

## Dinosaur i skolegården

### *Iguanodon* som slentret i sola eller flyktet i full fart?

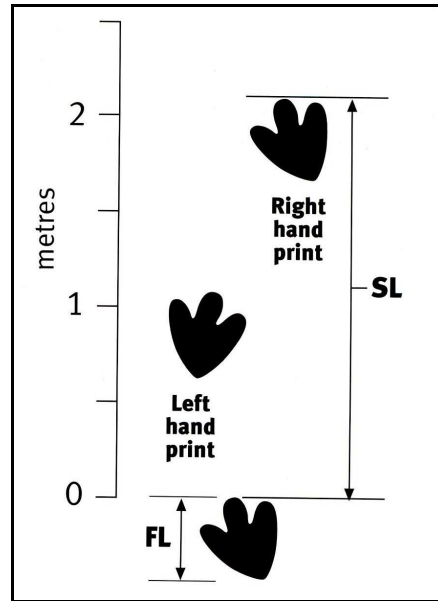
En ukes tid på forhånd skjærer du ut omtrent åtte 'dinosaur-fotavtrykk'. Bruk stiv kartong eller kryssfiner. Forstør ut fra diagrammet. Formene skal brukes for å gjenskape fossile fotavtrykk av bakbeina til dinosauren *Iguanodon* fra kritt-tiden. Legg formene ut på et gressdekket område for å lage spor. Bruk størrelsesforholdene som er angitt i diagrammet. Legg noe tungt på hvert fotavtrykk så de holder seg nede, og la dem ligge i en ukes tid. Hvis det er mulig, kan sporene føre inn i et kratt. Det vil jo gi mer spillerom for elevenes fantasi! Fjern så formene og ta med klassen ut for å se på hva som har skjedd. Gresset bør ha blitt gult under formene slik at det står igjen et 'dinosaurspor'. Dette kan elevene utforske. (Kommentar: Hvis du ikke har noe gressbelagt område i nærheten, så kan du lage bare en form med 'dinosaur-fotavtrykk', og bruke det rett før timen til å lage sporene i sand. Husk da speilvendte fotavtrykk, at venstre er speilvendt av høyre).

Forklar elevene at et fotavtrykk bevart i stein er et fossil akkurat som levninger av dyret selv er det. Avtrykket kan gi verdifull informasjon. Når det gjelder *Iguanodon*, vet vi at hofte høyden til dyret (dvs høyden på hofteleddet over bakken) er omtrent fire ganger lengden av bakfoten. Vi kan også bruke dyrets skrittlengde for å finne ut om det gikk, travet eller løp. Utregninger for dette vises i figur 1.

Be elevene måle størrelsen på fotavtrykket og også skrittlengden. Be dem regne ut **gjennomsnittlig** skrittlengde før de forsøker å bruke formelen til å regne ut om dinosauren gikk, travet eller løp.



Et avtrykk av det fossile fotavtrykket av bakfoten til en *Iguanodon*  
(Foto: P. Murphy, Leeds University)



Figur 1: Mal for dinosaursporet og likninger til å beregne hofte høyde til dinosauren og dens relative hastighet. (Diagram etter Peter Loader)

#### Nøkkel

FL = fotlengde (bakfot)

SL = skrittlengde for enten høyre eller venstre bakfot

$h$  (hofte høyde) = 4 x lengden av fotavtrykket (FL)

Relativ skrittlengde ( $SL/h$ ) brukes for å bestemme gangarten, om dyret:

Gikk ( $SL/h < 2.0$ )

Travet ( $SL/h > 2.0$  og  $< 2.9$ )

Løp ( $SL/h >$  eller  $= 2.9$ )



Skoleelever måler og kartlegger et 'dinosaurspor' på skolens plen! (Foto: Peter Loader)

## Bakgrunn

**Tittel:** Dinosaur i skolegården

**Undertittel:** *Iguanodon* som slentret i sola eller flyktet i full fart?

**Emne:** Hvordan kan størrelsen på dinosaurens fotavtrykk og skritt lengde brukes for å vise hvor stor den var og hvor raskt den beveget seg?

**Alderstrinn:** 11-18 år

**Tid til aktiviteten:** 30 min. + forberedelse noen dager i forveien

**Potensielt læringsutbytte:** Elevene kan:

- måle avstander utendørs og beregne gjennomsnittlig resultat;
- bruke en gitt formel for å beregne hvordan et dyr kan ha beveget seg i fortiden;
- innse at slike beregninger kun er en tilnærming;
- bruke sin fantasi for å visualisere hva som kan ha foregått i en geologisk fortid.

**Kontekst:** Undervisningsopplegget introduserer at begrepet fossil også omfatter et avtrykk (fossilt spor), like mye som levninger av en virkelig kropp – og at slike avtrykk noen ganger gir svært verdifull informasjon om organismers levemåte. Det viser nyttige sammenhenger mellom fysikk, matematikk og geologi.

**Videreføring av aktiviteten:**

- 'Sporet' kan varieres for å oppnå forskjellige hastigheter på dinosaurens bevegelser.
- Elevene kan bestemme forholdet mellom sin egen hofte høyde og fotlengde.
- Elevene kan teste forholdet mellom de ovennevnte faktorene og beregne sin egen hastighet når de beveger seg over et område med sand.

**Underliggende prinsipper:**

- Sporfossiler, som fotavtrykk, kan ofte avsløre like mye informasjon om en organismes

levemåte som de fossile levningene etter selve organismen – og noen ganger mer.

- Empiriske beregninger, som er gjort med grunnlag i bevis i områder med spesielt godt bevarte fossiler, kan brukes for å gjøre utregninger og trekke konklusjoner om mindre godt bevarte bevis.
- Nyere bevis tilsier at en voksen *Iguanodon* gikk med alle fire føttene, men at de unge dyrene for det meste brukte bare bakbeina.

**Utvikling av kognitive ferdigheter:**

- Forholdet mellom fotlengde og hofte høyde; og mellom hofte høyde og hastighet på bevegelsen etablerer et mønster.
- Å tenke ut hvorfor dette forholdet gjelder er metakognisjon
- Å bruke dette på dinosaursporet er å trene på overføring.

**Utstyrsliste:**

- En eller flere pappbiter eller kryssfiner
- 'Fotavtrykk', forstørret fra diagrammet
- Målebånd
- Tilgang til et gressdekket område eller en strekning med løs sand, som en lang hoppegrop
- Papir; blyanter; notatblokker som elevene kan bruke

**Nyttige lenker:** Prøv geoaktivitetene 'The meeting of the dinosaurs – 100 million years ago' publisert 3. mars 2008 og 'How to weigh a dinosaur', publisert 24. mars 2008. Se også:

<http://www.sorbygeology.group.shef.ac.uk/dino.html>  
<http://palaeo.gly.bris.ac.uk/Palaeofiles/Tracks/default.html>

**Kilde:** Denne aktiviteten ble utarbeidet av Peter Loader og er publisert av ham i *Teaching Earth Sciences*, 31.2., 2006. Takk til Peter Loader for hans hjelp med å gjøre klar denne versjonen av hans arbeide og for tillatelse til å bruke grafisk materiale.

© Earthlearningidea team. The Earthlearningidea team forsøker å lage en ide til undervisningsopplegg hver uke; til lave kostnader og med minimum av utstyr; for lærerutdannere og lærere i geologi innenfor skolefag med geografi og geologi; med en nettbasert diskusjon rundt hver ide for å utvikle et globalt støttenettverk. 'Earthlearningidea' (Geoaktiviteten) har lite finansiering og produseres hovedsakelig av frivillige.

Copyright er markert når aktiviteten inneholder originalt materiale og dersom dette er nødvendig ved bruk i laboratorie eller klasserom. Rettigheter til inkludert materiale der andre produsenter har Copyright, ligger hos dem. Enhver organisasjon som ønsker å bruke dette materialet må kontakte the Earthlearningidea team.

Alt er gjort for å finne og kontakte rettighetshavere til materiale inkludert i denne aktiviteten, for å få deres tillatelse. Imidlertid ber vi om å bli kontaktet dersom dere mener deres rettigheter krenkes: vi imøteser enhver informasjon som kan oppdatere våre opptegnelser.

Ved problemer med å lese disse dokumentene ber vi om at the Earthlearningidea team kontaktes for å få hjelp.

For kontakt med the Earthlearningidea team: [info@earthlearningidea.com](mailto:info@earthlearningidea.com)

