



Sveriges
största
uppfinnartävling
för unga

Min uppfinnarresa

Finn upp



Titel Min uppfinnarresa
Upplaga 1:a upplagan, 1:a tryckningen
Produktion Ingenjörssamfundet
Tryck År 2018

Kopieringsförbud

Detta verk är skyddat av lagen om upphovsrätt till litterära och konstnärliga verk, SFS 1960:729. Den som bryter mot lagen om upphovsrätt kan åtalas och dömas till böter eller fängelse upp till två år samt bli skyldig att ersätta upphovsmannen. Du får inte kopiera bilder, texter, tabeller eller annat ur boken. Inte heller spela in inläsning av bokens text eller översätta innehållet i boken till annat språk. Du får citera kortare textstycken för att använda i anslutning till andra texter om du anger källan.

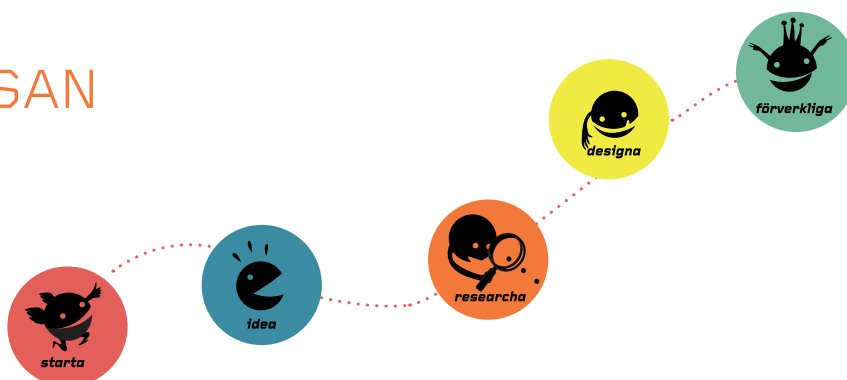
INNEHÅLL

MIN UPPFINNARRESA

- 05 Förord
- 06 Det här är Finn upp
- 08 Så ser Uppfinnaresan ut

UPPFINNARRESAN

- 10 Station Starta
- 18 Station Idea
- 24 Station Researcha
- 30 Station Designa
- 40 Station Förverkliga



DIGITAL KOMPETENS

- 46 Hänger ni med?
- 47 Digitaliseringen
- 48 Artificiell intelligens
- 50 Min hemma-robot
- 52 Gör din egen app

TÄVLING

- 56 Sveriges största uppfinnartävling



Sedan starten har över
90 000 elever
tävlat i Finn upp



Välkommen till din uppfinnarresa!

Finn upp är en anrik skolverksamhet. Den **startade under 1970-talet** när Sverige fick en inbjudan att delta i en internationell uppfinnartävling för unga i Japan. Frågan gick via regeringen till Ingenjörssamfundet och Svenska Uppfinnareföreningen som startade Finn upp 1978. På skolor runt om i Sverige byggde elever egna uppfinningar som de skickade in till Finn upp, bland annat en elektronisk siren för utryckningsfordon och en automatisk pimpelmaskin. I juryn för Finn upp-tävlingen 1979 satt självaste statsministern Torbjörn Fälldin och andra inflytelserika personer.

Tävlingen blev en succé och det bestämdes att Finn upp skulle fortsätta. Tanken var att visa elever på högstadiet att **teknik och naturvetenskap** är roligt. Om fler ungdomar tyckte om det, skulle fler välja teknisk och naturvetenskaplig gymnasieutbildning, och kanske därefter utbilda sig till ingenjörer.

Tre år senare var det dags för tävling igen. Få kunde väl ana då att Finn upp skulle bli Sveriges största uppfinnartävling för unga. Sedan 1991 lämnar lika många tjejer som killar in tävlingsbidrag och numera kan högstadieelever tävla med sina uppfinningar varje år. De granskas av professionella innovationsrådgivare, innovatörer och entreprenörer. En namnkunnig jury väljer sedan ut vinnarna och finalisterna blir bjudna till en pampig final och prisutdelning i Stockholm. Sedan starten har över 90 000 elever tävlat i Finn upp.

Finn upp har under många år haft **kungliga beskyddare**, först Kungen och därefter Kronprinsessan. 2005 belönades Finn upp med **Nationalencyklopedins kunskapspris** i kategorin folkrörelser/organisationer. Internationellt har flera elever vunnit fina priser för sina uppfinningar. Petter Johanssons fröfördelare vann **första pris i Japan 1983**, Anna Axelssons tvåkorksflaska och Johan Helmerssons ihopfällbara juiceförpackning vann **silver och guld 2005 i Sydkorea**.

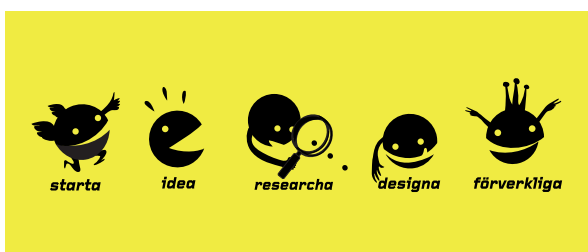
Med tiden utvecklade Finn upp en pedagogisk metod och lärverktyg för skolorna. 2003 lanserades metoden som Uppfinnarresan. Uppfinnarresan är en skolversion av innovationsprocessen som används i arbetslivet för att ta fram nya produkter och tjänster. Elever får med hjälp av sina lärare stöd och inspiration att systematiskt utveckla idéerna genom uppfinnarprocessen ända fram till målet: egna uppfinningar.

**Nu är det din tur att ta fram din uppfinning.
Hoppas du kommer att ha riktigt roligt!**



Det här är Finn upp

Finn upp är en pedagogisk metod som är vardagsnära och utmanande. Du utvecklar din egen uppfinning på ett kreativt och roligt sätt. Och ditt arbete i Finn upp är så klart betygsgrundande.



Uppfinnarresa

Här i Finn upps lärobok kommer du att följa med på en uppfinnarresa. Den är i grunden likadan som innovationsprocessen som vuxna innovatörer arbetar efter. Till exempel Sveriges välkände innovatör Håkan Lans som uppfunnit färggrafiken för datorer och ett navigeringssystem som idag är standard inom både flyget och sjöfarten över hela världen.

I Finn upp cirkulerar allt kring Uppfinnarresan. En resa som leder ända fram till en egen uppfinning. Stationerna längs vägen heter Starta, Idea, Researcha, Designa och Förverkliga. Det finns många roliga övningar som du kan be din lärare om - i fall du kör fast.

När du uppfinnar handlar det om att hitta nya lösningar på enkla vardagsproblem. Det gäller också att kunna berätta om uppfinningen så att andra förstår. Du kommer att dokumentera hur du tänkte när du utvecklade din uppfinning och visa det i skisser, ritningar med förklarande ord, begrepp och symboler. Du ska också få bygga en enkel modell över din uppfinning. Det kan vara en prototyp av produkten eller en pilot över tjänsten. Dina lärare kommer att följa din uppfinnarresa på nära håll. I slutet av resan kommer du ta fram enkla rapporter och planscher som beskriver och sammanfattar din konstruktion och ditt teknikutvecklingsarbete.

När du bygger din uppfinning får du nytta av många ämnen. Du kommer använda tekniklektionerna, men även andra ämnen.

Tävling

Du kan skicka in din uppfinning till olika tävlingar. På skolan kan ni ordna en utställning och bjuda in gäster. På många platser arrangerar Finn upp tävlingar regionalt. De bästa uppfinningarna går sedan vidare till en nationell final, Sveriges största uppfinnartävling för unga.

Alla tävlingsbidrag bedöms av jurymedlemmar med erfarenhet inom innovationer, entreprenörskap och företagsamhet. Varje tävlande elev får ett professionellt omdöme om sin uppfinning.

Finalisterna får visa upp sina uppfinningar och kan belönas med stipendier under en prisutdelning i Stockholm.

svåra ord

Uppfinning = En uppfinning är en ny produkt, tjänst eller sätt att lösa ett problem på, till exempel i skolan. En uppfinning behöver inte finnas till försäljning.

Innovation = En innovation är en uppfinning som finns på marknaden, det vill säga den går att köpa.



du äger!

Du kommer att...

... bli kreativ i skolan

I Sverige tycker vi att kreativitet och förmåga att lösa problem är så viktigt att vi vill att alla unga människor ska få en chans att pröva på det. Det är bland annat därför du får chansen att använda Finn upp.

Skolan ska stimulera elevernas kreativitet, nyfikenhet och självförtroende samt vilja till att pröva och omsätta idéer i handling och lösa problem.

Eleverna ska få möjlighet att ta initiativ och ansvar samt utveckla sin förmåga att arbeta såväl självständigt som tillsammans med andra.

Utbildningen ska ge eleverna förutsättningar att utveckla digital kompetens och ett förhållningssätt som främjar entreprenörskap.

... att förbereda dig för arbetslivet

Finn upp hjälper till att göra dig redo att möta utmaningar i ditt kommande arbetsliv och det samhälle du ska leva i. I skolan (och på fritiden) kan du träna upp dina attityder, förmågor och förhållningssätt så att du blir bättre på att tänka och handla dynamiskt. Det tränar du när du tänker kreativt, löser problem, samarbetar med andra och vågar satsa på din idé för att förverkliga den. Du kommer också att träna i att aktivt ta ansvar för dig själv och för andra och att använda din inneboende drivkraft. Allt det här har du nytta av i framtiden.

... att äga ditt lärande

Entreprenörskap är inte ännu ett eget ämne i grundskolan men det är det på gymnasiet.

När du använder Finn upp arbetar du, som du redan vet, med att utveckla din uppfinning. Då kommer du att upptäcka att du kan lära dig genom att reflektera över dina resultat. Många elever blir väldigt stolta över vad de gör.

Du blir också bättre på att handla självstyrkt eftersom det viktiga är vad du vill uppfinna och inte vad läraren frågar efter. Du blir också bättre på att bryta mönster. Du övar dig i att upptäcka möjligheter och göra något av dem. Det startar en process i dig som gör att du lär känna dig själv lite bättre.

Lärarna blir dina coacher

Pedagogerna i skolan är processledarna i Finn upp som coachar dig i ditt lärande, men det är du som bestämmer vad du ska bygga. Pedagogerna stöttar och uppmuntrar dig under Uppfinnarresan, särskilt när det blir motigt. Om du stöter på problem som måste lösas, kom ihåg att det är då du lär dig mest.

Du kommer att få uppåt-puffar när du gör framsteg, belöningar när du tagit dig igenom en station och framför allt glädjen när du är klar.

Man kan säga att det som Finn upp inspirerar till är nya sätt att lära dig i skolan – och senare i livet. Därför att du äger ditt lärande.

svåra ord

Kreativitet = Kreativitet är inte rätt eller fel utan helt enkelt ett annat tänk på en existerande ordning. Det börjar med att vi förstår oss själva och förstår när vi kör i gamla hjulspår och när vi tänker nytt. Kreativa blir vi när vi krockar idéer och det leder till nya eller när vi ser på saker och ting ur ett nytt perspektiv. Det är den bångstyriga kreativiteten som driver världen framåt.

Entreprenörskap = Entreprenörskap är att arbeta utifrån en idé som kan göra samhället lite bättre, mänskligare eller roligare att leva i.

Tänka och handla dynamiskt = Att tänka och handla dynamiskt innebär att du tror att du kan utvecklas.

Din potential är större än du kanske tror. Om du anstränger dig kommer du att nå längre.

Reflektera = Att reflektera innebär att titta på vad du åstadkommit under Uppfinnarresan och de val du gjort. När du tar en stund och tänker på det kommer du att förstå mer om vad du lärt dig.

Uppfinnarresan

Uppfinnarresan är metoden i Finn upp som gör kunskap begriplig genom att du praktiskt använder det du lär dig när du utvecklar dina idéer. **Uppfinnarprocessen tar dig med på en resa ända till en egen uppfinning och resan stannar vid fem stationer:** Starta, Idea, Researcha, Designa och Förverkliga. Om du har svårt att komma igång är det ingen fara. Till varje station finns många praktiska lektionsövningar som sätter fart på tanken och kreativiteten. Fråga din lärare.



starta

STATION 1: STARTA

Uppfinnarresan startar med att släppa loss från vanligt skolarbete. På Starta-stationen blir du inspirerad av andra elever och kluriga uppfinningar, och du kommer tillsammans med några elever bilda en grupp.



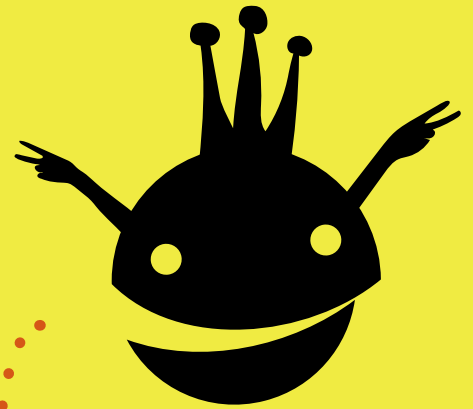
idea

STATION2: IDEA

Du tränas under Idea-stationen att utveckla din kreativitet och dessutom har du riktigt roligt. När ni är klara med Idea-stationen ska ni ha vaskat fram minst en idé som ni vill gå vidare med till Researcha-stationen.

STATION 3: RESEARCHA

Under Researcha-stationen tränar ni problemlösningsförmågan, tar er utanför klassrummet och får veta mer om hur ni kan skydda era idéer. Det är dags att se om idéerna håller, och vilken eller vilka ni vill utveckla.

**förverkliga****STATION 5: FÖRVERKLIGA**

Förverkliga-stationen handlar om att inhämta kunskap om hur det fungerar med praktiska detaljer kring uppfinnande, försäljning och paketering.

**STATION 4: DESIGNA**

Det har blivit dags att utveckla idéerna och testa om de måste förändras på något vis. Här tittar vi närmare på frågor som användning, funktion, materialval och form. Ni skissar, bygger modeller, räknar och kommer ett steg närmare verkligheten.



STATION 1

starta

Uppfinnarresan startar med att släppa loss från vanligt skolarbete. Din insats kommer att bedömas både individuellt och gemensamt, inte med prov. På Starta-stationen blir du inspirerad av andra elever och kluriga uppfinningar, och du kommer tillsammans med några elever bilda en grupp.

BRA ATT HA: Tillgång till en dator, platta eller mobil för att kunna se Youtubeklipp, film och chatta med Finn upp-elever.

HJÄLP PÅ VÄGEN: Det finns sex lektionsövningar för att släppa loss och lära sig om uppfinningar och uppfinnare.

MÅLSÄTTNING: Efter Starta-stationen ska du känna dig förberedd och sugen på att hitta dina idéer. Vad vill du göra? Och med vilka kamrater kommer du att samarbeta?

Finn upp är ett äventyr i verkligheten – din verklighet. Det kanske är första gången som du får bestämma i skolan, för under Uppfinnarresan är det du som bestämmer vilka val du gör. Sedan är det alltid klokt att lyssna på råd och tips.

Det kan kännas ovant att ha så stor frihet och tid att vara kreativ. Därför startar Uppfinnarresan med att ge dig inspiration, hjälpa dig att släppa loss lite och med hur du kan samarbeta med dina kamrater.

Du kan arbeta för dig själv, men vi vet av erfarenhet att det både är roligare och ger ett bättre resultat att vara en liten grupp, 2-4 personer brukar vara lagom. Allra bäst blir det om ni är bra på olika saker. Ni kan välja att arbeta tillsammans i någon eller några stationer och var för sig i andra.

Valet är fritt.



Tips!

Arbeta med dem som du inte brukar arbeta med. Nya perspektiv ger nya möjligheter till smarta idéer.

Att hjälpa varandra är det bästa

På arbetsplatser är det i princip alltid team som gör jobbet tillsammans. Det beror på att alla är bra på något, men ingen är bra på allt.

Nu är det dags för er att bilda team. Din lärare vet hur det går till. Under Uppfinnarresan är det smart att ta hjälp av varandra, kanske elever i klassen eller på skolan eller på andra skolor. Finn upp används på

många skolor över hela Sverige. Hör med din lärare om ni kan samarbeta med någon av dem.

Visste du att i de team som fungerar bäst...

... får alla prata ungefär lika mycket och alla känner att de duger som de är.

Det behövs olika roller under Uppfinnarresan

1 Uppfinnaren, det är du eller ni som kommit på idén och utvecklar den till en egen uppfinning. Det gäller att driva på processen och nå ända i mål.

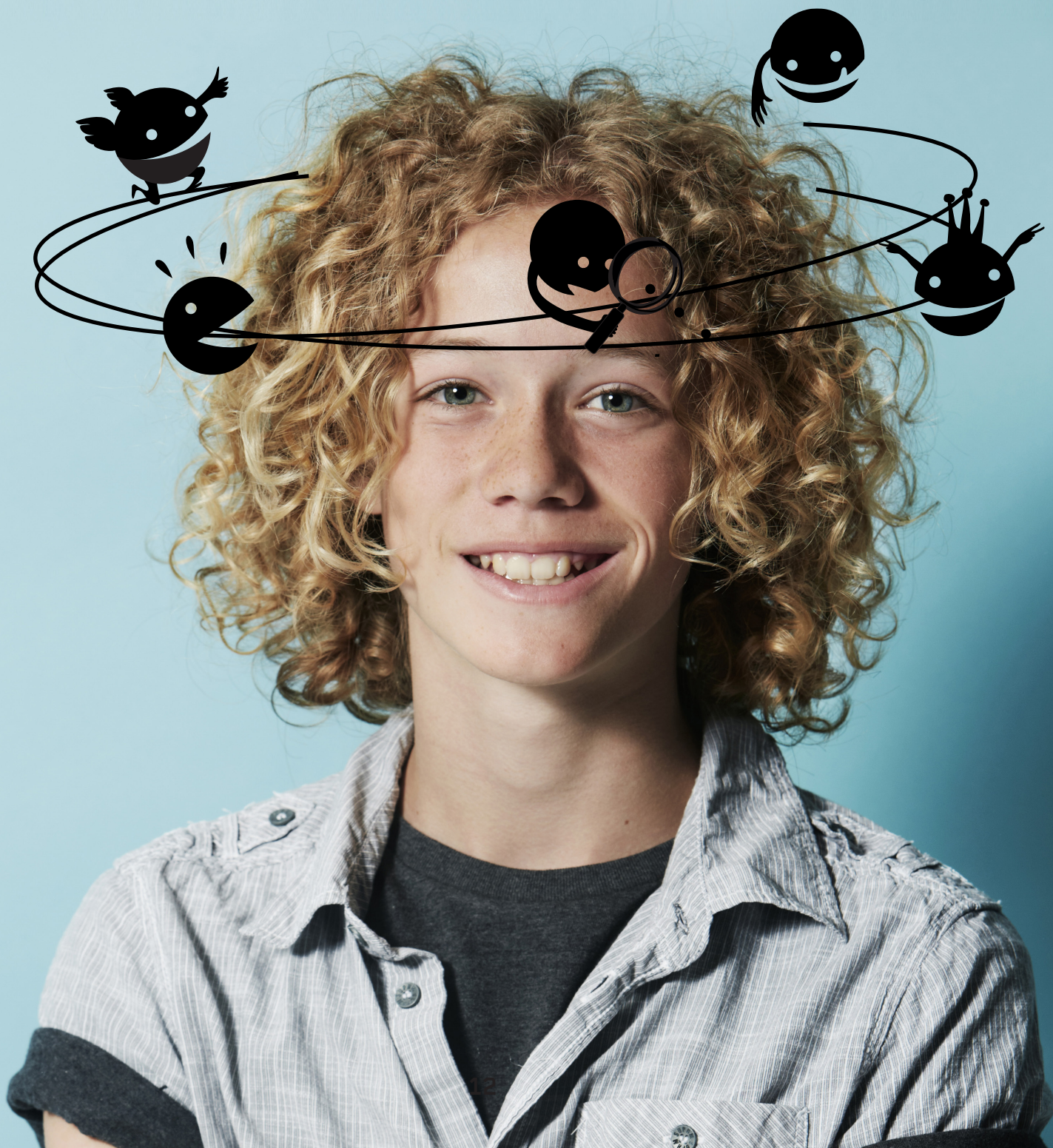
2 Faktafinnaren, som läser och letar information. I flera stationer längs Uppfinnarresan ska ni ta reda på fakta. För att göra det behöver ni läsa vad flera källor skriver eller berättar och sedan ställa samman information som är relevant för uppfinningen. Vilka gör det bäst eller skulle vilja lära sig göra det?

3 Författaren, som dokumenterar. Lärarna är intresserade av det ni skriver om hur er

Uppfinnarresa går. Beskriv både fram- och motgångar. Vilka gör det bäst eller skulle vilja lära sig göra det?

4 Praktikern, som bygger och testar. För att idén ska kunna bli en uppfinning måste ni bygga modeller och se om de fungerar. Vilka gör det bäst eller skulle vilja lära sig göra det?

5 Talaren, som presenterar uppfinningen. När ni klarat av en station i Uppfinnarresan ska ni redovisa vad ni kommit fram till. Det kan ni göra genom att berätta om det och genom att rita och filma. Vilka gör det bäst eller skulle vilja lära sig göra det?





Inspireras av andra

Se en film

Det finns inspirationsfilmer på hemsidan för Finn upp. En film att starta med handlar om Olof. Du får följa honom när han är en fantastisk uppfinning på spåret, nämligen hans egen. Under tiden träffar han Finn upp-vinnare, industridesigners, konstruktörer och många fler. Varning för galna idéer.

Titta på uppfinningar

Det finns också möjlighet för skolan att visa inspirationsmaterial. Det kan vara smarta innovationer som säljs i butiker och uppfinningar som elever tagit fram när de fick använda Finn upp.

Youtube-klipp

Ni kan också se tidigare års uppfinningar i uppfinnartävlingen. Det är fantastiskt vad elever hittar på när de får chansen. På hemsidan finns Youtube-klipp eller sök efter Finn upp direkt i Youtube. Där berättar elever om sina uppfinningar, hur de kom på idén och vilka problem de löser. Verkligen inspirerande.

Lär av en vinnare

Det är coolt att se hur andra har gjort när de arbetat med Finn upp. Vi kan erbjuda direktkontakt med elever som tagit fram alldeles egna uppfinningar. De berättar om hur det var när de kom på sina idéer, hur de arbetade vidare med dem i skolan och hur det kändes att delta i tävlingen.

Vi kopplar ihop er via chatt eller de sociala medier ni använder i skolan. Förbered frågor!



Inspireras av tidigare vinnare

När du ska ta fram en egen uppfinning kanske du tror att allt redan finns. Så är det inte. Det finns massor att göra, det är bara ingen som kommit på dem ännu.

När du ska börja fundera så tänk på det här: Försök lös problem som många har. Det enkla är ofta det geniala (känslan av "Wow, att jag inte tänkt på det"). Sträva efter en funktionell form och förpackning som är tilltalande

för användaren. För de som vill tävla är det bra att veta att kreativa uppfinningar premieras, likaså de bidrag som tagit fram modeller och skisser. Utveckla de idéer som kan leda till en uppfinning som är unik (juryn är fenomenala på att veta om en uppfinning redan finns, eller om den är patenterad eller designskyddad).



Fottag, 1:a pris, Teknisk lösning 2017

Öppna toalettdörren med foten istället för med handen. När du tvättat händerna slipper du få bakterier från andra genom att man öppnar och låser dörren med ett fottag i nedre delen av dörren.



AntiSlint-don, 3:e pris, Teknisk lösning 2017

En fjädrande metallcylinder omsluter skruvmejseln och skruvhuvudet så att mejseln inte kan slinta. Cylindern förhindrar att skruvens spår slits ut och att materialet man skruvar i, till exempel väggtapeten, skadas.



UKÖ, Universell kartongförpackningsöppnare, 2:a pris, Teknisk lösning 2017

Livsmedelsförpackningar som öppnas genom att man klipper eller river av ett hörn har fått en ny lösning.

En återförbrukningsbar kork trycks ner i förpackningens ovansida. Man slipper spill och att innehållet tar lukt av andra varor i kylan.



Plättplatta, Hederspris 2017

Ett billigt tillbehör till din vanliga stekpanna för att kunna steka plättar. Plättplattan i silikon läggs i pannan och smeten hälls i hålen. Plattan lyfts ur pannan med knoppen i mitten och diskas i maskin.



QuickMed, 1:a pris, Samhällsnytta 2017

Med ID-handlingen kan patienter få ut de vanligaste receptbelagda medicinerna ur en automat. Enklare för de som bor i mindre orter eller på landsbygden där det inte finns apotek. Snabbare när man inte behöver köa.



Always secure, säkerhetsarmband,

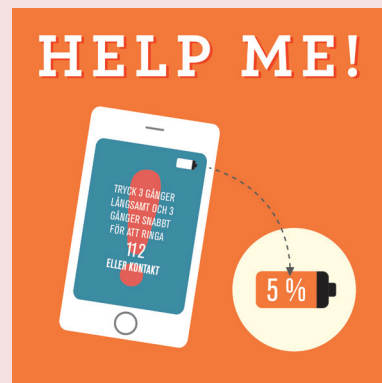
1:a pris, Digital lösning 2017

Festivalbesökare kan larma säkerhetsvakter med säkerhetsarmbandet de lånar av arrangörerna. Vakterna hittar den som larmar med hjälp av gps-sändaren i armbandet när de fått en notis till sina mobiler.



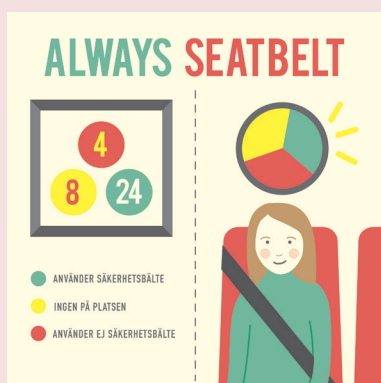
Hot Water Timer, 2:a pris, Samhällsnytta 2017

Den miljömedvetna duscharen får hjälp att spara vatten och el genom att ställa in en timer. När tiden räknats ner stängs varmvattnet av. Uppfinningen består av, förutom timern, en termometer och en spärr som fälls ner i varmvattenröret.



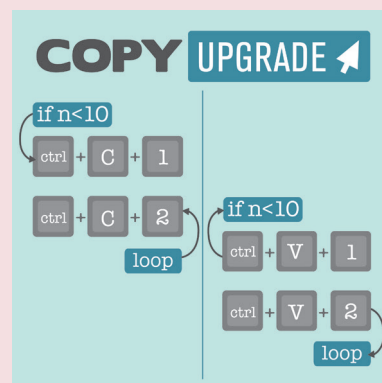
Help me!, 2:a pris, Digital lösning 2017

En app som sparar lite batteriström i mobilen för att ringa nödsamtal om man råkar ut för en olycka. När mobilen har fem procents ström kvar stängs den av och skärmen blir blå med rött utropstecken. Man kan då bara ringa nödsamtal och kolla kontakter.



Always Seatbelt, 3:e pris, Samhällsnytta 2017

En display framme hos busschauffören och en lampa över sätet varnar om resenären inte satt på sig säkerhetsbälte. Varningssystemet kan rädda liv, eftersom det är livsviktigt att använda säkerhetsbälte om bussen krockar eller välter.



Copy Upgrade, 3:e pris, Digital lösning 2017

En programvara som underlättar för den som behöver kopiera och klistra in många olika stycken/ord efter varandra vid programmering. Genom att lägga till en siffra efter kommandot kan datorn hantera upp till tio kopieringar samtidigt.



Station 1 Starta

Dokumentera din
uppfinning här
eller via vår app.

1. Vem ingår i teamet?

2. Vilka roller har ni?

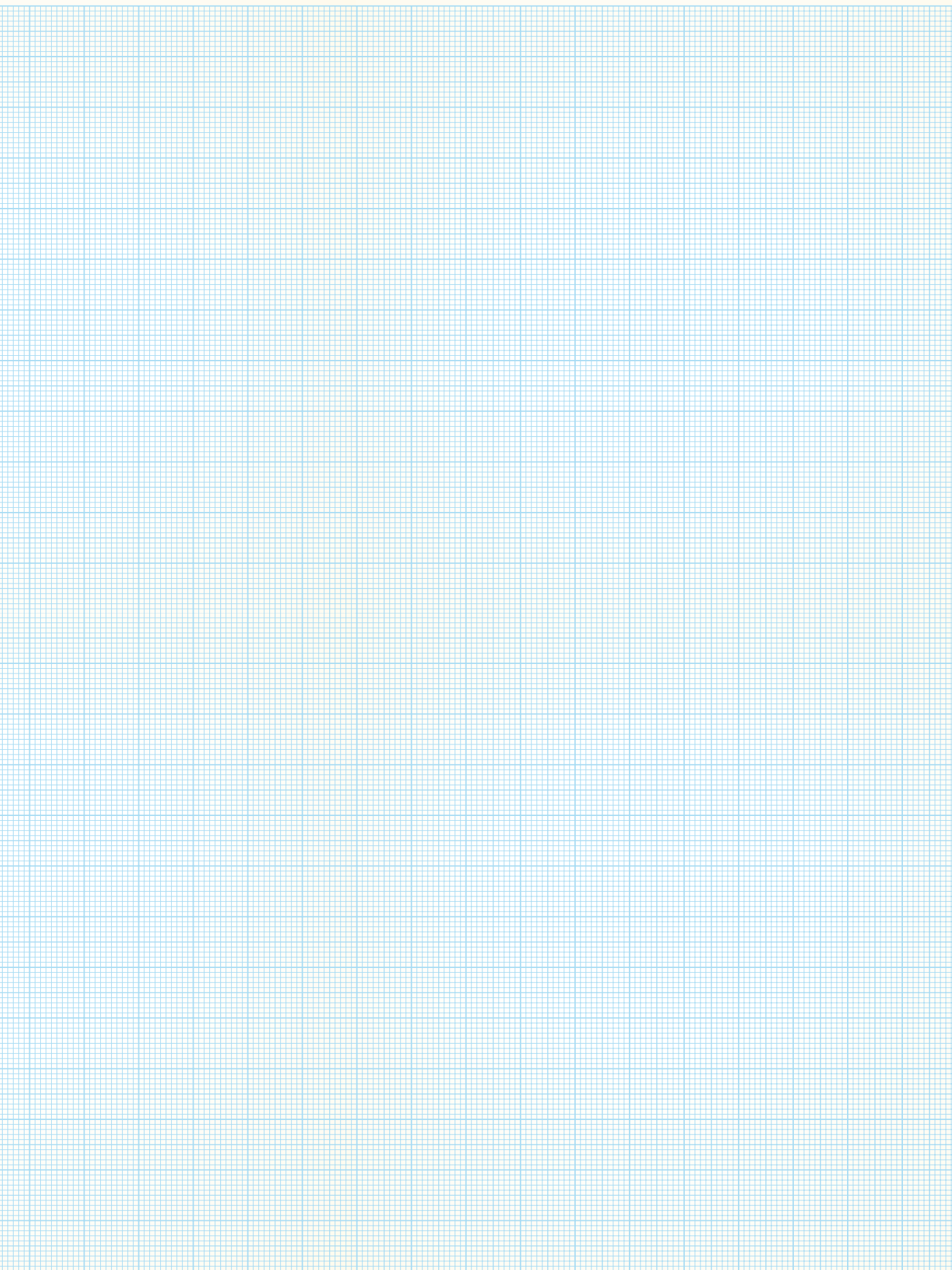
3. Hur kommer ni att samarbeta?

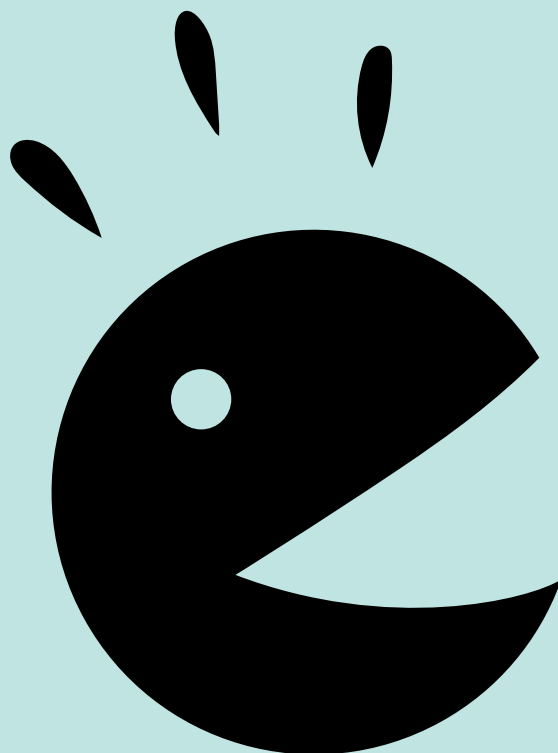
4. Vi har inhämtat inspiration från följande:

Ange källa och motivera vad du tycker var inspirerande.

Så här anger du källor:

- Information på nätet: ange hela länken till sidan.
Obs! Google är inte en källa, utan en sökmotor.
- Böcker, tidningar och annat tryckt material: ange författare, titel och årtal.
För tidningar ange även nummer.





STATION 2

idea

Uppfinningar börjar med en idé eller fundering kring något problem.
 Eller en pryl eller tjänst som saknar något.
 Eller när man sätter ihop två saker som inte använts tillsammans förut.
 Men hur får man idéer? Här finns hjälp på vägen.

BRA ATT HA: Något att anteckna på.

HJÄLP PÅ VÄGEN: Det finns sex kreativa övningar som du kan få av lärarna.

MÅLSÄTTNING: Du tränas under Idea-stationen att utveckla din kreativitet och dessutom har du riktigt roligt. När ni är klara med Idea-stationen ska ni ha vaskat fram minst en idé som ni vill gå vidare med till Researcha-stationen.

Idea-stationen sätter igång den kreativa tankeprocessen, väcker frågor och nyfikenhet. Det kan kännas trögt till en början, ta då hjälp av olika brainstormingsövningar som dina lärare har. Under övningarna är det viktigt att ha ett tillåtande och öppet samtalsklimat där alla känner sig trygga med att berätta om sina idéer.

Ju fler idéer desto bättre, då ökar chansen att ni hittar något unikt. Eller varför inte para ihop två idéer och göra något nytt av dem? Det viktiga är att ni upptäcker styrkan i er idékraft.

Det är vanligt att idéerna poppar upp när ni minst anar det. Det händer kanske ingenting under lektionen, men sedan när skoldagen är slut kommer en idé från ingenstans. Det är så den kreativa processen fungerar. Kom bara ihåg att anteckna idén, så att du kan berätta om den nästa gång ni ses.



Se upp, brainstorming pågår

Att vara kreativ i grupp innebär att våga komma på nya idéer. När man ska ideå är det bra om man släpper sitt kritiska tänkande helt och hållet. Att storma idéer är lite som att drömma och välkomna de annorlunda, kanske rent av knäppa, vändningarna i tanken.

Därför är det viktigt att anteckna ALLA idéer, även de som inte ser ut att vara något för världen just då. Man vet aldrig när de kan finna sitt rätta sammanhang.

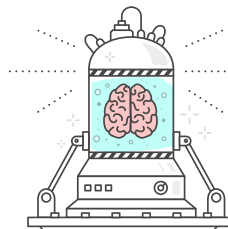
Tips!

Använd notisblad och skriv upp varje idé på ett blad. Sätt upp alla idéer, på väggen till exempel, och gruppera och välj ut de ni vill fortsätta med.

Höj kreativiteten

För att stimulera idéutveckling kan olika metoder vara ett stöd. Alla metoder går ut på att stödja tänkande utanför ramarna. En del övningar går att använda enskilt och andra i grupp. De utgår från fyra principer, som är bra att ha framme:

- 1** Kritik är förbjuden. Förbjudna ord och uttryck är: Nej. Fel. Rätt. Dåligt. Det finns redan. Det går inte. Det får man inte. Det är ju inget. Det har ju inget med saken att göra. Fy, vad tråkigt. Misslyckat.
- 2** Inga formella regler finns.
- 3** Det är tillåtet att "stjäla" eller snarare vidareutveckla varandras idéer. Det är till och med bra.
- 4** Hitta många idéer. Anteckna allt så att ni har en vildvuxen idébank att ta med er till nästa steg på Uppfinnarresan.



Brainstorm = Brainstorm är ett låneord från engelskan och innebär att i en liten grupp tänka fritt för att komma på nya idéer och lösningar.

1

Förbättra

Undersök saker som redan finns:
mobiler, datorer, dörrar, bilar, lampor,
kaffekoppar och så vidare.
Hur kan de förbättras i funktion och form?
Ändras behoven beroende på användare?

2

Kombinera

Kombinera uppfinningar som redan finns och se
om de tillsammans kan bli nya uppfinningar
(som när ångmaskinen kombinerades
med hästvagnen och blev tågloket på 1800-talet).
Sätt uppfinningar i helt nya miljöer och se vad
som händer. Några problem som blir lösta?
Några nya behov som uppstår?

Olika sätt att få idéer

Det finns många olika
sätt att få fram nya idéer.
Några sätt beskriver vi här.

3

Sök problem

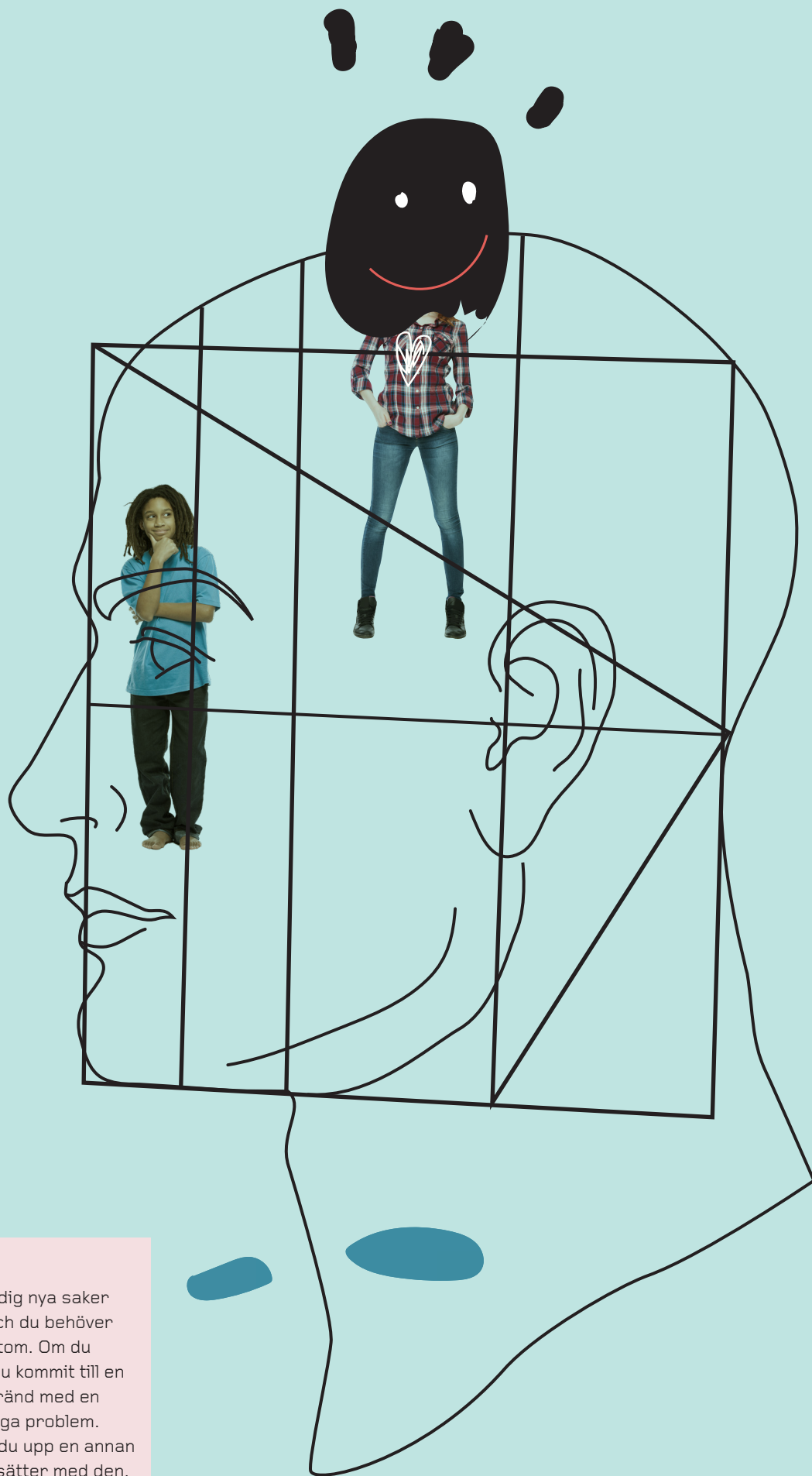
Säkert har också du irriterat dig på något någon
gång. Glapp i hörlurarna? Nätverk som laggar?
Eller kanske mobbning på raster?
Varför är det ett problem
och vilka behov behöver en lösning?

4

Utgå från en teknik eller ett material

Vilka funktioner har tekniken och
i vilka situationer skulle den vara praktisk att använda?
Vilka egenskaper har olika material
och hur kan de användas?



**Tips!**

Du ska lära dig nya saker i Finn upp och du behöver inte ha bråttom. Om du känner att du kommit till en återvändsgränd med en idé är det inga problem.

Då plockar du upp en annan idé och fortsätter med den. Uppfinnarresan är inte en linjär resa.



Station 2 Idea

Dokumentera din uppfinning här eller via vår app.

1. Idéer

Skriv utvalda idéer och...

- vilka behov de tillfredsställer
- vilka målgrupperna är, det vill säga vilka tror ni vill använda och kanske köpa uppfinningen
- vilka egenskaper och funktioner de har

2. Gör en kravspecifikation

För varje utvald idé beskriver ni...

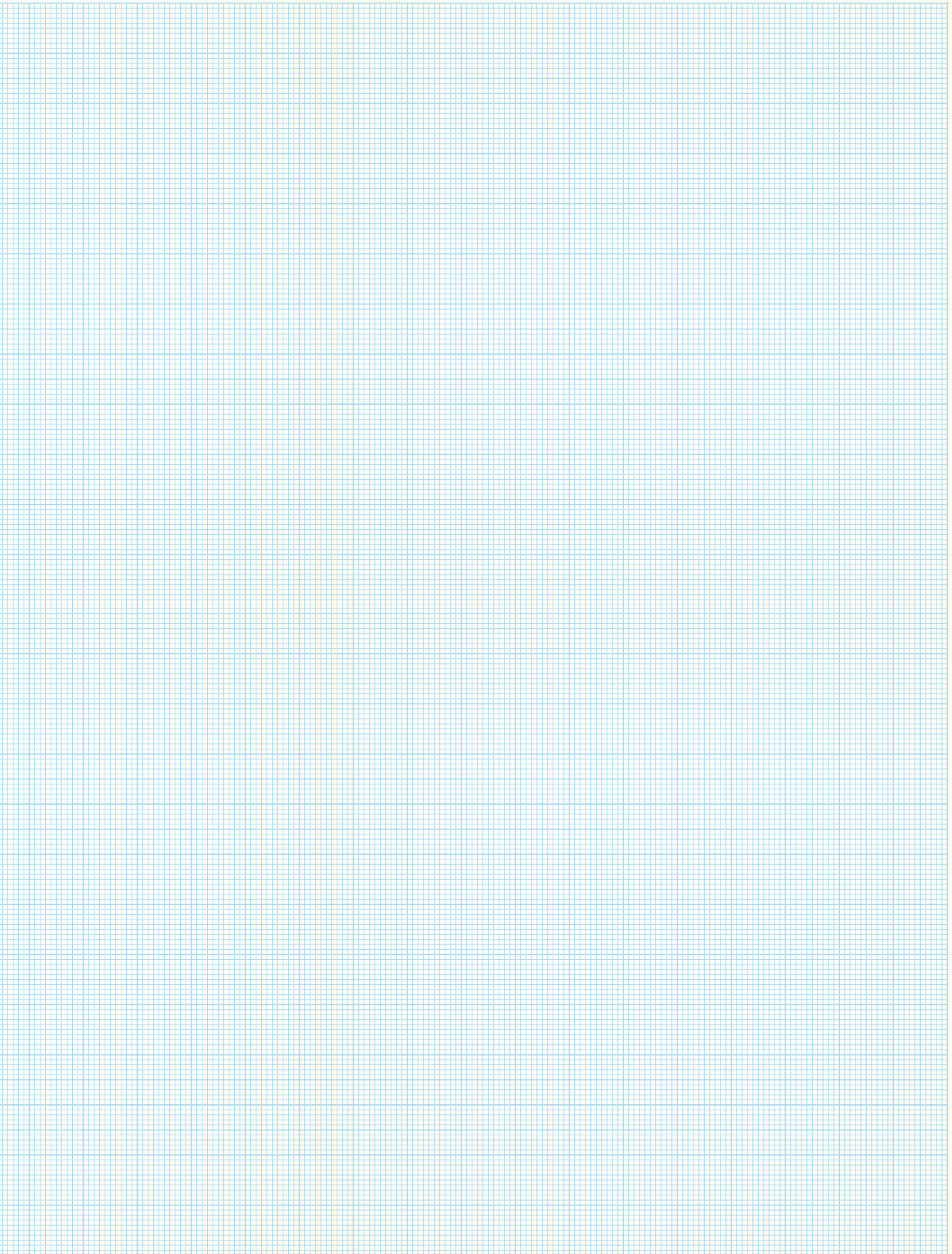
- vad uppfinningen SKA kunna göra
- vad ni ÖNSKAR att den kan göra

3. Konkurrens

Ange liknande varor eller tjänster som redan finns och hur din uppfinning skiljer sig från dem.

4. Kamratåterkoppling och belöning

Här är det bra att lägga in en avstämning med utvalda kamrater och läraren om vilka idéer ni vill gå vidare med – och kanske få en belöning. Ge varandra cred för gott samarbete.





STATION 3

researcha

Fungerar idén? Nu ska ni pröva och ompröva era idéer, ofta måste ni fundera ett varv till och då kan ni upptäcka att en idé inte fungerade riktigt som ni trott. Under tiden kanske ni hittar ett annat bättre sätt att utveckla idén till en uppfinning.

BRA ATT HA: Sekretessavtal för underskrifter, tillgång till nätet och telefon. Mall för sekretessavtal finns sist i boken.

HJÄLP PÅ VÄGEN: Det finns sex undersökande övningar som du kan få av lärarna.

MÅLSÄTTNING: Under Researcha-stationen tränar ni problemlösningsförmågan, tar er utanför klassrummet och får veta mer om hur ni kan skydda era idéer. Det är dags att se om idéerna håller, och vilken eller vilka ni vill utveckla.

När ni kommer till Researcha-stationen har ni samlat på er idéer. Det har blivit dags att utveckla idéerna och testa dem, kanske behöver de förändras på något vis. Det är också hög tid att ge sig ut i verkligheten och se om idéerna håller.

Nu kommer ni träna er i att hitta lösningar på problem ni upptäcker och lära er hur ni kan skydda idéerna. Det är tid för att granska idéerna och se vilken eller vilka ni vill utveckla. Därför är det bra att gå utanför skolan. Börja med att skriva två listor. Den första ska innehålla sådant ni **MÅSTE VETA**. Den andra innehåller sådant som är **KUL ATT VETA**.



Ut i verkligheten

När ni gör research kommer ni att pröva era idéer på olika sätt. Ni kan testa idéerna genom att ta hjälp från människor utanför skolan, till exempel besöka bibliotek, gå på Science center och åka till företag eller verksamheter som sysslar med det er idé är tänkt att lösa.

Sätt er först ner och bestäm vem som ska göra vad.

Kom ihåg att skriva ut sekretessavtal så att alla ni träffar kan skriva under var sitt. Boka sedan besök och ge er ut.

Sök i skattkistan

Det finns en ocean av lösningar på problem i patentdatabaserna. Sök i Patent- och registreringsverkets databaser. Här samlas både Sveriges alla patent och här finns internationella patentdatabaser. Det finns en övning i det här.

svåra ord



Problemlösningsförmåga = Problemlösningsförmåga är att kunna tolka och analysera problem genom att använda inhämtad kunskap och medvetna strategier, och kunna förklara på ett tydligt och korrekt sätt hur problemet kan lösas.

Sekretessavtal = Sekretessavtal innebär att den/de som du tänker berättar om din uppfinning för, i förväg skriver på ett avtal om att de inte berättar för någon om den. Det är viktigt om du senare vill söka patent.

Vet du förresten skillnaden mellan varumärken, designskydd och patent? Det får du reda på här!

Patent

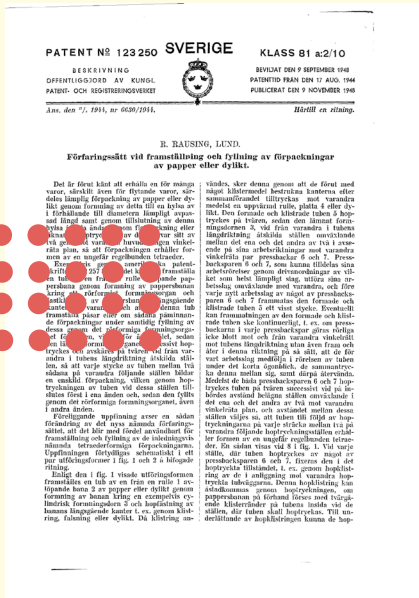
– SKYDDAR TEKNIKEN

Patent skyddar tekniska lösningar och funktioner hos uppfinningen under en viss tid. Uppfinningen måste först uppfylla några kriterier: den måste vara ny och den måste skilja sig väsentligt från andra uppfinningar. Den ska dessutom vara en teknisk lösning på ett problem.

Innan patent söks gör man en nyhetsgranskning, så att man inte söker patent för något som redan är patenterat. Det är alltså inte helt lätt att söka patent. Patentbyråer hjälper uppfinnare med det praktiska.

Om du får ett patent får du för en årlig avgift ensamrätt att tillverka och sälja uppfinningen i 20 år. Du söker patentet i det land där du vill ha ditt skydd. Vill du skydda din uppfinning i flera länder måste du alltså söka patent i flera länder. Exempel på patent är lokalbedövningen, läspennan, klädnypan, lego och robotdammsugaren. Det finns elever som fått patent på uppfinningar de utvecklat i Finn upp.

Det är allt vanligare att användarna av uppfinningen deltar i produktutvecklingen. Öppen programvara eller open source, är exempel på det. Användarna bjuds då in i utvecklingsprocessen.



Patentbrev som TetraPak fått på uppfinningen.

Designskydd

– SKYDDAR FORMEN

För produkter som inte har en ny teknisk lösning går det inte att få patent. Men har produkten en ny form kan du istället få designskydd, även kallat mönsterskydd.

Det skyddar formen och utseendet på produkten. Därför är det ofta bra att komplettera ett patent med ett designskydd, så att man även skaffar sig den lagliga rätten att vara ensam på marknaden med sin unika utformning. Exempel på produkter som man ofta skyddar designen på är mobiltelefoner, bilmodeller och möbler.



Patent på behandlingslösningar i cancervård är exempel på defensiv patentstrategi.

Varumärkesskydd

– ETT SÄTT ATT BLI UNIK

Finns det många likadana varor på en marknad kan det vara bra att registrera ett varumärke. Ett varumärke kan vara ett ord, en logotyp, en ljudslinga eller liknande. Med hjälp av varumärket kan du skapa förpackningar, reklam och design som särskiljer din produkt eller tjänst från andra.

Ensamrätten gäller tillsvidare, men kan upphävas om varumärket inte används under en femårsperiod. Du kan också arbeta in ett varumärke med hjälp av marknadsföring, utan att ansöka om särskilt skydd. Exempel på varumärken är Lego, H&M, Ericsson och Hemglass (även deras ljudslinga är varumärkesskyddad).



Vertikal odling av grödor har skyddats genom värdeskapande patentstrategi.

Upphovsrätt

– KAN INTE KÖPAS

Upphovsrätten, eller copyright, är en laglig ensamrätt för unika konstnärliga och litterära verk. Den som gjort verket kallas upphovsperson. Rätten övergår inte till den som köpt eller fått ett verk.

Upphovsrätt kan alltså inte köpas utan innehas alltid av den som gjort verket. Exempel på vad som skyddas av upphovsrätt är litteratur, artiklar, foton, målningar, skulpturer, serier och musik.



Produktutvecklingen av klickgolv skyddas av licensstrategier.

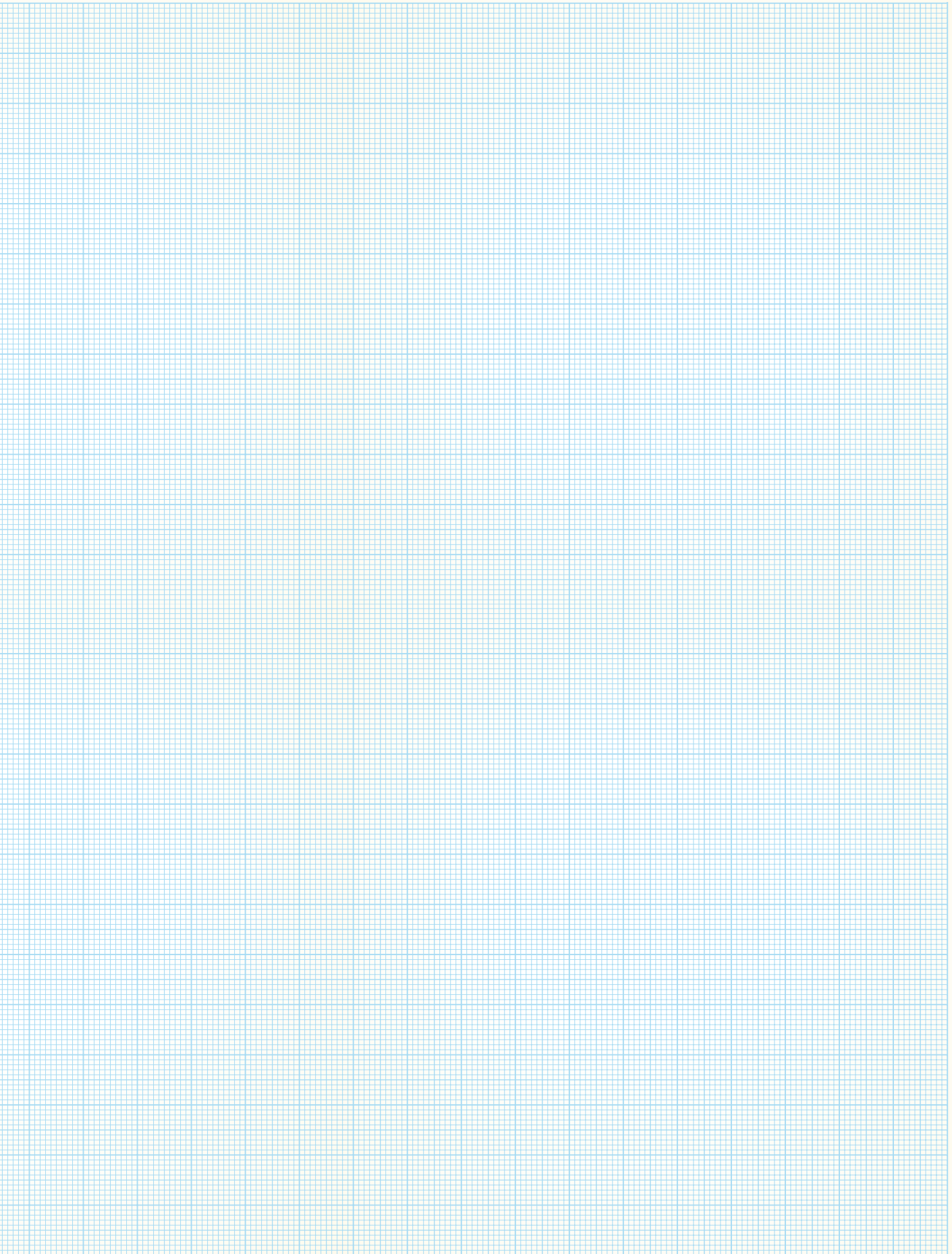


Station 3 Researcha

Dokumentera din uppfinning här eller via vår app.

- 1. Vi har träffat de här personerna och de har berättat följande för oss.**
- 2. Vi har besökt (bibliotek, Science center, företag eller verksamheter).**
- 3. Vår research har gjort att vi kommer göra dessa förändringar och förbättringar.**
- 4. Kamratåterkoppling och belöning.**

Gör en avstämning med utvalda kamrater och läraren om vad ni lärt er och vilken uppfinning ni vill bygga i nästa station av Uppfinnarresan, Designa-stationen. Ge varandra cred för gott samarbete.





STATION 4

designa

Idéerna börjar ta form. Här gäller det att skissa, bygga och testa. Ni testar lösningarna och upptäcker nya sätt att göra uppfinningen på och vilka prioriteringar och kompromisser ni behöver göra. Prototyper byggs och piloter utvecklas.

BRA ATT HA: Material för att bygga prototyper, ritprogram, simuleringsverktyg och tillgång till 3D-skrivare. Se fler tips sid 34-37.

HJÄLP PÅ VÄGEN: Det finns sex övningar för att lära sig om material, miljö och hållbarhet som du kan få av lärarna.

MÅLSÄTTNING: När ni är klara med Designa-stationen ska ni ha testat era uppfinningar, byggt prototyper eller piloter och gjort skisser av dem.

När ni kommer till Designa-stationen har ni prövat idéer och kvar finns de som borde kunna bli uppfinningar. Förmodligen har några av de ursprungliga idéerna fallit bort och andra vidareutvecklats. Här tittar vi närmare på frågor som användning, funktion, materialval och form. Ni skissar och ritar, bygger modeller och prototyper, räknar och testar.

Ibland fungerar det inte som man tänkt sig, men även felsteg tar uppfinningarna närmare målet. Kanske visste ni redan att många geniala innovationer blir till av just misstag. Du lär dig mycket om teknikval och hur dina val kan lösa problemen på olika sätt. Ni tränar er i att samarbeta och att utifrån teorin bygga en verklig lösning.

Att skissa sig fram till en lösning

Det är oftast när man börjar bygga modeller av idéerna eller skissar lösningar på problemet som man börjar se brister och upptäcka nya möjligheter. Under Designa-stationen testas ni många olika lösningar på samma problem och sorterar ut de mest intressanta. Teknik som kan förbättra funktionen och designen blir spännande att utforska och lära sig.

Allt fler skolor utrustar lärmiljön med ritprogram i datorerna/paddorna och 3D-skrivare. Läs tips på vad ni kan behöva i klassrummet, Makerspace och prototypplabbet till lite längre fram i boken.

Lyckade misslyckanden

Ett misslyckande betyder att man lärt sig vad som inte fungerar, men inte att man aldrig kommer att lyckas. Vad hände och varför? En hel del uppfinningar är resultatet av misslyckanden. Man kan inte kontrollera ett lyckat misslyckande, men man kan vara öppen för de möjligheter som ett misslyckande ger. I anteckningsboken platsar därför både idéer och misstag. Här är två exempel.

Chokladen som födde mikrovågsugnen

Percy Spencer gjorde ett experiment på mikrovågor när han upptäckte att den chokladbit han hade i fickan hade smält. Spencer stoppade då sina experiment och började istället utforska vad som hänt chokladen och varför. Snart hade han uppfunnit mikrovågsugnen. Tänk om han inte hade haft en chokladbit i fickan den dagen.

Kortslutning som gav hårt glas

Forskaren Saeid Esmailzadeh studerade atomordningen i kristaller. För att göra det behövde han tillverka kristaller. Det gjorde han med en metod där han smälter kiselnitrid (ett grått pulver) i en ugn tillsammans med andra ämnen. Tricket var att sedan kyla ner det långsamt i ugnen. Men en natt blev det kortslutning i ugnen och den gick sönder. Det smälta materialet svalnade för fort och blev till en hård klump glas istället. När Saeid först kom till jobbet tyckte han att experimentet misslyckats, men sedan tittade han närmare på klumpen. Det visade sig att han tillverkat ett helt nytt material, ett glas starkare än något annat på marknaden. Glaset används idag i kullager, vindkraftverk och medicinska implantat.

Verkligheten knacker på

Man glömmer lätt bort att det på nära håll finns människor som har spännande yrken och mycket kunskap och erfarenhet. Vad gör dina föräldrar till exempel? Kan någon av dem komma och berätta hur det är att ta fram en ny produkt, ett material eller en tjänst?

Vad gör lokala företag och vilka jobbar där? De kanske vill skänka överblivet material till er istället för att skicka det direkt till återvinning. Vill målerifirman skänka lite färg? Kan järnaffären eller varuhuset sponsra med limpistoler eller lite verktyg?

svåra ord

Prototyp = En prototyp är en enklare modell av den produkt som uppfinningen ska bli.

Pilot = En pilot är en första version av den (digitala) tjänst som uppfinningen ska bli.

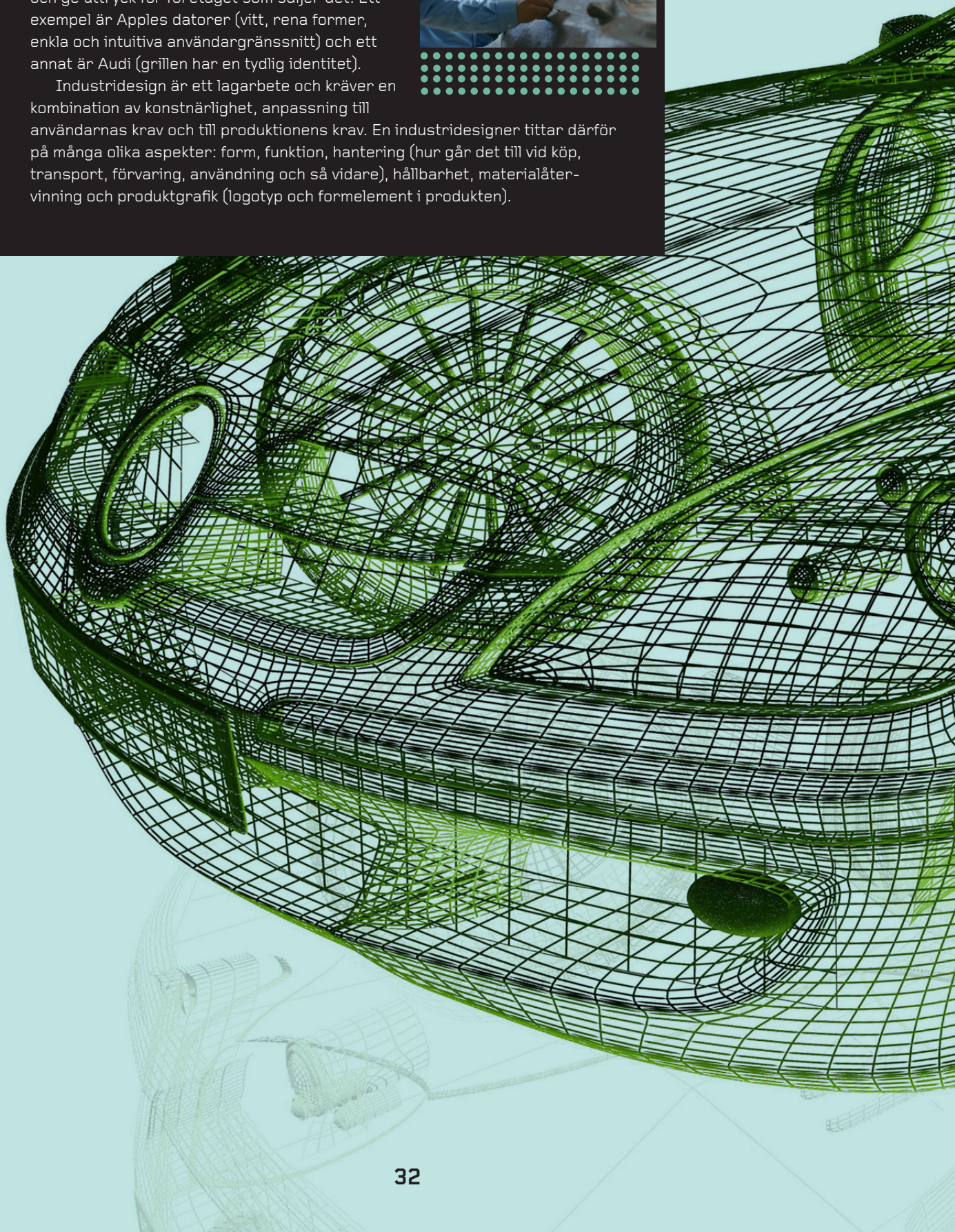


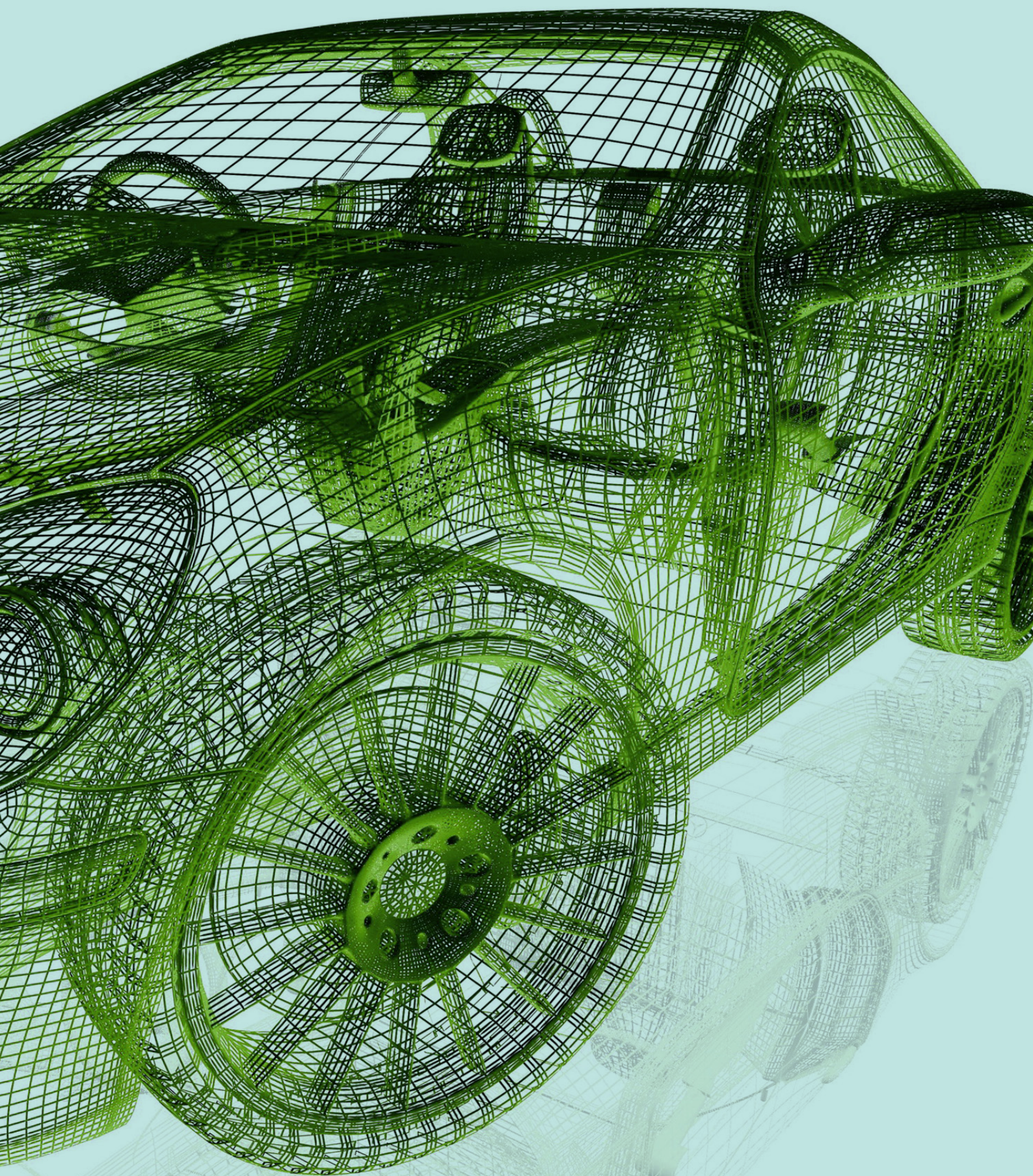
Minns du namnen på de geometriska figurerna? Och vilka hör inte dit?

Vad är industridesign?

Industridesign handlar om att förädla en produkt så att den når kommersiell framgång och är möjlig att masstillverka. Ofta är det en serie produkter som tillsammans ska skapa igenkänning och ge uttryck för företaget som säljer det. Ett exempel är Apples datorer (vitt, rena former, enkla och intuitiva användargränssnitt) och ett annat är Audi (grillen har en tydlig identitet).

Industridesign är ett lagarbete och kräver en kombination av konstnärlighet, anpassning till användarnas krav och till produktionens krav. En industridesigner tittar därför på många olika aspekter: form, funktion, hantering (hur går det till vid köp, transport, förvaring, användning och så vidare), hållbarhet, materialåtervinning och produktgrafik (logotyp och formelement i produkten).





tips

på vad ni kan behöva när ni bygger modeller över era uppfinningar och testar om de verkligen fungerar som ni tänkt er. För att göra det behöver ni material och teknisk utrustning.



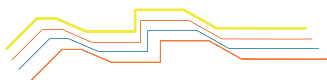
I klassrummet

Det går att genomföra hela Uppfinnarresan med enkla material. Du kan bygga modeller av dina uppfinningar med det som brukar finnas i skolan. En del lärare tycker att det är en bra utmaning att göra mycket med lite.

För en del är det ändå roligt med mer byggmaterial. Ofta kan ni få ihop en stor materialbank bara genom att alla elever tar med sig material hemifrån – mjölkkartonger, toarullar, plast, glasburkar, läskburkar, snöre med mera.

Ett minimum är:

- Sugrör
- Glasspinnar
- Papper i olika tjocklek
- Limpistol och limpinnar
- Foamboard (eller frigolit)
- Kapaskivor





I ett prototypplabb

På Vetenskapens hus i Stockholm finns ett prototypplabb öppet för klasser att boka. Utifrån deras erfarenheter har vi listat saker som är bra att ha i ert eget prototypplabb.

Grundutrustning:

- Limpistoler
- Väl tilltagna skärbrädor
- Mattknivar
- Linjaler
- Datorer
- Programvara för enklare CAD
- 3D-skrivare
- Skruvar i olika dimensioner
- Nabbar i olika storlekar

Roligt att ha:

- Pappskivor
- Plastskivor i olika böjlighet
- Återvinningsbar plast, till exempel Capaplast av majsstärkelse, som är ett svenskt granulat som smälter när det sänks ner i 40-gradigt vatten och stelnar till den form man vill, sedan kan den värmas upp igen och användas om och om igen. Använd inte plåt. Man kan skära sig på den.



Efter att ni gjort en skiss av er uppfinning med penna och papper behöver ni föra över den i ett ritprogram i datorn. Det finns flera program som är gratis att ladda ner. I en del kan ni rita fritt och i andra kan ni använda moduler som ni förändrar så att det passar er uppfinning (till exempel kapa av en cylinder snett).

På Youtube finns klipp på hur andra gjort. De är färskvara och ligger inte kvar så länge. Leta efter det ni söker, exempelvis ett lock, eller sök på ett företagsnamn som ni vet tillverkar liknande produkter.

Ni kommer behöva skriva ut ett antal prototyper på 3D-skrivaren eftersom ni utvecklar och förbättrar er uppfinning genom att testa den.

De flesta uppfinningar består av flera delar som sätts ihop. Vi rekommenderar att skriva ut dem del för del eftersom stora saker tar så lång tid att skriva ut (en bro kan ta upp emot åtta timmar).

När delarna är utskrivna ska de sättas samman. Vilken är den bästa lösningen? Ska ni skruva ihop dem, använda nabbar och trycka ihop delarna eller hitta en annan lösning.

En del vill använda elektriska delar, som lysdioder och det kräver särskilt material.

Tänk på att återvinna material som kasseras eller åtminstone sopsortera.

Tack till Ewa Eriksson Carlquist, Vetenskapens hus.





I ett Makerspace

Allt fler skolor utrustar lokalerna med ett Makerspace.

Makerspace är ett rum där ni får skapa och ska kunna arbeta på ett projekt under en längre tid, dela erfarenheter och kunskap, samarbeta eller bara bolla idéer med varandra. Rummet är dynamiskt och formas av de elever som använder utrymmet och efter deras behov.

Det kan se rörigt ut när man först kommer in, men sedan hittar man en struktur.

Utrustning:

Här finns det mesta man kan önska sig för att bygga modeller av sin uppfinning.

- Utrustning för att gjuta gipsformar och andra formar
- Elektronik som lysdioder, elsladdar och lödkolvar
- Enklare mikrodatorer och robotar
- Dator och programvaror för att bygga digitala lösningar
- 3D-skrivare

Många elever i Finn upp gillar att kombinera en fysisk produkt med en digital lösning. För att kunna testa den digitala lösningen behövs viss programvara i skolans Makerspace.

Simuleringsverktyg

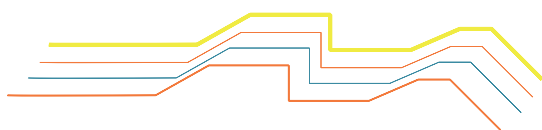
I ett Makerspace kan ni använda simuleringsverktyg för att hantera geometri, algebra och analyser. Det finns också grafritande miniräknare med extra funktioner. Med hjälp av verktygen kan ni bygga skalenligt i koordinatsystem. Gränssnitten är intuitiva och lätta att lära sig. På nätet finns flera verktyg som är skrivna i öppen källkod, det betyder att alla kan använda verktygen och samtidigt förbättra dem.

3D-skisser

För att göra skisser och ritningar över större konstruktioner bygger du upp din tredimensionella bild av uppfinningen. Då kan ni se den från alla sidor.

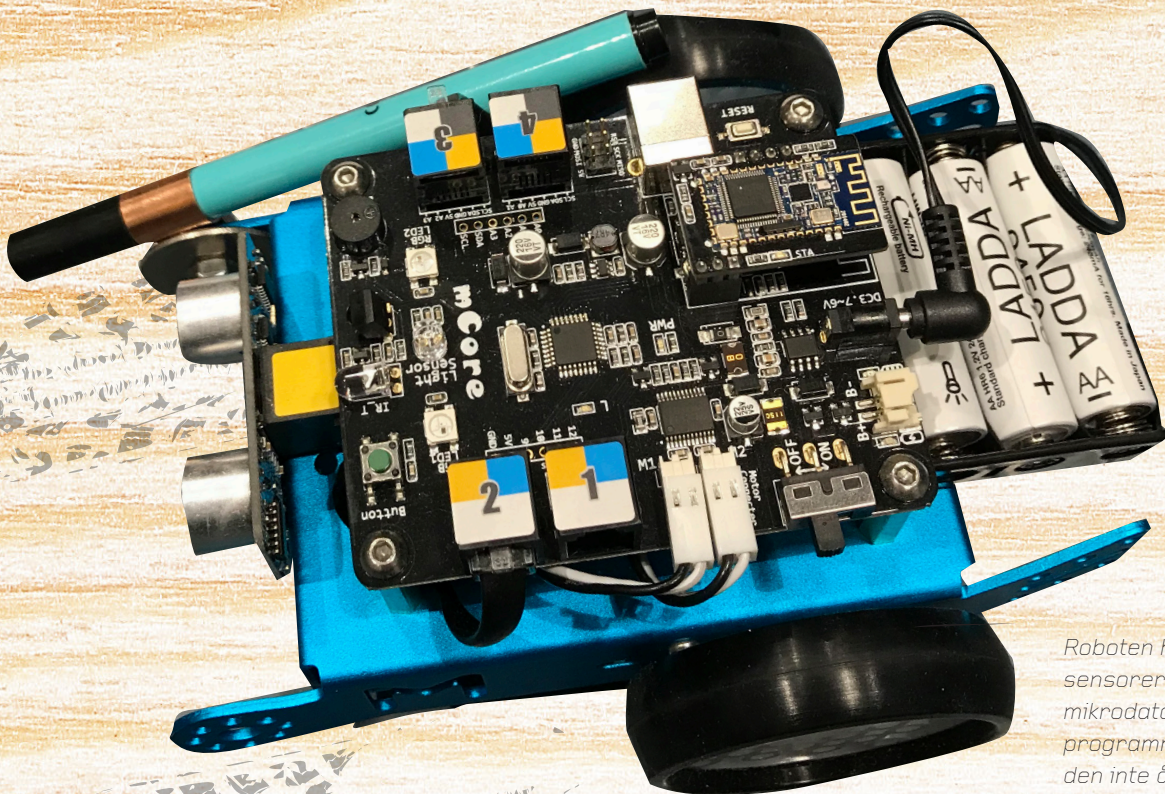
Räkna ut vilken skala ni ska använda för att kunna visa alla detaljer. Tänk på att göra tillräckligt stora bilder så att man kan se alla funktioner.

Kom ihåg att det är smart att skapa sådant som ni kan ha nytta av senare i skolan. Spara dem i lagerutrymmen som tillhör Makerspace. Spillet kan ni återvinna.





Ni kan enkelt tillverka eget papper av sådant papper som slängs i klassrummen. Sedan kan de få den form ni vill ha till uppfinningen, till exempel ett par kugghjul.



Roboten har ultraljudssensorer fram och en mikrodator. Den går att programmera så att den inte åker på saker när den rör sig.



Station 4 Designa

Dokumentera din
uppfinning här eller
via vår app.

1. Beskriv teknikutvecklings- och konstruktionsarbetet

Vi har testat och utvecklat vår uppfinning och det gick till så här. Var så utförlig du kan.

Först prövade vi... och det gick så här

Sedan ändrade vi... och då fungerade den så här

Därefter prövade vi att... och det gjorde att

2. Klarar uppfinningen kravspecifikationen?

Fundera på om uppfinningen är kreativ och unik.

Passar den för den tänkta målgruppen?

Stämmer designen med vad den ska kunna göra?

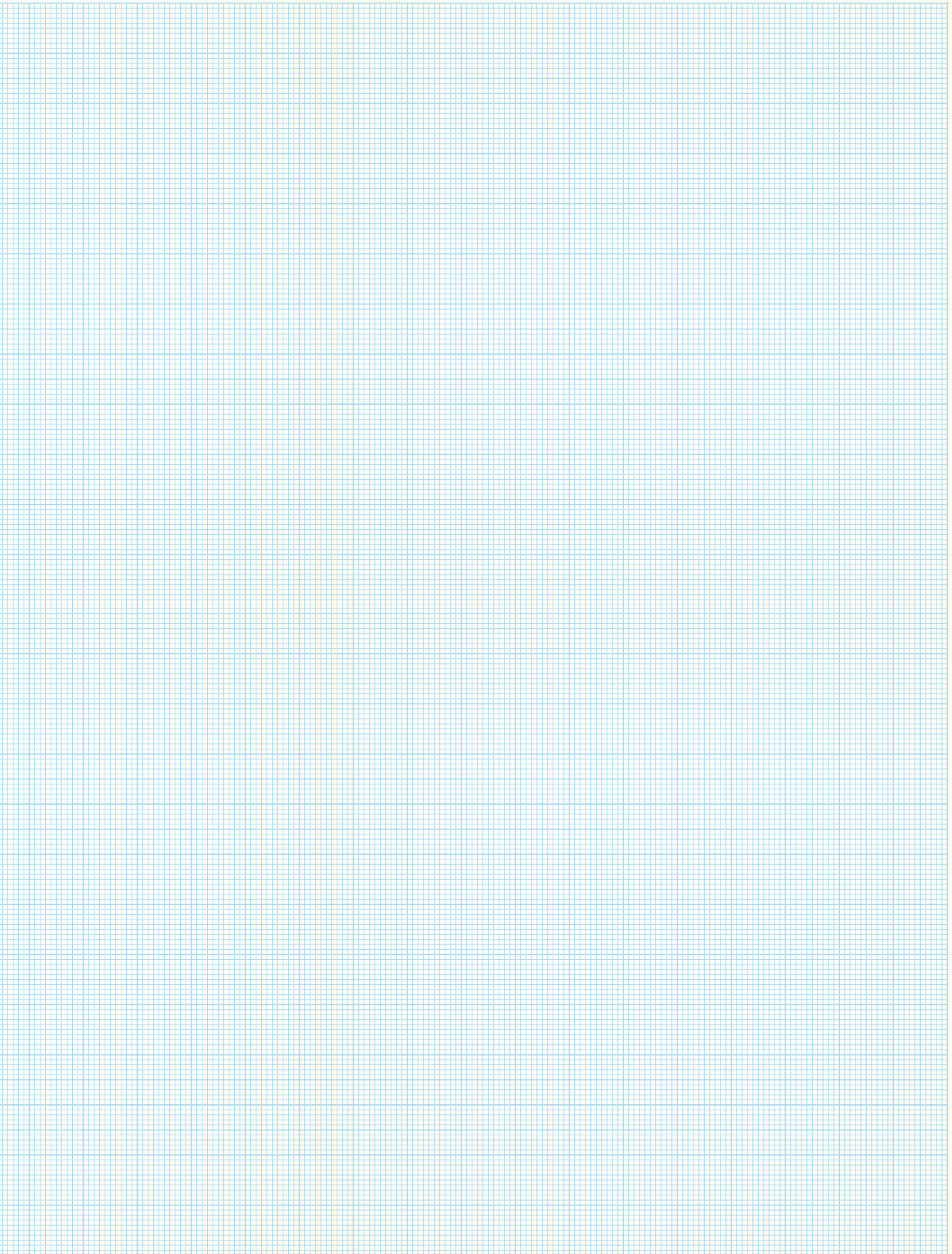
Stämmer designen med vad ni önskade att den ska göra?

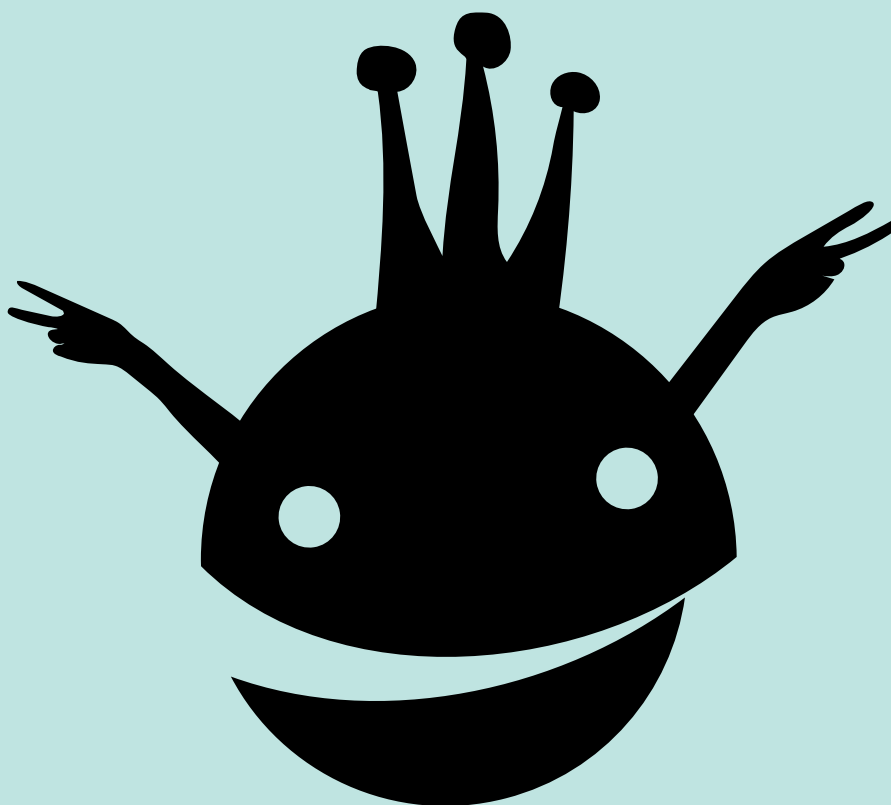
3. Kamratåterkoppling och belöning

Gå igenom prototyper, piloter och skisser med utvalda kamrater och läraren.

Be om ett förslag till något som kan göra uppfinningen bättre.

Ge varandra cred för gott samarbete.





STATION 5

förverkliga

En bra idé som utvecklats till en konkret produkt eller tjänst räcker långt, men vem vill ha den? Hur påverkar det utformningen? Behöver ni hjälp för att förverkliga den? Det ska ni undersöka nu.

BRA ATT HA: Presentationsmaterial som planscher, Power Points, Youtube-klipp.

HJÄLP PÅ VÄGEN: Det finns fem övningar för att förpacka och presentera din uppfinning. Du kan få dem av lärarna.

MÅLSÄTTNING: Förverkliga-stationen handlar om att presentera uppfinningen och förstå hur det påverkar praktiska val i innovationsprocessen. När ni är klara kan ni ställa ut uppfinningen.

Att ha en bra idé är bara början på vägen till en uppfinning för en professionell uppfinnare. För det är inte bara uppfinnaren själv som ska tycka att det är en bra idé, utan även andra. Det gäller till exempel de som ska tillverka den, sälja den och framför allt att det finns någon som vill köpa och använda den. Det kan handla om hur förpackningen ska se ut, vad ni ska kalla uppfinningen och hur ni beskriver vad den gör och varför man ska använda den.

De som lägger ner mycket kraft här och gör en bra dokumentation har ofta lätt att övertyga – även juryn i Sveriges största uppfinnartävling för unga som Finn upp arrangerar årligen.

Fantastisk uppfinning, men vem vill ha den?

Försök besvara frågor om hur framtida köpare tänker, lever och handlar. Snart växer det fram en bild av hur, var och när du ska sälja den. Det hjälper dig också att välja tillverkare och distributör av din uppfinning. Börja med de här frågorna:

- Vad är din framtida köpare intresserad av och hur tänker hen?
- Vad vet du om hur köparen lever?
- Var handlar köparen, med andra ord var ska du sälja din uppfinning?
- Hur mycket är köparen beredd att betala?
- Hur ska den vara förpackad?
- Är det viktigt att uppfinningen är gjord i ett särskilt material?
- Är miljövänligt ett säljargument, finns det andra?

Presentationen betyder allt

När ni identifierat vem som kan använda er uppfinning och varför, behöver den se rätt ut. Du kan ha en uppfinning som är kanonbra i alla avseenden, men är den inte förpackad och presenterad på rätt sätt så blir inte folk intresserade. Det har blivit dags att presentera uppfinningen på ett pedagogiskt och övertygande sätt. Sätt dig i köparens situation en stund. Tänk på:

- Hur fångar du hens uppmärksamhet?
- Hur gör du för att hen ska vilja använda just din uppfinning?
- Och hur får du hen att ta steget att köpa den?

Det handlar om marknadsföring, men också om att vara förberedd när man går till finansiärer som vill satsa pengar eller företag som kan tänkas köpa licenser av din uppfinning. För ett företag och en finansiär är olika saker viktiga, men en del är också lika. Det kommer du att upptäcka.

Det finns knep för att övertyga. Be läraren om lektionsövningarna för hur man argumenterar och om retoriska grepp, om ni vill ha stöd.

**Tips!**

Videofilma och lägg upp Youtube-klipp där ni presenterar er idé, vilket problem den löser och på vilket sätt. Då kan ni demonstrera uppfinningens funktion i klippet. Det är superbra att göra för att alla ska förstå vad uppfinningen gör.

Dags att fira.
Ni har nått ända fram. Grattis!
Zuperznygga diplom
får du av din lärare.





Station 5 Förverkliga

Dokumentera din
uppfinning här
eller via vår app.

1. Beskriv användaren

Den som vill använda uppfinningen är intresserad av:

En tänkt användare lever så här:

Uppfinningen hjälper, underlättar, roar... användaren genom att:

2. Var ska man kunna köpa uppfinningen?

Var handlar köparen?

Hur mycket är köparen villig att betala?

3. Förpackning som säljer

Hur ska uppfinningen vara förpackad för att locka köpare? Visa gärna med bilder.

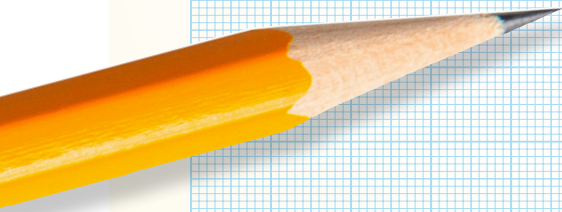
Vad ska den heta? Har du tänkt på en logotyp?

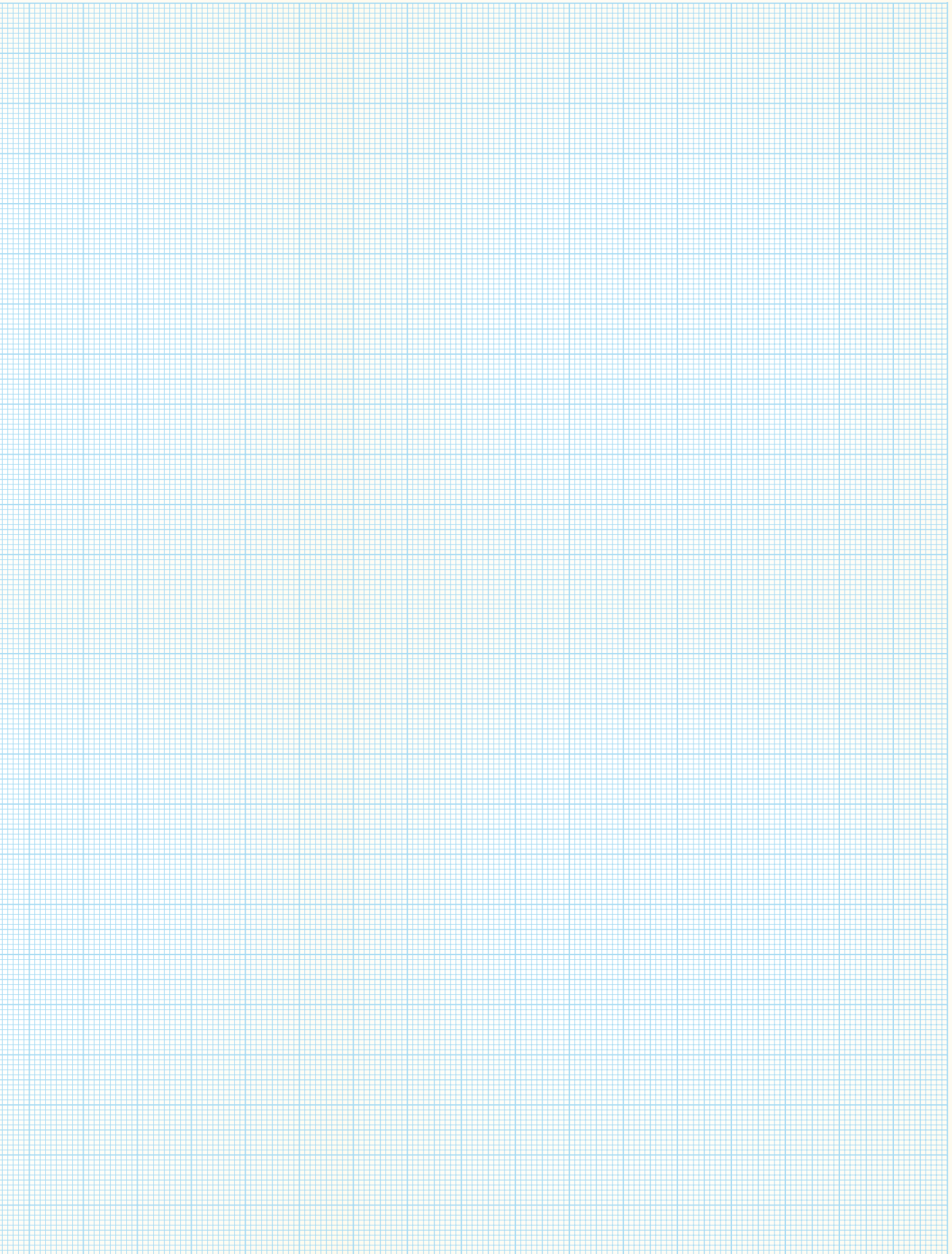
Är det viktigt att förpackningen är gjord i ett särskilt material?

Är miljövänligt ett säljargument, och finns det andra?

4. Dags att fira

Ni har nått ända fram. Grattis!





Den svenska skolan ska vara ledande i att använda digitaliseringens möjligheter på bästa sätt. Det ska ge

- hög digital kompetens*
- främja kunskapsutvecklingen*
- öka likvärdigheten*


Digital kompetens

Elever som har adekvat digital kompetens...

... är förtragna med digitala verktyg och tjänster.

... har förmåga att följa med i den digitala utvecklingen och hur den påverkar deras liv.

... utvecklar sin kompetens i takt med digitaliseringen.



8 av 10 elever på högskolan
tycker att internet är viktigt
eller mycket viktigt i studielivet.
På gymnasiet är det
ännu fler, 9 av 10.

Hänger ni med?

Regeringen har bestämt att skolan ska stimulera elevernas kreativitet, nyfikenhet och självförtroende.

Skolan ska också utveckla elevernas vilja att pröva och omsätta idéer i handling och lösa problem.

Det pågår en diskussion internationellt om 21st Century Skills – kompetenser elever behöver på 2000-talet. För även om att kunna läsa, skriva, räkna,

språk, NO och SO är hörnstenar i det teoretiska kunskaperna i skolan, behöver skolan bli bättre.

Eleverna behöver få utveckla kompetenser som de kommer ha nytta av i framtiden. Det handlar om fyra kompetensområden (källa ATC21S):

1

Sätt att tänka:
kreativitet, innovationsförmåga, kritiskt tänkande, problemlösning och beslutsförmåga, och även att lära sig att lära.

2

Sätt att arbeta:
kommunicera och samarbeta.

3

Verktyg för arbete:
informations- och IKT-färdigheter.

4

Sätt att leva i världen:
medborgarskap, liv och karriär, personligt och socialt ansvars-tagande.

I Finn upp kan flera av kompetenserna tränas och utvecklas.

Uppenbart är att elevernas kreativitet, innovationsförmåga, problemlösningsförmåga och samarbetsförmåga kan tränas i Finn upp, men även andra.

Digitaliseringen

Ni är de bästa brukarna, men hur mycket vet du om vad som händer bakom skärmen?

Större delen av samhället har digitaliserats.

Vad betyder det? Det betyder att sådant vi förr gjorde på ett sätt, gör vi nu på nätet med hjälp av datorer och andra uppkopplade saker. Det var längesedan vi gick till banken för att betala räkningar. Vi strömmar film, TV-serier och videoklipp. Vi kan köpa det mesta i webbshoppar. Det är vår vardag.

Denna värld, transformationen som vi är mitt upp i, kan kännas ny och ovan för en del. Lärarna å ena sidan har tidigare inte lärt ut hur man använder digital teknik som programmering och algoritmer, och inte heller hur eleverna ska förhålla sig till digitala källor genom kritiskt granskande.

Eleverna å andra sidan har vuxit upp i denna digitala värld och använder självklart de digitala verktygen i skolan. Ni rör er hemvant i sociala medier och lär er nya dataspel intuitivt. Ni är de bästa brukarna, men hur mycket vet du om vad som händer bakom skärmen?

Skolan har i uppdrag att ge alla barn en likvärdig möjlighet att utveckla sin digitala kompetens så att alla vet hur datorer är uppbyggda, hur globala nätverk fungerar och varför reklamen dyker upp i dina sociala flöden.

Lovelacetestet

Grundfrågan är ifall en dator kan skapa något som är helt nytt och som tyder på kreativitet.

Ett datorprogram klarar Lovelacetestet om:

- programmet producerar ett resultat som det inte är skrivet för att göra, men som är meningsfullt och användbart.
- detta inte beror på något fel eller någon tillfällig störning, utan det är något som kan upprepas när som helst.
- en sakkunnig person, som har all information och alla resurser som programmet har tillgång till, inte kan förklara hur programmet kom fram till resultatet.

Visste du att...

... 6 av 10 högstadiel elever vet hur de skapar och laddar upp innehåll på internet.

Källa: Svenskarna och internet 2017.

Redan 1842 skrev matematikern Ada Lovelace ett inlägg om artificiell intelligens: "Analysmaskinen gör inga anspråk på att skapa något eget. Den kan göra allt som vi vet hur vi ska beordra den att utföra."



Artificiell intelligens

Artificiell intelligens kan liknas vid ett slags maskinell variant av en mänsklig hjärna. En dator som lär sig av sina misstag är ett exempel på AI.

Definitionen av artificiell intelligens, AI, förändras faktiskt hela tiden i takt med att våra maskiner blir allt smartare. Vad som tidigare krävde AI är nu standardlösningar, till exempel att kunna känna igen text i bilder. Idag är det ingen som tycker detta är AI, även om det ofta ingår som en del av en artificiell intelligens.

För att förklara vad AI är brukar man prata om funktioner som att lära sig eller att lösa problem. Till en "äkta" AI räknas en generell intelligens med förmåga att vara kreativ, lösa problem, kunna lära sig av sina misstag och att resonera – alltså ett slags maskinell variant av en mänsklig hjärna.

AI använder neuronnätverk för att utveckla sin intelligens. Nätverken kan jämföras med nätverken i hjärnan där signaler skickas vidare genom synapser i nervcellerna. Ju mer en viss signalväg används desto fler synapser bildas och desto starkare blir varje synaps. Successivt så blir det lättare och lättare att skicka vidare signaler

via en viss bana i nätverket av nervceller. Det är så beteenden och minnen skapas. I AI används självlärande algoritmer som härmar nätverket i hjärnan. Sådana algoritmer kan plocka ut information ur väldigt stora datamängder, känna igen mönster och styra dataspel, bara för att nämna några.

tips!

Pröva att utveckla din egen hemma-robot eller att bygga en egen app. Läraren har lektionsövningarna.

Varför är det bra att lära sig om AI?

Det finns många skäl att lära sig om artificiell intelligens.

Inom robotiken skulle AI kunna vara självständigt arbetande robotar i miljöer där vi inte kan vara.

AI skulle också kunna hjälpa till att leta i stora datamängder för att kunna dra slutsatser, något som skulle tagit årtal att göra själva.

Ett tredje exempel är självkörande bilar med AI som kan ta blixtnabba beslut i situationer som kanske skulle vara svåra för oss att hinna förutse. AI kommer att finnas i alla möjliga saker i framtiden. Därför är det bra att förstå hur AI fungerar.

svåra ord

Neuron = Neuron är ett annat namn för nervcell. En nervcell kan ta emot och föra vidare nervimpulser. Neuronnät inom AI kan liknas vid nätverket av neuroner i hjärnan.

Synaps = Synaps är den kemiska reaktionen i nervceller i hjärnan då signaler skickas ut.

Teknologisk singularitet = Teknologisk singularitet är en tidpunkt i framtiden då teknologiska framsteg sker genom att maskiner med artificiell intelligens kan förbättra sig själva. Då förutspås en intelligensexlosion ske. Den kan liknas vid vad som sker i svarta hål, det vill säga gravitationell singularitet.

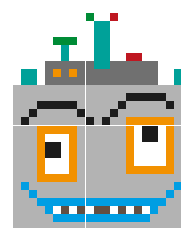
Robotikens tre lagar

av Isaac Asimov, 1942

- 1 En robot får inte skada en människa, eller genom att inte ingripa tillåta att en människa kommer till skada.
- 2 En robot måste lyda de kommandon en människa ger den så länge inte dessa kommandon strider mot första lagen.
- 3 En robot måste skydda sig själv så länge det skyddet inte strider mot första eller andra lagen.

Senare lade Isaac Asimov till ytterligare en lag som han kallade den "nollte" lagen.

- 0 En robot får inte skada mänskligheten, eller genom att inte ingripa tillåta att mänskligheten kommer till skada.



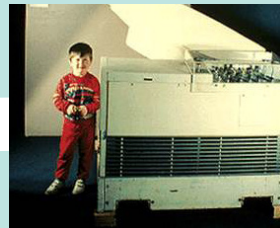
Definitionen av artificiell intelligens förändras faktiskt hela tiden i takt med att våra maskiner blir allt smartare.



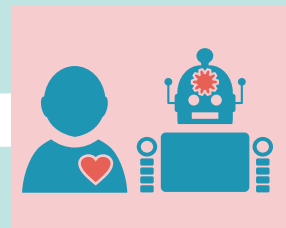
1842
Den första algoritmen skapas av Ada Lovelace.
KONSTNÄR: MARGARET SARAH CARPENTER



1953
Den första svenska datorn BESK.
BILD: TEKNISKA MUSEET



1954
Unimate var den första industriroboten.
BILD: PRIVAT



1956
Begreppet artificiell intelligens myntas.
BILD: SHUTTERSTOCK



1984
Första helautomatiska bilen (Navlab).



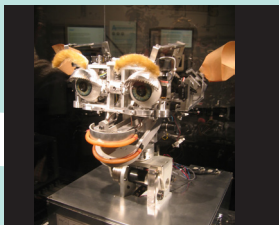
1995
Robotgräsklipparen tillverkas. BILD: HUSQVARNA



1995
Tamagotchi, en husdjursrobot som behöver omvårdnad annars dör den.



1997
Dammsugarrobot.
BILD: THOMAS ADOLFSSON/
NORDISKA MUSEET



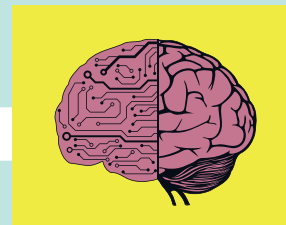
1999
Första sociala roboten Kismet.
BILD: JARED C. BENEDICT



2005
Robotbil byggs.
BILD: MICHAEL SHICK

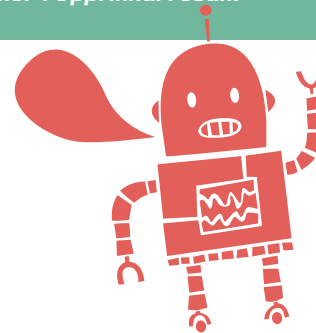


2012
Industriroboten Baxter kan instrueras av vem som helst. BILD: RON AMADEO



2016
Datorn Watson ställer cancerdiagnos.
BILD: SHUTTERSTOCK

2050 Teknologisk singularitet spås inträffa runt mitten av detta sekel!



Min hemma-robot

Eleverna lär sig grunder i den kreativa processen för att utveckla en digital lösning. Lektionsövningen börjar med en idé och slutar med ett flödesschema (som sedan skulle kunna sättas i händerna på en programmerare).

Tycker du att det är tråkigt att städa ditt rum? Du vet väl att det finns dammsugarrobotar som kan göra en del av jobbet. Dammtorka och plocka upp kläderna från golvet får du fortfarande göra själv. Tänk om du fick en hemma-robot som kunde göra det du bad den om.

Fredrik Löfgren är en av Sveriges främsta forskare inom robotik. Han blev tidigt i livet intresserad av robotar. Som barn konstruerade han en robot som kunde rulla på en slinga från hans rum ut till köket. I köket började roboten tjuta och slutade inte förrän hans mamma lade på ett par kakor på robotens fat. Då tystnade den, vände om och rullade tillbaka in till Fredriks rum.

Robotar har inspirerat till science fiction-filmer i många år. Antagligen har du sett minst en film med robotar. Visste du att i Japan är robotarna ofta hjältarna som hjälper människorna? Ett exempel är filmen Sayonara som kom 2016. Roboten Geminoid F har en av huvudrollerna.

Ditt uppdrag i Finn upp är att styra en tänkt hemma-robot. Vad vill du att den ska göra? Utgångsläget är att du har fått en hemma-robot i julklapp och nu är det upp till dig att bestämma vad du ska ha den till.

Du ska komma på en idé, beskriva hur roboten ska röra sig i ditt hem och rita ett flödesschema över det. Flödesschemat används som ett underlag för att programmera roboten.



IDEA:

För att komma på idéer börjar du med att ta fram en ritning över din bostad. Kanske finns det redan en, fråga hemma. Annars får du rita en skalenlig planlösning över hur rummen ligger.

Fundera på vad du själv eller någon du känner skulle kunna ha roboten till. Den skulle kunna hjälpa till med något eller vara en vän som du kan göra saker tillsammans med eller få dig att skratta. Ta hjälp av kreativitetsövningarna i Idea-stationen.

Här är några frågor som du också kan ha användning av under stationen.

- Vad ska roboten kunna göra?
- När och var ska den göra det du vill?
- Ska fler än du kunna styra den?
- Ska du använda funktioner eller sensorer i roboten?
- Hur startas roboten, vad händer sedan och hur avslutas den?



RESEARCHA:

Kommer roboten att fungera? Det ska du ta reda på nu. Skriv upp vad du måste veta i en lista och en annan med sådant som skulle vara kul att veta.

Undersök först vilka typer av robotar som finns idag, förutom dammsugarrobotar.

Kanske finns robotar som gör delvis samma sak som du tänker att din robot ska göra men i en annan miljö. I så fall kan du använda dem och kombinera med dina egna idéer. Då blir din hemma-robot ännu bättre.

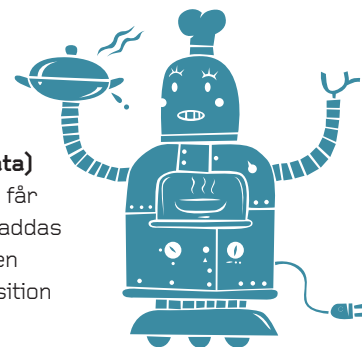
När du är hemma ta reda på vilka hinder roboten skulle kunna stöta på.

Vad måste den ta hänsyn till, till exempel ett syskon som plötsligt springer i vägen eller en tröskel att kliva över? Anteckna vad din hemma-robot ska kunna.



DESIGNA:

Det är dags att bygga en lösning, i den här övningen betyder det ett flödesschema. För att ta fram ett flödesschema behöver du i grova drag göra fyra steg.



1 Bestäm vad roboten får in (indata) och vad den ska göra i olika situationer (utdata)

Du vet vad du vill med roboten. Nu är det dags att bestämma vilken information den får när den startar och i de situationer du researchat fram. Det kan vara sådant den laddas med när den slås på (till exempel att det är din födelsedag idag), det sätt du styr den (med rösten eller genom att du klickar för arbetsuppgifter i din mobil, robotens position (se upp för syskon), en bild du skickar till roboten...

Bestäm sedan vad roboten ska göra beroende på vilken indata den får.

2 Designa algoritmer

Dags att designa algoritmer. Algoritmer är noggranna listor för att beskriva hur man löser problem. För att ge ett enkelt exempel: detaljerat beskriva hur man lagar en middag.

Begreppet algoritm

En matematisk definition av algoritmer skulle kunna vara: stegvisa procedurer av väl definierade och exekverbara instruktioner för att utföra en uppgift eller lösa ett problem, ofta med kravet att proceduren ska ha ett slut.

Det finns många algoritmer för att lösa samma problem och de kan ha mycket olika egenskaper. Målet är att konstruera algoritmer som är korrekta, enkla och effektiva. Utgå från: sekvens, alternativ och repetition.

- *Sekvens* är grunden i en algoritm; gör först det här sedan det här och sist det här.
- *Alternativ* innebär ett "om". Om det här är uppnått så gör det här.
- *Repetition* handlar om att göra en sekvens om och om igen. Upprepa, medan, tills...

Algoritmer kan skrivas med penna och papper. Sedan ska de skrivas i ett programmeringsspråk så att datorn förstår och kan utföra instruktionerna.

3 Beskriv hur algoritmerna hänger ihop i ett flödesschema

Du vet vilka indata din hemma-robot kan få och vad du vill att den ska göra. Och nu känner du till grunderna i att skriva algoritmer. Det är dags att sätta ihop algoritmer som ger roboten rätt instruktion när den får en viss indata. Det är lite knep och knåp. Pröva dig fram.

4 Rita ett flödesschema

Flödesscheman är ett smart grafiskt sätt att beskriva algoritmerna i ett program.

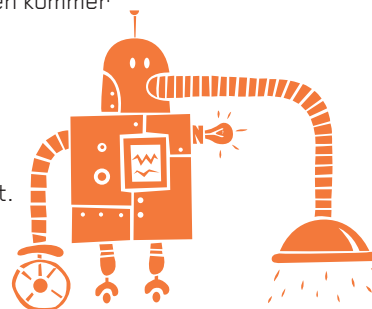
Det är bra att rita ett flödesschema för då ser du lättare hur roboten kommer att arbeta. Använd symbolerna, se sid 53, för:

- Start och slut
- In- och utdata
- Sekvens
- Alternativ, men också repetition

Det är dags att rita ditt flödesschema för att styra din hemma-robot.

I ett nästa steg skulle programmeringen gå ut på att skriva om algoritmerna i ett språk så att de kan styra elektroniken i hemma-roboten och dessutom förstås av människor.

Det steget tar vi inte i den här övningen.



Gör din egen app

Digital kompetens. Ge elever en likvärdig möjlighet att utveckla sin digitala kompetens med hjälp av den unika uppfinnarprocessen i Finn upp.

Du har säkert appar i din mobil eller surfplatta, kanske för sådant du inte ens vet. App är en förkortning för applikation. Den kan laddas ner mot betalning eller gratis på en App-butik (för Android, Apple eller Windows Phone). Den kan också följa med när du köper din mobil eller surfplatta. En app är ett datorprogram som ger mobilen eller surfplattan en ny funktion. Det finns appar för nästan allt, men inte riktigt allt.

Ditt uppdrag är att utveckla en ny app. Du ska komma på en idé, beskriva appen, utveckla en lösning med hjälp av skoldatorn och din mobil. Kom ihåg att de bästa apparna har ännu inte uppfunnits.



IDEA:

Definiera appen

För att komma på en idé kan du börja med att fundera på vad du själv eller någon du känner skulle kunna ha appen till. Den skulle kunna hjälpa till med något eller vara något man kan göra tillsammans med kompisarna eller få dig att skratta. Här är några frågor som du kan ha användning av:

- Vem ska använda appen?
- Ska flera kunna vara med samtidigt?
- Vad ska man ha appen till?
- När och var kan den användas?
- Hur startas appen, vad händer sedan och hur avslutas den?
- Ska du använda funktioner i telefonen (gps, kamera, skakning et cetera)?



RESEARCHA:

Kommer appen att kunna användas?

För att ta reda på det behöver du kontakta tänkbara användare och lyssna på vad de tycker. De kanske saknar något. De vill kanske använda den på ett sätt du inte tänkt på eller kanske ser de problem med din lösning. Ta med alla synpunkter hem och hitta lösningar.

Innan du ger dig ut ska du skriva ut sekretessavtal och listor på för det första sådant du måste veta och för det andra sådant som vore roligt att veta.



DESIGNA:

För att ta fram ett flödesschema behöver du i grova drag göra fyra steg.

1

Bestäm indata och utdata

Du vet vad du vill med appen. Nu är det dags att bestämma vilken information appen får när den startar. Det kan vara sådant du skriver in i mobilen, din position, en bild... Bestäm också vad appen ska ge för resultat. Vad kommer ut när appen har använts?

2

Designa en algoritm

Dags att designa algoritmer. Algoritmer är listor för att beskriva hur man löser ett problem, till exempel hur man lagar en middag. En matematisk definition av algoritmer skulle kunna vara: stegvisa procedurer av väl definierade och exekverbara instruktioner för att utföra en uppgift eller lösa ett problem, ofta med kravet att procedureerna ska ha ett slut.

Programmeringen går sedan ut på att beskriva algoritmer så att de kan utföras av maskiner och dessutom förstås av människor. Det finns många algoritmer för att lösa samma problem och de kan ha mycket olika egenskaper. Målet är att konstruera algoritmer som är korrekta, enkla och effektiva.

Utgå från: sekvens, alternativ och repetition.









- *Sekvens* är grunden i en algoritm; gör först det här sedan det här och sist det här.
- *Alternativ* innebär ett "om". Om det här är uppnått så gör det här.
- *Repetition* handlar om att göra en sekvens om och om igen. Upprepa, medan, tills ...

Algoritmer kan skrivas med penna och papper. Sedan ska de skrivas i ett programmeringsspråk så att datorn förstår och kan utföra instruktionerna.

3

Beskriv algoritmen i ett flödesschema

Flödesscheman är ett smart grafiskt sätt att beskriva algoritmerna i ett program. Det är bra att rita ett flödesschema för då ser du lättare hur appen kommer att arbeta.

SYMBOLER	BETYDELSE
	Start/Slut Använd den här formen för det första och sista steget i processen.
	Process Den här formen representerar ett typiskt steg i en process. Det här är den vanligaste formen i praktiskt taget alla processer.
	Beslut Den här formen anger en punkt då nästa steg beror på utfallet av ett beslut. Det finns många möjliga utfall, men oftast finns det bara två: Ja och nej.
	Underprocess Använd den här formen för att ange ett antal steg som tillsammans bildar en underprocess.
	Dokument Den här formen står för ett steg som resulterar i ett dokument.
	Data Den här formen innebär att information tillförs processen utifrån, eller lämnar processen. Formen kan även användas för att representera material och kallas ibland även formen In-/utdata.
	Referens på sidan Den här lilla cirkeln anger att nästa (eller föregående) instruktion finns någon annanstans på ritningen. Det är särskilt praktiskt för stora flödesscheman där du annars skulle behövt en mycket lång koppling, som kan vara svår att följa.
	Referens till andra sidor Om du släpper den här formen på ritningen visas en dialogruta där du kan skapa ett antal hyperlänkar mellan två sidor i ett flödesschema eller mellan en underprocessfigur och en separat flödesschemasida där instruktionerna i den underprocessen visas.

4

Programmera

Sista steget i Designa-stationen är att programmera. Datorer, mobiler och surfplattor vet inte vad de ska göra. De behöver instruktioner och det är vad programmering är. Du instruerar dem exakt vad de ska göra, i vilken ordning och när de ska göra något. För att kunna skriva en korrekt instruktion behöver man använda logik. Datorn förstår inte skämt eller sarkasmer. Den måste instrueras steg för steg, sedan kan den exekvera (köra) programmet för appen.

Program

De flesta appar i mitten på 2010-talet programmeras i .html, .js och .css i slutet av filnamnet. De är öppna standarder, det vill säga ägs inte av någon, och är viktiga för allt som finns på internet.

- **HTML – HyperText Markup Language** är ett sidbeskrivningsspråk som används för att märka upp en sidas olika delar, till exempel vad som ska vara rubrik, nytt stycke, kursiverad text och liknande.
- **Javascript (js)** är där all "action" beskrivs, till exempel vad ska hända när man klickar på en viss punkt på skärmen.
- **Cascade Style Sheets (css)** är stilmallar som beskriver hur saker ska visas, till exempel centrerat i grön färg.



FÖRVERKLIGA:

Testar programmet och fixar till felet

För att få appen att fungera på mobilen eller i surfplattan behöver du kunna köra appen medan du utvecklar den.

Detta behöver du: Skoldator, smartphone eller surfplatta, lokalt nätverk, textredigeringsprogram, tillgång till internet.

Med hjälp av professionella verktyg som finns att ladda ner på nätet kan du förverkliga din app så att klasskamraterna kan använda den. Har skolan en apputvecklare som du redan kan ska du såklart använda den

Använd apputvecklare:

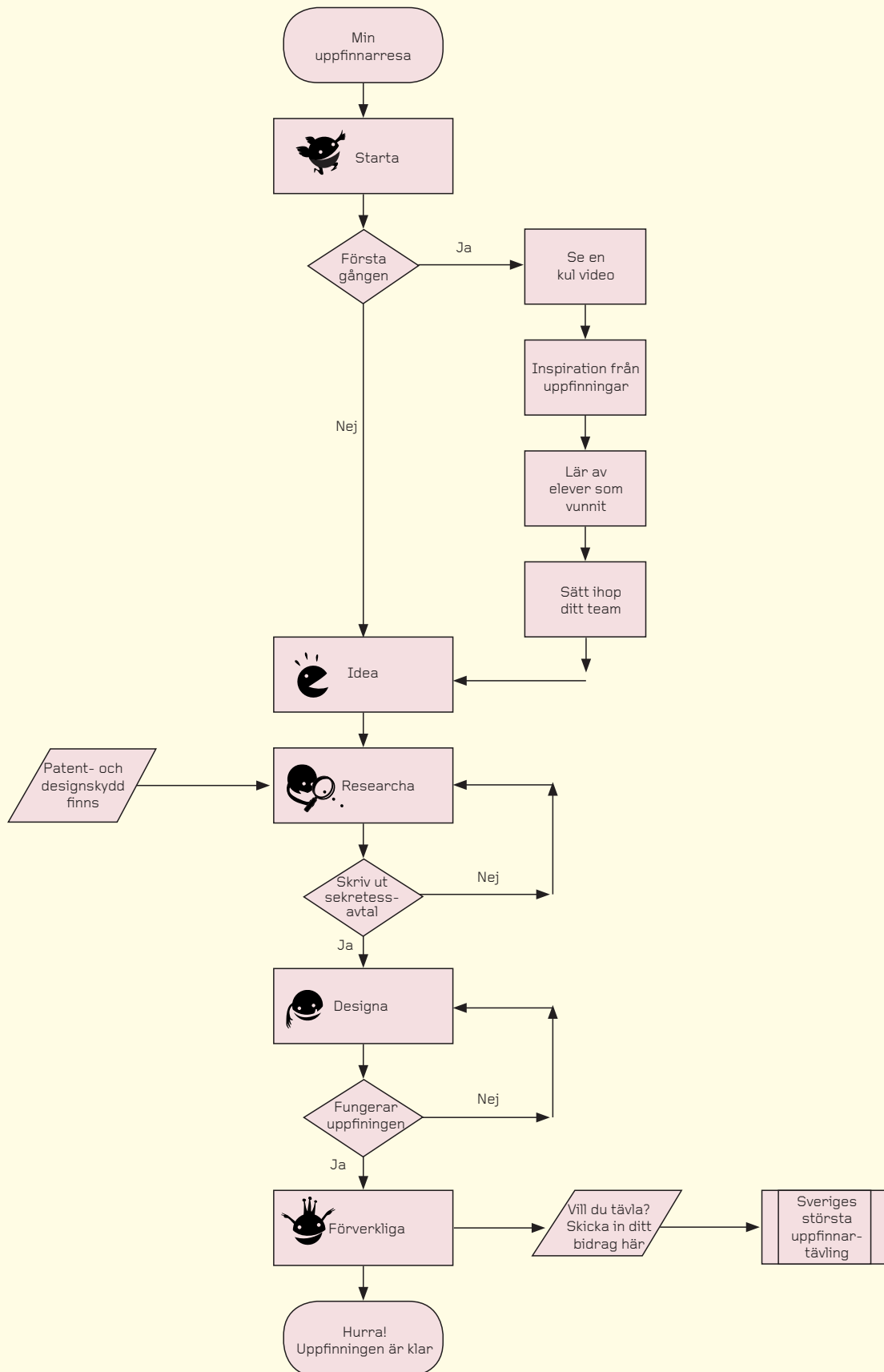
- Följ instruktionerna för hur du installerar programvaran dels i datorn och dels i mobilen via det trådlösa nätverket med wifi eller bluetooth.
- Koppla ihop mobilen/surfplattan med datorn och det är då du använder bluetooth och skolans nätverk. Kontrollera att mobilen/surfplattan är ansluten till skolnätverket.
- Det är dags att skapa ett nytt projekt, din egen app!
- Därefter är det dags att kompilera din programvara, det vill säga det du skrivit i html, js och css.

Tips: Om du inte skrivit egen kod finns det en zip-fil med koden till appen Snabbklick på www.finnupp.se (i anslutning till denna nedladdningsbara övning). Appen är ett superenkelt spel där det gäller att så snabbt som möjligt sätta fingret på de färgglada prickarna som dyker upp en efter en på skärmen i mobilen.

TACK: Stefan Akerwall för koden till appen Snabbklick.



Så här kan ett flödesschema se ut:



Sveriges största uppfinnartävling

Finn upp arrangerar Sveriges största uppfinnartävling för unga. Där kan ni tävla med era uppfinningar. Flera skolor som arbetar med Finn upp ordnar först egna lokala tävlingar och utställningar av elevernas uppfinningar. Därifrån kan ni kvalificera er till regionala delfinaler och till och med gå hela vägen till den stora nationella finalen i Stockholm. Hör med din lärare hur ni gör på er skola.

Finn upp är kanske mest känd för att arrangera Sveriges största uppfinnartävling för unga. Där tävlar tusentals elever varje år med sina uppfinningar. Det är roligt att tävla och bli tagen på allvar. Alla sorters uppfinningar är välkomna. Tävlingsbidragen bedöms av en professionell jury som består av representanter för innovatörer, entreprenörer och immateriella rättigheter (som patent och designskydd).

Juryn arbetar under sekretess, vilket betyder att allt material som eleverna har skickat in hålls hemligt. Elever som vill tävla är naturligtvis varmt välkomna att lämna in sina uppfinningar digitalt eller per post. För att ha en chans på finalplats kräver juryn att ni bifogar skiss, prototyp eller pilot samt noggrann presentation.

Sekretess

Ett kriterium för att söka patent på en lösning är att den ska vara en nyhet. Publiceras information om uppfinningen innan man hunnit ansöka om patent kan det alltså bli så att man inte får patent. Därför är det viktigt att bevara sekretessen så långt det är möjligt, till exempel till prisutdelningen. Vi rekommenderar att den lokala juryn arbetar under sekretess. Om skolan bjuder in lokalpressen under arbetets gång kan ni prata om problemet ni försöker lösa, utan att avslöja själva lösningen.

Ett exempel är Erik Andersson från Stöde skola som uppfann ett plogblad till Finn upp 2003. Eftersom Erik ville utveckla sin uppfinning för att senare söka patent så presenterades grundidén bakom lösningen vid prisutdelningen, men inte hur det skulle lösas tekniskt. Plogbladet skulle röra sig i sidled för att skapa ett mönster som gav bättre grepp på vägen för bilar, men Erik visade inte HUR man skulle få plogbladet att röra sig så.



Så går det till att tävla:

- 1 Ni genomför Uppfinnarresans fem stationer under en termin: Starta, Idea, Researcha, Designa och Förverkliga.
- 2 Lämna in era bidrag (och ni får gärna lämna in flera) per post eller på www.finnupp.se. Där finns ett webbformulär ni fyller i. Bifoga skisser, ritningar, presentationer, foton, videos... allt som gör det lättare för juryn att förstå er uppfinning. Ni kan tävla ensamma eller i grupp.
- 3 I slutet av höstterminen ska ni vara klara. På www.finnupp.se står sista inlämningsdag.
- 4 I en del regioner hålls sedan regionfinaler. Samtliga elever som lämnat in tävlingsbidrag, oavsett om de vunnit i regionfinalen eller inte, får ett omdöme och tack för att de varit med och tävlat.
- 5 Första bedömningen i den nationella juryn görs av experter som väljer ut finalister. Sedan återstår det svåra valet att utse vinnarna. Det hedrande arbetet görs av en särskild jury.
- 6 Därefter ställer finalisterna ut sina uppfinningar i Stockholm och det hålls en pampig nationell prisceremoni. Eleverna tävlar om stipendier, upp till 5 000 kronor, och ett fint diplom att hänga på väggen. Det är ett minne för livet!

Sekretessförbindelse avseende Finn upp

BAKGRUND

Denna idé har eleverna tagit fram i innovationsprocessen Uppfinnarresan. De vill nu undersöka om idén håller genom att prata med dig. I Finn upp ingår en möjlighet för alla Sveriges elever i årskurs 6-9 att tävla med sina idéer till uppfinningar. Vid tidigare uppfinnartävlingar har det funnits idéer som haft patenterbara lösningar eller behov av att skydda designen. För att nyhetshinder inte skall uppstå och för att se till att vinnarna inte i förväg avslöjas har denna sekretessförbindelse upprättats.

Undertecknad förbinder sig att behandla härigenom erhållen information såsom konfidentiell och kommer ej att vidarebefordra den till andra. Detta för att möjliggöra deltagande i Finn upp-tävlingen och vidare immateriella rättigheter.

Denna förbindelse gäller all information avseende idéer tills dess att tävlingsresultatet offentliggörs. Om ansökan om patent eller designskydd ska inlämnas ska i dessa fall informationen vara fortsatt konfidentiell, tills dess att ansökan offentliggörs eller informationen på annat sätt blir allmänt känd.

ORT OCH DATUM

UNDERSKRIFT

NAMNFÖRTYDLIGANDE

TEL

RING RING
RING RING
RING RING

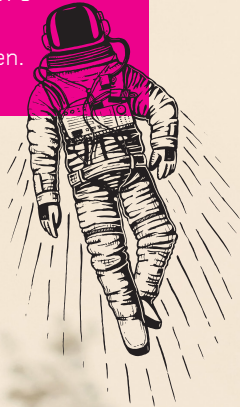


Kontakta oss om du vill ha hjälp, stöd eller kontakter!
Vi brinner för att få unga människor att upptäcka hur kul det är med
problemlösning, kreativitet och uppfinnande.

Tel: 08-663 70 80. Mejl: info@finnupp.se. www.finnupp.se

Finn upp stärker unga människors idékraft. De tränas i kreativt tänkande, i att utveckla sin idé och att förverkliga den.

Finn upp är en metod och lärverktyg för högstadiet som klickar igång lusten och nyfikenheten. Elever upptäcker inte bara ny kunskap utan också sin egen förmåga att lösa problem och att tänka kreativt. I Finn upp har ungdomar ända sedan 1978 tagit fram egna idéer och utvecklat dem till uppfinningar. Finn upp arrangerar också **Sveriges största uppfinnartävling för unga**. Tonåringar som är intresserade av att uppfinna kan delta i skollovsaktiviteter. År 2005 belönades Finn upp med Kunskapspriset. Finn upp har huvudkontor i Stockholm, regionala ambassadörer och Finn upp-lärare över hela Sverige. **Verksamheten finansieras** av Skolverket tillsammans med bland annat Unionen, Vision, ST, Finansförbundet och Försvarsförbundet. Den grundades 1978 av Ingenjörssamfundet och Svenska Uppfinnareföreningen.



PROBLEMLÖSNING, KREATIVITET
OCH UPPFINNANDE I SKOLAN