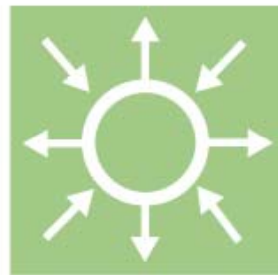




Interaktiv vandringsutställning om solelektricitet

Elforsk rapport 07:21



Lars Broman

april 2007

ELFORSK

Interaktiv vandringsutställning om solelektricitet

Elforsk rapport 07:21

Detta projekt ingår i det tillämpade solcellsprogrammet SolEI 03-07 etapp II. Programmet finansieras av:

- Energimyndigheten
- Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond via NCC
- Vattenfall AB
- E.ON Sverige AB
- ARQ Stiftelsen för arkitekturforskning
- Göteborg Energi AB
- Mälarenergi AB
- Jämtkraft AB
- Brostaden
- EkoSol System AB
- Malmö Stad Stadsfastigheter
- Sharp Electronics Nordic
- Statens Fastighetsverk
- Borlänge Energi AB
- Falkenberg Energi AB



Rapporten finns fritt nedladdningsbar från SolEI-programmets hemsida:
www.elforsk.se/solei.

Förord

Centrum för solenergiforskning SERC vid Högskolan Dalarna HDa bedriver forskning inom bl a solel. Vetenskapskommunikation Vk vid HDa utbildar studenter i bl a bygge av interaktiva utställningar. SERC och Vk håller till i samma byggnad och har till viss del gemensam personal. Att bygga en solelutställning vore därför ett bra gemensamt projekt.

Längst bak i rapporten finns bilder på delar av utställningen.

Sammanfattning

Studenter vid Högskolan Dalarna har, i ett samarbetsprojekt mellan SERC och Vetenskapskommunikation, byggt en interaktiv solelutställning omfattande 10 experimentmontrar, ett planetarium och tre datorprogram. Utställningen har utvärderats i en studie av drygt 100 elever i skolår 8 med gott betyg. Ett permanent hem för utställningen från 2008 har prövats. Utställningsbygget har skett med medel från Elforsks program SolEI 03-07.

Summary

Students at Dalarna University have, in a co-operative project between SERC and Science communication constructed an interactive solar electricity exhibition consisting of 10 experiment exhibits, one planetarium, and three computer programmes. The exhibition has been evaluated in a study of 100+ pupils in school year 8 with good grades. A permanent home for the exhibition from 2008 has been tried. The construction has been supported by Elforsk's programme SoleI 03-07.

1 Solelutställning

SERCs och vetenskapskommunikations gemensamma utställning har till största delen byggts av två grupper magistrander (4 resp 3 studenter) under handledning av Lars Broman. Vidare har en tekniker på SERC medverkat. En lärare och en student har medverkat i en utvärdering av utställningen + att en konsult givit viss layouthjälp.

Utställningen består av 9 interaktiva montrar, ett planetarium och 3 datorprogram.

Interaktiva montrar

Satellitmodell med 2 12v-paneler; belyses med solljus eller 2x500W strålkastare.

Eldriven moped i liten inhägnad; 24 volt, kan laddas från satelliten.

Elverkstad; ett 10-tal komponenter som får ström från satelliten.

Solskenskär, ett dockhus med lampor och radio som drivs av PV-celler på taket som belyses av 150W strålkastare.

Modell med PV och bränslecell: Ljus \Rightarrow PV-panel \Rightarrow ström \Rightarrow elektrolys \Rightarrow väte \Rightarrow bränslecell \Rightarrow ström \Rightarrow elmotor med propeller.

PV-flygplan med solceller under vingarna och en 500W strålkastare som är kopplad till rörelsedetektor.

Solenergiaffisch där delar kan klippas ut och byggas ihop till miniatyrbild.

Solvärmt schackbräde med spelet 4 mot 1.

Solvärmt tic-tac-toe-spel.

Planetarium

Dia 2,5 m vit innerdom med svart ytterdom; här visas med hjälp av fisheyeobjektivet Starlab Digital relationerna mellan jorden och solen, natt och dag sett från rymden, mm.

Datorprogram

100 PV-installationer från hela världen

Så här fungerar datorteknik

Solens väg över himlen under olika årstider

2 Utvärdering

Energijakten

Solelutställningen har visats två gånger, först 18-26 januari 2007 för drygt hundra elever i skolår 8 vid grundskolorna i Borlänge. Alla elever, ca 500, tillbringade en förmiddag på Framtidsmuseet och sedan eftermiddagen på Högskolan Dalarna där de efter en informationsträff delades upp i fem grupper, varav en kom till solelutställningen. De fick fylla i ett utvärderingsformulär med följande resultat:

Enkät svar om utställningen Solelektricitet, del av Energijakten

56 pojkar och 48 flickor i årskurs 8, grundskolan i Borlänge, besökte solelutställningen en eftermiddag (ca 1 1/2 tim) mellan 17/1 och 26/1 2007. De var dessförinnan på Framtidsmuseet under förmiddagen, fick lunch på Hagaskolan och ett informationsmöte om Högskolan Dalarna på ca 45 min i Tenoren (Studenternas hus).

Nedan har betygen som eleverna satt kodats U=0, G=1, VG=2, MVG=3. Medelvärdena för pojkar P, flickor F och alla A på de viktigaste frågorna ges här:

Sätt betyg - U - G - VG - MVG: Hur roligt? Hur lärorikt?

Förmiddagen på Framtidsmuseet: P=1,75, F=2,06, A=1,89
P=1,55, F=1,91, A=1,72

Informationsmötet i Tenoren: P=1,25, F=1,42, A=1,33
P=1,54, F=1,54, A=1,54

Utställningen om sol-elektricitet:

Föreställningen i planetariet: P=1,77, F=1,98, A=1,86
P=1,79, F=2,02, A=1,89

Datorprogrammen: P=1,57, F=1,29, A=1,46
P=1,59, F=1,38, A=1,50

Vad tyckte du om att experimentera? P=1,91, F=1,71, A=1,82
P=1,83, F=1,74, A=1,79

(Experiment: elmoped, satellit och elexperiment, solflygplan, solel och vätgas och bränslecell, dockhus med solel och radio.)

Skulle du vilja läsa på Högskolan Dalarna om några år?

JA: P=12, F=7, A=19
NEJ: P=6, F=4, A=10
KANSKE: P=38, F=37, A=75

Om JA, då vill jag gärna läsa

teknik P=21, F=1, A=22
lärarutbildning P=1, F=2, A=3
sjukvård P=3, F=3, A=6
något annat P=4, F=8, A=12
vet inte P=13, F=23, A=36
(summa 42 P, 37 F, 79 A)

Analys

Både Framtidsmuseet och högskolan var positiva delar av Energijakten-dagen. Framtidsmuseet var roligast, planetarieföreställningen lärorikast. Flickorna gav Framtidsmuseet och planetarieföreställningen högre betyg än pojkarna medan pojkarna gav experimenterandet högre betyg än flickorna. Informationen och datorprogrammen var minst roliga, men mer lärorika än roliga. Att flickor gillar planetarium mer än pojkar och att pojkar gillar att experimentera mer än flickor stöder flera tidigare studier. Att så många pojkar vill läsa teknik på högskolan är positivt men att nästan ingen flicka vill göra det är nedslående (och bör åtgärdas!).

Skeer, Orsa, 18/4 2007

Solelutställningen visades för en grupp inbjudna i en byggnad som kanske kommer att bli hem för ett nytt vetenskapscentrum i Siljansbygden. Det är inte otänkbart att utställningen där så småningom kan få ett permanent hem. Innan dess planeras dock att utställningen kan visas på andra platser, bl a i anslutning till en forskardag i Elforsks regi.

Nio montrar, ett planetarium, 3 datorprogram

Ättondeklassare på jakt efter energi

SKOLANS
Solexperiment och en liten rymdresa.

Det är några av ämnen som ättondeklassarna under energijakt som startade i går.

Energijakten arrangeras för fjätte året i Dal i samarbete med Energi, Högskolan Dalarna och främmandespråk.

– Syftet är att öka intresset för ämnet. Anna Malmström är projektledare.

Alla elever i årskurs åtta i Borlänge kommun är inbjudna till en hel dag med någon av energijaktens fem stationer: vetenskapskom-

munikation, grafik, tekniskt, kemiskt, matematiskt och naturvetenskap.

Vid stationerna utmanas eleverna i en solarcellkonst och även med hjälp av solenergi.

– Det här är kul, säger Frida Gustavsson från klass 8 B på Forsällskolan när hon åker runt på moppen.

I en liten digital planetarium fick eleverna se solens vandring över himlen under olika årstider samt följa med på en spännande liten rymdresa.

Vid olika stationer kunde eleverna bland annat tillverka en egen karyopackning eller en egen ljudinspelning.

Energijakten pågår under åtta dagar med totalt nästan 700 deltagare.

0737 07018
KONTAKT
www.energiakt.se



Rymdresa. Läraren Per Eriksson höll eleverna på en liten rymdresa i ett digitalt planetarium. Foto: METTE MÅRTEN





