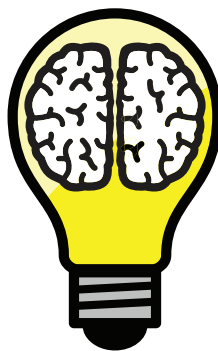


3.

**Hur kan vi använda
(e)IVis-systemet i r(e)flect?**



3. Hur kan vi använda (e)lVis-systemet i r(e)flect?

Syfte

Eleverna vet hur Watt-lite Twist används och vilka möjligheter det finns för undersökningar med hjälp av den. Eleverna har även mött (e)lVis som finns i r(e)flect eller har de sett de olika delarna på webben och fått fundera över hur de kan användas. Inom detta moment ska aktiviteterna stimulera elevernas intresse för att genomföra egna undersökningar i sina egna hem eller inom skolans verksamhet. Inledningsvis återkopplas till (e)lVis och Watt-lite Twist:s syften, att mäta energianvändning. Eleverna får själva formulera sin undersökning och dess syften men tanken är att de ska använda (e)lVis. Det kan vara att mäta energianvändningen hos vanligt förekommande elapparater i elevernas egen verklighet så som dator, mobilladdare, tv, plattång, hårtork, olika lampor. En inledande aktivitet är att lärare och elever tillsammans inventerar den egna vardagen på föremål som drivs med el. Momentet har syftet att utveckla det undersökande arbetssättet samtidigt som eleverna erhåller insikter om sin egen energianvändning.

Utvärdering

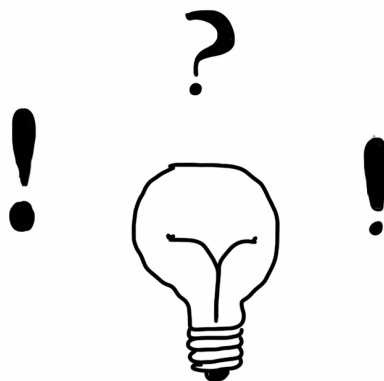
Aktiviteterna innehåller faktalänkar och exempel från läroböcker i fysik. Men här fördjupas inte begreppen. Elevernas egen undersökning står i fokus. De får med sig verktyg såsom rapportstruktur, tips på reflekterande frågor, tabell för undersökningen, instruktioner för hur man använder (e)lVis etc. Slutligen kan eleverna redovisa sin undersökning genom att skriva en rapport.

Index

Aktivitet 3.1 Vilka undersökningar vill vi göra?

Aktivitet 3.2 Gemensam undersökning : Hemmets apparater

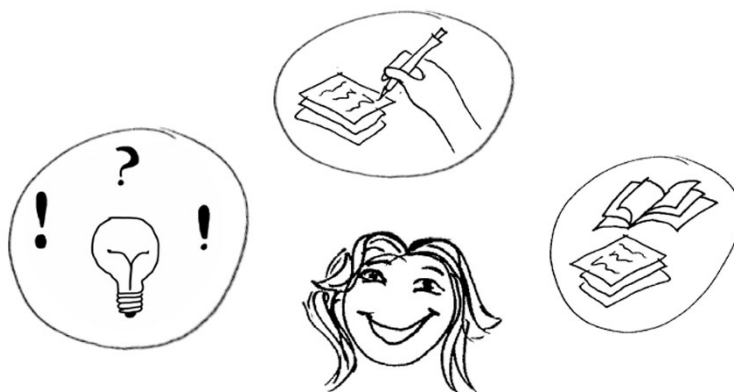
Aktivitet 3.3 Elevernas egen undersökning



Aktivitet 3.1 Vilka undersökningar vill vi göra? Planering.

Här kan läraren berätta för eleverna att en undersökning ofta startar i en hypotes, att man tror att något gäller som man vill undersöka. Att man sedan formulerar sina frågor och därefter designar sin undersökning och beskriver hur den ska genomföras. När sedan undersökningen genomförs måste man noggrant dokumentera vad man gör och vad det blir för resultat. Till sist är det viktigt att man skriver en rapport. Låt eleverna gruppvis formulera en undersökning enligt detta. En av de undersökningar som de diskuterat i gruppen.

Eleverna får sedan presentera sina undersökningar gruppvis för klassen. Antingen väljer klassen ut en undersökning som görs tillsammans i helklass eller får varje grupp göra sin undersökning. Eleverna bör också tillverka nödvändiga protokoll för undersökningen beroende på vad de vill undersöka.



Aktivitet 3.2 Gemensam undersökning: Hemmets apparater

Innan eleverna gör sin egen undersökning kan klassen gemensamt undersöka några av hemmets apparater med (e)lVis:s hjälp. Kaffebryggare, vattenkokare, dator, hårtork, tv, mixer, elvisp etc. Testet kan utföras i klassrummet eller i hemkunskapsköket.

Låt eleverna lista apparaterna efter hur mycket el de tror att de använder, den största elförbrukaren först osv.

Testa sedan och jämför. Gör en tabell på tavlan och fyll i tillsammans med eleverna.

Hypotes (gissning)	Resultat



Exempel på frågor att ställa till och diskutera med eleverna:

Vilka elektriska apparater finns i våra hem?

Vilka elektriska apparater drar mest el?

Vilka elektriska apparater använder vi ofta, kanske varje dag?

Vilka frågor och problem brukar komma upp när man pratar om el- apparater?

Vad kommer vi att mäta med ”systemet”?

Vilka begrepp behövs för att kunna beskriva undersökningen, en hypotes, sitt resultat?

Vilka begrepp och vilka kunskaper behövs för att kunna diskutera om huruvida en apparat använder mycket eller lite energi?

Här kommer antagligen vissa begrepp från fysiken upp och det kan vara bra att diskutera dem lite. Syftet med att göra en gemensam undersökning är bland annat att visa eleverna på de vanligaste begreppen så att de kan använda dem i sina rapporter.

Här nedan ges exempel på länkar²⁰ från hemsidor på internet, med relevant information i ämnet:

Kilowattimme, energianvändning, effekt, spänning, ström, verkningsgrad etc. länk till faktabasen:
<http://energikunskap.se/sv/FAKTABASEN/Vad-ar-energi/>

Låt eleverna använda ordlistan på Energimyndighetens hemsida: <http://energikunskap.se/sv/FAKTABASEN/Ordlista/>

Det finns även bra exempel i denna broschyr, hämtad från Tekniska Verken i Linköping.
http://www.tekniskaverken.se/kundservice/broschyror/Vad_ar_1_kWh.pdf

²⁰ Aktivitetsstöd 23: [Länkar](#)

Låt eleverna skriva ned de vanligaste begreppen med tillhörande förklaringar. Låt dem samla energifakta i en skrivbok, ett arbete som de kan fortsätta med i Moment 4.

Tips på ett gratis läromedel som kan beställas eller laddas ned:

<http://www.iva.se/energiboken>

Tidskriften Energi i skolan från Energimyndigheten:

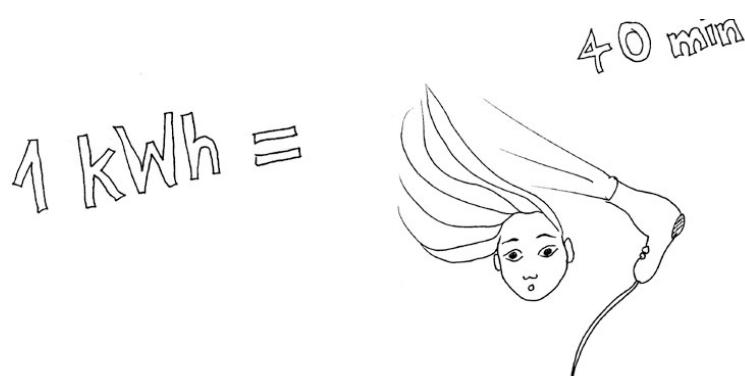
http://www.ntaskolutveckling.se/Documents/Dokument%20till%20teman/Kretsar%20kring%20el/Energi_i_skolan_Temabilaga%5B1%5D.pdf?epslanguage=sv

Miljöportalen från Chalmers och Göteborgs universitet:

<http://www.miljoportalen.se/energi>

T Material 3.2:

- Uppgiftsbeskrivning Elslukaren²¹.
- Rapportmall; formulär för ”Elslukartävlingen”²².



²¹ Aktivitetsstöd 19: Uppgiftsbeskrivning Elslukaren. För utskrift på websidan.

²² Aktivitetsstöd 20: Formulär Elslukaren. För utskrift på websidan.

Aktivitet 3.3 Elevernas egen undersökning.

Nu är det dags för eleverna att göra sin egen undersökning i vilken antingen produkterna i (e)lvis-systemet ska vara en del eller att eleverna gör undersökningen via komponenter som de finner på websidan (Funktion 2²³). Eleverna kan sannolikt inte ta hem komponenterna men förhoppningsvis kan de ta med sig apparater hemifrån. De kan också utföra delar av undersökningen hemma, exempelvis kan de mäta tiden för hur olika apparater används under ett dygn eller en vecka.

De kan också försöka hitta uppgifter på hemmets apparater, vilken effekt de har, och läsa av totala elanvändningen under ett dygn. Det kan vara spännande att undersöka om elanvändningen går att förändra genom att förändra beteenden i hemmet. Det är dock viktigt att eleverna själva designar sin undersökning.

Vilka frågeställningar vill de ha svar på? Exempel:



Hur mycket el några specifika apparater använder: plattång, mobilladdare, microvågsugn, dator, tv etc.?

Hur mycket el mobilladdaren drar när den sitter i uttaget utan att ladda?

Hur mycket tv:n drar när den står standby?

Hur mycket el datorn drar under ett dygn?

Hur mycket el använder jag själv på ett dygn genom mina vanligaste apparater?

Använder jag mer eller mindre el än mina syskon, mina vänner, klasskamrater etc.?

Utgå ifrån den/de undersökningar/ar eleverna vill göra men be dem reflektera över hur mycket el olika apparater använder och hur lång tid respektive apparat används under ett dygn samt låt dem räkna ut den totala elanvändningen under ett dygn för flera apparater. Viktigt är att eleverna får komma i kontakt med vissa begrepp såsom: frågeställning, förutsägelse, beroende och oberoende variabler.

När undersökningen/undersökningarna är genomförda så bör alla elever kunna presentera en rapport över en undersökning. Frågeställning, hypotes, resultat och slutsats med reflektion. I sin rapport bör de kunna skriva lite om syftet med undersökningen och vad de kom fram till samt vilka konsekvenser de ser för sin egen elanvändning. Låt dem presentera resultat i diagram och be dem skriva om hur deras undersökning fungerade, om den var bra eller om något saknades samt be eleverna fundera över eventuella felkällor.

Låt eleverna presentera sina resultat för klassen, be dem läsa andra rapporter och ge respons. Respons på vilka fördelar de finner i andras undersökningar och hur de möjligen kan förbättras.

²⁰ Aktivitetsstöd 21: Funktion 2. [En webbaserad undersökning med \(e\)lvis. Möjlighet att välja produkter och ”koppla in” och mäta el-användning.](#)