



LÄRARHANDLEDNING

**Vandringsutställningen**

# **KVINNORS UPPFINNINGAR**

från  
Tekniska Museet

**4-29 oktober 2011**

Vallentunasalen, Vallentuna bibliotek



## **Innehållsförteckning:**

Introduktion.....	3
Utställningenssyfte.....	4
Skolan och Kvinnors uppfinningar.....	4
Frågor att använda före, efter eller under besöket.....	5
Förslag på självguidning i utställningen och övningar..	6-8
Workshop.....	8-11
Litteraturtips.....	12
Om uppfinnande på nätet.....	13

## **Introduktion vandringsutställningen KVINNORS UPPFINNINGAR**

Välkommen till lärarhandledningen för vandringsutställningen Kvinnors uppfinningar !  
Som lärare finns det mycket du kan göra i den här utställningen. Du kan diskutera kreativitet, entreprenörskap, tjejer och killars olika villkor och framför allt: hur tänker och jobbar en uppfinnare?

I denna handledning finns två enklare övningar man kan göra i utställningen, men dessa övningar kan också förflyttas till ett klassrum och göras före eller efter besöket i utställningen.

Förslag till en workshop för kreativitets-och innovationsprocessen finns med, där materiallista och manus för genomförande är bifogad för att underlätta för dig.

Passa på att använda utställningen ämnesövergripande och med massor med upptäckarlusta, så hoppas vi att eleverna blir sugna på att vara kreativa; både som uppfinnare och entreprenörer!

Hälsningar  
Tekniska museets pedagoger

Handledningen är sammanställd av Tekniska museets pedagoger och reviderad av Kultur Vallentuna.

## **Utställningens syfte**

Vandringsutställningen Kvinnors uppfinningar vill synliggöra kvinnor som uppfinnare och deras innovationer. Utställningen visar även att människor uppfinnar där de är; i sin vardag och verklighet. Utställningen vill också uppmuntra och stimulera till kreativt tänkande och eget uppfinnande, så att besökaren vågar förverkliga en egen bra idé och även få modet att utveckla idén till en säljbar produkt.

De senaste 100 åren har kvinnans situation och roll i samhället förändrats dramatiskt. Allt fler kvinnor, både i Sverige och världen, skaffar sig utbildning och ger sig ut i yrkeslivet. Historiskt sett har antalet kvinnor som hävdats sig i naturvetenskap och teknik varit en liten skara, men i och med det mer jämställda samhället, så har kvinnor tagit plats som skickliga och kompetenta forskare, ingenjörer och uppfinnare. I utställningen Kvinnors uppfinningar ligger fokus på de kvinnor som fått en riktigt god idé och sedan utvec lat och förverkligat den. Det har inte alltid resulterat i en teknisk pryl, utan idéerna har ibland utvecklats till en organisatorisk innovation inom områden där många kvinnor är verksamma, till exempel vård, pedagogik och tjänstesektorn.

Detta är också ett tydligt exempel på att man uppfinnar där man är. De problem som kräver någon lösning hämtas från vardagen. Det är inte alltid heller produktens nytta som är centralt, utan även tokiga idéer som förverkligas kan långt senare visa sig användas till något annat än det först tänkta.

Den enkla lösningen kan ofta vara den bästa. Vandringsutställningen Kvinnors uppfinningar presenterar 31 uppfinningar, lösningar på vardagens problem och avancerade tekniska framsteg.

Denna vandringsutställning är ett samarbete mellan Tekniska museet, Svenska Uppfinnareföreningen (SUF), ALMI Företagspartner AB, Riksutställningar, Svenska institutet samt Tillväxtverket, ur programmet Kvinnors företagande stärker Sverige.

## **Skolan och KVINNORS UPPFINNINGAR**

Utställningen kan med fördel användas på ett ämnesövergripande sätt. För grundskolan är det utmärkt att låta NO-ämnen och SO-ämnen samverka för att få en vidare syn på innovationsprocessen och kvinnors villkor.

Även ämnet Teknik passar utmärkt att integrera. En infallsvinkel kan vara att diskutera hur människors nyfikenhet och uppfinningar har haft stor betydelse för både miljön och samhällsutvecklingen. Utställningen kan också fungera som inspiration för Finn Upp eller Snilleblixterna.

För gymnasiet kan man innehållsmässigt välja fler olika ingångar. Till exempel kan man jobba runt Samhällskunskap A och lägger in aspekter från Historia A. Elever från Teknikprogrammet kan arbeta med målen från karaktärskurserna Teknik, människa, samhälle och Teknikutveckling och företagande. För elever med ekonomisk inriktning fungerar det utmärkt att involvera målen i Företags ekonomi A, Företags ekonomi B och Småföretagande A.

Givetvis kan man kombinera kurserna och kursernas mål och få till ett brett och intresseväckande ämnesövergripande projekt. För elever som ska arbeta med Ung företagsamhet så kan utställningen användas som en kick-off för inspiration och introduktion till innovationsprocessen.

## **Frågor**

### **KVINNORS UPPFINNINGAR**

Frågorna lämpar sig att använda både före, efter och under ett besök, och går att justera beroende på grupp och beroende på vad som känns bäst för respektive lärare eller pedagog.

### **Innovationsprocess**

1. Vilka skillnader finns mellan innovation och uppfinning?
2. Hur uppfinner man en uppfinning?
3. Vad menas med att "man uppfinner där man är"?

### **Genus**

4. Varför har det funnits fler män som uppfinnare än kvinnor?
5. Är killar bättre på att uppfinna än tjejer?

### **Kreativ miljö**

6. Hur är en påhittig person? Är du påhittig? När tänker du bäst?

### **Entreprenörskap**

7. Vad behöver man kunna för att kunna utveckla en uppfinning till en innovation?

### **Framtidsperspektiv**

8. Vilken innovation behövs för framtiden?

## **Förslag på självguidning i utställningen KVINNORS UPPFINNINGAR**

### **Inledning - Gruppen samlas vid startmontern.**

Ställ följande frågor till gruppen för att få dem att börja tänka på uppfinnare och uppfinningar:

1. *Vilken är skillnaden mellan innovation och uppfinning?*

- Uppfinning: Ny fungerande teknisk lösning på ett problem
- Innovation: Uppfinning som kommer till användning i samhället.

Flera definitioner finns!

2. *Känner ni till några uppfinnare/innovatörer?*

Historiska "kändisar" och "min morbror" - vad finns det för likheter och skillnader mellan kända och okända uppfinnare?

3. *Några tjejer/kvinnor som uppfinnar?*

Om Marie Curie kommer upp, be dem om en annan kvinnlig uppfinnare som inte är forskare.

Inget svar: "Vad beror det på?"

Diskutera kommentarer. Det är viktigt att berätta att kvinnor visst uppfinnar och alltid har uppfunnit, men att alla uppfinnar där man är. För kvinnor har det traditionellt inneburit att de uppfinnar i hemmet eller i sina yrken; ofta inom vård, skola och omsorg. Högre utbildningar har varit ovanliga för kvinnor. Även juridiska och ekonomiska faktorer samt skilda förutsättningar har gjort att kvinnor inte alltid kommit att synas.

### **Uppfinnare på egen hand**

Börja med att ge eleverna en stund att studera föremålen på egen hand.

Ta upp några spontana kommentarer om föremålen och utgå från dessa för att börja diskussion om.

*Hur uppfinnar man en uppfinning?*

En uppfinning blir till ofta i tre steg: idé, design och förverkligande.

- a) Idé - Vad är problemet, vad vill jag ska förbättras?
- b) Design - Hur vill jag att det ska se ut?
- c) Förverkligande - Hur ska jag göra för att tillverka och/eller sälja?

Man kan även dela upp uppfinnarprocessen i fyra liknande steg:

1. Problem
2. Lösning
3. Utveckling
4. Försäljning

Eller i innovationsprocessens fyra steg:

1. Vision – idé om hur något nytt skulle kunna göras.
2. Uppfinning – något nytt smart som fungerar.
3. Innovation – något tas i bruk och blir vanligt i samhället.
4. Entreprenörskap – ett sätt att göra sin innovation lönsam.

Välj två föremål som du kan berätta hela innovationsprocessen om. Använd föremålskatalogens texter för inläsning. Använd föremålen som exempel. Bra exempel: Blodvaggan.

## **Uppfinnare i grupp**

Ställ frågorna nedan till gruppen:

- *Måste man själv ta hand om alla tre eller fyra delarna?*
- *Hur kan man fördela jobbet i grupp?*
- *Hur gör företag när de produktutvecklar?*

Berätta om hur den miljöman befinner sig i är den miljöman får idéer ifrån.

## **Liten övning: "Uppfinna där man är"**

Dela in klassen i 4-5 grupper om 5-6 elever. Välj ut 4-5 föremål och be dem gruppvis under två minuter kläcka ideer om vad föremålet kan användas till i en annan miljö.

Exempel på miljöer: på vikingatiden, i djungeln, i verkstan, på Antarktis, i skolan, i köket, hos frissan.

Be dem tänka på funktion, material och eventuella förändringar i utseendet eller förbättringar på föremålet för att det ska fungera i miljön de fått tilldelad.

Varje grupp redovisar kort för klassen.

Exempel: Gruppen blir tilldelad hundleksakerna Dog Activity Toys och miljön "på vikingatiden". Vilket material hade de varit gjort av om det var på vikingatiden? Vad hade de använts till? Eleverna får inom gruppen bestämma föremålets egenskaper och funktion. Det finns inga rätta eller fel svar, utan alla rimliga idéer är bra.

## **Flickors och pojkars villkor**

Använd föremål i leksaksmontrar för diskussion:

*Vilka leksaker är det tänkt att tjejer respektive killar ska leka med? Hur ser man det?*

Jämför "pojks- och flicklego". Ser ni någon skillnad i vad den som leker med detta förväntas göra? Killar har betydelselösa bitar som byggs ihop till en konstruktion och får mening. Tjejer har större moduler som i princip bara kan byggas ihop på ett sätt med en funktion.

Jämför killars och tjejers dockor.

Tjejdockor: snygga, man kan kamma och vårda. Stora huvuden, små fötter. Har öppna händer.  
Killdockor: action, muskler, verktyg. Små huvuden, stora fötter (kan ståuppräta), har händer som kan hålla i något och har ofta ett tufft redskap eller vapen.

## **Förebilder och jämställdhetens historia**

*Känner eleverna till någon uppfinnare? Känner de någon uppfinnare?*

Här är det vanligt att bara män dyker upp som exempel – varför är det så? I den tekniska tidsåldern (1700-talet och framåt) så har kvinnor ansetts som det svagare könet. Kvinnor har inte fått ta plats. Först efter andra världskriget så har kvinnor i högre grad släppts in i teknikvärlden. Finns även exempel på uppfinningar som kvinnor har gjort, men som män har gjort till en innovation.

## **Jag har en idé – vart vänder jag mig?**

*Hur är en påhittig person? Är du påhittig? När tänker du bäst?  
(lägre skolår: Har någon av er uppfunnit något?)*

Blunda ett tag och fantisera. *Hur ser ditt dröm-tanke-rum ut? Ett rum där du kan tänka bra, få idéer och hitta på saker i.* Låt några elever berätta.

*Vad behöver man kunna för att kunna utveckla en uppfinning till en innovation?*

För att bli uppfinnare måste du komma på en lösning på ett problem eller komma på något helt nytt. För att uppfinningen ska bli en innovation måste du använda entreprenören i dig. Ska din uppfinning bli lönsam för dig, måste du vara företagsam och ha gott om initiativkraft.

Tycker du att du sakna någon talang måste du ta kontakt med en person som kan det du inte kan. Kanske du behöver hjälp med ekonomin eller marknadsföring? Börja med att kolla bland dina kompisar och se om du hittar någon som kan bli din innovationspartner.

## **WORKSHOP**

### **Uppstartsövning :”Min innovation”**

Eleverna jobbar två och två med uppgiften som har anknytning till innovationsprocessens steg. Eleverna berättar för varandra inom paret.

### **Börja med en idé**

I grupper om två får eleverna varsitt vanligt föremål och berättar en påhittad men sannolik historia om idéprocessen bakom. Det kan till exempel vara en handske, men uppmuntra eleverna att tänka kreativt: Det är ingen handske utan ett maskdagis!

## Design

Designa denna pryl för framtiden. Beskriv utvecklingen, till exempel annat material och behovet av ny design för kompisen.

## Förverkligande

Vem behöver produkten? Vilken är målgruppen? Hur ska den marknadsföras? Berätta för varandra!

EXEMPEL: 0,5 liters PET-flaska

**Idé:** Det här är prototypen till en transportbur för smågnagare. Kunden vill enkelt kunna transportera hamstern mellan hemmet och gnagarutställningen.

**Design:** För att kunna göra detta måste burens ingångshål göras större, det måste ordnas så att buren är ordentligt ventilerad och man måste också se till att gnagaren har det lite mjukt.

**Förverkligande:** Transportburen kan bli het i innekretsar. Tidigare ville kändisar ha en chihuahua under armen, men med denna produkt så kan man ta med sig sin favorithamster på röda mattan. Buren kan blingas och får man en celebritet att visa sig med den i ett festligt sammanhang, så vill alla ha den.

## Workshop (50-60 min)

Dela in klassen i grupper om 4-6 elever per grupp. Låt dem sitta gruppvis vid bord. Workshopledaren leder arbetet och håller koll på att tiderna hålls. Workshopledaren kan ha en äggklocka eller annan klocka att plinga med när tiden är slut.

Det finns Tema 1 och Tema 2. Tema 1 vänder sig till alla åldrar, medan Tema 2 fungerar bättre för äldre elever, till exempel sådana som jobbar med Ung företagsamhet.

### Material:

Tema 1 och 2: Kladdpapper för brainstorming, A4 format 2 per grupp, blädderblockspapper för att göra planscher av, blyertspennor

Tema 1 även: Grova tuschpennor, gärna barnpennor och vattenlösliga

Tema 2 även: Gamla veckomagasin med många bilder. Limstift

### Del 1: Utmaningen (5 min),

Workshopledaren:

*"Vi har en utmaning till er! Ni är specialinkallade idékonsulter som ska hjälpa till att lösa ett problem som en av våra kunder har. Vi har hört att ni är väldigt duktiga på att tänka ut bra lösningar på olika utmaningar. Vi skulle behöva er hjälp."*

## **Tema 1: I mataffären!**

Workshopledaren:

*"Vi har varit ute och lyssnat i en matvaruaffär där hörde vi att många kunder klagade på att päronen var så dåliga. Dels för att de ligger staplade i en enda stor hög och dels för att man helst inte ville att andra skulle ha tagit på dem. Vi har funderat på detta och vi behöver er hjälp för att fundera ut hur affärerna kan erbjuda kunderna fräscha päron varje dag!*

*Vi vill ha många bra idéer och veta precis vad ni tror. Om 35 minuter kommer vi att börja med presentationen. Presentationen sker inför mig och klassen."*

## **Tema 2: Nya affärsidéer**

Workshopledaren:

*"Jag har nu delat ut tidningar till var och en av er. Ur dessa tidningar ska ni riva ut texter, bilder eller rubriker. Det kan räcka med ett ord som inspirerar er till en affärsidé alltså en ny produkt eller tjänst av något slag. Ni får fem minuter på er att hitta olika idéer"*

Låt dessa idéer ligga till grund för att komma på 25 nya idéer kan vara helt nya eller bygga på de idéerna ni har hittat från tidningarna.

Om 35 minuter kommer vi att börja med presentationen. Presentationen sker för mig.

## **Del 2: Möjligheter (15 min),**

Workshopledaren:

*"Jag förstår att det här kanske kommer lite plötsligt men jag har hört att ni är hur duktiga som helst och det är därför jag nu kommit hit för att träffa er. Jag kommer att dela ut olika uppgifter till er som kan hjälpa er att komma på olika lösningar. Skriv eller rita skissa ner era idéer på pappret framför er."*

Brainstorming: Varje grupp ska skapa 25 idéer på 5 min!

Klockan ringer: Tema 2 går direkt till Del 3.

Tema 1:

Workshopledaren:

*"Nu ska ni tänka tvärtom: Då ska ni tänka hur päronen ska bli så illa utsatta som möjligt i affären."*

Tänk tvärtom 1: Varje grupp ska spåna idéer under 3 min. Klockan ringer.

*"Så där! Nu har ni många härliga idéer framför er. Titta på dem och se om ni kan vända dem till något bra för päronen. Till exempel om ni har "släppa päronen från taket" så vänd på idén till "låta kattungar bära päronen på ryggen". "*

Tänk tvärtom 2: Varje grupp ska vända på idéer 3 min.

### **Del 3: Inspiration (7 min)**

Workshopledaren: Klockan ringer: Kreativitetsövningarna är slut!

*"Nu vill jag att ni ska inspireras. Ni ska testa, titta på uppfinningarna i utställningen och fundera på om ni kan använda någon bra idé som finns här inne för att kunna lösa er uppgift. När jag ringer i klockan om ca 7 min, så samlas vi här!"*

Testa uppfinningar: eleverna ger sig ut i utställningen för att prova på och undersöka vilka uppfinningar som finns. Uppmuntra eleverna att titta på filmerna om uppfinnarna.

### **Del 4: Sammanfatta (18 min)**

Workshopledaren:

*"Klockan ringer: det är dags att samlas igen. Det där gick ju bra! Kändes det någonting? Fick ni någon ny idé? Ta någon av de idéer som ni fått och förbereder presentation."*

Grupperna ska nu välja ut en idé. Namnge den. Rita och skriv på blädderblockspapprena.  
*"Beskriv känslan ni vill ha. Till vem och hur ska den säljas?"*

*"Vi har nu presentation om 18 minuter. Jag och klassen vill veta vilken idé ni vill jobba med. Vad produkten, tjänsten eller företaget ska heta. Vem som ska köpa idén. Hur den ska säljas för att bli riktigt övertygande kan ni försöka komma på en slogan som säljer."*

*Om 18 minuter ska vi hänga upp era planscher här på väggen. Okej kör hårt!"*

### **Del 5: Presentera (10 min)**

Workshopledaren:

*"Så där ja, då är tiden ute. Det är dags att presentera. Jag har kort om tid men varje grupp får två minuter på sig. Vi börjar med er grupp."*

Grupperna hänger upp sin plansch på väggen. Varje grupp får presentera sin lösning. Vilket namn produkten eller företaget har. Till vem produkten eller idén ska passa. Vilka färger eller material de blev inspirerade av?

Eventuellt kan de även presentera en säljande mening som beskriver idén

Workshopledaren:

*"Fantastiskt! Jag visste att det var en bra idé att låta er fundera ut lösningar. Det har varit jätteroligt att lyssna på era idéer och vem vet kanske kommer något av detta att finnas framöver."*

## Litteraturtips KVINNORS UPPFINNINGAR

### BÖCKER OM GENUS

***Genus : hur påverkar det dig?***

Författare: Helena Josefson

***På genusäventyr : metodbok för drama och genus i förskolan***

Författare: Eva Helén, Magdalena T Granholm

***I en klass för sig : Genus, klass och sexualitet bland gymnasietjejer***

Författare: Fanny Ambjörnsson, Lotta Köhlhorn

***Att göra kön : om vårt våldsamma behov av att vara kvinnor och män***

Författare: Ylva Elvin-Nowak, Helene Thomsson

***Psykologi och kön: från könsskillnader till genusperspektiv***

Författare: Eva Magnusson

***Genusperspektiv i skolan : om kön, kärlek och makt***

Författare: Olof Franck, Fredrik Bondestam, Johanna G Lundberg

### BÖCKER OM ENTREPRENÖRSKAP

***Smarta cash : guide för unga entreprenörer***

Författare: Jonas Elmlund

***Beautiful Business : en bok om kvinnliga entreprenörer. Eller om coola tjejer helt enkelt***

Författare: Sofia Bergenstjerna, Frida Haavisto

***Förklara eller förstå entreprenörskap?***

Författare: Björn Bjerke

***Personligt entreprenörskap : att få saker att hända***

Författare: Stefan Olsson, Marcus Frödin

### BÖCKER OM UPPFINNANDE KVINNOR

***Gnistor***

Författare:Kvinnor och Teknikgruppen och Tekniska Museet

***Gnistor 2: Tjejer är inte som andra grabbar***

Författare:Kvinnor och Teknikgruppen och Tekniska Museet

***På tillväxt, kvinnors idéer om innovation***

Utgivare: NUTEK

### ***MentorRing, en modell för idéutveckling***

Utgivare: SUF/QUIS 2001.

### ***Kön och teknik i förändring, svenska kvinnors patenterade uppfinnande 1885 -1998***

Författare: Ann -Christin Nyberg

Utgivare :Tema teknik och social förändring vid Linköpings universitet

### ***Daedalus 2005 Tekniska museets årsbok:***

#### ***Artikel: Kvinnors kreativitet och drivkraft***

Författare: Wanja Bellander, Margareta Jonason, Ann-Charlotte Lundgren

#### ***Artikel: Vård och välmående: kvinnorsuppfinningar på Tekniska museet***

Författare: Peter Du Rietz

## **Skolmaterial**

### ***Varg nosar och jagar + Idébanken***

Författare: Ulf Nilsson. Distributör: Svenskt Näringsliv, [www.svensktnaringsliv.se/skola](http://www.svensktnaringsliv.se/skola) GRATIS!

## **PÅ NÄTET**

[www.uppfinnareforeningen.se](http://www.uppfinnareforeningen.se)

Svenska uppfinnareföreningens webbplats samt QUIS, Svenska uppfinnareföreningens nätverk för kvinnliga uppfinnare.

[www.komtek.se](http://www.komtek.se)

Kommunala teknik-och entreprenörskolan finns i flera kommuner i Sverige. De har en barn-och ungdomsverksamhet som uppmuntrar och inspirerar till tekniknyfikenhet och uppfinnarlusta.

[www.snilleblixtarna.se](http://www.snilleblixtarna.se)

Förening som stimulerar yngre barn att vara kreativa. Har bra inspirationsmaterial.

[www.finnupp.nu](http://www.finnupp.nu)

Ingenjörssamfundets barn-och ungdomstvlingsajt har bra lärmaterial och tips.

<http://www.jamstalldhet.nu/>

Webbaserat läromedel om jämställdhet för högstadiet och gymnasiet.

[www.ungforetagsamhet.se](http://www.ungforetagsamhet.se)

Koncept för egenföretagande som projektarbete i gymnasieskolan.

<http://lanskafferiet.skolverket.se>

Sök på "uppfinnare"

[www.driftig.nu](http://www.driftig.nu)

Hemsida för Sverige största affärsnätverk för kvinnor som driver eller vill starta företag.

<http://www.astr.ua.edu/4000WS/>

4000 years of women in science.

<http://www.laroboken.se/kvinnor.htm>

Länksamling om jämställdhet.