

Ramseys ekvation och planetens framtid

Olle Häggström¹

Frågan om klimatförändringarna och vad vi kan göra för att bromsa dem fick under 2006 ett stort genombrott i den offentliga diskussionen. Min lista över dem som starkast bidragit till detta mediala genombrott toppas av Al Gore, vars ”En obekvämt sanning” nu finns inte bara som film utan även som bok i svensk översättning [G]. På en solklar andraplats hittar vi Sir Nicholas Stern – mannen bakom den så kallade Sternrapporten [S] som på uppdrag av den brittiska regeringen utrett hur vi bör förhålla oss till den globala uppvärmningen.

Den 15 juni 2007 besökte Stern Stockholm, där han på inbjudan av Kungliga Vetenskapsakademien höll en öppen och välbesökt föreläsning, som följdes av en paneldiskussion med deltagande bland annat av Christian Azar, fysiker och naturresursekonom på Chalmers, och av Harvardekonomen Martin Weitzman. Min avsikt med denna text är att reflektera kring en del av vad som sades vid denna tillställning.

Sterns föreläsning – ett slags kort-kort version av hans mer än 700-sidiga rapport – bjöd knappast på några överraskningar för den som hängt med i det senaste årets klimatkommunikation. Vad vi än gör står vi inför mycket allvarliga klimatförändringar, men om vi utan dröjsmål vidtar kraftfulla åtgärder för att minska växthusgasutsläppen kan de värsta konsekvenserna undvikas. Rapporten manar till snabba sådana åtgärder.

Värd att lägga på minnet från föreläsningen är Sterns sammanfattning av vilka skäl som finns att inte hålla med honom. Dessa delar han upp i tre kategorier, nämligen (a) skepsis mot de vetenskapliga resultat som säger att klimatförändringarna till mycket stor del orsakas av våra koldioxidutsläpp, (b) tron på att vi medelst framtida teknisk utveckling skall kunna anpassa oss till nya förhållanden även i de värsta klimatscenarierna, och (c) inställningen ”skit samma, jag är ändå död om 100 år”. Att alla dessa tre invändningar förekommer accepterar han med hänvisning till att vi ju lever i ett fritt samhälle, men han är naturligtvis kritisk mot alla tre. Den som hävdar (a) är djupt okunnig, den som hävdar (b) visar prov på gravaste vårdslöshet, och den som hävdar (c) resonerar helt enkelt oetiskt.

Jag gillar denna klassificering, och har intryck av att det alltså vanligaste skälet att motsätta sig radikala åtgärder är (a). Det förtjänar därför inskrivas att de vetenskapliga bevisen för att våra växthusgasutsläpp orsakar global uppvärmning är så starka, och forskarnas enighet kring detta så i det närmaste total, att de som fortfarande motsätter sig denna slutsats närmast är att jämföra med dem som hävdar att 11 september-dåden utfördes av CIA eller att månlandningarna är en Hollywoodfabricerad bluff. Främsta skälet till att den vetenskapliga frågan ibland framstår som ännu inte avgjord står att finna i att TV och tidningar, vilkas levebröd i hög grad består i sökandet efter kontroverser, är så förtjusta i att leta fram de enstaka olikänkande forskare som trots allt förekommer. För den som synar dessa personers resonemang i sömmarna visar det sig så gott som alltid att de är mycket illa insatta i klimatfrågan (se t.ex. [H] för en sådan granskning jag själv gjort av de argument [K] som en svensk matematiker som kallar sig ”klimatskeptiker” för fram).

I paneldiskussionen var enigheten ganska stor om behovet av snabba kraftfulla åtgärder. Den ende som talade om att gå långsammare fram än vad Stern förespråkar, och den ende som var starkt kritisk mot Sternrapporten, var Martin Weitzman. Till diskussionens underhållningsvärde bidrog att denne valde att framföra sin kritik i långt skarpare tonläge än i den recension [W] av Sternrapporten som han tidigare

¹ Professor i matematisk statistik, Chalmers tekniska högskola.

under året författat, där argumenten till stora delar är desamma men mer diplomatiskt och välavvägt formulerade.

Vad Weitzman fann bristfälligt och rentav felaktigt i rapporten var den enligt honom extremt låga diskonteringsränta som Stern valt att räkna med i sina ekonomiska kalkyler. ”Diskonteringsränta” låter som en tämligen ointressant teknikalitet som det väl knappast finns någon anledning för andra än de ekonomiska experterna att bry sig om, och som väl hur som helst knappast kan ha någon större betydelse för det stora hela? Inget kunde vara mer felaktigt, så låt mig förklara vad det handlar om.

I alla ekonomiska kalkyler som sträcker sig mer än något år eller så framåt är det brukligt att räkna med en diskonteringsränta r , som anger hur mycket mindre värde vi anser att en tillgång är om vi tvingas att vänta på den i ett år jämfört om vi fick den omedelbart. Om t.ex. r sätts till 3%, så betyder det att om något som idag är värt 1 kr är att vänta om ett år, så värderar vi detta till $1 - 0,03 = 0,97$ kr. Tvingas vi istället vänta två år så värderar vi det till $0,97 * 0,97 \approx 0,94$ kr, och om vi istället tvingas vänta tio år värderar vi det till $0,97^{10} \approx 0,74$ kr.

Olika val av diskonteringsräntor är möjliga. Ofta, särskilt i kortsiktiga sammanhang, har valet inte särskilt avgörande betydelse, men när tidsrymderna börjar sträcka sig över decennier kan effekten bli betydande. En positiv diskonteringsränta anger då att vi fäster större avseenden vid vår egen välfärd än vid kommande generationers, och ju större ränta desto större skillnad.

Nedanstående tabell visar hur stor del av en tillgång som under olika val av diskonteringsränta r anses återstå om vi tvingas vänta 10 respektive 100 år på tillgången. Skillnaden mellan Sterns val att sätta r till 1,4% och den av Weitzman förespråkade räntan om 6% blir i ett hundraårsperspektiv dramatisk: med Sterns val sjunker tillgångens värde till knappt en fjärdedel (0,24) av dess nuvarande, medan det med Weitzmans val sjunker till blott lite drygt en femhundrededel (0,0021). Stern fäster alltså $0,24/0,0021 \approx 110$ gånger så stort avseende som Weitzman vid hur ekonomin kommer att se ut om 100 år – onekligen en viss skillnad! Det är därför inte att förvånas över att de kommer till lite olika slutsatser om hur bråttom det är att vidta åtgärder.

r	10 år	100 år
0,1%	0,99	0,90
1%	0,90	0,37
1,4%	0,87	0,24
3%	0,74	0,048
6%	0,54	0,0021

Weitzman var inte särskilt konkret i sin kritik mot Sterns val av ränta r , men upprepade gång på gång att han själv stod för en mainstreamuppfattning omfattad av 95% av alla nationalekonomer, medan Sterns val förespråkas endast av en extrem minoritet. (Detta stämmer dåligt med de uppfattningar jag själv stött på bland de ekonomer jag råkar känna, men man får anta att Weitzman är bättre insatt än jag i vad ekonomer i allmänhet anser.) För att illustrera det förkastliga i Sterns val att gå emot majoriteten av ekonomer gjorde Weitzman följande parallell: Vad skulle vi tycka om en Exxon-chef som, i syfte att bagatellisera behovet av minskad fossilbränsleförbränning, enbart väljer att gå efter de 5% mest optimistiska klimatforskarnas uppfattningar om vart klimatförändringarna är på väg?

Denna liknelse gjorde möjligen visst intryck på auditoriet i Stockholm, men jag anser att den haltar betänkligt. Frågan om vad som händer med klimatet vid olika utsläppsnivåer handlar om *fakta*, och det

existerar ett *rätt svar*. Visserligen kan ingen idag påstå sig veta säkert exakt var sanningen ligger, men den som utan att själv vara insatt i själva vetenskapen väljer att ha en annan uppfattning än den vetenskapliga mittfårans konsensusuppfattning är antingen okunnig, omdömeslös eller avsiktligt oärlig. Frågan om diskonteringsräntor är av helt annat slag, ty de handlar inte om fakta utan om *åsikter* och *värderingar*: hur viktig är dagens välfärd i förhållande till framtidens? På denna fråga finns givetvis inget rätt svar och ingen objektiv sanning, och Weitzman och hans kompisar kan därför inte göra anspråk på att vara närmare någon objektiv sanning än vad exempelvis Stern är.

Vad är då ett rimligt val av diskonteringsränta? Här kanske en läsare med starkt rättspatos hävdar att $r=0$ är det enda godtagbara valet, eftersom det är det enda som fäster lika vikt vid vår egen och kommande generationers välfärd. Detta val skapar dock praktiska svårigheter: eftersom vi har en oändlig framtid att ta hänsyn till kommer nuet att väga fjäderlätt, och vi hamnar lätt i det absurda läget att vi idag inte kan tillåta oss någon konsumtion alls. Dessutom finns faktiskt vissa argument för högre värden på r som inte enbart grundar sig i vårt egoistiska egenintresse. Ett sådant argument är att en extra krona i plånboken betyder mer för den som är fattig än den som är rik, och om vi tror på fortsatt ekonomisk tillväxt så att framtida generationer kommer att vara rikare än vad vi är, så är en krona extra för oss mer betydelsefull än en krona extra för dem.

Ett sätt att formalisera och tydliggöra denna tankegång är Ramseys ekvation:

$$r = \eta g + \delta$$

Här är r , som ovan, diskonteringsräntan, medan g är tillväxttakten, η är den så kallade relativa riskaversionskoefficienten, och återstoden δ är den ränta som svarar mot vår "rena" preferens för tillgångar idag framför dem i framtiden. Koefficienten η förtjänar givetvis att förklaras närmare: den väljs så att nyttan av en krona extra i plånboken för den som redan har x kronor betar sig proportionellt mot $1/x^n$. Om vi t.ex. väljer $\eta=0$ så blir marginalnyttan $1/x^n$ densamma oavsett x , vilket innebär att en krona betyder lika mycket för fattig som för rik. Om η sätts positiv betyder den extra kronan mer för den fattige än för den rike, med större skillnad ju större η är. Ett viktigt specialfall är $\eta=1$ vilket innebär att samma procentuella höjning av förmögenheten betyder lika mycket för den fattige som den rike (den som äger en miljon har lika stor nytta av ett tillskott om 100 000, som den som äger 10 miljoner har av en extra miljon).

Stern erhåller sin 1,4%-iga diskonteringsränta r genom att sätta η till 1, g till 1,3% och δ till 0,1%, medan Weitzman får r till 6% genom att sätta η till 2, g till 2% och δ till 2%. Weitzman kritiserar Stern för att manipulera sig fram till ett orimligt lågt r genom att för alla de tre parametrarna η , g och δ välja lägre värden än de som förespråkas i den nationalekonomiska mittfåran som Weitzman anser sig tillhöra. Särskilt hånfull är han mot det mycket låga valet av δ , men Stern har svar på tal beträffande Weitzmans eget val att sätta δ till 2%. Detta innebär nämligen en halveringstid på 35 år, och Stern frågar retoriskt vad det egentligen ligger för rim och reson i att värdera livet hos en person född 1970 dubbelt så högt som det hos den som är född 2005.

Själv är jag mycket tveksam till det självklara i att den framtida tillväxttakten g alltid antas vara positiv. Förvisso har vi haft mer eller mindre ständig tillväxt under mycket lång tid, men att naivt extrapolera denna trend in i framtiden synes mig ytterst våghalsigt. Vi kan visserligen vänta oss en fortsatt teknisk utveckling, vilket talar för ett positivt g , men vi står också inför ett läge där begränsningar hos de naturresurser vi idag överutnyttjar snabbt kan komma att göra sig påmind (havens fiskbestånd är till 90% utfiskade, dricksvattentillgångarna är på många håll på väg att ta slut, etc) vilket talar för ett negativt g . Vilken av dessa effekter som kommer att väga tyngst på mer än några få årtiondens sikt är så

utomordentligt svårt och komplicerat att förutspå att det till och med är tveksamt om det ens är meningsfullt att komma med några sannolikhetsuppskattningar.

Mot mitt påpekande om naturresursbegränsningarnas eventuellt kraftigt negativa inverkan på framtidens ekonomi har jag ibland stött på invändningen att den framtida ekonomiska tillväxten mestadels kommer att vara ickemateriell, t.ex. i form av allt mer avancerad mjukvara till våra datorer. Men våra mest basala behov, i form av mat, dricksvatten och tak över huvudet, är distinkt materiella, och jag har svårt att se vilken tröst en aldrig så avancerad mjukvara skall innebära för den som pga klimatförändringar och sinande naturresurser inte får dessa basala behov tillgodosedda. Är det verkligen rimligt att räkna in vår framtida tillväxt inom t.ex. mjukvaruområdet i det g vi sätter in i Ramseys ekvation? Jag är inte ensam om att tänka i dessa banor: se t.ex. [SP] för en formalisering och kvantifiering av liknande idéer.

Hur de samhällsekonomiska kalkylerna i anslutning till klimatfrågan bör se ut kan uppenbarligen dryftas i det oändliga. Christian Azar, som själv under lång tid varit engagerad i dessa diskussioner, överraskade i paneldebatten genom att ifrågasätta värdet av fortsatta sådana kalkyler. Backa till 1800-talets USA, föreslog han, och tänk på slaverifrågan: Inte tusan avskaffades slavhållningen för att en samhällsekonomisk kostnads- och intäktskalkyl visade att den var olönsam! Nej, vad man kom fram till var att slaveri var oetiskt och att ett avskaffande därför var moraliskt nödvändigt – eventuella ekonomiska kalkyler ter sig i det sammanhanget överflödiga och rentav stötande. Kan man tänka sig att vi idag befinner oss i ett liknande läge? Det vore oetiskt av oss att med berätt mod kvadda vår planet, och därför är det vår skyldighet att snabbast möjligt krympa växthusgasutsläppen, oavsett vilka parametervärden våra ekonomer vill peta in i Ramseys ekvation.

Referenser

[G] Gore, A. (2007) *En obekvämt sanning: om den globala uppvärmningen och vad vi kan göra åt den*, Damm Förlag, Malmö.

[H] Häggström, O. (2007) Kaijserlig arrogans i koldioxidfrågan, *Svenska Matematikersamfundets Medlemsutskick*, 15 jan, <http://www.math.chalmers.se/~jonasson/sms/U17.pdf>

[K] Kaijser, S. (2007) En skeptikers bekännelser, *Svenska Matematikersamfundets Medlemsutskick*, 15 jan, <http://www.math.chalmers.se/~jonasson/sms/U17.pdf>

[S] Stern, N. (2007) *The Economics of Climate Change: The Stern Review*, Cambridge University Press.

[SP] Sterner, T. och Persson, M. (2007) An even Sterner review: introducing relative prices into the discounting debate, antagen för publicering i *Review of Environmental Economics and Policy*, <http://www.hgu.gu.se/files/nationalekonomi/personal/thomas%20sterner/b88.pdf>

[W] Weitzman, M. (2007) The Stern Review of the Economics of Climate Change, antagen för publicering i *Journal of Economic Literature*, <http://www.economics.harvard.edu/faculty/Weitzman/papers/JELSternReport.pdf>