

Tillväxt-reflex – Varför tillväxt alltid är en övergående händelse

Det talas ofta om exponentiell tillväxt, men man förefaller ofta omedveten om den viktiga förutsättningen för att den ska kunna uppkomma, liksom grunden till att den inte kan vara annat en tillfällig händelse.

För några veckor sedan (26/6) lyssnade jag till [Sommar i P1 med Mouna Esmeilzadeh](#). Hennes liv tog sin början på flykt undan en despotisk regim i Iran. Något som drivit henne att kämpa för rätten att få tänka och tala fritt. Numera läkare och hjärnforskare är hon en person värd att lyssna till.

Men även om jag hyser stor respekt för hennes kompetens reagerar jag över bilden av läkarvetenskapens kommande framsteg, att vi kommer att kunna bota de flesta sjukdomar och att vi mer eller mindre är garanterade ett långt och friskt liv. Sett i backspegeln har utvecklingen mycket riktigt varit fantastisk och ska man tro henne är det bara början. Allt kommer att gå snabbare och snabbare, bli bättre och bättre.

Mer än en gång upprepade hon: "utvecklingen är exponentiell" och hennes illustration av exponentiell förändring är matematiskt oantastlig. Om man börjar med ett steg på en meter, dubblar till 2, 4, 8, 16, 32 och så vidare, då har man efter trettio fördubblingar nått åtskilliga varv runt jorden. Men vad jag saknar är ett resonemang om förutsättningarna. Vad krävs för att utvecklingen ska visa ett exponentiellt mönster?

Ser man sig om saknas det inte exempel på exponentiella förlopp. I naturen kommer en population som har gott om föda och som saknar naturliga fiender att snabbt öka i antal. Moores lag som säger att prestandan hos datorer fördubblas ungefär vartannat år är hämtad från teknikens värld. Ekonomins storlek (BNP) som under lång tid ökat med några procent om året är inget annat än exponentiell tillväxt driven av mänsklig aktivitet.

Inget av dessa snabbt accelererande förlopp hade varit möjligt utan en förstärkande (positiv) återkoppling.

I djurens värld gav många avkommor upphov till ett stort antal könsmogna individer, individer som i sin tur kom att föröka sig – förstärkande återkoppling i naturen.

Bättre och snabbare datorer gav möjlighet till teknisk utveckling och motiverade satsningar inom forskning och utveckling. Något som i sin tur förde med sig ännu snabbare och mer kompakta integrerade kretsar som fortsatte att dra till sig investerare som såg chansen att vrida utvecklingens fjäder ännu ett varv – förstärkande återkoppling i datorernas värld.

Mekanismerna dolda bakom den ekonomiska tillväxten är inte självklara, men det är inte svårt att också här se förstärkande återkopplingar. Billig energi som möjliggjorde vidare prospektering och utvinning av olja gav ännu mer billig och högvärdig energi. Bara själva förväntningarna på en framtida tillväxt motiverade en ökad skuldsättning, något som drev på investeringar och konsumtion vilket i sin tur ökade BNP och gjorde det klokt och rationellt att skuldsätta sig än mer – förstärkande återkopplingar i ekonomins värld.

Mina kunskaper inom de medicinska vetenskaperna är begränsade, men jag tvivlar inte på Mouna Esmeilzadeh när hon säger att utvecklingen har varit exponentiell. Med säkerhet finns det flera mekanismer som likt mina exempel från naturens, teknikens och ekonomins sfärer har skapat förstärkande loopar.

Men lika viktigt som att förstå att förstärkande återkopplingar är nödvändiga för att ge exponentiella förlopp, är det att inse att dessa aldrig är uthålliga. De ersätts alltid av motsatsen, balanserande (negativa) återkopplingar.

I djurens värld kommer antingen födan att tryta eller rovdjuren bli fler. Ett lämmelår är ett undantag som alltid följs av ett antal år med ett måttligt antal av de små djuren.

Datorernas prestanda har i flera årtionden följt Moores lag och man kan förledas tro att det verkligen är en lag, men även här kommer motkrafter att visa sig. Om det inte är kostnader som skenar eller råvaror som sinar kan det vara atomstorleken som sätter stopp.

Inte heller den ekonomiska tillväxten är någon naturlag. Den kommer att tvingas följa de riktiga naturlagarna. Även om de ekologiska och resursmässiga gränserna många gånger är svåra att urskilja, utgör de absoluta ramar som ekonomin inte kommer att spränga.

Till Mouna Esmeilzadeh skulle jag vilja säga "Du har fel när du hävdar att 'utvecklingen är exponentiell'. Den må historiskt ha visat ett sådant mönster, men det duger inte som en förutsägelse om framtiden. Även om jag inte tror på dina ord om att vi nästan kommer att kunna lura döden betyder inte det att vi ska ge upp och dra en påse över huvudet. Utvecklingen kommer inte att vara exponentiell, men den kan förhoppningsvis bli tillräckligt bra."

Denna [1-minutsfilm](#) brukar jag visa när jag illustrerar exponentiell tillväxt. Efter att mina åhörare sett den krävs ingen argumentation för att tillväxt alltid är en tillfällig händelse.

//Stellan Tengroth