



FORSKAR-
FABRIKEN

GE DINA BARN 5 SUPERKRAFTER





LÄS OM DE FEM SUPERKRAFTERNA DINA BARN BEHÖVER FÖR ATT LYCKAS I VUXENLIVET

Denna e-bok är skriven av Hanne S. Fristad, grundaren av Forskarfabriken. Sedan 2002 har hon inspirerat över en halv miljon barn att utforska och lära. Många föräldrar undrar hur de bäst kan rusta sina barn för framtiden, och därför har vi samlat de viktigaste råden för att stärka barn inom fem nyckelfärdigheter som vi kallar äkta superkrafter.



ATT VÄNTA PÅ EN BELÖNING.....S.3



ATT INSPIRERA ANDRA.....S.4



ATT VARA KREATIV.....S.6



ATT HA KUNSKAP.....S.9



ATT TÄNKA SYSTEMATISKT.....S.13



ATT VÄNTA PÅ EN BELÖNING



FORSKAR-
FABRIKEN

Förmågan att vänta på något bra är en viktig färdighet för barn att utveckla, och en "superkraft" som kan tränas upp genom enkla, dagliga övningar. Här är tre konkreta tips på hur du kan hjälpa ditt barn att stärka denna färdighet.

Tre tips för att lära barnen att vänta på en belöning

1) Veckopeng som träning

När barn sparar sin veckopeng till något de verkligen vill ha, övar de samtidigt på tålmod och självkontroll. Den här metoden ger barn ett naturligt sätt att förstå värdet av att vänta på en belöning, genom att se hur sparande kan leda till något bra.

2) Bordsskick och frestelser

Att lära barn att vänta med att äta tills alla har tagit för sig, särskilt när det finns något frestande på bordet som godis eller tårta, är ett utmärkt sätt att utmana deras impuls kontroll i sociala situationer.

3) Begränsa skärmtid

Skärmar utlöser kontinuerliga belöningssignaler i hjärnan, så att begränsa skärmtiden kan också fungera som ett sätt att träna på att skjuta upp belöning. Genom att lägga undan skärmarna, tränar barn på att vänta och hantera tristess, vilket bygger självdisciplin.

Ett sista tips är att ta bort frestelser – "ur syn, ur sinn" – för att göra det enklare för barn att lyckas med att skjuta upp belöningen. Kom också ihåg att berömma barnet när de lyckas. En enkel metod som många känner till är lördagsgodis; att bara få godis en dag i veckan är ett effektivt sätt att lära barn att vänta på något de ser fram emot.

Att lära sig att vänta på belöning är bara en av fem viktiga färdigheter ditt barn får öva på med årets adventskalender från Forskarfabriken. Julkalendern ger träning i nyckelfärdigheter som alla barn har nytta av och som ger goda förutsättningar för att lyckas i livet. Därför anser vi att de nästan kan ses som superkrafter!

Läs mer om de fem superkrafterna på forskarfabriken.se.



Det är inte bara lärare som lär ut. Nej, förmågan att inspirera andra till att lära sig är medfödd och utvecklas under barndomen. Det är en superkraft som har varit avgörande för vår överlevnad och är fortfarande viktig.

Även i samhällen där det inte finns skolor och formell utbildning är det vanligt att vuxna lär barn viktiga färdigheter på ett systematiskt sätt. Det är också vanligt att barn lär andra barn. Vår förmåga att inspirera andra genom att lära ut har helt enkelt varit avgörande för hur vi människor har utvecklat kultur och teknik på jorden. Med denna egenskap kan vi överföra kunskap på ett effektivt sätt.

Superkraften är medfödd

Superkraften att "inspirera andra till att lära sig" utvecklas under barndomen och ungdomstiden utan att någon lär oss det. Redan innan barn lär sig tala, runt 1 års ålder, kan de hjälpa andra med något som personen inte förstår. De kan till exempel visa vilken kloss som ska i vilket hål i en plocklåda genom att peka.

Vid 3 års ålder kan barn lära andra hur man spelar spel genom att demonstrera och visa. Vid 5 års ålder undervisar de mer genom att förklara, och vid 7 års ålder blir undervisningen mer systematisk. Eleven får mindre hjälp när hen lyckas och mer hjälp när hen misslyckas. Nioåringar är ännu mer avancerade och kan undervisa på olika sätt beroende på vad den som ska lära sig behöver. De kanske bedömer att en vuxen bara behöver en muntlig förklaring medan ett litet barn måste få något visat i detalj.

Avancerade tänkandefärdigheter är nyckeln

Denna utveckling är nära kopplad till utvecklingen av avancerade tänkandefärdigheter, även kallade exekutiva funktioner, som att koordinera och reglera impulser, språk och uppmärksamhet. Det visade ett experiment med barn i 4-5 års åldern.

Barnen gjorde en serie tester innan de blev lärda ett spel. Därefter fick de i uppdrag att lära spelet till en vuxen som medvetet gjorde många fel. På så sätt kunde forskarna registrera hur barnen följde upp sin elev och hur bra de var på att undervisa. De som hade bäst exekutiv funktion var också de bästa lärarna. Forskarna menar att barn som får möjlighet att lära andra, stimulerar utvecklingen av sina avancerade tänkandefärdigheter.



Att undervisa tränar hjärnan

Om vi tänker efter är detta samband ganska självklart. Att inspirera andra till att lära sig något kräver mycket av hjärnan. Först måste vi förstå vad vi ska lära ut. Sedan måste vi skapa en plan för hur vi ska göra det. Därefter måste vi genomföra och utvärdera hur det gick. Under tiden måste vi ta elevens perspektiv.

Så hjälper du ditt barn att inspirera andra till att lära sig

- 1) Gör dig själv lite "dummare" än du är i olika situationer, som när ni spelar ett spel eller gör en matteuppgift. Be om hjälp.
- 2) Bjud in andra till det ni gör. Låt ditt barn förklara hur ni gör det. Det kan till exempel vara ett brädspel, använda en maskin eller laga en maträtt.
- 3) Låt ditt barn lära dig något som hen har lärt sig i skolan eller på andra ställen. Var nyfiken.
- 4) Berätta att en viktig metod för att lära andra något är att låta dem härma. Djur använder också denna metod.
- 5) Prata också om superkraften "Att vänta på en belöning". När vi undervisar andra måste vi vara tålmodiga om de inte lär sig direkt. Vi kanske måste hitta bättre sätt att inspirera dem på. Vi måste vänta på belöningen det ger att förmedla kunskap till andra.



Kreativitet är viktigare än någonsin och är ett högaktuellt forskningsfält. Framtiden behöver människor som kan tänka nytt och hitta bättre lösningar. Att vara kreativ ökar också chansen att lyckas i livet.

Kreativitet är högsta prioritet för regeringar, globala företag och många utbildningsinstitutioner. Ja, kreativitet är viktigare än teoretisk kunskap för att lyckas på universitetet, visar en ny studie. Här analyserades uppsatserna som studenterna lämnade in när de ansökte om antagning.

Valet av ord och sättet meningarna formuleras på säger mycket om en persons kreativa förmåga. Forskarna bakom studien visste dessutom hur samma studenter presterade i matematik och läsförståelse på SAT-testet som används för antagning till högre utbildning i USA.

De samlade också in studenternas studiebetyg. Det visade sig att de studenter som skrev de mest kreativa uppsatserna hade större sannolikhet att få bra betyg än de som presterade bäst på teoridelen av SAT-testet.

Från myt till metod

Länge har uppfattningen varit att kreativitet är en slags magisk och medfödd x-faktor, som vissa människor bara har medan andra saknar den. Men det stämmer inte. Alla människor är kreativa, och kreativitet kan tränas.

En vanlig metod har varit att träna kreativitet genom så kallat divergent tänkande, där man försöker komma på nya idéer. Men även om denna metod ger viss effekt för både barn och vuxna, är resultaten inte imponerande. Kanske för att kreativitet är så mycket mer. Man måste också fokusera och vara uthållig för att lösa problem, så kallat konvergent tänkande.

Vi måste kunna vänta på en belöning. När vi tänker kreativt behöver vi dessutom tänka systematiskt. Ofta måste kunskapen systematiseras eller ett problem delas upp i mindre delar innan vi kan lösa det.



Berättande tränar kreativiteten

Nu föreslår flera forskare att vi istället ska träna kreativitet genom metoder hämtade från berättande. Det innebär att vi övar på att byta perspektiv, se orsakssamband och ställa "Tänk om..."-frågor.

Dessa metoder användes till exempel på ett sommarläger för 28 barn i 10-årsåldern. Samtidigt kartlades elevernas kreativa förmågor både före och efter lägret. Innan träningen började kunde mindre än hälften av barnen hitta en lösning på ett problem. Men efter att ha tränat på att byta perspektiv lyckades 94% med uppgiften. De hade lärt sig att tänka på problemet på olika sätt och tog längre tid på sig att svara. Samtidigt var lösningarna de föreslog mer originella och nytänkande än tidigare.

Experiment och berättande

Forskare har också funnit en koppling mellan naturvetenskap och kreativitet. Detta visas bland annat i en studie från Malta där 400 elever i åldern 11-16 år deltog. De som valde att fördjupa sig i naturvetenskap och som tyckte om ämnena var också de mest kreativa.

Sambandet var så starkt att forskarna menar att skolor som satsar på utforskande naturvetenskap också satsar på kreativitet. Själv undrar jag om detta samband existerar eftersom experiment och forskning har mycket gemensamt med berättande.

De olika ingredienserna och aktörerna genomför handlingen, och själva forskningen blir som ett äventyr, en intrig som ska förmedlas. Under processen blir det naturligt att anta olika perspektiv och ställa "tänk om..."-frågor, och till slut får vi en förståelse för sambandet mellan orsak och verkan.

Kunskap föder kreativitet

Kunskap är en förutsättning för många kreativa processer, och detta kan också förklara kopplingen mellan intresset för naturvetenskap och kreativitet. Ta till exempel en studie av collegestudenter i USA där kreativitet hade större betydelse för studieresultaten än färdigheter i matematik och språk. Men studenter som både var kreativa och duktiga inom sina ämnen hade en ännu högre sannolikhet att lyckas.

En serie intervjuer med extremt kreativa vuxna, inklusive flera Nobelpristagare och berömda författare, visade samma sak. Kreativiteten växte fram ur djup kunskap inom ett ämnesområde.



Kreativitet och metakognition

I Forskerfabrikken er vi opptatt av å lære barn om verdien av å tenke på å tenke, såkalt metakognisjon. Det gjelder også når dere jobber kreativt. Snakk om hvordan dere har tenkt. Hjerneskanning tyder dessuten på at det er betydelig overlapp mellom kreativ og metakognitiv tenkning. Det kan forklare at elever som fikk trening i metakognisjon, ble mer kreative.

Sju tips for att träna kreativitet genom berättande

- 1) Ge utrymme for att barnet kan leka rollspel genom att till exempel ha rolige utklædningsklæder og rekvisita.
- 2) Gjør det till en vana att utforska det ni opplever, lærer og lær er gjennom spørsmål som "Vad", "Varfor" og "Hur". Her oppstår mange muligheter att skape berættelser.
- 3) Utforska hur ni kan vända på verkligheten gjennom att ställa "Tänk om"-spørsmål. Tänk att ni till exempel lærer en berættelse eller ser en film. Vad skulle hända om något var helt tværtom, som att den rike var fattig, den dumme var smart, den elake var snäll, og så vidare.
- 4) Utnyttja ovæntade problem for att tänka kreativt. Låt oss säga att ni ska ut og tålta, men vædret blir hemskt precis innan ni ska åka. Vad kan ni gøre istället? Åka någon annenstans? Sætta opp tåltet inomhus?
- 5) Ta en berættelse i en bok eller från en annan källa og skape ett nytt slut.
 1. Hitta något ni tycker vældigt mycket om. Hur kan det bli ænnu bættere?
 2. Prata om framtiden og førsøk anta ulike perspektiv på vad som kan hända gjennom att ställa "varfor" og "tänk om"-spørsmål.



Barnhjärnan suger åt sig kunskap som en svamp. Därför är det så viktigt att vi ger den rätt kunskap för att klara livets utmaningar. Här är också mångsidig fakta- och allmänbildning av stor betydelse.

Men läroplanen "Kunnskapsløftet" för grundskolan är främst fylld med verb. Huvudfokus ligger på kompetenser, inte fakta- och allmänbildning. Förändringen skedde med införandet av Kunnskapsløftet år 2006. Våra barn ska utforska, utveckla, beskriva och experimentera.

De ska samarbeta, lyssna och uttrycka sig. Använda, sortera och utvärdera, för att inte tala om att ge exempel, reflektera och ställa frågor. Allt detta är väl och bra. Men det är inte möjligt utan att barnen också har kunskap om faktiska förhållanden eller hur något ska göras, och detta är i stor utsträckning utelämnat i läroplanen.

Faktakunskap har stort värde

När jag grundade Forskerfabrikken år 2002 var jag framför allt upptagen av att förmedla faktakunskap om naturvetenskap. Vetenskap och teknologi var på väg att förändra världen. Om barn ska styra världen i en bra riktning när de blir vuxna, behöver de också kunskap om naturvetenskap, tänkte jag. Så jag satte igång med forskningskurser om DNA, energi, celler och kemi.

Gradvis har jag upptäckt att experimenten vi gör också ger träning i många färdigheter. Jag kallar dem superkrafter. När barn forskar, tänker de både kreativt och systematiskt. De måste lära sig att vänta på belöningar. Dessutom kan de inspirera andra med det de lär sig.

Att förmedla faktakunskap är ändå helt centralt i allt vi gör. Så är det också i årets julkalender från Forskerfabrikken. Förutom att träna superkrafterna ger varje present möjlighet att utforska ett fenomen och förstå vad som händer. Samtidigt får svåra ord mening och upplevelsen sätts in i ett större sammanhang.



Att lägga grunden för lärande

När vi lagrar ny kunskap i hjärnan, lägger vi en grund för att lagra mer och mer avancerad information om samma ämne. Därför har barn som får många olika erfarenheter lättare att minnas nya saker. Barn och ungdomar har dessutom bättre minne. Kunskapen fastnar lättare i denna ålder, och det bör vi utnyttja.

Med åldern kommer också förmågan att själv koppla ihop kunskap och upptäcka helt nya samband. Ta till exempel en studie av nästan 300 barn i åldrarna 6-9 år som gick i offentlig skola i USA.

I ett experiment fick alla lära sig fakta om delfiner, palmer, vulkaner och kängurur genom att läsa korta texter. Efteråt ställde forskare frågor till barnen för att undersöka om de kunde koppla samman det de lärt sig för att svara på en mer komplicerad fråga.

Resultaten visade tydligt att detta var en färdighet barn lär sig att bemästra vid 7 års ålder och som ökade med åldern. Det visade sig dessutom att eleverna som var bäst på att sätta samman kunskap på nya sätt också var bäst i matematik och läsning.

Minnet har fortfarande stort värde

Vi lever i en tid där all slags kunskap är tillgänglig med några få knapptryck på mobil eller tangentbord. Då kan det vara frestande att tänka att vi inte behöver minnas så mycket. Men hur ska vi kunna ställa de bra frågorna om vi inte vet något alls?

Att förlita sig på att internet eller artificiell intelligens har alla svaren vi behöver är ingen bra lösning. Just nu har dessutom utvecklare av artificiell intelligens stött på en oväntad utmaning. Den artificiella intelligensen verkar vara beroende av rådata skapade av människor för att inte kollapsa. Om den matas med innehåll den själv genererat, blir resultatet oanvändbart.



Att lasta på med kunskap

Jag anser därför att vi bör göra vårt bästa för att omge våra barn med så mycket kunskap som möjligt om så många olika saker som möjligt. Och här talar jag inte bara om det som står i böcker. Nej, kunskapen som inte står skriven någonstans har också stort värde. Det kan till exempel vara ramsor och regler som gått i arv genom generationer eller familjetraditioner kring högtider och firanden.

För att inte glömma praktiska färdigheter som att kunna snickra, sy kläder och sticka. Jag minns själv när min mamma lärde mig att städa huset som barn. Först måste vi plocka undan. Sedan kunde vi damma. Därefter dammsuga och tvätta golvet. Det var tråkigt och verkade meningslöst, men har varit otroligt användbart.

Muntlig kunskap

Värdet av muntlig kunskap blev extra tydligt när en gigantisk tsunami träffade en ö i Papua Nya Guinea år 1930. Här dog bara 1 % av invånarna, till skillnad från en motsvarande katastrof i Indiska Oceanen där så mycket som 90 % av befolkningen omkom på vissa platser.

De hade inte hört berättelsen om vad man skulle göra när havet drog sig tillbaka. Att man måste springa upp mot höjden. Men den berättelsen var högst levande på Papua Nya Guinea, och forskning visade att den antagligen hade varit det i flera hundra år.

Vi har också en lång tradition av överföring av muntlig kunskap i Norge. Mycket kunskap är inbakat i sagor, sånger och legender, för att inte tala om Håvamål, en samling dikter från 700-900-talet om hur man bör uppföra sig och tänka. Om värdet av kunskap står det:

Betre byrði
du ber 'kje i bakken
enn mannavit mykje.
D'er betre enn gull
i framand gard;
vit er vesalmanns trøyst.

Översatt till dagens språk skulle man kanske säga att det betyder att vi inte kan ha något mer värdefullt än kunskap (mannavett). Det är helt enkelt mer värdefullt än guld när vi ger oss ut i den stora världen. Att veta är den lilles tröst.



Så får barn rikligt med fakta- och allmänskunskap

- 1) Berätta om din egen barndom och be mor- och farföräldrar göra detsamma.
- 2) Kartlägg vilken kunskap och vilka traditioner ni har i familjen. Gör en plan för när och hur barnen kan få inblick i dem.
- 3) Ta med barnen i olika sysslor som att planera middag, förbereda fester och liknande. Denna lista kan bli nästan oändlig.
- 4) Utforska lokalhistoria där ni bor. Finns det kanske ett lokalt historiskt sällskap?
- 5) Utforska naturen där ni bor. Finns det turer ni kan anmäla er till för att lära er mer?
 1. Besök museer, historiska platser och vetenskapscentrum.
 2. Läs böcker och prata om det som står där.
 3. Se filmer tillsammans och prata om vad som händer.
 4. Se nyheter och dokumentärfilmer och prata om det också.



ATT TÄNKA SYSTEMATISKT



FORSKAR-
FABRIKEN

Att tänka systematiskt låter kanske inte så coolt och spännande. Snarare lite torrt och tråkigt. Men nästa gång du gör en miss är chansen stor att det var just här det brast. Du var osystematisk och glömde att göra saker i rätt ordning.

Det upptäckte Andreas familj när de ringde försäkringsbolaget för att kontrollera vad hans reseförsäkring egentligen täckte. Själv låg han i koma på sjukhus med ett amputerat ben efter en motorcykelolycka. Men någon hjälp från försäkringen fanns inte att få, eftersom den tecknats först efter att han kommit till Thailand. Lösningen blev i stället att mobilisera vänner och vänner vänner genom en insamling, och på bara några dagar samlades det lyckligtvis in tillräckligt för att täcka vården och hemresan.

Att spara tid och pengar

Historien är ett av många exempel på att hoppa över ett steg, för att spara tid eller pengar, kan få allvarliga konsekvenser. Själv försökte jag göra båda delarna – både spara tid och pengar – när jag nyligen flyttade in en begagnad tvättmaskin som jag fått gratis i en lägenhet som skulle hyras ut. Jag skulle åka på semester och tog mig inte tid att kontrollera om den installerades korrekt. Några månader senare visade det sig att maskinen läckte, och resultatet blev en omfattande vattenskada. Det blev en dyrköpt tabbe.

Att slarva med säkerheten

Geologistudenten som ledde en fossiljakt med Forskarfabriken för några år sedan fick en desto allvarligare läxa. Efter några timmars grävande och hackande tog jag en stor klunk ur det jag trodde var min vattenflaska. Men så snart vätskan nådde munnen spottade jag desperat ut igen. Flaskan innehöll saltsyra som guiden hade tagit med för att undersöka om de bergarter vi hittade innehöll karbonat. Dessa fräser nämligen i kontakt med syra. Studenten hade dock inte tagit sig tid att märka flaskan – trots att han använde en Imsdal-vattenflaska! Tack vare goda råd från Giftinformationscentralen gick det lyckligtvis bra, men om syrans koncentration hade varit lite starkare kunde det ha slutat riktigt illa. Det var tur i oturen.



Systematik i vardagen

Vi behöver också systematik i mer vardagliga sammanhang, som när vi monterar en möbel från Ikea. Lagar du en middag med flera rätter är det väldigt dumt om något blir färdigt långt före något annat. Du måste börja med det som tar längst tid och planera resten utifrån det. Det är också irriterande att glömma eller göra fel för att vi inte var systematiska – till exempel när vi packade för en skogstur men glömde bröd till ostsmörgåsen eller tändstickor till gasolköket.

Planmässig och motiverad

Att tänka systematiskt gör det också lättare att vara planmässig i livet. Systematik skapar logik och struktur. Vi analyserar det som ska ske, delar upp det i olika steg och hittar det bästa tillvägagångssättet. Då kan vi också göra upp och följa planer. Vi blir ordentliga och organiserade och genomför det vi sätter upp som mål. Vi känner motivation och får uppleva en känsla av att bemästra. Det blir också lättare för andra att samarbeta med oss.

Metakognition är värdefullt

Barn tränar på att tänka systematiskt i många olika sammanhang, som när de planerar vad de ska göra under en vecka eller när de städar sitt rum. Om ni vuxna samtidigt pratar om hur de tänker, blir de medvetna om att 'systematiskt' är ett sätt att tänka. De utvecklar metakognition – att tänka på hur de tänker – och det är värdefullt. Tanketekniker kan vi nämligen använda i många olika sammanhang.



Experiment kräver systematik

Hos Forskarfabriken får barn träning i att tänka systematiskt när de gör experiment. Ta till exempel experimentet "ballongblåsning för latmaskar". Här blåser vi upp ballonger utan att blåsa. I stället blandar vi bikarbonat och ättika i en flaska och trär en ballong över öppningen. I flaskan sker en kemisk reaktion som bildar koldioxid, vilket blåser upp ballongen. Men hur kan vi ta reda på hur 1, 3 eller 5 teskedar bikarbonat påverkar ballongens storlek? Då måste vi se till att använda samma mängd ättika varje gång. Vi behöver också göra upp en bra plan för hur vi får ballongen över flaskan och bikarbonatet ner i flaskan utan att gas läcker ut. Dessutom behöver vi en plan för hur vi ska mäta hur mycket gas som kommit in i ballongen. Vi måste tänka systematiskt i alla led!

Att tänka systematiskt är en superkraft

Eftersom systematiskt tänkande är värdefullt, och vi kan träna på det när vi gör experiment, har denna tanketeknik fått en plats bland Forskarfabrikens fem superkrafter. Vi pratar om den på sommarskolan, och den finns också med i årets julkalender. Här tänker vi systematiskt i många olika sammanhang. Som när vi gör regnbågsbubblor, bedriver krokodilforskning, trollar med siffror, odlar snabbkristaller, skapar hemliga tecken och upplever en holografisk illusion. Tillsammans med superkrafterna "att vara kreativ" och "att vänta på en belöning" får barnen genom systematiskt tänkande träning i att tänka på sitt eget tänkande – samtidigt som de har väldigt roligt. Därför gillar vi att se vår julkalender som en kalender med mening.

Så kan barnen träna på att tänka systematiskt

- 1) Skapa system för leksaker, böcker och annat som barnet använder.
- 2) Läs och följ recept när ni lagar mat. Gör eventuellt egna recept som ni kan ge vidare till andra.
- 3) Skriv en packlista innan ni ska resa bort.
- 4) Lägg en plan för vad ni ska göra på semestern, under en resa eller en helg. Skriv gärna en lista.
- 4) Gör en lista eller ha översikt på andra sätt över vad som händer i vardagen.