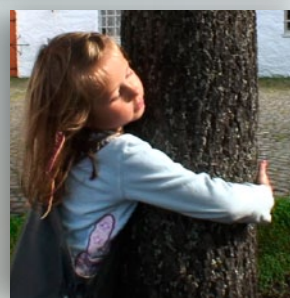
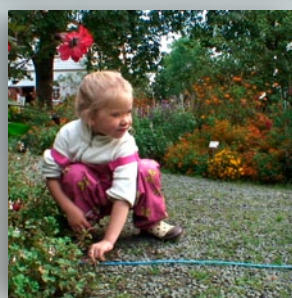


Mike Naylor og Gerd Åsta Bones, Matematikksenteret

Utematematik

for barnehage og begynneropplæring - filmer og opplegg



Uterommet innbyr til utforsking, eksperimentering, lek og læring med matematikk.
Her er noen tips og ideer du kan bruke for å bli inspirert og komme i gang!

I tilknytning til heftet kan dere laste ned filmer
om utematematikk på våre hjemmesider:

www.matematikkssenteret.no/barnehage



Forord

Filmene kan brukes av alle som er engasjert i og opptatt av barns matematikklæring. De kan brukes på foreldremøter, personalmøter, ved kompetanseheving og ved planlegging av mål og tiltak for å oppnå intensjoner fra rammeplanen. Til hver film er det laget en beskrivelse av viktige prinsipper og grunnleggende ideer knyttet til intensjoner fra rammeplanen.

Utematematikk som metode

I uterommet skjer det alltid noe uventet, spennende og rart! Uterommet innbyr til utforskning, eksperimentering, lek og læring med matematikk. Det nytter ikke å forutse alt som kan skje! Med en god oversikt over intensjoner for området ”antall, rom og form” vil mange muligheter dukke opp, hvis vi evner å se ”gyldne” anledninger.

Uansett hva slags aktivitet det legges til rette for, handler matematikklæring om at barna må få tid til å tenke, resonnerer, finne løsninger og strategier som passer dem selv. Vi må verdsette barnas svar og ta disse på alvor, selv om disse ikke alltid stemmer overens med det vi har planlagt på forhånd.

Ved å vektlegge åpne og rike oppgaver (noe uterommet innbyr til), stille gode spørsmål som får barna til å måtte forklare og sette ord på det de gjør, vil barna oppnå en bedre forståelse og anvendelse og et godt grunnlag for all videre matematikklæring legges.

Samarbeidspartnere

Barn og voksne i Sluppen barnehage, Trondheim, har samarbeidet med oss om utvikling av filmene. Vi har vært så heldige å få gjennomføre dette prosjektet sammen med tålmodige og engasjerte barn og voksne. Tusen takk til dere alle. Dere har vært helt fantastiske å samarbeide med. Vi slutter aldri å forundre oss over hvor mange dype tanker og smarte løsninger og svar små barn kan gi!

Espen Aarsvold har filmet, klipt og ferdigstilt filmene.

Du er utrolig dyktig, Espen. Vi er heldig som kan samarbeide med deg om å løse oppdraget.

Anna Eiriksson og Johnny Ramstad, Ide&Layout, har vært trofast samarbeidspartnere gjennom mange år. Ingen forstår bedre enn dere hvilket uttrykk vi ønsker for våre publikasjoner. Dere klarer å formidle matematikk og matematikkglede på en herlig måte!

Hilsen fra

Mike Naylor og Gerd Åsta Bones, Matematikksenteret



Innhold

Opplegg

Film om utematematikk 1

Introduksjon til utematematikk

Uterommet innbyr til utforskning, eksperimentering, lek og læring med matematikk. Her er noen ideer du kan bruke for å bli inspirert og komme i gang!

Film om utematematikk 2

Utematematikk som metode/ Prosessen i utematematikk

Fra inne til ute til inne igjen. Viktig med barnas undring, resonnement, problemløsning og forslag til løsninger.

Film om utematematikk 3

Tall og telling

En historie fra gamle dager om en gjeter og sauene hans og hvor viktig det er å kunne telle! Viktige prinsipper for tall og telling.

Film om utematematikk 4

Tall og mengde

Se i et sekund. Kan du si hvor mange? Om å gjenkjenne en mengde uten å telle! Viktige prinsipper for tall og mengde.

Film om utematematikk 5

Målinger

Se, det er like langt rundt treet som fra fingertupp til fingertupp! Om å kunne sammenligne objekter og forstå måleenheter og målesystemer for lengde, areal, volum, vekt, tid og penger. Viktige prinsipper for målinger.

Film om utematematikk 6

Mønster

Kan du kopiere, utvide, fortsette, oversette og forstå mønsteret mitt? Viktige prinsipper for mønster.

Film om utematematikk 7

Sortering

Hva skal vi gjøre med steiner som er både store og flate? Viktige prinsipper og grunnleggende ideer for sortering.



Tall og mengde.

Viktige prinsipper for forståelse av antall

- 1) Mønster/form/ geometrisk gjenkjennelse
- 2) En/to flere eller færre enn
- 3) Del/hel relasjoner



Opplegg

1. Mønster/form/geometrisk gjenkjennelse

Legg frem noen objekter i en bestemt form eller som et mønster. La barna se på det i noen sekunder før de svarer hvor mange det er uten å telle.



2. En/to flere eller færre enn

Legg frem en gruppe objekter. Be barna si hvor mange det er hvis de får en flere eller en færre enn. Gjør det samme med to flere og to færre enn. Gjenta dette med mange forskjellige antall som utgangspunkt.



3. Del/hel-relasjoner

Oppfordre barna til å fortelle hvordan de ser hvor mange det er uten å telle. For eksempel at 5 er det samme som $2+2+1$ eller $4 + 1$ eller $3 + 2$. Gjør det samme med mange forskjellige antall.



Måling.

Viktige prinsipper for måling

Måling er avhengig av forståelse for at objekter har egenskaper som vi kan sammenligne, som lengde, vekt, tid, temperatur og volum. Objekter kan sammenlignes på forskjellige måter. Barna bør gjøre erfaringer med alle disse måtene.

1. Direkte sammenligning: To objekter kan sammenlignes direkte. For eksempel kan vi sammenligne høydene til to tårn direkte hvis de er bygd ved siden av hverandre.

2. Transitiv sammenligning: To objekter kan sammenlignes med et tredje. For eksempel, et tårn kan måles med et tau. Så kan tauet brukes til å sammenligne med det andre tårnet for å finne ut hvilket som er høyest.

3. Enhetsmåling: Et objekt måles ved å gjenta en enhet med en fast størrelse. For eksempel kan vi måle et tårn ved å stable opp kopper ved siden av det og derved finne høyden til tårnet.

Barna bør gjøre mange erfaringer med flere forskjellige enheter, både uformelle (skritt og hender) og standardiserte (centimeter og kilogram).



Måling.

Opplegg

1. "Mamma kan jeg?"

Still barna på en startlinje og si til et av dem: "Du kan ta 5 museskritt frem. Barnet må svare "Mamma kan jeg?", og hvis hun/han husker å si dette, kan hun/han ta skrittene. Gi forskjellige antall skritt og forskjellige slags skritt til hvert barn i tur og orden. Eksempler på skritt: kjempeskritt, snurreskritt, robotskritt, bjørneskritt, giraffskritt, skilpaddeskritt, linjedanser-skritt, osv. Når alle barna er kommet over mållinja, er leken ferdig.



2. Favorittskritt

Hvert barn velger sitt "favorittskritt" og finner ut hvor mange skritt det tar fra start til mål. Diskuter hvorfor de får forskjellig svar. Hensikten er at barna skal forstå at med forskjellige størrelser på enheten, blir det forskjellig svar.



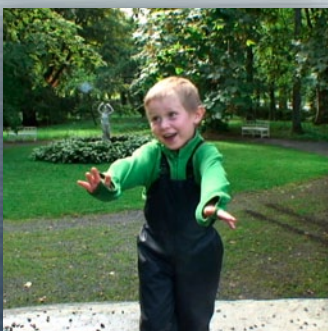
3. Mer eller mindre enn et kilo.

Finn noe som veier akkurat et kilo, - en liter vann eller en pose mel. Be barna om å finne en ting som er tyngre enn en kilo, en ting som er lettere enn en kilo og en ting som er nesten det samme som et kilo. Vei og sjekk.



4. Hvor lenge er et minutt?

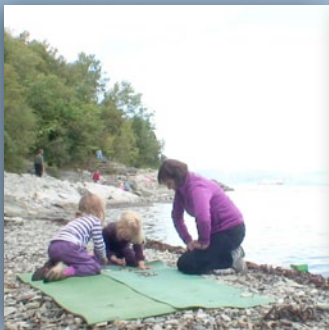
Bruk ei klokke som viser minutter og sekunder. Vis barna klokka og gi dem noe utfordringer de må gjøre på akkurat et minutt. Kan de hoppe opp og ned i et minutt? Kan de stå på en fot i et minutt? Klarer de å rydde opp lekene på et minutt? For en siste utfordring, gjem bort klokka så de kan ikke se den. Alle står oppe når de starter og skal sette seg ned når de tror at det har gått et minutt. Var det noen som kom nærme? Hvordan tenkte de?



Mønster.

Viktige prinsipper mønster

Mønster er en grunnleggende ferdighet for all matematikk. Barn har ofte en intuitiv forståelse av mønster som det er morsomt å bygge på. Når barna begynner å lære om mønstre, er det nyttig å følge denne rekkefølgen med aktiviteter:



Opplegg

1. Lag et AB-mønster

Dere kan bruke steiner, stokker eller hva som helst av materiell som fins tilgjengelig. Et AB-mønster alternerer mellom to forskjellige elementer, slik som stein-stokk-stein-stokk. Be barna kopiere mønsteret.

A-B-A-B
AA-BB-AA-BB

2. Be barna om å utvide mønsteret, dvs fortsette mønsteret.

3. Kan de lage sine egne AB-mønster?

4. Skjul et objekt i et mønster og spør "hva er skjult her?" Barna må begrunne det de tror!

5. Oversett et mønster fra form til lyd... når du peker på stokk, er det avtalt at det betyr at barna skal klappe, når du peker på en stein, betyr det at barna skal trampe.

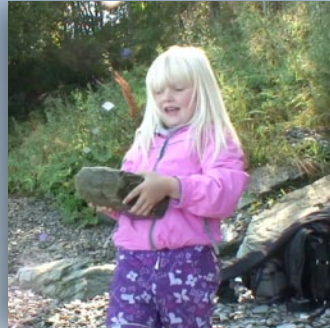
Endre mønsteret slik at det er et AAB eller ABC mønster og prøv igjen!



Sortering.

Viktige prinsipper for sortering

Når vi sorterer gjenstander etter forskjellige kriterier, utvikler barna evne til å skille mellom egenskaper ved figurene. De sammenligner, finner noe som er likt og noe som er ulikt. Sortering kan gjøres på mange forskjellige måter, med mye forskjellig utstyr.



Opplegg

1. La barna få forskjellige oppgaver

hvor de skal sortere etter bestemte kriterier, som sneglehus på den ene siden av og steiner på den andre siden av en strek.



2. La barna få bestemme kriteriene

når de skal sortere forskjellig materiell og utstyr de har tilgjengelig. Oppfordre dem til å gjette hverandres kriterier.



3. La barna få oppgaver

hvor det er to eller flere overlappende kriterier. Det kan være store og gule blomster, runde og flate steiner. Da vil noe høre hjemme på begge sider av streken. La barna selv få komme med forslag til hvordan de vil løse dette problemet!



Tall og telling.

For å kunne telle en gruppe objekter, trenger barna mange ferdigheter. Når du observerer at barna teller, kan du være oppmerksom på disse ferdighetene.

Viktige prinsipper for tall og telling

- 1) Utenatregla
- 2) En-til-en-korrespondanse
- 3) Holde sporet
- 4) Kardinaltallsprinsippet



Opplegg

1. Utenat-telling

Kjenner barna telleregla? Det å kunne telleregla utenat, er ofte sammenlignet med et dikt som barna må lære ved å huske utenat. Å kunne telleregla utenat er for eksempel viktig når barna skal si hvor mange en flere eller en færre enn er.

1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

2-4-6-8-10-12-14-16

10-9-8-7-6-5-4-3-2-1

2. En-til-en-korrespondanse

Når barnet teller, kan du legge merke til om barnet kobler tellingen til et objekt. Hvis barnet har problemer med dette, er det sannsynligvis fordi de konsentrerer seg om å huske ordene i rekkefølgen. Oppfordre barna til å ta det med ro og si bare et ord om gangen samtidig med at de berører objektet de teller.

5-10-15-20-25-30-35



Tall og telling.

Opplegg

3. Holde seg på sporet

Klarer barna å holde orden på hvilke objekter de har telt?

Hvis ikke, vil barna ofte telle samme objekt mer enn en gang eller hoppe over noen av objektene og ikke telle dem i det hele tatt. I en tidlig fase for å utvikle gode tellestrategier, er det fint å la barna flytte på objektene mens de teller dem. Det kan de gjøre ved å flytte objekter fra en haug til en annen.



3. Kardinaltall-prinsippet

For noen barn er det å telle bare en lek som ikke har noen sammenheng med hvilket antall det handler om. Etter at barna har telt et antall objekter, for eksempel 1,2,3,4,5,6, kan du be dem si hvor mange de har telt. De bør da umiddelbart kunne gi deg svaret "6". Hvis de ser spørrende ut eller teller på nytt, kan det hende at de ikke kobler tellingen til antallet.





MIKE NAYLOR

Mike Naylor er ansatt som gjesteprofessor på Matematikksenteret. Han er en internasjonalt anerkjent foreleser og matematisk kunstner. Mike er utdannet Dr. Phil., Matematikdidaktikk, Master of Science and Technology, Master of Fun Arts.



GERD ÅSTA BONES

Gerd Åsta Bones er ansatt som prosjektleder og hovedansvarlig for barnehage og 1.-7. trinn ved Matematikksenteret. Hun er utdannet lærer med tilleggsutdanning i matematikk, tysk og forming.

Utgitt 2012