

Människan & maskinen

En essä om AI och välfärdssystemet

av Anders Ekholm



Institutet för Framtidsstudier är en självständig forskningsstiftelse finansierad genom bidrag från statsbudgeten och via externa forskningsanslag. Institutet bedriver tvärvetenskaplig forskning kring framtidsfrågor och verkar för en offentlig framtidsdebatt genom publikationer, seminarier och konferenser.

© Författaren och Institutet för Framtidsstudier 2017

Omslagsbild: Panchenko Vladimir/Shutterstock

Layout: Erika Karlsson

Tryck: Elanders, 2017

Distribution: Institutet för Framtidsstudier

Förord

Digitaliseringen förväntas förändra alla branscher i grunden. En av de mest spännande av alla de nya teknikerna är artificiella intelligenser. De utvecklas snabbt just nu och ger oss en mängd applikationer och tjänster som inte fanns för bara ett par år sedan. Teknikutvecklingen går fort bland spjutspetsbolagen, men det går inte riktigt i samma takt i svensk offentlig sektor. Snarare tvärtom. Denna essä resonerar kring människans tillkortakommanden, och kring hur AI kan tänkas kompensera för dem. Vidare spekuleras i lite olika verksamheters potential till förbättring med hjälp av AI, bland domstolar, vård, skola, omsorg, med flera. Det finns en stor utmaning i att finna ett nytt styrperspektiv i offentlig sektor då den nya tekniken gör sitt intåg.

Denna essä har gjorts möjlig tack vare finansiellt stöd från Sveriges Kommuner och Landsting, där jag särskilt vill tacka Åsa Zetterberg och Per-Erik Nyström. Vidare tack till Karim Jebari för smarta kommentarer på tidigt utkast, och Erika Karlsson som svängt sin magiska lektörspenna över texten och gjort den mer begriplig.

Trots det finns säkert orimligheter och felaktigheter kvar i texten som naturligtvis endast kan skyllas på författaren.

Syftet är att påbörja en diskussion om hur framtidens arbetsdelning ska ske mellan människa och maskin, då de senare börjar kunna klara av uppgifter som tidigare endast människor kunnat göra. Hur det kommer att bli kan vi inte veta men det finns lite skisser på olika områden i denna skrift.

Stockholm 2017-05-09

Anders Ekholm

vVD

Institutet för Framtidsstudier

Texten som följer genomgick en smärre revidering i samband med tryckning i december 2017.

Inledning

Sedan industrialiseringen startade för ca 150 år sedan har vi försökt få människan att arbeta som en maskin. Människan förväntas i allt högre grad anpassa sig till produktionens strukturer snarare än tvärtom. Det är dock inte enbart inom varuproduktionen den här förvandlingen sker. Inom skola, rättskipning och sjukvård förväntar vi oss att bli bemötta på ett likvärdigt och rättssäkert sätt. Fördomar eller favorisering har ingen plats i den offentliga sektorn.

Framgången av denna anpassning har sannerligen varit makalös. Alla aspekter av livet har förbättrats i den industrialiserade världen. Men många är också de som sett problem med denna utveckling. Karl Marx beskrev det som att vi blev mer och mer alienerade, dvs. frikopplade från produkten och dess mening, liksom från meningen med det egna arbetet. Han förutsåg också att vi skulle bli mer och mer som robotar, och när människor kom att inse livets futilitet som produktivkraft skulle utvecklingen utlösa en revolution (kortversionen av Marxism så som jag missuppfattat den).

Ännu har Marx inte fått rätt, och de revolutioner som sker verkar till liten del drivas av Marxismens idéer. Det är snarare teknologin som en gång skapade de dåliga arbetsförhållandena, som står och har stått för de största revolutionerna i det moderna samhället.

Det går inte att komma ifrån att nyttan med den arbetsdelning och specialisering som följt i industrialismens fotspår har avkastat bitvis eländiga villkor för vissa arbetare, men sammantaget är den positiva utvecklingen av en helt annan magnitud än under hela de första 200 000 år som homo sapiens gick på jorden.

Vi är rikare, lyckligare, friskare och upplever allt mindre våld osv. I stort sett alla livets områden har blivit bättre som en följd av teknologins direkta eller indirekta konsekvenser. De problem som hela tiden kantat utvecklingen i termer av miljöproblem, sociala problem osv. har kunnat hanteras inte helt utan framgång, om än inte på något sätt fullt ut. Städernas luft var som skitigast på 1960-talet, den är idag väldigt mycket bättre och kommer att bli ännu bättre. Utsläppen av koldioxid verkar har planat ut efter framgångsrika förändringar, framförallt tack vare teknisk utveckling. Utvecklingen av solceller i effektivitet per krona utgör en väldigt drivande del.

Tidigare förutsägelser

1969 kom tidskriften *Forskning & Framstegs* förlag att använda läsarna som expertpanel för att förutsäga framtiden. Man genomförde en så kallad Delfi-studie där man låter sinsemellan anonyma experter i omgångar sätta gemensamma sannolikheter för att vissa saker kommer eller inte kommer att hända. Resultatet publicerades 1972; "Världen i framtiden – ett Delfiexperiment". De mest sannolika förändringarna under åren 1970–2000 ansågs vara:

- uppodling av havsbotten
- minidatorer i hemmen
- säkra preventivmedel

- ordning och reda i grundskolan
- landsomfattande mobiltelefonnät
- ökad våldsmentalitet
- datoriserade politiska beslut
- passagerartrafik i rymden
- höghastighetståg på 800 km/tim.

Tänkbart men ändå minst sannolikt sågs kontakt med utomjordiskt liv, elbilar, en global valuta, satellitnavigerande fartyg och en socialistisk revolution i USA.

Datorisering av beslut

Många av förutsägelseerna från 1969 har alltså blivit verklighet. Men vad har egentligen hänt med förutsägelsen om datoriserade politiska beslut?

En av de kommande stora politiska debatterna kommer att bli den om hur mycket makt vi ska lämna över till de tänkande maskinerna. Diskussionen har redan börjat men den döljer sig under integritetsrubriken. De som är emot den nya tekniken strider under integritetsflagg. Denna falang kan tänkas få fler anhängare då det blir klart att den visserligen innebär mer fokus på invånarna och hennes personliga preferenser och situation, men till priset av mindre makt åt politiker och framförallt tjänstemän.

Argumenten för och emot ny teknologi brukar sällan vara särskilt nyanserade. Anhängare och motståndare målar upp himmel eller helvete. I det korta perspektivet har bägge oftast fått fel, men på lite sikt är det tydligt att den teknologiska utvecklingen lett till dramatiska konsekvenser för människan, även om den låga hastigheten i införandet på bred front gör att vi hinner korrigera teknikimplementationen så att vi vare sig hamnar i helvete eller himmel.

I den ekonomiska standardmodellen är det just teknologi och stabila institutioner som gett oss de senaste två hundra årens enorma förbättringar i hälsa, livslängd, välstånd och lycka. Hela välfärdssamhället bygger på att teknologin har le-

Att vi skulle ha minidatorer i hemmen är en av de förutsägelser som gjordes av Forskning & Framstegs läsare 1969. (Elvira Koneva/Shutterstock)



vererat. Sedan har de politiska systemen sökt korrigera (marknads)fördelningen av teknologins frukter.

Marknadsliberaler brukar hävda att det är marknaden som har gjort den makalösa utvecklingen möjlig, andra tackar demokratins framväxt. Socialdemokrater pekar gärna på välfärdsstaten eller folkhemsbygget som framgångsfaktor. Visst kan det ligga något i dessa ståndpunkter, men marknaden är åtminstone tusen år gammal och välfärden ökade inte nämnvärt under de första 800 åren. Ambitiösa välfärdsstater som det kommunistiska Ungern gick det inte bra för, men icke-demokratier som Kina rullar på som tåget¹ i tillväxt.

Men nu kommer vi alltså till den punkt då teknologin inte längre är ett passivt redskap i olika politiska rörelers förklaringsgrund eller idébygge, utan kan ta ett mer aktivt grepp om själva samhällsbygget.

Det är i sig inte något nytt per se, teknologin har många gånger tvingat oss att ändra invanda idéer, normer eller arbetssätt, i vissa fall på ett närmast deterministiskt sätt. I så motto kan man hävda att tekniken redan drivit på samhällsutvecklingen.

Ett exempel är att vi har frångått kravet på en papperslapp underskriven av prästen för att få gå till en annan socken än den du bor i för att undkomma hot om arrest för lösdriveri. En sådan ritual har varit omöjlig sedan bilen blev en naturlig del av livet. Givetvis har också utvecklingen av BNP/capita och utbildningsspridningen (som även krävdes för industrialiseringen) gjort att våra värderingar sakta förändrats till att tillmäta varje människa ett lika människovärde skilt från feodalsamhällets – manifesterad i ståndsricksdagen – uppdelning av människovärdet i olika grupper. Med ett sådant sätt att se på utvecklingen blir de olika politiska partierna och intresserörelser ett lydigt instrument för teknikutvecklingen.

Men det är givetvis fel. Sociologen Benjamin R Barber beskriver teknologin som resultatet av samhällets utveckling, men även som katalysatorn för dess fortsatta utveckling.

Det är mycket mer rimligt att betrakta utvecklingen som en evig dans mellan teknologin och samhällets organisation, normer och värderingar.

1. Jag refererar här till det japanska snabbtåget Shinkansen, inte SJ/SL.

Människan

1951 var Paul Fitts redaktör för en skrift² som behandlade skillnaden mellan människan och maskinen. Frågeställningen syftade till att få fram ett generellt svar på hur fördelningen av arbetsuppgifter mellan människa och maskin bör se ut. Fitts utgick ifrån iakttagelser inom flygtrafiken. Där hade frågan blivit brännande då det vara tydligt att människans misstag stod för en stor del av flygets olyckor och haverier. Listan har lagt grunden till mycket av såväl forskning som praktik på fältet interaktion människa – maskin, och framförallt till det sätt på vilket vi fördelar arbetsuppgifter mellan maskiner och människor. Viss förfining har förstås gjorts, men listan har visat sig vara stabil över tiden och antalet referenser till den har snarast ökat på senare år.³

Det finns invändningar mot listan, och en del hävdar att det inte är så mycket en fråga om antingen eller utan mer av komplementaritet. Även om vi idag löser en lång rad av människans tillkortakommanden med ny teknologi, så kommer vi också skapa nya problem, och därmed förstår vi att förbättringsarbetet är evigt.⁴ Det kan tyckas nedslående, men det innebär ju även att allt alltid kan bli bättre. I all framtid.

Vad vi nu börjar se, med de nya tänkande maskinerna, är att Fitts lista behöver omformuleras. Maskinerna har börjat ta sig in på alla de områden där människan enligt Fitts var bättre. Vissa specifika uppgifter är de redan mycket bättre på att utföra än människor.

Humans appear to surpass present-day machines in respect to the following:

1. Ability to detect a small amount of visual or acoustic energy
2. Ability to perceive patterns of light or sound
3. Ability to improvise and use flexible procedures
4. Ability to store very large amounts of information for long periods and to recall relevant facts at the appropriate time
5. Ability to reason inductively
6. Ability to exercise judgment.

Present-day machines appear to surpass humans in respect to the following:

1. Ability to respond quickly to control signals and to apply great force smoothly and precisely
2. Ability to perform repetitive, routine tasks
3. Ability to store information briefly and then to erase it completely
4. Ability to reason deductively, including computational ability
5. Ability to handle highly complex operation, i.e. to do many different things at once.

The original Fitts list (Fitts, 1951, s. 10).

Till människans nackdel

En annan utveckling är vår relativt nyvunna insikt att människan har en lång rad problem med att tänka. Tack vare experimentella psykologer och behavioristisk ekonomi förstår vi idag oss själva på nya sätt.

2. Se t.ex. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10111-011-0188-1>

3. Listan är även känd under akronymen MABA–MABA ('Men are better at, Machines are better at').

4. För en längre diskussion, se *Myten om framsteget* av Georg Henrik von Wright, 1994.

20 kognitiva bias som rör till vårt tänkande⁵

1. *Ankringspunkter*. Vi är överdrivet förtjusta i det första vi hör om ett fenomen eller en diskussion.

Exempel: Ett antal försökspersoner får snurra på ett lotterihjul som ger värdena 1–1000. Försökspersonerna får sedan gissa vad en bil på en bild är värd. Om det blir stora tal på lotterihjulet gissar de på höga värden och tvärtom. Det är därför det är viktigt att i t.ex. en löneförhandling ge det första budet, eftersom det blir ankringspunkten för resten av diskussionen.

2. *Tillgänglig information*. Vi tenderar att överskatta information som finns, och tänka mindre på vad som saknas. Någon kan t.ex. argumentera för att rökning inte är särskilt farligt eftersom hen känner till en person som rökte tre paket om dagen och ändå blev över 100 år gammal.

3. *Bandvagnseffekten*. Sannolikheten för att en person ska ta till sig en viss åsikt ökar med antalet som redan har denna åsikt. Vi tenderar alltså att "rätta in oss i ledet". Vi är flockdjur. Det har gjorts bisarra experiment där försökspersoner har fått tro märkliga saker bara för att övriga försökspersoner, som i själva verket är skådespelare, tycks vara övertygade.

4. *Blinda fläcken-bias*. Vi tenderar att inte se våra egna bias, men lägga märke till andras. Vilket är en bias i sig.

5. *Valsupporterande bias*. Du tenderar att tycka att val du redan har gjort är bra även om de kanske inte är det. Du tycker t.ex. att din hund är fantastisk trots att den biter folk lite då och då.

6. *Pareidoli*, vår förmåga att "se" mönster även där det inte finns något. Att tro att rött måste komma efter en lång serie av svart på roulettebordet, trots att kula och bord inte har något minne.

7. *Konfirmationsbias*. Vi tenderar att endast lyssna på argument som stödjer våra existerande åsikter. Partipolitiken är ett bra exempel på detta. Två partier med diametralt olika åsikter tycker sig finna logisk och vetenskaplig evidens för just sina ståndpunkter. Bägge kommer därmed också att anse att motparten är oseriös. Leder till ofructbara diskussioner.

8. *Status quo-bias*. Vi tenderar att lita mer på gammal evidens än ny och vara motståndare till förändring.

9. *Informationsbias*. Vi tenderar att söka mer information trots att det inte behövs. Inte sällan skapar mer information sämre förutsägelser.

10. *Strutsbeteende*. Obehaglig information är just obehaglig, därför vill vi inte se den. Investerare kontrollerar t.ex. sina investeringar mer sällan under lågkonjunktur.

11. *Resultatbias*. Vi tenderar att värdera ett beslut efter vad som händer snarare än beslutet i sig. Bara för att du vunnit pengar på lotteri en gång, innebär det inte att lotterier är bra investeringar.

5. För en snygg sammanställning se: http://www.businessinsider.com/cognitive-biases-that-affect-decisions-2015-8?utm_source=feedly&r=US&IR=T&IR=T. En fantastisk bok på temat är Nobelpristagaren Kahnemans *Tänka, snabbt och långsamt*.



Bias gör att vår förmåga att identifiera verkliga hot inte alltid är särskilt tillförlitlig. (Bild: Daniel Backstroem/Mostphotos)

12. *Överdrivet självförtroende.* Många av oss lider av detta vilket leder till för stort risktagande. Experter lider särskilt stor risk för detta eftersom de är så säkra på att de har rätt.

13. *Pro-innovationsbias.* Innovatörer, eller teknikfetischister i allmänhet, tenderar att övervärdera fördelar och glömma bort nackdelar. Denna punkt, liksom punkt 12, är vad som gör att marknadsekonomier fungerar bra. Vi får helt enkelt stora volymer försök, varav de flesta misslyckas. Hade vi varit mer rationella och mer korrekta i vår riskvärdering hade innovationskraften i samhället antagligen varit markant lägre.

14. *Placebo & nocebo-effekt.* Om vi tror att något fungerar kommer det också att göra det. Om vi inte tror att det fungerar kommer det att falla. Väl undersökt fenomen i sjukvården, men även i andra sektorer.

15. *Nutidsbias.* Vi värderar ny information mycket högre än gammal information. Ny information är dock mer osäker och oftast mindre omfattande än gammal information, vilket leder till att vi fattar dåliga beslut.

16. *Framträdandebias.* Den mest framträdande egenskapen är den vi lägger mest vikt vid. Kanske tänker vi oss att om vi ska dö kommer vi göra det för att vi blir uppätta av ett lejon, eller ramlar ner från ett stup, inte av livsstilsrelaterad hjärtsjukdom.

17. *Selektiv perception.* Våra förväntningar styr vår värld. Ett partis medlemmar tycker att just deras företrädare är bättre och justare och använder färre fula knep i debatten än det andra partiets företrädare. Det andra partiets medlemmar tycker exakt samma sak, om sin egen företrädare.

18. *Stereotyping.* Att fästa en värdering vid en grupp eller person trots att vi inte har någon information om den eller hen.

19. *Överlevnadsbias*. Vi baserar våra åsikter på de som har lyckats, för man ser inte alla de som misslyckats.

20. *Noll-riskbias*. Vi är väldigt förtjusta i trygghet eller säkerhet. Att det finns risker med att inte göra något är något vi ogärna ser vid beslutstillfället. Denna bias är framträdande vid gemensam beredning av ärenden i Regeringskansliet.

Dunning–Kruger-effekten

Då vi människor ska värdera vad vi egentligen kan eller presterar, tenderar vi att ranka oss som strax över medel. Det innebär att de som presterar lågt tror att de är bättre än vad de är, och att de som presterar högt tror att de är sämre än vad de är. I praktiken leder detta till vardagliga problem, t.ex. vid överlämning av arbetsuppgifter mellan två personer. Den som lämnar över och är erfaren, kommer att tänka att dessa arbetsuppgifter ju inte är så avancerade. Personen kommer därför att gravt underskatta vad man behöver veta och göra för att utföra uppgiften rätt. Den mindre erfarna person som tar emot arbetet kommer att gravt överskatta sin egen förmåga, men även vad som krävs för att fullgöra uppgiften. Det här beror delvis på att vi ofta glömmer all tyst kunskap som vi har och därför inte dokumenterar. Delvis beror det på att eftersom personen inte vet vad som krävs kan hen inte heller fråga efter det.

Eftersom alla tror att vi presterar bättre än medel kommer vi inte förstå att vi behöver förbättra oss. Alla (många) inser kanske att en organisation måste förändras och förbättras, men alla tänker samtidigt att det inte är de själva som behöver förändras utan alla de andra. Eftersom alla tänker likadant finns det ingen kvar att faktiskt förändra. Om det inte blir kris. Då först kan tillräckligt många inse att behovet av förändring är så stort att de själva faktiskt måste förändra sig. Då först finns det första nödvändiga men inte tillräckliga villkoret för förbättring på plats.⁶

Det gör även att nya verktyg, t.ex. AI-baserade beslutsstöd, inte kommer att få något stort genomslag i befintliga organisationer. Om man inte vidtar extraordinära åtgärder, åtgärder som kommer att vara smärtsamma eftersom de både strider mot varje individs idé om sin egen förträfflighet, och utmanar makt- och kompetenshierarkier. Lägg därtill att ny teknik ofta är lite tafatt och dåligt designad, så är det lätt att inse varför en svagt styrd förvaltning inte självmant moderniserar sig.

Konservatism

Som vi kunde se i listan ovan har människan en status quo-bias, vi gillar att det är som igår. Det förklaras av att det tar energi att göra eller lära sig något nytt. Det ska rent fysiskt dras om kopplingar mellan synapserna i hjärnan och detta upplevs som jobbigt. Det är mycket lättare att sitta och peka på riskerna med det nya, utan att någonsin reflektera över riskerna med att aldrig göra nytt. Detta utvecklingsmotstånd har alltid funnits. Vi såg det t.ex. i den katolska kyrkan som eldade upp folk som påstod att det är solen och inte jorden som ligger i solsystemets mitt, och idag i Datainspektionen som slår ner på innovationer och förklarar dem oriktiga i kraft av sin roll som EU:s dataskyddsdirektivs rättmätiga uttolkare.

Spanska inkquisitionen, Englands förbud mot motoriserade fordon på 1850-talet, USA:s förbud mot experiment på stamceller under slutet av 1900-talet, EU:s förbud mot genmodifierade grödor osv. När en del av världen förbjuder eller stöttar utvecklingen kommer det att påverka deras industristruktur många år senare.

6. Se www.iffs.se/bortom_it för en utförligare beskrivning av vad som ytterligare krävs för framgångsrikt förändringsarbete.

England blev aldrig någon framgångsrik bilnation, till skillnad från USA och Tyskland som premierade den nya tekniken. Idag är det i Sverige och EU ytterst svårt att forska på genmanipulerade grödor, så den forskningen kommer att ge kunskaper och nya industrier i andra länder som USA eller Kina.

Kina framstår överlag som vinnare i framtidens näringsliv, eftersom de tenderar att ha mycket färre regler och är mindre tveksamma till de nya teknologierna. Vi i den gamla världen riskerar att hamna, eller är redan, på efterkälken. Det företag som idag är störst i världen på drönare, är t.ex. DJI, i Kina. I Sverige var drönare tidigare olagliga att använda utan krångliga tillståndprocesser, så det är klart att det ska mycket till för att vi ska komma ikapp de bästa inom denna framtidsbransch. Dubai genomförde redan sommaren 2017 de första experimenten med persontransporter med stora autonoma drönare. I Sverige blir det till sommaren 2017 tillåtet med drönare med kamera.

Implicit bias

Vi människor har inte bara svårt att tänka på ett sätt som leder rätt, vi är även fördomsfulla. Det kanske till och med är så att vi *måste* vara fördomsfulla eftersom hjärnan hela tiden behöver förenkla världen till synnerligen enkla kategorier för att kunna hantera den.

Inom forskningen diskuteras även implicit bias, dvs. omedveten diskriminering. I en studie lades försökspersoner i en hjärnröntgen där de fick se bilder av personer med olika etnicitet. Det visade sig att allihop fick en flyktimpuls då man visade foton av personer med annan etnicitet än den egna. För mer liberala personer klickade andra delar av hjärnan in och bromsade denna impuls, ju mer liberal desto starkare och snabbare motimpuls. Uttalat rasistiska personer visade ingen som helt motreaktion, och personer med lägre IQ uppvisade en lägre och långsammare motimpuls.

I Japan har man utvecklat drönare för användning i jordbruket sedan 1990-talet. (www.livescience.com. Bild: Ivan River/Shutterstock)



Även välutbildade medlemmar av medelklassen har denna typ av processer i hjärnan, och dessa kan mätas med hjälp av digitala test.⁷ Test som mäter tiden det tar för dig att sortera saker som bra eller dåliga avslöjar tydligt dina förtäckta fördomar. Det handlar alltså om fördomar vi har men inte är medvetna om. Dessa utgör ett problem, särskilt på områden som myndighetsutövning eller rättskipning.

I en intressant studie använder sig forskare⁸ av data om amerikanska domare som varje år bestämmer om misstänkta gärningsmän ska avvakta rättegång på fri fot eller i fängelse. Det enda domaren ska basera sitt beslut på är risken för att den misstänkte ska begå ytterligare brott. När man lät en AI göra bedömningarna visade det sig att välfärdsvinsterna skulle kunna bli stora. Hade AI fattat besluten hade brottsfrekvensen sänkts med 24,8 procent med samma andel personer i fängelse, eller så hade andelen som satt i fängelse kunnat minskas med 42 procent givet samma antal brott. Det visade sig även vid samma simulering att man i bägge fallen ovan, beroende på vad man ville optimera, kunde se en signifikant minskning av andelen fängslade afroamerikaner och latinamerikaner.

Exemplet ovan kommer från Kahneman⁹, och i sin bok *Tänka, snabbt och långsamt* refererar han också till en israelisk studie som finner att risken för att utfallet ska bli livstidsstraff ökar signifikant när en dom fälls före lunch än om den fälls efter lunch. I de jämförelser av straffpåföljd som sällan görs är det också tydligt att samma förseelse får väldigt olika påföljder beroende på vid vilken domstol i Sverige du provas. Rättsosäkerheten i system baserade på människor verkar vara markant större än i system med maskiner som dömer.

Till människans fördel

Det är lätt att bli deprimerad när man läser sammanställningar som den ovan, särskilt som den inte är uttömmande. Vi har ytterligare defekter i vårt tänkande. Men vår stora fördel gentemot maskinen är att vi är en generalistart. En hackspett eller en termit är duktiga på att göra hål i trä, en blåval på att tråla efter räkor, en albatross på att flyga långt. Men dessa arter är specialiserade på just sin nisch medan människan kan göra alla dessa saker med hjälp av sin bästa vän: teknologin.

En annan fördel är faktiskt att vi gör saker fel och därför kommer på nya saker. Penicillinet och teflonet är två sådana exempel. Eftersom vi är lite slumpmässiga i utförande kan fel uppstå som leder till nya upptäckter när de görs av nyfikna personer. Oftast leder dock misstagen endast till sämre kvalitet än nödvändigt.

Men samhället blir ju bättre!

Med tanke på människans alla tillkortakommanden är det närmast märkligt att i stort sätt alla parametrar i samhället pekar åt rätt håll. Särskilt om man ser det över lite tid.

Även om många strukturer är emot genomgripande innovationer så är det få individer som har något emot smärre förbättringar inom sina sakområden. Dessa tänks ut och genomförs i stor skala men i långsam takt, därför blir det bättre över tid. Även om alla förändringar inte alltid är förbättringar så kommer summan av bra utveckling ändå att bli större, eftersom alla olika bias är brus på det som är den rationella riktningen.

Det finns även drivkrafter för verkliga innovationer. Kriser driver innovation

7. <https://implicit.harvard.edu/implicit/>

8. <http://www.nber.org/papers/w23180?sy=180>

9. *Tänka, snabbt och långsamt*, Daniel Kahneman 2011.

eftersom de gör oss mottagliga för radikala förändringar. När krisen, t.ex. i form av en lågkonjunktur, är så allvarlig att de flesta är överens om att det behövs något rejält annorlunda, kan den bana väg för plötsliga förändringar.

Ibland kommer innovationen inte underifrån utan drivs fram uppfifrån. Det hör till undantagen, men Estlands långtgående digitalisering av offentlig sektor utgör ett sådant exempel.

Hur kan vi hantera avancerade system trots att vi är så korkade?

Sedan ca 100 år tillbaka blir vi intelligentare för varje generation. Men det förklarar egentligen inte hur vi kan få så avancerade system, som exempelvis de globala logistiksystemen, att faktiskt fungera.

Brian W Arthur beskriver i sin bok *The nature of technology: What it is and how it evolves*, hur teknologi fungerar och vad det är.

En ny teknik går igenom olika faser. Först är det entusiasten/uppfinnaren som leker och experimenterar. Få, om någon, kan se någon större nytta med leken och experimenten, men många kan vilja förbjuda det nya eftersom det just är nytt och (ännu) inte kan ses ha någon särskild nytta.¹⁰ Den nya tekniken är ömtålig, och inte sällan måste användaren vara såväl fullfjätrat problemlösare som underhållstekniker. De tidiga bilarna kan tjäna som exempel. De gick sönder mycket ofta, och gav man sig ut på längre turer behövde man ha med sig en mekaniker.

Men tekniken mognar och blir användbar, finner förhoppningsvis sin nytta, och slutar att vara ömtålig. Användaren kan använda tekniken utan någon närmare kunskap om hur den egentligen fungerar "under huven". Den nya tekniken har nu blivit en solid byggkloss, som kan inkorporeras i system. Ta Uber, som enbart behöver bry sig om vart och när folk vill åka någonstans, och om att beställaren har anmält ett giltigt kreditkort. Ingen som helst tanke behöver ägnas åt att rengöra och justera förgasare, fundera på differentialväxlarnas roterande värld, eller på hur transaktioner och säkerhet hanteras inom de finansiella systemen.

Plötslig dyker en ny uppfinnare upp på scenen och tar två eller flera mogna tekniker, byggklossar, och kombinerar dessa på ett nytt sätt som ingen förut tänkt ut. Kombinera digitalkameror, djupa neurala nätverk och ett fordon, så har du plötsligt en självkörande bil. Då denna inkorporeras i andra system som kollektivtrafiken eller vakuumtunneltåg som hyperloop, så får vi en teknik som på allvar skulle kunna utmana urbaniseringen och ge upphov till en lång rad nya och intressanta uppfinningar och tjänster.

Det här innebär att vi hela tiden kan hantera en alltmer tekniskt komplicerad värld utan att behöva bli särskilt mycket smartare. Varje ny uppfinning bygger på en ny kombination av byggklossar, som vi egentligen inte måste förstå för att göra det nya vi fantiserar om.

10. Tänk på drönare i Sverige.

Artificiella Intelligenser

Man brukar dela upp artificiella intelligenser (AI) i generella och specifika AI.¹¹ Generella artificiella intelligenser finns ännu endast på bio. Då särskilt som artificiella superintelligenser. Det är dessa intelligenta system som hjälper och stjälpes människan i bioklassiker som *2001*, *Terminator* eller *Ex Machina*. Men det är svårt, vissa säger omöjligt, att bygga generella AI. En generell AI måste vara nyfiken och kreativ på ett snarlikt sätt som en människa. Den måste kunna formulera nya teser och prova dem, precis som människan gör då hon utvecklas som bäst. Kort sagt, den måste kunna laga efter läge. Men eftersom det finns många lägen, och varje kombination av lägen blir ett nytt läge, leder detta till en kombinatorisk explosion. Antalet möjligheter ökar exponentiellt och det är detta som gör att vissa argumenterar för att generella AI aldrig kommer att se dagens ljus.

De som å andra sidan argumenterar för att generella AI är möjliga placerar in dem relativt långt fram i framtiden. Ray Kurzweil, futurist och forskningschef på GOOGLE, tänker sig att dessa supermaskiner kommer 2045 då datorernas hastighet, under förutsättning att Moores lag gäller till dess, blivit snabb nog. Då tänker sig Kurzweil att man får en dator som är 1000 gånger snabbare än alla människor tillsammans på jorden. Den kommer dessutom endast att kosta 1000 dollar.

Om vi når dit vidtar den så kallade intelligensexlosionen då denna dator snabbt kommer att kunna designa sin ännu bättre efterträdarens hårdvara och mjukvara, vars efterträdare kommer att designa en ännu bättre osv. Enligt Kurzweil är det den sista uppfinning vi behöver göra, för sedan kommer dessa generella AI att ta hand om allt för oss människor. Det blir paradiset på jorden.

Belackarna håller med om att det blir den sista uppfinningen människorna gör, eftersom denna AI kommer att utplåna mänskligheten och ta över jorden. Inflytelserika personer som TESLA:s grundare Elon Musk och fysikerna Stephen Hawking och Max Tegmark, ser det sista som ett allvarligt hot och har satsat stora resurser på institutet OpenAI som ska se till att vi endast tar fram snälla AI.

Ett första steg mot intelligensexlosionen finns i OpenML, ett samarbetssystem som ska göra att vi kan dela insikter och kunskaper kring s.k. deep learning-system och AI både enklare och snabbare.

Ett annat lovande fält rör system som tar fram system,¹² som lär sig att lära. Man använder sig bland annat av en AI som får ta fram den bästa AI:n för ett specifikt problem. Dessa kräver ofattbar processorkapacitet, men eftersom Moores lag än så länge håller hyfsat så är detta ett lovande system som kan göra att intelligensexlosionen kommer tidigare än 2045.

En av de mest intressanta konsekvenserna av utvecklingen av AI, är att vi måste förstå vad det innebär att tänka som en människa. Det är med anledning av detta som vi har börjat kartlägga våra brister.

Alla AI vi möter i våra telefoner, appar eller datorer idag är specifika AI. De är alltså tränade för väldigt specifika saker, som att t.ex. förstå eller producera naturligt tal. Detta blir sedan det första steget i en konversation med en service bot. En första AI tolkar det talade ordet och sedan tar andra underliggande system vid, kanske en tjänst för att beställa resor eller berätta om vädret.

11. För en kort översikt se SKL Göran Lindsjö *Artificiell Intelligens, möjligheter för välfärden*.

12. Se t.ex. GOOGLE Brain project.



Amazon Echo Dot. Den tilltalas Alexa och kan användas som en smart hubb för elektronik i hemmet. Använd rösten för att styra belysningen, sätta igång musik, notera saker på din inköpslista, få svar på var närmaste pizzeria ligger eller ta reda på vilket år slaget vid Hastings stod. (Bild: XiXinXing/Shutterstock)

De senaste åren har äntligen just taligenkänning blivit praktiskt användbar. Den har varit lovande sedan 1980-talet, men aldrig riktigt lyft tidigare. Vad som har hänt är att de allt snabbare datorerna i kombination med enorma datamängder mött de djupa neurala nätverken som kan tränas till att precis som människan finna mönster i intryck och komma fram till en sannolik förklaring till vad den har matats med. Utvecklingen på området går nu mot färre skärmar och mer talade gränssnitt. Amazon Echo och GOOGLE home är små oansenliga apparater som står i ditt hem, redo att tända och släcka lampor, byta musik eller bistå med ett recept eller en väderprognos, bara du frågar den.

Framväxten av AI

Forskningen kring AI började på 1950-talet, då i form av symbolisk artificiell intelligens, vilket sedan var huvudfokus fram till ungefär 80-talet. Symbolisk AI eller GOFAI¹³ bygger på idén att vi kan representera världen med symboler, och att vi kan fundera ut de regler enligt vilka dessa symboler ska behandlas. Dessa kunde ta sig uttryck i expertsystem med nätverk av produktionsregler som gav beslutsstöd i en lång rad olika men specifika frågor. GOFAI har på senare tid blivit omkörd av computational intelligence-forskningen som bl.a. arbetar med neurala nätverk (ANN) och maskininlärning.

Det är denna senare teknik som gjort att datorer på ett användbart sätt kan ge oss service och stöd. Men den kan även producera ny kunskap på ett annat sätt än vi människor eftersom våra förmågor är mer generella än djupa, och vår förmåga att urskilja mönster i specifika problem är sämre.

13. John Haugeland: GOFAI "Good Old-Fashioned Artificial Intelligence".

Att träna en AI

Skiftet från GOfAI till ANN är en del i ett större paradigmskifte som vi kan se på flera plan. Det handlar om deduktivt respektive induktivt resonerande. Med ett deduktivt resonemang tänker man sig en (teoretisk) modell som är logiskt sammanhållen. Om den är det och alla delar är sanna så kommer modellen att ge valida resultat. Se t.ex. utsagan: Alla män är dödliga, Nisse är en man, alltså är Nisse dödlig. Vid deduktion går man från det generella (teorin) till det specifika – observationen.

Vid induktion gör man tvärtom, man går från observationen till det generella. Man använder då många observationer och försöker skapa en förklaring eller teori utifrån dem.

Bägge tankemodellerna behövs då vi funderar över världen, men det verkar som om induktiva modeller nu vinner mark. I AI-utvecklingen är det i mycket hög grad så att de som använder en induktiv modell för AI har kommit väsentligt längre än de som har en deduktiv inriktning.

Ett tydligt exempel på det här är översättningssystemen. De tidigare systemen använde ordlistor med översättningar och grammatiska regler och fallerade ofta grovt, om än inte sällan på ett roligt sätt. De induktiva systemen, som egentligen inte har någon koppling till själva orden, försöker hitta mönster av ord som hör ihop på olika språk. Bra träningsdata i detta fall är bästsäljande böcker på olika språk eller EU-regelverken som finns översatta till många språk.

För att AI ska vara till någon nytta krävs väldiga mängder data. De behov av data som AI har ser generellt annorlunda ut än de som vanliga traditionella (deduktiva)

*Experiment med självkörande buss på Esplanade de La Défense nära Paris, 2017.
(Bild: Sebastien Durand/Shutterstock.com)*



statistiska modeller har. Tumregeln för att göra en enkätundersökning är att det bör vara mer än 1000 intervjuer, och gränsen för då det överhuvudtaget går att göra en regression går vid ca 30 observationer. För att få bra anpassningar vill man ha mycket mer data, särskilt om det är många variabler. Men det rör sig ändå ofta inte om mer data än vad ett par personer kan stansa in på några dagar. Data för detta ändamål inhämtas typiskt från årliga rutiner, kanske från en blankett som fylls i, dvs. i princip en pappersprocess om än med blanketter i digital form.

Data för att träna en AI ser helt annorlunda ut, liksom resultatet, lite beroende på teknik. Det fina med AI är att de kan tränas på ostrukturerade data. 90 procent av all data idag är mindre än två år gammal, 80 procent av den är ostrukturerad. Det är tydligt att våra gamla modeller med deduktiv ansats inte hänger med. TESLA:s självkörande bilar kan illustrera den nya induktiva logiken.

TESLA:s bilar kommer med hårdvara för att bli helt autonom¹⁴, dvs. självkörande på nivå 5. Det innebär att bilen inte behöver någon som helst interaktion med en mänsklig förare annat än för inmatning av start- och stoppadresser för att fungera. Idag klarar TESLA att köra själva under vissa omständigheter och på vissa vägar. De flesta motorvägar i Sverige är körbara för dem, de håller avståndet till annan trafik, håller sig i sin fil, håller hastighetsbegränsningen, panikbromsar för att undvika olyckor och väjer om en annan bil vinglar in i samma fil. Detta kunde också den gamla versionen av hårdvara. Dagens hårdvara har inte lärt sig att byta fil eller köra av vid en specifik avfart, men den är bara inte tillräckligt intränad ännu.

Hur tränas då en TESLA? Idag har varje ny bil 8 kameror, 12 ultraljudssensorer och en radar. I kombination med en exakt GPS kan varje bil kartlägga sin omgivning i 360 grader tämligen väl. All denna data matas in i ett neuralt nätverk i form av en multiprocessor ANNAI dator från NVIDIA¹⁵ som sitter i varje bil. Varje bil levererar även data till alla andra TESLA, s.k. fleet learning. Det innebär att beskrivningen av en speciell vägsträcka sedd via radar kan delas av alla bilar som kommer att åka på denna sträcka. Men det är inte enbart den första bilen som registrerar data, utan alla TESLA som kör på denna väg adderar data om denna vägsträcka. På så sätt får man beskrivningar av vägen vid olika väderlekar olika trafikintensitet osv. Varje bil samlar även in data om hur just du kör, dvs. minsta rörelse på ratten, gaspådrag, inbromsning samlas in, även om du blinkar, passerar vägmärken osv.

AI matas med en kontinuerlig ström av data från kameror, ultraljudssensorer och radar, men även med den respons alla dessa intryck får av dig som chaufför i form av rattutslag, gas och broms osv. Dessa bildar sedan mönster. Om input från radar och kamera bildar ett visst mönster kan det t.ex. betyda att ratten ska vridas sakta till vänster, och plötsligt kan bilen hålla sig inom en fil.

Varje bil är hela tiden uppkopplad och får uppdateringar baserade på summan av allt lärande som alla andra bilar bidragit till. Efter några miljoner mil av data från strömmande kameror och utfall från 100 000-tals förare, lär sig systemet att köra själv.

Alla nuvarande och kommande TESLA-förare är därför med och utvecklar systemet. Man köper inte en självkörande bil, utan man köper sig en plats i ett lärande system där man bidrar till utvecklingen genom att kontinuerligt donera sina data om hur man reagerar på visuella intryck.

14. Elon Musk säger att en TESLA kommer att kunna köra från en parkeringsplats i Los Angeles till en godtycklig parkeringsplats i New York utan att "föraren" behöver röra vid någon kontroll, annat än för att ange nya stopp eller välja andra vägar än den som systemet väljer. Detta prognosticeras till november eller december 2017.

15. NVIDIA är mest kända för att göra grafikkort till datorer, och då speciellt väldigt avancerade som används till speldatorer, för att generera en bild av en virtuell spelvärld utifrån data. Här gör de i princip tvärtom, de genererar data från en sann bild av världen.

Överfört till samhällsstyrning blir detta den nya syntesen, dvs. inte enbart den deducerande uppifrån och ner principen som lagstiftaren och utredningsväsendet symboliserar, eller den decentraliserade marknaden, utan både och. Vi bygger system som kan inkorporera invånarnas livsbetingelser i realtid och lyckas göra om det till styrsignaler i samma hastighet. Det parti som kan beskriva denna lösning på ett lättfattligt sätt kan bli det kommande seklets hegemon, precis som Socialdemokraterna var det förra seklets hegemon med sin syntes; den tredje vägen.

Man kan tänka sig minst ett annat sätt att lära bilar att köra. Sådana deduktiva system finns också. Man kartlägger i förväg varje vägsnutt och gör en extremt detaljerad karta där varje gatstolpe finns med, liksom hastighetsbegränsningar och andra regler. Alla strukturer förbereds noggrant i förväg av experter. Dessa kartor styr sedan bilen och bilens lokala intelligens begränsas till att bromsa om det kommer något hinder på vägen. Fördelen är att mycket mindre data måste processas, man gör kartan till en central funktion, och sedan är den klar (tror man).

Nackdelen uppstår när världen förändras, av t.ex. ett kraftigt snöoväder, av ännu en rondell som byggs på ett förvånande ställe, vägarbete, vägomläggning osv., vilka gör att systemet inte kan leverera. Alla förändringar, vägbyggen och olyckor måste rapporteras till en central funktion som sedan sänder ut nya kartor i en strid ström. Vi kan kalla detta det centralistiskt regelstyrda systemet, till skillnad från TESLA:s dynamiska decentraliserade system med gemensamt lärande.

De autonoma självkörande fordonen som använder sig av mer regelbaserade deduktiva metoder, hamnar i fler olyckor än de dynamiska induktiva. De deduktiva orsakar färre olyckor än mänskliga förare, men de blir oftare påkörda. Teorin är här att dessa bilar följer regelverken till punkt och pricka, vilket normalbilisten sällan gör. På så sätt blir den deduktiva bilens beteende onormalt och därför svårt att förutse för människor som själva framför sina fordon.

Den här effekten kan ofta ses även i offentlig förvaltning. De personer som följer reglerna till punkt och pricka krockar med omgivningen och blir med rätta utskälda för att vara paragrafryttare eller småpåvar. Det finns helt enkelt inga regelverk som kan hantera den oändligt komplexa och dynamiska verkligheten. Alla försök att införa det kommer att generera krockar, ineffektivitet och ingen eller låg utveckling. Detta deduktiva angreppssätt att styra förvaltningar är trots det den som är rådande idag.

Av just den anledningen kommer också motståndet mot en mer AI-baserad dynamiskt hanterad förvaltning att möta så mycket mer motstånd än bara det normala motståndet mot ny teknik och dataanvändning.

Det handlar om skillnader i den grundläggande synen på världen, men också om en maktförskjutning vilka alltid leder till maktförlust för några, och därför sällan ses som positivt av just dom.

Nackdelar med AI

Den största nackdelen med AI är att vi ännu inte lyckats få fram generella AI. Detta är antagligen bara en tidsfråga. Ett problem kan vara att vi i så fall måste tillåta dumma AI för att efterlikna människan.

Ett problem med djupa neurala nätverk är att de inte är transparenta, det går inte att se hur ett visst resultat uppstod. Frågor om ansvar eller transparens i beslutsprocesser kommer därför rimligtvis att väckas. I dessa diskussioner är det viktigt att komma ihåg att transparensen idag inte är särskilt klar. Alla bedöm-

ningar sker i tjänstemäns hjärnor, processer vi inte heller kan redogöra för, t.ex. implicit bias. Skillnaden är att mänskliga tjänstemän alltid bär på olika typer av bias och kanske till och med en egen agenda. Det har inte en AI.

Ett annat problem är att vi inte har data om allt, så i vissa fall kan vi helt enkelt inte träna någon AI att utföra uppgiften. Den situationen kommer att vara väldigt vanlig och utgöra ett av de viktigaste skälen till att utvecklingen kommer att gå långsamt. Vi har väldigt få system för att samla data i realtid. Det mesta är administrativa register, vilket enbart bidrar med en ganska liten del av helheten.

I övrigt handlar nackdelarna snarare om att det kommer vara svårt att införa tekniken, inte på att tekniken i sig brister.

En kritik som vi kan räkna med, eftersom den alltid har kommit då förslag på nya sätt att hantera befintliga uppgifter föreslås, är att systemen inte kommer att vara lika bra som den bäste handläggaren, läkaren, socionomen eller vilken yrkeskategori som nu kan tänkas känna sig hotad. Detta är ju inte med nödvändighet en valid invändning, alla nya metoder kommer alltid att ha barnsjukdomar. Vad man alltid måste säkerställa, oavsett valet av teknologi, är att det snabbt går att följa utfallet av en åtgärd för att den snabbt ska kunna utvärderas.

Denna typ av kritik kommer från verksamheter som idag inte har en aning om med vilken kvalitet man presterar. Man utgår helt enkelt ifrån att man levererar 100, eller i vart fall nära 100 procent i termer av kvalitet och effektivitet. I nästan alla verksamheter ligger sanningen närmare 40–50 procent, inte sällan till och med under. Framförallt är verksamheter normalfördelade i termer av kvalitet eller effektivitet. Det innebär att även ganska dåliga nya metoder och system kan vara bättre än de, säg trettio procenten, sämsta utförarna. Om man kunde ersätta dessa med nya arbetssätt eller teknologier skulle mycket vara vunnet. Men det kräver att man har stenkoll på vad man redan presterar, och vem/vilka som gör det vid vilka tillfällen. I offentligt finansierad verksamhet är detta extremt ovanligt, om det ens finns något exempel.

En annan invändning är att systemen kommer att vara feldesignade/bygga på felaktiga premisser/utgå från den historiska situationen som inte antas gälla längre, och att vi därför inte ska införa dessa nymodigheter. Detta är vanligtvis exempel på då Dunning–Kruger-effekten tillsammans med en lång rad andra av våra kognitiva bias är i farten. Man tänker aldrig på att detta faktiskt beskriver dagens situation då människor sköter verksamheten. Kanske är algoritmerna dåliga på dessa saker, för det finns så klart även dåligt framtagna och ej underhållna algoritmer. Men de måste alltid jämföras med dagens läge.

Det kommer alltid finnas dålig/felaktig teknik som inte bör införas, därför är det rimligt att lyssna på invändningar. Men om man inte kan hänvisa till hårda data om kvalitet eller effektivitet, ska sådana invändningar alltid anses vara ett utslag av våra mänskliga bias, tills verkliga jämförelser med hela spektrum av effektivitet och kvalitet kan jämföras med den nya tekniken.

Fördelar med AI och människa

Det finns vissa studier¹⁶ som visar att hälften av alla jobb kommer att försvinna inom 20 år. Detta på grund av AI och robotar. Men ytterligare andra studier¹⁷ pekar

16. Carl Benedikt Frey och Michael A. Osborne, *The future of employment: how susceptible are jobs to computerization?*

17. Se t.ex. OECD Melanie Arntz, Terry Gregory, Ulrich Zierahn, *The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries A Comparative Analysis* 2016. Eller McKinsey 2017.



Spelutveckling är en av världens snabbast växande industrier. I Sverige sysselsatte branschen 2016 drygt 4 000 heltidsanställda och man har svårt att hitta tillräckligt med arbetskraft. (Spelutvecklarindex 2017–2018. Bild: Gorodenkoff/Shutterstock)

snarare på att det kommer att bli delar av våra yrken som kan datoriseras. OECD pekar t.ex. på att 9 procent av dagens yrken kan automatiseras med dagens teknik. McKinsey säger 5 procent, men att 60 procent av alla yrken kan automatiseras till 30 procent. Detta med dagens befintliga teknik. Men erfarenheten visar också att även om yrken försvinner så skapas hela tiden nya. Eftersom vi ser *yrken* försvinna, men inte riktigt kan veta vilka som tillkommer, så tror vi att *jobb* försvinner. Det har olika ekonomer förutspått under hela 1900-talet. Det har hittills varit fel och kommer antagligen vara fel även under överskådlig framtid.

Vad som snarare händer är att våra yrken förändras, en del av våra arbetsuppgifter försvinner, men ersätts av andra helt nya.

Detta är bra, för vi människor är bra på andra saker än AI och robotar. Vi är som sagt generalister som kan göra nya saker och ställa om oss relativt fort. Så återanställer t.ex. Mercedes nu bilarbetare och släcker ner vissa robotar, eftersom det går fortare att ställa om produktionen med människor än med maskiner. Bakgrunden är individualiseringen. Varje modern bil kan beställas i så många olika varianter att de börjar likna personligt utformade bilar. En majoritet av bilarnas delar byggs dock av robotar fortfarande.

Det vore förstås bra att få beslutsstöd i vardagen för alla olika bedömningar som görs i offentlig verksamhet. I sinom tid kommer man att börja förstå vilka av alla dessa bedömningar som kan automatiseras, eller som kräver ändrade mer algoritmvänliga regelverk innan de kan effektiviseras. Det finns många bedömningar av allt från bygglov eller biståndsbeslut i hemtjänsten, till domar i domstolsförhandlingar och diagnoser i sjukvården. Vi ser att det finns stora skillnader i hälsa, domslut, tröskel för hemtjänst osv. Dessa skillnader upplevs som problematiska, men kan inte förändras särskilt mycket med dagens manuella metoder. Det skulle däremot ett gemensamt beslutsstöd faktiskt kunna göra.

Människorna skulle kunna fokusera på att umgås, skapa trivsel, ta det faktiska beslutet, motivera varför man avviker från beslutsstödet så att det kan lära sig mer om vilken hänsyn som ska tas till vad. De arbetare som är mest samspelta med den nya tekniken kommer att bli framtidens vinnare.

Det handlar i stor utsträckning om att arbeta tillsammans med de nya maskinerna snarare än att ersätta jobb.

På vilka offentligt finansierade områden bör vi införa AI?

I en ofta citerad studie går forskarna Andrew McAfee och Erik Brynjolfsson igenom vilka yrken som löper störst risk att ersättas av robotar eller AI de kommande 20 åren. De kommer fram till att ca 47 procent av alla yrken löper relativt hög risk för detta. De bygger sin studie på data från en databas över ersättning till arbets-skadade och får på så sätt en värdering av olika förmågors påverkan på respektive yrke. Det vill säga hur viktiga dessa förmågor är för att utföra respektive arbete.

De tittar på sådant som fingerfärdighet, kreativitet, analysförmåga och social kompetens. Vid sidan av kontaktyrkena inom offentligt finansierade verksamheter är kraven på dessa färdigheter inte särskilt höga inom sektorn.

Mycket förenklat råder en syn på offentligt producerade tjänster som innebär att överheten vet bäst, och att underliggande enheter i hierarkin ska utföra det som ledningen har beslutat. I synnerhet synes den statliga styrningen utgå ifrån ett sådant paradigm. Man pratar mycket om innovationer och digitalisering, men inför regelverk som försvårar eller förbjuder kreativitet. Man går in och petar i detaljer, men erbjuder inte fungerande infrastrukturer, vilket borde vara en kärnverksamhet.

Med ett sådant styrperspektiv blir de flesta personer som producerar offentliga producerade tjänster lätta att ersätta med robotar eller AI. Undantaget möjligen kontaktyrkena. För att verkligen se till att underlydande genomför alla uppgifter till punkt och pricka har det inrättats ett antal tillsynsmyndigheter som i huvudsak gör juridiska granskningar; de kontrollerar att papper är insatta i pärmar. Kostnaderna för dessa granskningar är avsevärda.¹⁸ Det finns ett femtontal olika tillsynsmyndigheter och inspektioner och vissa bedömare säger att upp emot en tredjedel av de statliga förvaltningskostnaderna kan gå till indirekta eller direkta kostnader. Exakt vad det kostar finns det ingen samlad bedömning av, men en gissning baserade på dessa papers kan vara runt 70 miljarder kronor. Kanske borde man inrätta en inspektion av inspektionerna för att mäta nytta och kostnader. Forskningen ser vaga effekter åt såväl positivt som negativt håll. Det beror på verksamhet, och på hur inspektionerna genomförs. De åtskilliga miljarder som det trots allt handlar om skulle antagligen kunna användas bättre då till och med nyttan i många fall kan antas vara negativ. Det blir resultatet eftersom världen inte ser ut som den rådande idén hos den centrala statsmakten.

I princip, men framförallt i praktiken, är detta synsätt fel. Systemen fungerar *trots* styrningen och regelverken. Den dagliga verksamheten fungerar för att folk vet när de ska följa regler och när de inte ska göra det. Vet man inte det kommer man inte att bli populär på arbetsplatsen. Att kunna avgöra om och vilka regelverk som ska följas är en väldigt svår uppgift och därmed också en uppgift som blir mycket svår att utföra för en AI. Särskilt som strömmande realtidsdata nästan alltid saknas.

Det finns potential att göra åtminstone en del redan idag. Särskilt inom svensk förvaltning som laggar efter resten av världen i digitalisering. Men i huvudsak kommer det ta ganska lång tid innan vi ser några stora förändringar. Framförallt

18. <https://statsvetenskapligtidskrift.files.wordpress.com/2016/03/2016-nr-01-02-forssell-ivarsson.pdf>

för att det inte finns strömmande data på den nivå som behövs för att träna AI. I Sverige har vi dessutom en offentlig sektor som är särskilt kritisk till ny teknik, och strukturer som gör mycket av detta moderniseringsarbete förbjudet. Detta alldeles vid sidan av mänsklighetens bias mot status quo.

Trots det bör vi börja fundera på vad vi kan och ska göra.

Jurister

Om vi menar allvar med att vi vill ha en rättsstat som är opartisk på riktigt verkar det finnas goda skäl att börja träna AI på att döma. Detta skulle dessutom råda bot på den kroniska långsamheten i svenskt rättsväsende. Kanske skulle man då till och med kunna införa jourdomstolar vilket svenska jurister motarbetar, antagligen av bekvämlighetsskäl, och på så sätt anamma samma framgångsrika metoder som minskat skjutningarna i Danmark. Den närmast självklara och banala åtgärden är att samma dag, eller möjligen dagen efter, som någon ertappas med olagliga skjutvapen placera vederbörande i finkan på ett år. Vid sidan av att inte vara fördomsfulla så anför inte AI (ännu i alla fall) bekvämlighet som motargument till förändring. Det är förstås inte heller det officiella motståndets främsta argument mot jourdomstolar, men det verkar ligga under ytan. Biträdande jurister som är de som många gånger gör det egentliga arbetet på en juristbyrå, har nu i allt högre grad börjat ersättas av AI. I alla fall i USA. Det är klart att då dessa metoder utvecklats ytterligare är det antagligen endast en tidsfråga innan dessa tekniker börjar tränas på svenska domar, avtal och kontrakt.

Eftersom juridisk handläggning producerar stora mängder ostrukturerade data i form av text som någonstans lagras digitalt, finns det fördelar med att påbörja arbetet inom dessa områden.

Användning av AI förutsätter att det finns stora mängder data att tillgå, att dessa är digitaliserade, och att lagar och regler tillåter att de kombineras och används. (Bild: XiXinXing/Shutterstock)



Handläggning

Inom offentlig sektor finns en lång rad handläggningar av ärenden. Bland annat enkla ärenden som redan varit digitalt automatiserade i många år, som barnbidraget. Men det finns även en stor mängd ärendehandläggning och informationshantering som är långt ifrån digitaliserad. Paradexempel på relativt enkla processer som inte är digitaliserade rör uppdateringar av t.ex. kvalitetsregister eller andra system för forskning, utvärdering och uppföljning i vård och omsorg. I de värsta exemplen tvingas anställda i vården registrera samma sak på fem olika ställen. Vid sidan av dålig hushållning av kompetent personal leder det till risk för fel, och till att det blir omöjligt att få de dataströmmar vi behöver för att kunna träna AI.

Ärendeströmmarna är stora, och även om handlingar förvånansvärt ofta är pappersbaserade – liksom svaren som skickas brevledes – går utvecklingen mot digitalisering av delar av processen. När detta väl sker, och även resultatet finns digitalt, kan man börja träna AI på flödena för att nå större kunskap om (bristande) enhetlighet mellan medborgarna, för att på sikt bygga beslutsstöd, och ytterligare på sikt kunna automatisera ett växande antal flöden.

Långsiktiga dimensioner/budgetering

Inom politiken eller samhället finns en rad så kallade wicked problems¹⁹, dvs. problem som det aldrig verkar finnas en lösning för. Som t.ex. fattigdom eller kriminalitet. Det finns dock en hel del problem som faktiskt går att lösa men som vi ändå aldrig rör på. Som bostadsbrist eller trafikkaos eller havererande infrastrukturer. Ofta anger man att man inte har resurser för att lösa eller lindra dessa problem, men om man följer t.ex. statsbudgetens förändringar så blir det uppenbart att man kan hantera ganska stora utgiftsökningar inom ramen för t.ex. transfereeringssystemen mellan åren.

Ett aktuellt exempel i dag är sjukpenningen som har mer än fördubblats från 16 mdr kronor 2010, till 33 mdr i prognos för 2017.²⁰ Till synes utan åthävor löser den interna budgetprocessen denna finansiering, även om det givetvis kräver mycket arbete och fokus i budgetarbetet.

Om det istället skulle vara fråga om att investera samma summa i ett nödvändigt infrastrukturprojekt skulle arbetet bokstavligen ta decennier – för det gör det alltid. Uppenbarligen är det inte pengarna utan snarare beslutsförmågan, och förmågan att rangordna, som brister.

Skillnaden är att när det handlar om sjukförsäkringarna har man redan bestämt sig för vad som ska gälla om du inte kan arbeta, så det är bara att lösa finansieringen. När det istället handlar om infrastrukturen har man inte bestämt sig för vad som ska gälla. Hur mycket tid är det t.ex. rimligt att tågresenärer ska förlora under en månad på amatörmässig drift? Hur mycket tid ska en biltrafikant förlora i att sitta i bilköer? Inget sådant är bestämt på förväg.

Detta leder till att alla tillkortakommanden i planering betalas av befolkningen. Detta är allvarligt eftersom själva det offentligas existens berättigas av förmågan att tillhandahålla infrastruktur som måste planläggas centralt eftersom det annars kommer leda till marknadsmisslyckanden orsakade av imperfektioner i dessa olika system.

19. Rittel and Webber's 1973.

20. <https://www.forsakringskassan.se/wps/wcm/connect/e2902574-6fa9-4100-ba2a-4e261cdbf895/rapport-2017-01-18-anlagsbelastning-och-prognos-anslag.pdf?MOD=AJPERES&CVID=>

Stockholm kan tas som ett bra (eller möjligtvis varnande) exempel. 1950²¹ bodde 10,6 procent av Sveriges befolkning i Stockholm, 2015 var motsvarande siffra 9,4 procent. Trots att Stockholm har växt långsammare än landet i övrigt i befolkning, har man inte lyckats hålla jämna steg med några av de offentliga infrastrukturerna; trafik, kollektivtrafik, bostäder, vård, skola, omsorg. Kanske är det även tvärtom; hade man hängt med i infrastrukturerna hade man kunnat växa lika snabbt eller snabbare än landet i övrigt.

Spelar det någon roll? Ja vi får lägre BNP. När befolkningen i en stad dubblas, alltså ökar med 100 procent, ökar antalet restauranger, nivån på lönerna, förekomsten av kriminalitet, kulturutbud m.m. med 115 procent.²² Här ligger fröet till civilisationernas fram- och undergång.

Som individer får vi det bättre då vi flyttar in till staden. Kreativitet och specialisering frodas. Stadens växt får ickeinjära effekter, både positiva och negativa. Men stadens styrning sker via oss enkla injära människor. Därför har alla stora städer i världen i stort sett samma problem med infrastruktur osv.

Människor kan endast optimera (knappt) en dimension åt gången. Vi kan inte hantera tid, och vi kan inte se till multipla effekter. Vi har ingen som helst förmåga att tänka på ickeinjära effekter eller komplexa adaptiva system, vilket är samhällets innersta väsen. Det fina är att det kan de digitala systemen i allmänhet och AI i synnerhet. Här finns kanske de största potentialerna för samhällsutvecklingen.

Vi lyckas sällan planera så enkla saker som antalet dagisplatser trots att vi redan flera år innan vet hur många barn som kommer att finnas i varje ålder. Delvis beror det på att systemen för byggande är så fasansfullt långsamma och innehåller oändliga möjligheter för alla som är emot förändring att överklaga. Men det största problemet är att vi helt enkelt inte anpassar våra olika budgetar till hur världen ser ut. Vi tar bara förra årets budget och gör några marginella förändringar beroende på vilka problem eller möjligheter som råkar uppta den politiska diskussionen precis vid budgettillfället.

Statens budget görs i systemet Hermes²³, som numer har nästan 20 år på nacken. Det är klart att systemet är pensionsfärdigt sedan länge, inga IT-system har den livslängden i praktiken.

Hermes 2.0 borde designas så att den omfattar simuleringsmöjligheter, interdependenser, AI-baserade beslutsstöd och ickeinjäriteter inbyggda tillsammans med optimeringsmotorer för olika nyttor. Sådana simuleringsmodeller finns i olika utsträckning inom olika områden, men de kommunicerar inte, och de finns inte tillgängliga under samma tak.

I stället för att stifta lagar som följs i högst varierande utsträckning borde modellen spotta ut resurser och planering för att uppnå dessa olika typer av mål eller rättigheter. Var, och i vilken storlek måste t.ex. förskolor byggas för att hela tiden uppfylla garantin om att få en förskoleplats eller grundskoleplats? Eller för den delen en akutplats, äldreomsorgsplatser eller parkeringsplatser? Politiker skulle då precis som idag sätta målen, men inte använda sig av ineffektiva styrmetoder som lagstiftning, eller långsamma påverkansmetoder som inspektioner för att nå dem. Detta kräver naturligtvis att staten tar ansvar för planeringsinfrastrukturen ner på detaljplanenivå, och ger kommunerna möjlighet att sätta olika mål för olika delar av staden, men sedan sker planering mer automatiskt, och framförallt tar den hänsyn till samhällets mångdimensionalitet.

21. Lars Westin regionprofessor.

22. Geoffrey West.

23. Som undertecknad var huvudprojektledare för att ta fram, vid millennieskiftet.

Sådana system finns inte i sin helhet ännu, men det är dithän man borde börja arbeta. Det innebär även att det politiska systemet plötsligt måste hantera verkliga effekter i stället för märkliga process- eller strukturen som idag dominerar styrningen.

Bygglov

Ett av de områden som inte har utvecklats i samma takt som medborgarnas värderingar mot mer individualisering, hör plan- och bygglagen och kommunernas planprocesser. Förutom att vara långsam, och slumpmässig i sina utfall, finns top-down-perspektivet verkligen inprogrammerat i processen. Riksintressen, såsom flyg eller försvar kan lägga karantän på stora delar av städer, Länsstyrelsen och andra statliga myndigheter överprövar kommunala beslut, och efter varje instans ska det ta någon månad till. Handläggningen av ett bygglov för ett plåtskjul kan lätt ta upp till ett år. Du som medborgare måste alltså inordna dig i dessa processer.

Det är inte särskilt tydligt vad som egentligen bedöms i termer av vad som är viktigt i ett bostadsområde, om det är vackert eller praktiskt. Det bestående intrycket är snarare att man bedömer om regelverket är uppfyllt för att det ska vara uppfyllt. Så frågan är varför det finns till annat än för att det "alltid" funnits. Så som det idag är utformat kan det antagligen inte digitaliseras särskilt mycket, även om det kan och måste bli mer effektivt.

I en mer digitaliserad värld skulle ansökan om bygglov gå helt annorlunda till, även om man för det inte behöver någon AI. I digitala kartor skulle fastighetsägaren direkt kunna placera sitt digitalt ritade hus och få bygglov på millisekunder. Alla dessa märkligheter med prickmark, bygglov för fönster, ytterdörrar, takkupor som sträcker sig över två takbjälkar osv. måste bort. Märkliga idéer om kontrollplaner och s.k. kvalitetsansvarig, konstiga obligatoriska byggförsäkringar som alla måste ha men få ersättning från osv., måste också bort.

En sådan process kan istället ersättas av algoritmer för detaljplaner, i kombination med digitala medgivanden från grannar i de fall det påverkar dem. Det ska idag ta max tio veckor, men eftersom verksamheter tenderar att använda maxgränsen som typisk gräns så tar alla ärenden istället minst tio veckor. Större ärenden tar längre tid och decennier för lite större byggnationer är inte ovanligt. Det är klart att en så trög process leder till obalanser, i detta fall bostadsbrist.

Vad skulle då en AI kunna tillföra? Olika typer av AI-teknik skulle särskilt kunna göra underverk i planeringsarbetet. Det grundläggande att faktiskt bygga och renovera i en takt som gör att vi får en bostadsbalans och trevliga områden med begränsad segregation, är en huvuduppgift som fallerat i hundratal år. Det känns som att planering med tärningskastande skulle kunna leverera mer träffsäkerhet än dagens situation. Eftersom vårt tänkande är självförstärkande så kommer förvaltningens normala sätt att fungera att i själva verket ytterligare spä på exempelvis segregationen. Särskilt som förvaltningsbeslut sällan eller aldrig tar hänsyn till effekter utanför det egna stupröret.

Svåra problem som koordineringen av offentlig service, infrastruktur och nya bostadsområden är exempel på problem som vi sällan lyckas lösa. Dessa skulle kunna samplaneras på ett helt annorlunda sätt än idag med hjälp av digitala AI-baserade verktyg. Men även mer subtila saker som att skapa "trevliga" områden eller motverka kriminalitet och segregation, skulle antagligen gå att hantera om man matade en AI med finmaskiga data kring de boendes egenskaper, sociala fenomen,

kriminalitet och bilder på fasader och exakta kartor med trafikflöden. En AI skulle på ett bättre sätt kunna förutse och ge beslutsstöd till vilka lägenheter, vilken storlek, kostnad och service som skulle passa ihop, och därmed ge goda förutsättningar för ett blomstrande nytt bostadsområde.

Idag diskuteras dessa saker på exakt samma sätt som under de gamla miljonprogramsdagarna. Hur kan vi bygga mer industriellt, billigare och snabbare? Ingen tänker på att det var precis de funderingarna som ledde fram till de områden som idag har stor social problematik.

Men även hur vi borde designa fasader och bostäder bör kunna förbättras. Idag tävlar byggfirmorna och plankontoren om att bygga så fyrkantigt som möjligt. Oproportionerliga lådor, gärna med negativa fasader som lutar åt fel håll. Man försöker och lyckas göra hela områden som består av bakgator, bygger blåsig torg som knappt A-lagarna vill vara på. Den känsla som man idag sällan lyckas uppnå skulle antagligen en AI matad med utseende och detaljerade data om hur man går och rör sig i alla stadsdelar, samt gärna stressdata från personliga sensorer, kunna ge output i form av en helt ny typ av stadsplanering. Inte minst kvadratmeterpriserna jämförda med mäklarbilder på Hemnet, skulle ge en AI en bra grund att stå på för att designa hem som folk faktiskt vill ha.

Kontaktyrken

Dessa yrken är de svåraste att ersätta med AI och robotik. Skälet är att de i stor utsträckning kräver generell intelligens, dvs. en förmåga att anpassa sig till väldigt olika situationer, patienter, elever, brukare, klienter osv. Eller så är det fingerfärdighet som behövs, för att lägga om sår, tvätta eller operera patienter. Allt detta kräver begåvning på så många plan. Socialt, empatisk, finmotoriskt och intellektuellt. Vad de nya systemen är duktiga på är framförallt återkommande storvolymståtgärder av samma eller i alla fall snarlik karaktär.

Men det finns ändå mycket i dessa yrken som systemen är bättre på än människor. Det finns därför stor potential att förändra yrkenas innehåll och renodla dem mot de saker som människor ännu är bättre på, som ett bra handlag, empatisk förmåga. Systemen kan ta hand om dokumentation, ge tips och råd, särskilt till oerfarna och vikarier, eller i ovanliga situationer.

Det visar sig att det senaste decenniets juridicering av verksamheterna har gjort det mellanmänniska mötet till en snudd på ovanlig händelse i kontaktyrken. Kontaktyrken har rört sig mot mer dokumentation, planläggning och fylla i formulär. Det visar sig att endast en mindre del av t.ex. en socialarbetarens tid används till att faktiskt träffa klienter. En fjärdedel av sjuksköterskors tid går till dokumentation, och allmänläkarna i Sverige lägger ner mest tid av alla länder i Commonwealth Funds jämförelse mellan 10 länder, på administration. Samtidigt som kraven på dokumentation, personliga planer och inspektioner har ökat, är det svårt att se någon förbättring av faktiska resultat. I skolan har de fallit under samma period, och i flera stora diagnosgrupper t.ex. hjärtkärl eller diabetes ses ingen förbättring. Det enda som har ökat synes vara sjuktalen bland offentligt anställda.

Vård

Många har hört talas om IBM:s Watson som 2011 slog de dåvarande amerikanska mästarna i Jeopardy och som sedan dess har tränats i att diagnosticera cancerpa-

tienter på Memorial Sloan Kettering Cancer Center på Manhattan. Men Watson är bara en av många applikationer av djupa neurala nätverk inom diagnostiken. Fler är på gång. Inom specifika diagnoser visar sig dessa system komplettera läkare på ett väldigt bra sätt. En minskning av felbedömningar på 85 procent har t.ex. rapporterats för analys av bröstcancerbiopsier.

Detta kommer givetvis att fortsätta. De första applikationerna kommer naturligt nog att komma inom områden där det redan finns stora mängder digitala data med analys att använda för att träna en AI. Det fina är här att Sveriges arkaiska lagstiftning inte kommer att hindra denna utveckling eftersom den redan startat i andra länder. Vår biologi, som vi förstår det idag, är relativt gemensam över hela jorden. Dessa system kan därmed köpas relativt klara. Det är klart att vi kommer att hamna på efterkälken i utvecklandet av dessa system eftersom det är väldigt svårt att få använda data i Sverige. Detta gäller inte i andra länder så Watson tränas nu med 270 miljoner (!) patientjournaler för att öka sin förmåga. Detta system finns alltså redan och är hyfsat bra, i alla fall för vissa snäva diagnoser. Systemen kommer antagligen att bli allt bättre.

Det har funnits andra typer av expertsystem och beslutsstöd i många år. Ett exempel är Isabel Diagnostics som har funnits i drygt ett decennium. Det har över 10 000 diagnoser och säger sig ha en diagnosprecision om 96 procent. Inga sjukhus i Sverige har ännu implementerat detta system. Så utmaningen även för de nyare AI-systemen är inte kostnaderna – det kostar drygt 20 dollar att ladda ner Isabel för en användare, och i storleksordningen 200 dollar per år för en vårdcentral. Utmaningen består som vanligt i att få organisationer att förändra sig och professioner att på bred front anamma nya arbetsprocesser.

Under överskådlig tid kommer dessa system inte att ersätta läkaren som diagnossättare annat än för enklare, mer algoritmbaserade diagnoser. De kan med fördel stödja andra professioner och patienterna i att ställa mer självklara diagnoser. Denna ”task shifting” till andra professioner, patienter och maskiner, gör att läkartiden kan användas till svårare patienter.

Appar till mobiltelefoner kan göra det lättare att individanpassa vårdinsatser och stötta personer som behöver hjälp med livsstilsförändringar. (Bild: Syda Productions/Shutterstock)



Styrningen kan inriktas på att undanröja hinder i form av lagar eller ersättningssystem, samt kräva högre precision och ökad jämlikhet i t.ex. diagnostiken. De styrande på alla nivåer kan ha god hjälp av spetspatienter som gärna använder de senaste verktygen för att förbättra sin hälsa. Men då måste man kunna dela data med vården, t.ex. via e-hälsomyndighetens "Hälsa för mig"-konto. Något som Datainspektionen precis har satt stopp för.

Den större utmaningen som AI kan vara behjälplig med gäller hälsa och livsstil. Det är välkänt att vi inte riktigt vet vad som ger ett långt och friskt liv för varje individ. Churchill lär ha konsumerat en flaska whisky per dag och lade inte allt för mycket tid på motion, ändå blev han 94 år. Andra dör i relativt unga år trots ett hälsosamt leverne. Även om vi har en hel del data på gruppnivå som indikerar vad som kan vara bra för hälsan finns det stora skillnader mellan vad som fungerar på individnivå. Bara hälften av rökarna dör t.ex. i förtid av sin rökning.

Detta är ett problem eftersom vi inte vet vilka råd vi ska ge till individer. Att ge råd som faktiskt inte spelar någon roll för en viss specifik individ, kan snarare orsaka ökad ångest och dåligt samvete. Neurala nätverk kan potentiellt vara bättre på att ge just individanpassade råd. Men de kan även kopplas till vanliga digitala tjänster och system som kan mäta och uppmuntra, och vara den ständigt närvarande coachen som kan få till levnadsvaneförändringar på riktigt.

Ytterligare ett område som verkar vara evigt i termer av konstanta problem gäller produktionsplaneringen på sjukhus. Det är omvittnat att det i princip inte är akutsjukvården utan lustigt nog den planerade verksamheten som inte låter sig planeras. På vissa kliniker och verksamheter skulle man antagligen komma långt med en noggrant implementerad statistisk processkontroll. Men antagligen finns det verksamheter som fluktuerar på sätt som inte är direkt begripligt för oss vanliga människor. Det kan röra sig om vilka personer som råkar arbeta ihop, vädret och vilken årstid det är. Sådana mer komplexa system, inklusive schemaläggning, skulle antagligen kunna lösas på bättre sätt med AI-baserade metoder.

Skola

Svensk skola har vissa problem, det har antagligen de flesta hört talas om, men vilka är egentligen problemen? Hur löses de bäst? Från bra forskning²⁴ vet vi att de "lösningar" som dominerar den svenska debatten, som klasstorlek, lärarleg, resurser, samt tidiga betyg, har en svagt negativ korrelation med resultaten. Tvärtemot vad proponenterna fantiserar om alltså.

Inte heller spelar valet av pedagogisk modell särskilt stor roll. Istället beror resultatet på om eleven och läraren "klickar". Antagligen spelar det ytterligare roll vilka andra som går i klassen eller vilka nätverkseffekter som sprids i grannskapet; helt enkelt vilka personer som umgås med varandra.

Skolan är ett komplext adaptivt system. För sådana system finns det inte en bästa organisation eller metod. Det är därför alla försök att tvinga på skolor eller klasser uttalade metoder eller organisationsformer misslyckas. Komplexa adaptiva system har stordriftsnackdelar, så den centralistiska idén som är utbredd i Sverige är ytterligare en belastning för resultaten.

I stället borde fokus riktas mot matchning, av elever och lärare, och av elever i en klass. Detta är dock igen ett komplext system, så det handlar inte om att samla alla elever som trivs med en speciell lärare i ett möte ansikte mot ansikte. I sam-

²⁴. Se t.ex. Harvard Edlabs.



Undervisning sker mellan lärare och elev. Detta påverkas inte av sådant som betygsättning, ägandeform eller skolans organisationsstruktur, det handlar om hur bra dessa två personer förstår varandra. (Bild: Haris Lojo/Mostphotos)

spel med klassen kan såväl lärare som elev bete sig helt annorlunda. Vad alla andra gör spelar roll för vad du gör, vilket är själva essensen av ett komplext system.

Denna typ av matchningsmaskinerier måste matas med mycket data om hur olika personer interagerar. Lyckligtvis börjar sådan data finnas och i stora mängder i sociala medier, men även i online-spel, där man måste samverka för att nå ett mål. Dessa källor måste antagligen kompletteras med andra, nya datakällor och metoder för att mäta interaktion. Även sådana system är under utveckling.

Ett av de mest lovande systemen för mätning av interaktion kretsar runt "social physics"²⁵ och är skapat av MIT-professorn och Medialabs tidigare ledare Alex Pentland. Idén bakom begreppet är att det inom fysiken krävs energi för att påverka ett system. Antingen för att sätta något i rörelse eller för att bromsa en existerande rörelse. På så sätt kommer ett system som inte får några energipulser utifrån att vara statiskt. För att få förändring krävs energi, denna energi kommer att fortplanta sig genom systemet genom krockar mellan de olika kropparna i systemet – tänk dig ett biljardbord. På samma sätt tänker sig Pentland att ett samhälle eller en organisation kräver input och ständiga krockar för att påverkas. Det är inte energi utan idéer som krävs, och dessa idéer måste spridas vilket de gör absolut bäst i det personliga mötet.

När forskare jämför hur idéer eller policys sprids via exempelvis e-mail, så ser man att denna kanal har liten påverkan på organisationer och arbetssätt. Mäter man istället hur väl de personliga mötena fungerar så såg forskarna en klar korrelation med effektivitet, innovationsförmåga och vinster.

Det finns lite olika tekniker för att mäta kvalitet i möten, men den mest avancerade metoden mäter genom att alla (som vill) får en dosa runt halsen under en mätperiod som kan vara veckor eller någon månad. Dosan mäter sedan med vilka personer man interagerar, var interaktionen sker och kvaliteten på konversationen. Detta sker med hjälp av olika filter och algoritmer som noterar hur mycket

25. <http://socialphysics.media.mit.edu>

och hur demokratiskt individerna deltar i konversationerna. Systemet lyssnar inte på *vad* som sägs utan enbart på *hur* det sägs, och om t.ex. alla deltar växelvis i en konversation.

Dessa data ligger sedan till grund för analyser som fungerar som input för val av intervention. Någon kan t.ex. vara alltför dominerande på möten, så att allas idéer inte kommer fram. Då kan man använda en app under möten som fördelar ordet, på samma sätt som en god mötesordförande fördelar ordet och frågar de som inte kommer till tals.

Eller så kan data visa att det finns öar av interaktion som inte har tillräcklig koppling till resten av organisationen. Man får då ekokammare som tydligt är korrelerade med sämre innovationsgrad, effektivitet och trivsel. Sådana ekokammare kan motas genom att flytta enheter närmare varandra, eller genom att placera kaffemaskinen på ett ställe som gör att möten uppmuntras. Detta blir till "scientific management" på riktigt. Istället för alla slumpmässiga omorganisationer utan närmare grad av empiri, som annars är så vanliga.

Dessa system skulle även kunna användas för att avgöra vilka personer, t.ex. lärare och elever som fungerar bra ihop. I realtid skulle man då kunna få bättre träff på vilka som passar ihop. Det skulle på ett mycket bättre sätt än valfrihet mellan skolbyggnader leda till förbättringar i skolresultat. Även om man antagligen kan fortsätta att få välja skolbyggnad.

Ändras då lärarrollen av en sådan utveckling? Den större förändringen av lärarrollen kommer av annan utveckling som måste implementeras samtidigt. Det kan handla om att lära sig använda fler digitaliserade verktyg för inläring, om att alltid ha höga förväntningar på att alla elever ska prestera, och om att använda sig av digitala system för att följa varje elevs utveckling.

Matchningen i sig leder snarare till att man antagligen får elevgrupper som man själv kommer att tycka är trevligare och bättre, eftersom man är matchad med dem. Det vill säga en markant bättre arbetsmiljö.

Omsorg

Samma matchningssystem som kan användas i skolan kan användas för att på riktigt se över och utveckla kvaliteten i omsorgerna. Dessa verksamheter bygger nästan all sin kvalitet på interaktionen och kvaliteten i samtalet och kontakten mellan människor. Ändå läggs förhållandevis lite fokus på det. Istället läggs alltmer energi på att diskutera olika typer av legitimationer, dokumentationskrav och hygien. De olika lagstiftningarna ses nu över, men i praktiken får ändå de skrivningar om hemtrevnad, trivsel och respekt stå tillbaka för flamskyddade möbler och hygieniska plastmattor. Det är lätt att se om platsen man kommer till är en institution eller ett hem. Skillnaden är oftast mycket stor och till de sköraste personernas nackdel. Få människor skulle frivilligt inreda sitt hem med de material, färger och möbler som man ofta finner på institutioner. Det finns indikationer på att personer som beviljats särskilt boende, men har samma funktionsnedsättning som en annan grupp som slumpvist (eftersom bostadsbedömning är slumpmässig idag) inte beviljats särskilt boende, har högre dödlighet än de som nekades.

Men vi människor är duktiga på att skapa trivsel och mysiga ställen. I alla fall några människor, här är det snarare en fråga om att tillåta de med känsla för trivsel få större inflytande. Kanske har vi ingen större nytta av AI i detta avseende.

Det finns andra delar av ett hem där vi skulle kunna ha nytta av mer lärande sys-

tem och det gäller ljussättning och musik. Att bli mycket bättre på att personifiera ljud- och ljusmiljö skulle antagligen ge stora effekter, men även att individualisera konsten på väggarna med hjälp av stora skärmar i stället för målad glasfiberväv.

Genom att förse såväl personal som boende på institutioner med sensorer som kontinuerligt mäter stress eller hellre välmående, skulle en AI kunna matcha dem med personal, göra scheman som både stöder det goda mötet och i så hög grad som möjligt ta hänsyn till personalens önskemål, sköta vikariehantering och utbildningsbehov. Men en AI skulle antagligen även kunna finna vilka kombinationer av färger, konst, musik, personal och aktiviteter som ger den största trivseln för de flesta.

Förutsättningarna för modern användning av IT & AI

Har lagstiftaren ett digitalt fokus?

I ett ännu opublicerat forskningsprojekt går forskarna Mikael Persson och Mikael Gilliam igenom en lång rad olika opinioner i befolkningen för att undersöka vilka av dessa som implementeras som faktiskt politik. Resultaten är fortfarande preliminära, men det de finner är intressant. De har gått igenom perioden 1956–2014 och även klassificerat åsikter bland olika delar av väljarkåren grupperad efter inkomst. De som finns i tabellen nedan är de med tio procent lägst inkomst, de med medianinkomst samt de med tio procent högst inkomst.

Generellt finner de att höginkomsttagarnas åsikter implementeras i högre grad än låginkomsttagarnas. Det finns ingen skillnad i detta avseende mellan regeringar ledda av Alliansen eller Socialdemokraterna. Vilket möjligtvis underbygger tesen om racet till mitten för de olika partierna.

Men det är även frapperande att se hur väl eller inte som befolkningens vilja faktiskt kommer till uttryck i den förda politiken, och det är dessa korrelationer som tabellen visar. Värdena med stjärna är statistiskt signifikanta. Den första kolumnen visar ämnesområde, den andra hur hög korrelationen är mellan befolkningens vilja och förd politik. Tendensen till ökande korrelation med ökande inkomst är relativt klar, men det är även intressant att se på skillnaderna mellan områden.

Områdena med positiv korrelation är framförallt utrikespolitik, försvar och EU. Dessa frågor brukar även diskuteras i breda partikonstellationer. Den mest positiva är Lag och rätt där befolkningens vilja sammanfaller mest med den förda politiken. De andra signifikanta korrelationerna är negativa, dvs. befolkningens åsikter och den implementerade politiken går på tvärs.

Störst är skillnaden på området Medier och Internet, dvs. någon form av bredare digitaliseringspolitik. Som god tvåa kommer offentlig sektor. Faktum är att Lag och rätt överensstämmer lika bra med befolkningens vilja som den är dåligt överensstämmande då det gäller digitalisering.

Det skulle kunna vara så att staten och lagstiftaren går före med nya moderna digitala regelverk i en så snabb takt att befolkningen inte håller med, och att det skulle vara skälet till diskrepansen. Men här finns det andra undersökningar som pekar på att medborgarna inte är särskilt nöjda med utbudet av digitala tjänster. Ett av skälen till att Sverige halkar efter då det gäller digitalisering är således inte befolkningen utan den faktiskt förda politiken. Jag har tidigare beskrivit hur Regeringskansliets funktionssätt missgynnar digitala lösningar.²⁶

Sekretessprövning och utlämnande av data

Att myndigheter skulle vara särskilt duktiga på att hantera frågor kring offentlighet eller sekretess är tämligen uteslutet. Under åren 2010–2012 överprövade

26. www.ifs.se/bortom_it i kapitlet "Staten som omöjliggörare".

Område	Alla	10 ^e pctl	50 ^e pctl	90 ^e pctl
Ekonomi/Arbetsmarknad/Företagande	0	0	0,01	0,04
Skatter	-0,06	-0,09	-0,08	-0,07
Offentlig sektor	0,06	0	0,08	0,18
Socialpolitik/Familjepolitik	0,3	0,27	0,3	0,33
Energi/Miljö	-0,27	-0,37	-0,27	-0,15
Demokrati/Byråkrati	0,23	0,2	0,23	0,24
Religion/Integration/Diskriminering	0,13	0,11	0,14	0,17
Medier/Internet	-0,16	-0,16	-0,17	-0,16
Utrikespolitik/Försvarspolitik	0,39	0,3	0,39	0,46
EU	0,08	-0,04	0,06	0,12
Etiska frågor	-0,24	-0,32	-0,24	-0,16

kammarrätterna omkring 2 400 myndighetsbeslut om utlämnande av allmänna handlingar. Kammarrätterna ändrade drygt 950 av dessa beslut, vilket ger en ändringsfrekvens på närmare 40 procent.²⁷ Denna statistik avser utlämnande av offentlig handling, något som man har lång erfarenhet av, följer offentlighetsprincipen, och uppfattas ha tämligen god uppslutning kring. Som vanligt ligger fokus på att inte göra fel, därför säger man hellre nej, än ja. Denna kultur leder till allt mindre utveckling och allt långsammare processer i den utveckling som trots allt görs.

Hur det ser ut på utlämnande av data är svårt att veta. Vi vet inte hur många som skulle vilja begära ut data, men inte gör det eftersom man redan vet att det är hopplöst och ibland tar flera år. Vad som är helt säkert är att utlämnande av data är väsentligt mer restriktivt i såväl lagstiftning som praxis, jämfört med offentliga handlingar, och givetvis också ska vara det. Men det är skillnad mellan att vara restriktiv och att göra något omöjligt.

Liksom den juridiska personalen, som sällan eller aldrig använder data för statistisk bearbetning och därför sällan eller aldrig inser behovet av att använda data för verksamheters drift och utveckling, så är andra personalkategorier ovana vid att göra det. De inser heller därför sällan eller aldrig att de skulle behöva det. Sammantaget ger det ett system där det är svårt eller omöjligt att använda data för kontinuerligt lärande.

Århundradets regelreform!

Problemet med induktivt versus deduktivt tänkande ligger djupare i den offentliga sektorns styrparadigm än enbart frågan om programmering. I själva verket är det deduktiva tänkande inbyggt i processen att ta fram nya lagförslag via utredningsväsendet. Detta väsende är designat utifrån tanken att det går att sitta på sin kammare och förstå världen och utifrån det utforma nya regler eller reformer.

I Danmark har man sedan länge mer modern lagstiftning kring digitalisering, men man har även helt nya sätt att designa regler och tjänster. Det så kallade Mind-Lab startade t.ex. som en del av regeringskansliet. Där utfördes experiment som involverade medborgarna i utvecklingen av nya regelverk eller tjänster. I England finns The Behavioural Insights Team, som startade som en del i deras motsvarighet till vår statsrådsberedning. Numera är det ett företag, NESTA, som ägs av det

27. http://www.allmanhandling.se/wp-content/uploads/2013/04/Andringsfrekvens_TF_maL_slutlig.pdf

brittiska regeringskansliet, och motsvarar ungefär svenska VINNOVA. Idén är att designa reformer som tar sin utgångspunkt i hur människor verkligen beter sig, snarare än i vår önskan eller fantasi om förenklade modeller av människan.

Det verkar således som att det går att göra annorlunda även inom ramen för en västlig demokratisk stat. Det är bara det att vi inte riktigt hunnit dit.

Det här ställer högre krav på politiken att ställa upp mål för olika verksamheter snarare än att hitta på lösningar som söker sitt problem. En utmaning som alla länder delar är dock att politiken inte är så involverad i regelverken, tvärtom vad man kanske tror.

Enligt professorn Herbert G. Grubel består 95 procent av USA:s regelverk av regler som politikerna inte fattat beslutat om. Istället är det den administrativa verksamheten, myndigheterna, som har infört dessa. Byråkraterna är kanske därför viktigast för processen för hur vi utformar regler. Därav följer att en modernisering av regelverken blir en ganska mödosam process som försöker minska regelverk som de som är ansvariga egentligen tycker är bra och nödvändiga. Det är även en process där mer av makten ges till medborgarna, inte enbart via valfrihetsreformer utan även genom att arbeta mer agilt (induktivt), och mindre enligt vattenfallsmetoden (deduktivt). Det handlar om att genomföra experiment tillsammans med medborgarna, lära av kontinuerliga dataströmmar, och snabbt ändra på regelverk som inte ger önskat resultat. Detta ger en maktförlust för byråkraterna, och då det är de som bestämmer majoriteten av reglerna kommer regelmoderniseringen inte till stånd. Det krävs en rejält hård och uthållig politisk ledning för att kunna modernisera förvaltningen. Eller en kris.

En farhåga man kan ha gällande mer automatiserad ärendehantering är att alla de administratörer som inte längre behöver handlägga ärenden nu finns tillgängliga för att skapa nya regler. Detta kräver en fast hand och en uthållighet som inte är vanlig i statens styrning, t.ex. att faktiskt minska antalet administratörer. Mellan 2001 och 2013 ökade antalet chefer och administratörer i hälso- och sjukvård med 50 procent. Antalet som arbetar med att producera hälso- och sjukvård minskade med några procentenheter. Problemen är i ökande. Men lyckas man med att göra induktiva regelverk med kontroll av resultat snarare än process kan denna effekt möjligen stävjas.

Under mänsklighetens historia kommer vi då och då fram till vägskalet där vi ser över våra regelverk och institutioner. Ett tidigt exempel är reformationen av kyrkan i Sverige på 1500-talet. Reformationen hade flera orsaker: organisatorisk tröghet och doktrinär stagnation inom katolska kyrkan, nya ideologiska tankeströmningar, en vilja till ökat oberoende från Rom och den svenska statens finansiella behov. Fastän en teologisk väckelse sammanföll med reformationen i Sverige kan den sägas ha varit politiskt initierad med Gustav Vasa som främste pådrivare.²⁸

I skiftet mellan Sverige som jordbruksnation och industrialiserad frihandelsnation, gjorde Finansminister Johan August Gripenstedt stora insatser med bl.a. upplåning till utbyggnad av stambanenätet och en helt ny frihandelspolitik med markant sänkta tullar. Dessa åtgärder inledde de hundra år av tillväxt 1870–1970, då Sverige gick från att vara ett av de fattigaste länderna till ett av de rikaste länderna i världen.

I mer modern tid kan vi notera den uppgörelse då Folkpartiet och Socialdemokraterna gjorde upp om århundradets skattereform vid 90-talets början. Bakgrunden var ett skattesystem som genom decennier av lappande och tillägg hade blivit obegripligt och hade världens högsta marginalskatter. Det gamla systemet ersattes

28. Wikipedia.

av ett nytt med tydligare principer, lägre skattesatser, men även färre möjligheter till avdrag. Detta gjorde det möjligt att senare digitalisera och i hög grad automatisera deklaraionsförfarandet.

Eftersom vi människor aldrig kan se helheten, utan lätt blir upphetsade över olika detaljer från en tid till annan, kommer alla regelverk att byggas på med ytterligare regler och undantag, av skäl som vid varje tillfälle verkar rimliga. Men i längden blir systemet obegripligt och kommer med nödvändighet att innehålla motstridigheter. Med jämna mellanrum har sedan teknologi, värderingar och vår omvärld förändrats så mycket att regelverken blir dysfunktionella. Vi står idag vid ett sådant vägskaäl.

I mångt och mycket står dagens tradition av detaljregelverk, dokumentationshysteri och olika legala inspektioner i bjärt kontrast mot de metoder vi vet ger faktiska resultat. Men det är inte enbart olika sätt att arbeta. Det är även så att de människor som är advokater för det legalistiska sättet att arbeta, och som vi tydligt inte ser några förbättrade resultat av, ofta motarbetar de moderna metoder som faktiskt har evidens.

Det finns ett stort behov av ett paradigmskifte. Sådana kommer inte vare sig lätt eller snabbt. Givet människans status quo bias är vi lite till mans tveksamma till nya sätt att arbeta. Det skulle antagligen gå över en natt att få de anställda att sluta ägna sig åt massdokumentations- och pappershysterin, för bland personalen är dessa arbetsuppgifter inte särskilt populära. Svårare är, och mer tid måste läggas på, nya sätt att arbeta med det ständiga datadrivna lärande som fokus. Att automatisera datainhämtning och rimlig dokumentation finns det redan idag tekniker att implementera för. Att sedan använda alla dessa data för att lära nytt och lära om och utveckla sig, är mycket svårare. Delvis på grund av Dunning–Kruger-effekten, som gör att vi inte inser att även vi själva måste förbättra oss. Till och med när vi redan är mycket bra.

Då kommer vi att kunna hantera den kommande krisen i offentligt finansierad produktion på ett sätt som både ger mer och bättre service, och det till stabila kostnader.



INSTITUTET FÖR FRAMTIDSSTUDIER
BOX 591, SE-101 31 STOCKHOLM
TELEFON: 08-402 12 00
E-MAIL: INFO@IFFS.SE
WWW.IFFS.SE

