

# Naturvetenskap i vardagen



## Ljud i vatten

Det skulle vara möjligt att lyssna på en vattensäker radio under vatten. Ljud färdas väldigt bra i vatten. Om både personen och radion var under vattnet skulle det gå att lyssna. Ljud färdas däremot inte alls bra från vatten till luft. Om en person är under vattnet och radion står på stranden eller tvärtom, så skulle personen förmodligen inte höra någonting.

Den här händelsen kan undersökas genom att en påslagen liten radio eller kassettspelare läggs inuti ett par plastpåsar (som skydd mot vattnet). Därefter läggs den ner i vatten. Det enklaste sättet att lyssna under vattenytan är att göra experimentet i en simbassäng. Om man inte kan komma till en simhall eller liknande så kan man göra experimentet i en stor skål med vatten eller i ett badkar. När radion är påslagen och placerad i skålen med vatten lägger man huvudet mot vattenytan så att ett öra ligger i vattnet. Alla olika kombinationer av att spela och lyssna i luften och vattnet kan provas.

## Bungy-Jump

Antagligen väger den långa personen mer än den korta. En persons vikt gör dock ingen skillnad i hastighet när personen faller. Det finns en möjlighet att den lättare personen påverkas mer av luftmotståndet under hoppet, men det kommer inte att göra någon större skillnad om inte bron är väldigt hög. Den större personen kommer däremot att påverka gummibandet vid nedre delen av hoppet med en större kraft. Gummibandet kommer då att sträckas mer.

Fenomenet kan undersökas genom att olika objekt släpps från samma höjd för att sedan jämföra när de träffar marken. Man kan undersöka faktorer som vikt, form och utseende på de fallande objekten. Sträckningen av gummibandet kan undersökas genom att binda fast ett litet gummiband vid olika vikter och observera hur sträckningen förändras.

# Strålkastare

Ljuset från strålkastarna färdas samma sträcka oavsett om det är dag eller natt. På natten gör strålkastarna stor skillnad på vad man kan se, men på dagen är solljuset så starkt att strålkastarljuset inte medför någon skillnad. Trots att kontrasten är större under natten så färdas ljuset från strålkastarna exakt lika långt under dagen.

Just den här situationen är svår att undersöka praktiskt. En sak du kan göra är att med en ficklampa lysa längs golvet i ett mörklagt rum. Titta hur väl ficklampan lyser upp golvet, öppna sedan gardinerna gradvis så att mer och mer solljus kommer in i rummet. Notera sedan hur effekten av solljuset förändrar hur bra man ser ljuset från ficklampan. Ju mer solljus som kommer in i rummet, desto svagare ser ljusstrålen ut, men den lyser fortfarande lika långt. En bra uppföljning är att undersöka hur man gör objekt synliga – t.ex. vägskyltar – eller mindre synliga – t.ex. kamouflagefärgade djur. Det kan man visa genom att ändra kontrasten mellan objekten och bakgrunden.

# Kondensation

Trots att vi alla har upplevt kondens på ett kallt föremål är det inte uppenbart varifrån vattnet har kommit. Luften innehåller alltid vattenånga. Vid högre temperaturer kommer vattnet att förbli i gasform, men vid lägre temperaturer är det mer sannolikt att det omvandlas till vattendroppar. Ett glas som innehåller is är vanligtvis kallt nog för att vattenångan i luften skall omvandlas till vattendroppar på det kalla glasets yttersidor.

Situationen kan undersökas genom att man ställer glas fyllda med is i olika "miljöer", t.ex. i luft som rör sig (använd en fläkt), i varm luft (använd ett element), i varm luft som rör sig (använd en hårtork) och i väldigt fuktig luft (låt vatten koka i närheten). Jämför sedan mängden kondens på de olika glasen. Om glaset täcks med aluminiumfolie eller plastfilm ges ytterligare information om varifrån vattnet kommer. Man kan också få fler upplysningar genom att undersöka andra situationer och ytor t.ex. en badrumsspegel och en kylskåpsdörr. Man kan även pröva att använda behållare av olika material t.ex. plast, papper och polystyren.

# Rostiga spikar

För att järn ska rosta krävs tillgång till luft och fukt, våta spikar rostar ganska snabbt. Om spikarna ligger helt under vatten kommer de fortfarande att rosta, visserligen mycket långsamt eftersom endast lite luft löser sig i vattnet. I en kall omgivning rostar järnföremål saktare än i en varm. Rost är ingen sjukdom, andra rostiga saker i närheten ökar inte vanligtvis sannolikheten för rost. Det kan däremot hända att rost från en spik fastnar på en annan spiks yta och då kan det se ut som om rostiga spikar gör andra saker rostiga.

Fenomenet kan undersökas på ett praktiskt sätt genom att man gör i ordning försök där olika kombinationer av dessa faktorer som påverkar finns med. Att få bort luft är den knepigaste delen av undersökningen. Ett lager olja, färg eller vaselin på spiken förhindrar luftens syre att komma åt järnet i spiken, men det stänger också ute fukten. Om man lägger spiken i kokt vatten (innehåller ingen luft) och lägger ett lager olja på vattenytan för att förhindra luftens syre att lösa sig i vattnet så kan man se hur enbart vatten påverkar korrosion.

# Båt på djupt vatten

Frågan i den här bilden är om djupet påverkar hur ett objekt flyter. Trots att skepp seglar runt hela världen är det relativt vanligt att människor tror att vattendjupet spelar en roll på samma sätt som många tror att det är mer sannolikt att man sjunker i den djupa delen av simbassängen. Faktum är att vattendjupet inte spelar någon roll när det gäller ett objekts flytförmåga.

Undersök det här fallet med hjälp av skålar med vatten. Enkla båtar kan göras av hopvikt aluminiumfolie som sedan testas på olika vattendjup. Andra faktorer kan påverka hur en båt flyter, t.ex. hur stor vikt som finns lastad i båten, formen och storleken på båten, vilket material båten är gjord av och om båten innehåller luft. Hänsyn måste tas till dessa faktorer när man undersöker vattendjupets påverkan. De kan alla undersökas separat för att öka förståelsen.

# Badrumsvågar

Frågan i den här bilden handlar om relationen mellan vikt och tryck. Många vet inte att det är två skilda begrepp. I den här situationen kommer flickans vikt inte att förändras om hon står på ett eller två ben, men trycket under hennes fot kommer att förändras, eftersom hennes vikt sprids ut över en mindre yta.

Om man undersöker situationen som visas på bilden så kommer man att upptäcka att vikt och tryck inte är samma sak. En liknande situation kan undersökas genom att använda ett träblock som pressas ner i modellera. Avtryckets djup säger något om trycket på träblocket. Olika vikter på träblocket kommer att förändra trycket och ge olika djup på avtrycket. Om träblocket ställs på högkant ger det också utslag på djupet av avtrycket. Ett träblock med mindre kontaktyta ger djupare avtryck om vikten är densamma. Det här sambandet mellan vikt och tryck finns i många vardagssituationer, t.ex. högklackade skor, takstegar, snöskor, etc.

# Läskflaskan

Frågan i den här bilden är om gas väger något, dvs. om gas består av partiklar och som har en massa. En del barn tror kanske att gas har en negativ vikt eller ingen vikt alls. Denna teori leder till förutsägelsen att vikten ökar eller förblir oförändrad. Men alla gaser innehåller materia och har därför också en massa. Eftersom gasen lämnar flaskan så kommer läsk som är kvar att väga mindre. Lite luft kanske löser sig i läsk som också för att ersätta koldioxiden men det kommer inte att påverka vikten speciellt mycket.

Om man har tillgång till en någorlunda känslig våg (digital variant), kan en öppnad läskburk vägas under en viss tid och man kommer faktiskt att se hur vikten minskar. Man kan också använda en balansvåg med en öppnad läsk i ena vågskålen och en öppnad i den andra och observera vågskålarnas läge efter ett tag. Undersökningen kan försvåras av faktorer som påverkar frigörandet av gasen t.ex. temperaturen (ju kallare desto långsammare) och omskakningar. Avdunstning av vatten kan också bli ganska stor om undersökningen pågår under en längre tid, men den kan förhindras genom att t.ex. en bomullstuss stoppas i flasköppningen.

# Snögubben

Frågan i den här bilden är om en jacka isolerar eller faktiskt skapar värme. En del barn tror kanske att varma kläder värmer dig genom att skapa värme. De kan då tro att jackan kommer att skapa värme och smälta snögubben snabbare. Andra inser att jackan är isolerande och håller värmen borta från snögubben och på så vis förhindrar att den smälter snabbt.

Situationen som visas på bilden kan undersökas genom att använda riktig snö och bara upprepa försöket. Man kan också göra en snögubbemodell av is genom att klippa upp en Pet-flaska på mitten, hälla vatten i den övre halvan och frysa in. Modellen eller en vanlig isbit kan sedan packas in i en jacka, vante eller liknande. Man kan också undersöka om olika inpackningsmaterial förhindrar smältningen olika mycket. En intressant utmaning kan vara att också packa in isbiten/ snögubben i något material som är ledande t.ex. aluminiumfolie, för då kommer smältningen att gå fortare.

# Två träd

Frågan i den här bilden handlar om vad en skugga egentligen är. Om man inte vet att en skugga helt enkelt är frånvaro av ljus så skulle man kunna tro att mörkret från två skuggor adderas och skapar en mörkare skugga. Olika mängder ljus kan adderas och bilda ett starkare ljus, men olika skuggor kan inte adderas för att skapa en mörkare skugga.

Det är relativt enkelt att undersöka om skuggor adderas vid överlappning. Om det inte finns några träd tillgängliga så kan pappersmodeller av träd användas. Frågan om huruvida trädet blockerar allt ljus eller bara en del är viktig. Hur mörk skuggan av trädets blad är beror bl.a. på bladens tjocklek, antal, storlek och arrangemang. Detta kan också undersökas med hjälp av halvgenomskinligt material såsom hushållspapper, kalkeringspapper, silkespapper, etc. Ljus kommer ju inte bara från solen i en rät linje utan diffust ljus förekommer ju också och detta påverkar även hur mörka skuggorna blir.

