

AKTIVITET

Hvordan vet vi det? Forskning i verdensrommet

Prosjektarbeid for barnehage



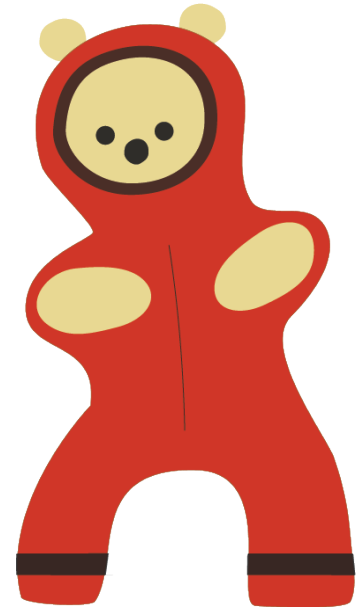
Kort om aktiviteten

Barn er naturlig nysgjerrig. De fleste voksne har vel en eller annen gang revet seg i håret av barnas mas om «hvorfors det da?»

I denne aktiviteten skal vi oppfordre barna til å være nysgjerrig og undrende, og for å finne svar må de kunne spørre. Hvis menneskene ikke hadde undret seg, hadde vi aldri funnet svar på noe som helst. Hvem vet, kanskje vi fortsatt hadde bodd i huler og slått maten vår i hodet med klubber.

Vi ønsker at barna skal spørre «hvorfors det?» og «hvordan vet du det?», og også oppfordre de voksne til å stille de samme spørsmålene til barna. Et prosjekt om verdensrommet er et perfekt bakgrunnstppe for å snakke om hvordan vi finner ut av ting.

Aktivitetene i denne samlingen er bare forslag til ting man kan forske på. Kanskje har barna andre ideer, og da kan man heller følge et annet spor. Så lenge man er nysgjerrig og ønsker å finne ut noe, er målet nådd. Ikke vær redd for å si at dere ikke vet svaret på alle spørsmålene barna har, men oppfordre til at dere kan finne utav det sammen.



Virkelig visdom er å vite hva en ikke vet. Sokrates

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	Personalet skal
<ul style="list-style-type: none"> • opplever, utforsker og eksperimenterer med naturfenomener og fysiske lover • lager konstruksjoner av forskjellige materialer og utforsker muligheter som ligger i redskaper og teknologi • Opplever og utforsker naturen og naturens mangfold • Undersøker og får erfaring med løsning av matematiske problemer og opplever matematikkglede 	<ul style="list-style-type: none"> • Observere, analysere, støtte, delta i og berike leken på barnas premisser • Være bevisst på og vurdere egen rolle og deltakelse i barnas lek • Synliggjøre naturfenomener og reflektere sammen med barna om sammenhenger i naturen • Gi barna tid og anledning til å stille spørsmål, reflektere og lage egne forklaringer på problemstillinger, og til å delta i samtaler om det de har erfart og opplevd

Innhold

Kort om aktiviteten.....	1
Mål fra Rammeplanen.....	2
Om forskning i verdensrommet	4
Big Bang	4
Dopplereffekten	4
Forskning på ISS.....	4
Satellitter og teleskoper	5
Liv på andre planeter.....	5
Mars.....	5
Aktivitet 1 Planter og lys.....	6
Til denne aktiviteten trenger dere	6
Alternativt	6
Aktivitet 2 Verdensrommet utvider seg.....	7
Aktivitet 3 Bygg en Marsrover.....	8
Til denne aktiviteten trenger dere	8
Aktivitet 4 Gravitasjon og luftmotstand.....	9
Forslag til utstyr	9
Etterarbeid	11
Ordliste.....	12
Kilder	12

Om forskning i verdensrommet

Dette er et enormt tema, og vi skal ikke prøve å dekke over alt, men heller se på noen få områder. Dersom det er andre ting dere lurer på om forskning i verdensrommet, ta kontakt med NAROM eller Teddynaut, så får dere svar.

Verdensrommet er enormt og det er mye forskerne ikke vet eller ikke forstår. De barna dere møter i barnehagen er framtidens forskere som kanskje skal finne noen av svarene på dette.

Big Bang

Mange barn har hørt om Big Bang, og ser for seg en gigantisk eksplosjon. Egentlig var det bare tomrom før det, og dette fenomenet sier bare at noe ble til av ingenting. Forskerne tror at Big Bang skjedde for omtrent 14 milliarder år siden. Det som er veldig spennende med Big Bang er at det på en måte pågår ennå. Universet begynte å vokse og har fortsatt å vokse siden da. Dette har forskerne oppdaget ved hjelp av dopplereffekten.

Dopplereffekten

Dopplereffekten er et fenomen som gjør at vi kan avgjøre om noe beveger seg mot oss eller fra oss. Som et eksempel kan vi tenke oss at vi står ved en vei og en bil er på vei mot oss. Lydbølgene fra bilen vil da ha høy frekvens (lydbølgene kommer tett). Når bilen passerer og er på vei bort fra oss blir det lenger mellom lydbølgene og lyden får en lavere frekvens.

Dette gjelder også for andre typer bølger, som for eksempel lys. Når vi studerer verdensrommet er det denne forskjellen vi ser på for å avgjøre om stjerner er på vei mot oss eller fra oss. Lave bølgelengder gir rødt lys og høye bølgelengder gir blått lys. En huskeregel for dette kan være å tenke seg en politibil som kommer mot oss. Da ser vi de blå lysene på taket. Når politibilen beveger seg bort fra oss, ser vi de røde bremselysene.

Forskning på ISS

På den internasjonale romstasjonen drives det mye med forskning. Det interessante der er at alt foregår i vektløs tilstand og da oppfører ting seg litt annerledes. Det forskes for eksempel mye på menneskekroppen i vektløs tilstand. Vi vet at musklene og skjelettet svekkes når tyngdekraften forsvinner, så astronautene om bord på ISS må trene veldig hardt for å holde kroppen sunn. Foreløpig er det mye vi ikke vet om hvordan kroppen påvirkes i verdensrommet. Her er et morsomt program for de som vil trene som astronauter <http://www.esero.no/prosjekter/mission-x-tren-som-en-astronaut/>

En annen ting forskere er opptatt av er hvordan planter oppfører seg i verdensrommet. På fremtidige romferder vil astronautene være avhengig av å kunne dyrke en del mat selv. En reise til Mars vil ta 9 måneder, og etter det skal de bo på planeten kanskje resten av livet. Det er ikke mulig å ha med nok mat til en slik reise. Men hvordan vokser planter når de ikke kan orientere seg etter tyngdekraften? Dette jobber de med å finne ut på ISS.

Satellitter og teleskoper

Verdensrommet er nesten uendelig stort, spesielt når vi tenker på at det stadig utvider seg. Hvordan har forskerne klart å finne ut så mye om stjerner, planeter og galakser som er så langt borte?

For flere hundre år siden bygde Galileo Galilei det første teleskopet sånn at de kunne studere stjernene og planetene. Siden den gang har teleskopet blitt forbedret mange ganger, og hver gang ser vi litt lenger ut i verdensrommet. Nå har vi til og med sendt enorme teleskop ut i verdensrommet for å kunne se bedre. Når vi bruker teleskop fra bakken må vi se gjennom atmosfæren og da er det mye som forstyrrer synet.

Med satellitter, teleskoper, kameraer og andre instrumenter rundt om i verdensrommet har forskerne samlet mye informasjon om hva som skjer der ute. Tenk at vi også har sendt fartøy som er på tur ut av solsystemet vårt. Her er Voyager <https://eyes.jpl.nasa.gov/eyes-on-voyager.html>

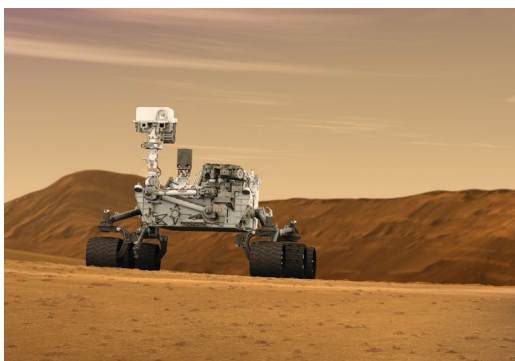
Liv på andre planeter

Forskerne bruker også teleskop til å lete etter liv på andre planeter. Først ser de etter solsystemer som har planeter i akkurat passe lengde fra stjerna (sola) i senter. Noen planeter går i bane for nært stjerna si, og da vil det være for varmt. Andre kan være for langt borte og derfor for kalde. «Akkurat passe» vil da være de planetene som er midt imellom, hvor vi tenker oss at vann kan finnes i flytende form. Når de har funnet slike planeter bruker de teleskop og forskjellige linser til å finne ut hvilke kjemiske stoffer som finnes der. Da er de veldig interessert i å se om det finnes oksygen, nitrogen og karbon på planetene. Hvis disse kjemikaliene finnes der, tror forskerne at det kan være tegn på liv.

Selvfølgelig betyr ikke det at det bor mennesker eller små grønne menn der, men det kan være mikroskopisk liv, som ligner livet som fantes på jorda for millioner av år siden. Men hvem vet? Kanskje er det noen der ute?

Mars

Forskerne har alltid vært spesielt interessert i Mars og tror det en gang har vært en planet som ligner jorden. I over 50 år har de lettet etter tegn til liv der, og letingen pågår fortsatt.



I 1965 fikk vi de første bildene av planeten Mars da en romsonde fløy forbi planeten, og 1976 kom den første Marslanderen. Etter det har det landet flere fartøy på den røde planeten. Fartøyene som kjører rundt på Mars kalles rovere. De er små kjøretøy-laboratorier som tar bilder og prøver av jord og steiner og sender data hjem til jorda.

Bilde: Curiosity/NASA

Aktivitet 1 Planter og lys

Forskere prøver å finne ut hvordan planter vokser i verdensrommet, slik at astronauter i framtida kan dyrke sin egen mat, både i romskip og på andre planeter.

Hva er det viktigste planter trenger for å leve og vokse? Jo, vann og sollys. Hva skjer hvis plantene ikke får det?

Til denne aktiviteten trenger dere

- minimum 2 planter, gjerne belgplanter
- et sted for planter i sollys
- et sted for planter i mørke, eventuelt en eske til å sette over

Snakk med barna om hva planter trenger for å vokse. Hva skjer hvis disse forholdene ikke ligger til rette?

Plasser en (eller flere) planter på et fint og lyst sted. Pass på at den får vann og godt stell. Barna kan gjerne bidra til å passe på dette.

Plasser den andre planten på et mørkt sted eller under en eske. Denne bør også vannes og stelles med.

Hvilke observasjoner kan dere gjøre av de to plantene? Vokser de forskjellig? Blir det forskjell på fargen? Størrelsen?

Etter endt forsøk og barna har (forhåpentligvis) observert at planten som vokser i mørket blir mindre og fargeløs, diskuter med barna hva astronautene må gjøre for å løse dette problemet.

Alternativt

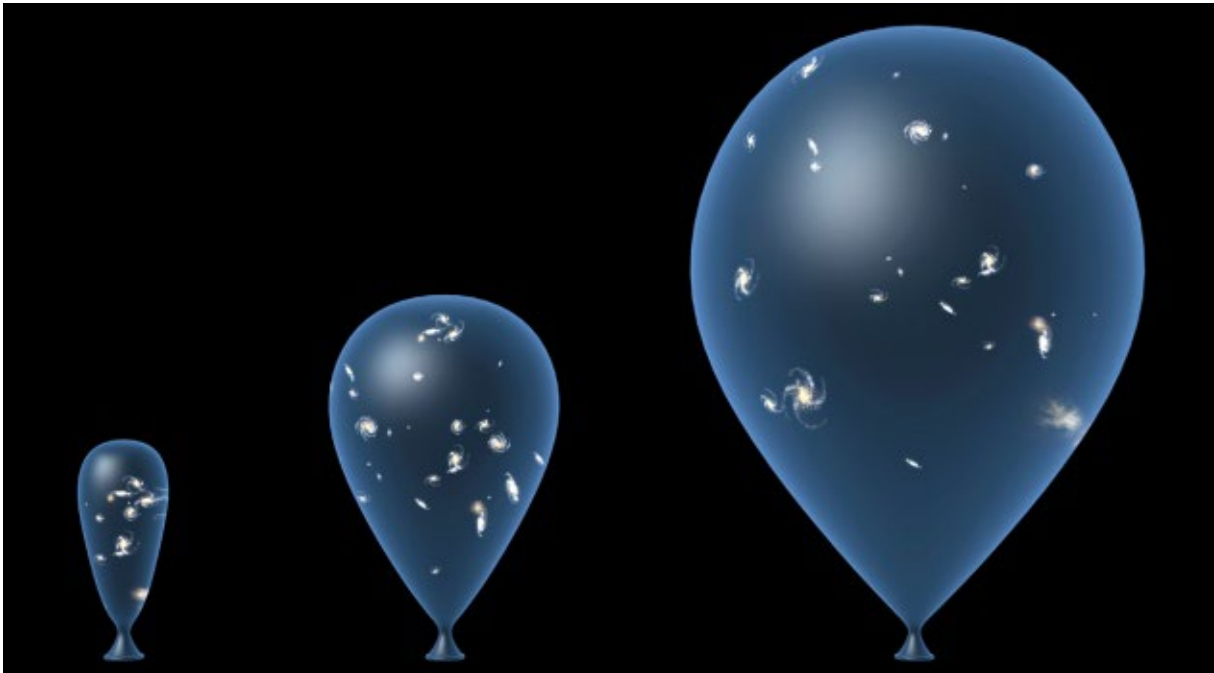
For et raskere resultat av dette forsøket kan dere så karsefrø i to bokser. Sett den ene boksen i sola og den andre i mørke. Pass på at begge får nok vann. Karsefrø spirer og vokser svært fort og resultatene kan ses etter bare noen få dager.



Aktivitet 2 Verdensrommet utvider seg

Mange barn lurer på hvor stort verdensrommet er. «Uendelig» svarer mange. Og på en måte stemmer vel det, men sannheten er at universet faktisk blir større og større. I dag er det litt større enn i går, og i morgen vil det være enda litt større.

Forskerne har funnet ut dette fordi de ser at stjernene flytter seg fra hverandre på grunn av dopplereffekten.



For å vise dette kan man bruke en ballong. Tegn noen stjerner på ballongen og begynn å blåse den opp. Hva skjer med stjernene? Vi ser at de flytter seg fra hverandre. Sånn er det i universet også.

Aktivitet 3 Bygg en Marsrover

På Mars bor det faktisk bare roboter. Er ikke det rart å tenke på?

Menneskene har sendt mange roboter til Mars for å se om det finnes liv der. Forskerne tror ikke det finnes små grønne menn der, men kanskje finnes det små bakterier som lever langt nede i jorda eller i isen. Det er disse vi leter etter. De små robotbilene kjører rundt på Mars og tar prøver av jord og steiner og sender mange bilder hjem til jorda.

Her finner dere informasjon om hva som foregår på Mars akkurat nå:

<https://goo.gl/uRJeVV>

Til denne aktiviteten trenger dere

- Diverse emballasje: Melkekartong, yoghurtbeger, eggekartong, plastemballasje, sugerør ol.
- Maling

Se på noen bilder av Marsrovere sammen med barna. Kanskje kan dere gjette hva de forskjellige delene gjør.

La barna bygge hver sin rover, eller de kan bygge en sammen. Husk å stille åpne spørsmål underveis for å få barna til å tenke på hva roveren deres skal gjøre når den kommer til Mars. Hvilke instrumenter har den som skal undersøke planeten? Har den kamera? Hva kommer den til å ta bilder av? Her kan spørsmålene være med på å lede prosjektet videre.



Bilde: lekolar

Aktivitet 4 Gravitasjon og luftmotstand

Hva skjer når vi hopper opp i lufta? Vi faller ned igjen. Klarer vi å hoppe så høyt at vi ikke faller ned igjen? Det klarer vi nok ikke. Ikke engang om vi står på det høyeste fjellet i verden.

Men hva skjer hvis en astronaut som er utenfor romskipet sitt, hopper? Oi, da forsvinner han ut i verdensrommet. Håper han sitter fast i et tau.

På jorda har vi tyngdekraft, eller gravitasjon. Det er den krafta som holder oss fast til jorda, og som gjør at vi i Norge og alle de som bor for eksempel i Australia, ikke kjenner noen forskjell på opp og ned når vi står på bakken.

Gravitasjonskraften holder faktisk hele jordkloden vår sammen. Alle planeter har gravitasjon. Til og med sola har gravitasjon. Det er det som gjør at planetene går i bane. Faktisk er det sånn at jo større planeten eller stjerna er, jo sterkere gravitasjon har den. Hvis vi for eksempel skulle prøve å stå på Jupiter, som er den største planeten i solsystemet vårt, ville vi blitt flat som ei pannekake fordi planeten trekker oss nedover mot bakken.

Men i verdensrommet er det ikke noen gravitasjon. Astronautene som bor på ISS eller er i romskip, svever i lufta. Alt som ikke sitter fast, svever i lufta.

I denne aktiviteten kan barna leke med tyngdekraften og undre seg over hvorfor ting faller nedover.

Forslag til utstyr

Ball

vann og kopper

seigmenn eller seigdamer (eller små figurer om dere er redd for at alle skal bli oppspist)

plastposer

hyssing

globus eller oppblåsbar jordklode. Dette kan kjøpes hos noen bokhandlere, vitensenter eller lekolar.no

1. Hold en ball i lufta. Spør barna hva som kommer til å skje hvis du slipper den. Slipp ballen. Hvorfor er det sånn at ballen ramler nedover? La barna prøve å slippe ballen. Be barna om å hoppe så høyt de kan. Hvorfor faller de ned igjen?
2. Fyll et stort kar med vann. La barna leke med plastkopper i vannet. Hva skjer hvis vi stikker et hull i bunnen på en kopp og fyller den med vann? Hvor blir det av vannet? Hva om jeg holder for hullet mens jeg fyller i vann, og så slipper hele koppen? Hvor blir det av vannet da?

3. I denne aktiviteten må de ansatte bestemme hva barna i gruppa kan klare å bidra med. Kanskje klarer de alt selv, eller så trenger de hjelp med deler av oppgavene.

Klipp plastposen i firkanter med mål 20x10 cm. Klipp fire like lange tråder med hyssing, ca. 30cm lange. Fest en bit hyssing i hvert hjørne av firkanten. Disse kan knytes fast, eller festes med teip. Samle alle de fire endene som henger fra plastposefallskjermen og knytt de rundt seigmannen (eller figuren). Vipps så har dere en fallskjermhopper. La barna finne gode plasser å slippe sin seigmann fra. Hva skjer med fallskjermen? Hvor faller seigmannen? Hva skjer om vi kaster den opp i luften?

Fallskjermen folder seg ut og bremser mannen (eller dama) i fallet fordi luft samler seg inne i lomma som fallskjermen lager. Denne luften virker som en bremse. Dette kaller vi luftmotstand.

Etterarbeid

Hva har barna egentlig lært i denne aktiviteten? Har de gjort flere av forsøkene eller har dere konsentrert dere om et tema? Har dette vært en liten del av et stort prosjekt om verdensrommet?

Dersom barnehagen har gjort flere av disse tingene, og kanskje enda mer, kan det være en ide å lage en forskningsutstilling. Vis fram det dere har gjort med bilder, tegninger, modeller eller lignende. Inviter foreldre eller andre avdelinger i barnehagen for å dele det dere har erfart. Kanskje har barna noen tanker om hva de ønsker å gjøre for å vise det fram.

Hvor kan vi reise herfra? Etter at barna har erfart og lært om forskjellige måter å forske på, ønsker de kanskje å finne ut mer om noe? Skal vi reise til Mars? Eller lenger ut i verdensrommet, til andre stjerner eller kanskje en annen galakse? Se forslag fra NAROM på andre tema som kan brukes i prosjektet.

I samlingsstund eller med en liten gruppe barn, snakk om det dere har gjort. Still spørsmål som får dem til å reflektere over det de har lært og erfart.

Et slikt prosjektarbeid legger godt til rette for å bruke pedagogisk dokumentasjon i barnehagen. Bruk samlingsstund, eller et kort «evalueringsmøte» sammen med barna, til å reflektere og diskutere det dere har gjort, og gjerne gjøre valgene for videre arbeid sammen.



NAROM ønsker å være tilgjengelig for alle som ønsker å lære om verdensrommet. På www.narom.no finner dere Teddynaut, som kan være noen å spørre dersom barna har spørsmål. Teddynaut svarer vanligvis fort på henvendelser og bruker et språk som er lett for barn å forstå.

Ordliste

Forskning- forskning er den aktiviteten vi gjør for å finne ut nye ting og øke kunnskapen vår.

Big Bang- «det store smellet» som var starten på universet. Vi vet ikke egentlig hva som fantes før det store smellet.

Dopplereffekt- fenomenet som gjør at vi kan avgjøre om noe beveger seg mot oss eller fra oss. Endringer i lyden gjør at vi kan høre denne forskjellen. Lydforskjellene kommer av at lydbølgene oppfører seg forskjellig.

ISS- Den Internasjonale Romstasjonen er et byggverk som går i bane rundt jorda. Det er en forskningsstasjon hvor det hele tiden bor astronauter. På ISS er det ingen tyngdekraft, så det forskes mye på hvordan ting oppfører seg i vektløs tilstand.

Teleskop- En slags kraftig kikkert som kan se ut i verdensrommet. Noen store teleskoper går i bane utenfor atmosfæren, for at vi skal kunne se enda lenger ut i verdensrommet.

Satellitt- Satellitt er et himmellegeme som svever rundt et annet. Det finnes både naturlige og menneskeskapte (kunstige) satellitter. Månen er en naturlig satellitt. Menneskeskapte satellitter er ting vi mennesker har bygd for å studere verdensrommet.

Kilder

- Innholdet er utviklet av NAROM for Nordic ESERO