si hva de tror befinner seg bak klaffen på kortet. Selv om du sier på forhånd at de må passe seg for ikke å bli lurt, er det rart om ikke noen mener at det handler om mønster der det er tall og omvendt.

I etterkant kan barna selv lage kort med tallfølger og mønster som de presenterer for hverandre. Ta frem noen av kortene og bruk dem til felles oppsummering i etterkant av aktiviteten. Legg merke til hva barna tenker og sier om hva som må til for at vi skal kalle noe et mønster og en tallfølge. Ta frem eksempler på hvor vanskelig det kan være å finne fortsettelsen, hvis mønsteret er uregelmessig, ikke er tydelig og/eller hvis det fins flere svaralternativer.





SPEILING OG SYMMETRI

Matematisk tema: Speiling og symmetri

Begreper i fokus Symmetri, speiling, lik, ulik

Fra rammeplanen:

- Barna erfarer plassering og orientering og på den måten utvikler sine evner til lokalisering.
- Personalet må styrke barnas nysgjerrighet, matematikkglede og lyst til å utforske matematiske sammenhenger

Tidsbruk: Ca. 15 minutt

Utstyr: Speil, ark med "halve" figurer, blyant

Gruppestørrelse: 5-10

Forarbeid:

Vis eksempler på symmetriske figurer. Brett etter symmetrilinjen på figurene og la barna fortelle hva de ser som er likt og ulikt på de to halvdelene. Vis også figurer som er rotert og ikke speilet og la barna fortelle hva de ser nå.

Gjennomføring

Barna får utdelt ark med oppgaver, blyant og speil. Barna holder speilet langs "speilingslinjen" på oppgavearket og ser hvordan den ferdige figuren ser ut. Deretter prøver de å fullføre figuren slik at den blir symmetrisk.

Forslag til videre arbeid/tips/variasjon

Bruk former og figurer i stedet for blyant og papir.

Lag en strek i rommet eller ute. Legg figurer på den ene siden og be barna legge noe som er like langt fra streken på den andre siden. Spør barna om de kan forklare hva som er forskjellen på å forflytte og speile.

Mal med våt vannfarge på et halvt ark og brett i to slik at fargen smitter over på den andre halvdel av arket og få frem symmetriske bilder.

Kommentarer til opplegget

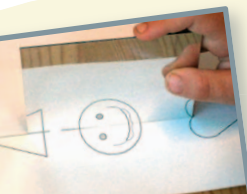
For yngre barn kan det brukes enklere figurer.

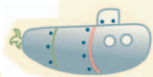
Faglig, didaktisk input og refleksjon

Symmetri er ofte et vanskelig begrep for barn. Barna må kunne se at noe er likt, men samtidig speilvendt. For å kunne oppdage symmetri må barna få erfaring med ulike symmetriske figurer og bli bevisstgjort symmetrien ved å sette ord på det de ser.

Personalet må bruke begreper som speiling, rotasjon og forflytning og gi eksempler på dette.

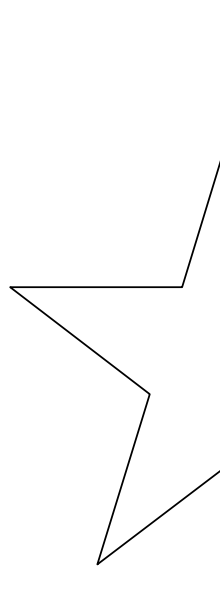
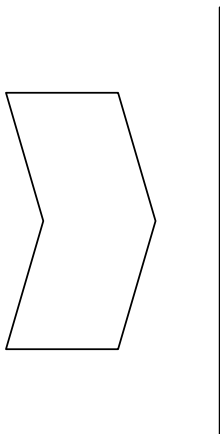
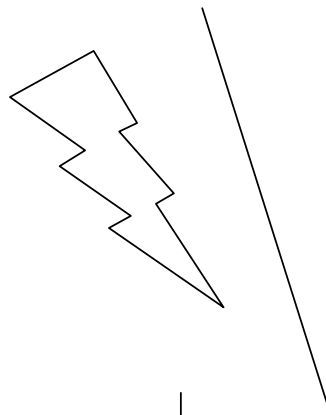
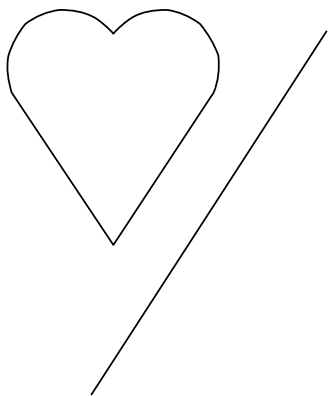
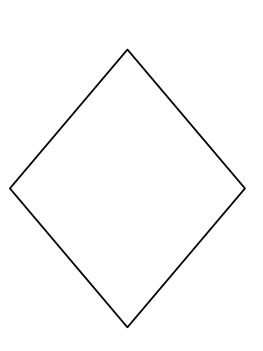
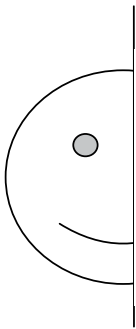
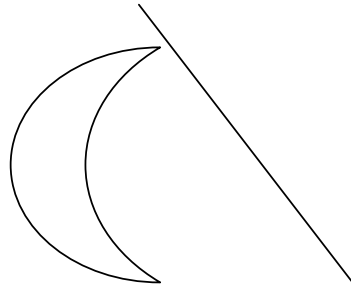
- Speiling er når det er symmetri om en linje.
- Rotasjon er symmetri rundt et punkt, figuren er rotert.
- Forflytning er når noe er likt, men plassert et annet sted.

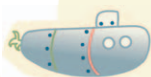




KOPIERINGSORIGINAL

SPEILING OG SYMMETRI





LEK OG LÆR I SNØEN

Matematisk tema: Form, mønster, rom

Begreper i fokus Lik/ulik, større enn, speilvendt
Kule, halvkule

Fra rammeplanen:

- Barna erfarer, utforsker og leker med form og mønster.
- Personalet må gi barna impulser og erfaringer med design ved å utforske, oppdage og skape ulike former og mønstre.

Tidsbruk: Ca. 30-40 minutt

Utstyr: Pinner, SNØ!

Gruppestørrelse: 5-10

Forarbeid:

Barna bør ha jobbet med begreper som speiling og symmetri tidligere.

Gjennomføring

1 Symmetri.

Lag engler i snøen. La barna forklare hva som er likt og ulikt ved englene. Hvem lager den største engelen? Klarer noen å lage en bitteliten engel ved å bruke fingrene? Bruk pinner eller tau og la barna markere symmetrilinjene.

Er figurene symmetriske om linjene som er laget?

Er alle englene symmetriske?

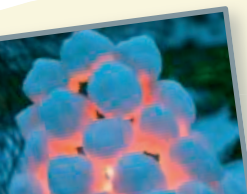
2. Legg ut flere pinner etter hverandre (bruk evt tau). La barna lage mønster av fotspor slik at pinnene fungerer som speilingslinje eller forflytningslinje.

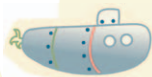
Barna kan så forklare hvilket mønster de har laget.

3. Bygg i snøen! Lag snøballer og lag snølykt. Hvilken form har snøballene? Hva med snølykten? Hvordan må snøballene plasseres for at det skal være lett å bygge?

Faglig, didaktisk input og refleksjon

Etter ei økt ute i snøen er det fint å la barna tegne eller beskrive noe av det dere har gjort når dere kommer inn. Se hva barna gjør og oppsummer med utgangspunkt i både det som har skjedd ute og inne.





TAUFIGURER

Matematisk tema: Geometriske figurer, omkrets og areal

Begreper i fokus Størst/minst, areal, omkrets, sirkel, trekant, firkant, utenfor og innenfor, frem og tilbake, inn og ut av.

Fra rammeplanen:

- Barna opplever glede over å utforske og leke med tall og former
- Personalet må styrke barnas nysgjerrighet, matematikkglede og lyst til å utforske matematiske sammenhenger.

Tidsbruk: Ca. 15-30 minutt

Utstyr: Tau: 5-10m

Gruppestørrelse: 5-10

Forarbeid:

Klipp til passende lengder med tau og knytt endene sammen.

Gjennomføring

Barna får et tau hvor endene er knyttet sammen. De skal holde i tauet og lage ulike figurer, trekanter, firkanter, femkanter

- Hvilken figur er det best plass i?
- Minst?
- Går det an å lage en sirkel?
- Hvordan gjør vi det?
- Hvor mange forskjellige trekanter kan dere lage? Firkanter?

La barna selv fortelle hva slags figur de har laget.

Forslag til videre arbeid/tips/variasjon

Fortsett med flere lignende instruksjoner. La barna overta kommandoen etterhvert.

La to og to barn få et tau som er 4 meter langt. Oppfordre dem til å lage en spennende figur med tauet sitt. Gå etterpå rundt og se på figurene. Be hvert par fortelle om sin figur.

Fins det et navn på den figuren de har laget? Er det et stort eller lite areal de har rammet inn med tauet? Diskuter og oppsummer.

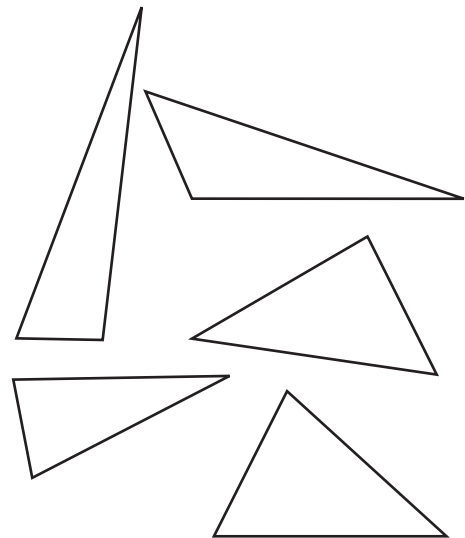
Faglig, didaktisk input og refleksjon

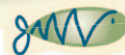
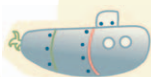
Barna får oppleve at med det samme tauet kan det bli mange forskjellige figurer. De ser og forstår at med samme omkrets, kan vi få mange ulike figurer og forskjellig areal.

Sirkelen er den formen som gir størst areal innenfor en gitt omkrets

Undring og utforsking er sentralt i matematikkopplæring og gir barn en grundigere forståelse av egenskaper ved geometriske figurer.

La barna sette ord på mange forskjellige trekanter, slik som en lang og smal trekant, en trekant som ser ut som et telt osv.





EDDERKOPPSPINN

Matematisk tema: Rom, lokalisering, plassering og geometriske former,

Begreper i fokus: Plassering, lokalisering, former, vekt, størrelse, måleenheter

Fra rammeplanen:

- Erfare plassering og orientering og på den måten utvikler sine evner til lokalisering
- Barna opplever glede over å utforske og leke med former.
- Personalet må støtte barnets matematiske utvikling med utgangspunkt i barnets interesser og uttrykksformer

Tidsbruk: Ca. 10-20 minutt

Utstyr: Tråd/hyssing, målbånd, tegnesaker

Gruppestørrelse: 5-10

Forarbeid:

Fest tråd mellom trær utendørs eller mellom møbler innendørs slik at det ser ut som et stort edderkoppspinn "Her har det vært en kjempestor edderkopp".

Gjør barna kjent med dette verset av Inger Hagerup:

"Så rart å være edderkopp med nøste i sin egen kropp og spinne alle dage. Men hvordan kan den gjemme på så mange kilometer tråd i slik en liten mage?" (Inger Hagerup)

Gjennomføring

Be barna forklare:

- Hvordan edderkopper ser ut?
- Hva som må til for at vis skal kunne kalle noe for edderkopp?
- Hvordan det er mulig å få plass ...
- Hvor mange arter som fins i Norge?

Oppfordre barna til å studere spinnet til edderkoppene dersom dere har mulighet for det. Studer gjerne noen av edderkoppene barna finner. Hvis dere har mikroskop er det fint. Be barna beskrive hvordan edderkoppene og spinnet ser ut. Lytt til hva barna sier og noter begreper som kan være utgangspunkt for utforsking, eksperimentering og aktivitet i etterkant. Snakk med barna om hvilke av ordene de har brukt som handler om matematikk. La barna se bilder av edderkopper. Evt se på edderkopper med forstørrelsesglass.

Kan dere se hvor mange bein edderkoppene har?

Hvordan vet vi at noe er en edderkopp?

Her er det naturlig å komme inn på likheter og ulikheter.

Hva er likheten mellom en edderkopp og en kongero?

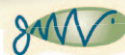
Hva er forskjellen på ei flue og en edderkopp?

Oppfordre barna til å lete etter flere likheter og ulikheter.

Faglig, didaktisk input og refleksjon

Undring og utforsking er sentralt i matematikkopplæring og gir barn en grundigere forståelse av egenskaper ved figurer av ulike slag.





EDDERKOPPSPINN

Hvordan ser edderkoppspinnet ut?

Barna kan studere edderkoppspinnet og fortelle hva slags former de legger merke til. Ser vi trekanter og firkanter? Hva med femkanter? Enn sirkler?

Lek med lokalisering og plassering

Nå kan barna leke med edderkoppspinnet som er festet opp på forhånd. De kan krype gjennom, over og under en trekant de finner i edderkoppspinnet. De kan stå foran og bak spinnet, de kan lete etter en femkant som de klatrer over og de kan stille seg foran femkanten. Fortsett leken ved å finne på stadig nye instruksjoner.

Fakta om edderkopper

Vekt: De tyngste kan bli opp til 150 gram.
 Størrelse: Verdens største edderkopp heter Goliat og er ca 28 cm lang
 De minste edderkoppene som fins er bare noen få mm lange.
 Arter: Det fins 35000 arter i verden.
 I Norge fins det 550 forskjellige edderkopper.
 Form: Edderkoppen har 8 bein og 2 munnføtter.
 Edderkoppens kropp består av to ledd.

Hvor tung er en edderkopp?

Finn noe som veier ca 150 gram. La barna få kjenne etter selv.
 Finn flere ting som barna tror veier omtrent det samme. Bruk ei vekt og sorter etter tyngre enn, lettere enn og omtrent 150 gram.

Hvor stor er verdens største edderkopp? Kan du vise med hendene?

Diskuter med barna om de lengdene de viser er mer enn, like mye som eller mindre enn 28 cm. Evt. sammenlign med et A4-ark og bestem om de viser like langt som, kortere eller lengre enn arket.

Hvordan tror du verdens største edderkopp ser ut?

La barna fortelle eller tegne et bilde av verdens største edderkopp.

Fortsett med spørsmål om verdens minste edderkopp.

Faglig, didaktisk input og refleksjon

Når barna leter etter figurer i spinnnet, er det viktig å være oppmerksom på hva som må til for at vi skal kunne kalle en figur for en trekant. Per definisjon er det nok at figuren har en flate, tre kanter og tre hjørner. Trekanter kan se veldig forskjellig ut.

Spør barna om de kan lage en trekant av tre pinner, uansett hvor lange pinner de har?
 La barna erfare at det ikke bestandig går an. I en trekant trenger ingen av sidene å være like lange, ingen vinkler like store. Summen av vinklene i en trekant er konstant (180°).
 Fortsett med firkant, femkant og sekskant på samme måte.

Hvor langt er en kilometer?

I sammenheng med at vi har filosofert over at edderkoppen har flere kilometer tråd,, er det naturlig å følge opp og bruke begrepet kilometer når dere for eksempel er ute og går eller kjører.
 - hvor langt tror dere vi har gått?
 - hvor langt tror dere at vi har kjørt?
 - nå har vi kjørt en kilometer.
 Bruk gjerne et garnnøste for å rulle ut en lang tråd. Mål og sammenlign med en kilometer.





JULEVERKSTED

Matematisk tema: Med et matematisk juleverksted kan du bruke intensjoner fra rammeplanen når du tilrettelegger for aktiviteter. Her blir det en helhetstenkning rundt aktivitetene og det er en fordel at det handler om noe som skjer her og nå og at matematikken er satt i en sammenheng med et aktuelt tema, jul.

Begreper i fokus Plassering, lokalisering, former, vekt, størrelse, måleenheter

Tidsbruk: ca 10-15 minutter hver dag

Utstyr: Det som trengs til opplegget

Gruppestørrelse: 5-10

Fra rammeplanen

Barnehagen har et ansvar for å oppmuntre barns egen utforskning og legge til rette for tidlig og god stimulering.

- erfarer plassering og orientering og på den måten utvikler sine evner til lokalisering.
- støtte barnets matematiske utvikling med utgangspunkt i barnets interesser og uttrykksformer

Forarbeid:

Bruk rammeplanen til å tenke ut og planlegge aktiviteter som kan være aktuelle og som dekker intensjoner fra rammeplanen. Det kan være spill, formingsaktiviteter, leker og problemløsningsoppgaver.

- "Jeg har tenkt å kjøpe tre gaver og har 25 kroner.
 - "Kan dere hjelpe meg å finne tre gaver som til sammen koster kr 25?"
- Trenger det å koste akkurat 25 kroner, eller gjør det noe om det blir igjen noe?

Hvis barnehagen har eller kan skaffe ei hånddukke som kan komme overraskende på besøk og ha med seg oppgaver til barna hver dag i adventstida, er det en måte å variere innfallsvinkelen på som mange barn liker. Hånddukken kan introdusere ei økt med matematikkaktivitet hver dag i adventstida/desember måned. Aktivitetene kan gjennomføres uavhengig av religion og trosretning.

Hånddukke:

Så fint å være her sammen med dere. ... jeg heter og jeg lager matematikkmore..
"Nå skal vi se hva vi kan finne på..."

Tall og telling

Hånddukke:

Hvor mange dager er det igjen til jul? I dag? I morgen? Torsdag?

Telle ned til jul? Skal vi ikke telle opp? Det forstår jeg ikke... kan dere forklare meg?

Henge opp tallene fra 1-24. Snu et kort for hver dag. La barna lage kortene og lage ei tegning eller et dikt på baksidene som leses opp den aktuelle datoen.





gmv

JULEVERKSTED

Pakke julegaver

Hånddukke:

Kan dere hjelpe meg?

Jeg lurer på om jeg har nok bånd til å pakke inn julegavene mine?

Her er de - en stor eske, en mellomstor eske og en liten eske.

Alle med forskjellig form. Papir får jeg ordne siden!

- Jeg vil at det skal være bånd slik... viser

- Og så skal det være ei sløyfe midt oppe på pakken.

Lage ei stjerne

Hånddukke:

Jeg kjenner ei dame som er så glad i stjerner- jeg skal besøke henne i morgen

- kan dere hjelpe meg å finne eller helst hjelpe meg å lage noen ekstra fine stjerner?

Finn oppskrifter på stjerner som brettes i papir på nettet. Evt. lag stjerner av perlemosaikk eller lignende utstyr som fins i barnehagen. Speiling og symmetri er fint å fokusere på i denne sammenheng. Farger, former og størrelser likedan.

Lete etter trollet

Hånddukke:

Trollet har gjemt seg for trollkjerringa og dama, som slåss om å bli kjerring på julekvelden og nå må dere hjelpe meg å finne han, for jeg trenger å snakke med han om noe viktig.

La et av barna være troillkaillen og la de andre lete etter han. Den voksne gir noen få hint: "Trollet har gjemt seg bak en søyle", "under et teppe", "bakerst i rommet"...

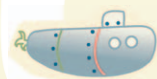
Spill

Hånddukke:

I dag har jeg med meg terninger, pinner og puslespill.

Det har jeg tenkt at vi skal bruke til å spille et spill hver dag frem til jul.





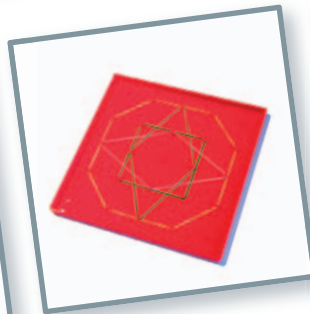
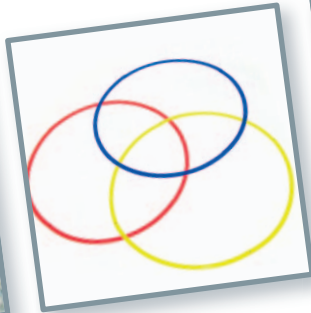
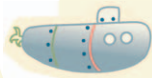
LITTERATURLISTE

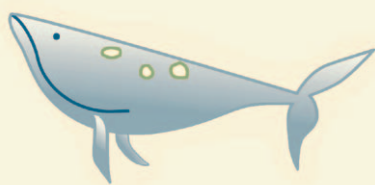
Relevant litteratur i forbindelse med kompetanseheving.

- | | |
|-----------------------|---|
| Botten: | Meningsfylt matematikk |
| Solem/Reikerås: | Det matematiske barnet |
| Høines: | Begynneropplæring i matematikk |
| Doverborg, Samuelsen: | Små barn i matematikkens verden |
| NCM: | Små barns matematikk (www.ncm.gu.se) – artikkelsamling |
| Jahr og Øgaard | 'Matematikk i barnehagen : antall, rom og form |

For flere litteraturforslag og andre kilder tilgjengelig for barnehagen,
se: www.matematikkssenteret.no







Medvirkende i kompetansehevingen:
Alle barna som deltok i kompetansehevingen
fra Svartlamon og Nardosletta barnehager

Ansvarlige for kompetansehevingen:
Fra barnehagene
Svartlamon kunst og kulturbarnehage
Ann-Sylvi Olsen, styrer/pedagog
Veronica Kristine Green, miljøterapeut
Irene Juliet Namubiru, pedagogisk leder
Miriam Bøttcher, pedagogisk leder

Nardosletta barnehager
Kristin Høe, fagleder
Nerma Buhic, assistent
Gørill Grande Blomstrøm, pedagogisk leder
Hildegunn Valstrand, pedagogisk leder

Fra Trondheim Kommune
Bodil Øwre-Johnsen, rådgiver Oppvekst og Utdanning

Fra Matematikksenteret
Karen Omland, prosjektmedarbeider/masterstipendiat
Gerd Åsta Bones, prosjektleder