

Lärarorientering till uppgifter på Bakken och i Dyrehaven

Uppgifterna är alla uppbyggda efter samma koncept: eleverna utför observationer i Dyrehaven och på Bakken och använda observationerna hemma på skolan.

Alla uppgifter är gjorda med utgångspunkt i Gemensamma Mål för primärt fysik/kemi och matematik, men biologi och geografi är också inbakade i uppgifterna.

Ett set med uppgifter ingår till varje ämne, där några av uppgifterna har högre svårighetsgrad. *Dessa uppgifter är skrivna i kursiv text.*

För att få ut det optimala av turen är det idealt att eleverna går tillsammans i grupper på 2-4 elever. Det bör vara så att i alla fall en i gruppen har en smartphone till att lösa mätningssuppgifterna. Följande applikationer ska användas:

Stoppur Finns i de flesta telefoner – både i Smartphone och i äldre mobiltelefoner.

Vinkelmätare Ska användas till att mäta vinklen på träd och åkattraktioner. Sök på "Angle" Jag har använt den som heter "Leveler"

GPS Ska användas till att hitta olika koordinater i området. Sök på "GPS hittare" Jag har använt den som heter "Point to Point". Den är bra, om man inte i förväg kan lägga in koordinaterna.

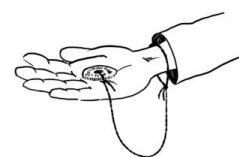
GPS avstånd Ska användas till att hitta avstånd i området. Sök på "GPS och "meter". Jag har använt "GPS Odemeter".

Eleverna ska ha de relevanta observationsarkerna med samt blyertspenna, linjal och en 5-krona och en bit snöre. De behöver inte ha med sig uppgifterna, då de ska göras på skolan nästkommande dag.

Upplägg av dagen

Dagen kan läggas upp precis så det passar er bäst. Ni ska dock vara uppmärksamma på att era åkband bara gäller på Bakken mellan 12.00-15.00. Jag vill rekommendera att man använder förmiddagen i Dyrehaven och tiden efter klockan 12 på Bakken. Åkband kan hämtas från kl. 11.30 i Bakkens Sälj & Information.

Det är en riktigt bra idé som lärare att gå runt på Bakken och höra, vad eleverna pratar om, när de har varit uppe i en åkattraktion och gjort ett experiment. De pratar oftast om mycket fysik när de kommer ner och här kan fysiken ligga som utgångspunkt. Antingen medetsamma på Bakken eller senare när ni kommer hem till klassrummet igen.



Specifikt for de olika oppgifterne:

GPS-orientering

Den her oppgiften handler om att fa eleverna att oppdecka Bakken med hjelp av GPS. Oppgiften er en ga/springa/cykla tur pa 8-10 km. Om man har satt av tid till att vara i Dyrehaven mellan 9-12 kan man hinner ni troligtvis inte sa mycket mer an den her oppgiften. Man kan med fordel lagga de enkla koordinatorene in i sin smartphone, innan ni kommer ut till Bakken. Det er en god ide att repetera, hur hela systemet med jordklotets koordinater er oppbygd.

Eleverna blir ombodda om att ta bilder, pa varje plats de kommer till. Det er primart, sa ni larere senere i klassen evt. Kan prata om vilka trad og plaser de har passerat.

Oppgiften om pendeln

Her er tanken att ge eleverna vetskap om pendlar. En pendel består av ett snore, som har en viss langd og ett lod, som har en massa og hanger i snoret. En pendels svingtid er den tid, det tar for en pendel att gunga fram og tilbake fra toppunktene i den ene siden till toppunktene i den andre siden og tilbake igen. Den gungningstiden er samme for alle pendlar, som har samme langd pa snoret. Det betyder att lodets massa inte er viktig - tiden avgors av snorens langd.

For ett gennemsnittligt svingende i en matematisk pendel galler den formel for gungningstiden. Det kan inte sagas att vara 100 % riktige formel att anvende her, men till overbygningen i grundskolen kan formelen ge ett indtryk av pendelen

For et almindeligt udsving i et matematisk pendul gaelder denne formel for svingningstiden. Det kan ikke siges at være den 100 % rigtige formel at bruge her, men til overbygningen i grundskolen kan formelen give et godt indtryk af pendulet:

$$T = 2\pi\sqrt{l/G}$$

T Er svingningstiden

l Er laengden af snoren.

G Er tyngdeaccelerationen pa 9,8 m/s²

TIP: Godt at snakke om inden besøget:

Hvad er et pendul?

Hvad er en svingning?

Kender i andre penduler?



G-påvirkning

Når eleverne laver de to forsøg i Tårngyset med mønten, er det for at synliggøre, hvad et frit fald er. I Tårngyset bliver man fra bunden skudt af sted mod toppen, og det fortsætter i et frit fald. Så når de laver forsøget og har håndfladen opad, vil mønten forsvinde ud af hånden på dem. Det er derfor, de skal have den bundet fast til håndledet. Når de laver forsøget med håndfladen nedad, bliver mønten inde i hånden.

Det "frie fald" er på 17 m. og tager knap 2 sek.

Fart og tempo

Al erfaring viser, at eleverne synes, det er nemmere at forstå fart og acceleration, når de arbejder med det efter observationer og body-on forsøg.

Påvirkningen, som kan aflæses på accelerationskurverne, er den acceleration, der påvirker eleverne i forhold til, hvis de stod oprejst.

En rutsjebane kan godt sammenlignes med et frit fald. Derfor starter man også med at køre vognene op og dermed tilføre potentiel energi. Derefter bliver vognene ikke tilført energi, men kører nedad resten af turen. Selvfølgelig kører man også opad, men bakke nr. 2 vil hele tiden slutte lavere end bakke nr. 1. Dette ses tydeligt på dataloggerfiler med højdekurverne.

Alle hastigheder er i m/s.

*Ulrik Lundby Hansen
Roskilde*

Fra fælles mål i fysik og matematik er der brugt følgende slutmål for 9. kl.:

Fysik:

Anvendelse af fysik og kemi i hverdag og Samfund
Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- beskrive og forklare eksempler på energiomsætninger

Arbejds måder og tankegange
Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- formidle resultatet af arbejdet med fysiske, kemiske og tekniske problemstillinger
- anvende informationsteknologi i forbindelse med informationsøgning, dataopsamling, bearbejdning og formidling

Matematik

Matematik i anvendelse
Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- matematisere problemstillinger fra dagligdag, samfundsliv og natur og tolke matematiske modellers beskrivelse af virkeligheden
- anvende faglige redskaber, begreber og kompetencer til løsningen af matematiske problemstillinger i forbindelse med dagligliv, samfundsliv og natur
- bruge matematik som et redskab til at beskrive eller forudsige en udvikling eller en begivenhed
- erkende matematikkens muligheder og begrænsninger ved beskrivelse af virkeligheden.

