

Från idéer till innovationer – en personlig betraktelse 2008-04-09

Mina undringar i stort om idéer och innovationer

Idéer och innovationer är inte helt lätt att prata om eller förstå. Jag tänkte inleda med att leverera ett antal undringar från mina teoretiska studier och praktiska erfarenheter. Jag tänkte komma tillbaka till dessa. Undringarna är utan prioritetsordning följande:

1. Alla tycker om innovationer, men få vet hur man ska kunna få fram dessa. Detta gäller alla nivåer i samhället.
2. Varför har så få större företag en CIO – Chief Innovation Officer. Däremot har de en CIO i betydelsen Chief Information Officer?
3. Hur uppkommer en idé eller en innovation egentligen?
4. Går det att styra innovationsverksamhet i stort och smått?
5. Varför säger man en sak om innovationer och gör en annan i praktiken?
6. Vad kännetecknar en innovatör?
7. Hur ser processen runt en potentiell innovation ut?
8. Vilka fördelar och nackdelar har innovationer?
9. Vilka är drivkrafterna och motkrafterna avseende innovationer?
10. Kan vem som helst bli innovatör?

En lekmands funderingar om hjärnan

1. Jag tänkte börja med kreativitet och nio-punktsproblemet. Det gäller alltså att knyta samman nio punkter med fyra raka streck utan att lyfta pennan. Strecken får gärna korsas varandra. Om ni lyckas med lösa detta problem med fyra streck, gäller det att lösa problemet med ett streck. Nästan all kreativitet handlar om att gå utanför ramarna – de mentala ramarna – om man tänker fyrkantigt blir världen fyrkantig. Nästan alla innovationer av omskakande karaktär innebär att gå utanför de mentala ramarna. Vi är till stor del bundna inom ramarna och är vana att röra oss inom dessa. En bra definition på kreativitet är att bortse från självpåtagna restriktioner.
2. Visste ni att hjärnan har fattat ett beslut ca 10 sekunder, innan vi själva är medvetna om det? Om det nu är på detta sätt, vilket forskarna säger att det är, är det ju inte underligt att vi ibland inte är medvetna om varifrån vi får alla våra idéer.
3. Förmodligen är det så att allt som vi människor företar oss är resultatet av medvetna och omedvetna kognitiva processer. Det är i detta sammanhang viktigt att komma ihåg att den mänskliga hjärnan aldrig är bortkopplad – **den är i gång 24 timmar om dygnet, 7 dagar i veckan och 365 dagar** om året, dvs. ungefär som en butik på Internet.
4. Vissa aktiviteter i hjärnan är vi medvetna om och andra – merparten - är vi **omedvetna** om. Dessa omedvetna processer är oftast av automatisk karaktär – vi reflekterar inte över när och att de äger rum. Vad händer i hjärnan när vi ser eller hör? Det är inget, som vi funderar över. Processerna i hjärnan kan också vara så komplexa, att det inte är möjligt att veta, vad det egentligen är som äger rum, speciellt när flera olika delar av hjärnan är involverade på en och samma gång. Det är som Per Gessle sjunger: "Alla känslor kommer på en och samma gång!"
5. Vad är det för skillnad på en **känsla** (emotion på engelska) och **kunskap** om något? Ett tag trodde man faktiskt att känslor var något, som inte fanns i hjärnan – det fanns i hjärtat. Idag vet vi att hjärtat är en muskel och kan därför inte inneha några känslor. I sånger beskrivs ju kärlek som sammanhörande mer med hjärtat än med hjärnan. Vi talar ju även om "magkänsla", som om magen skulle ha känslor. På samma sätt är det sannolikt också om "personkemi", som det skulle röra sig om kemiska processer mellan människor. Det är teoretiskt och praktiskt sett inte möjligt. Allt detta är vårt sätt

att använda **metaforer** för att förstå komplexa sammanhang och samtidigt inte acceptera hur våra hjärnor fungerar.

6. Det intressanta är kanske att vi **med våra hjärnor försöker förstå hur våra hjärnor fungerar**. Hjärnan är ju utan tvekan människans mest komplexa del. Alla kroppens delar står i ömsesidig förbindelse med hjärnan. Alla våra sinnen är sammankopplade i hjärnan. Detta gäller hörseln, känseln etc. Det är hjärnan som hör och inte örat, om nu någon skulle tro annorlunda. När jag bränner mig på spisen, är det inte i handen, som smärtan egentligen finns, utan det sker genom en registrering i hjärnan. Idag har vi förmodligen enbart en bråkdel av den kunskap, om hur hjärnan faktiskt fungerar. Samtidigt försöker vi i olika sammanhang efterlikna hur hjärnan fungerar, t ex när det gäller neurala nätverk, simuleringar av olika slag etc.
7. **"Jag tänker, alltså finns jag" (Cogito, ergo, sum) är ett uttalande av filosofen Descartes**. Detta ansåg han vara säker kunskap, som inte kunde betvivlas, eftersom det ju inte går att tvivla utan att tänka och inte att tänka utan att finnas till. **Tage Danielsson** uttryckte ungefär samma sak, när han sade: "Utän tvivel är man inte (riktigt) klok!" Utan tvivel finns det samband mellan tänkande och kunskap.
8. Människans tankeprocesser är så komplicerade, att kunskaperna om dessa fortfarande är bristfälliga, när det gäller hur dessa egentligen går till. Dessa processer är ju inte synliga – utan de kan i stället sägas vara **imaginära**. Processerna kan till viss del mätas med olika instrument, men det säger inget om **innehållet** i tankarna, utan enbart att en tankeprocess pågår. Dessa processer handlar om neuroner och elektriska processer. Dessutom är många gånger våra olika sinnen inkopplade samtidigt. Förmodligen hänger vårt tänkande samman med det som ofta kallas för det "sjätte sinnet" och vår förmåga att handla intuitivt. Vetenskapen går framåt och ju mer den går framåt, desto mer ökar insikten om att fler och fler delar av hjärnan är involverade, ju mer avancerade processer det rör sig om. Detta **holistiska och relationistiska synsätt** på hjärnan vinner mer och mer terräng bland forskarna.

Om idéer

9. I vårt tänkande använder vi oss i mycket stor utsträckning av bilder, modeller, metaforer, analogier, förenklade teorier etc. Dessa kan betraktas som byggklotsar till det som vi i dagligt tal kallar för idéer. Vi skulle kunna se en idé som en sorts produkt av vårt tänkande. "Jag har en idé" – kan man säga för sig själv och kanske delge andra. I det första fallet behåller jag idén för mig själv, men i det andra fallet delar jag min idé med andra. I detta andra fall blir idén offentlig och kan spridas vidare från mun till mun. Jag kanske vill testa idén på andra och det är därför, som jag offentliggör den. Att dela med sig innebär som regel att få något tillbaka. Det handlar således om återföring från omgivningen, som ett svar på bekräftelse eller avståndstagande.
10. Hur kom jag på denna idé? Denna fråga är det ofta inte så lätt att svara på. Återigen handlar det om medvetna och omedvetna tankeprocesser. Men det kan också handla om egna erfarenheter, böcker jag läst, information som jag tagit del av etc. Det är säkert så att de flesta idéer, hur triviala de kan synas vara, är ett resultat från flera olika källor och med hänsyn till olika tidsaspekter. Nya idéer kan uppträda i de mest osannolika sammanhang. Det kan vara i skogen, på bussen, i duschen, i sömnen etc. Det berättas om framstående forskare, som kommit på nya idéer just på dessa ställen och inte instängda för att tänka på sitt arbetsrum. Som regel är en unik idé inte så unik som någon tror, eftersom det nästan alltid finns referenser tillbaka till något annat, som är mycket äldre. Det nya springer fram ur det gamla. Det sker ofta en konceptuell förskjutning, där metaforer spelar en avgörande roll och ofta är vi inte medvetna om denna roll.
11. I boken **Blindgångare mot framtiden** framlägger **Donald Schon** tanken att det alltmer handlar om "idéer i omlopp". Detta innebär att olika omständigheter gör att

flera människor kan komma fram till samma konkreta idé på flera olika platser samtidigt. Det finns något subtielt kognitivt spektrum, som vi inte är medvetna om och kan tänkas utnyttjas för konkretisering av idéer. Det visar sig således att den unika idén inte var så unik, när allt kommer till kritan. Detta är samma idé som **Richard Dawkins** utvecklade i boken **"Den själviska genen"**, nämligen att idéer sprids på ett liknande sätt som gener. Han kallade dessa idéer för "memer".

12. En idé kan träffa en person, som en blixtnedslag från en klar himmel. **"Eureka – jag har funnit det"** är ett känt citat från **Archimedes**. Plötsligt gick det upp för honom, vad lösningen på problemet var. Det finns här en koppling till **heuristics, som är tumregler** för att komma fram till något, dvs. upptäcka eller bilda ny kunskap. Sådana regler kan vara mer eller mindre komplexa. Om det finns en fråga kan tumregler vara ett sätt för att komma fram till ett snabbt svar.
13. Det kan helt enkelt vara på det sättet att en person tänkt på något under en längre tid, men det har inte hänt något särskilt och **plötsligt får man en idé**, om vad det hela handlar om eller vad lösningen är. Sannolikt är det så att det återigen sker en bearbetning på två nivåer – den medvetna och den omedvetna nivån. Det kan också vara så att när vi tänker på något annat, sker det en koppling till det vi först tänkte på och något nytt har uppstått. Det nya kan vara ett resultat av kombinatorik, dvs. att sätta samman sådant som inte suttit samman tidigare. En stor del av vår kreativitet har med denna **kombinatorik** att göra.
14. Men vad är då en idé? Begreppet idé kommer som så mycket annat från det grekiska språket och fördes vidare till latinet utan någon förändring. En idé ansågs vara en bild, ett koncept eller en abstraktion skapad av och som existerade i en människas hjärna. Idéer sågs också som ett resultat av en människas förmåga att resonera och reflektera över sig själv. Idéer hänger också nära samman med det, som vi kallar kunskap, eftersom både idéer och kunskap till sin karaktär är internaliserade. Det verkar samtidigt som om begreppet idé hela tiden har hängt samman med visualisering – så något framför sig i form av en bild, en gestalt etc.
15. I det grekiska språket är begreppet idé, den feminina formen av eidos, dvs. något som har blivit sett och därför relaterat till idein, som betyder att se. Men också till eidenai, dvs. att veta. Det har länge funnits en konflikt mellan att se en idé som internaliserad eller som externaliserad, dvs. som något inom människan eller som något utanför människan. Jag använder begreppet idé, som till en början internaliserad företeelse, vilken sedan kan externaliseras, dvs. göras tillgänglig för andra. När det gäller idéutveckling kopplad till metaforer är kanske den bästa boken – i alla fall enligt min mening - **"Invention and the evolution of ideas"** av **Donald Schon**.
16. Den definition av begreppet idé, som jag tycker stämmer bäst med, hur jag uppfattar begreppet idé som en kognitiv produkt av en människas tänkande, kommer ifrån antropologen m.m. **Gregory Bateson**. Hans definition är att en idé är "en skillnad som gör en skillnad." En idé är således något som skiljer sig från vad någon tänkt tidigare. Men denna skillnad gör också en skillnad, dvs. det uppstår något som ett resultat av den första skillnaden. Vi skulle kunna säga att vi har skillnader på två nivåer, vilket dessutom är ett typiskt sätt för Gregory Bateson att tänka. Den övergripande nivån brukar kallas för "metanivå". Om att lära sig är på den första nivån, är att lära sig att lära på den andra nivån. Teoretiskt sett finns det ett oändligt antal nivåer.
17. En idé är således en kognitiv produkt, som skiljer sig från tidigare kognitiva produkter och åstadkommer en ny skillnad. Idén är enligt detta synsätt ett resultat som åstadkommes av en individs tänkande. Input till idén kan komma från många olika håll, men det förändrar inte hypotesen eller antagandet att idéskapande i grunden enbart går att hänföra till en individ. Det är således en individ som kommer på idén.

Detta gör att en ny idé inte skapas kollektivt eller i en social process. Input kan komma från dessa källor, men det är en helt annan sak. Grupper kan komma på bättre idéer, än vad en individ kan och snabbare, men det är en helt annan sak, eftersom det har med processen för input att göra. En idé är en individs kognitiva produkt.

18. **"Lev din idé!"** För en del människor är idén så förkroppsligad att det är svårt att skilja idén från den människa, som har en idé. Detta kan vara på gott och ont. Det goda är att denna individ tror så starkt på sin idé att han eller hon är beredd att offra allt för att se idén genomförd. Idén är drivkraften för att förverkliga densamma. Det negativa är att en person med en idé, kan upplevas som om hon eller han har en "fix idé". Personen upplevs som fanatisk och svår att kommunicera med. Gränsen kan ibland vara svår att dra mellan det positiva eller det negativa med att leva sin idé.
19. Jag kommer ihåg en idé som Hasse Alfredsson och som han sedan gestaltade på ett fysiskt sätt. Under ett antal sekunder (10-15) hoppar han omkring och slänger med armarna. Sedan avbryter han denna "dans" och utbrister: "Nu har jag gjort något, som ingen annan har gjort tidigare!" Det var ju sant, eftersom det i sina detaljer och sammantaget var helt unikt, även det hela i sig såg vansinnigt ut. Han gestaltade idén, om vad det är som kan tänkas vara unikt. Idén om uniktet gestaltades för omgivningen, som inte fattade något av det han gjorde – inte heller efter han gjort det – utan först när talat om vad han hade gjort. Det är svaret på frågan: "Vad är detta för något?"
20. En idé utgör oftast grunden för uppfinningar, innovationer och entreprenörskap. Tyvärr är det så att många idéer stannar just vid att vara idéer och ingenting annat. Men ibland övergår en idé i en uppfinning, vilket innebär att idén på något sätt gestaltas utanför individen. Men tyvärr stannar många uppfinningar här och inte går vidare till att bli innovationer. En innovation kan ses som en uppfinning, vilken kommer till att användas i praktiken av andra människor än av uppfinnaren själv. Den första bok jag läste om innovationer var **"Management of innovation"** av **Burns och Stalker** från 1962. Detta var en ögonöppnare och visade på hur organisatorisk struktur inom ett företag kunde befrämja och hindra uppkomsten av innovationer.

Idéer, uppfinningar och innovationer

21. Idéer, uppfinningar och innovationer kan i vissa fall vara kopplade till mänsklig kreativitet. Med kreativitet kan i vid mening avses att hitta på nya lösningar på ett existerande problem. Dessa lösningar ska kanske inte enbart vara nya, utan de ska även vara smarta i något avseende. Kreativitet kan i vissa avseenden ses som kopplat till kombinatorik, dvs. förmåga att koppla samman saker på ett nytt sätt, som inte varit kopplade till varandra tidigare. Det verkar också vara på det sättet att vissa människor verkar vara mer kreativa än andra. Det är inte helt säkert fastställt, vad detta beror på. Det är säkert många faktorer, som spelar in i detta sammanhang. Det finns säkert inte något samband med den s.k. intelligenskvoten och heller inte nivån på utbildning.
22. **Nya idéer är oftast kreativa idéer.** Det kan röra sig om precis vad som helst. Det kan vara produkter, processer, företag, framförande, levererande etc. Det är inte lätt att avgränsa, vad som avses som ett område för nya och kreativa idéer. En "ny idé" har som kriterium att det rör sig om en idé som inte tänkts tidigare av någon annan individ. Om idén har stort nyhetsvärde, rör det sig sannolikt om en kreativ idé. När denna idé externaliseras, dvs. lämnar individen för det offentliga, kommer testen på hur ny idén är och vilket nyhetsvärde den anses ha. Det kan vara en affärsidé, som presenteras i en affärsplan. Men det kan lika väl röra sig om en uppfinning, som någon söker ett patent för. Eller är det en potentiell innovation, som en person försöker sälja till ett stort företag. Det är viktigt att komma ihåg att när idén är externaliserad är den också offentlig. När idén blivit offentlig, oavsett hur detta har

skett, kan det finnas anledning att försöka skydda denna idé, dvs. ingen vill ju att denna idé bara ska kopieras av någon annan.

23. Idén kan befinna sig i olika stadier. I ett första stadium befinner sig idén på en konceptuell nivå och kan ses som ett skelett bestående av olika begrepp. Allt presenteras som en uppsummering av de viktigaste delarna och deras samband. Idén visas som en helhetsbild utan några angivna detaljer. Som regel är idén ganska skyddad på den här nivån, eftersom viktiga detaljer inte avslöjas för offentligheten. Om en idé består av både hårdvara och mjukvara, kanske hårdvaran är offentliggjord, medan mjukvaran hålls hemlig. Som regel är det lättare att kopiera hårdvara än att kopiera mjukvara, som man inte har tillgång till.
24. I ett andra stadium presenteras idén fortfarande på ett övergripande sätt, men på en mer detaljerad nivå och i logiska faser. Här handlar det många gånger att få en sorts acceptans för idén och en bättre förståelse från omgivningen angående vad idén handlar om. Innan denna presentation sker kanske personen med idén vill skydda denna i något sorts avtal med en annan part. Detta avtal reglerar, vad som händer om hemlig information kommer ut i relationen mellan den, som offentliggör sin idé och den som tar emot informationen om denna idé. Ett sådant avtal kallas på engelska för "Non-Disclosure Agreement – förkortat NDA. Det rör sig här om en ömsesidig överenskommelse mellan två samarbetande parter.
25. Det tredje stadiet utgörs av en nästan fullständig beskrivning av vad idén går ut på. Men för att till viss del ändå skydda denna kanske personen med idén inte avslöjar allt, utan behåller några strategiska delar för sig själv, innan ett formellt utbyte av information kommer att ske. Tillit visas i processen – men inte "blind tillit". Idén har nu kommit in i ett skede, där affärsförhandlingar i vid mening har kommit att ske. Det behöver inte röra sig om företag, utan det kan vara fråga om förhandlingar, som är av liknande karaktär, t ex ett manus till en bok, till en film eller ett nytt koncept till en restaurang etc. Här måste jag framföra min egen bok "**Tillitskrisen**", som en referens för tillitens betydelse i olika sammanhang – inte minst de affärsmässiga.
26. Själva idén är alltså utgångspunkten för en efterkommande process. Det kan vara viktigt att än en gång påpeka att människor inte föds med idéer – det är i alla fall ett grundläggande antagande i detta sammanhang att människan föds "tabula rasa", dvs. som ett oskrivet blad. Det enda, som jag hävdar, är att människan föds utan idéer, men det kan vara mycket annat som är genetiskt betingat i form av olika egenskaper. Det kan vara egenskaper, som har med idéskapande att göra – men själva idéerna finns inte från allra första början. Idéerna skapas i en komplicerad process, utan att kunna säga exakt var en idé börjar någonstans och inte heller var den kommer att sluta. Jag vill gärna här hänvisa till **Steven Pinkers** bok "**Ett oskrivet blad**".
27. En viktig beståndsdel vid idéskapande är sannolikt det som brukar kallas för "dold kunskap". Det rör sig om kunskaper som individen är omedveten om och som oftast är erfarenhetsbaserade. Dessa dolda kunskaper kan liknas vid det vatten om omger toppen på isberget. Detta innebär att de dolda kunskaperna sannolikt är mycket mer omfattande än de kunskaper, som inte är dolda. Om 80-20-regeln tillämpas skulle således 80 % av kunskaperna vara dolda. Det finns säkert ett samband mellan omedvetna tankeprocesser och dolda kunskaper. Om det är på detta sätt, finns det en stor mänsklig kapacitet att komma på nya idéer. Här är det oundvikligt att inte referera till en liten bok av **Michael Polanyi**, som heter "**Tacit dimension**". Allt som skrivits om dold eller tyst kunskap utgår från denna lilla bok – det kan ibland vara bra att gå till källan och ösa det friska vattnet ur denna. Polanyi är också känd för att ha skrivit: "We know more than we can tell."
28. Det som börjar som en internaliserad idé kan mycket väl sluta med en framgångsrik innovation. Men sannolikheten för att så ska bli fallet är inte särskilt stor. Det sägs att

sannolikheten inte är större än en på tusen och kanske inte ens det. Om det förhåller sig på detta sätt, vari ligger då motivationen för enskilda individer att försöka omvandla idéer till innovationer? Det finns inget enkelt svar på denna fråga. Den som uppmärksammade innovationer och innovationsprocessen tidigt var **Joseph Schumpeter**. Detta var vid denna tidpunkt i början av 1990-talet en innovation i sig. Han kopplade dessutom samman innovationer med entreprenörskap. I en nyligen utkommen biografi kallas Schumpeter för "Innovationsprofeten". Att koppla samman innovationer och entreprenörskap kan i sig betraktas som ett exempel på kombinatorik.

29. Om vi talar om kommersiella innovationer kan det naturligtvis vara pengarna, som kan vara drivkraften. Om det rör sig om vetenskapliga innovationer, kan det vara ett gott rykte, som är tillräckligt som drivkraft. För många, som försöker omvandla idéer till innovationer, handlar det om tillfredsställelsen att försöka sätta "spår i tillvaron" efter sig. För många individer handlar motivationen om att skapa förändringar, som är till gagn för andra, än för den som har lanserat innovationen. Samtidigt kan det naturligtvis vara en kombination av dessa motiv, som kan vara drivande. Motiven är naturligtvis olika för olika individer och de behöver inte ens vara uttalade eller medvetna. Det kan helt enkelt ha med självkänsla och självförtroende att göra. Man kanske gör det ur helt egoistiskt perspektiv med ambitionen att lyckas med något, som ingen har lyckats med tidigare. Den emotionella aspekten i detta sammanhang ska inte underskattas – man vill visa upp sig och att vara någon att räkna med. Det kan vara lite av "fåfångans marknad" för att trevestera boken med samma titel.
30. Det finns naturligtvis olika slags innovationer. Det finns innovationer som individer driver och försöker att förverkliga helt ut som privata projekt. Det finns innovationer, som kommer fram i företag av olika storlek, men som även de drivs av individer, även om en grupp är inkluderad. Det finns innovationer som är revolutionerande och som kastar om spelreglerna för hela branscher. Det finns innovationer, som skapar smärre förändringar i förhållande till nuläget. Det finns innovationer, som avser produkter, processer eller design i vid mening. Det finns sociala innovationer och innovationer, som inte har med kommersialisering att göra, utan det rör sig om förändringar av annat slag. Den som studerat "disruptiva" innovationer mer än någon annan är **Clayton Christensen**, bl.a. presenterat i boken "**Seeing what's next**".
31. Ett viktigt påpekande, som jag gjorde ovan, är att innovationer är en idé eller en uppfinning som kommit till praktisk användning. En sådan användning sker oftast i olika faser. Det är först några få, som får kännedom om en produkt eller en process och är villiga att pröva på detta nya. Om det rör sig om positiva erfarenheter blir fler intresserade att pröva på innovationen och nu är spridningen i full gång. Sist ut i denna process är eftersläntrarna – de som inte vågar ta några risker och väntar in i det längsta till att fatta beslut för att anamma denna innovation. Detta brukar kallas för innovationsspridning. Den inledande forskningen inom detta område presenterades redan 1962 av **Ewerett Rodgers** i boken "**Diffusion of innovations**".
32. Ju mer radikal en innovation är, desto mer motstånd möts den av omgivningen. Detta är ju fullt logiskt beteende. Inom näringslivet handlar det om att företag i en bransch har investerat både kunskap och infrastruktur i existerande lösningar. De kommer att använda sig att det som kommit att kallas för "dynamisk konservatism" för att bekämpa den annalkande innovationen. Det blir en sorts kamp mellan det nya och det etablerade. Olika argument förs fram mot innovationen, men samtidigt förs det fram argument för innovationen. Det uppstår på sätt och vis en debatt, där det går ut på att vinna debatten med framlagda argument. Samtidigt rör sig detta om en dynamisk process, där det nya oftast står som segrare till slut – men inte alltid, vilket det finns flera bevis på. Här rekommendas än en gång boken "**Blindgångare mot framtiden**" av **Donald Schon**.

33. Det finns många exempel när två eller flera tekniker konkurrerar om herraväldet inom en bransch. Det handlar många gånger om vilken ny teknik, som ska betraktas som standard. Ett äldre exempel är kampen mellan VHS och Betamax. Det anses allmänt att Betamax var en bättre teknik, men att VHS ändå vann denna kamp. Ett färskt exempel är kampen mellan HD-TV och Blue-Ray. Idag verkar det som om Blue-Ray står som segrare.

Vikten av prototyp och angränsande företeelser

34. Den mest kritiska fasen i arbetet med en innovation är framtagandet av en **fungerande prototyp**. Denna prototyp ska visa på att idén och innovationen verkligen fungerar i praktiken. Fram till denna fungerande prototyp har alla resurser och nedlagd tid handlat om antagande, hypoteser etc. För den enskilde innovatören är arbetet med prototypen, särskilt om det rör sig om en tekniskt avancerad prototyp – det mest kostnadsintensiva momentet – i innovationsprocessen. Samtidigt är detta kanske den mest strategiska fasen i hela innovationsprocessen. Lyckas arbetet med att få fram en fungerande prototyp är hälften vunnet. Men problemet är ofta att innovatören inte lyckas med att finansiera prototyparbetet och ingen annan heller vill ta risken med att finansiera detta. Många företag kan vara intresserade, men få vill gå in och betala för något, som inte redan existerar och som man inte vet om det fungerar. Detta gäller oavsett storlek på företag eller hur mycket finansiella resurser en intressant har. Riskkapital är idag inte riskkapital – det är enbart kapital.
35. Det är inte säkert att den som kommer på idén och utvecklar tankarna kring innovationen är den som har kompetens att göra särskilt mycket av arbetet med att ta fram en fungerande prototyp. Detta innebär att någon annan måste engageras för detta arbete, vilket helt naturligt innebär ett risktagande med avseende på om vad idén och innovationen handlar om. Som innovatör lämnar man således över till någon annan att ta fram den fungerande prototypen. Här handlar det återigen om tillit – men inte "blind tillit". Men utan tillräcklig tillit kommer samarbetet inte att fungera. Här måste jag faktiskt få rekommendera min senast utgivna bok, som heter "Tillitskrisen" och som anger ett generellt perspektiv på tillit i olika situationer och på olika nivåer.
36. Om innovatören har begränsade ekonomiska resurser för att engagera någon utomstående att ta fram den fungerande prototypen, kanske det är möjligt att göra ett speciellt ekonomiskt avtal, som innebär att den som skapar den fungerande prototypen får betalt i form av resultat, dvs. huruvida prototypen går att sälja eller inte. Det kan röra sig om x procent på försäljningssumman av de intellektuella rättigheterna. Detta kan ju samtidigt ses som ett ekonomiskt motiv för att skapa en extremt bra fungerande prototyp, eftersom det som regel innebär bättre betalt än på ett traditionellt sätt, vilket som regel innebär nedlagda timmar på projektet.
37. Ett sätt att sälja in innovationer är att använda innovationsmäklare. Det finns ett stort antal sådana mäklare, vilka som regel arbetar internationellt. De knyter samman den som har en innovation med den som söker en innovation. Men de arbetar också mot de andra hållet, dvs. att företag efterfrågar en viss innovation. Som regel sker detta mäklari på Internet med automatiska processer. Om en person vill lägga ut sin innovation på denna mäklertjänst kostar en viss summa pengar, t ex 10000 kronor för ett år. Samtidigt finns möjligheten att i förhandling komma fram till en viss procentsats (20%) vid uppnått resultat, dvs. försäljning av innovationen till ett företag. Fördelen med den senare metoden är att den är resultatorienterad, dvs. innovatören behöver enbart betala, när resultat uppnås och inte en avgift eller för nedlagd tid.
38. Det är viktigt att komma ihåg att det finns en innovationsmarknad idag. Detta innebär en marknad med utbud och efterfrågan. Denna marknad ökar för varje dag som går och kan i vid mening kallas för "intellektuell kapitalism". På denna marknad finns innovationer utan några begränsningar rättighetsmässigt avseende intellektuella rättigheter och upphovsrätt (patent). Det intellektuella kapitalet spelar en allt större roll hos företag på olika marknader. Det har naturligtvis alltid varit så att idéer och

innovationer spelat en stor roll i samhällsutvecklingen, men denna roll ökar för varje år som går. Procter och Gamble har som mål att inom 5 år ska 50% av alla nya idéer komma utifrån. Insikten är att innovationsmarknaden växer i betydelse och att alla innovativa idéer, dvs. idéer som kan omsättas i produkter på marknaden, inte kan komma inifrån detta stora företag. Jag rekommenderar boken "Open innovation" för de som vill fördjupa sig i denna innovationsstrategi.

39. Fler produkter och fler processer blir mer och mer avancerade. Kunskaperna utvecklas i en allt snabbare takt. Globalisering och miniatyrisering går hand i hand. Där det igår fanns gränser, finns det inga idag. Det som var stort igår, är betydligt mindre idag. I alla slags produkter och tjänster byggs det in mer avancerad kunskap. Det är ju bara att jämföra en mobiltelefon för 10 år sedan med en mobiltelefon idag, så förstår man skillnaden och hur teknologin utvecklas i en allt snabbare takt. Dagens minsta mobiltelefon väger 40 gram, vilken sedan kan kopplas ihop med andra applikationer. Boken "**The world is flat**" av **Thomas Friedman**, ger många exempel på vad det är som håller på att hända ur ett globalt perspektiv. Det finns idag kameror, som mäter mindre än 2.0 x 2.0mm för att nämna ett konkret exempel.
40. Prototyping efterföljs som regel av ett designarbete. Design har kommit att hela tiden öka i betydelse, t ex när det gäller mobiler, bilar etc. Jag ska inte fördjupa mig i detta här. När jag läste organisationsteori i Lund i början av 1970-talet använde vi en bok, som hette "**Notes on the synthesis of form**" av **Christopher Alexander**. Han efterkommande verk har kommit att få stor betydelse inom programvaruteknik. Här ser vi ett exempel på idé- eller begreppsfrskjutning. En annan bok om design är nästan helt nyutkommen och heter "**The semantic turn – a new foundation for design**" av **Klaus Krippendorff**.
41. Begreppet "design" har ju en mycket bred definition. Man kan säga att det är ett öppet begrepp med ett stort metaforiskt innehåll. Enligt **Herbert Simon** i boken "**The sciences of the artificial**" har design mycket med komplexitet i vid mening att göra. Han begränsar sig till fysiska objekt skapade av människan. **Richard Boland** ger en annan vinkling i boken "**Managing as designing**", nämligen det som kallas "the design attitude" och där tyngdpunkten ligger på "designing" som en abstrakt och imaginär aktivitet kopplat till "organization design". Ledare ska fungera som "designers" i vid mening. Om någon vill fördjupa sig ytterligare i denna problematik kring design kan jag rekommendera boken "**From being to doing**" av biologen och systemtänkaren **Humberto Maturana**.
42. Nu har vi kommit långt ut i de teoretiska tasselmarkerna, så det kan vara dags att konkretisera diskussionen med ett förhoppningsvis illustrativt exempel. Detta exempel handlar om komplexiteten hos ett innovationssystem utifrån dessa slutprodukt, nämligen **en liter mjölk**.

Vad kostar en liter mjölk?

43. I en sketch med Hasse Alfredsson, där gör en figur, som är Olof Palme, ställs frågan: "Vad kostar en liter mjölk?" **Olof Palme** ger ett svar, som naturligtvis är fel varpå Hasse Alfredsson, dvs. Olof Palme utbrister: "Det hade jag ingen anning om!" Jag tänkte visa på hur en liter mjölk kan framställas på ett helt annat sätt.
44. Att köpa en liter mjölk i en livsmedelsbutik idag kan ju synas vara trivalt ur ett innovationsperspektiv. Men tänk efter hur hela processen fram till dess att du betalar för denna liter mjölk i kassan ser ut, så förstår du komplexiteten i denna innovationsprocess. I varje steg i värdekedjan pågår det en ständig förnyelse och antalet steg är oerhört många för att du ska få din liter mjölk på köksbordet. Det finns alltså oerhört mycket kunskap investerad in en liter pappersförpackad mjölk – inte minst hur den är förpackad för att skapa största möjliga hållbarhet. Med detta exempel börjar en bok som heter "**Kunskapsföretaget**", som jag var initiativtagare till, när jag arbetade som managementkonsult. Beteckningen "kunskapsföretaget" var

just en beteckning, som sedan blev en metafor med en oerhörd kraft, eftersom många företag och organisationer ville se sig som kunskapsföretag. Men till slut blev detta begrepp en plattityd och potensen gick ur begreppet. Det visade sig att alla företag i en viss mening var kunskapsföretag. Denna process visar på hur ett begrepps utveckling går igenom olika faser – uppgång, mognad och fall. Men nu ska vi studera mjölkexemplet lite mer noggrant.

45. På 1940-talet fanns det i städerna särskilda mjölkbutiker, där man hade mjölk i stora spann, vilka hade levererats på morgonen från det lokala mejeriet. Kunderna kom med sina mindre spann och fick mjölken upphälld i dessa spann. Kunderna gick hem med sina spann och ställde dem så kallt som möjligt. Som regel fanns det inga kylskåp att ställa spannar i vid denna tidpunkt. I det hyreshus jag bodde, fanns det enbart ett skafferi med en ventil mot yttervärlden, där vi kunde ställa mjölken. Jag kommer ihåg att vi grabbar svingade mjölkspannarna i en upp- och nedgående cirkel för att visa att vi kunde få all mjölk att stanna kvar genom centrifugalkraften.
46. Nästa steg i utvecklingen var att spannar försvann och ersattes med genomskinliga enlitersflaskor av glas. Dessa flaskor hade en förslutning av tunt aluminium. Snart försvann dessa genomskinliga glasflaskor och ersattes av bruna glasflaskor men med samma förslutning av aluminium. Det ansågs att dessa flaskor hade en bättre hållbarhet för mjölken, eftersom solen inte kom åt mjölken på samma sätt, som med de genomskinliga flaskorna. De genomskinliga flaskorna var ett genombrott, medan färgen på flaskorna var en smärre förbättring av den ursprungliga innovationen.
47. Nu hade alltså förpackningen av mjölken genomgått två stadier och flaskan innebar ju att de stora spannar i mjölkbutiken försvann, liksom även kundernas små spann. Båda dessa spann kom att ersättas med glasflaskor. När mjölken var urdrucken lämnades flaskan tillbaka till mjölkbutiken mot pant och en ny fylld flaska erhöles mot betalning. Flaskorna kan ses som ett exempel på "omskakande" innovation – samma mjölk, men med olika förpackning.
48. Detta fungerande en ganska lång tid och systemet var väl etablerat. Mjölkbutikerna fanns kvar, även om deras tjänster successivt integrerades in i de växande livsmedelsbutikerna. I mjölkbutikerna fanns ju inte enbart mjölk. Där fanns ju smör, margarin, ost etc. I livsmedelsbutikerna kom det således att kompletteras med en avdelning för mjölk och den del andra mejerivaror. Sedermera lyftes ostarna ut och placerades på ett annat ställe i butiken.
49. Det riktiga dråpslaget mot mjölkbutikerna kom genom en svensk innovation. Det rörde sig om att sälja mjölk i pappersförpackningar, som kallades för tetraeder. Detta var kanske en större innovation än att förpacka mjölk i glasförpackningar av olika slag. Nu behövde man inte hantera flaskor längre i en dyrbar process. När mjölken var urdrucken slängde man helt enkelt pappersförpackningen tillsammans med de andra soporna. Pappersförpackningarna kunde också hanteras och lagras på ett helt annat sätt än flaskorna. Pappersförpackningarna kom till i en tid som kom att präglas av "slit och släng". Glöm inte att denna innovation var svensk och att det var en enskild ingenjör, som kom på denna idé. Det var inte ett företag, vilket är lätt att tro. Innovationen stod Tetrapak i stor utsträckning för, men inte idén och uppfinningen.
50. Mjölkbutikerna försvann i samband med denna innovation och livsmedelsbutikerna ökade i omfattning och storlek. Självbetjäning infördes i allt fler butiker, vilket gjorde att de traditionella butikerna försvann. Den nya förpackningen för mjölk var lättare att bära med sig hem och man behövde inte bära med sig förpackningen, dvs. glasflaskan, tillbaka till butiken.
51. Det som sedan har hänt är att tetraedern försvunnit och ersatts av andra pappersförpackningar, men det är pappersförpackningarna som dominerar än idag. Det finns ingen mjölk på glasflaskor idag. Däremot finns det mjölk i

plastförpackningar. Det ska bli intressant att se hur det kommer att gå för dessa. Pappersförpackningar liknande dem för mjölk har sedan kommit att användas för juicer och andra drycker. I stället för att öppna pappersförpackningen, där det står "öppna här", skruvar man numera av ett litet plastlock.

52. Samtidigt som vi har denna innovativa utveckling på förpackningssidan av mjölk har processen från kossan till mjölken i butiken blivit allt längre och allt mer avancerad. Datoriseringen i denna process spelar en allt större roll. Innan kunden köper mjölken i butiken har denna mjölk säkerligen genomgått kanske upp till 20 steg i en allt mer komplicerad process. När kunden köpte mjölken i mjölkbutiken kanske det rörde sig om 3-4 steg. Alfa-Laval är ju ett svenskt storföretag, som varit drivande i denna tillverknings- och distributionsprocess – från kossan till kassan.
53. Man kan reflektera vad som är effektivast egentligen. Det kanske ska påpekas att det köps alltmer ekologisk mjölk jämfört med mjölk som inte är ekologisk. Detta med ekologisk mjölk kan också betraktas som en innovation, liksom betoning på det lokala. Kanske kommer vi att köpa mjölk direkt från bonden och därmed skulle cirkeln vara sluten. Kampen står här i mycket stor utsträckning mellan det centralistiska och det lokala tänkandet. Till det senare börjar också det ekologiska tänkandet kombineras. Kött från Brasilien står mot kött hos Bonden X. Kött som har färdats 1000-tals mil mot kött som kanske transporterats 3 mil. Eller ost från Frankrike mot ost, som kommer från Österlen.
54. Se detta som ett exempel med mjölk hur innovationer ändrar hela branscher. Det finns hur många exempel som helst inom en mängd olika områden. Allt rör sig om en dynamisk och pågående process. Det bestående har inte en chans mot innovationerna. Det ligger i människans natur att hitta på nya saker och att försöka genomföra dessa i verkligheten. Detta ska ses som en pågående evolution, vilken hela tiden ökar i kraft och styrka. Det sker på alla nivåer. Schumpeter kallade denna process för "destruktiv kreativitet". Nya innovationer leder till att delar av det existerande kommer att förstöras och förgöras. Innovationer har både positiva och negativa konsekvenser. Så är det bara och det kan inte undvikas. Vi har inga stora båtvarv i Sverige längre.

Glassen smälter inte – en otrolig historia

55. En del idéer och innovationer kan ändra hela affärssystem och deras affärsmodeller. Som nyexaminerad civilekonom hade den utmanande uppgiften att försöka skaka om den svenska glassbranschen. Idén fanns att leverera och sälja glass på ett helt annat sätt än vad som hittills hade skett. Det glassföretag som jag ansvarade för ingick i en större koncern, vilket innebar att det fanns ekonomiska resurser bakom denna innovativa satsning.
56. Grundidén, som skulle förverkligas, var att sälja pinnar, strutar etc. i större förpackningar, t ex 12 pinnar i en förpackning. Alla dessa förpackningar var av samma storlek. Tolv förpackningar lades samman med hjälp av krympfilm så att en limpa formades. Sedan lades 64 sådana limpor på en lastpall med "järnben" på sidorna. Hela pallan omslöt sedan med krympfilm. Nu hade vi en stor enhet innehållande glasspinnar paketerade för leverans från vår fabrik i Malmö.
57. Företaget köpte in två stora frystrailers, som körde med lasten från Malmö från Stockholm. Under denna sträcka stannade dessa stora trailers på vissa bestämda platser och möttes av våra mindre frys-bilar, vilka fick del av lasten. När de stora frys-bilarna nådde Stockholm fanns det inte mycket förpackningar med glasspinnar kvar. Det som fanns kvar, flyttades över till ett fryshus, som kom att fungera som ett litet buffertlager för Mälardalen.
58. För första gången skulle det finnas förpackningar med pinn-glass i frysdiskarna. Vi var tvungna att övertyga handlarna om att detta skulle komma att fungera. Det var ju nu,

som vår idé skulle övergå till att bli till en innovation, dvs. att idén skulle komma att användas i praktiken. Som alla känner till har frysdiskar ett mer begränsat utrymme än vanliga montrar i butiken, vilket innebär att våra förpackningar med pinnglass måste beredas plats på bekostnad av andra produkter. Det visade sig att våra försäljare tog till en del smarta knep för att åstadkomma detta.

59. Kunderna var inte vana att handla glass på detta sätt, dvs. att köpa flera pinnar på en och samma gång. Av denna anledning hände det vid några tillfällen att förpackningarna bröts upp och en eller två pinnar togs ut. Men en sak som kunderna förstod ganska snart var att det var mycket mer ekonomiskt att handla på detta sätt, eftersom priset per pinne var mindre än hälften, som konkurrenterna tog för motsvarande pinnar i sina glasskiosker.
60. Vårt företag utsattes för många hårda ord från konkurrenterna, men det hjälpte inte. Framgången fortsatte och expansionen var näst intill explosionsartad. Detta ledde till att fler frysbilar – både stora och små – köptes in. Det hände till och med att de som hade glasskiosker köpte förpackningar med glasspinnar från oss och sålde dem styckevis, eftersom de var så billiga.
61. När vi hade hållit på ett tag, kom naturligtvis den största konkurrenten och frågade om denne fick köpa företaget. Men svaret blev att företaget inte var till salu. Konkurrenten hade ju investerat fast sig i ett helt annat sätt att sälja glass och kunde därför inte på kort tid byta strategi. Av denna anledning tog det inte lång tid förrän en ny uppvaktning skedde. Nu var frågan hur mycket konkurrenten var tvungen att betala för att köpa företaget. Vi hade just planerat för en stor investering mitt på sträckan Malmö och Stockholm. I stället för att göra denna investering och expandera företaget, valde vi att sälja företaget, även om det satt hårt inne.
62. Om jag säger att vi fick bra betalt, är det ingen överdrift. Konkurrenten var villig att betala mycket för att bli av med konkurrensen från vår sida. Köpet genomfördes relativt snabbt och vi visste i stort sett, vad som skulle komma att hända med företaget. Konkurrenten lade nästan omedelbart ner företaget. Men det var en sak som de inte riktigt hade räknat med.
63. Vårt företag hade inlett samarbete med ett företag i en annan stad, om att man kanske skulle kunna sälja förpackningar med glass direkt hem till hushållen. Försök gjordes i liten skala och dessa försök föll mycket väl ut. Genom detta samarbete föddes Hemglass, vars expansion sedan har varit lätt att följa. Glassföretaget, som vi samarbetade med, var Kalmarglass, som jag känt till sedan barnsben, eftersom jag är barnfödd i Kalmar.
64. Av ovanstående kan vi se hur ett stort och dominerande företag i en bransch försöker stoppa en hotfull innovation. Detta gjordes i detta fall genom att köpa upp det lilla konkurrentföretaget och lägga ner detta. Men det som det stora företaget inte hade räknat med var att idén och den efterföljande processen hade blivit offentlig och "fastnat" på marknaden – både hos konsumenter, butikschefer och tillverkande glassföretag. Idag kan vi köpa förpackningar med glass i frysdiskarna och samtidigt köpa förpackningar med glass vid porten till hemmet.
65. Detta utspelade sig åren 1968-1969. Fortfarande är det möjligt att se resultaten av idén och innovationen, även om det lilla uppstickande företaget inte längre finns kvar. Detta är också en egenskap hos framgångsrika innovationer, nämligen att de överlever och vidareutvecklas samt förfinas. Det finns naturligtvis fler exempel på idéer och innovationer, än den idé och den innovation som nämnts ovan. Men eftersom jag själv var med och denna erfarenhet gjorde ett stort intryck på mig kunde jag inte avstå från att berätta hur det kan gå till i verkligheten.

Innovationer är inte enbart produkter – utan kan också vara koncept

66. En annan typ av innovationer skulle kunna kallas för konceptuella. Dessa innovationer är oftast abstrakta och baseras på en plötsligt framsprungna idé. År 1982 var jag verksam som managementkonsult på medelstort konsultföretag i Stockholm, som jag dessutom varit med om att starta. Vid något tillfälle började jag reflektera över vad som kännetecknade våra klienter. Jag fann att det fanns några gemensamma drag. De sysslade med problemlösning, förändringar, kunskapsutveckling och liknande. Det vårt konsultföretag sysslade med var att hjälpa våra klienter att bli bättre på problemlösning, hantera förändringar och utnyttja sin kunskap. Jag konstaterade följaktligen att klienterna till stor del bestod av professionella organisationer och att även vårt eget företag var en professionell organisation.
67. Till slut kom jag fram till att det mest grundläggande för dessa professionella organisationer var olika aspekter på kunskap. Genom detta konstaterande föddes tanken om "kunskapsföretag". År 1984 lanserades boken "**Kunskapsföretaget**" och blev en stor framgång. Vi såg vårt konsultföretag, som urtypen – kanske också idealtypen - för ett kunskapsföretag. Vi kunde därför sälja våra egna erfarenheter till våra klienter. Man skulle kunna säga att vi grävde, där vi stod genom att reflektera över vårt eget företag och över våra klienter. Konsultföretaget sålde förpackad kunskap till företag, som ville profilera sig som ett kunskapsföretag.
68. Det innovativa begreppet "kunskapsföretag" formulerades under oerhört kort tid. Jag presenterade grundtankarna på ett internt seminarium och sedan kom utvecklingsprocessen i full gång. Klart blev att konceptet skulle publiceras i en bok för att på detta sätt få spridning på marknaden och göra vårt konsultföretag känt. Denna hypotes visade sig vara riktig och ledde således till en ökad efterfrågan av våra konsulttjänster. Boken översattes till engelska, vilket naturligtvis ledde till ännu större spridning av konceptet. En journalist engagerades för att skapa en tilltalande produkt. Denna journalist har i sin tur byggt upp ett eget konsultföretag för att sprida kunskapen om kunskapsföretag till andra kunskapsföretag. Inget ont sagt om detta – det är så det går till i det dynamiska kapitalistiska samhället. Jag tror att han fortfarande befinner sig i Australien.
69. En iakttagelse som jag gjorde angående denna konceptuella innovation var att den hade en tydlig livscykel i tre faser. Den första fasen var attraktionen från några få företag, som vi betraktade som renodlade kunskapsföretag. Det rörde sig om konsultliknande företag och organisationer, vilka tyckte att den beskrivning som vi tagit fram avseende kunskapsföretag stämde mycket väl in på dem. Den andra fasen bestod att företag betraktade sig som om de vore ett kunskapsföretag. Nu kan vi säga att processen med den konceptuella innovationen hade nått sin kulmen. Detta visade sig också i att vårt konsultföretag hade stor efterfrågan på konsulttjänster kopplade till området kunskapsföretag. Den tredje och avslutande fasen bestod i att det tycktes som om alla företag i en sorts mening gick att betrakta som kunskapsföretag. I och med detta gick kraften ur begreppet kunskapsföretag och allt som hängde samman med detta begrepp blev mer eller mindre en plattityd,, vilket jag tidigare påpekat.

Från kunskap till kompetens

70. Kort efter publiceringen av boken "Kunskapsföretaget" började jag fundera över om detta med kunskap verkligen var slutet på en sorts kedja eller om det fanns en fortsättning. Jag insåg ganska snart att så var fallet. Det fordrades en särskild förmåga att omsätta den internaliserade kunskapen till externaliserade förändringar i praktiken. Lösningen på detta problem låg i begreppet "kompetens". Detta begrepp innebar att omsätta kunskap i praktiska handlingar. Lösningen tycktes finnas i det nyutvecklade begreppet "kompetensutveckling". Av denna anledning skrev jag en bok 1986 på detta som tema, som en fortsättning på boken "Kunskapsföretaget". Boken om kompetens hade kort och gott titeln "**Kompetensutveckling**".

71. Den fråga man kan ställa sig är: "Hur länge är en innovation en innovation?" Det går inte att ge något exakt eller uttömmande svar på denna fråga. Svaret beror säkerligen på ett flertal sammanhängande faktorer. Dessa faktorer kan ha att göra vilken slags innovation det rör sig om, vilken attraktionskraft innovationen har, vilka förändringar som innovationen föranleder etc. Tyvärr är det ju på det sättet att det inte är särskilt många innovationer, som blir framgångsrika, vilket också är beroende av ett stort antal samverkande faktorer. Först kommer sannolikt den innovation, som skapar ett genombrott och sedan kommer innovationer som i små steg förändrar den ursprungliga innovationen.
72. Innan böckerna Kunskapsföretaget och Kompetensutveckling hade publicerats, publicerade jag en "tjock" bok som hette "Professionell problemlösning". Den var baserad på mina egna erfarenheter av att lösa problem inom stora organisationer och hur dessa stora organisationer löste sina problem och problem åt andra. Det var dessa bakomliggande insikter, som var bakgrunden till boken Kunskapsföretaget och boken Kompetensutveckling. Boken Professionell problem lösning kom under relativt lång tid att bli kurslitteratur vid olika universitet och högskolor. Tyvärr är den numera slutsåld på förlaget.

Att bära omkring på en innovation

73. När den första Sony Walkman kom 1979 (jag köpte faktisk en sådan vid denna tidpunkt) var det ju ingen tidigare som hade tänkt tanken att kunderna skulle kunna vara intresserade av att bära med sig en apparat för att lyssna på musik. Företaget hade naturligtvis gjort konsumenttester och andra liknande undersökningar. Men detta gav säkert mycket osäker information om vad slutresultatet skulle komma att bli. Sony Walkman blev som en produktinnovation en formidabel framgång. Japanerna har en särpräglad kompetens att göra saker kompakta, vilket Sony Walkman vid denna tidpunkt var ett bevis på.
74. När det första exemplaret varit ute en tid, stod det klart för andra företag inom denna del av elektronikbranschen att här fanns ett område för fler spelare. Det dröjde inte så länge förrän, främst andra japanska företag, började lansera sina kopior av Sony Walkman. Men Sony fortsatte under lång tid att vara det ledande företaget inom denna nisch och är så fortfarande än idag.
75. Det som hänt under senare tid är att Sony Walkman-innovationen och detta koncept integrerats med mobiler i det gemensamma företaget Sony-Ericsson. Denna integration visar tydligt att den ursprungliga innovationen håller fortfarande som koncept och har också medverkat till att sälja fler mobiler med bärbar musik. Naturligtvis finns det konkurrens från billigare och mindre MP3-spelare. Men även många mobiler innehåller ju MP3-spelare idag. Det är viktigt att komma ihåg att det nu snart är 30 år sedan det första exemplaret av Sony Walkman kom ut på marknaden.

Betydelsen av synergi-innovation

76. Det vi ser exempel på ovan är hur en tidigare innovation byggs in i en annan innovation. På ett sådant sätt får vi något som skulle kunna kallas för "synergi-innovation", där 1+1 blir lika med 3. En mobiltelefon kan ju betraktas som en innovation i sig, vilken utvecklats i olika faser, men det grundläggande syftet är ju att telefonen kan man bära med sig. I början av innovationsprocessen var det dock inte helt enkelt, när telefonerna närmast skulle kunna beskrivas snarare som släpbara än bärbara. Min första mobiltelefon var en biltelefon med ett stort batteri i bagageutrymmet.
77. Ett exempel på en synergi-innovation är när de första kameramobilerna kom. Nu hade den teknologiska utvecklingen kommit till en fas, när kamerorna var så kompakta att de också kunde rymma en kompakt digital kamera. Till en början var dessa kameror inte så mycket att ha, jämfört med vanliga digitala kompaktkameror.

Men utvecklingen har snabbt gått framåt och idag finns det kameramobiler med mycket hög upplösning och som har både digital och optisk zoom.

78. Ytterligare ett exempel på synergi-innovation är att allt fler mobiler säljs med inbyggd GPS och kan därför fungera som en navigator. Även denna integration har möjliggjorts genom den teknologiska utvecklingen, som lett till att komponenterna har krympts, samtidigt som de har fått allt högre prestanda. Vi skulle kunna kalla detta för "Ideas on a chip". Ett exempel på detta är en kamera som sitter på änden av ett endoskop, vilket gett helt andra möjligheter för att förbättra och effektivisera sjukvården på ett sätt, som kunde förutses bara för några år sedan.
79. Jag har vid några tillfällen, som en kreativitetsövning av brainstormingkaraktär, ställt följande fråga till mina studenter: "Vad skulle man kunna använda en mobiltelefon till – förutom att ringa med och prata i?" Jag har vid flera tillfällen slagits av hur många intelligenta och smarta förslag, som de redovisat. Men ingen har kommit fram till den idé och förhoppningsvis innovation, som jag nu kommer att redovisa nedan, som ett exempel på en synergi-innovation.
80. Det finns idag ett stort antal bärbara digitala mätinstrument. De är ganska klumpiga och rätt så dyra. De är i flera fall anpassade för olika användningsområden. Det är också möjligt att en del av dessa delas mellan professionell användning och användning i icke-professionella sammanhang. Det finns mätare som är direkt riktade mot golfare, dvs. att de ska kunna mäta avståndet mellan utslagsplatsen och en annan vald plats, t ex flaggan som befinner sig på green. Denna mätning kan göras med laser eller med GPS.
81. Den fråga jag ställde mig om det inte skulle kunna vara möjligt att integrera en avståndsmätare med en vanlig mobiltelefon. Detta skulle göra att mätaren skulle bli mycket kompakt och att man inte skulle behöva ha två separata apparater med sig. Det skulle visa sig att denna uppfinning skulle kunna gå att realisera och fungera i en kompakt utformning upp till ett avstånd på 250 meter.
82. Mobilens bildskärm, batteri och knappsats kunde utnyttjas vid mätningen. Den kompakta mätaren knäpps på till mobilens gränssnitt. Mätenheten består av en utgående laserenhet och inkommande mottagande enhet. På den inkommande enheten sitter en liten kamera, som levererar en bild av objektet, vilket avståndet ska mätas till, på mobilens display. På displayen finns en markör för att lättare rikta in mätaren mot objektet. Avståndet till objektet visas på displayen. Det är också möjligt att mäta avståndet mellan två objekt och även att beräkna volymen av ett objekt samt att visa det uppmätta objektet tredimensionellt.
83. Denna mobila avståndsmätare kan användas av fastighetsmäklare, ingenjörer, golfare etc. Den har även inbyggd GPS, kompass etc., vilket ökar antalet användningsområden ytterligare. Resultatet blir att mobilen kan komma att användas mer innovativt än tidigare. Med en liten sändare i bilen, behöver man inte vara orolig för att gå vilse, när man är i en skog, som man inte varit tidigare.

Från bok till CD-skiva till nedladdning av boken

84. Låt mig kortfattat ta ytterligare exempel på förskjutningar eller glidningar från ett användningsområde till ett annat eller till en annan applikation. Sverige kan i stor utsträckning sägas vara ett läsande folk. Fram till helt nyligen läste vi fysiska böcker. Men så plötsligt blev allt fler av de fysiska böckerna digitala i form av CD-skivor. Boken är en mycket gammal innovation, medan CD-boken är av relativt sent datum. Antalet CD-böcker växer kraftigt. Nu lyssnar vi på böcker i stället för att läsa böcker. Detta är helt enkelt en innovation. I stället för "läsarklubben" har vi "lyssnarklubben" – paradoxalt i form av en papperstidning.

85. Men nu kommer det att bli möjligt att ladda ner böcker till en MP3-spelare eller till en mobil. Böcker laddas ner till datorn i MP3-format. Men det kommer inom kort att finnas terminaler på olika platser, där man kan ladda ner böcker direkt till MP3-spelaren eller mobilen. Detta innebär att böckerna finns på en fil och att de fysiska CD-skivorna inte längre behöver användas. Allt blir ännu mer digitalt och kompakt, än vad som tidigare varit fallet. Det ska noteras att MP3-böckerna ska vara utformade så att det inte ska vara möjligt med fildelning. Det är också möjligt att via ett SMS ladda ner ett program till mobilen. Sedan kan man utan att ladda ner filerna lyssna på boken. På detta sätt sker ingen belastning av minneskortet. Det är möjligt att prenumerera på alla tillgängliga titlar till en fast månadskostnad.
86. Plötsligt är det således möjligt att lyssna till en bok i mobilen, utan att ens ladda ner boken till mobilen. Vi har således övergått från att läsa till att lyssna på böcker. Men den enda fysiska produkt som finns är mobilen. Inget annat fysiskt media behövs – allt annat sker digitalt. Från den fysiska boken över CD-boken har vi sedan fått flera innovativa sätt att leverera böcker, som vi kan lyssna till. Även sättet att ta betalt varierar med de olika alternativen för att leverera lyssnarböckerna.
87. Boken kan ju sägas vara en innovation av Gutenberg. Hans teknik gjorde det möjligt att skapa kopior av böcker på ett effektivare sätt än tidigare. På samma sätt kan CD-böckerna betraktas som en innovation, vilken innebär en övergång från ett sätt att tillgöra sig boken till ett radikalt annat sätt. Att kunna lyssna på en bok utan att använda en CD-skiva och en CD-spelare kan ju också betraktas som en innovation, eftersom den rör sig om ett nytt sätt att leverera lyssnarboken på. Förmodligen har vi inte sett slutet på denna innovationsprocess, som på ett intressant sätt inkluderar mobiltelefonen.

Allt som kan digitaliseras kommer att digitaliseras

88. Vad är då drivkraften för denna innovationsprocess? Jag tror att svaret till stor del är kopplat till digitalisering. Det är tydligt idag att många innovationer hänger samman med den ökande digitaliseringen. Allt fler produkter och processer omvandlas med hjälp av digitalisering. De digitala kamerorna har gjort den traditionella filmrullen onödig. Här kan vi se ett exempel på det som kallas "kreativ destruktivitet". En ny innovativ lösning gör att en existerande lösning försvinner. Den effektivare lösningen slår obönhörligt ut den mindre effektiva. Detta kan också betraktas som ett led i en evolutionär process. Kanske försvinner CD-boken till förmån för nedladdning direkt i mobilen?
89. Digitala lösningar ersätter således fysiska lösningar, eftersom de är effektivare och mindre resurskrävande. Det brukar sägas "att allt som kan digitaliseras kommer att digitaliseras" och personligen tror jag att detta är sant. I vissa fall lever digitala lösningar jämsides med fysiska lösningar. Ibland sker det i harmoni, men ibland liknar det mer kannibalisering, där den digitala lösningen till slut äter upp den fysiska. Jag brukar läsa Aftonbladet på Internet och ibland köper jag också tidningen. Medan nättidningen är gratis, kostar den fysiska tidningen 10 kronor. Medan nättidningen i stort sett inte är resurskrävande, kräver den fysiska tidningen fysiska resurser i form av pappersmassa etc.
90. Om man har intresse för att skapa nya idéer, som skulle kunna omvandlas till innovationer, anser jag att en fokusering på fysiska produkter och processer, vilka ännu inte har digitaliserats är en bra strategi, eftersom det är så lätt att finna olika tänkbara applikationer. De digitala lösningarna är som regel mer kostnadseffektiva än de fysiska. Som regel handlar denna kostnadseffektivitet om ett stort antal faktorer och inte om en enda faktor. Som regel är de digitala lösningarna mer kundvänliga och kundpassade jämfört med de fysiska. Nedan följer ett exempel på en innovation, som jag själv har tagit fram.

Att underlätta för alla – en kostnadseffektiv innovation

91. När en person upptäcker att hörseln börjar bli nedsatt och ofta genom påpekanden från omgivningen att det börjar bli lite arbetsamt att samtala med denna person, tas den första kontakten med hörselvården. Efter en lång väntan – tyvärr alltför lång – kommer äntligen kallelsen till hörselvården. Audiologen tar ett audiogram, som visar på en hörselkurva var hörselnedsättningen befinner sig.
92. Nästa steg är att personen får en ny kallelse, som meddelar att nu ska en hörapparat börja provas ut. Audiologen berättar hur detta ska gå till och att det kan uppfattas som lite obehagligt, men att det nog ska gå bra. Audiologen placerar först en liten bomullstuss i hörselgången relativt nära trumhinnan. Därefter pressas en silikonmassa in i örat, som får sitta där i ungefär 5 - 10 minuter för att stelna tillräckligt.
93. När denna tid förflutit, tar audiologen ut silikonmassan. Nu finns en fysisk modell av hörselgången. Denna putsas till en aning för att ta bort de värsta "felaktigheterna". Modellen stoppas i en liten ask och skickas till det företag per post, som ska tillverka hörapparaten. När paketet kommer fram öppnas det och modellen putsas till ytterligare. Idag är det sedan vanligast att denna fysiska modell skannas med laser och därefter är det möjligt att skapa en 3D-modell, som kan användas för snabbt prototyparbete eller snabb tillverkning av skalet till hörapparaten och till dess lock. Elektroniken stoppas in i hörapparaten och locket läggs på. Sedan skickas den färdiga hörapparaten tillbaka till audiologen för anpassning till personen på vilken hörapparaten provas så att allt fungerar som det ska. Som regel kommer denna person tillbaka och begär olika slags justeringar.
94. Men behöver denna process verkligen se ut på detta "primitiva" och fysiska sätt? Nej, det tror inte jag. Enligt min mening är det fullt möjligt att genomföra en digitalisering för att därigenom bli av med den fysiska hanteringen och den fysiska silikonmodellen. Det som behövs är ett instrument av ett nytt slag (hårdvara) och mjukvara. Båda dessa delar måste således utvecklas utifrån en idé om hur hela konceptet är tänkt att fungera.
95. Om vi börjar med hårdvaran består denna av ett otoskop (ett sådant där instrument som läkaren tittar in i hörselgången med), en optisk kopplare, en kompakt digital kamera och en ljuskälla. Med den optiska kopplaren (här sitter en del avancerad optik) kopplas otoskopet samman med kameran, som i sin tur är kopplad till en dator. Alla dessa komponenter sitter sedan fast på släde, som kan förflyttas framåt och bakåt genom att operatören trycker på två olika knappar.
96. Alla komponenterna är inkapslade i en rund tub, som är ca 20cm lång och ca 10cm i diameter. På höger sida på tuben sitter en litet bildfönster. Undertill finns ett handtag med en vippknapp, som rör släden relativt sakta framåt och in i hörselgången. Med denna knapp är det också möjligt att röra släden sakta bakåt. När släden och därmed också otoskopet befinner sig i en optimal position, trycker operatören med tummen på en annan knapp och släden rör sig relativt snabbt bakåt, medan kameran tar bilder och skickar dessa bilder till datorn. På vänster sida om tuben finns ett handtag, som ska verka stabiliserande vid bildtagningen. Längst fram på tuben, som omsluter örat, finns en mjuk ring stabilt fastsatt på skannern för att skapa extra stabilitet vid bildtagningen.
97. Bilderna lagras således i datorn och blir sedan föremål för bildbehandling med hjälp av särskilt utvecklad mjukvara. Denna mjukvara innehåller unika algoritmer och ekvationer, som det har tagit ca 3 år att utveckla. Det svåra problemet att lösa har varit att kunna upptäcka olika "egenskaper" i hörselgången och delar av ytterörat. Till bilden hör att varje mänskligt öra och varje mänsklig hörselgång är unika. När dessa egenskaper identifierats, omvandlas de till punkter. Vi har omvandlat egenskaper i hörselgången till över 100000 punkter. Dessa punkter sammanbinds sedan så att de bildar ett mönster med trianglar. Slutresultatet av bildbehandlingen är skapandet av

en solid 3D-modell, som sedan kan användas för att skapa ett skal till en hörapparat. Det finns olika alternativ hur man ska komma fram till detta skal.

98. Ett alternativ är att audiologen tar fram punktmolnet och sedan skickar denna över Internet till det företag, som ska tillverka hörapparaten. Ett andra alternativ är att audiologen på ett automatiskt sätt gör 3D-modellen och skickar denna i komprimerad form till det tillverkande företaget. Ett tredje alternativ är att audiologen gör färdig hörapparaten och skickar den tom till det tillverkande företaget, som placerar i elektroniken och skickar tillbaka hörapparaten till audiologen.
99. Oavsett vilket av ovan nämnda alternativ som väljs har processen digitaliserats, vilket gör att det inte längre behövs någon fysisk modell av silikon från insprutad pasta i hörselgången. Med denna nya öronskanner tar det enbart 2 sekunder att ta bilderna och ca 1 minut att behandla dem till en färdig 3D-modell. Det går således mycket snabbare än med nuvarande metoder. Kostnaderna för silikonet försvinner. Den nya metoden är mycket mera kundvänlig och innebär inga som helst risker för att något skadligt ska inträffa. Idag händer det faktiskt, även om det är relativt sällsynt, att silikonmassan tränger igenom trumhinnan. Släden i det nya instrumentet har ett automatiskt stopp, som gör det omöjligt att komma nära trumhinnan.
100. De bilder och modeller som skapas kan givetvis lagras i datorn. Idag slängs silikonmodellerna efter att de har använts. Om en person tappar bort sin hörapparat eller om den krossas, måste denna person gå igenom samma procedur som tidigare med en ny silikonmodell. Eftersom informationen ligger lagrad i datorn är det hur enkelt som helst att göra en ny hörapparat – personen behöver inte ens besöka audiologen.
101. Jag tror att var och en kan bilda sig en uppfattning om vad denna digitalisering just denna applikation har för fördelar. En fördel som jag inte tänkt på kom fram i ett samtal på Internet med 50 doktorander inom audiologi från ett universitet i USA och Kanada. Det visar sig att det är särskilt besvärligt att skapa en silikonmodell på barn och med denna nya innovativa metod skulle detta problem inte längre existera.
102. Nu skulle man kanske tro att eftersom det inte verkar finnas några uppenbara nackdelar borde framgången vara given. Men tyvärr är det inte så enkelt. För det första är branschen för hörapparater en konservativ bransch med några få dominerande företag, som har varit verksamma under en relativt lång tid. I princip råder det inom denna bransch ett oligopol. De sex största företagen har ca 80 % av marknaden. De tre största företagen finns i Europa med en lång och framgångsrik historia. De dominerande företagen är försiktiga, när det gäller innovationer och speciellt de som kommer utifrån – NOH – not invented here, är det som gäller.
103. För den typ av innovation, som beskrivits ovan i form av en öronskanner, är tveksamheten stor hos de flesta. För vissa innovationer liknande denna är det nästan nödvändigt att ha en stor tillverkande partner. Men då möter man nästan med en gång ”not invented here”-syndromet. Om detta varit en fungerande innovation, då borde väl i alla fall vi ha utvecklat denna och inte en oberoende innovatör, som jag i detta fall. Det andra som jag slås av i detta fall är ”dynamisk konservatism”, dvs. man kämpar aktivt för att allt ska bli som det alltid varit. Detta beror delvis på att denna bransch är oerhört lukrativ och ju större företaget är, desto mer lukrativt är detta.
104. Det finns olika sorts allianser inom denna bransch mellan de företag som tillverkar hörapparater, de som levererar mjukvara och olika slags apparater, som kan tillverka hörapparater. Jag träffade nyligen ett företag, vilket kan beskrivas som underleverantör till de tillverkande företagen av mjukvara och några apparater, som med laser skannar silikonmodeller till 3D-modeller. När jag visade min lösning och resultatet av våra skanningar blev jag anklagad för att visa fejkade bilder.

105. Jag förstod inte förrän efteråt att min lösning var ett hot mot deras. Jag var helt enkelt en konkurrent, som de ville känna på pulsen och se vad jag hade att komma med. Det är ett i branschen välkänt företag, som har rykte om sig att hålla en hög svansföring. Detta möte var om inte annat så en lärdom för mig.
106. Det som är viktigt i alla sådana här inledande möten kring idéer och innovationer är att inte avslöja för mycket och att vara på sin vakt mot försåtliga frågor. Detta rör sig om ett mycket komplicerat avvägningsproblem. Naturligtvis vill man att innovationen ska låta attraktiv, men samtidigt vill man inte riskera att få innovationen kopierad. Mycket handlar om att vinna tid och att inte låta någon annan komma före. Samtidigt vill man låta trovärdig och framstå som en person att lita på samt en person som verkligen har något att berätta, vilket verkligen är unikt. När jag blev anklagad för att det jag visade inte gick att tro på, då var jag kanske inte trovärdig eller så blev jag enbart anklagad för att inte vara trovärdig – på vilka grunder det kunde vara.
107. Ibland kan man som ovan avseende öronskannern ha en innovation, som kanske enbart täcker en del av en större kedja och då måste man skaffa sig tillförlitliga samarbetspartners. Detta är inte det allra lättaste. Min hemlighet avseende denna innovation ligger i att från en sekvens av bilder skapa ett "punktmoln", som kan användas för att skapa en 3D-modell. Sedan är allt "business as usual", som det brukar heta.
108. Som oberoende innovatör, vilken är den roll, som jag oftast har arbetat utifrån, gäller det således att välja rätt partners, eftersom jag är innovatör och inte någon teknisk expert. När det gäller mjukvaran kopplad till öronskannern gav jag en forskargrupp vid ett universitet i USA i uppdrag att utveckla denna mjukvara. Detta tog ca 3 år innan denna mjukvara var något så när färdig, men tyvärr inte helt. En forskare arbetade på heltid och andra på mindre del av sin tid. Det positiva var att arbetet med den heltidsarbetande forskaren resulterade i en mycket kvalificerad avhandling. På mitt uppdrag ingick också att leverera koderna till ett fungerande program, vilket forskaren även gjorde – även det senare visade sig att vissa kompletteringar erfordrades.
109. Tillsammans med ett mindre – men mycket kompetent – teknikföretag i Sverige påbörjades ett konkret arbete med att få fram en fungerande prototyp med utgångspunkt från översänt material från forskargruppen i USA. Fokus i detta prototyparbete var att få hårdvaran (öronskannern) och mjukvaran att fungera tillsammans för att få fram bästa möjliga resultat. Systemet har testats kliniskt på ett känt institut i Sverige och funktionaliteten visar sig vara god.
110. Men min innovation täcker enbart den första delen i en längre process. Av denna anledning har jag och mitt företag ingått en innovativ allians med två andra företag i Europa. Det första företaget kan leverera mjukvara för att skapa en 3D-modell speciellt anpassad för design av hörapparater. Det finns således ingen anledning för oss att uppfinna hjulet, när hjulet redan finns och fungerar tillfredsställande. Denna partner har dessutom ett gott rykte inom hörapparatsbranschen. Det andra erbjuder marknaden en apparat för att tillverka skalet till hörapparater, vilket skulle kunna göras hos audiologen.
111. Vad det ofta handlar om är att betrakta en större kedja, än vad den enskilda innovationen omfattar. I fallet med öronskannern har jag täckt in det inledande skedet, dvs. hårdvaran som tar bilderna och mjukvaran som bearbetar dessa bilder. Enligt min åsikt är denna fas den mest kritiska för digitalisering av branschen för tillverkning av hörapparater. Det gäller att börja från början, vilket jag onekligen har gjort. Nu är hela kedjan intäckt genom strategiska allianser. I slutändan tror jag att det handlar om hur mycket deltagande parter har att vinna på att ingå i en sådan allians. Men ju mer omfattande processen är med trovärdiga partners, desto lättare är det att övertyga marknaden om att detta kommer att bli en framgångsrik innovation.

112. Detta visar på att tekniskt avancerade innovationer mer handlar om att samtidigt skapa ett system, som hänger samman från början till slut. När detta system presenteras för en presumtiv köpare av de intellektuella rättigheterna, gäller det att tydligt poängtera detta och att det inte finns några hål i detta system, som gör att allt inte hänger ihop. Det system som levereras är en kombination av olika komponenter till en fungerande helhet.
113. Det är viktigt att komma ihåg att den första prototypen inte är den sista. Precis när den första prototypen verkar fungera som det är tänkt, börjar arbetet med att byta ut olika delar och testa dessa nya delar var och en. Detta är ett arbete som sker stegvis eller iterativt, som det heter med ett finare ord. I detta fall innebär det att byta ut otoskopet till det med mycket bättre kvalitet. Till slut har man kommit vägens ände med denna prototyp. Då dyker det ofta upp nya idéer om hur en helt annorlunda prototyp skulle kunna tänkas se ut.
114. De nya idéerna handlar om en **mikroskanner**. Längst fram på skannern sitter en mikrokamera, som 1.5mm och 3.0mm lång. Sedan kommer en del med olika mikrokomponenter, sladdar etc. som är 9.0mm lång. Detta innebär att hela kameraenheten är 12.0mm lång. Den tjockaste delen mäter 1.8 x 1.8mm, vilket i diameter innebär ca 2.5mm. Längst fram finns LED-ljus i en cirkel runt den 1.5mm-delen av kameran. Allt kapslas in i ett skal av titan, som gör att skannern får den diameter av 2.8mm. Detta mått är viktigt, eftersom det innebär att skannern kan användas på barn. Kamern är sedan kopplad till en kontrollbox, som i sin tur är kopplad till en dator. Så ser hela denna mikroskanner ut.
115. Det har snabbt visat sig att denna mikroskanner kan användas för andra små ihålligheter än en hörselgång. Ett problem, som finns inom fordonsindustrin, är att det blir kvar "skräp" i motorblock, som är svårt att se med dagens instrument. Med mikroskannern är det möjligt att ta sig in i dessa små hålrum och utifrån videobilder skapa 3D-modeller med hjälp av den mjukvara, som är kopplad till mikroskannern. Dessa 3D-modeller ger mer information än bilder i 2D.
116. Detta ifrågasättande av grundläggande antaganden om hur den slutliga produkten är tänkt att fungera föder således nya idéer om hur en annorlunda prototyp kan tänkas se ut. I fallet med öronskannern föddes idén att det skulle vara mycket fördelaktigt om kameran kunde sitta längst fram, vilket skulle skannern mycket mer kompakt och samtidigt få fram bättre prestanda. Genom en omfattande sökprocess har vi hittat en kamera, som motsvarar våra krav. Vi vet idag inte vart detta slutar.

Att sätta samman sådant, som aldrig suttit samman tidigare – fysisk och mental kombinatorik

117. Nu kommer vi in på en annan viktig komponent i en framgångsrik innovationsprocess. Nyckelordet är "kombinatorik". Min egen tolkning av detta begrep är förmågan att sätta samman delar eller komponenter på ett unikt sätt – eller förhoppningsvis ett unikt sätt. Det handlar mer om ett lateralt eller horisontellt tänkande än ett tänkande som går vertikalt. Detta betyder i stort att generella kunskaper kan vara minst lika betydelsefulla som specifika. Att samman saker på ett innovativt liknar enligt min uppfattning mer som att arbeta med Lego, än att lägga pussel, med en given utgång. Här kan jag nämna olika böcker av **De Bono**.
118. Jag tror att det går att lära sig till en förbättrad förmåga till kombinatorik. Det gör man lämpligen genom att pröva. Någon lär ha sagt "trial and error, error, error" etc. Det är som att ha ett antal bollar luften och att fånga dem i rätt ögonblick. Det gäller att i en ögonblicks sekund se saker som inte har varit möjliga att kombinera ihop tidigare eller som ingen annan har insett denna möjliga kombination. Betydelsen av kombinatorik hänger delvis samman med hur man ser på hela kedjan från den genuina

innovationen till kopplingar med redan kända innovationer, så att kedjan kan bilda en innovativ helhet.

119. Innovationer sett ur en oberoende innovatörs perspektiv är också en process att skapa fruktbara relationer för att innovationen ska kunna förverkligas. På ena sidan finns problemet att få fram ett hållbart koncept, som omfattar hela kedjan, som jag beskrivit ovan och på andra sidan finns de parter, som ska köpa detta koncept. När det gäller innovationer, som förändrar branscher, måste argumenten vara till hundra procent hållbara för att någon ska vara villig att nappa. För en enskild innovatör i denna situation är det av strategisk betydelse, vilka dessa partners är. Om de är kända i den bransch, som det gäller, desto bättre är det. Alla sitter säkert och räknar på vad denna innovation kan innebära – positivt och eventuellt negativt.

Fysiska objekt kontra idéer

120. Nu är jag inne på psykologiska spekulationer, som jag inte har någon aning om. Men samtidigt tror jag att olika psykologiska mekanismer i dessa sammanhang spelar en stor roll. Detta innebär att den sociala verkligheten är mer komplex, än vad vi föreställer oss. Alla offentliggjorda idéer – oavsett vad de rör sig om – är offentliga. Detta innebär att de kan kopieras och att de kan kritiseras. Detta gäller även innovationer, även om det rör sig om idéer, som inte ännu omsatts i praktiken. Idéer och innovationer kan kopieras. Detta är ett viktigt faktum, eftersom detta inte har med resursförbrukning att göra.

121. Ju fler som använder en idé eller en innovation förminskar inte idén eller innovationen i sig. Men om jag har en portion pasta och andra äter av den, minskar ju min portion pasta. Detta är den största skillnaden mellan idévärlden och den fysiska världen. Det påverkar inte den fysiska världen hur många som läser Aftonbladet på Internet, men om den fysiska upplagan går upp från 400000 exemplar (eller vad det nu är) till 600000 exemplar sker det en reell påverkan på en mängd olika håll, t ex skog, transport etc. Här måste jag bara referera till min mentor, nämligen Gregory Bateson, som tydliggjort skillnaden mellan den mentala världen och den fysiska världen. **Kevin Kelley** är en annan person, som påpekat skillnaden mellan den digitala världen och den fysiska världen. **Negopronte** är en tredje person. Skillnaden mellan det som är fysiskt påtagligt och det som är mentalt/digitalt, dvs. imaginärt, är oerhört viktigt att ta hänsyn till.

122. Idén och innovationen påverkas inte av att den delas mellan människor. Idén och innovationen är i dess begynnande faser i stort sett kognitiv. Det finns ingen som helst påverkan på något fysiskt, när fler och fler tar del av en idé. Effekterna av att ta del av idén kan få fysiska konsekvenser, men det är en helt annan sak. Att dela en idé med andra betyder inte att idén delas i mindre bitar – ungefär som om man delar ett äpple i mindre och mindre bitar till dess att äpplet tar slut. Det finns en bok som heter "**Democratizing innovations**", som jag varmt rekommenderar.

Hur gör jag med min idé?

123. Jag läste häromdagen en intervju med Paul Arden, som varit kreativ chef på reklambyrån Saatchi & Saatchi och som nyligen givit ut en bok med titeln "Vad du tänker, tänk tvärtom!" Hans budskap är att du måste lansera din idé själv och att lyssna inte på någon än dig själv. Han menar att ingen kommer att gilla din idé lika mycket som du själv. Han till och med menar att man kan förlora vänner på att lansera sin idé. Det handlar om att gå utanför gränserna och att inte anpassa sig. Han menar också för att komma på något nytt måste vi känna till något, som ingen annan känner till.

124. Paul Arden fortsätter: " Det krävs mod för att lansera en ny idé. Ofta övertalar vi oss själva att släppa våra idéer eller låter andra övertala oss. Egentligen måste man vara lite galen för att komma på en bra idé." Det kanske är så, inte vad vet jag vari galenskapen skulle kunna bestå i. Möjligen är besattheten, som finns hos den som

tror på sin idé, utan att denna idé behöver vara en "fix" idé, vilket oftast beskrivs som ett närmast negativt mentalt tillstånd.

125. På frågan hur jag förankrar en ny idé hos mina chefer och medarbetare blir svaret från Paul Arden följande:

126. "Räkna med att du inte kan det. En riktigt bra idé är en som ingen annan haft. Räkna inte med att andra ska tycka den är fantastisk." Återigen har vi ett uttalande om att idéer och innovationer oftast inte är välkomna – utan att det är tvärtom. Nya idéer och innovationer betraktas som ett hot mot etablerade sanningar och grundläggande antaganden.

127. Paul Arden får också frågan, om jag har många olika idéer, vilken ska jag börja med. Hans svar följer här:

128. "Börja med den idé du gillar bäst. Den behöver inte vara perfekt. Men börja arbeta med den. Har du svårt att välja så välj den idé som känns busigast! Den som är mest dig själv. Det är det viktiga – att hela tiden utgå från sig själv. Börja jobba på hur din idé så som den ser ut idag. Det är så du förverkligar den. Vänta inte tills du hittar den perfekta lösningen eller tills alla runt omkring dig har förstått och godkänt den. Det är samma sak när man skriver en bok. Man har en massa småbitar".

129. Jag är nu tillbaka, där jag var tidigare, nämligen att det handlar om att vara uppfinnare och innovatör är ett sätt att leva sitt liv.

130. Paul Arden säger: "att hela tiden utgå ifrån sig själv." Å andra sidan vad skulle man annars utgå ifrån? Samtidigt verkar hans budskap vara av samma slag, som jag angett tidigare med mottot "lev din idé!" Det handlar om en kombination av internalisering och externalisering. När idén känns mogen internt, kanske det är dags att offentliggöra denna i olika sammanhang. Det är detta, som handlar om externalisering och med alla risker som detta innebär. Jag rekommenderar Berger & Luckmanns bok "**The social construction of reality**" för att på ett generellt plan förstå processen bakom internalisering och externalisering.

Jag mot världen!

131. Det som är viktigast, som oftast glöms bort, är att bakom alla omstörtande idéer och innovationer finns en individ. Det är så lätt att glömma bort detta och tala i termer av innovationssystem, kluster etc. Enligt min uppfattning har dessa övergripande nivåer mycket lite med verkligheten att göra, dvs. hur uppfinnare och innovatörer lever sitt liv och vad deras drivkrafter är. Det finns en överbyggnad angående innovationer, som inte har med verkligheten att göra. De flesta som sitter i denna byråkrati har aldrig som person kommit i närheten av en innovation, dvs. det har aldrig levt en innovation. Detta är en avgörande skillnad som gör en skillnad, som Bateson uttrycker det.

132. Jag inser att alla vill väl och har våra innovationer i fokus. Men ändå anser jag att det ofta blir fel. Jag tror mer på marknad, än vad jag tror på bidrag. Av denna anledning finns innovationer på en marknad, där de konkurrerar med varandra om attraktiviteten. Om vi låter marknaden bestämma blir resultaten mer optimala, än om andra organ ska lägga sig i. Jag tror också att den bästa lösningen är om resultatet växer fram underifrån än att försök görs ovanifrån att styra det hela. Det är ju detta som ligger i marknadens logik att koordinera utbud mot efterfrågan. I detta fall består utbudet av innovationer och efterfrågan av innovationer, vilka i enlighet med marknadens villkor kommer att koordineras till ett optimalt resultat.

133. Men för att underlätta denna koordinering av marknaden har det etablerats mellanhänder, vilka som regel kallas för innovationsmäklare. Dessa mäklares roll är att knyta samman dem som erbjuder innovationer med dem som efterfrågar innovationer. Betalning för denna tjänst sker i princip på två sätt. Det första sättet är

att betala en avgift för att innovationen görs offentlig i ett existerande nätverk. Det andra sättet är att ta betalt efter prestation och då oftast i procent av innovationens försäljningsbelopp eller värdet av licensiering av innovationen. Antalet innovationsmäklare har ökat hela tiden och många av dessa är verksamma via Internet med hjälp av mer och mer avancerad mjukvara. För den som har flera innovationer och inte har tid att marknadsföra alla, kan det vara en bra idé att ta hjälp av en innovationsmäklare. Men det gäller att välja en sådan mäklare med mycket stor omsorg.

134. En ny idé eller en innovation börjar ofta med ett upplevt problem eller ett identifierat behov. Problemet kan vara helt individuellt eller kollektivt. På det individuella planet kan ett visst problem upplevas som en frustration. Detta problem kan, när det gäller en ny idé eller en innovation i detta sammanhang, som regel vara kopplat till en lösning, som är av fysisk natur. Lösningen ligger således utanför individen och befinner sig således externaliserad i förhållande till individen. När det gäller ett behov handlar det om att åstadkomma ökad tillfredsställelse i förhållande till nuvarande situation.

Problem och behov som drivkrafter

135. Idén eller innovationen kan avse mycket nära ting, vilka kan upplevas som problem, vilka måste söka sin lösning. Det kan röra sig om en soptunna, vilken om sommaren kryllar av diverse insekter, som mer eller mindre förpestar tillvaron. Men det kan också vara en besinföreståndare, som ser att allt fler bilar tankar utan att betala. Vad finns det då för lösning på detta problem?

136. Jag har tagit del av två lösningar på det senare problemet. Den första lösningen går ut på att när någon för ner bensinlagen igenom bensinröret, fälls det ut klamrar, vilka låser fast pumpen i bensinröret. Detta sker när kunden trycker på rätt knapp på pumpen. När tanken är full och kunden betalar fälls klamrarna in och kunden kan sätta tillbaka slangen i pumpen. Merkostnaden är minimal jämfört med bensin som tankas med "springnota".

137. En annan lösning som jag hört talas om är att registreringsskylten på bilen tas upp av en kamera. Allt dokumenteras i en dator på bensinmacken och den som själva bensin kan iaktas på detta sätt samt därigenom bli föremål för fortsatt process.

138. I det första fallet handlar det om en teknisk lösning – lås fast pumpen i bensinhålet. I det andra fallet handlar det om en mer avancerad teknisk lösning, som innebär kommunikation mellan en kamera och bensinmackens dator.

139. Det intressanta är att båda dessa innovativa lösningar tar sin utgångspunkt i ett existerande problem. Detta är faktiskt den mest vanliga utgångspunkten för nya idéer, uppfinningar och innovationer. Det finns något, som är ett problem eller att något inte fungerar, som det ska, eller att något upplevs som en friktion eller ett icke tillfredsställt behov. Motivationen för den som kommer med idén, uppfinningen eller innovationen är att lösa problemet, att få något att fungera eller att få friktionen att försvinna eller behovet att tillfredsställas.

Var börjar och slutar företaget? En sådan dum fråga!

140. Jag insåg tidigt att gränserna mellan företagen och omvärlden höll på att suddas ut. Det som var ett företag tidigare var inte ett företag längre. Var började och slutade företaget? Detta var den grundläggande fråga, som jag ställde mig. Detta var i slutet av 1980-talet och det var tyvärr inte många, som förstod mig. De sade inte att jag var galen, men de förstod inte vad jag menade. Gränserna för företag höll på att suddas ut och globaliseringen närmade sig i snabb takt. Det blev i alla fall en bok år 1991, som hette "Den nya affärsvärlden".

141. Det lilla elektronikföretaget i Belgien skulle plötsligt konkurrera med företag på Taiwan, i Singapore etc. Detta elektronikföretag skulle vidare samarbeta med partners över hela världen för att hitta de mest innovativa lösningarna i form av produkter och processer. Detta var ett helt nytt läge jämfört med 10 år tidigare och är ett helt nytt läge nu 10 år senare.
142. Särskilt för innovationer är det ett helt nytt läge. Nästan alla radikala innovationer innebär att de utvecklas i partnerskap. Olika partners har olika kunskaper och kompetenser att tillföra i ett utvecklingsprojekt och i ett prototyparbete. En viss kompetens ligger i att sy ihop detta partnerskap för att projektet ska bli framgångsrikt.

En ny digital tandskanner

143. Jag har kommit på idén om en ny digital tandskanner. Det finns en handfull tandskannern på marknaden idag, men de är behäftade med diverse nackdelar. Genom att identifiera dessa nackdelar är det möjligt att skapa en mer fördelaktig digital tandskanner.
144. Grundidén är att kombinera en designed hårdvara (själva skannern) med en unik mjukvara. På detta sätt kan man göra något som ingen annan gjort. När insikten om detta är gjord gäller det att hitta en finansär och lämpliga samarbetspartners, eftersom detta rör sig om ett stort och komplicerat projekt.
145. När det gäller partners var det i detta fall ganska lätt, eftersom det rörde sig om samma partners, som i projektet med öronskannern. Genom att visa prototypen för öronskannern var idén att kunna övertyga ett intresserat företag, om att vi hade all den samlade kompetens, som erfordrades för att få fram en funktionell prototyp avseende tandskannern. Vi hade således något konkret att visa upp, vilket skulle kunna överföras till en helt annan applikation. Frågan var bara, om detta skulle kunna fungera.
146. Vi hade dessutom en idé om hur tandskannern skulle fungera och hur den skulle kunna se ut som en prototyp.
147. Utifrån dessa premisser kontaktade jag ett företag i Tyskland, som visade ett stort intresse. Ett möte genomfördes där vi demonstrerade öronskannern. Samtidigt visade vi en modell hur tandskannern skulle fungera och hur en prototyp skulle kunna tänkas se ut. Acceptansen blev stor och ett prototyparbete påbörjades med finansieringen klar. Nu gäller det bara att kunna leverera en innovation, som ingen annan hittills har gjort. Ett avtal finns också vad som händer efter det att det finns en funktionell prototyp.
148. Jag har tidigare sagt att prototyparbetet i innovationsprocessen är av strategisk betydelse. Detta avser två aspekter. Den första aspekten är av ekonomiskt slag. Det gäller att få detta betalt, innan arbetet påbörjas, eftersom det är mycket resurskrävande, ju mer avancerad innovation, som det rör sig om. Den andra aspekten är att sätta samman prototypen enligt tidigare uttänkta hypoteser och att få det hela att fungera, som det är tänkt. I det här fallet har vi kommit på ett sätt att fotografera en tand från alla sidor med ett enda fotografi. Detta har ingen annan hittills kunnat göra. Detta görs med ett "huvud", som är 20mm i diameter och som innehåller fyra vinklade kameror, fyra lasrar och fyra LED-lampor.
149. När det gäller prototyparbetet utifrån ovanstående aspekter finns det inga enkla regler att hålla sig till. Det bästa är naturligtvis att säkerställa det ekonomiska så tidigt som möjligt. Det handlar om att övertyga "kunden" om ens egen förträfflighet och att inge förtroende. Det sker utifrån principen "vi kommer att klara detta och ni kommer att bli lyckliga". Det viktiga är att ha ett avtal i två nivåer. Den första nivån avser prototyparbetet, dvs. att få fram en funktionell prototyp. Den andra nivån avser vad som kommer att hända efter det att den funktionella prototypen finns framme. Då

handlar det om ersättning för de intellektuella rättigheterna, vilket det företag som betalat för prototypen, har erbjudande om att ha de exklusiva rättigheterna till genom att betala en engångssumma. Allt är reglerat i ett avtal, som skrivs innan prototyparbetet påbörjas.

Resan i korthet – teori och praktik i sammanfattning

150. Detta har varit en lång resa – från teoretiskt spekulerande till konkreta innovationer - fysiska såväl som konceptuella. Skillnaden mellan de fysiska innovationerna och de konceptuella kan många gånger tyckas vara hårfin.
151. Innovationer kommer från det latinska ordet "innovare", som betyder förnyelse. Enligt Schumpeters definition har begreppet "innovation" ett mycket brett område. Det avser både abstrakta innovationer (t ex Einsteins teorier) och konkreta innovationer (Sony's Walkman) samt andra innovationer mellan dessa. Alla innovationer innebär således förnyelse i alla de aspekter, som kan omfattas av detta fenomen. Det kan vara produkter, algoritmer, processer, strukturer etc. Jag tycker inte att det finns någon anledning att begränsa området för innovationer, eftersom det generellt handlar om förnyelse.
152. Det är innovationer, som för utvecklingen framåt i alla delar av världen. Det enda som Sverige kan satsa på är att uppmuntra till mer och mer avancerade innovationer, som bygger på nuvarande kunskap, som kan användas för att generera ny kunskap inom andra och närliggande områden, eftersom alla innovationer uppstår ur nuvarande kunskap.
153. Att arbeta med innovationer är ett slitsamt arbete, som inte ger sig självt. Det är litet som det heter i en sång "Det är jag emot världen!" Det kan tyckas vara ett otacksamt arbete, men när det lyckas är det oerhört belönande i termer av uppskattning och kanske också i form av pengar för nedlagd tid i form av tankemöda.
154. Detta har varit känt länge och på ett övergripande plan är innovationer kopplade till dynamiken i kapitalismen. Denna dynamik härrör i mycket stor utsträckning innovatörers och entreprenörers kreativitet samt nya sätt att understödja idéer och innovationer. Om Schumpeter var först med att försöka förstå detta fenomen kom **Hayek** och Polanyi att göra fördjupningar inom detta område genom att hävda den dolda kunskapens betydelse med kopplingar till intuition. Det går inte att veta allt på förhand och ofta inte efteråt heller. Det finns en genuin osäkerhet, som också är kopplad till risk och komplexitet.
155. Det är möjligt att skilja mellan två typer av komplexitet. Den första typen brukar kallas för detaljerad komplexitet, dvs. att hålla reda på så många detaljer som möjligt. Den andra typen brukar kallas för dynamisk komplexitet. Här handlar det om återföring, ömsesidig påverkan, fördröjningar och att hitta hävstänger. Denna andra komplexitet är svårare att hantera än den första. Vårt sätt att tänka är inte inriktat mot att hantera dynamisk komplexitet och det är ju som bekant svårt att ändra sättet att tänka.
156. Många innovationer från större företag görs i defensivt syfte som ett mer eller mindre renodlat konkurrensmedel. Ett sätt att agera defensivt avseende innovationer är att köpa upp mindre företag och deras innovationer för att sedan inkorporera företaget och dess innovationer och i slutändan lägga ner detta företag. Tänk på exemplet med glassföretaget!
157. Ovanstående stycke hänger nära samman med huruvida innovationer växer fram underifrån eller är ett resultat av styrning ovanifrån. Detta är en viktig fråga i Sverige idag, där det kommer propåer om att skapa starka forskningsmiljöer med styrning ovanifrån. Med "starka" menar man här som regel större och färre enheter. Bakom denna modell finns ett sätt att tänka om idéer och innovation, som kanske inte stämmer med verkligheten, dvs. hur idéer och innovationer i praktiken utvecklas.

158. När en innovation skapar stora förändringar inom en bransch eller ger upphov till en ny bransch kallas denna innovation "disruptive". Det blir allt vanligare att sådana innovationer är tekniskt betingade, men det kan också vara slumpen till denna innovation kommer till stånd. Ett belysande exempel är tandimplantat.
159. Ett forskarteam undersökte sommaren 1955 olika metalls förmåga att växa fast i levande djurs benstomme. I detta fall använde man sig av kaniner. När terminen var slut upphörde forskningen för sommarledigt. När forskarna kom tillbaka upptäcktes att man hade glömt en metallbit i en kanin. Denna metallbit var av titan och gick inte att ta bort – den hade helt enkelt vuxit fast.
160. Tio år senare gjordes det första tandimplantatet och idag utgörs implantatet av en bransch eller en del av den dentala industrin. Nobel Biocare heter företaget, som idag omsätter åtskilliga miljarder och är störst i världen på tandimplantat. Forskaren bakom denna utveckling heter Brånemark och är fortfarande verksam med sin forskning. Samtidigt har tandimplantat spridit sig till många andra företag i hela världen.
161. IKEA är ju ett annat exempel. Här handlar det om att leverera möbler på ett helt annat sätt, än vad som tidigare varit fallet.
162. Innovationer avser kommersialisering av nya idéer, medan en uppfinning inte nödvändigtvis inte direkt är sammankopplad med kommersialisering. Uppfinningen avser generering av en ny idé avsedd att lösa ett specifikt problem. Innovation kan i stället betraktas som en interaktionsprocess med återföring under ett antal steg i en produktutvecklingsprocess. Inte alla uppfinningar blir kommersialiserade, vilket innebär att inte alla uppfinningar resulterar i en innovation. På ett sätt skulle man kunna säga att uppfinning är en bredare definition än innovation och att en idé är bredare än en uppfinning. Vi har alltså en kedja från idé, uppfinning till innovation.
163. En forskare som påpekar idéers betydelse för ekonomin är **Paul Romer**. Han har bl.a. utvecklat en modell, som visar vilken avgörande roll idéer spelar för att driva på tillväxten. Han börjar med att dela upp världen i två delar – fysiska föremål och idéer (detta gör även Gregory Bateson). Föremål är en knapp resurs. De kan inte ensamma driva på tillväxten. Men det kan idéer. Genom att komma med nya idéer kan människor påverka den ekonomiska utvecklingen genom att öka produktivitet och skapa nya möjligheter till vinster företagen. En viktig sak med idéer är att de är oändliga. Idéer kan också kombineras i det oändliga för att skapa nya idéer.
164. Det finns en bok av **Rollo May**, som heter "**Modet att skapa**". Han visar att allt skapande hänger samman med risktagande. Så är det också med innovationer, dvs. att försöka generera tillväxt för ett företag genom att få fram nya produkter eller tjänster och leverera dessa till en marknad. Här är staketet högt och riskerna finns överallt. Det är ingen som med säkerhet vet hur det kommer att gå. Om risken bedöms som för stor kanske man helt enkelt avstår för att vidta en viss åtgärd, t ex att omvandla en uppfinning till en innovation.
165. Men det går att se på risker på åtminstone två sätt. Det första och vanliga sättet är att risker ska undvikas och är något som ska betraktas som negativt. Det är säkare att göra som man alltid gjort och vandra på den upptrampade stigen. Men det är också möjligt att se risk från den positiva sidan och som möjlighetsskapande. Här är det verkligen "trial and error, error, error" som gäller. Risker är ett utmärkt sätt att lära sig.
166. Detta positiva risktänkandet uppmuntrar återföring långt före en idé eller ett concept är avslutat. En prototyp är avslutat, när man kan lära sig något. Målet med prototyparbete är att accelerera återföring och misstag. Att misslyckas indikerar att man inte helt har naglat fast upplevelsen och förslår vad man ska försöka i nästa

steg. Prototyparbete är till för att finna problem, som man inte tänkt på tidigare. Men genom prototyparbetet lär man sig också vilka idéer som inte kan anses vara framkomliga eller framgångsrika. Detta uppmuntrar till att göra förändringar i prototypen eller helt enkelt bygga en ny prototyp.

167. Vi har idag en prototyp av öronskannern. Denna är ganska stor och klumpig, även om den fungerar i stort tillfredsställande. I ena änden sitter ett otoskop och i den andra änden sitter en kamera. Mellan dessa båda delar sitter en ljuskälla. I otoskoper finns optiska fibrer som skickar ljuset mot objektet och även optiska fibrer, som skickar ljuset till kameran. I otoskopet finns också mycket avancerad optik med linser. Tänk om man satte kameran längst fram, vad skulle då hända och vilka är fördelarna? Men först måste man ta reda på det är möjligt.

168. Nyckelmåttet på varje innovations effektivitet är den tid det tar för att ta fram den första prototypen. Det gäller att i ett utmanande projekt lyfta fram och lista en handfull antaganden, som finns avseende potentiella lösningar. Sedan gäller det att bygga något som är till hjälp för att testa ett av dessa antaganden. Det kan röra sig om en fysisk modell kopplad till en mjukvara.

169. Om vi går tillbaka till öronskannern påbörjas nu en sökprocess med inriktning mot att hitta en kamera som sitter längst fram på ett "rör", som inte får vara större än 4.0mm. Det visar sig ganska snart att det faktiskt finns kameror, som är mindre än så. Men att det ofta är något problem, som stör användningen. Antingen är upplösningen för liten eller saknas belysning etc. Till slut fann vi vad vi sökte efter. Denna kamera har en diameter på mindre 3.0mm,, inbyggd belysning och tillräcklig upplösning.

170. Nu kan vi således plocka bort otoskopet, nuvarande ljuskälla (som visat sig vara alltför svag), den optiska kopplaren och kameran. Den nya kameran tar bilderna direkt vid objektet, vilket kommer att ha många fördelar, jämfört med att skicka bilderna till kameran. En mycket stor fördel är att den nya prototypen är mycket mer kompakt, än den nuvarande prototypen. Vi går alltså från en typ av lösning till en annan typ av lösning. Det visar sig också att den nya kameran är en 3D-kamera med alla de fördelar, som detta innebär.

171. Har ni hört talas om Modu? Det är världens minsta mobil och den väger 40gr. Den kan kopplas samman med olika skal och därigenom får en uppsjö av funktioner. Man skulle kunna säga att det är ett helt nytt koncept inom mobilbranschen. Liksom Iphone och Ipod satsar man här på design. Men till skillnad från Apple, som ju kan betraktas som en Ipod med telefon – har Modu mängder av andra funktioner och är lite som Lego. Kunderna kan mer eller mindre skraddarsy sin mobil på en hög nivå.

172. Nationalekonomen **William Nordhaus** har räknat ut att innovatören får tillbaka ca 2% i form av pengar, medan 98% tas om hand av samhällets olika aktörer. Av denna anledning är det extremt lönsamt för samhället i vid mening att se till att innovationsverksamheten håller sig på en mycket hög nivå. Man skulle också kunna säga att innovatörer är en oerhört billig arbetskraft, eftersom de får ut så lite av sitt tankearbete, prototyparbete etc. Men som tur är har innovatörer fler drivkrafter än pengar, även om pengar underlättar livet som innovatör.

173. "Everything that can be invented, has been invented" sagt av en Commissioner of US Patent Office 1899. En som var mer framsynt var **Vannevar Bush** med artikeln: "**As we may think**" publicerad 1945 (en omarbetad och förlängd version från 1939), där han förutsåg hypertext, personatorer, Internet, WWW, språkigenkänning, Wikipedia etc. Vannevar Bush förespråkade mycket starkt kunskapsspridning, när nu andra världskriget var över. Han förordade en annan relation mellan den tänkande människan och den samlade kunskapen.

174. Nationalekonomen **William Baumol** har skrivit boken "**The free-market innovation machine: Analysing the growth miracle of capitalism**" (2002). Hans grundläggande idé är att det just är innovationer, som ligger bakom ekonomisk tillväxt. Liksom flera andra bygger han vidare på Schumpeters idéer om innovationer. Baumol hävdar att 99% av dagens datorkraft handlar mer om förbättringar, snarare än verkliga genombrott. Han hävdar också att innovationer har större betydelse än priser för att konkurrera på en föränderlig marknad. Ett annat påpekande är att innovationer föder innovationer i en positiv spiral.

175. En person som ägnade en stor del av sin verksamhet åt innovationer och entreprenörskap var management-gurun **Peter Drucker**. Han har bl.a. formulerat följande 7 principer för innovativa möjligheter – de fyra första ligger inom branschen och de senare inom den samhällliga omgivningen.

- Det oväntade – en oväntad framgång, ett oväntat misstag eller en oväntad utomstående händelse kan vara ett symptom på en unik möjlighet.
- Det inkongruenta – en diskrepans mellan verklighet och vad alla antar att den ska vara eller mellan vad som är och vad som borde vara kan skapa en innovativ möjlighet.
- Innovation grundad på processbehov – när en svag länk är tydlig i en specifik process, men människor arbetar runt den i stället för att göra något åt den, finns det en möjlighet för den person eller det företag som är villigt att åtgärda den saknade länken.
- Förändringar i bransch eller marknadsstruktur – möjligheten för en innovativ produkt, tjänst eller affärsansats inträffar, när branschens eller marknadens underliggande bas genomgår en grundläggande förändring.
- Demografi – förändringar i populationens storlek, åldersstruktur, sammansättning, anställningsförhållanden, utbildnings- och inkomstnivå kan skapa innovativa möjligheter.
- Förändringar i perception, sinneslag och mening – Innovativa möjligheter kan utvecklas när samhällets allmänna antaganden, attityder och föreställningar förändras.
- Ny kunskap – framgångar avseende vetenskaplig och icke-vetenskaplig kunskap kan skapa nya produkter, tjänster och marknader.

Detta innebär att man ser sig om efter nya affärsmöjligheter, kan ett sätt vara att avspegla dessa sju källor ge upphov till en möjlighet till innovation.

176. Det finns en koppling mellan innovationer, kompetens och lärande. Detta kan analyseras på två nivåer. Den första nivån – eller den första ordningen – handlar det om att unyttja teknologin på en ny marknad. Detta kräver en viss kundkompetens. Men det handlar också om att erbjuda en ny teknologi på samma marknad som tidigare. Detta kräver en viss teknologi-kompetens. Den andra nivån handlar om att använda ny teknologi på en ny marknad. Detta kräver både teknologi- och kundkompetens. Det är nu som vi gått en nivå – eller den andra ordningen – vilket kräver lära att lära. När Apple lanserade Ipod, kan detta ses som ett exempel på att man använder ny teknologi (i alla fall sett ur Apples synvinkel) och erbjuder denna produkt på en ny marknad och till nya kundsegment.

177. Det är viktigt att komma ihåg att idéer, koncept, uppfinningar och innovationer kommer underifrån och oftast från en människas tankearbete. Ovanför finns det sedan lager på lager av olika system, som ska vara till för att gynna idéskapande och innovationer, men som egentligen inte har någon större betydelse. I värsta fall fungerar dessa lager som hinder och barriärer för att nya idéer ska komma fram och innovationer ska komma ut på marknaden. Det verkar som om alla vill alla väl. Men samtidigt finns det ett stort antal personer som profiterar på uppfinnare och innovatörer. Det värsta av allt är de själva inte har någon personlig erfarenhet av att vara uppfinnare, innovatör eller entreprenör. Det är som om en blind vill leda en som ser. Förlåt liknelsen!

178. Innovationer är ett fenomen som berör alla nivåer, vilket jag har visat på, hoppas jag i alla fall. På den individuella nivån finns personen bakom idén, konceptet, uppfinningen och innovationen. Utan denna person blir det i slutändan ingenting. Sedan är det av största vikt att överliggande nivåer befrämjar dessa individer och stöder, stöttar, möjliggör etc. Dessa överliggande lager ska underlätta och inte försvåra. Tyvärr är det så att innovationer hindras av en utbredd byråkrati. Det finns en uppsjö av möjligheter för en innovatör, men det finns samtidigt en uppsjö av hinder. Man kan bollas mellan ALMI, länsstyrelsen etc. i jakt efter riskvilliga och "snälla" pengar. Det dyraste att finansiera är prototyparbete, eftersom någon extern kraft måste göra detta och ingen vill ju inte helst jobba gratis.
179. Detta var en lång resa för mig personligen från 1968 till 2008. För mig har det varit en lärorik resa, som ännu inte är slut. Det viktigaste kanske är resan och inte målet med resan, som någon så klokt har sagt. Det är "processen", som är det viktigaste. Jag har inte Kafkas "Processen" i åtanke, även om det ibland kan kännas så på det sätt som man blir bemött innovatör i olika sammanhang.
180. Tack för att ni har lyssnat på mina högst personliga reflektioner över idéer, uppfinningar och innovationer. Till slut vill jag rekommendera boken "**The black swan**", som rekommenderas till dem, som är intresserade av att del av allt vi vet om det som vi inte vet. Ju mer kunskap vi skapar, desto mindre vet vi. Detta är paradoxernas paradox. Ingen regel utan undantag och det gäller ju som bekant även denna regel. Det är dock undantagen som är de intressanta. Det ovanliga är mer intressant än det vanliga. Det som avviker är mer intressant, än det som inte avviker. Slump och tillfälligheter spelar större roll, än vad vi mer medvetna om.
181. Avslutningsvis ska jag säga att det inte är möjligt att förutsäga, vad som kommer att hända med en idé, ett koncept, en uppfinning eller en innovation i framtiden, eftersom de appliceras på en situation och i ett sammanhang, som inte låter sig förutsägas. Sannoliken är större för att det blir en flopp i stället för en flipp. Det är svårt att spå och särskilt om framtiden, som det så illustrativt heter.
182. Detta är i sammandrag min innovationsresa under 40 års tid från 1968 till 2008. Naturligtvis har jag glömt en hel del och överdrivit min egen betydelse en hel del, men det är i alla fall detta, som jag har varit med om och fortfarande är med om. Det kan ingen ta ifrån mig. Detta är min upplevelse och ingen annans upplevelse. Det är mina känslor och ingen annans känslor. Det är mina idéer och ingen annans idéer. Det är mina kunskaper och ingen annans kunskaper. Det är mina handlingar, som utgår från denna bakgrund och inga andras handlingar. Det är detta som jag tar ansvar för. Sedan får andra ta ansvar för sina handlingar.