

AKTIVITET

ASTEROIDER OG METEORER

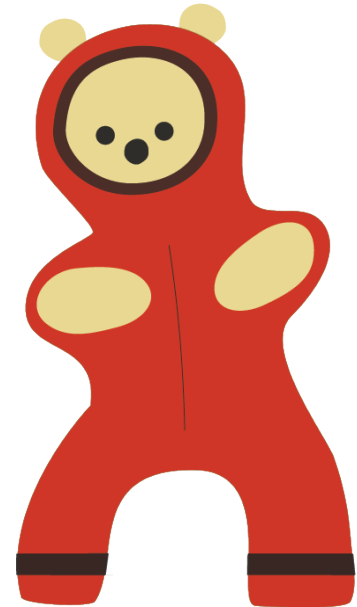
Prosjektarbeid for barnehage



Kort om aktiviteten

Kanskje har noen barn sett på stjernehimmelen og sett lysglimt som beveger seg raskt over himmelen, dette kalles stjerneskydd eller meteoror. I denne oppgaven skal barna få lov til å utforske det som skjer når en bit av verdensrommet kommer ned mot jorda. Mange barn er også svært opptatt av dinosaurer, men hva skjedde egentlig med dinosaurene?

I disse aktivitetene kan barna få leke seg med meteoror og utforske hvordan man kan lage ulike krater. Det er også en fin anledning til å utforske størrelser, høyder og ulike former.



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 • Erfarer størrelser i sine omgivelser og sammenligner disse • Utvikler forståelse for grunnleggende matematiske begreper 	<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 • Bruke matematiske begreper reflektert og aktivt i hverdagen • Utfordre barnas tenkning og invitere dem inn i utforskende samtaler

Innhold

Kort om aktiviteten.....	1
Mål fra Rammeplanen.....	1
Introduksjon.....	3
Krater.....	4
Dinosaurer.....	5
Å observere meteorer (stjernesky).....	6
Aktivitet 1: Lage krater.....	7
Utstyr.....	7
Veiledning.....	7
Aktivitet 2: Asteroidekunst.....	8
Utstyr.....	8
Veiledning.....	8
Aktivitet 3: Krater i sandkassa.....	9
Etterarbeid.....	9
Ordliste.....	10
Kilder.....	11

Introduksjon

Viste du at jorda vår hver dag blir truffet av ting fra verdensrommet? Og at det som ramler ned til sammen kan veie mange tonn (kanskje opp mot 100 tonn)? Så mange tonn som en fullvoksen hval faktisk?



Figur 1: Created by Freepik

Det kan jo være litt skremmende og tenke på, men heldigvis ramler ikke alt ned på samme plassen i et stort stykke – det ville jo være litt vondt å få en hval i hodet!

I solsystemet vårt er det fullt av store og små biter av stein og metall som går i bane rundt sola. Flesteparten av disse befinner seg i asteroidebeltet mellom Mars og Jupiter. Disse varierer veldig i størrelse, fasong og sammensetning.

Det finnes også noen mindre objekter av stein og metaller som beveger seg gjennom verdensrommet, disse kalles meteoroider og kan variere i størrelse fra små støvkorn til store blokker av stein. Av og til kommer noen av disse meteoroidene inn i atmosfæren vår og vi har meteorer. Ofte ser vi dem som lysglimt som farer over himmelen før de plutselig blir borte. Dette er kjent som stjerneskudd. De partiklene som vi ser som stjerneskudd veier ofte mindre enn ett gram, men de kan ha en hastighet på opptil 70 km/s! Når de kommer inn i atmosfæren blir de truffet av alle partiklene der og bremses opp, og det vil bli så varmt at den fordamper, gassen vil lyse og vi ser lysglimtet på himmelen. Om de er større enn 100 gram vil de gjerne slås i stykker i atmosfæren og restene vil

falle ned på jorda, da finner vi de gjerne igjen her som meteoritter. Det skilles mellom tre hovedtyper:

1. steinmeteoritter er den vanligste og består av mineraler
2. jernmeteoritter som består av mer enn 90 % nikkeljern
3. stein-jernmeteoritter bestående av mineraler og nikkeljern.

I Norge er det Naturhistorisk museum som mottar og behandler henvendelser angående meteoritt-funn.

Om objektet er større enn 2 meter i diameter vil den ikke stoppes helt ved å brenne opp, men rester vil treffe jorda og kan lage meteorittkrater. Dette inntreffer da svært sjeldent.

Krater

Vi kan finne kratre på jorda, men langt færre enn man kanskje skulle tro. Dette skyldes ikke bare at jordas atmosfære har bremsset ned en del meteoror men også at geologisk aktivitet er med på å endre jordoverflata slik at sporene etter nedslag blir borte.

På månen er det derimot ingen atmosfære og lite geologisk aktivitet, derfor er det mange flere kratre her som vitner om en turbulent tid da solsystemet ennå var ungt. Ved første øyekast ser månen bare ut som en lysende kule, men hvis man ser litt nøyere etter (spesielt under fullmåne) kan man se skygger på månen. Skyggene på månene trodde man før var hav og ble kalt «mare» (franske ordet for hav). Vi vet nå at dette ikke er hav, men daler og de lysere delene er fjell. Rundt omkring på månen ser vi også lyse striper ut i fra krater. På andre planeter som Merkur og Mars kan vi også se noen lignende.



Figur 2: Pingualut krater i Quebec, Canada. Credit: courtesy of Denis Sarrazin, NASA Earth Observatory

Selv om det ikke er like mange krater her på jorda som på månen eller enkelte andre planeter, har vi noen som kan studeres. Det største krateret på jorda finner vi i Sør Afrika. *Vredefort krateret* er ikke bare det største, men også det eldste og ble dannet av en kjempeasteroide for 2,02 milliarder år siden. Forskerne tror krateret opprinnelig var 300 km i diameter.

Hvor stort eller dypt et krater vil bli, kommer ikke bare an på størrelsen og massen på asteroiden, men også hastighet og vinkel vil være avgjørende.

Så store meteorittnedslag som det som var med å utrydde dinosaurerne er heldigvis svært sjeldne, gjerne med flere 100 millioner år mellom. Et slikt meteornedslag vil skape en sjokkbølge som er stor nok til å utslette tusenvis av kvadratkilometer. De vil i tillegg kaste store mengder støv og aske opp i atmosfæren som vil føre til at gjennomsnittstemperaturen på jorda etter hvert vil synke kraftig.

Selv om solsystemet vårt ikke lenger er like turbulent som det ser ut til å ha vært da det var ungt og vi er beskyttet av en atmosfære som bremser ned de fleste nedslag, så finnes det faktisk folk som har som jobb og overvåke og se etter meteoroider som kan komme på kollisjonskurs med jorda. De gjør regelmessige søk på himmelen for å kartlegge objekter og vurdere om noen kan være en trussel for oss på jorda. I tillegg jobbes det med å utarbeide en plan for å beskytte jorda dersom noe skulle komme på kollisjonskurs. De har heldigvis så lang ikke funnet noen store trusler.

Dinosaurer

Mange barn er opptatt av dinosaurer. Selv om de er fascinerende er vel kanskje noen av oss glad for at de ikke lenger eksisterer. Men hva skjedde egentlig med dinosaurerne? Dette har forskerne lenge også lurt på og de har ulike teorier der den mest utbredte er at det skyltes et stort meteornedslag. En annen teori er vulkanutbrudd. Det er vanskelig å finne ut av dette helt sikkert og mange tenker også at det kan være forårsaket av tre hendelser som inntreffer omtrent på samme tid.

1. Det skjer mange og kraftige vulkanutbrudd i India.
2. Store klimaendringer
3. En kjempeteoritt slår ned i Mexico (i det såkalte Chicxulub krateret utenfor Yucatan -halvøya) og gjør store endringer/forverringer på klimaet. Alt dette skjedde for ca 65 millioner år siden.

Det kan mange ganger høres ut som om dinosaurerne døde ut fra den ene dagen til det andre. I virkeligheten tok dette veldig lang tid,

Å observere meteorer (stjerneskudd)

Med så mye som treffer jordatmosfæren daglig kan man være heldig å se stjerneskudd en hvilken som helst dag.

Det kan imidlertid være hensiktsmessig å følge med på kalenderen og prøve observere under en meteorsverm for å øke sjansene for å se meteorer. I løpet av året vil jordas bane flere ganger skjære ellipsebanene til meteoroidestrømmer og vi får en meteorsverm. Meteorsvermene skjer derfor på bestemte tidspunkt hvert år. Et eksempel er *Geminidene* som inntreffer i desember. Under maksimum kan det være en hyppighet på mellom 60 – 120 meteorer i timen. Selv om mange meteorsvermer ofte er rester etter kometer, antas det at Geminidene stammer fra asteroiden 3200 Phaethon. Geminidene (som de andre meteorsvermene) ser ut som om de stråler ut fra et bestemt punkt på himmelen. Denne ser ut til å strømme ut fra stjernebildet Tvillingene, og har derfor fått navnet Geminidene (etter det latinske navnet Gemini).

Meteorser ses som små lysglimt som plutselig dukker opp på himmelen og farer over himmelen før det plutselig forsvinner, dette tar bare noen få sekunder. Om man observerer himmelen kan man av og til se lys som beveger seg over himmelen og plutselig blir borte, men som går ganske sakte sammenlignet med meteorer. Dette er da ikke stjerneskudd, men mest sannsynlig satellitter som reflekterer sollys til jorda. En av disse satellittene man av og til kan se er den internasjonale romstasjonen, ISS. Det finnes flere nettressurser som kan fortelle deg når og hvor man kan observere ISS og andre objekter på himmelen. En av disse er <https://www.heavens-above.com/>. Se NAROM's ressurs om astronauter i rommet for å lære mer om hvordan astronautene lever om bord på ISS.

Aktivitet 1: Lage krater

Utstyr

Hva trenger de	Mer informasjon
Duk/papir/teppe (noe som tåler gris)	Skal brukes til å søle/grise med mel og sjokoladepulver
Mel	Kan byttes ut med fin sand eller lignende
Sjokoladepulver	
Kakepynt e.l.	Kan byttes med noe annet fargererikt
Småstein eller klinkekuler	Asteroider som barna kan kaste, varier gjerne i størrelse

Veiledning

De fleste kratre etter meteornedslag her på jorda er langt unna så man får ikke besøkt dem. Derfor kan det være artig å lage sine egne kratre i barnehagen. Denne aktiviteten kan gjøres både inne og ute og så stor eller liten en vil, det som er viktig er at det er plass til å grise litt.

Krater lages av meteorer som treffer overflata på en planet. Start med å klargjøre et passe stort område inne eller ute, dekk gjerne med en duk eller folie som underlag.

Strø mel utover mens du forklarer barna at dette er jord og sand. Strø deretter over litt kakepynt som skal være mineraler i jorda. Til slutt strør du over sjokoladepulver og forklar at dette er annen type jord og sand. Alle ingrediensene her kan selvsagt byttes ut med andre ting, fordelene ved disse som er nevnt, er selvsagt at alt er spiselig. Nå kan barn og voksne kaste steiner/klinkekuler ned på jorda. Se hvordan sjokoladepulver, mel og kakepynt vil sprute opp og spres utover samtidig som det lages et krater.

Det lyse melet vil lage striper ut fra krateret, slik som på månen, og mineralene (kakepynten) vil spres. Utforsk hva som skjer når det kastes fra ulike vinkler og høyder. Hva skjer med formen på krateret? Har det noe å si om steinen er tung eller lett? Kan man få annen form eller dypere/grunnere krater ved å kaste hardt, løst osv?

Man kan også lage dette til en konkurranse der barna skal prøve å lage det største krateret: la barna selv velge stein, høyde og vinkel. Hva fungerer best?

Og hva er det største krateret? Det som er dypest eller det som er bredest/lengst?

Når barna har kastet fra seg, prøv å ta bilde av «landskapet» som er laget. Hva synes barna det ser ut som? Kan det se ut som månen? Mars? Eller en annen planet? Heng gjerne bildet opp på veggen, eller la barna forsøke å tegne og male det de ser.

Aktivitet 2: Asteroidekunst

Utstyr

Hva trenger de	Mer informasjon
Gråpapir e.l.	
Flytende vannmaling	
Dusker og/eller svamper	Her kan man bruke fantasien, gjerne ha noe i ulike størrelse og form
Liten krakk eller stige	

Veiledning

I likhet med den forrige aktiviteten kan man her utforske hva som skjer når ting med ulik størrelse og form faller ned i ulike vinkler, men der nedslagene i den forrige aktiviteten skaper fine krater vil nedslagene her vises som fargerike mønstre. Resultatet blir et fint kraterkunstverk. Aktiviteten er litt grisete så det er kanskje en fin uteaktivitet?

Legg ut noen meter med gråpapir eller annet papir og pass på å feste i hjørnene med noe tung så det vil ligge flatt. Fordel duskene og det som skal bruke til å dyppe i malingen. La barna dyppe duskene i vannmalingen og la dem kaste det på papiret. Her kan man eksperimentere med vinkler, høyder og fart for å se hvordan mønstrene varierer i form og størrelse.

Still gjerne spørsmål til barna underveis om hvorfor de tror det blir annerledes om man kaster fra et høyere punkt, eller man kaster bortover. Kanskje har barna selv forslag til andre ting som kan kastes?

Man kan selvfølgelig her også bruke glitter, pulver, sand osv for å skape mer tekstur eller se hvordan det endrer nedslagsmønsteret.

Når barna har kastet fra seg og malingen har tørket har barnehagen fått et fint kraterkunstverk som kan henges opp inne.

Aktivitet 3: Krater i sandkassa

I stedet for (eller i tillegg til) aktivitet 1, kan man lage krater i sandkassa. Dette kan man lage ved at barna selv finner passende ting ute i barnehagen som kan brukes som meteoror – stein, ball, kongler osv. La barna kaste dette fra ulike høyder og med ulike vinkler for å se hvordan det lager ulike krater i sanda.

Om man har lekedinosaurer kan en artig vri her være å plassere dinosaurer i sandkassa og se om noen av barna klarer å velte dem med meteorene.

Etterarbeid

Som avsluttende arbeid kan barna lage en kunstutstilling der de viser fram kraterkunstverkene. De kan også tegne nye kunstverk der de tegner det de har lært eller lurer på.

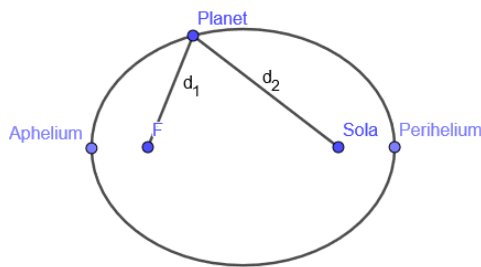
Om man bor i nærheten av Naturhistorisk Museum eller lignende kan det jo også være en idé å ta et besøk dit i etterkant.

Samle gjerne opp spørsmål fra barna underveis eller i samlingsstund der de får lov til å spørre Teddynauten.

Ordliste

Asteroide: Asteroider er faste objekt som går i ellipsebane rundt sola. De aller fleste i vårt solsystem finnes i asteroidebeltet mellom Mars og Jupiter. De varierer sterkt i form og størrelse

Ellipse: En ellipse kan ses på som en mer eller mindre flattrykt sirkel. Matematisk er en ellipse definert som alle punkter der summen av avstanden, d_1 og d_2 (se figur 1), til to brennpunkter er konstant. For planetens bane rundt sola vil altså sola befinne seg i et av brennpunktene, mens planeten følger ellipsen, avstanden til sola vil derfor variere i løpet av omløpsperioden.



Figur 3: Ellipse

Meteoroide: Meteoroider er objekter av stein eller jern i verdensrommet og mange kommer fra asteroidebeltet. Mindre enn asteroider.

Meteor: Når en meteoroider kommer inn i jordas atmosfære vil den bli bremsset av friksjon, det utvikles sterk varme og partiklene vil fordampe – dette kalles da en meteor også kjent som stjerneskudd. Dette kan være synlig på himmelen som ett lysglimt som beveger seg raskt over himmelen.

Meteoritt: Meteoritter er restene av asteroider og kometer som lander på jorda - det som ikke ble brenner opp eller fordamper på veien gjennom atmosfæren.

Meteorsverm: I løpet av året passerer jordas bane, banen til noen svermer av meteoroider (som gjerne er rester av kometer eller asteroider). Når dette skjer kan det på himmelen se ut som om det kommer meteorer ut fra et spesielt punkt på himmelen. Hyppigheten av meteorer er på disse tidspunktene mye større enn ellers i året.

Stjerneskudd: Lysglimt som beveger seg raskt over himmelen – se *meteor*.

Komet: En komet er en blanding av sand, mineraler og is som går i bane rundt sola. Kometene har gjerne en litt mer elliptisk bane enn asteroidene. Når kometen kommer nærmere sola i sin bane, vil is smelte og skape halen som kometer er så kjent for. De er derfor et flott skue på himmelen.

Kilder

- Innholdet er utviklet av NAROM for Nordic ESERO
- <https://fun-a-day.com/preschool-art-with-watercolors/>
- <https://www.livescience.com/45126-biggest-impact-crater-earth-countdown.html>
- <https://snl.no/>