

AKTIVITET

Vi reiser til planetten Mars

Prosjektarbeid for barnehage



Kort om aktiviteten

Mars er et veldig populært tema for øyeblikket. De fleste, både små og store, har hørt at det planlegges å sende mennesker til Mars, kanskje til og med for noen å bosette seg der, på en helt ny verden.

Hvor sannsynlig er det egentlig at barna i barnehagen vil kunne oppleve at dette faktisk skjer? Kan det til og med være mulig at en eller flere av dem vil være deltagere på en slik reise? Tenk så gøy det må kunne være for dem å si at dette er noe de har drøm om siden de snakket om det i barnehagen...

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.....	1
Veiledning	3
Den røde planeten.....	3
Forskning på Mars	3
Hvordan vil framtida se ut?	6
Hva vil en koloni trenge?.....	6
Aktivitet 1 Vi lager Mars.....	7
Aktivitet 2 Mars-sandkasse	8
Aktivitet 3 Marslandskap	9
Etterarbeid	10
Ordliste.....	11
Kilder	11

Veiledning

Året er 2040. En gruppe astronauter går om bord i et romfartøy som skal føre dem til den røde planeten, Mars, hvor et nybygget anlegg står klart for de første kolonistene fra jorda. Blant disse menneskene er også Norges første astronaut. Dette er et astronomisk skritt inn i framtida, men det betyr ikke at det ikke er umulig i vår- eller i alle fall barna våre- sin tid.



Mars er virkelig i vinden for tida- bokstavelig talt. Den røde planeten, vår nesten nærmeste nabo- forbigått bare av Venus, men hvem vil vel reise til en planet full av giftige gasser som lukter råtne egg? I mange år har forskere ment at Mars er det riktige stedet å utforske fordi det er nært nok til at vi kan reise dit. På Mars kan vi studere utenomjordisk geologi, vi kan lete etter liv og studere andre ting som vi ikke kan på jorda. I tillegg er det interessant fordi det kan, en gang i framtida, bli et nytt hjem for menneskene.

Den røde planeten

Mars. Den fjerde planeten i solsystemet vårt. En steinplanet bare halvparten så stor som jorda. Vi tror at Mars kan ha vært en frodig planet en gang for millioner av år siden, men kjernen stivnet og magnetfeltet ble borte. Uten det naturlige skjoldet mot solstrålingen begynte atmosfæren å forsvinne, noe som førte til at vann fordampet og forsvant, og hele planeten ble kaldere og tørrere.

Jordsmonnet, som var fullt av jern og andre metaller begynte å ruste, og til slutt var det alt som var igjen, en tørr, rusten planet. Uten mye til atmosfære, og helt uten beskyttelse mot solstråling.

I dag kjører det flere roboter, kalt rovere, rundt på Mars, den røde planeten. Disse roverne tar bilder som de sender hjem til jorda så forskerne kan se hvordan det ser ut der. Noen tar også prøver av steiner og jord for at vi skal kunne se hvilke stoffer som finnes der. Rundt planeten går det også noen satellitter i bane. De tar bilder av overflaten. På den måten har vi for eksempel lært at det finnes is på polene til Mars. Vi har også sett at det kan være enorme sandstormer der, som av og til kan vare i flere måneder.

Forskning på Mars

Siden tidenes morgen har menneskene sett opp på himmelen og undret seg. De første nedskrevne observasjonene av Mars finner vi i de egyptiske arkivene fra år

1000 før vår tidsregning. Samtidig finnes det observasjoner av den røde planeten både i Kina og hos Babylonerne, og etter hvert også hos grekerne. Disse folkeslagene utviklet til og med regnemetoder for å forutsi planetens bevegelser. Det er tydelig at de var veldig opptatt av vår nærmeste nabo.

På 1600-tallet kom Galileo Galilei med det første teleskopet og plutselig kunne man observere planeten på «nært» hold. Dette førte til at man kunne bestemme bevegelsene til planeten ganske nøyaktig. Etter hvert som teleskopene ble bedre så man også markeringer etter elveleier og støvskyer. På 1800-tallet kom de første allmenne ideene om at det fantes liv på Mars.

De første temperaturmålingene ble gjort allerede i 1920. De viste temperaturer mellom -85 og 7 grader. På den tiden fant de også ut at atmosfæren på Mars var veldig tynn og at den besto av store mengder karbondioksid.



Bilde: Shutterstock

Romkappløp mot Mars

Det store romkappløpet startet på midten av 1950-tallet. Bakgrunnen var spenningen mellom supermaktene etter andre verdenskrig, og gikk for det meste ut på å konkurrere om å utforske verdensrommet. Denne konkurransen førte til at Sovjetunionen og USA forsøkte å sende store mengder romsonder til den røde planeten gjennom 1960-årene. De fleste forsøkene gikk ikke spesielt bra.

I 1965 klarte Mariner 4 (NASA/USA) som første romsonde, å fly forbi Mars og sendte 21 bilder av vår røde nabo hjem til jorda. Disse bildene ga indikasjoner på at forholdene på planeten var verre enn først antatt.

I 1975 sendte NASA Viking 1 og Viking 2, som var både satellitter som skulle gå i bane rundt planeten og landingsmoduler som skulle utforske Mars. Begge disse var vellykket og ble starten på utforskingen av vår røde naboplanet. Både Viking 1 og 2 var operative helt til 1980 og førte til den første kartleggingen av planeten. Det neste tiåret var forholdsvis rolig. Sovjetunionen fortsatte å feile i sine forsøk på å nå Mars, og NASA mistet sin til da dyreste sonde, uten at noen kunne forstå hva som hadde forårsaket tapet. Først i 1996 kom USA tilbake til Mars, med Mars Global Surveyor, som viste seg å være lenge utover det som var forventet, og de fikk kartlagt planeten fra pol til pol. Dette førte også til at man fant spor etter vann på Mars.

Sovjetunionen ble oppløst i 1991 og romprogrammet ble overtatt av Russland og Ukraina. De fortsatte å sende romsonder mot Mars uten å komme fram, mens NASA landet sin Pathfinder, og kjørte ut med sin første rover, Sojourner, i 1997.

I 1998 bestemte Japan seg for å bli med på kappløpet til Mars også, og sendte en romsonde, men den bommet på banen og forsvant. Også andre forsøk som ble gjort på slutten av 90-tallet, både fra USA og andre aktører var mislykket.

2000-tallet gir rovere i fleng

De siste 20 årene har aktiviteten på Mars vært stor, og flere aktører har kommet på banen, men NASA har fortsatt den største andelen. Blant annet har den Europeiske Romorganisasjonen ESA, India og Kina har begynt å vise interesse for Mars, i tillegg til de tidligere landene. Hvis vi skulle snakke om alle forsøkene her, måtte vi skrevet en hel bok, så vi tar bare med noen få. Se en komplett liste her https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_missions_to_Mars

Siden 2001 har det konstant vært operative rovere og sonder på Mars. Det startet med Mars Odyssey, som er en satellitt i omløp rundt den røde planeten. Odyssey har vært operativ i nesten 20 år, og jobber fortsatt for fullt i utgangen av 2019.



Bilde: Spirit. jpl NASA

Roverne Spirit og Opportunity landet på Mars i 2004. De har begge utført en rekke bragder i utforskningen av planeten, og Spirit har til og med vunnet flere priser for sitt arbeid. Til tross for en skade på et hjul tidlig i oppdraget, klarte den å fortsette langt utover planlagt tid, rett og slett ved å kjøre baklengs. Spirit satte seg til slutt fast i en sanddyne i 2010, mens Opportunity fortsatte helt til 2018, da den plutselig forsvant i en sandstorm.

Curiosity er en annen, litt kraftigere rover, som landet på Mars i 2012. Hittil har denne roveren funnet flere organiske forbindelser som underbygger teorier om at det kan ha vært liv på Mars, i tillegg har Curiosity funnet metan i atmosfæren, som kan komme fra levende organismer, eller reaksjoner mellom vann og stein. Den robuste roveren fortsetter sin oppdagelsesferd, så følg med for å se hva som dukker opp.

I løpet av de neste årene skal det også lande flere nye rovere på Mars. De to største, og best kjente av disse er NASA sin Mars 2020, med roveren Perseverance. Den andre er ESA sin ExoMars. Begge disse skal fortsette letingen etter liv på planeten, men de skal også se etter de beste stedene å starte byggingen av en base for mennesker. Vi gleder oss til å se fortsettelsen på dette spennende eventyret.

Hvordan vil framtida se ut?

Hva slags framtidig verden vil egentlig barna våre oppleve? Av og til kan teknologiske framskritt gå svært fort og det er umulig å forutsi når det kommer. La oss anta at de store romnasjonene klarer å sende mennesker til Mars i 2035.

I en slik fremtid vil dagens barnehagebarn være omtrent 20 år gamle. Hvilke oppdagelser og framskritt kan dette føre med seg og hvilke konsekvenser vil det få for de som går inn i voksenlivet akkurat da? Kanskje vil det gi dem en fordel å ha fått lov til å undre seg litt før de blir voksne? Kanskje vil de tenke tilbake på dagene i barnehagen, da de snakket om hvordan denne framtida ville se ut?

Hva vil en koloni trenge?

For å kunne bo og leve på Mars trenger astronautene å beskyttes mot stråling fra sola. Mars har veldig tynn atmosfære så den farlige strålinga treffer planeten med tilnærmet full kraft. Dette vil være svært skadelig for astronauter som kommer dit i framtida. Bygninger som menneskene skal oppholde seg i må ha beskyttelse mot denne strålinga.

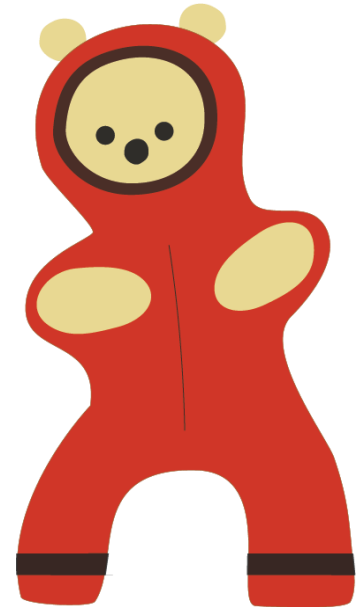
Et opphold på Mars vil mest sannsynlig vare svært lenge. Det er antatt at for de første astronautene vil det bli en enveistur. Det betyr at de må ha mulighet til å dyrke sin egen mat. For å kunne dyrke må de ha en eller annen form for drivhus. Hvordan vil det se ut?

Andre ting astronautene vil trenge er selvfølgelig luft, vann og atmosfæretrykk som de kan overleve i. Dette vil de ha maskiner for inne i bygningene sine. Når de skal utenfor må de bruke såkalte EVA-drakter som beskytter menneskekroppen mot de ugjestmilde forholdene på Mars.

Aktivitet 1 Vi lager Mars

Hva med å reise til Mars ved å gjøre barnehagen om til den røde planeten? Da kan barna gjennomføre sin egen forskning i det rette miljøet.

1. Tegn eller mal Mars. Lag mange forskjellige bilder av planeten som kan henges opp flere steder i barnehagen.
2. Lag planeten Mars av pappmache. Heng opp sammen med de flotte maleriene barna har laget.
3. Finn bilder fra Mars og heng opp sammen med planetene og maleriene. På <https://mars.nasa.gov/> finner dere mye informasjon om den røde planeten.



Aktivitet 2 Mars-sandkasse

Vi kan eksperimentere litt og forske på hvordan Mars ble til en rød planet. Dette eksperimentet vil ta flere dager, så det er viktig å planlegge tiden godt. Her kan dere velge om dere vil lage et felles eksperiment eller om dere vil dele inn i grupper og lage flere.

Dere trenger:

- en stor (litt flat) beholder
- sand
- stålull uten såpe (pass på at den *ikke* er rustfri)
- vann

For å lage overflata til Mars strekkes stålull ut i tynne flak og legges flatt i bunnen av beholderen. Pass på at bunnen dekkes helt. Hell på sand og bre den utover så den dekker stålulla. Dette er hvordan overflata på Mars så ut for millioner av år siden. Hell over vann så sand og stålull blir fuktig. Etterfyll med vann etter hvert, så overflata ikke tørker ut.

Loggføring: La barna observere og beskrive hva de ser for hver dag så lenge eksperimentet pågår. Kanskje dere kan lage en plakat eller bildesamling, videologg eller en annen måte å kommunisere observasjonene på.



Etter noen dager bør dere se at sanda i beholderen har blitt rød. Dersom dere har laget flere kan det være interessant å se på eventuelle forskjeller. Mengden rust i jorda kan variere og derfor kan prosessen foregå svært forskjellig. Hovedsaken er at barna får en viss forståelse for at luft og vann fører til at ting rustet, og at det er akkurat det som har ført til at Mars er rød i dag.

Så, hva var det egentlig som skjedde i beholderne? Som referansepunkter, kan det være en ide å ta med noe annet som har rustet, en gammel spiker, eller lignende, som barna også kan studere.

Jorda og steinene på Mars er svært jernholdige og for millioner av år siden, vet vi nå at det fantes det vann der. Når jern kommer i kontakt med vann og oksygen oppstår det vi kaller oksidering. Det betyr at noe av jernet løsriver seg og reagerer med oksygenet. Da dannes det et rødt belegg, dette er rust. Over mange millioner år har dette ført til at stort sett all jorda og steinene på Mars har fått et rødbrunt skjær.

Nå kan dere finne små leker og lage en egen bosetning på Mars.

Aktivitet 3 Marslandskap

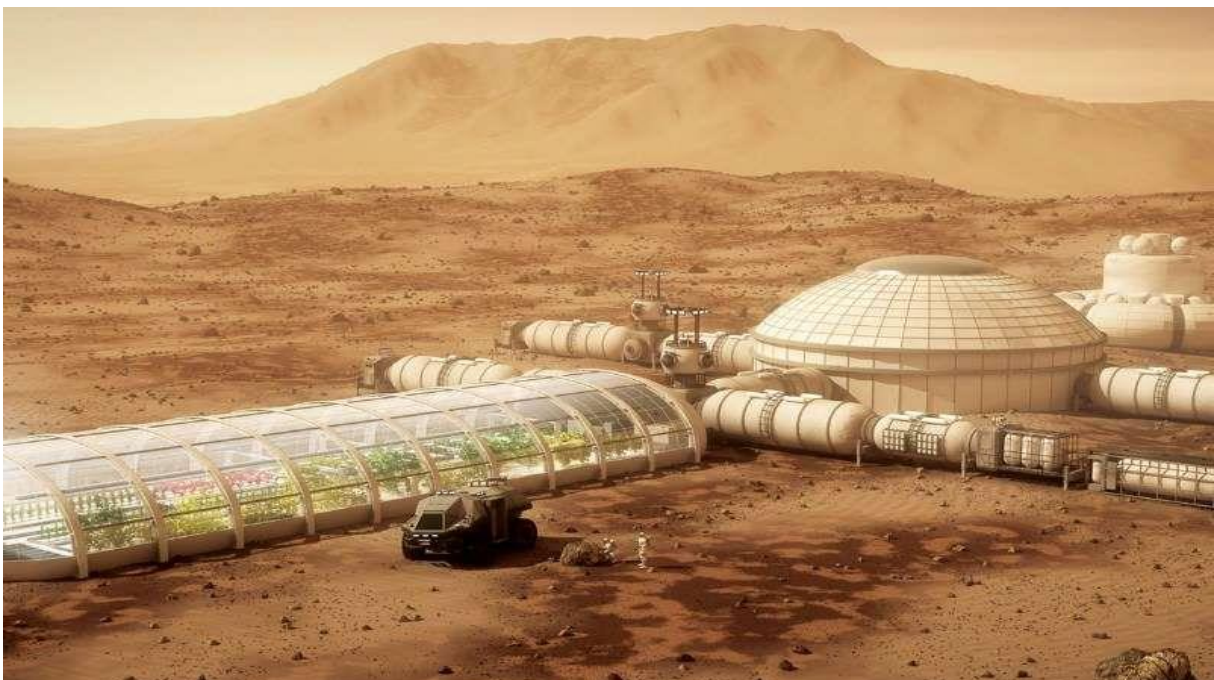
Se på bilder fra Mars. Prøv å gjenskape landskapet i en sandkasse. Lag marsrovere etter forslaget i ressursen <https://www.esero.no/wp-content/uploads/2019/08/forskning-i-verdensrommet.pdf>

La roverne kjøre rundt på «planeten» dere har laget og lag hjulspor som dere kan se på bildene fra Mars. Kanskje kan dere lage en egen bilde-collage for å henge opp og vise familiene.



Gjenbruk emballasje og bygg en bosetning eller koloni i sandkassen. Hva trenger menneskene for å overleve på en øde planet som Mars? Hvor skal de dyrke mat? Hvor kan de bo trygt skjermet fra stråling fra sola? Kanskje er det lurt å grave husene litt ned i bakken?

La barna bruke sin uttømmelige fantasi og skaperglede for å lage en spennende koloni for mennesker som en dag skal bosette seg på Mars.



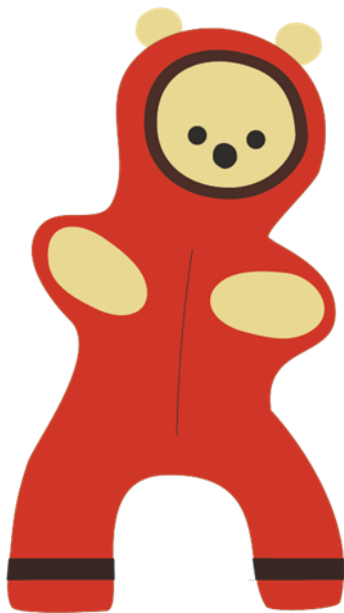
Etterarbeid

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

Rust- Når jernholdige metaller utsettes for vann og oksygen oppstår det vi kaller oksidasjon. Oksidering av metaller kalles korrosjon, prosessen fører til kjemiske forbindelser av jern (Fe) og oksygen (O). Fargen på rust er vanligvis rød, men kan også være gul, brun eller svart.

Koloni- Når mennesker forlater sitt eget land og lager en bosetning andre steder, i andre land, eller i dette tilfellet på andre planeter, kalles det en koloni.

Kilder

- Innholdet er utviklet av NAROM for Nordic ESERO