

# Hur ska vi jobba och leva i en automatiserad värld?

## Utmaningar för Sverige och etiska frågeställningar

*Dokumentation av seminarium 30 november 2017 på Tekniska museet*

**Robotisering och automation bär med sig stora utmaningar för samhället. Hur får vi med oss alla människor och hur ska vi samverka för att lyckas? En annan fråga är vilka etiska dilemman den nya tekniken kan innebära? Seminariet avslutade en serie genomförd av Arbetets museum, Tekniska museet och Institutet för framtidsstudier som underlag inför kommande utställningar.**

I det här seminariet vände vi blicken mot omvärlden och hur Sverige kan hantera utmaningarna som följer av ett allt mer digitalt samhälle med hjälp av Maurizio Bussi från International Labour Organization samt Fredrik von Essen från IT & Telekomföretagen. Vi tog oss också an de etiska frågorna som följer i spåren av ökad automatisering Kjell Asplund från Statens medicinsk-etiska råd.

Våra tre tidigare seminarier har gett inblickar i framtidens arbetsliv, hur vi kan förändra våra kroppar med ny teknik, morgondagens kompetensbehov, fjärde industriella revolutionen och automation i vardagen. Genom alla kloka tankar och inblickar från forskare och andra experter har vi fått ett kvalificerat underlag för våra kommande projekt.

Tekniska museet ska göra en utställning om sammansmältningen av människa och maskin som är tänkt att öppna i februari 2019. Arbetets museum uppvakter aktörer för att bilda en projektgrupp som till 2020 ska utveckla en bred utställning om automatisering, arbete och vardagsliv.

Våra utställningar beräknas nå cirka en halv miljon besökare årligen och ska väva samman den kommande utvecklingen med historiska paralleller kring tidigare teknikförändringar. Vi planerar även att göra en gemensam vandringsutställning som kan turnera runt Sverige och nå ännu fler människor.

Genom att ge underlag för fortsatta samtal kring vägvalen utvecklingen för med sig är tanken att förmedla att vi kan och bör vara med och påverka. Det gäller individer, liksom aktörer på arbetsmarknaden och övriga som ska leverera framtidens välfärd och bygga ett bra samhälle.

Vi är övertygade om vikten av öppna demokratiska samtal om förändringarna kopplade till robotisering och automation. Under de hör seminarierna har den bilden stärkts än mer. Det här är frågor många människor måste få prata om, och våra museer är en väldigt bra plats för det!

**Peter Skogh**

*museidirektör Tekniska museet*

**Niklas Cserhalmi**

*museidirektör Arbetets museum*

TEKNISKA  
MUSEET



 Institutet för  
FRAMTIDSSTUDIER

# International comparisons and challenges with digitalisation and robotisation

International Labour Organization (ILO) is a United Nations agency dealing with international labour standards, social protection, and work opportunities for all. Sweden is an important partner to and advocate of the ILO. It is among those that are leading the global conversation on these issues, and also increasingly as an active and dynamic player driving innovations and advances at the European and international level.



*Maurizio Bussi, Deputy Regional Director, ILO Regional Office for Europe and Central Asia*

The topic of digitalisation, automation and robotisation and the impact, both positive and negative, on society is a current public discourse. It occupies the attention of global political and business leaders, trade unions and employers' organisations, academia, financial institutions and think tanks. ILO are giving significant attention to this topic through the Future of Work initiative which is supporting the Global Commission on the Future of Work co-led by the Swedish Prime Minister Löfven.

The Future of Work initiative is one of several activities started by ILO as a run up to 2019 when the organisation celebrates its 100th anniversary. There is quite a large feedback from the initiative on how different countries look at the challenges from digitalisation. The Future of Work was launched 2013 as a common global framework for discussion around four conversations. The themes were Work and society, Decent jobs for all, Organisation of work and production, and Governance of work. A special session also discussed the perspectives and views of young people.

Technological progress and innovation is a major driver of change. While technological change is not something new, it has reached an unprecedented scale and rate of change in recent decades, with

wide-ranging effects on every aspect of our lives. Indeed, it is the pace of change that is perhaps one of the key challenges we face today.

From an ILO perspective, the current wave of technological progress and innovation (some refer to it as Industry 4.0) of automation and data exchange, cyber systems, cloud computing and cognitive computing) has sparked a rather lively debate among governments, businesses and labour groups.

One of the central questions relates to what all this means for the nature of work and the future for our labour markets. There is no shortage of views, opinions, predications and warnings although the impacts of this new era of technological change remain to a large degree uncertain and still ahead of us.

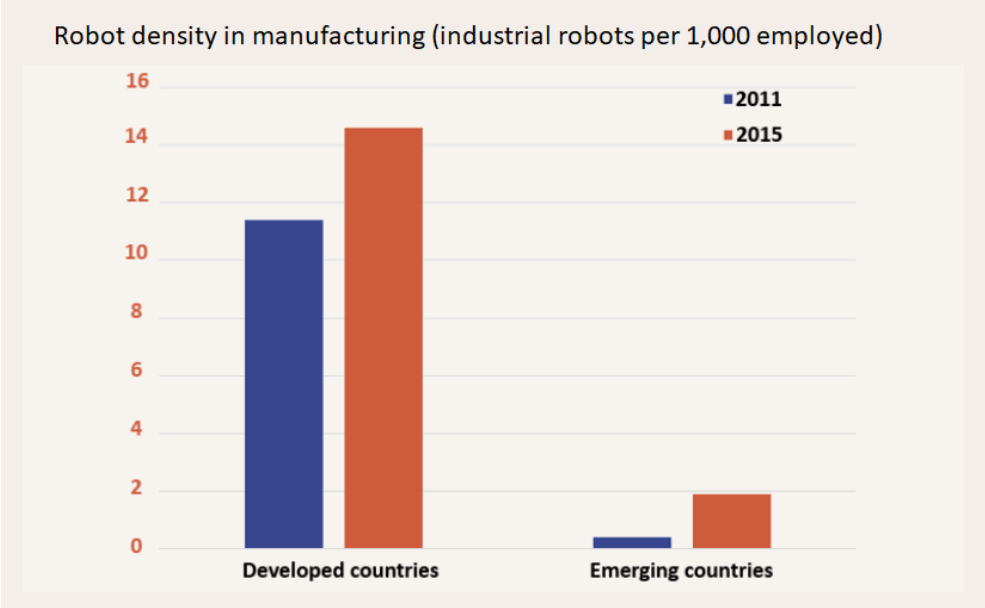
As a measure of how determined the UN and the ILO is taking these issues, the UN established a Centre for Artificial Intelligence and Robotics in The Hague in the Netherlands in September to monitor developments in artificial intelligence, automation and robotics. Both in terms of the possible threats and risks but also benefits and how they can be harvested and maximised.

**Will robots take our jobs?**

Will we become obsolete in the future workplace? The current wave of technological progress or Industry 4.0 has gained momentum in the last years. Advances in robotic science and automation such as machine learning, artificial intelligence and mobile robotics are observable across a wide spectrum of high-tech industries. They range from the green and energy sector, biotechnology, bioengineering, nanotechnology, and material science, information and communication technology (ICT) and big-data science but also informal activities from agriculture to street trading.

This has reduced the labour required for mass production as the range of machines grow in factories and warehouses around the world. Last year, almost 300,000 robots entered into use worldwide, with three-quarters of them in just five countries: China, South Korea, Japan, the US and Germany.

It is not just in developed countries but also developing and emerging countries where the global sale of industrial robots has increased by some 18%, to reach a record of 13 billion US dollars in 2016 (according to the International Federation of Robotics). Although to put things in perspective, 60 billion US dollars were spent last year on family pets. Nevertheless, these trends are transforming the global workplace.



However, the spread and penetration of digital technologies and its effects will vary across countries according to their specific economic, social and development contexts. Countries will continue to have divergent production and employment structures and different uses for digital technologies. This will largely reflect the relative economic weights of agriculture, industry and services, as well as the resources invested in developing people's capabilities.

Fears of technology replacing jobs are not something new and have been a recurrent theme throughout our history. In fact, some of the earliest fears can be traced back to the late 16th century when British industrialist William Lee invented a stocking frame knitting machine, hoping that it would relieve workers of hand knitting. Queen Elizabeth I refused to grant him a patent on the grounds that it would negatively impact on women's livelihoods. Likewise, in the early 19th century a group of English workers, called the Luddites rioted and destroyed labour-saving machinery in the textile industry when they felt it threatened to replace their jobs. Now we deal with Black Friday strikes and algorithmic bosses. Different times but recurrent issues.

Many people equate the debate about the future of work with the issue of job destruction and creation. There are many prominent people and bodies who believe that current technological innovations, especially advancements in robotics and automation, will result in the large-scale destruction of jobs and usher in a jobless future.

Many of these current fears and a new period of 'techno-pessimism' can be traced back to the study on 'The Future of Employment' by Carl Benedikt Frey and Michael Osborne from the University of Oxford, that in 2013 predicted that nearly half of all jobs in the United States were under threat from automation over the coming 10-20 years. In addition, the Bank of England's has predicted that some 15 million jobs or around half of all jobs in the United Kingdom is under threat from automation. Other have made similar predications.

In terms of quantity, it is likely that jobs will be lost (replaced or rationalised) but it is also likely that new jobs will emerge as new forms of enterprise emerge. In studies, there are two camps, one claiming huge net losses and technological unemployment, while the other claiming the opposite and that technological developments will result in more jobs or even a golden age of quality job creation. Both camps have strong arguments, but empirically there are not sufficient studies to determine who is right.

The main arguments from the "job-loss camp":

- Automation can replace most repetitive tasks through algorithms (inspired by the Osborne/Frey 2013 study) and some empirical evidence from the U.S. suggesting that routine jobs have already been shredded.
- AI is about to take over even more complex tasks, like translating, auditing etc.
- Humans have no remaining "domain" in which they are competitive against the machines, and they cannot retrain themselves fast enough.

The more optimist side argues:

- We have already seen these changes in the past during industrialization, electrification etc., and we always ended up with more and better jobs.
- The studies like the Osborne/Frey paper and others ignore the new jobs that emerge (because we do not have any information about them).
- Some evidence on use on robotics seems to suggest that robots do not replace humans but complement them ("cobots").

- Aggregate productivity has been falling in most developed countries for the last 20 years. If digitalisation is replacing labour we should at some point see rising productivity.

A key issue here is how national and international policies can support enough decent job creation to avoid a future of technological dystopia and unemployment. There are no easy or simple answers to this question, but through debate, analysis and open dialogue, it is possible to arrive at solutions. We know that countries tend to manage the adjustment processes rather differently, with varying outcomes in terms of net job losses.

For example, Germany, Denmark, Italy and South Korea invested heavily in robotics between 1993 and 2007, yet their manufacturing share of overall employment fell far less during this period than in the US or UK, where growth in robotic use was far less. We often see that countries with the lowest unemployment rates tend to have the highest density of robots (e.g. Germany and South Korea).

Separate to the debate on the impact on the level of employment, perhaps it may be more important to look at the impact on the quality of jobs that remain and/or are created or altered.

### **Will robots be a force of good or bad for workers and society?**

Will robots turn us into an underclass of economic slaves? Or will they improve or worsen existing inequalities between those that own the robots and those that work with or under them? How do we ensure decent jobs in a digital era? From a developmental point of view, technological progress has and can be a real driver of economic and social progress and human development. It has lifted millions of people out of poverty and provided them with opportunities to reach their true and full potential.

Robotics, automation and artificial intelligence (AI) has the potential to advance and accelerate progress on global development. But it also presents a range of complex challenges, raising many ethical and philosophical questions, human (and cyborg) rights issues, security risks (killer robots), and political, economic and social issues. It also introduces the question if there is a need for the ILO to formulate new international labour standards, or if existing standards are sufficient.

A primary concern is that if technological progress is not managed properly and to the benefit of all, it may risk exacerbating existing social and economic inequalities. We have already seen in some recent elections around the world the effects by our political and economic systems' failure to recognise and address the concerns that many people have about the changes.

Many people are indeed rightly concerned and unsure of the long-term positive and negative effects arising from the process of digitalisation, automation and robotisation on our societies and working life, the planet and indeed for humanity.

We must also ask ourselves what if the jobs created will not be as good and will be less well paid than the jobs that have been destroyed by automation and robotisation. Many believe that Industry 4.0 will not in itself lead to fewer jobs but rather will result in a hollowing out of the middle classes. Jobs are concentrated at the top and bottom end of the labour market, raising concerns about economic and social inequality and cohesion.

The Moravec paradox states that it is easier to make AI and robots perform on intelligence tests than giving the perception and mobility of a child. Will that lead to many low paid, unskilled manual jobs in the future? In the absence of adequate opportunities to acquire new relevant skills, many of those who are at risk of job loss may be forced to take lower skilled and lower paying jobs, putting further pressure on wages in the low-wage sector.

The digital economy has led to the emergence of new forms of employment over the past years, like crowd-work, casual work and ICT-based mobile work. These forms of work relationships are increasingly gaining popularity globally and are emblematic of a significant change within non-standard forms of employment.

How can we ensure decent work in the digital economy across the four pillars of the ILO's Decent Work Agenda (employment, social protection, social dialogue, and fundamental rights and principles at work)? Issues such as working conditions, including pay, working time, work-life balance, social dialogue, health and safety and fragmentation of work are challenges for trade unions, workers and employers.

Furthermore, developments in robot technology and AI are likely to be predominantly owned by and under the control of a small few. At the same time the individualisation of technological advances means that less of the productivity gains associated with technology would be available for general distribution between capital and labour, and would be kept amongst a wealthy elite.

There may also be a gender dimension to consider as the people that are likely to be able to utilise robotic technology are in the technology occupations, which is primarily male dominated while women may be the biggest losers as their jobs are often concentrated in low-growth or declining areas such as sales, office and administrative roles.

Public policy can play an important role, at the national and international level. Policymakers need to gain knowledge that will help to address questions about effective regulation, how to ensure social protection and balancing the demands of companies, societies and individuals in exploiting the great potential of digitalisation.

Technological change and current shifts in occupational patterns are also transforming the need for skills. We need to identify the skills that workers will need and how they can acquire them. At a fundamental level, we need to anticipate upcoming technological changes and tackle the education and skills mismatch in labour markets.

### **How do we and our children adapt to this new world?**

What can we do to give ourselves the best opportunity to succeed and to fully participate and shape our future? When one listens to industry leaders they say that rather than robotics destroying jobs, advanced automation is partly a response to a shortage of labour, with robots often filling dull, dirty, dangerous and delicate roles that people simply do not want or are able to do with their current skill sets. Thus, robots can be viewed as crucial in the efforts to revive or preserve manufacturing jobs where labour is scarce or expensive.

Globally, over one third of employers surveyed complain of not being able to find the right skill sets to fill existing vacancies. This at a time when there is global unemployment. The mismatch between skill demand and supply can already be seen in certain countries and sectors – especially in ICT and other technologies.

Thus, a challenge is how to ensure adequate and sufficient skills and facilitate workers' transition from old to new jobs and to share equitably in productivity gains. Workers in all sectors will be challenged to be more educated and more flexible in order to adapt to a changing world of work.

In the digital era, there is thus a need to adapting our social protection systems to ensure protections for workers in good times and bad. Along with adequate unemployment benefit systems, social

protections such as healthcare and pensions form a basis for overall worker security and a healthy economy.

### **What can Sweden do and share as good practices?**

As mentioned at the opening, Sweden is a leader in this debate as well as an active player in driving these changes. Of course jobs will disappear, but you continue to produce and create work. Trying to slow down development by introducing an innovation-impeding robot tax is not an option. Instead, you are the forefront of embracing change.

As part of the European Commission's Digital Economy and Society Index, Sweden is ranked 3rd for 2017, scoring well across all dimensions. Indeed, Sweden is among the best performing countries worldwide and its main challenge is to continuously improve its already high levels of digitisation.

In terms of human capital, almost all Swedes (91%) are online and three quarters of them have basic digital skills. ICT professionals represent an increasing share of employment, but the number of graduates must improve to enable companies to recruit the ICT specialists they need.

Prime Minister Löfven has stated that adult education will be expanded. It is through measures such as this that countries prepare for the global and digital economy. Sweden is competing for future jobs based on knowledge and skills. The Prime Minister's councils on future competitiveness also have a role. As does the recently launched Nordic Solutions to Global Challenges.

Given that the full effects on work and society are uncertain, the role of the social partners and social dialogue is paramount to managing changes in the labour market and in the world of work. National and international social partners and governments need to be included in dialogue at all levels and in the implementation stage and to help define a path to a 'social digitalisation' of work as in Sweden.

In May 2017, the Swedish government presented its digital policy strategy and how it will contribute to competitiveness, full employment, and economic, social and environmentally sustainable development, with the objective for Sweden to become the world leader in harnessing the opportunities of digital transformation.

This strategy is a whole-of-government commitment and shows clear political leadership that is necessary to deal with these issues. Among the five goals of the strategy are:

- Digital skills – Everyone will be able to develop and use their digital skills.
- Digital security – to provide the best conditions for securely taking part in, taking responsibility for and building trust in the digital society.
- Digital innovation – to provide the best conditions to ensure that digitally driven innovations are developed, disseminated and used.
- Digital infrastructure – access to infrastructure that provides high-speed broadband and reliable mobile services and that supports the digital transformation.

The future of work will create real challenges, but these are perhaps not as profoundly different from those of the 'old' as is often claimed. Our established 'pre-digital world' values, which are encoded in ILO labour standards, still apply in our post-digital era.

The digital economy must be a sustainable one and it must be built on decent work which gives humans dignity. It is work which is productive and delivers a fair income, security in the workplace and social protection for men and women and their families. We all here have a part to play to ensure this happens.

# Möjligheter och utmaningar för utbildning och arbetsmarknad när allt digitaliseras



*Fredrik von Essen,  
näringspolitisk expert på  
IT & Telekomföretagen*

**IT & Telekomföretagen är bransch- och arbetsgivarorganisation för IT- och telekomleverantörer i Sverige där jag bland annat arbetar med kompetensförsörjning. Kopplat till dagens tema om behoven i samhället och på arbetsmarknaden att utbilda sig och anpassa sig till den digitala transformationen, kommer jag ta upp ett antal frågeställningar vi arbetar med men inte har ett givet svar på ännu.**

Mycket av min världsbild om det här präglas av vår nya rapport "IT-kompetensbristen – den svenska digitala sektorns behov av spetskompetens". Sammantaget ser vi att sektorns och i förlängningen många andra branschers fortsatta utveckling hotas av brist på spetskompetens. Ett underskott på i storleksordningen 70 000 personer med IT- eller digitalt relaterad kompetens befaras till år 2022 om inte särskilda insatser görs.

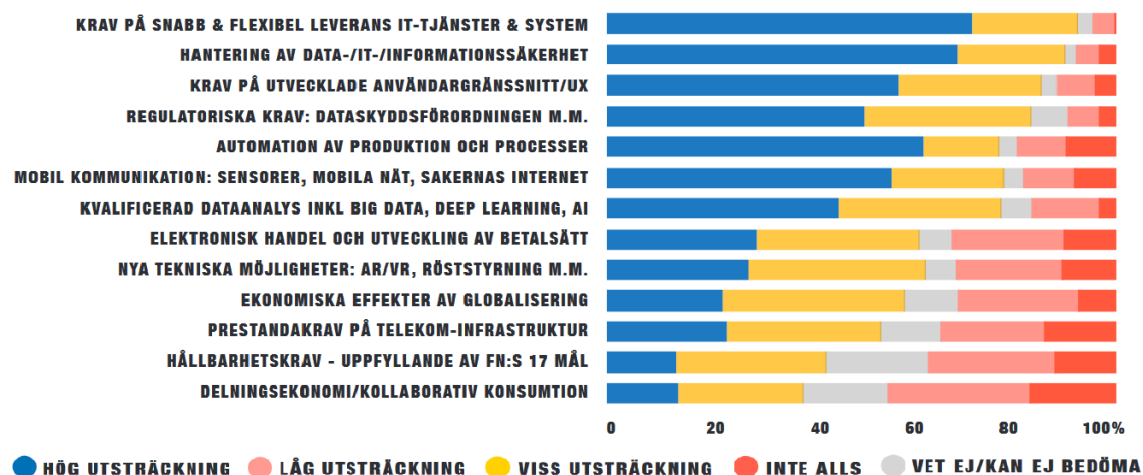
Rapporten beskriver på kort och medellång sikt vilken kompetens branschen behöver, bortom alla buzz-words som AI, Big Data och Internet of Things som det är lätt att från olika håll hävda att utbildningssystemet ska leverera kompetens inom. Men vi måste vara lite mer precisa i vilken sorts kompetens och utbildningar som behövs, vilket vi försökt vara i den här rapporten. Jag gör några nedslag i den och redovisar några siffror från enkäten den bygger på som vi gjort med våra medlemsföretag och andra tunga aktörer utanför IT-branschen.

Den så kallade digitala sektorn går att dela in i flera delar, som bland annat levererar mjukvara och någon form av konsulttjänster till det, eller är mer kopplad till infrastrukturen och bygger kommunikationsnäten. Men en stor del arbetar med digitalisering och utvecklar tjänster, system och funktioner utanför den renodlade IT-branschen. Till exempel alla de som jobbar med robotisering inom ABB, telekom inom fordonsindustrin eller digitalisering inom offentlig sektor. Till exempel har Försäkringskassan 800 personer som arbetar med deras digitala lösningar. Det är viktigt att lyfta fram att en stor del av de som arbetar med digital utveckling finns utanför den egentliga IT-branschen.



En annan sak är att som sagt att gå bortom populära buzz-words. I vår kartläggning har vi börjat med att be företagen att svara på vad som driver kompetensbehoven. Alla pratar om AI, Big Data och Internet of Things, men vad är det egentligen som driver på, går det att beskriva på något sätt och i sin analysera i vilka kompetenser som behövs?

### I vilken utsträckning bedömer du att ert kompetensbehov på 3-5 års sikt kommer påverkas av:



Här skiljer det sig en del i vilka drivkrafter som bedöms skapa störst behov av folk. Delningsekonomi är en påtaglig drivkraft, men bedöms inte kräva så många nya kompetenser. Däremot kommer utveckling av bra IT-system fortfarande att kräva många människor. Det ska vi inte glömma, det är kanske lätt att tro att företag måste anställa hundra AI-experter, men fortfarande är grundläggande drivkrafter som att kunna ta fram bra och effektiva system som går att anpassa avgörande. Det samma gäller IT-säkerhet, liksom kopplingar mot användare (user experience). En raket i listan jämfört med tidigare undersökningar är regulatoriska krav, kanske beroende på den nya europeiska dataskyddsförordningen. Andra starka drivkrafter som skapar kompetensbehov är automation, mobil kommunikation och en till raket – förmåga att kunna analysera data, delvis med koppling till AI.

Dessutom har vi undersökt i detalj vilka olika sorters digitala kompetenser företagen bedömer att de behöver. Vi har kunnat identifiera totalt 21 olika typer av kompetenser där behoven bedöms öka mest kommande 3–5 år. Jag är varm anhängare till enkla enkäter och har resonerat med våra samarbetspartner för att listan inte ska bli för lång – men vi har insett att det handlar om olika behov som inte går att bunta ihop alltför få kompetenser, eller den väldigt breda beteckningen systemerare/programmerare som tidigare fanns i SCB:s yrkesregister.

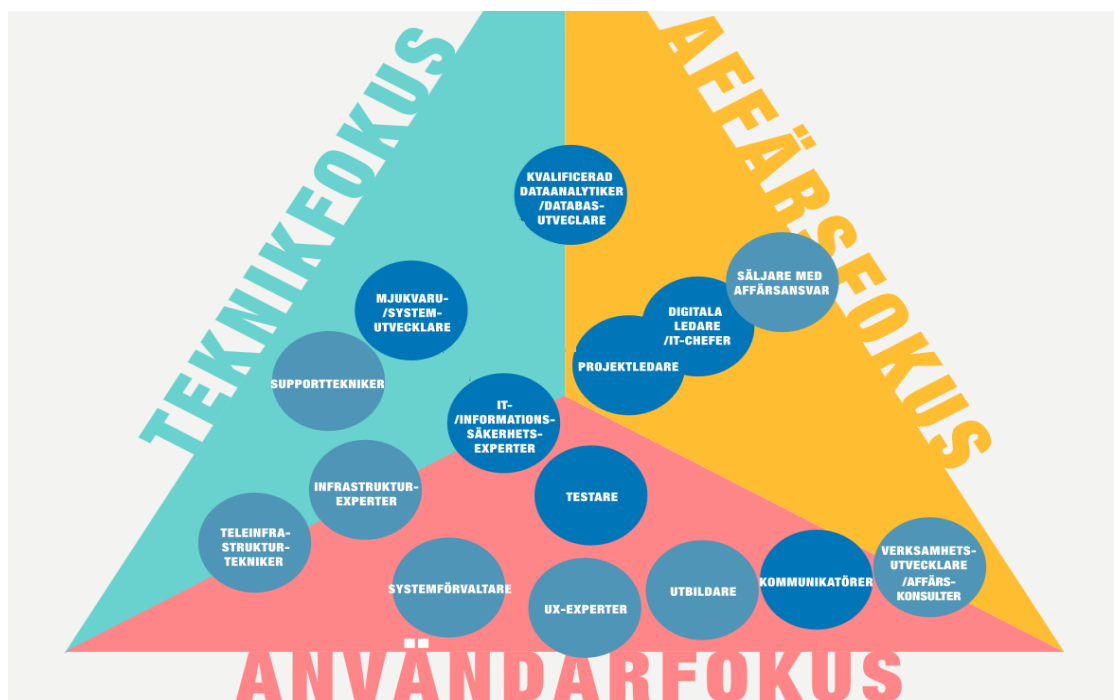
Raketen som är den hetast efterfrågade kompetensen är kvalificerad dataanalys av semistrukturerade data, exempelvis användarmönster. Behovet är nästan lika stort inom analys av strukturerade data, alltså traditionella data från bokföring och leverantörssystem. Andra områden är mer användarnära kompetenser, som digitalt ledarskap, digital kommunikation, user experience, testning och användarnära projektledning.

#### Bredare behov bortom tekniska kunskaper

Intressant att notera är att för vart och ett av de digitala kompetenserna bedöms sociala och personliga kompetenser vara så viktiga att de bör vara integrerade i utbildningarna för de rollerna.

Det är ganska anmärkningsvärt att även för de mer tech-anknutna rollerna som infrastrukturdrift och back-end programmering som är ganska långt från användare, så svarar mer än hälften av de tillfrågade att sociala och personliga kompetenser är så viktiga att de bör finnas med i utbildningen. Frågan är hur, vilket undersökningen inte svarar på och som är något man får fundera vidare på.

Beskrivet på ett annat sätt går det att placera in den digitala kompetensen i ett spektrum mellan att ha teknikfokus, användarfokus eller strategiskt/affärsfokus. Det är en bild jag är angelägen att visa för studie- och yrkesvägledare, eftersom den visar att vi inte enbart jobbar med teknik utan att användar- och affärsdrivna kompetenser är lika viktiga i det som behövs. Det är inte minst viktigt för att möta det underskott på kvinnor som är i sektorn. För att ta fram ett lyckat IT-system behöver du till exempel förstå både vad systemet kan leverera och vad användare har för behov, och att arbeta agilt – ett modeord för att arbeta fortlöpande med utveckling i nära samarbete med användaren.



Vi är ju en påverkansorganisation, så vi har gett ett antal förslag till politiker för att lösa den här kompetensbristen. Vi efterfrågar därför ett antal aktiva insatser från politiker och myndigheter, som vi ser som absolut nödvändiga för att inte IT-kompetensbristen ska accelerera ytterligare och få negativa konsekvenser för Sveriges konkurrenskraft och välfärd.

Värt att beröra är de långsiktiga frågeställningar som berör arbetsmarknaden. Generellt finns ett negativt läge som pekar på att jobben försvinner, och ett mer positivt läge som ser att det handlar om evolution där vi ska se att alla former av det digitala stödjer oss och vi inte behöver oroa oss för att bli ersatta. Men icke desto mindre måste vi anpassa oss. Det är alltid populärt att relatera till historien, ett sådant exempel är hur hästar förr var viktiga när vi levde av jordbruk. För den som då var beroende av hästar kan det ha varit jobbigt att känna att de inte behövdes längre, men om de istället sett det som en övergång till bilen som nytt transportmedel hade det varit lättare att anpassa sig.

## Viktigt att se över fortbildning och arbetslivets organisering

En stor utmaning är hur vi riggar utbildningssystemet så att rätt sorts kompetens tas fram som passar i den nya digitala eran. Att många av de akademiska högskoleutbildningarna utbildar för "hästköttsel" snarare än för att lösa framtidens problem i arbetlivet är något vi tar upp i våra förslag från rapporten. Idag går många miljarder till lärosäten för att utbilda ungdomar som är lite osäkra på vad de vill jobba med och inte får någon direkt nytta av det de läser. Kanske skulle det gå att ta en del av de miljarderna och pytsa ut dem över resten av livet till mer av den utbildning som behövs för ett livslångt lärande.

Vi vill att det tillsätts en fortbildningskommission som gör att vårt system går från att ha en grundutbildning på högre insats fram till du är 25 till ett mer kontinuerligt lärande under hela livet. Kommissionen ska titta på vad individer och arbetsplatser behöver i fortbildning, samt hur risken ska fördelas – det handlar ju om att du som individ ska investera tid som ska ge avkastning, och som arbetsgivare finansiera det. Hur man löser det bör göras mer samlat, kanske genom kompetenskonton som det finns förslagen om, eller att det blir möjligt med avskrivningar i investeringar i kompetens på samma sätt som för utrustning. Viktigt att ta med sig är också att vuxna till skillnad från ungdomar behöver tydligare incitament för att lägga tid på en utbildning.

En annan stor utmaning handlar om arbetsmarknadens sätt att fungera, där ju Sverige lyfts fram som framgångsrikt i tekniska övergångsskeden med en bra relation mellan arbetsgivare och fack som varit pragmatiska och kunnat komma överens under ordnande former. Vi hör nog också till de länder som har automatiserats i hög grad, men ändå har hög sysselsättning inom tillverkningsindustrin där mycket bygger på partssamverkan. Men situationen är en annan i vår bransch, där vi är en organisation för företag både med och utan kollektivavtal och där det dessutom finns det många IT-företag som inte alls är medlemmar.

Det väcker frågan, hur ser parterna ut framöver när ingen vill organisera sig på det sätt som vi är vana vid? Att överhuvudtaget komma till startup-företagen och fråga om de vill ingå i partssamverkan så förstår de inte vad vi menar eller tycker att det är något som gäller den gamla industrin – och tycker att de jobbar globalt i nätverk. Många av bolagen är välfärdsstatens barn, men en positiv inställning till de sociala fördelarna av den svenska arbetsmarknaden, med sex veckors semester och föräldradedighet som de ser som en bra personalpolitik. Så de gillar det kollektiva, men att från det att gå in mer formellt och diskutera kollektivavtal är det ett ganska långt steg. Så det gäller att hitta former hur det går att utveckla.

Vi behöver alltså få till ett samtal om hur vi ska kunna fortbilda oss på arbetsplatserna och hur partsmodellen ska kännas relevant även för de moderna företagen.

Som en tredje utmaning är vi dessutom bekymrade över att många av de som fattar beslut om hur riggar utbildningssystemen och arbetsmarknaden har ganska liten kunskap om vad digital transformation innebär. Ett sunt motstånd mot delar av utvecklingen behöver bygga på att man först satt sig in i det, inte bara på att man tycker att det är jobbigt att förändras eller att digitaliseringen bara berör IT-avdelningar. Framtiden bär med sig mer rörliga organisationer och rörliga roller, medan utbildningsväsendet fortfarande fackar in advokater, bagare, lastbilschaufförer och IT-utvecklare.

Vi ser att programmering är ett sätt att arbeta som är bredare än att enbart vara ett yrke. När programmering nu införs i grundskolan har det lagts som en del av matematik- och teknikämnet, något som både har fördelar och nackdelar. Det är ett verktyg som har bredare användning än enbart för matematisk problemlösning. Här är det även viktigt med höjd kompetens bland både lärare och rektorer för att satsningen ska komma till bred nytta.

# Etiska frågeställningar kopplade till robotisering och digitala tjänster

*Kjell Asplund, professor i medicin och ordförande Statens medicinsk-etiska råd, SMER*



**Statens medicinsk-etiska råd, SMER är en oberoende kommitté som är placerad vid Socialdepartementet. Vi är en ganska unik konstellation där politiker och experter kan mötas. En huvuduppgift är att vara rådgivande till riksdag och regering i medicin-etiska frågor, en annan handlar om att föra ut diskussioner om de frågorna i samhället.**

Vi består av en ledamot från vardera av riksdagspartierna, med mig som politiskt oberoende ordförande. Dessutom har vi sakkunniga med sammantaget mycket bred kompetens inom medicin, etik och juridik samt representanter från patienter och professioner, departementet, Socialstyrelsen och Sveriges kommuner och landsting.

SMER publicerar rapporter, är remissinstans, arrangerar konferenser och är brobyggare mellan forskare och beslutsfattare, vi omvärldsspanar och deltar i internationella nätverk. Många av de etiska principer och värden vi arbetar med tror jag är tillämpbara inte bara inom vård och omsorg, utan i många andra delar av arbetslivet och hur vi lever.

För två år sedan gav vi ut en rapport vi om robotar och övervakning i äldrevården. Det finns många visioner om att äldre ska kunna bo kvar hemma, en kvarboendeprincip som kan stödjas av teknik. Men personligen tror jag att vi börjar nå den principens tak.

De robotar som finns eller håller på att utvecklas är bland annat kommunikationsrobotar, som den enkla roboten Giraff utvecklad i Västerås och som är en slags Ipad på hjul. Den kan erbjuda kommunikation med vårdpersonal eller anhöriga och vänner. En annan typ är robotar för rörelseassistans som kan vara ett exoskelett för att till exempel rehabilitera efter stroke. Idag är de ganska klumpiga, så nästa steg är att utveckla fibrer som kan dra ihop sig och expandera, och vävas in i dräkter för att få smidigare hjälpmedel. Det finns också assisterande robotar, till exempel duschrobotar som är relativt vanliga i äldreomsorgen i Danmark, liksom hårtvättsrobotar, ätrobotar och toalettrobotar. Slutligen finns det sälls Robertsrobotar, till exempel robotsälen Paro som används i japansk äldrevård i framför allt demensvård. I Sveriges finns en motsvarande robotkatt.



*Ett provokativt inlägg om behovet av en etisk diskussion om robotar i vården är *The Last Moment Robot* av en amerikansk konstnär. Roboten han har byggt som ett avskräckande scenario för vård i livets slutskede stryker långsamt personens arm och talar lugnande ord.*

### **Både positiv och negativ potential för vården**

När vi gör en etisk analys listar vi argument för och emot, och väger dem mot varandra. När det gäller robotar i äldreomsorgen är argumenten *för* att de kan:

- Främja individens livskvalitet, och ge mer frihet och aktiviteter genom till exempel en robot för rörelseassistans. Det kan öka den kroppsliga integriteten, när vissa kanske hellre vill ha hjälp av en robot på toaletten. Det kan även ge mer självbestämmande, om det går att trycka på en knapp för att få hjälp istället för att behöva vänta på en annan människa.
- Leda till förhöjd vårdkvalitet, där en robot kanske kan göra vissa moment säkrare – den har ingen dålig dag eller brister i sin utbildning.
- Effektivisera omsorgen så att resurser kan användas bättre.
- Förbättra personalens arbetsmiljö. Det finns ganska få fysiskt tunga jobb kvar idag, men äldreomsorgen är definitivt ett av dem.

Argument *mot* robotar är att de kan:

- Minska social stimulans om vissa arbetsmoment ersätts av robotar och ge försämrad livskvalitet.
- Leda till sämre teknisk vårdkvalitet om inte grundläggande behov av trygghet och mänsklig kontakt tillgodoses, vilket inte dagens robotar klarar av.
- Innebära risk för intrång i integriteten, eftersom tekniken bygger på insamling av stora mängder data som kan användas för olika syften.
- Ge prioriteringsproblem i vården. Robotarna kostar mycket, till exempel cirka 2 miljoner för rörelseassistansrobot som ungefär motsvarar två årslöner för en undersköterska.

Våra slutsatser är att varje robot måste bedömas för sig. Rörelserobotar är inte så kontroversiella ur etisk synpunkt, men en robotsäl i demensvården kan ställa frågor om värdighet och respekt för människor. Det behövs också bedömning utifrån varje individs förutsättningar och behov, samt

inställning till robotar. Det krävs samtycke, med fullständig information och att det är frivilligt. Det ska också finnas valmöjlighet att avstå och ändå få tillgång till likvärdig vård utan robotar. Uppföljning och utvärdering är också viktigt, både av tekniken och utifrån individens erfarenheter. Mycket handlar om att personer är beslutskapabla, och vi tycker att man i ett första steg måste introducera tekniken hos de som själv kan välja. Det är mycket mer problematiskt att göra det med svårt dementa personer. Slutligen måste det finnas starkt integritetsskydd för den information som roboten inhämtar.

Stiftelsen för strategisk forskning kom ju med en rapport får några år sedan som bygger på internationella studier, och tar upp att vartannat jobb kan ersättas av robotar inom 20 år. För vård- och omsorgspersonal skulle en tredjedel av arbetsmomenten kunna tas över. Översätter vi det till antalet anställda idag skulle 173 000 jobb ersättas, men samtidigt finns det rapporter om att det behövs 225 000 nya medarbetare i vård och omsorg, och vi har ju en kris när det gäller vissa yrken där. Att införa robotar kan vara ett sätt att möta det.

### **Hur gör vi en etisk analys?**

Det finns olika etik att utgå ifrån, normativ etik eller konsekvensetik. Den förra handlar mer om rätt och fel, dygder och plikter, medan den senare ser till vad som blir resultaten av olika handlingar. En utpräglad variant är utilitarismen som ser till största möjliga nytta till största möjliga antal personer. Båda dessa etiker finns inom vården, där sjukvårdens personal har sin tonvikt i normativ etik medan hälsoekonomer istället lutar sig mer mot konsekvensetik.

Vilka etiska värden står då på spel kopplat till robotar? Människovärde och människosyn, trygghet och tillit, både kroppslig och psykisk integritet, egenmakt, behovet av mänsklig närhet samt prioriteringar. För det sista finns det en etisk plattform för prioritering som är antagen av riksdagen. Överst står människovärdesprincipen, som säger att man inte får prioritera utifrån exempelvis ålder, kön och social ställning. Nästa princip är behovs- och solidaritetsprincipen som säger att den som har de största behoven ska få mest av resurserna, utifrån dels hur svårt ett tillstånd är, dels om det går att åtgärda. Sist finns kostnadseffektivitetsprincipen som säger att det ska finnas ett rimligt förhållande mellan de effekter man får ut och kostnaden för åtgärden. Den ska vara underordnad de två andra, men kan ibland upplevas påverka mycket ändå.

Vilka kan då värdekonflikterna vara? Övervakning kan vara ett exempel, där kameror kan ge ökad trygghet i form av övervakning på natten, men å andra sidan tror jag de flesta av oss skulle känna att en kamera i sovrummet vore ett intrång i vår integritet. Det går också att titta på frågor ur olika aktörers perspektiv. När det gäller övervakning har vi talat om den äldres perspektiv. Ett annat är närståendes, som kan vilja ha kameror både för att känna trygghet för en anhörig, men också för att kunna se vad personalen gör – vilket skapar etiska dilemman där personalens kan känna sin integritet hotad. För personalen kan det å andra sidan vara en avlastning om det minskar stressen för till exempel den som nattarbetar. Det handlar inte bara om kameror, utan en lång rad utrustningar som mäter och analyserar olika saker. För beslutsfattare är perspektivet framför allt prioriteringsfrågor mellan olika val.

Utifrån de här olika underlagen gör vi en sammanvägd analys i den etiska prövningen och ger vissa rekommendationer i våra rapporter.

### **Parallella lärdomar från egenmätningar av hälsa**

Egenmätningar är ett annat område vi tog fram en rapport om 2015. Där har utvecklingen gått extremt snabbt, från en nödrörelse i Kalifornien som 2007 började mäta olika kroppsfunktioner och

diskuterade sina resultat på sociala medier till att det 2015 uppskattades finnas minst 140 000 hälsoappar. Då var dessutom ett hälsoarmband årets julklapp och den unga Parkinsonpatienten Sara Riggare som utvecklat en app för sin sjukdom valdes till mest inflytelserika person inom svensk medtech. Idag har egenmätning slagit igenom brett och blivit som en folkrörelse med olika aktivitetsarmband och annan teknik.

Inom hälso- och sjukvården går det till exempel att se på diabetesvården, där vi gått från att mäta med en sticka i urinprov till elektroniska mätare av blocksocker till dagens mätning där du inte ens behöver sticka hål utan kan mäta genom huden. Nästa steg är att koppla det till en insulinpump som känner av blodsockernivåerna – en vision som har funnits sedan 1970-talet som nu ser ut att faktiskt kunna bli verklighet.



Här blir det olika etiska perspektiv beroende på vilken aktör som använder tekniken, en frisk eller sjuk person, liksom för vårdpersonal och beslutsfattare, men även försäkringsbolag, arbetsgivare och rättsväsendet. Gynnsamma effekter vi ser är att egenmätningar kan främja hälsan hos personer utan sjukdom. Kortvariga studier visar att ett aktivitetsarmband i snitt får personer att öka sin aktivitet 26 minuter per dygn men det är svårt att veta hur uthålligt det är. Många anser också att deras självkänsla stärkts av att de kan sätta upp och nå olika mål med tekniken. Dessutom finns potentialen att tidigt upptäcka sjukdom, följa och lindra sjukdom samt ge ökad makt över den egna sjukdomen. Tekniken kan även ge upphov till stödjande nätverk (t ex PatientsLikeMe) som parallell till traditionella patientorganisationer.

Men det är ett väldigt gap i effekten om du läser vittnesmål på nätet eller den vetenskapliga litteraturen, där det finns ganska få studier men som ofta visar på små effekter. Vilken bild ska man lita på? Det här kan också påverka vår människosyn. En dansk filosof har skrivit boken Den digitala patienten. Det är ju frestande för vårdpersonalen att lita på digitala uppgifter från en dator, som är värdefull men risken är att läkaren bara sitter och tittar på skärmen och inte pratar med patienten. En fråga är också om det finns biverkningar, kopplat till att det bidrar till en narcissistisk kultur. För den som har en sjukdom kan mätningarna hela tiden påminna om att man bär på den, så att fokus förskjuts mot sjukdomen. Man börjar även tala om over-quantified self – ett neurotiskt beteende

kopplat till egenmätningarna. Av rent statistiska skäl kommer dessutom antal larm om möjliga sjukdomar öka, vilket i sin tur kräver resurser från vården.

Här uppstår även frågor om integritet, som vem äger och disponerar data? Många tror att de själva äger sina data, men har ofta godkänt ge bort rättigheterna till företaget bakom tekniken. Att ta in hälsoappar i vården kan också öka risken för dataintrång, och kan öka vårdens ansvar att följa upp avvikande signaler. Ytterligare etiska frågor är kommersiella användningar av hälsodata för exempelvis marknadsföring eller arbetsgivare som kan använda det för att främja arbetsmiljön men också för att kontrollera sina anställda. Försäkringsbolag kan ge billigare premier om du ger dem dina data, och det finns exempel på att polis och åklagare har använt data från hälsoappar.

Jag avslutar med några funderingar kring robotologi. Författaren Isaac Asimov tog fram de tre etiska lagarna för hur en robot inte får skada människor, lyda oss och skydda sin egen existens. En annan populärkulturell referens är filmen Blade Runner, där människan har skapat replikanter med robotteknik som är svåra att skilja från oss och börjar bli så självständiga att de ses som ett hot.

Idag har vi kartlagt vår mänskliga arvs massa och kan börja skriva med den genetiska koden. Här finns en potential att med AI kunna skapa "bioroider" med en livshistoria, som får kunskaper genom maskininlärning, har ett självmedvetande och kanske få känslor och moraliska kvaliteter. Blir de då en person med rättigheter? En fascinerande tanke!

En sista fråga är också var olika grupper i samhället befinner sig i diskussionen om ny teknik. Filosofer och författare kanske tänker mest fritt, tätt följa av tekniker och biologer som ligger före praktiker och allmänheten. Men de som ligger efter är juristerna, där måste vi vara mycket mer på bättet i framtiden.

## **Gruppdiskussion kring etiska perspektiv kopplat till automatisering**

**I en övning ledd av Karin Mossler och Michael Lövrup från SMER diskuterade deltagarna hur vi på kan ta tillvara teknikens möjligheter och undvika etiska risker.**

Det är fascinerande att spekulera om framtida möjligheter, men vi vill att ni för samtala om det som går att göra idag eller i en väldigt nära framtid. Utvecklingen är något som vi kan och bör påverka idag, bland annat utifrån etiska värderingar.

1. Finns det etiska dilemman eller problem med den användning som finns idag inom den sektor ni arbetar inom. Och omvänt, vad ser ni som de mest önskvärda användningsområdena inom vardagsliv – från boende och transporter till hemarbete, liksom inom skola och arbete.
2. Hur ska vi påverka den tekniska utvecklingen? Vad krävs det för att vi ska kunna använda den på ett sätt så att våra positiva värderingar ökar? Finns det drivkrafter vi kan ta tillvara, eller finns det hinder? Hur går det att knyta ihop arbetstagare, beslutfattare och forskare/tekniker?

### **Effekter av teknikutvecklingen**

Den tekniska utvecklingen är global, och den samhällsliga transformationen sker på många fronter samtidigt. Robotar kan ta över jobb, eller snarare olika arbetsmoment, men det är troligare att



jobben kommer att förändras än att antalet arbetstillfällen minskar. Robotisering kan medföra att vi kan behålla konkurrenskraft och jobb i Sverige. Kunskapen flyttar till företagen, och idag är det kompetensbrist i Sverige inom området. Vad ska till för att vi inte ska bli förlorare när yrken försvinner? Det behövs ett livslångt lärande, men utbildningssystemet är för gammalmodigt. Det behövs också samverkan och mötesplatser.

Följder av en kommande teknikutveckling är svåra att prognostisera. Ny teknik kan få en annan användning än vad som var tänkt. Nya tekniska system kan användas för kontroll av vem som jobbar när och med vad, även om det utlovades att detta inte skulle ske. Tekniken i vården skulle ge mer tid över till brukarna men så blev det inte. Det är lika stressigt ändå. Hemma i vardagen kan tekniken spara tid men tiden är fortfarande knapp.

### **Teknikstress**

Vi har misslyckats med att hantera gränsen tid/teknik. Teknikstress är ett försummat område. En del av stressen orsakas av det ständiga informationsflödet, en annan del av att många nya osynliga aktiviteter tillkommit. Det tar tid att hantera det ständiga mailflödet och oförutsägbara aktiviteter när tekniken inte fungerar. I offentlig sektor kan inflödet i eposten göra det omöjligt att följa lagstiftning om diarieföringskrav, offentlighet och sekretess. Systemen kräver så mycket att man inte hinner med det egentliga jobbet.

Ständig uppkoppling gör att gränsen mellan arbete och fritid suddas ut. Det skapar stress och otydlighet. Det har blivit för lite tid för vila och avkoppling. Det kan leda till teknikstress och utbrändhet. Kraven på arbetsprestationer har ökat. Övervakning och ständig utvärdering av prestationer kan bli stressande och negativ återkoppling kan knäcka.

Flera förde fram att vi måste hitta ett annat förhållningssätt till interaktion människa-teknik. Den mänskliga komponenten måste hinna med tekniken. Inom EU uppmärksammas allt mer konsekvenser av ny teknik i arbetslivet. I Tyskland har man genom Arbeit 4.0 begränsat tillgängligheten till mailen. Servrar stängs på nätterna och det tydliggörs i en epost-policy att man inte förväntas svara efter arbetstid.

### **Big data – möjligheter och dataskydd**

Flera tog upp att vi behöver diskutera hur data ska ägas och hanteras. Politiker och tjänstemän måste lyfta fram frågor om dataanvändning, integritet och datasäkerhet. Det är svårt att reglera hur data hämtas in. Kraften borde läggas på användningen av data och regelverket. Vi måste äga datoranvändningen.

Vi är naiva och lämnar digitala spår överallt, genom användning av sociala medier, data från nätsurfning, mobilanvändning och gratisappar. Stora företag har hand om stora mängder data. Vi har ett eget ansvar för vilka digitala spår vi lämnar, men samtidigt behöver regelverket skydda även personer som inte känner till riskerna. Det finns ett black box-tänkande runt data som allt mer används i journalistik och forskning. Det behöver tydliggöras varifrån primärdata kommer och vilken kvalitet den har.

Säkerhetsfrågor behöver uppmärksammas mer. Det finns säkerhetsbrister i många system och en stor samhällelig sårbarhet. Vad händer när datasystemen inte fungerar? I hälso- och sjukvården, när det gäller el- och vattenförsörjning? Hur hanterar vi ett dygn i Stockholm utan el och vatten? Hur hanteras data i nya verksamheter?

Samtidigt skapar de stora informationsmängderna nya möjligheter. Big data i sjukvården har betytt mycket för utvecklingen. Utvärderingar av hälso- och sjukvårdens kvalitet ger bättre vård. Men fortfarande används osmarta system för att mata in uppgifter och få fram resultat. Tekniken kunde utnyttjas mycket bättre.

### **Robotar**

Det finns stor variation i vad robotar gör samt hur och när de används. Hälso- och sjukvården är en teknikvänlig bransch. Det finns dock olika syn på behovet och vikten av ny teknik, beroende på var i hälso- och sjukvårdssystemet man är. Vissa yrkesgrupper, t.ex. kirurger, ställer krav på att få tillgång till de mest avancerade teknikerna. Det finns ett gap när det gäller vad tekniken – apparater och datorstöd – kan erbjuda och behovet av kompetens och kunnande. Robotar kan hjälpa och avlasta i vården, det gäller att använda tekniken rätt. Det är viktigt inte minst med tanke på personalsituationen framöver i vården.

Om robotar utför mänskliga arbetsuppgifter och människor blir övervakare – hur påverkar det människors syn på sitt värde, när man inte producerar utan är en bifunktion till roboten?

### **Tekniken påverkar vardagslivet**

Teknikutvecklingen påverkar människors vardag på många olika sätt. Med självstyrande bilar försvinner självbestämmande i den egna bilen. Att köra bil innebär en personlig frihet, en frihetsresa. Tappar man i livskvalitet när man inte får styra? Vad ska det ersättas med i livet i övrigt?

Användning av digital teknik i vardagslivet ökar. Utvecklingen påverkar den sociala interaktionen och oss som människor. Finns det en risk för att vi blir ”klick- och gillberoende” av ständig uppkoppling till sociala medier? Föräldrars upptagenhet av t.ex. sociala media påverkar barnen. Det kan vara bekvämt att introducera ny teknik tidigt även till små barn. Det vore bra med information till nyblivna föräldrar om både möjligheter och risker med barns teknikanvändning.

### **Tekniken i skolan**

Det är viktigt med digital information och kompetens i skolan. Tekniska museet har kurser för lärare i programmering. Den nya tekniken kan innebära fördelar genom ökade möjligheter att underlätta och individualisera inlärning, inte minst om man har särskilda behov. Digitala verktyg kan innebära lägre kostnader. Men appar får inte ersätta undervisning. Gameification får inte leda till att all inlärning väntas ge snabba belöningar och ske utan ansträngning. Frågan är också vilken effekt hög mobilanvändning har på den sociala förmågan och förmågan till vänskapliga relationer. En studie från teknikforskning i USA tyder på att studenters empati sjunkit av mobilanvändning.

### **Ansvar**

Det är svårt som medborgare att hänga med i den tekniska utvecklingen, och det finns kunskapsklyftor och klassklyftor. Det behövs kunskap om säkerhet och samhällets sårbarhet, och samtal behöver föras i samhället och mellan olika aktörer om vad vi vill ha för samhälle och hur vi vill leva. Det behövs tvärvetenskaplig utbildning; kunskapslyft, fortbildning och folkbildning. Det är ett ansvar för det offentliga men också för arbetsgivare, och här behövs samverkan.

Ansvarsfrågan är central. Vem sätter gränser för tekniken? Det är starka aktörer involverade, och det finns en risk att både teknik och pengar slår ut politiken. Det finns etiska dilemman som behöver hanteras på olika nivåer. Vem har och behöver ta ansvar för hur tekniken används och om den nya tekniken går fel? Vi behöver förstå mer om attityder till den nya tekniken och strömningar i samhället

när det gäller förväntningar på framtiden och synen på arbete. Vi vet mycket om mänskliga beteenden och vad som behövs för att anpassa tekniken. Vem har ansvar för att denna kunskap kommer till användning? Vem tar ansvar för bristande mänskliga anpassningar och teknikstress? För att data inte missbrukas? Politiker? Arbetsgivare? Tekniska utvecklare? Vi själva? Alla?

Ansvar för ny teknik och dess tillämpning rör många etiska frågeställningar. Ett tydligt exempel rör tillämpning av den nya tekniken för självkörande bilar. Vilka utgångspunkter ska gälla för vem den självkörande bilen ska offra vid en olycka? Vems liv bedöms vara mest värt? Ska ålder spela in eller antalet berörda personer? När det gäller läkemedel har tillverkaren ansvaret, inte den som skriver ut läkemedlet. Inom hälso- och sjukvården har arbetsgivaren ansvar för att de anställda har fått utbildning att hantera den nya teknologin så att handhavandefel inte uppstår.

### **Den svenska modellen**

Den svenska modellen innebär att vi kan omfördela arbetskraft genom en tydlig struktur. Vi utbildar, omskolar och tar tag i de nya jobben och vi har trygghetsfonden som kan finansiera omställning. Om vi tror på modellen, hur kan den i så fall utvecklas och bidra till utveckling och till att hantera problemen? Det finns flera finansieringsfrågor runt detta. Hur fördelar man skatteintäkter om inte arbete ska beskattas? Hur ska vi bekosta välfärdsstaten med färre i jobb? Vem/vilka ska ansvara för och betala för kompetensutvecklingen?



***Under seminariet fick deltagarna även testa Tekniska museets senaste AI-installation Simone. Via ett digitalt ansikte samtalar hon med besökare och styr dem att stå på en rak linje med hjälp av artificiell intelligens. Simone ingår i mindre utställning framtagen av sajten forskning.se där det går att lära sig mer om hur AI fungerar.***

## Gemensam diskussion om robotisering och automation

Dagen avslutades med en diskussion ledd av Maths Isacson, professor i ekonomisk historia och ordförande i Arbetets museums forskningsråd. Representanter medverkade från IF Metall, Unionen, LO, TCO, Arbetsmarknadsdepartementet, Linköpings universitet, ESF-rådet, Arbetets museum och Tekniska museet.



**Maths Isacson:** *Vi har hört om några grundläggande utmaningar för framtidens arbetsliv och ett bra arbete – som är innehållsrikt, med inflytande och möjligheter till kompetensutveckling. Hur får vi det att fungera när vi har många människor som inte stämmer överens med det som kanske krävs? Det handlar också mycket om retorik, något som genomsyrar alla stora förändringar – det nya kommer, vi måste förändras och så vidare. Men sedan visar det sig att det kanske inte är lika kraftfullt, vi tror vi är på väg någonstans men det kommer ta längre tid.*

**I Sverige har partsmodellen gjort att vi bejakat teknikförändringar, det har gett höjd produktivitet och vinster som kunnat fördelas genom skatter. I stort sett alla politiska partier och grupper i samhället har varit överens om det. Om den modellen nu håller på att slitas sönder, hur kan vi upprätthålla idén om att vi kan gå tillsammans för utbildning och omskolning, att ta tag i nya jobb och fördela resurserna rättvist i samhället?**

**Cornel Bolat, IF Metall:** Gränserna börjar suddas ut allt mer mellan arbetare och tjänstemän, när arbetsinnehållet börjar flyta samman. Diskussioner är redan i gång hur vi ska ta oss an den frågan, så vi är inte passiva.

**Thomas Jansson, Arbetsmarknadsdepartementet:** Det som varit utmärkande för Sverige de senaste 30 åren är att vi behållit en hög organisationsgrad i fackförbunden, jämfört med USA, Frankrike och Tyskland. Det har gjort att det funnits makt hos de fackliga organisationerna att sluta avtal, och man har samtidigt varit flexibla i att gå från centrala detaljerade avtal till lokala avtal som är mer

anpassade till specifika förutsättningar. Men när organisationsgraden fallit de senaste tio åren, framför allt inom LO, så utsätts modellen för påfrestningar. Och som vi hörde från IT-branschen finns det många arbetsgivare som inte vill sluta kollektivavtal eller vill gå med i en arbetsgivarorganisation.

*Renée Berglund, ESF-rådet:* De som är inne i olika system bestämmer agendan, och arbetsmarknadens parter är ett sådant system som sätter upp regler och annat för bland annat yrkesutbildning. Många småföretag har ju inte har kollektivavtal, men väl så goda andra avtal. Jag tror att det är jätteviktigt att försöka få till något som är lika bra, men i en ny tid. Många duckar för de här frågorna, jag har jobbat fackligt självt tidigare. Man vill inte att det ska hända något, men både i facken och arbetsgivarorganisationerna faller deltagandet.

*Ken Bjerregaard, TCO:* Vi hade historiskt höga medlemstal på 1980–90-talet med 85 procent som var fackligt anslutna. När vi då faller till 73 procent så undrar övriga Europa vad problemet är, när siffran i Tyskland samtidigt halveras till 18 procent. Det stora tappet har varit på LO-sidan medan TCO och Saco ökat lite, framför allt inom IT-branschen där Unionen varit framgångsrika. Men alla är på och försöker hitta nya flexibla lösningar på de problemen. Industriavtalen är ett exempel, med kompetensutveckling och flex-pensioner. Nya avtal är flexibla och kan skrivas om lokalt utan att bryta mot kollektivavtalet. Det är viljan att ha kollektivavtal på båda sidor som vi måste stärka, för det finns krafter som ser det som något förlegat.

*Niklas Cserhalmi, Arbetets museum:* En sak som utmanar den svenska modellen är ju ny teknik och delningstjänster, till exempel Uber eller matleveranstjänster där du varken är företagare eller anställd. De får så snabbt genomslag att lagstiftning och policydokument inte hänger med. För att fortsätta göra den svenska modellen attraktiv för arbetsgiversidan är nog livslångt lärare en viktig pusselbit att få på plats. Den största utmaning de ser framöver är kompetensförsörjning för både ungdomar som går ut, och personer som redan är anställda. Så farhågorna bör inte vara för att robotar tar våra jobb, utan om det finns människor som kan fylla de platser som kommer erbjudas. Behöver vi folkbildning igen eller hur ser det ut med utbildningssystemets möjligheter att få det att fungera?

*Kjell Asplund, SMER:* Mitt område, hälso- och sjukvården, är ju väldigt komplext. Här kanske kraven på kompetens har gått för långt. Man tog bort sjukvårdsbiträden, men nu diskuteras om de inte ska införas igen för enklare vårdande uppgifter. Här finns många nyanlända som kan få ett insteg på arbetsmarknaden. Men det är samtidigt en väldigt teknikvänlig bransch, där kirurger kräver att få använda operationsrobot annars flyttar de till ett annat sjukhus. Samtidigt är det bedrövligt hur journalsystemen har utvecklats. Så här tror jag det är inom många branscher, med väldigt skilda krav beroende på var i systemet du jobbar.

*Cornel Bolat:* Inom industrin är problemet att arbetsgivaren ser behovet av kompetensutveckling, men vem ska betala för det? I Tyskland under finanskrisen hade till exempel landet stor nytta av de krislagar som regeringen antagit, som gjorde att de flesta företagen fick stöd och kunde behålla många anställda. De var sedan redo att starta när konjunkturen vände. I Sverige friställdes mycket arbetskraft så att det var svårt att hänga med när det vände. Här behövs centrala insatser för arbetsgivare är inte alltid villiga att ligga ute med den kostnaden för att eventuellt få tillbaka det längre fram. Pressen i globala koncerner är så tuff att man kanske inte har råd att tänka långsiktigt, utan kvartalsekonomin styr.

*Niklas Cserhalmi:* På Arbetets museum har vi i olika projekt jämfört perioden under industrisamhället och den tid vi lever i nu. De stora insatserna fungerade väldigt bra då, med hög grad av kollektivitet där många gjorde ungefär samma sak, på samma sätt och samtidigt. Idag med större individualisering på blir den typen av satsning svårare. Kompetensförsörjning faller till exempel sönder i många bitar

där grupper behöver olika stöd, och det är svårt att gå in med en bred statlig satsning. Men det går nog ändå att hitta områden där många har samma intressen och där det går att göra en bred insats, till exempel kring vinklade nyheter, källkritik, vem som är pålitlig och integritet.

**Maths: Hur påverkar möjligheterna att lättare dela och strukturera data i arbetslivet? Har det gett något konkret som är positivt, eller är det bara något som rusar på? Har vi redskap för att kunna dra nytta av det som händer?**

*Kjell Asplund:* I sjukvården sägs det att kvalitetsmätningar tar mycket tid från själva vårdarbetet, men jag skulle ändå vilja försvara det – som ju är en form av big data om alla som vårdas på svenska sjukhus. Det går bättre och bättre för de flesta patientkategorier, till exempel vet vi vilka höftproteser som håller längst, vilken typ av bråckoperation som ger bäst resultat och på vilka sjukhus hjärtvården fungerar sämst och där man bör förändra organisationen. Så alla data är värdefulla, men systemen för att samla in dem är osmarta och vi skulle kunna utnyttja tekniken mycket bättre.

*Lars Wäringård, Forte:* Det finns både en bra och en dålig sida. Förr lade jag ner mycket tid på att hitta information och personer som kunde ett ämne, men nu går det mycket lättare även om nackdelen är att det finns så mycket information istället. Men det jobb jag har idag är det fantastiskt att på några minuter kunna hitta tio personer som är bra inom ett område.

*Peter Skogh, Tekniska museet:* Det tycks också poppa upp en ny sorts samarbeten där man generöst öppnar upp sina labb och skapar mötesplatser. Där verkar vi fortfarande vara analoga, för vi gillar att mötas. Det är mycket kreativitet kring de här nya sättet att samarbeta och bjuda in andra. AstraZeneca bjuder in småföretag och Epicenter samlar entreprenörer. Så vi börjar organisera oss på ett nytt organiskt sätt som kanske hänger ihop med det här. Kodak visste vad som var på gång när digital fotografi kom, men de satt på en enorm apparat som var svår att ställa om. Idag innehåller motorn i en elbil bara 300 delar och kräver mycket mindre av tillverkarna, som bara ett exempel på att många branscher står inför liknande utmaningar när det kommer nya tankar och logiker.

*Annika Zika Viktorsson, Vinnova:* Att stötta den tekniska utvecklingen är ju vår kärnverksamhet. Mötesplatser finns det ett stort intresse för, och vi gör insatser på regeringens uppdrag för att bidra till det. Jag är ansvarig för ett regeringsuppdrag som ska stötta industrins digitalisering, så vi jobbar med det här hela tiden och försöker knuffa på utvecklingen så att den går lite snabbare.

*Renée Berglund:* Livslångt lärande säger många är helt avgörande, och där har vi på ESF-rådet möjlighet att vara med. Industrin kanske inte tycker att de har råd att stå för det själva, och det är som sagt kanske svårt med en bred statlig satsning för ett kunskapslyft. Såväl individen som företagen och staten måste ta ansvar för att vi ska lyckas få med oss alla. Vi som myndighet kan till exempel gå in i företag där människor håller på att trilla ut ur systemet som komplement till att jobba med de som står långt från arbetsmarknaden.

*Niklas Cserhalmi:* Det är spännande med företag som går ihop för att samla sina kompetenser, som Volvo och Autoliv i Zenuity för att jobba med självkärnade fordon. Där kanske vår höga samhällseliga tillit gör det lättare för företag att öppna upp sig mot andra och nya kompetenser. Att bygga vidare på den tilliten är något vi skulle kunna göra i våra utställningar, genom att visa att mycket går väldigt bra. Ungefär som Hans Rosling har arbetat. Att många slitsamma jobb är borta är bra, och vi har det materiellt bättre än någonsin tidigare. Och som Kjell säger, att vården faktiskt blir bättre trots allt skäll man hör. Kan vi hitta ett gemensamt ansvar för utvecklingen ser det jåkligt bra ut. Det skulle vi vilja förmedla till människor som är skeptiska till robotisering och automation.

*Magdalena Tafvelin Heldner, Tekniska museet:* På en teknikkonferens jag besökte pratade småföretagen om uppskalning istället för att vilja bli uppköpta av något större företag, liksom behovet att vidareutbilda även som entreprenör. När det gäller skolan har Skolverket ju sagt att vi måste bygga upp den digitala kompetensen hos både lärare och elever. Så det är en statlig kompetenssatsning som redan är på gång. Det ska implementeras senast under 2018, och vi på Tekniska museet bidrar bland annat genom att ha kurser för lärare i programmering.

*Ken Bjerregaard:* Arbetsgivare ska ju ha som idé att göra vinst, men sätten att organisera det på har förändrats genom historien via taylorism, lean production osv. De som jobbar i företagen har istället haft som idé att försöka mildra effekterna av förändringen, genom att till exempel bilda fackföreningar. Därför måste företagarna med i diskussionen, eftersom en stor del av initiativet ligger hos dem. Vad ser de som nästa steg, hur vill de organisera företag och produktion framöver?

*Thomas Jansson:* Vi har haft en bra utveckling i Sverige och är kanske rikare och har bättre jobb än någonsin. Även Internationellt är färre fattiga, fler har blivit medelklass och färre dör i olyckor. Samtidigt finns det fickor av fattigdom kvar, till exempel flera miljoner i informellt arbete under mycket tuffa förhållanden. Ett aktuellt exempel är att stora svenska fartyg som ska skrotas skickats till Indien där de plockas isär med fara för arbetarna och miljön. Vi måste bevaka att skiftet mot den nya tekniken både sprids så att fler får tillgång till vinsterna, och att den gamla tekniken tas om hand på ett ansvarsfullt sätt i ett internationellt perspektiv.

***Maths Isacson: Tekniken får absolut inverkan på miljön. Jag hörde nyligen att tekniken kring bitcoin använder lika mycket energi som hela Nigeria, som är världens sjunde folkrikaste nation. Det finns också uträkningar som visar att hålla igång Internet när vi blir tio miljarder kräver 2 000 kärnkraftverk till. Det här är frågor som få pratar om, och kanske är något som sätter stopp för mycket. För att klara av andra delar av teknikskiftet behövs även ny teknik kring energiförsörjningen.***

***Vi står nog också inför ett helt nytt sätt att bygga företag, hur kommer det se ut och vilka blir reaktionerna. Taylorismen och andra idéer försökte ju rationalisera bort människan, men det gick inte. Hur får vi in de värdena i den här förändringen, för att inte möta motstånd från alla de som inte känner att de är delaktiga?***

*Lars Wärngård:* Här kanske Forte kan bidra med forskning kring attityder och strömningar i samhället. Det är lätt att tycka saker om hur samhället fungerar, men det är inte alltid det håller när man sedan gör vetenskapliga studier av hur det förhåller sig. Även förväntningar på framtiden och vad människor vill få ut av sitt arbete är intressant att studera.

*Peter Skogh:* Spelbranschen är en ny och framgångsrik sektor. Var tionde människa i världen har spelat ett svenskt spel, exportvärden är större än Scania och Volvo AB tillsammans, men branschen sysselsätter bara 5 000 personer. Men de entreprenörer vi träffar har ett stort samhällsengagemang och vill vara med och stötta och investera sina pengar i nya företag och bra verksamheter. Spel driver också på teknikutvecklingen, till exempel inom vården för att få äldre att röra sig mer genom gamification. Hur vi styrs av att bli belönade vet spelföretaget King mer om utifrån all data de har än alla beteendevetenskapliga forskare. Det är inte heller bara programmerare som jobbar i spelbranschen, det är illustratörer, dramaturger, historiker och beteendevetare.

*Renée Berglund:* Det finns forskning på amerikanska studenter som visar att deras empati minskar när de använder sociala medier. Till exempel ville studenter hellre hålla kontakt med lärare via sms än att behövs mötas personligen. Och vad händer med den empati som ska bygga upp mellan spädbarn och deras föräldrar när tekniken ofta kommer emellan?

*Kjell Asplund:* Jag måste försvara de unga efter att ha varit på Blackebergs gymnasium nyligen och haft en övning kring etiska problem. Eleverna oerhört skarpa och kunde på någon timme identifiera de problem som vi jobbat i månader med att fundera kring i våra rapporter. De kanske inte var representativa för hela sin generation, men inget kanske ändå lite hopp.

*Peter Skogh:* På IKEA:s museum i Älmhult har de ett Maker Space dit elever från hela världen kommer. Inom problemlösning står vi svenskar utklart, medan kinesiska klasser blir helt ställda när de ska tänka själva. Den innovationskulturen är av utländska delegationer kommer till Sverige för att lära sig om.

***Maths Isacson: Nu när det här är sista seminariet i serien, är det någon av er som varit med på alla fyra som har några övergripande reflektioner?***

*Örjan Denward, Unionen:* Vi måste hänga med i kunskaper, och hinna reflektera över vart vi vill så att det inte går för snabbt.

*Cornel Bolat:* Tekniken sätter människans anpassningsförmåga på prov, och en fråga jag ställer mig själv är vad som kommer att hända. Kommer vi klara av den ökade rytmen och all information. Fram till för bara hundra år sedan var vi tvungna att anpassa oss efter när det var ljust, idag är vi igång dygnet runt och utvecklingen går snabbare och snabbare. Kommer vi till en punkt när vi inte klarar av mer, och vad händer då?

*Svante Gunnarsson, Linköpings universitet:* Det finns ju funderingar om att vi snart kan bli 150 år, och det vore intressant för då skulle jag hinna få veta hur det blev när vi nu ser in i framtiden. Säkert blir mycket helt fel av det vi tror nu, precis som för andra tidigare i historien som har försökt spå hur det kommer att bli.

*Maths Isacson:* Jag som skrivit om industrisamhällets historia vet att vi oftast hittar ett sätt att hantera de förändringar som kommer, men att det samtidigt innebär mycket uppoffringar för många. Då fick människor flytta från sin hembygd in till städerna, och de ledde många gånger till social misär och rotlöshet, innan det började lösas med organisering och bättre arbetsvillkor. Vad effekterna blir av dagens förändringar vet vi inte ännu. Det finns också en global dimension – så sent som 2005 arbetade fortfarande fler människor i jordbruket än i andra sektorer, alltså 300 år senare än industrialiseringen slog igenom i England. Sker digitaliseringen snabbare, eller kommer den också att vara lika ojämnt fördelad? Svåra frågor som vi hoppas kunna behandla i de utställningar som vi vill ta fram!

***Dokumentationer från de tre tidigare seminarierna finns att hämta [här](#)***

TEKNISKA  
MUSEET



 Institutet för  
FRAMTIDSSSTUDIER