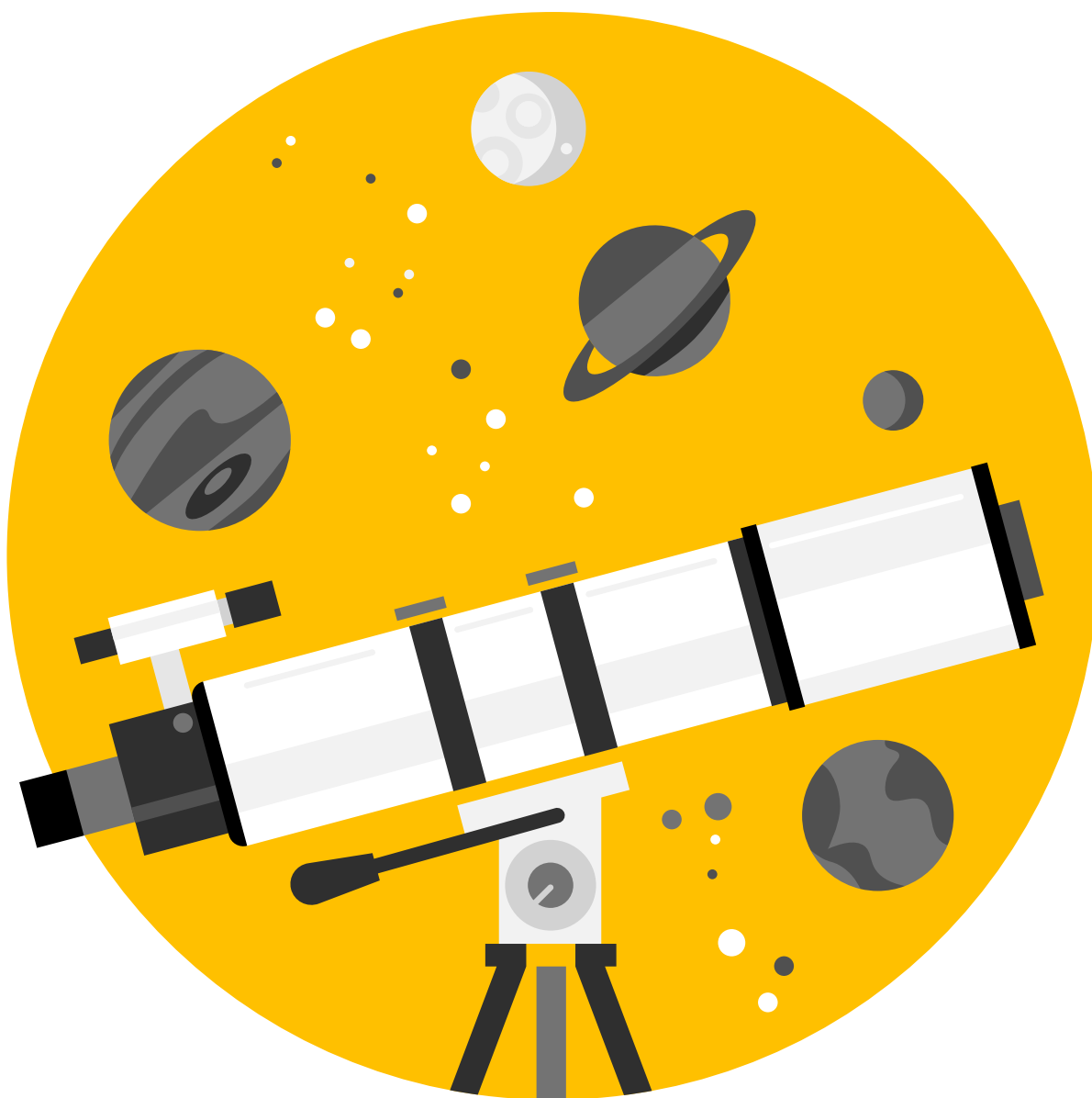


Utforske månen sammen



Kort om aktiviteten

Hva er månen egentlig? Hva er den laget av? Hvor langt unna er månen? Bor det mennesker eller andre levende ting på månen? Hvorfor endrer månen seg fra dag til dag?

Dette er kanskje spørsmål som både voksne og barn lurer på, fordi alle har et forhold til månen som vi ser på himmelen nesten hver natt. Kanskje har noen lyst til å få månen ned på jorda, andre barn har kanskje lyst til å reise til månen selv.

Her gir vi muligheten til at dere sammen med barna kan utforske månen og hvordan den endrer seg på himmelen.

Innhold

Kort om aktiviteten	2
Teoridel	3
Månen? Hva er det egentlig?	3
Månefaser	3
Formørkelser	4
Mennesker på månen	5
Flo og fjære	6
Aktivitet 1: Reisen til månen	8
Aktivitet 2: De ulike månefasene	8
Aktivitet 3: Størrelser	9
Aktivitet 4: Flo og fjære	10
Etterarbeid	10
Lærerveiledning	12
Kilder	12
Lisensiering:	12

Teoridel

Månen? Hva er det egentlig?

Mange har nok opplevd å stå å se på månen og lure på hva dette er, hvorfor den er der og hvordan den endrer seg.

Månen er jordas faste følgesvenn. Akkurat som jorda går i bane rundt sola, så går månen i bane rundt jorda. Månen bruker bare 29 dager rundt jorda, slik at den i løpet av en måned har gått litt mer enn en runde. I tillegg roterer også månen rundt seg selv (slik jorda også gjør) og den bruker like lang tid på å rotere en gang rundt seg selv, som den bruker på en runde rundt jorda, derfor er det alltid samme side av månen som er vendt mot oss.

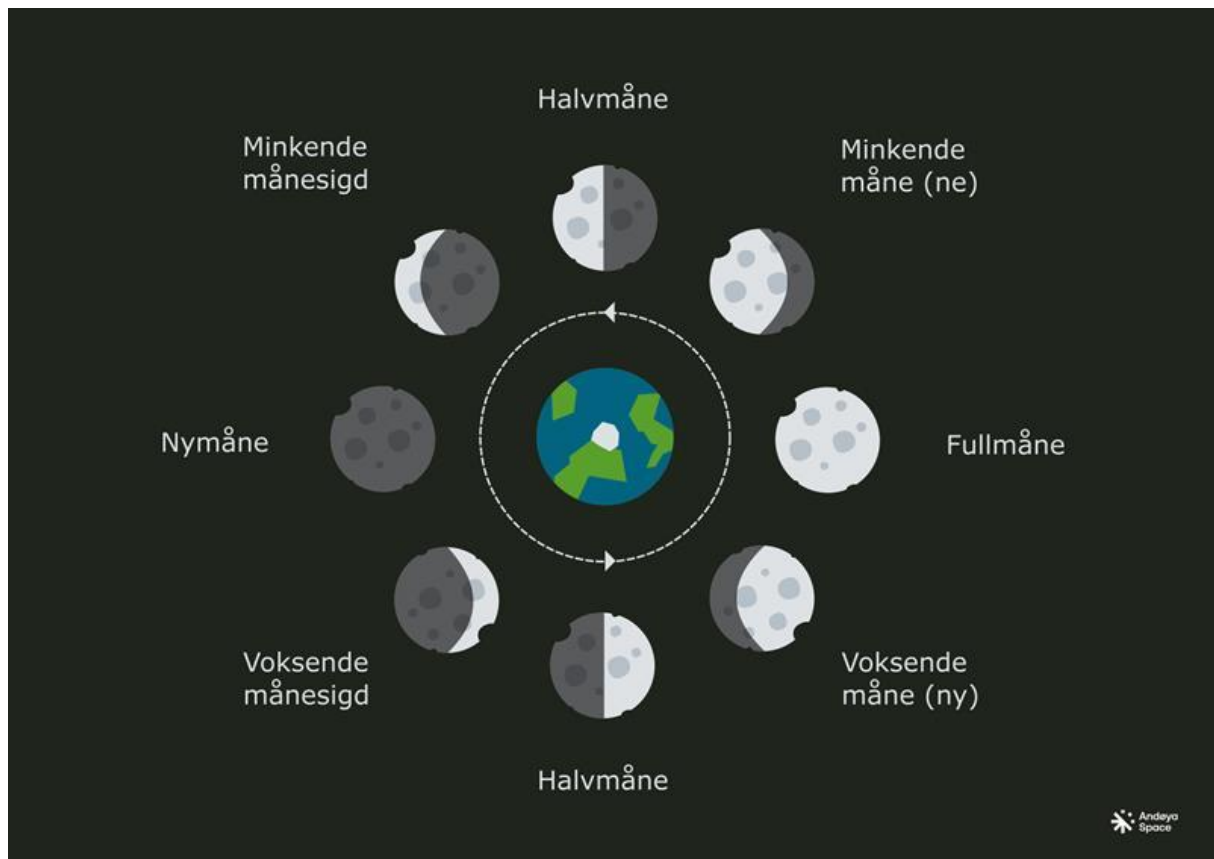
Månen ble mest sannsynlig dannet da jorda kolliderte med et annet himmellegeme. Rester fra dette legemet ble trukket i bane rundt jorda på grunn av gravitasjonskrefter og er det som utgjør månen i dag.

Månen går ikke i en sirkelbane, men i en ellipsebane og avstanden til jorda varierer derfor fra 362 57 km til 405 410 km. Vi bruker derfor ofte middelvstanden som er 384 400 km.

Månefaser

Selv om månen lyser opp på himmelen, så lyser den ikke av seg selv slik som sola og de andre stjernene. Månen reflekterer i stedet sollyset, og det er det vi ser. Når månen er mellom jorda og sola (rett linje med sola, månen, jorda) vil sollyset lyse opp den siden av månen som vender vekk fra jorda og vi har nymåne. Etterhvert som månen beveger seg rundt jorda vil vinkelen bli annerledes og vi vil kunne se en sigd som blir større og større til vi ser halve månen. Når det er halvmåne vil sola, månen og jorda danne en rett vinkel. Når månen har flyttet seg halvveis i sin bane rundt jorda vil vi nå ha at sola lyser opp hele måneskiven som vender mot jorda (rett linje sola, jorda, månen) og vi har fullmåne.

Deretter vil månen fortsette å bevege seg i sin bane og mindre og mindre av måneskiven som vender mot oss vil være opplyst helt til vi er tilbake til nymåne igjen. Dette tar 29,5 dager. Det betyr at vi av og til kan oppleve to fullmåner i en måned – det er dette som kalles «blå måne». Månefasene lar seg best forklare med bilder, se under.

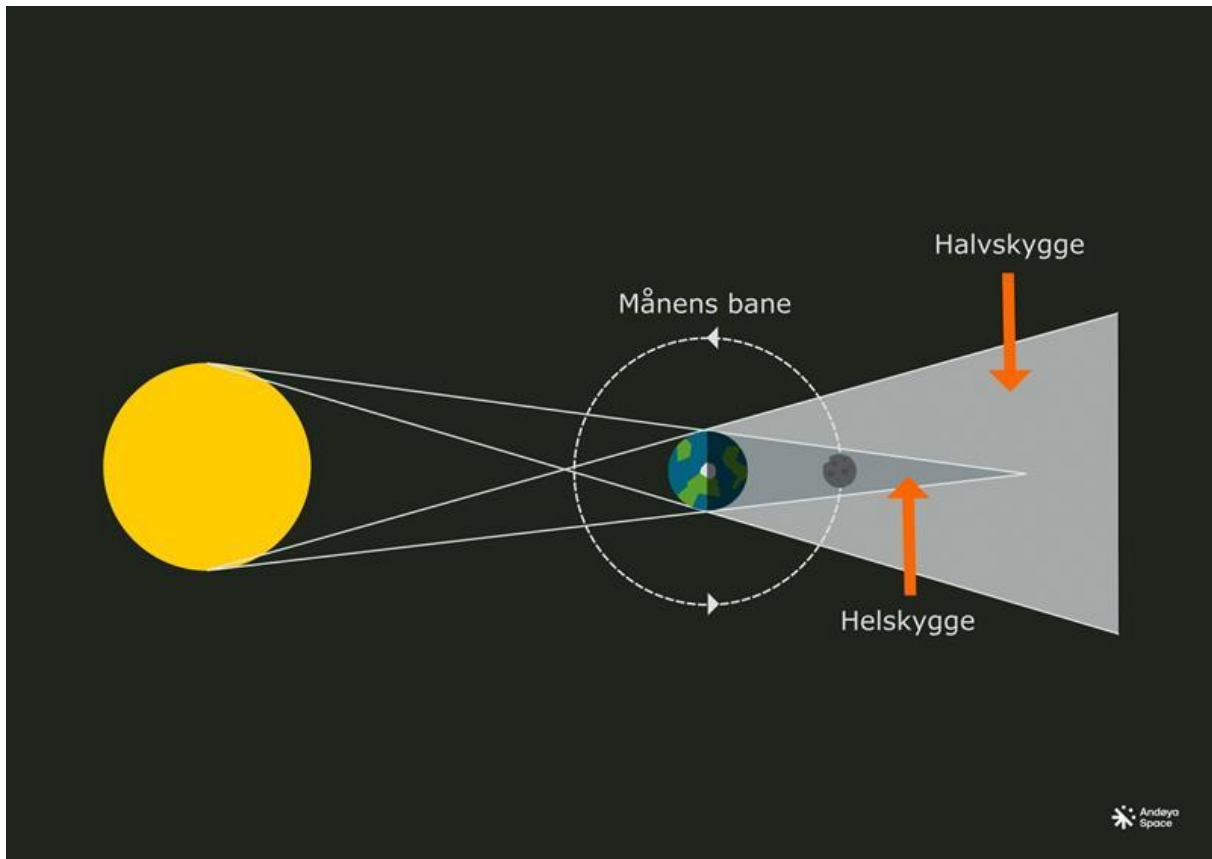


Figur 1: Månefasene. Illustrasjon: Andøya Space Education

Se også maskoten til den europeiske romfartsorganisasjonen, Paxi, forklare månefasene: <https://www.youtube.com/watch?v=Q88PBr0Hj6U>

Formørkelser

Vi har både måneformørkelser og solformørkelser. I begge tilfeller er månen involvert. Når det er måneformørkelse står sola – jorda – månen på rett linje slik at jorda skygger for sollyset som treffer månen. Dette er jo når det er fullmåne, og derfor inntreffer måneformørkelse kun når det er fullmåne. Men selv om det alltid er fullmåne under måneformørkelse, vil det ikke være måneformørkelse ved hver eneste fullmåne. Det er fordi månen ikke går rundt jorda i samme plan som jorda går rundt sola. Under måneformørkelse vil ikke månen bli helt mørk, men få en dyprød farge, dette fordi noe av sollyset klarer å trengte gjennom jordas atmosfære og treffe månen.



Figur 2: Måneformørkelse. Illustrasjon: Andøya Space Education

Ved solformørkelse vil det være månen som kommer i veien for sollyset så vi får skygge på jorda. Vi får altså solformørkelsen når vi har sola – månen – jorda på rett linje, dette inntreffer altså ved månefasen nymåne. Av samme grunn som at vi ikke får måneformørkelse ved hver fullmåne får vi heller ikke solformørkelse ved hver nymåne. Det er mye mer som kan sies om både sol- og måneformørkelse og ulike typer av dette, men det skal vi ikke gå inn på her.

Mennesker på månen

Månen er så langt det eneste objektet i verdensrommet, med unntak av jorda, der mennesker har satt sine føtter.

20. juli 1969, syv år etter at Norge sender opp den første forskningsraketten fra norsk jord, lander to astronauter for første gang på månen i Stillhetens hav. Apollo 11 ferden ble skutt opp 16. juli med astronautene: Niel Armstrong, Buzz Aldrin og Michael Collins. Kun Armstrong og Aldrin gikk over i månefartøyet, «Eagle», for å lande på månens overflate. Collins ble igjen alene i bane rundt månen.

Da Armstrong (20.juli) setter sin fot på månen som aller første menneske, sitter 500 millioner mennesker og følger med på direktesendingen og hører Armstrong si «That is one small step for man, one giant leap for mankind», mens ordene «Live from moon» kommer opp på skjermen. Astronautene og «Eagle» var 21 timer og 36

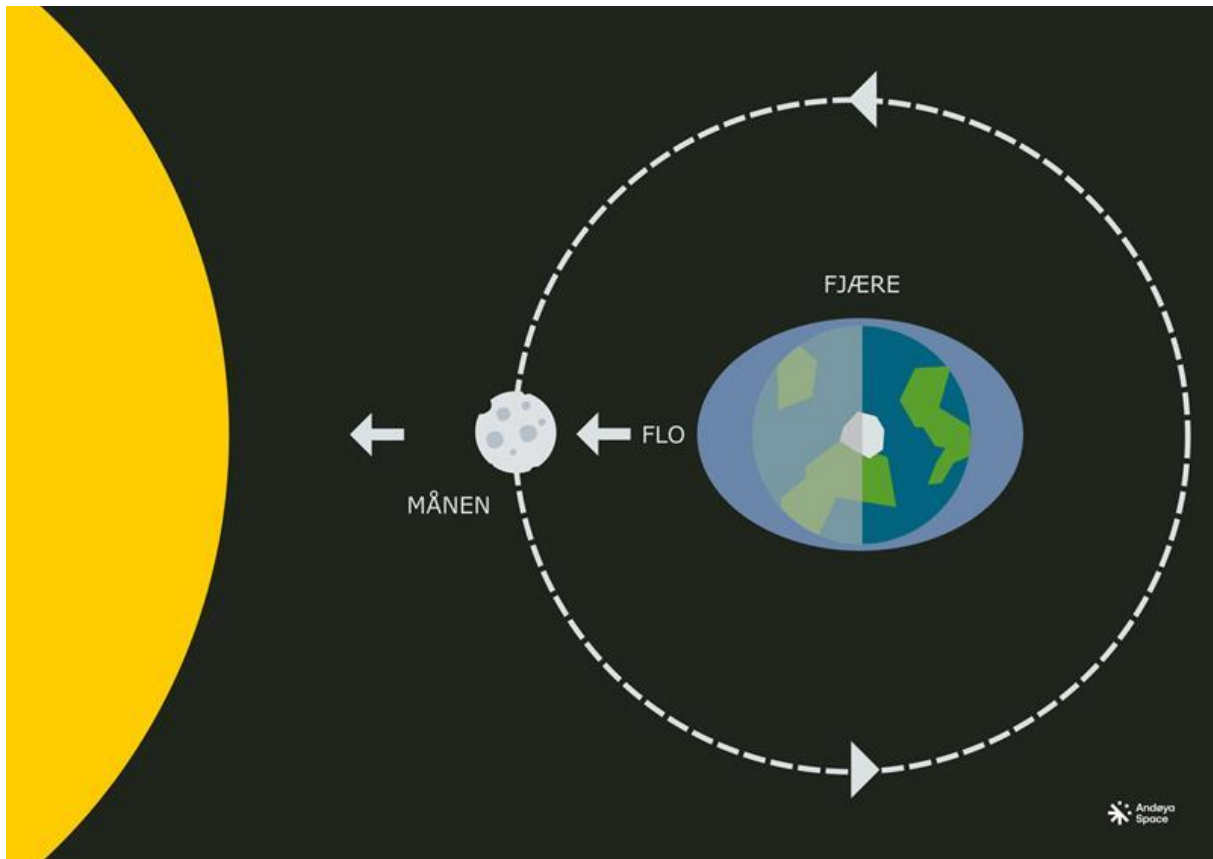
minutter på månen der de samlet prøver av stein og støv og tok flere tusen bilder. Alle tre vendte trygt tilbake på jorda 24. juli (amerikansk tid).

Siden denne første ferden har det bare vært 5 oppdrag (6 i alt) til månen og til sammen 12 astronauter har satt sin fot der – siste var Apollo 17 i 1972.

Apollo 17 astronautene Gene Cernan og Harrison Schmitt, de to siste menneskene som var på månen, var på månens overflate i mer enn tre døgn og har derfor rekorden i lengste opphold på månen.

Flo og fjære

Flere av barna har sikkert observert at høyden på havet endrer seg, kanskje har de vært og målt selv på en brygge også. Men hvorfor skjer dette? Jo, det er faktisk månen og sola som gjør at vi har flo og fjære eller tidevann. Mellom to objekter virker det alltid en gravitasjonskraft som er avhengig av massen til de to objektene og avstanden mellom dem. Månen og sola trekker derfor på vannmassene på jorda slik at vi får flo/høyvann. Selv om sola er mye mer massiv enn månen er det månen som er hovedårsaken til tidevann siden den er mye nærmere oss enn sola er. Jorda roterer rundt seg selv på 24 timer som gjør at tidevannet vil endre seg.



Figur 3: Månen og tidevannet. Illustrasjon av Andøya Space Education

Den største forskjellen mellom lavvann og høyvann er registrert i Fundybukta mellom USA og Canada og er på hele 16 meter!

Så hvorfor får vi flo og fjær to ganger daglig? Jo det er fordi vannet på motsatt side av der månen står vil også bli trukket utover i en bulk, dette grunnet sentrifugalkrafta. Sentrifugalkrafta er det du føler om du kjører karusell og blir trukket utover, eller som gjør at klærne blir tørket når de er i sentrifugen.

Når månen og sola står på rett linje får vi ekstra mye trekk på vannet og vi har springflo.

Aktivitet 1: Reisen til månen

I denne aktiviteten trenger man ikke mye utstyr, men bare kreativiteten setter grenser for hva man kan bruke.

Spør barna om det er noen av dem som kunne tenke seg å reise til månen. Hvordan skal de komme seg dit? Med rakett, fly, romskip? Hvor lang tid vil det ta? Hva vil dere se og oppleve underveis? Hva finner dere når dere lander på månen?

Barna kan lage sine egne historier og dette kan de tegne ned eller kanskje spille ut ved lek der «hva man måtte ha i barnehagen» kan brukes til romskip eller lignende.

Om det passer seg slik eller om barna spør kan man jo her fortelle om hva som skjedde da mennesker besøkte månen for omtrent 50 år siden. At reisen tok 3,5 dager. At to av de tre astronautene måtte om bord i månelandingsfartøyet for å lande på månen, mens siste mann var igjen alene i bane rundt månen. Men ikke la dette stoppe barna fra å bruke fantasien og finne sine egne veier til månen. Kanskje kan de lage romskip som går fortore, kanskje lander de annerledes osv. Et poeng her er jo også at ting stadig er i endring, og man stadig finner opp eller ut nye ting fordi noen tør å utfordre og å være nysgjerrige.

Dekorer gjerne en vegg i barnehagen med tegninger av månen, hva de ser underveis på reisen og hvordan man skal komme seg dit.

Aktivitet 2: De ulike månefasene

Utstyr

- En lyskilde
- Isoporkuler
- Blyant eller pinner
- Mørkt rom

Veiledning

I denne aktiviteten kan barna få se hvordan månen lyser på grunn av sola og hvordan jorda og månen beveger seg.

Denne aktiviteten gjør seg best i et mørkt rom. Som lyskilde kan man f.eks bruke en lyspære som man fester i en holder, en lampe uten skjerm fungerer – det viktige med lyskilden er at den sprer lyset utover til sidene og ikke bare opp. Lyskilden forestiller sola.

Stikk pinnen inn i isoporkulen slik at det blir lett for barna å holde i – dette er altså månen.

Nå kan barna simulere månefasene ved å sette seg ned foran lyset med månen holdt foran ansiktet (som er jorda).

- **Nymåne:** Når barna er vendt mot sola slik at månen vil være mellom ansiktet og lyset har vi nymåne. Nå vil sola lyse opp den siden av månen som er vendt vekk fra jorda.
- **Fullmåne:** Når barna sitter med ryggen til sola vil sola lyse opp den siden av månen som er vendt mot oss og vi har fullmåne. Her er det viktig at de holder månen litt høyere enn hodet slik at lyset faktisk treffer månen. Hvis ikke vil jorda skygge for lyset til månen. Om barna gjør dette kan man også forklare at det er slik måneformørkelse oppstår og måneformørkelse oppstår kun under denne månefasen.
- **Halvmåne:** Om barna nå setter seg slik at de har den ene siden vendt mot sola (månen holder de fortsatt foran seg), kan de se hvordan vi ser bare halvparten av den delen sola lyser opp.

La barna eksperimentere og se hvordan de må sitte for å lage alle månefasene. Kan de for eksempel klare å lage bare en månesigd?

- **Måneformørkelse:** Som forklart under fullmåne kan barna her lage måneformørkelse ved å sitte i «fullmåneposisjon» og sakte dra månen ned i skyggen fra ansiktet.
- **Solformørkelse:** På samme måte som måneformørkelse kan man lage solformørkelse. Dette oppstår kun når vi har nymåne. Om barna sitter med ansiktet vendt mot sola og månen foran seg vil månen lage skygge på ansiktet. Dette er selvsagt ikke så lett å observere på seg selv, men kanskje kan de se skyggene hos hverandre.

Aktivitet 3: Størrelser

Størrelsene og avstandene i verdensrommet kan være vanskelig å forholde seg til fordi de er så enormt store. I denne aktiviteten skal dere derfor demonstrere med noen modeller. Selv avstanden mellom jorda og vår nærmeste nabo, månen, er 384 400 km. Selv om månen er liten er den fremdeles for stor til at vi lett ser dette for oss.

Bruk baller i ulike størrelser for å vise forskjellen på jorda og månens størrelse. Plasser dem i rett avstand til hverandre for å vise hvor langt unna de er hverandre. Passende å bruke kan for eksempel være en badeball som jorda og en tennisball som månen. En grei huskeregel er at månens diameter er omtrent $\frac{1}{4}$ av jordas diameter. Når man skal vise avstanden mellom dem kan man beregne 30 ganger jordas diameter.

Så om jorda er en badeball som er 24 cm i diameter vil avstanden mellom jorda og månen bli 7,2 meter! Til sammenligning vil da astronautene ombord på den internasjonale romstasjonen, ISS, befinne seg mindre enn 1 cm (7 mm) over badeballen.

Aktivitet 4: Flo og fjære

Denne aktiviteten er en utendørsaktivitet for å observere hvordan vannstanden endrer seg mellom høyvann og lavvann. I vannkanten plasserer dere en stokk for å måle høyden på vannet. Mål på et annet tidspunkt senere i uka. Bruk en tidevannstabell for ditt område for å finne ut når det er flo og fjære der slik at dere kan måle forskjellen i høyden mellom høyvann og lavvann.

Dette er også fint å kombinere med å se på livet i fjæra.

Finnes det noen dyr som er avhengig av tidevannet? Hva ville skjedd med disse dersom månen hadde forsvunnet?

- Hos kartverket kan du finne tidevannsinformasjon for de neste to døgnene der du bor: <https://www.kartverket.no/sehavniva/>
- De har også en nedlastbar tidevannstabell for hele den norske kysten: <https://www.kartverket.no/til-sjos/se-havniva>

Etterarbeid

Verdensrommet er et tema som engasjerer mange barn, og forhåpentligvis har disse aktivitetene gjort dem enda mer nysgjerrige.

La barna sine interesser bestemme hvor dere skal videre i prosjektet.

- Ønsker barna og reise videre ut i verdensrommet og besøke andre planeter, stjerner eller galakser?
- Hvordan reiser man i verdensrommet? Undersøk raketter og romskip!
- Hvordan lever egentlig astronautene?
- Hvis man drar videre ut i verdensrommet, kan man treffe på romvesener?

Her er det bare fantasien som setter grenser. Se på andre oppgaver fra Andøya Space Education og ESERO og lag et prosjekt om verdensrommet.

Samlingsstund er en fin måte å få barna til å fortelle om opplevelsene sine på. Lag fortellinger eller sanger og trekk verdensrommet helt inn i barnehagen. Lag en koselig krok hvor barna kan sitte og se på bøker eller bilder om verdensrommet. Kanskje kan dere invitere foreldrene til å komme på besøk og se hva dere holder på med.

Et slikt prosjektarbeid legger godt til rette for å bruke pedagogisk dokumentasjon i barnehagen. Bruk samlingsstund til å reflektere og diskutere det dere har gjort, og gjerne gjøre valgene for videre arbeid sammen.

Andøya Space Education ønsker å være tilgjengelig for alle som ønsker å lære om verdensrommet. Teddynauten er en utdanningsmaskot som ønsker å inspirere og vekke en utforskertrang. Teddynauten er dessuten veldig glad for å få tilsendt spørsmål fra nysgjerrige barn!

Send henne et spørsmål på epostadressen teddy@spaceshipaurora.no.

Teddynauten svarer vanligvis fort på henvendelser og bruker et språk som er lett for barn å forstå.

Lærerveiledning

Mål fra Rammeplanen

Barnehagen skal fremme læring. I barnehagen skal barna oppleve et stimulerende miljø som støtter opp om deres lyst til å leke, utforske, lære og mestre. (...)

Barnas nysgjerrighet, kreativitet og vitebegjær skal anerkjennes, stimuleres og legges til grunn for deres læringsprosesser.

Barna skal få undersøke, oppdage og forstå sammenhenger, utvide perspektiver og få ny innsikt.

Barnehagen skal bidra til at barna

- opplever, utforsker og eksperimenterer med naturfenomener og fysiske lover
- lager konstruksjoner av forskjellige materialer og utforsker muligheter som
- Erfare størrelser i sine omgivelser og sammenligner disse

Personalet skal

- Observere, analysere, støtte, delta i og berike leken på barnas premisser
- Være bevisst på og vurdere egen rolle og deltakelse i barnas lek

Kilder

Lenker til relevante kilder, tilknyttede øvelser eller prosjekt.

Lisensiering:

Dette verket er lisensiert under en [Creative Commons Navngivelse-IkkeKommersiell-IngenBearbeidelse 4.0 Internasjonal lisens \(CC BY-NC-ND 4.0\)](#).

Du kan dele dette materialet så lenge du krediterer oss, ikke bruker det kommersielt, og ikke endrer det.