

CHALMERS



Digital automatisering i Sverige

En studie av hur samhället bör möta den ökande förändringstakten på arbetsmarknaden

Digital automation in Sweden

A study of how the society should face the increasing rate of change on the labor market

Kandidatarbete i Industriell ekonomi

Amanda Dalstam

David Genelöv

Fredrik Hansson

Gustav Blide

Hanna Westerlund

Måns Lundberg

Institutionen för Teknikens ekonomi och organisation

Avdelningen för Teknik och samhälle

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, Sverige 2016

Kandidatarbete TEKX04-16-24

Förord

Denna rapport är slutprodukten av ett kandidatarbete som avslutar tre års studier på grundnivå vid Chalmers tekniska högskola i Göteborg. Kandidatarbetet har utförts med stöd från avdelningen för Teknik och samhälle vid institutionen för Teknikens ekonomi och organisation vid Chalmers tekniska högskola.

Vi vill tacka de representanter från näringslivet som vi har fått förmånen att intervjua. Vi vill också tacka docenterna Fredrik Heintz och Johan Magnusson. Deras kunskaper och åsikter har varit av stort värde för att ge en mångsidig analys och diskussion.

Ett särskilt stort tack riktas till vår handledare Sven Lindmark för värdefull återkoppling och uppmuntran under arbetets gång.

Göteborg den 16 maj 2016

Amanda Dalstam

David Genelöv

Fredrik Hansson

Gustav Blide

Hanna Westerlund

Måns Lundberg

Sammandrag

Bakgrund

Ett sätt att behandla den moderna teknikutvecklingen är att tala om industriella revolutioner. Tre industriella revolutioner kan sägas ha skett, varav de två första präglades av traditionell fysisk automatisering och den tredje av digitalisering. Det vi nu står inför är en fjärde revolution som är en kombination av både fysisk automatisering och digitalisering. Denna kombination benämns här som digital automatisering. Att den nya tekniken kommer att förändra samhället är otvivelaktigt, men frågan är om samhället följer med i denna utveckling. Många länder har reagerat på omställningen vi står inför, exempelvis Tyskland med deras *Industrie 4.0* – en vision om framtidens industri.

Syfte

Rapporten behandlar hur den digitala automatiseringen har påverkat och kommer att påverka den svenska arbetsmarknaden. Syftet med studien är att ge en rekommendation om vilka samhällsåtgärder som bör genomföras för att Sverige ska möta digital automatisering och samtidigt skapa förutsättningar för en hållbar arbetsmarknad. Studien har avgränsats till att enbart innefatta Sverige och den svenska arbetsmarknaden.

Metod

Metodansatsen har varit av kvalitativ karaktär med en abduktiv forskningsansats. Datainsamling har skett i form av en litteraturstudie, utformad med inspiration från arbetsmetoden Scrum, och via semistrukturerade intervjuer. Litteratur som har använts kommer bland annat från regeringsuppdrag och kommissioner samt författare med förankring i universitetsvärlden. Intervjurespondenterna kommer från både näringslivet och akademien.

Teoretiskt ramverk

Som teoretiskt ramverk behandlades nuläget och de problem Sverige står inför gällande digital automatisering. Problemområden som belystes som kritiska var avsaknaden av agilitet och centrala beslut i skolsystemet, brist på möjligheter till kompetensutveckling samt ett trögrörligt företagsklimat. Något som noterades var även bristen på ett relevant mått för samhällsutvecklingen. Det teoretiska ramverket, det vill säga nulägesanalysen, låg till grund för de åtgärder som senare föreslogs.

Resultat och implikationer

De åtgärder projektgruppen föreslår för skolsystemet är tydligare kurs-och läroplaner för hur den digitala automatiseringen ska hanteras i skolorna. För högskolan föreslås införande av obligatoriska kurser som behandlar ämnet. Avseende omutbildning föreslås möjligheter till kompetenskonton, att expandera yrkeshögskolans finansiella medel samt att se över antagningsprocessen. För företagsklimatet föreslås förändrade skattesatser på incitamentsprogram och förändrade anställningsvillkor för ökad rörlighet. För att mäta samhällsutvecklingen i en digital ekonomi ges riktlinjer för vad som bör inkluderas i framtida mått.

Abstract

Background

One way of discussing modern history of technology is to divide it into three industrial revolutions. The first and the second revolutions were strongly characterized by physical automation while the third one was distinguished by using digital technologies. We are currently facing the fourth industrial revolution, which combines physical automation and digitalization, and thereby creates new types of applications through so called digital automation. These new types of technologies will unarguably change the society and the way humans interact with it. Several countries have already reacted to the entailing challenge of digital automation. For instance, Germany has released their vision of the future industry – *Industrie 4.0*. The question to be raised is whether Sweden is prepared to reorganize in order to thrive upon the prevalence of the fourth revolution.

Aim

This report discusses the effects of digital automation on the Swedish labor market. The objective is therefore to formulate action proposals for the Swedish society in order to create a sustainable society that can thrive upon new technologies. The report is delimited to only discuss the Swedish labor market on a macro level.

Method

The method of conduction is qualitative and the research approach is based on abductive reasoning. Furthermore the data has been attained from literature, with great inspiration from the work method Scrum and by semi-structured interviews. The literature used are inter alia from Governments remits, Commissions, researching reports, and books. The interviewees are both from the business world and the academia.

Theoretical framework

The theoretical framework will discuss digital automation of the present situation in Sweden. The hodiernal measurements, such as employment rate and productivity, for the development of society are failing in including all aspects of today's labor market. Other important issues raised in this study include the absence of agility in the Swedish school system which causes a skill mismatch between students and the industry. Furthermore, the funding for lifelong learning is crucial when updating and developing business demanded skills. In addition to this, the entrepreneurial climate in Sweden is rather inert. The theoretical framework will pose the fundamentals to the creation of action proposals.

Results and implications

The report proposes how to reorganize the Swedish society in order to create an agile welfare society. Discussed topics of education are the following; Integration of digital subjects in curriculums to instate a mandatory course at Swedish universities in order to create understanding for the digital age, how to finance lifelong education through skills funds, and the importance of colleges of higher vocational studies. Action proposals for the entrepreneurial climate are also discussed, where tax rates for options and conditions of employment are important issues. Additionally, guidelines are created for what future measurement for society development in a digital economy should include.

Begreppslista

Agilitet: används som synonym till flexibilitet, ofta i systemvetenskapliga sammanhang.

Automatisering: att införa steg i en process för att göra den mer självgående än tidigare.

CIO: förkortning för Chief Information Officer. En yrkestitel som på svenska kan översättas till IT-chef.

CTO: förkortning för Chief Technology Officer. En yrkestitel som på svenska kan översättas till direktör med ansvar för teknik, forskning och utveckling.

Delningsekonomi: kännetecknas bland annat av att varor och tjänster hyrs eller prenumereras på istället för att köpas och ägas. Innebär ibland att tjänster som tidigare kostade pengar görs tillgängliga i utbyte mot till exempel datainsamling eller större underlag för annonser på en plattform. Handeln i en delningsekonomi bedrivs i regel på digitala plattformar.

Den svenska modellen: den struktur som sedan länge utgjort grunden för det svenska samhället. Innefattar den kompromiss mellan marknadsekonomiska intressen och socialpolitiska utjämningssträvanden som dominerar svensk politik, och har möjliggjort ett omfattande välfärdssystem.

Digitalisering: här används definitionen från Nationalencyklopedin; att material av skilda slag omformas för att kunna bearbetas i dator.

Digital automatisering: innefattar all automatisering som digitaliseringen möjliggör. Innebär ofta automatisering av kognitiva processer, till exempel datoriserad medicinsk diagnostisering och självkörande bilar.

Digital ekonomi: en ekonomi som baseras på digital datateknologi.

Fortbildning: här används definitionen från Nationalencyklopedin; studier och kurser för yrkesutövare i syfte att ge kunskaper och färdigheter utöver vad en tidigare grundläggande utbildning givit.

Företagsklimat: här används Svenskt Näringslivs definition; summan av de attityder, regler, institutioner och kunskaper som möter företagaren i vardagen.

IKT: förkortning för informations- och kommunikationsteknologi. Den typ av informationsteknologi som specifikt bygger på kommunikation mellan människor.

Innovera: att skapa innovation, det vill säga en ny produkt, tjänst eller metod som förändrar beteenden eller efterfrågan på marknaden och i samhället.

Medianinkomst: om samtliga Sveriges inkomsttagare skulle sorteras efter bruttoinkomstnivå skulle medianinkomsten vara det mittersta värdet.

OECD: förkortning för Organisation for Economic Co-operation and Development. En organisation för ekonomiskt samarbete som i dagsläget omfattar 34 länder, däribland Sverige och flertalet andra västeuropeiska länder.

Omutbildning: syftar till de utbildningar individer genomgår för att kunna arbeta inom nya yrken.

Produktivitet: definieras i rapporten som det förädlade värdet i förhållande till insatsen, till exempel antal producerade enheter dividerat med antal tillförda arbetstimmar.

Teknologisk arbetslöshet: arbetslöshet som orsakas av teknologiska förändringar.

Välfärd: de tjänster som den offentliga sektorn tillhandahåller i syfte att säkra trygghet, såväl ekonomisk som social, för individerna i samhället.

Välstånd: jämföras här med materiell levnadsstandard.

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
1.1	Bakgrund	1
1.1.1	Automatisering genom historien	1
1.1.2	Digitalisering genom historien	2
1.1.3	Digital automatisering	2
1.2	Syfte.....	4
1.3	Frågeställningar	4
1.4	Avgränsningar	5
1.5	Rapportens disposition	5
2	Metod	6
2.1	Vetenskapligt tillvägagångssätt	6
2.2	Praktiskt tillvägagångssätt	6
2.3	Insamling, bearbetning och analys av data	7
2.3.1	Utformning av litteraturstudie	8
2.3.2	Bearbetning av litteratur	9
2.3.3	Utformning av intervjuer.....	9
2.3.4	Urval av intervjurespondenter	10
2.3.5	Analys av insamlad data.....	12
2.4	Diskussion av tillvägagångssätt	12
2.4.1	Diskussion av litteraturstudie	12
2.4.2	Diskussion av intervjuer	14
3	Nulägesanalys av digital automatisering i Sverige	14
3.1	Digital automatiserings påverkan på den svenska arbetsmarknaden hittills	15
3.1.1	Hur sysselsättningen har förändrats	15
3.1.2	Hur välståndsfördelningen har förändrats	17
3.1.3	Hur produktivitetens förmåga att spegla samhällsutvecklingen förändras.	18
3.2	Utgångsläget för digital automatisering i samhället	21
3.2.1	Hur svensk industri påverkar digital automatisering.....	22
3.2.2	Hur innovationskraft påverkar digital automatisering.....	24
3.2.3	Hur teknikmognad bland svenska medborgare och företag påverkar digital automatisering	25
3.3	Samspelet mellan digital automatisering och den svenska modellen.....	26

3.3.1	Hur skolsystemet påverkar digital automatisering	27
3.3.2	Hur kompetensutveckling påverkar digital automatisering.....	28
3.3.3	Hur skatte- och anställningsvillkor påverkar digital automatisering	29
3.4	Politiska program och strategier för digital automatisering	30
3.4.1	Digitala agendor på nationell och regional nivå.....	30
3.4.2	Åtgärder inom grund- och gymnasieskola för digital kompetens	31
3.4.3	Övriga åtgärder inom digital automatisering	32
3.5	Problematisering och åtgärdsförslag från experter	33
3.5.1	Skolsystemet är föråldrat och trögrörigt.....	33
3.5.2	Efterfrågan på digital kompetens och innovationsförmåga ökar.....	34
3.5.3	Vissa skattesatser hindrar innovativa företag	35
3.5.4	Okunskap hos företagen hindrar övergången till digitala affärsmodeller	35
3.6	Sammanfattning av nulägesanalysen.....	36
4	Diskussion - Sverige som ett agilt välfärdssamhälle.....	37
4.1	Ett agilt välfärdssamhälle och varför det är önskvärt	38
4.1.1	Välfärdssystem bidrar till social stabilitet.....	38
4.1.2	Bristande agilitet i välfärdssamhället	39
4.1.3	Balansgången mellan agilitet och välfärd bör överbryggas för fortsatt social hållbarhet	39
4.2	Åtgärdsförslag för att främja övergången till ett agilt välfärdssamhälle	40
4.2.1	Åtgärdsförslag för hur samhällsutvecklingen i en digital ekonomi ska kunna mätas	40
4.2.2	Åtgärdsförslag för att skolsystemet ska främja övergången till ett agilt välfärdssamhälle.....	43
4.2.3	Åtgärdsförslag för att fortbildning och omutbildning ska främja övergången till ett agilt välfärdsamhälle.....	44
4.2.4	Åtgärdsförslag för att företagsklimatet ska främja övergången till ett agilt välfärdsamhälle	46
5	Slutsats	47
	Källförteckning.....	49
	Bilaga 1	
	Bilaga 2	

Figur- och tabellförteckning

Figur 1. Schematisk bild av arbetsprocessen under genomförd studie.	7
Figur 2. En översiktlig bild av en traditionell arbetscykel i Scrum.....	8
Figur 3. Sysselsättningsgrad för år 1993-2015 (Ekonomifakta, 2016a).	16
Figur 4. Medianinkomsten i Sverige under perioden 1994 till 2014 (SCB, 2016a).	18
Figur 5. Produktiviteten i Sverige under perioden 1994 till 2014 (OECD, 2016a).	20
Figur 6. Ett urval av europeiska länder och hela EU:s export vägt mot respektives BNP (The World Bank, 2015).	23
Figur 7. En översikt av viktiga svenska industrisektorer och deras förädlingsvärde (Ekonomifakta, 2016b).	24
 Tabell 1. Personporträtt över de intervjuade personerna i studien.	 10

1 Inledning

Under många hundra år har nya typer av automatisering förändrat sättet att arbeta. Gång på gång har ny teknik underlättat människors arbetsliv och ökat deras produktivitet, genom att minska den nödvändiga ansträngningen och öka det genererade värdet av en utförd uppgift. Historiskt sett har detta ofta skett genom att fysiskt krävande uppgifter utförts maskinellt. Ett tidigt exempel på automatisering är malning av spannmål, som redan på 600-talet kunde utföras med hjälp av väderkvarnar istället för slitsamt manuellt arbete (Lucas, 2006).

Människor har sedan industrialiseringens vagga konsekvent fruktat teknologisk arbetslöshet. Exempel på detta är när brittiska arbetare i början av 1800-talet förstörde textilmaskiner, eftersom de fasade för att maskinerna skulle ta deras jobb (Allen, 2007). I ett längre perspektiv blev dock maskinerna till nytta för hela samhället, och teknikutvecklingen har ökat välbefindandet på såväl aggregerad som individuell nivå. Allt fler arbetssysslor har visserligen automatiserats, men detta har givit upphov till nya arbetstillfällen och inte nämnvärt ökat arbetslösheten. I sin bok *Robotrevolutionen* (2015) skriver dock Stefan Fölster om att "den här gången är annorlunda". "Den här gången" syftar då på alla nya typer av automatisering som digitaliseringen möjliggör, alltså vad som i detta arbete definieras som digital automatisering.

Många svenskar tycks sakna kunskap att orientera sig efter inom ämnet digital automatisering – varför är det egentligen annorlunda den här gången? Kunskap inom området är ofta obefintlig eller begränsad. Av denna anledning kommer rapporten att applicera ett bredare perspektiv än befintliga studier för att täcka kunskapsluckorna. Vår förhoppning är att rapporten ska kunna användas som ett inlägg i diskussionen om digital automatisering. Genom att först kartlägga dess påverkan på den svenska arbetsmarknaden och sedan presentera våra slutsatser hoppas vi skapa en helhetsförståelse för hur viktigt ämnet är, och därmed en plattform för diskussion i samhället. Kunskap om detta är viktigt för alla samhällets aktörer, särskilt för de som befinner sig, eller snart kommer att befinna sig, på den svenska arbetsmarknaden.

1.1 Bakgrund

Att den tekniska utvecklingen under de senaste seklen lagt grunden till den ökade välfärden i det svenska samhället är obestridligt. Teknikutveckling har tidigare kunnat betraktas som linjär, men nu syns en exponentiell utvecklingskurva. Exponentiell ökning kan initialt liknas vid linjär tillväxt men med tiden rusar tillväxten bortom vår mänskliga intuition, och vad datorer kan åstadkomma ligger även det bortom vår vildaste fantasi (Brynjolfsson & McAfee, 2011). För att kunna skapa en ny typ av förståelse för vad som händer i världen, och kanske framför allt i Sverige, är det hög tid att förstå varför den här industriella revolutionen skiljer sig från de tidigare. Därför kommer först ett historiskt perspektiv på automatisering och digitalisering att presenteras i avsnitt 1.1.1 respektive 1.1.2. Dessa begrepp sammanfogas sedan i avsnitt 1.1.3 till vår definition av digital automatisering. På detta vis kan läsarna erhålla en god kunskapsgrund inför resterande delar av rapporten.

1.1.1 Automatisering genom historien

Det finns flera olika sätt att klassificera mänsklighetens teknikhistoria. En vanlig metod är att dela upp den i revolutioner. Generellt sett kan tre industriella revolutioner sägas ha ägt rum i modern tid, varav de första två starkt präglades av traditionell fysisk automatisering (World

Economic Forum, 2016a). Den första revolutionen, allmänt känd som den industriella revolutionen, fick fäste i Sverige under 1850-talet (Sundin, 2006). Genom att arbetare med teknikens hjälp kunde öka sin produktivitet ökades också värdet av mänsklig arbetskraft. Samtidigt kunde fysiskt krävande eller repetitiva arbetsmoment automatiseras, tack vare banbrytande uppfinningar som vävmaskinen och ångmaskinen.

Ungefär 60 år efter att den första industriella revolutionen fick ordentligt fäste i Sverige kom nästa våg som kom att förändra industrin och arbetarnas villkor. Dessa principer är idag kända som produktionsteknik. Bland de viktigaste uppfinningarna och principerna från denna tid återfinns bland annat det löpande bandet, standardisering och elektronik (Koren, 2010). Henry Ford och hans tillverkning av T-Forden är kanske det mest illustrativa exemplet, där löpande band och standardisering är starkt närvarande. I och med införandet av en standardiserad produkttyp i fabriken inleddes en ny era, nämligen en tid som kom att präglas av regelstyrd massproduktion.

1.1.2 Digitalisering genom historien

Om de två första industriella revolutionerna präglats av fysisk automation kan den tredje sägas ha karaktäriserats av datorisering, det vill säga att mänsklig tankekraft har kompletterats med processorkärnor. Under 1950-talet öppnade sig en helt ny värld, då den första transistorbaserade datorn lanserades (Sundin, 2006). Nu kunde beräkningar kalkyleras med mycket hög noggrannhet, samtidigt som nya discipliner föddes inom teknikområdet. Mjukvara som design- och tillverkningsstöd (CAD/CAM) och PLC spelar en avgörande roll än idag. Med datorn och dess minneskapacitet uppstod dessutom möjligheten att tillverka fler produkttyper än under Henry Fords era, och traditionell massproduktion förvandlades till kundanpassad massproduktion inom många områden.

Under 2000-talet blev internet den största katalysatorn för digital utveckling. Helt plötsligt ställdes traditionella affärsmodeller på sin kant och utmanades av de så kallade digitala affärsmodellerna. Fysiska brev ersattes av e-post, fysiska CD- och DVD-skivor ersattes av streamingtjänster och fildelning, samtidigt som dagstidningar ersattes av webbaserade nyhetskällor. Men detta var bara startskottet. Användningen av IKT-verktyg är något som präglar 2000-talets industri och samhället i stort. Enligt OECD har utvecklingen av IKT-verktyg stått för cirka 42 % av den ekonomiska tillväxten mellan 1995-2013 i Sverige (OECD, 2014).

Det är lätt att förbise hur exotiskt och exkluderande dyrt datorkapacitet har varit. År 1990 kostade en stationär dator med en 8 MHz processor, 128 kB minne och svårbegripliga kommandorader 4 000 USD. Femton år senare introducerades en digital personlig assistent med pekskärm, snabbare processor och mer minne i fickformat för \$99 (Kressel, 2003). Idag är datorkapacitet mer lättillgängligt än någonsin, och att vara uppkopplad har blivit samtidens utgångsläge (Snickars & Strömbäck, 2012).

1.1.3 Digital automatisering

I denna uppkopplade samtid har det blivit viktigare än någonsin att beakta de ökande möjligheter som den nutida teknikutvecklingen medför. Den snabbt växande digitaliseringen och den ökande mängden tillgänglig information ger upphov till helt nya typer av automatisering. Enheter kan kommunicera med varandra helt utan mänsklig interaktion, och

inte ens de kognitiva processer som tidigare varit förbehållna människan tycks omöjliga att automatisera. Ett exempel på detta är IBMs superdator Watson, som redan år 2011 besegrade två av de bästa tävlandena genom tiderna i frågespelet "Jeopardy!" genom att kunna bearbeta uppslagsverk, ordböcker, tidningsartiklar och böcker med en takt av en miljon böcker per sekund (Kawamoto, 2011). Den fjärde industriella revolutionen, det vill säga digital automatisering, har inletts och pågår för fullt (Schwab, 2016).

Det är lätt att se hur liknande tekniker i framtiden kan automatisera många andra arbetsuppgifter. Flera sådana är redan under utveckling eller rentav färdiga för marknaden. I framtiden skulle till exempel datoriserad sjukdomsdiagnostisering kunna leda till att datorer använder hela världens samlade sjukdomshistorik för att fastställa diagnoser. Självkörande bilar är redan en verklighet, och mjukvara baserad på artificiell intelligens kan redan skriva tidningsartiklar som är tillräckligt bra för att publiceras i stora amerikanska tidningar (Eudes, 2014). Dessa kombinationer av fysisk automatisering och digitalisering är exempel på det vi kallar digital automatisering.

Framtida teknik kommer med största sannolikhet att skapa värde och öka samhällets totala välbefinnande. Det finns dock ingen naturlag som säger att detta kommer att öka det individuella välbefinnandet på alla nivåer. När allt färre människor kan äga en allt större del av samhällets produktionsmedel möjliggörs ett scenario med ökande klyftor, där några få får det bättre på majoritetens bekostnad. De två amerikanska forskarna Erik Brynjolfsson och Andrew McAfee diskuterar detta i sin bok *Race Against the Machine*, där de hävdar att de ökande inkomstklyftorna i USA beror på att den tekniska utvecklingen nu går så snabbt att människor i allmänhet har svårt att hinna med. Det kan uttryckas som att vanligt folk håller på att förlora kapplöpningen mot maskinerna (Brynjolfsson & McAfee, 2011).

År 2013 publicerade två forskare vid Oxfords universitet en studie om hur nya teknikerna kommer att driva automatiseringen av den amerikanska arbetsmarknaden. Enligt studien riskerar 47 % av de amerikanska arbetstillfällena att automatiseras inom 20 år (Frey & Osborne, 2013). En liknande studie gjordes sedan av den svenska arbetsmarknaden, där motsvarande siffra beräknades till 53 % (Fölster, 2015c). Om detta stämmer, och åtgärder för att anpassa arbetskraften efter nya behov uteblir, riskerar det svenska samhället att bli väldigt segregerat, med stora klyftor mellan de som arbetar och de som blir arbetslösa. Segregerade samhällen med stora mängder arbetslösa har historiskt sett ofta visat sig socialt ohållbara (Bradley, 2008). Genom att fokusera på hur den svenska arbetsmarknaden kan fungera i framtiden, skrivs detta arbete därför med social hållbarhet som huvudfokus.

Oavsett om de ovan nämnda förändringarna av arbetsmarknaden visar sig stämma, är det viktigt att människor reflekterar över hur den tekniska utvecklingen kan komma att förändra det samhälle de lever i. En medveten befolkning kan arbeta proaktivt och fatta de beslut som behövs för att möta förändringen och skapa ett socialt hållbart samhälle, där alla värdesätts och får möjlighet att uttrycka sina färdigheter i sina yrkesliv. Trots det upplever vi att diskussionen om detta är näst intill obefintlig i det svenska samhället.

Många länder har redan reagerat på den omställning vi står inför. Tyskland har lanserat *Industrie 4.0*, en vision om framtidens industri, där de belyser vikten för såväl människor som

maskiner att vara uppkopplade (Germany Trade and Invest, 2014). Även Storbritannien har tagit fram en strategi för hur den inhemska ekonomin ska främjas, delvis genom digital automatisering men även av globalisering (Teknikföretagen, 2014). Schweiz, ett land som liknar Sverige i många avseenden, hyser i dagsläget världsledande kemi- och farmaceutiska företag tack vare att konkurrenskraften har stått högt på den politiska agendan (Teknikföretagen, 2014). Frågan är nu om Sverige är redo att ställa om sin agenda för att bibehålla en fungerande arbetsmarknad när den digitala automatiseringens närvaro blir allt tydligare i omvärlden.

1.2 Syfte

Syftet med studien är att ge en rekommendation om vilka samhällsåtgärder som bör genomföras för att Sverige ska möta digital automatisering och samtidigt skapa förutsättningar för en hållbar arbetsmarknad.

1.3 Frågeställningar

För att uppfylla syftet kommer studien att utgå från ett antal frågeställningar. Dessa frågeställningar presenteras nedan, följt av ett förtydligande om hur de bidrar till att uppfylla syftet.

1. Hur har digital automatisering hittills påverkat den svenska arbetsmarknaden?
2. Vilka förutsättningar för digital automatisering finns i det svenska samhället?

För att kunna ge förslag på hur någonting bör förändras behövs först kunskap om dess nuvarande struktur. Utan en grundläggande kunskap om dagens förhållanden finns risken att de åtgärder som presenteras i studien inte går att applicera på den svenska arbetsmarknaden.

3. Vad gör det svenska samhället idag för att möta digital automatisering?

När kunskap om dagens situation erhållits är det av intresse att veta vilka åtgärder som faktiskt genomförs i nuläget. Studien riskerar att bli irrelevant om de åtgärdsförslag som presenteras bara speglar sådana som redan genomförs. Att identifiera dagens åtgärder är även ett bra sätt att se vad som saknas och hitta specifika områden där ytterligare arbete krävs.

4. Vilka åtgärder rekommenderas av experter för att samhället ska kunna möta digital automatisering?

Då studien behandlar en väldigt komplex problematik, och samtidigt sker på högskolans grundutbildningsnivå, kommer mer kvalificerad kunskap att behöva inhämtas.

5. Hur bör de olika åtgärdsförslagen utformas?

Med utgångspunkt i de tidigare frågeställningarna behöver projektgruppen välja de åtgärder de finner lämpliga. Genom denna fråga ges dessutom projektgruppen möjlighet att presentera egna tankar.

1.4 Avgränsningar

Avgränsningar skapas för att begränsa rapportens omfattning och förtydliga vilka delar som inte kommer att behandlas. Dessa avgränsningar görs för att kunna genomföra projektet med givna resurser och samtidigt på ett utförligt sätt belysa den huvudsakliga frågeställningen.

Studien är först och främst en studie av digital automatisering i Sverige fram till dagens datum. Inga utförliga scenarioanalyser av framtiden kommer därför att göras. Efter att nulägesanalysen gjorts ges dock en rekommendation av vilka åtgärder som bör genomföras. Samhällets politiska, ekonomiska och sociala struktur antas, för analysen, vara mer eller mindre oförändrade, då en förändrad samhällsstruktur skulle kräva en annan typ av analys.

En avgränsning har gjorts genom att rapporten enbart fokuserar på den svenska arbetsmarknaden. Statistik från andra länder används dock för att positionera Sverige i ett internationellt perspektiv. Ett större fokusområde än Sverige blir svårt att ge åtgärdsförslag för inom den angivna tidsramen. Detta gäller särskilt forskning på förändringar i ett samhälle vars förhållanden sällan är direkt jämförbara med vad som sker på annat håll (Wallén, 1996). Den geografiska avgränsningen leder således till att det är lättare att jämföra intervjumaterial från respondenter, eftersom de är verksamma på en och samma arbetsmarknad.

Då rapporten fokuserar på social hållbarhet kommer miljömässiga aspekter enbart att behandlas mycket ytligt. Denna avgränsning görs för att studien ska tillåtas utforska en delmängd av hållbarhetsbegreppet grundligt.

Ytterligare en avgränsning görs genom att lägga fokus på samhällsnivå, då studiens syfte är att reda ut olika åtgärder och deras effekter på arbetsmarknaden. Därför är det inte av intresse att fokusera på enskilda företag eller det vardagliga livet hos individer. För att inte avvika från huvudfrågan, som är formulerad ur ett makroperspektiv, kommer rapporten inte heller att behandla specifika tekniska lösningar som främjar eller kan främja digital automatisering.

Under projektets gång valde projektgruppen att göra avgränsningen att inte behandla cybersäkerhet. Intervjurespondenterna hade skilda åsikter om detta fenomen och därför kunde ingen tydlig problemformulering skapas.

1.5 Rapportens disposition

Nedan presenteras rapportens metod, som behandlar utformning av såväl litteraturstudie som intervjustudie. Kapitel 3 består av en ingående nulägesanalys av digital automatisering i Sverige. Här behandlas digital automatisering ur olika perspektiv fram till dagens datum. Nulägesanalysen är starkt kopplad till frågeställningarna och besvarar de som grundar sig i dagsläget. Kapitel 4 utgör en diskussion, där åtgärdsförslag för hur Sverige bör möta digital automatisering presenteras. Rapporten avslutas med en slutsats som baseras på de två tidigare

kapitlen, nulägesanalysen och diskussionen. Icke självförklarande begrepp som introduceras i rapporten finns listade i en begreppslista. Denna begreppslista bör studeras innan kapitel 3 läses för att kunna tolka texten på ett korrekt sätt, och kan med fördel användas under läsningen.

2 Metod

I detta avsnitt behandlas de metoder och den forskningsansats som motiverats som lämpliga till denna studie. Metod, som begrepp, syftar på sättet att ställa något i relation till något annat, medan forskningsansats snarare syftar på relationen till det undersökta (Allwood, 2004). Metoden för denna studie är huvudsakligen kvalitativ. Detta är ett väl underbyggt val då ingående data, som litteratur och empiri, lägger grunden till en grov skattning (Starrin, Svensson, 1994). Metoden anses väl lämpad, eftersom studiens syfte är att lyfta ett helhetsperspektiv inom den digitala automatiseringen i Sverige, där litteratur kopplat till studiens syfte redan finns.

2.1 Vetenskapligt tillvägagångssätt

Forskningsansatsen för denna studie är av abduktiv karaktär, vilket innebär att teori blandas med empiri för att successivt utveckla en helhetssyn på området. Teorin som används består av tidigare skrivna rapporter, både nationella och internationella, på området. Empirin som används baseras på ett antal intervjuer med syftet att belysa viktiga beståndsdelar i det teoretiska ramverket, men även nationell och internationell statistik har använts. Teorin i kombination med empirin fungerar explorativt, alltså som en ansats för att förklara ett händelseförlopp, och kommer att lägga grunden för en normativ analys. En normativ analys innebär i stora drag att skapa förslag för hur något bör vara. Mer om denna typ av analys finns i avsnitt 2.3.5.

Abduktion innebär i många fall att en effekt uppmärksammas och att orsaksfaktorer söks. I denna studie är utgångspunkten att den digitala automatiseringen kommer att förändra den svenska arbetsmarknaden. Med hänsyn till dessa förutsättningar har orsaker som hindrar respektive främjar digital automatisering kunnat presenteras.

Wallén (1996) menar att abduktion inte är en metodik som kan appliceras schematiskt, utan kräver ingående erfarenhet av det område som frågeställningen berör. Baserat på detta lades stor vikt vid att befästa ett korrekt teoretiskt ramverk innan analys av insamlad data påbörjades. Genom översiktsläsning av generella texter, alltså även kortare artiklar och essäer, kunde en första överblick av ämnet skapas. Först därefter genomfördes djupare litteraturförankringar, som följdes av intervjuer.

2.2 Praktiskt tillvägagångssätt

Studien påbörjades i januari 2016 och avslutades i maj samma år. Arbetsprocessen, som är nära kopplad till metoden, beskrivs nedan för att kunna återge strukturen på ett korrekt sätt. Processen har karaktäriserats av fyra steg som redovisas i figur 1. Dokumentation i form av rapporttext har skett löpande.



Figur 1. Schematisk bild av arbetsprocessen under genomförd studie.

Det första steget, initiering, innebar att syfte, problemformulering och avgränsning definierades. Detta steg fortlöpte iterativt under en längre period då studiens frågeställning omformulerades och förfinades i samband med att grundläggande litteratursökningar gjordes.

Under den andra fasen skapades förutsättningar för att på ett effektivt sätt genomföra projektet inom föreskriven tid. En tidsplanering för studien gjordes i form av ett Gantt-schema. Ett Gantt-schema är ett matrisdiagram där kolumnerna visar tidsintervall och raderna visar aktiviteter i kronologisk ordning. Genom att markera kolumnerna då aktiviteten ska pågå bildas ett visuellt planeringssystem som är enkelt att förstå och att följa upp. Ett Gantt-schema passar denna typ av projekt väl eftersom det tillåter individer, till exempel handledare och examinator, som inte varit med under planeringsarbetet att förstå projektets uppbyggnad och genomförande (Lindstedt & Burenius, 2006). Värt att notera är att detta Gantt-schema har uppdateras löpande för att göra en realistisk och dynamisk planering. Gantt-schemat visas i bilaga 1.

I det tredje steget genomfördes en litteraturstudie och intervjuer. Deras utformning beskrivs i detalj i avsnitt 2.3.1 respektive 2.3.3. Litteraturstudien fungerade som ett teoretiskt ramverk till rapporten samt som underlag till intervjufrågor och urvalet av intervjuobjekt.

I det sista steget analyserades insamlad data från både litteratur och intervjuer, med syftet att producera ett antal rekommendationer för att Sverige ska kunna stärka sin digitala utveckling. Mer om metoden för denna analys beskrivs i avsnitt 2.3.5.

2.3 Insamling, bearbetning och analys av data

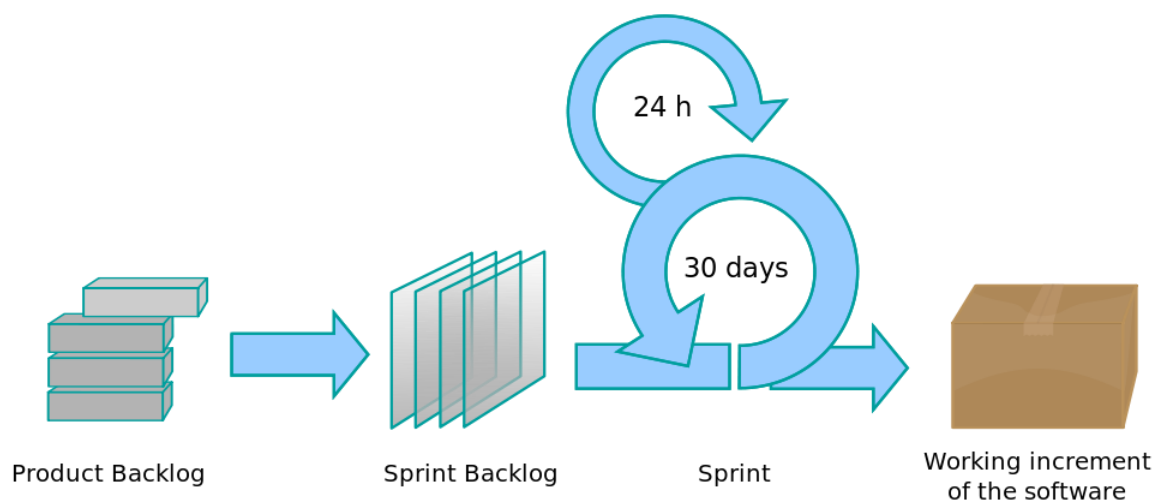
Vid en abduktiv studie är det väsentligt att definiera författarnas förhandsuppfattningar. Därigenom skapas förutsättningar för att inte färga läsarens upplevelse av texten. I denna studie har principen allt-annat-lika¹ applicerats, vilket är en princip som ofta förekommer inom nationalekonomin. I studien innebär principen att samhällsstrukturen i Sverige antas vara identisk med den som existerar i nuläget. Detta är en viktig utgångspunkt för insamling och bearbetning av data.

För projektgruppen har det varit svårt, men viktigt, att inte låta studien färgas av egna politiska uppfattningar. Eftersom gruppen består av sex personer med olika uppfattningar har diskussioner emellertid kunnat föras löpande. Genom att dessutom kontinuerligt stämma av texter med projektgruppens handledare har denna problematik tidigt kunnat förebyggas.

¹ Latinskt ursprung, Ceteris paribus.

2.3.1 Utformning av litteraturstudie

Inför litteraturstudien specificerades en metod för hur information skulle intas och bearbetas. Denna metod hämtade inspiration från Scrum, som är ett vanligt arbetssätt inom mjukvaruutveckling (se figur 2). Scrum bygger på att arbetet delas upp i korta intervall, så kallade sprintar (Schwaber, Sutherland, 2013). Först definieras vad som ska göras i projektet (*product backlog*) följt av planering inför den första sprinten (*sprint planning*). Varje dag under sprinten görs små utvärderingar av hur dagens arbete gått, vilka problem som har dykt upp och vad som hindrar dem från att lösas (*daily scrum*). När sprinten når sitt slut utvärderas resultatet och jämförs med de målsättningar som definierades vid sprintens början (*sprint review*). I det sista steget utvärderas hur arbetet har fungerat under sprinten samt hur det kan förbättras (*sprint retrospective*). Om projektets mål anses avklarade kan arbetet avslutas, i annat fall påbörjas planeringen för en ny sprint.



Figur 2. En översiktlig bild av en traditionell arbetscykel i Scrum.

Metoden vid litteraturstudien följde en liknande princip, där gruppen läste litteratur i sprintar under perioden. Att genomföra dagliga utvärderingar ansågs dock inte praktiskt genomförbart. En anledning till detta är att processen var av annan karaktär, främst med tanke på att litteraturstudierna utfördes mer individuellt än vad Scrum-metoden förespråkar. De så kallade litteratursprintarna sträckte sig över två veckor och inleddes med ett planeringstillfälle där målen för perioden definierades. Litteratursprinten fortlöpte genom att projektgruppen läste utvald litteratur självständigt i en vecka. Därefter utvärderades vad varje projektmedlem kommit fram till i relation till de tidigare definierade målen. Vidare lades en vecka på att skriva textmaterial till slutrapporten, baserat på vilka frågor som besvarades under sprinten.

Litteratursprintarna utformades för att utgå från en eller flera frågeställningar som behövde besvaras. Målet med litteratursökningen fastställdes gemensamt före varje litteratursprint, precis som vid sprintarna i traditionell Scrum-metodik. Varje gruppmedlem fick fria händer att besvara frågeställningen och förankra sitt svar i litteratur. Vid sprintens slut utvärderades resultatet för att avgöra om ytterligare sprintar behövde genomföras.

Den första litteratursprinten genomfördes med målet att bygga upp en grundläggande kunskap, att göra syftet mer lättbegripligt och att skapa en uppfattning om nuläget i Sverige. De frågor

som särskilt reflekterades över bestod främst av nulägesanalysens huvudområden. Sprintens litteratur utgjordes mestadels av material från olika regeringsuppdrag, intresse- och branschorganisationer samt Skolverket. Även utländsk litteratur valdes ut för att kunna skapa ett bredare internationellt perspektiv. I och med den första litteratursprinten kunde nulägesanalysen påbörjas.

Den andra litteratursprinten fokuserade på litteratur om intervjumetodik, samt litteratur för att vidare kunna utveckla nulägesanalysen. Målsättningen för denna sprint var dels att hitta reflekterande litteratur som var vägledande vid utformning och analys av intervjumaterial, samt att hitta litteratur som stärkte utvalda delar av nulägesanalysen. Till följd av litteratursprinten kunde således intervjumaterial introduceras i nulägesanalysen på ett medvetet och korrekt sätt.

2.3.2 Bearbetning av litteratur

Metoden för bearbetning av litteratur har varierat beroende på textkategori och den tid som funnits tillgänglig för varje enskild text. Mindre artiklar och sammanfattande texter, som snabbt kunnat bearbetas, lästes igenom från början till slut. Rapporter av större magnitud har bearbetats mer strategiskt. I dessa fall användes sammanfattningar och innehållsförteckningar för att leta efter de fakta med störst relevans för studien.

2.3.3 Utformning av intervjuer

Som komplement till litteraturstudien genomfördes kvalitativa intervjuer. Syftet med dessa var att kunna få bredare och mer djupgående information. Några av intervjuerna utfördes dessutom i ett orienterande syfte, främst de som gjordes tidigt i projektet.

Intervjuerna var semistrukturerade djupintervjuer med färdiga frågeställningar som tillåtit att utvecklas. Denna intervjumetodik anpassar följdfrågor efter respondentens kompetens och ger således en högre grad av relevans. De övergripande frågeställningarna behandlar följande områden: digitaliseringens påverkan på arbetsmarknaden i dagsläget, hur Sverige ligger till jämfört med omvärlden, vilka hinder som finns för den digitala automatiseringen i Sverige, samt vilka åtgärder som borde göras för att främja digital automatisering. Hela intervjumallen, med frågor, återfinns i bilaga 2.

Då de semistrukturerade intervjuerna till stor del ger öppna svar, blir intervjustudien en kvalitativ metod där svaren behöver tolkas. Det är viktigt att vara medvetna om förutfattade meningar hos projektmedlemmarna. Frågor som bör ställas inför varje intervju är; Vad förväntar jag mig att finna? Vad skulle jag vilja finna? Vad hoppas jag inte finna? (Andersson, 1995).

Intervjuerna genomfördes som fysiska intervjuer och telefonintervjuer. Generellt är fysiska intervjuer att föredra. Argumenten för att intervju på distans är alltså enbart av praktiskt art (Andersson, 1995), men då flera av respondenterna föredrog telefonintervjuer valde projektgruppen att genomföra dessa. Varje intervju pågick under 30-60 minuter, och intervjuerna genomfördes under en åtta veckor lång period. Detta innebär att projektet kommit olika långt vid tidpunkten för de olika intervjuerna, och därigenom att följdfrågorna kan ha varit av olika karaktär.

Fördelen med intervjuer är dess flexibilitet, där följdfrågor kan ge utvecklade och fördjupade svar. En nackdel med intervjuer, när det kommer till mindre projekt, är att enbart ett fåtal personer kan medverka. Detta innebär att intervjutekniken blir en mycket subjektiv teknik (Bell, 2006). I denna studie har åtta personer intervjuats. De är aktiva inom olika områden, bland annat industri och forskning. Mer om detta kan läsas i kapitel 2.3.4.

Alla intervjuer spelades in med tillstånd från respondenterna, och transkriberades efteråt alternativt antecknades ordagrant under intervjun. Detta för att hela gruppen skulle kunna ta del av materialet och för att inget skulle förbises. Att genomföra transkriberingen relativt nära i tiden efter intervjutillfället underlättar tolkningen (Gillham, 2008). De längre intervjuerna sammanfattades dessutom enligt olika teman för att tydliggöra innehållet.

Respondenterna tillfrågades hur de ställde sig till att bli citerade. Somliga ville godkänna texten innan deras svar fick användas. Att låta respondenten godkänna sina uttalanden kan för projektgruppen ses som en bekräftelse för att respondenten tar ansvar för vad som sagts (Gillham, 2008).

2.3.4 Urval av intervjurespondenter

Till studien önskades intervjuer med representanter från både akademi och näringsliv. Representanterna skulle ha god kunskap och en längre erfarenhet av digital automatisering. Några av områdena som studien skulle kartlägga krävde kunskap om den internationella marknaden. Därför gjordes intervjuer med både nationella och internationella företag.

Tabell 1. Personporträtt över de intervjuade personerna i studien.

Namn	Yrkestitel	Företag/institution	Datum för intervju
Johan Magnusson	Docent	Institutionen för tillämpad IT, Göteborgs universitet	2016-03-11
Hugo Pettersson	Säljare	Sigma IT Consulting	2016-03-22
Jan-Erik Gustavsson	VP, Technology & Strategy	Combient	2016-04-06
Johanna Kjellberg	CIO	Grant Thornton	2016-04-06
Fredrik Heintz	Projektledare och forskare artificiell intelligens	Trippel Helix, Linköpings universitet	2016-04-12
Martin Hogmalm	VD	Kabona	2016-04-14
Johan Tömmervik	CIO	SKF	2016-04-26
Klas Bendrik	CIO	Volvo Cars	2016-04-28

Endast en person med koppling till Chalmers intervjuades, då projektgruppen inte fick svar av de resterande fyra forskarna som kontaktades. Övriga intervjuer bokades genom rekommendationer från tidigare intervjupersoner. Samtliga personer som intervjuades redovisas i tabell 1 och nedan beskrivs varje persons bakgrund och relevans för studien.

Johan Magnusson

Johan Magnusson är docent vid Göteborgs universitet och Chalmers tekniska högskola. Magnusson forskar på effektivitet och innovation inom IT-styrning. Dessutom skriver han bland annat krönikor till tidningen CIO Sweden, har uppdrag som expert för både media och regeringen samt agerar rådgivare åt stora organisationer. Magnussons kompetens och engagemang bedöms som relevant för en grundläggande orientering inom digital automatisering.

Hugo Pettersson

Hugo Pettersson arbetar som säljare för det internationella konsultföretaget Sigma IT Consulting. Pettersons kunskap om IT-system och sensorteknologi anses värdefullt för att projektgruppen ska kunna sig orientera inom industri och framtidens smarta fabriker.

Jan-Erik Gustavsson

Jan-Erik Gustavsson är vice verkställande direktör för Combient, som är ett joint venture mellan elva globala företag, samtliga med huvudkontor i Norden. Tidigare har Gustavsson bland annat arbetat som CTO på Ericssons avdelning BUGS (Business Unit Global Services). Gustavssons kompetens inom automatisering och ledning är värdefullt för studiens industriperspektiv.

Johanna Kjellberg

Johanna Kjellberg är CIO för Grant Thornton, ett av Sveriges snabbast växande revisions- och konsultföretag. Hon var tidigare CIO på Axstores och var dessförinnan CIO på Kappahl, samtliga IT-intensiva företag. Erfarenheten från dessa positioner medför att Kjellbergs kompetens bedöms som värdefull för projektets fokus på arbetsmarknaden.

Fredrik Heintz

Fredrik Heintz är projektledare för Vinnovauppdraget Trippel Helix, en nationell samling för skolans digitalisering. Han är dessutom docent inom artificiell intelligens och forskar vid Linköpings universitet. Heintz kunskap om både utbildning och digitalisering som sådan värderas högt för studien.

Martin Hogmalm

Martin Hogmalm är VD på energiteknikföretaget Kabona. Dessförinnan var han affärsområdeschef på IT-företaget Hogia. Martin rekommenderades som en näringslivsrepresentant med gedigna kunskaper i IT-relaterat förändringsarbete, och har därför intervjuats för denna studie.

Johan Tömmervik

Johan Tömmervik är CIO på SKF och ansvarig för SKF:s globala IT-system. Under de fem senaste åren har Tömmervik lett arbetet att byta ut alla kärnsystem. Som CIO på ett världsledande företag anses han ha god insikt i dagens företagsklimat och hur informationsteknik påverkar företag på en global marknad.

Klas Bendrik

Klas Bendrik är CIO på Volvo Cars. Han blev 2014 utsedd till Sveriges bästa CIO av tidningen CIO Sweden. Volvo Cars IT-avdelning har över 500 anställda världen över. Bilindustrin är en ledande bransch inom automatisering och digitalisering, och därför bedöms Bendrik besitta relevant kunskap för studien.

2.3.5 Analys av insamlad data

När all utvald litteratur lästs och intervjuer transkriberats, återstod att analysera insamlad data. I samband med de litteratursprintar som genomförts har varje text diskuterats och analyserats utifrån de frågeställningar som valts ut på förhand. På det sättet har projektgruppen samlats kring att förstå texter och gemensamt hittat olika sätt att skriva om det aktuella ämnet. Intervjutranskriptioner har på samma sätt som litteraturen lästs av hela projektgruppen, som sedan samlats för att hitta material som kunnat användas i rapporten.

Den skriftliga analysen, som tar form som en diskussion i kapitel 4, är av normativ karaktär, vilket innebär att rekommendationer skapas utifrån insamlad data. Nationalencyklopedin beskriver en normativ teori som att ange hur en person eller en organisation bör fatta beslut för att handla rationellt.

2.4 Diskussion av tillvägagångssätt

Att använda en kvalitativ metod visade sig vara väl anpassat för denna studie. Kombinationen av teori och empiri har givit både vägledning i ämnet och en bred bildning för att kunna skriva rapporten. Dock måste alltid hänsyn tas till vissa felkällor. Dessa kommer att lyftas i följande avsnitt.

2.4.1 Diskussion av litteraturstudie

Att söka och bearbeta text enligt en metodik med inspiration från Scrum visade sig vara lyckat. Under de två genomförda sprintarna bearbetades stora mängder text som sedan kunde användas till slutprodukten. Det praktiska utförandet hade dock kunnat förfinas genom att exempelvis införa dagliga sprintmöten för att uppdatera projektgruppen om viktiga fynd som kan påverka helheten. Detta för att se till att avgränsningar uppdateras och att litteratur hålls relevant.

En felande faktor som gäller främst litteratur är effekterna av sönderdelning, en form av fragmentering. Sönderdelning innebär att stora frågor delas upp i mindre delfrågor, som är möjliga att svara på individuellt. Om sönderdelningen blir för omfattande riskerar dock analysen att förbise samband mellan frågorna, och den kan därmed mista helhetssynen (Allwood, 2004).

Studiens avgränsningar gjordes i ett mycket tidigt skede, då projektgruppens kunskap inom området var ytterst begränsad. Detta kan ha resulterat i att viktiga relationer mellan områden försumrats. Samtidigt var det viktigt att avgränsa området väl för att kunna färdigställa studien inom föreskriven tid. Även litteratur kan riskera att sönderdelas då hela texter eller kluster av texter inte bearbetas som en helhet. Projektgruppen bearbetade texter på ett strukturerat och medvetet sätt, vilket reducerade, men inte helt eliminerade, risken att texter togs ur sitt sammanhang.

De som utför en litteraturstudie tvingas till stor del förlita sig på andra författare och deras uppfattning om ämnet. Detta gör källkritik viktigt vid urval och tolkning av text. Enligt Göran Wallén (1996) är tolkningar meningslösa om texter och utskrifter av samtal inte är autentiska.

Projektgruppen var noggrann i urvalet av litteraturkällor. Vid val av källor är det viktigt att undersöka texternas syfte, upphovsman alternativt uppdragsgivare samt under vilka omständigheter de skapats. Vad som är känt om uppdragsgivarens politiska åsikter, sociala bakgrund och erfarenhet är också relevant att ta i beaktande (Bell, 2006). Genom att analysera dessa frågor bedömdes några källor, exempelvis artiklar från vissa nyhetsmedier, som olämpliga, och valdes därför bort.

Rapporter som är gjorda på regeringsuppdrag, exempelvis från Digitaliseringskommissionen, Skolverket och Vinnova, är skapade i enlighet med de politiska åsikter som regeringen står för. Detta innebär inte att källorna är irrelevanta men tolkningen av intentionerna bakom blir viktigare, vilket även nämns av Bell (2006). Ett alternativ hade varit att läsa tidigare regeringars rapporter, men dessa skulle förmodligen vara alltför gamla för att vara relevanta ur ett tidsperspektiv.

Stefan Fölster hänvisas till i många sammanhang i denna rapport. Han är adjungerad professor i nationalekonomi vid Kungliga Tekniska högskolan i Stockholm, chefsekonom på Svenskt Näringsliv samt chef för Reforminstitutet. Det är tydligt att han skriver ur ett problematiserande syfte, men intentionen bakom kan anses vara relativt objektiv ur ett samhällspolitiskt perspektiv.

Erik Brynjolfssons och Andrew McAfees böcker *Race Against The Machine* (2011) och *The Second Machine Age* (2014) har varit viktiga referenser. Brynjolfsson är Schussel Family professor vid MIT Sloan School, chef för MIT Center for Digital Business och forskare vid National Bureau of Economic Research. McAfee är forskningsledare vid MIT och skribent för bland annat The Economist, The Wall Street Journal och The New York Times. Deras tes är, förenklat, att digital automatisering kommer att ske och att den kommer att påverka vissa typer av anställningar mer än andra.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) refereras till i delar av rapporten, främst gällande jämförelser med omvärlden. OECD är de som leder PISA-projektet och har således refererats till även i detta syfte. Rapporter och texter från intresseorganisationer, till exempel Teknikföretagen och Sveriges Kommuner och Landsting (SKL), används också som källor. De representerar ett visst intresse, men används i de fall där förankringen och dess forskning är relevant.

Ytterligare en viktig faktor att ta hänsyn till, i detta specifika fall, var att forskningsområdet är relativt nytt och effekterna på samhället är tämligen okända. Därmed var det av extra stor vikt att nyligen uppdaterade källor, som behandlar digital automatisering, användes.

2.4.2 Diskussion av intervjuer

Att använda intervjuer var ett passande metodval, dock kan valet av semistrukturerade intervjuer ifrågasättas. Det hade varit mer lämpligt med ostrukturerade personanpassade intervjuer baserade på varje respondents kompetensområde.

I en mindre studie, som denna, finns nackdelen att antalet intervjuer är begränsat. Eftersom intervjustudiens syfte var att exemplifiera och vägleda bedöms inte urvalets storlek spela en avgörande roll. En möjlig brist är att så pass många av respondenterna kommer från det privata näringslivet och ingen från statliga verksamheter. Eftersom det finns många statliga rapporter och liknande, kan båda sidor ändå anses speglas i studien.

Vid intervjuer kommer det egna intresset hos intervjurespondenter att forma svaren. Samtidigt kan intresset vara en tillgång så till vida att personen är väl insatt och har en tydlig bild av vad denne vill presentera för fakta. För studien hittades många intervjurespondenter via rekommendationer från tidigare genomförda intervjuer, vilket kan innebära att visa åsikter om ämnet aldrig fångades upp. Det kan förmodligen antas att en person av en viss åsikt sällan rekommenderar en person med motsatt åsikt.

Eftersom digital automatisering inte är ett vedertaget begrepp föreligger en risk att respondenternas tolkning av begreppet kan ha varierat. Därför fördes en diskussion av begreppet med varje respondent innan de på förhand definierade intervjufrågorna ställdes.

3 Nulägesanalys av digital automatisering i Sverige

Nulägesanalysen ämnar kartlägga hur digital automatisering hittills har påverkat den svenska arbetsmarknaden, samt vilka förutsättningar Sverige har för att möta den fjärde industriella revolutionen. Kunskap om förutsättningar, hinder och möjliga åtgärder för att förändra arbetsmarknaden är centrala för denna analys. De områden som projektgruppen valt att analysera är:

- Statistiska mått som speglar arbetsmarknaden.
- Faktorer som påverkar digital automatisering: svensk industri, teknikmognad, innovationskraft, skol- och kompetensutvecklingssystem samt skatte- och anställningsvillkor.
- Befintliga politiska program och strategier för att främja digital automatisering.
- Åtgärder som experter föreslår för att främja digital automatisering.

I avsnitt 3.1 kommer sysselsättning, produktivitet och medianinkomst att studeras. Dessa mått undersöks historiskt för att se hur arbetsmarknaden har förändrats de senaste 20 åren. I avsnitt 3.2 och 3.3 analyseras de ovan nämnda faktorerna som påverkar den framtida digitala automatiseringen i Sverige. I avsnitt 3.4 redovisas de politiska åtgärder som vidtagits för att möta utvecklingen i Sverige. Nulägesanalysen avslutas sedan med avsnitt 3.5, där sakkunniga problematiserar nuläget. Dessa områden har valts eftersom projektgruppen tror att de tillsammans ger en tillräckligt god bild av den aktuella situationen för att åtgärdsförslag ska kunna lämnas, och studiens syfte ska kunna uppfyllas.

3.1 Digital automatiserings påverkan på den svenska arbetsmarknaden hittills

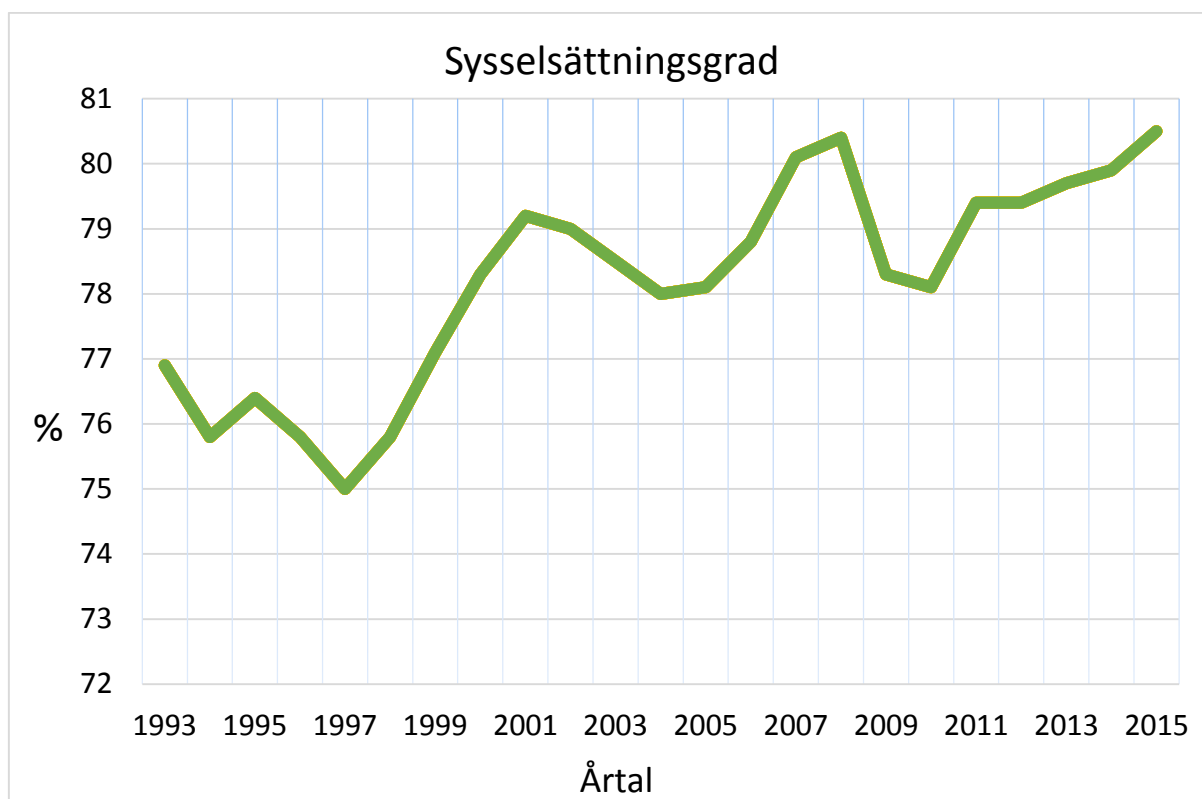
Diskussionen om teknologisk arbetslöshet och digital automatisering är ofta färgad av personliga åsikter. Ett sätt att få en objektiv bild av utvecklingen är att studera hur statistiska mått förändrats över tid. I detta avsnitt behandlas tre mått som ofta används för att beskriva samhällsutvecklingen. Dessa är sysselsättningsgrad, medianinkomst och produktivitet. Sysselsättningsgrad och medianinkomst behandlas i avsnitt 3.1.1 och 3.1.2, och ger tillsammans en god bild av hur arbetsmarknaden utvecklats. Med utgångspunkt i produktivitetsmättet resoneras sedan, i avsnitt 3.1.3, om vad som orsakat utvecklingen, och vad måtten inte alltid lyckas spegla.

3.1.1 Hur sysselsättningen har förändrats

Då studiens första frågeställning innefattar den digitala automatiseringens påverkan på arbetsmarknaden, blir sysselsättning ett naturligt mått. Detta mått kan även visa huruvida teknologisk arbetslöshet hittills har uppstått. Förändringar i demografin hos arbetskraften är också viktiga, till exempel att den arbetande delen av befolkningen blir äldre.

Det är viktigt att definiera vad som menas med sysselsättning, eftersom den kan mätas på många olika sätt. Statistiska centralbyrån (SCB) definierar en person som sysselsatt om vederbörande har utfört minst en timmes arbete under en viss vecka. Arbetet kan vara som anställd, egenföretagare eller oavlönad medhjälpare i företag tillhörande personer i samma hushåll. Personer som deltar i vissa arbetsmarknadspolitiska åtgärder inkluderas också som sysselsatta, till exempel offentligt skyddat arbete, Samhall, start av näringsverksamhet, anställning med lönebidrag eller anställningsskydd. Sedan oktober 2007 ingår även heltidsstuderande som sökt arbete i gruppen ”arbetslösa” istället för i gruppen ”ej i arbetskraften”. Där inget annat anges kommer denna definition att användas även i denna rapport. Vidare används måttet sysselsättningsgrad, vilket definieras som den sysselsatta andelen av den svenska befolkningen i åldern 20-64 år. Ofta används siffror för 15-74 år, men detta anser inte projektgruppen speglar den svenska arbetsmarknadens faktiska demografi.

Enligt figur 3 har sysselsättningsgraden i Sverige legat på en ganska jämn nivå, med en långsam ökning mellan 1993 och 2015. En viss nedgång syns vid finanskrisen 2008-2009, men utöver det kan inga större fluktuationer eller nya trender urskiljas. Sysselsättningsgraden är idag på den högsta nivån i intervallet, 80,5 %. Den lägsta nivån uppmättes till 75 % år 1997. Siffrorna från 1990-talet bör läsas med vetskap om den djupa ekonomiska kris som Sverige befann sig i början av decenniet. På årsbasis får den svenska sysselsättningsgraden därmed anses ganska stabil, då fluktuationer mellan låg- och högsäsong (januari och juli) brukar vara runt 4 procentenheter. Värt att notera i sammanhanget är att den svenska befolkningsmängden har ökat med 1,1 miljoner under perioden. Trots denna befolkningsökning har tillräckligt med reella arbetstillfällen skapats för att bibehålla, och till och med öka, sysselsättningsgraden något.



Figur 3. Sysselsättningsgrad för år 1993-2015 (Ekonomifakta, 2016a).

Även om sysselsättningsgraden i sig inte förändrats markant, har åldersfördelningen bland de sysselsatta förändrats. Bland svenskarna i åldersintervallet 65-74 år har sysselsättningsgraden ökat markant, från 9,9 % (2005) till 16,4 % (2015). Detta beror delvis på att många yrken blivit mindre fysiskt påfrestande tack vare digitaliseringen, vilket ger större möjligheter att utföra dem vid högre ålder. Detta gäller särskilt för yrken inom industritillverkning (Manpower Group, 2015), som i många fall kan anses vara fysiskt krävande i dagsläget.

Vid en branschvis jämförelse framgår att IKT-sektorn stod för hela 42 % av alla nya arbetstillfällen i Sverige mellan åren 1995 och 2013 (OECD, 2014). Samtidigt är det genom statistiken väldigt svårt att säga hur många arbetstillfällen som försvunnit på grund av just digital automatisering, och därmed vilken nettoeffekt som den digitala automatiseringen haft på det svenska samhällets sysselsättningsgrad. I sin debattartikel "Automatiseringen har tagit bort 450 000 jobb på fem år", hävdar nationalekonomen Stefan Fölster att 10 % av de svenska arbetstillfällena automatiserats (Fölster, 2015a). Det handlar främst om rutinjobb i industrin, vid butikskassor och i administration. Enligt Fölster ersätts dessa inte främst av arbeten inom digital teknik, utan snarare av en ökad komplexitet och specialisering. Vår handel med varor och tjänster blir allt mer fragmenterad när handelsplatserna och transaktionsvolymerna ökar, och med detta följer fler arbetstillfällen. Fölster fortsätter detta resonemang i sin bok *Robotrevolutionen*, där han lyfter fackhandeln som ett exempel på en bransch som vuxit. En fackhandelskedja kan tack vare digitaliseringen nu tillhandahålla ett mycket större sortiment med produkter som ska säljas, distribueras och servas, vilket ökar efterfrågan på många olika sorters yrken (Fölster, 2015b).

Att efterfrågan på vissa typer av yrken ökar betyder inte nödvändigtvis att fler människor anställs. Enligt rapporten *Future of Jobs* från World Economic Forum handlar det istället om att digitaliseringen förändrar många företags affärsmodeller, och därmed den kompetens de söker hos sina anställda. För att möta dessa förändringar behöver arbetsmarknaden därför bli rörligare, och människor behöver snabbt kunna anskaffa sig kompetens för nya arbetsroller. Utan direkta, riktade åtgärder för att hantera övergången till ett digitaliserat samhälle ökar mismatchningen mellan vad arbetsgivare behöver och vad arbetstagare kan. Detta kan leda till en ständigt växande mängd arbetslösa, större klyftor, och minskade kundbaser för företag (World Economic Forum, 2016b).

Utifrån den tillgängliga informationen står det dock klart att någon chock av teknologisk arbetslöshet ännu inte har drabbat Sverige. Hittills har samhället klarat av att parera förändringarna, och nya arbetsroller har skapats i takt med att de gamla försvunnit.

3.1.2 Hur välståndsfördelningen har förändrats

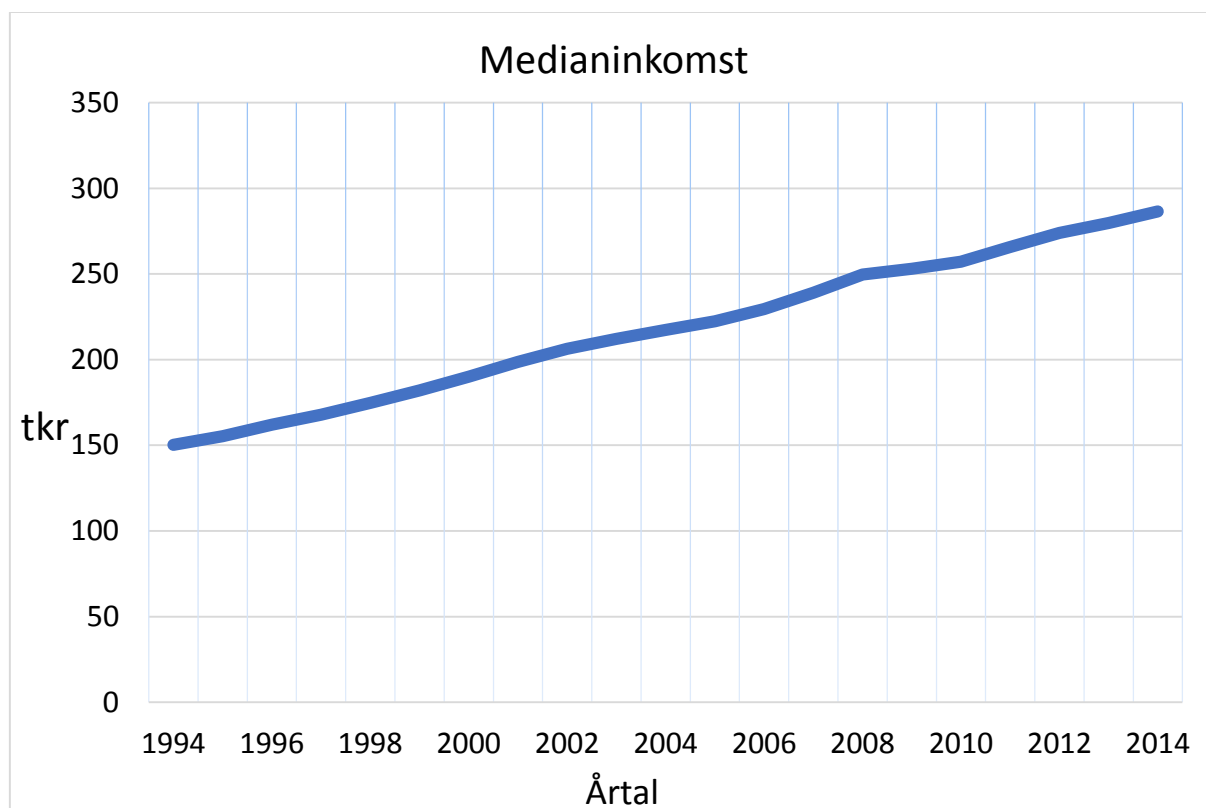
För att undersöka huruvida digital automatisering leder till en socialt hållbar situation är det av intresse att undersöka hur välståndet den ger upphov till fördelas. Ny teknik möjliggör att en allt mindre del av ett samhälles befolkning kan äga en allt större del av produktionsresurserna, samtidigt som det totala förädlingsvärdet kan ökas. En uppenbar risk är att välståndsklyftorna i samhället i så fall ökar, att ett fåtal får det bättre på den stora majoritetens bekostnad (Fölster, 2015c).

Ett bra mått för att undersöka om välståndsklyftorna ökat är medianinkomst. Det speglar allmänhetens inkomster, och delvis den allmänna välståndsutvecklingen i samhället. Styrkan med detta mått är att det, till skillnad från medelinkomst, tydligt visar en lägstanivå för den övre halvans inkomstnivåer. Medelinkomsten kan däremot förvrängas av ett fåtal höginkomsttagare. Om medianinkomsten studeras över tid, kan det därför visas på ett mer pålitligt sätt huruvida det ökade förädlingsvärdet tillfaller åtminstone halva befolkningen. De problem som finns förknippade med måttet är främst att det inte säger någonting om den undre halvan eftersom inkomsterna inte alls behöver vara jämnt fördelade. I teorin kan medianinkomsten därför öka trots att den undre hälften av befolkningen får det sämre. En fördjupad analys av inkomstfördelningarna hade därför kunnat erhållas genom att studera inkomsten hos till exempel den tionde lägsta percentilen. Detta har, på grund av studiens begränsade resurser fått utelämnas här. Dessutom avspeglas inte faktorer som ändrade skattesatser, vilket innebär att måttet inte fullt ut visar människors disponibla inkomst.

I boken *Race Against the Machine* (2011) undersöker författarna hur digital automatisering påverkat medianinkomsten i USA de senaste decennierna. De uppmärksammar att den inflationsjusterade medianinkomsten faktiskt minskat under 2000-talet, och att det är första gången sedan mätningarna startades på 1950-talet som detta skett. Enligt författarna hävdar vissa att det är på grund av att teknologin inte längre förmår skapa mervärde. De invänder mot detta och menar istället att teknikutvecklingen nu sker så snabbt att gemene man inte hänger med. Det mervärde som den nya tekniken skapat har därmed gått till det fåtal som förmår använda den, medan de övriga har fått reella löneminskningar. De översta fem procenten av den amerikanska befolkningen har delat på över 80 % av det ökade välståndet. Statistiken tyder

därför på att teknikutvecklingen förstärker inkomstklyftorna i det amerikanska samhället, och att gemene man förlorar kapplöpningen mot maskinerna (Brynjolfsson & McAfee, 2011).

Efter att ha tagit del av denna information blir det intressant att undersöka om samma utveckling har skett i Sverige. Så verkar dock inte vara fallet. Enligt figur 4 har den inflationsjusterade medianinkomsten i Sverige utvecklats väldigt stabilt, med en genomsnittlig ökning på 3,12 % per år mellan 1994 och 2014. Detta tyder på att Sverige i högre grad har förmått fördela det nyskapade värdet över hela befolkningen, vilket möjligen kan tillskrivas de höga skattenivåer och den allmänt starka omfördelningspolitik som det svenska samhället sedan länge tillämpar.



Figur 4. Medianinkomsten i Sverige under perioden 1994 till 2014 (SCB, 2016a).

3.1.3 Hur produktivitetens förmåga att spegla samhällsutvecklingen förändras

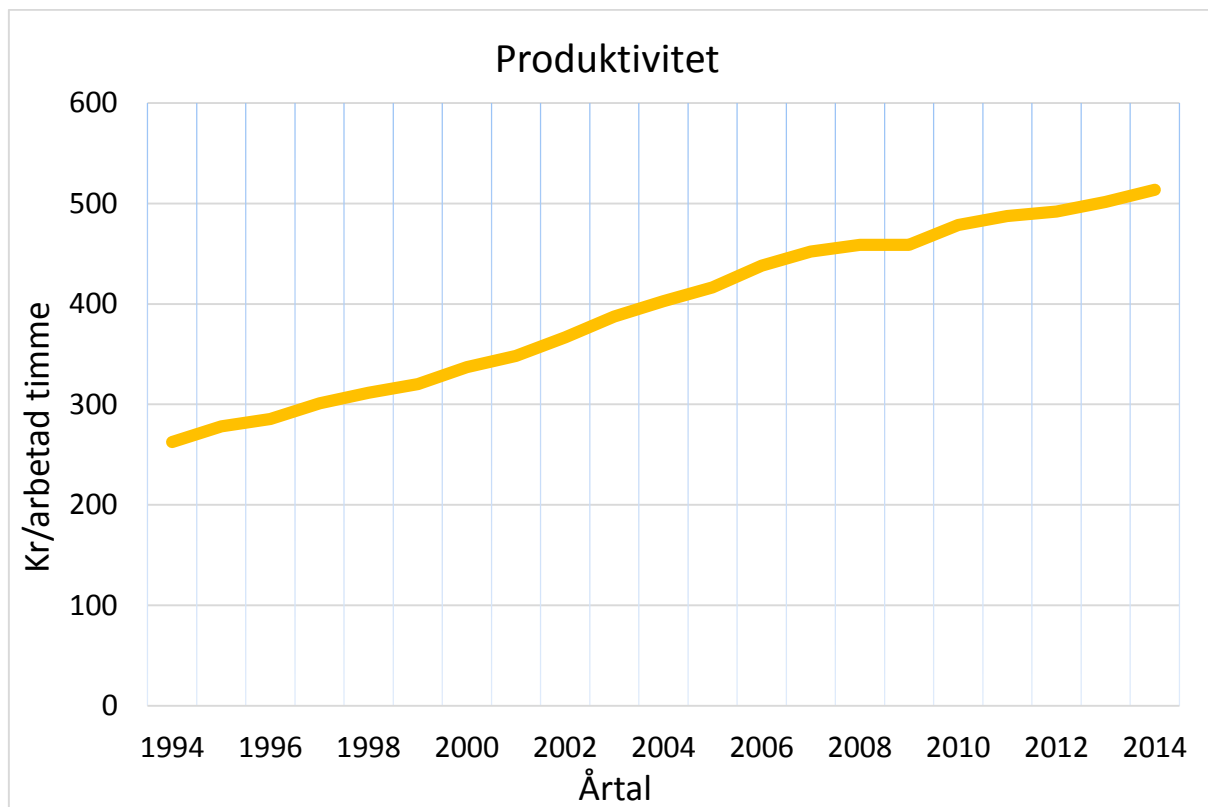
Ekonomisk tillväxt kan mätas som ökning av bruttonationalprodukt över tiden (Eklund, 2010). Eftersom produktivitet här definieras som bruttonationalprodukt dividerat med antalet arbetade timmar, får måttet en stark koppling till både ekonomisk tillväxt och effektivisering. Därför analyseras produktivitetstillväxten i detta avsnitt.

Produktivitet kan vara ett problematiskt mått att analysera, då det ofta definieras på olika sätt. I denna rapport definieras produktivitet som förädlingsvärde, i form av bruttonationalprodukt, dividerat med insatsvärde, i form av antal arbetade timmar. Detta är i linje med SCB:s definition, och kan sägas vara ett mått för hur effektiv produktionen i samhället är. Att produktivetsmåttet baseras på arbetade timmar istället för antalet sysselsatta beror på att en sådan beräkning tar bättre hänsyn till deltidsarbete och liknande anställningsformer.

På kort sikt påverkas produktiviteten av konjunktursvängningar, men på längre sikt är det andra faktorer som styr utvecklingen. Historiskt sett har produktivitetstillväxt varit ett bra mått på ökat välbefinnande i ett samhälle. Detta beskrivs även i boken *Race Against the Machine*, som att “in the long run, productivity growth is almost the only thing that matters for ensuring rising living standards” (Brynjolfsson & McAfee, 2011).

IKT-sektorn har haft en stor påverkan på hur digitala tekniker utvecklats. Ett exempel på detta är enligt intervjurespondenten Klas Bendrik att dagens batterier inte hade varit lika kraftfulla utan den stora efterfrågan på moderna batterier som mobiltelefonin givit upphov till. För att se hur branchindelningen i det näringslivet förändras, blir det intressant att undersöka IKT-sektorns historiska produktivitet. Från 1995 till 2006 stod IKT-sektorn för 32 % av Sveriges totala produktivitetstillväxt och mellan 2006 och 2013 utgjorde den 42 % av produktivitetstillväxten (Tillväxtanalys, 2014). IKT-sektorn utgör alltså en allt större del av den svenska produktivitetstillväxten, och den kommer därmed att växa. Tillväxt i IKT-sektorn påverkar inte bara produktiviteten inom det egna området, utan har potential att dessutom främja produktiviteten i andra sektorer. Detta gör IKT-sektorn till en stark drivkraft för ekonomisk tillväxt.

Genom att undersöka produktiviteten ur ett historiskt perspektiv och leta efter moderna avvikelser, kan den effekt som digital automatisering hittills haft på det svenska näringslivet undersökas. Som figur 5 visar har produktivitetstillväxten varit relativt jämn med cirka 4,1 % per år under tidsperioden 1994-2007. Sedan den ekonomiska krisen 2008-2009 har den svenska produktivitetstillväxten dock avtagit jämfört med åren före krisen, och utgjorde mellan år 2010 och 2014 i genomsnitt endast 1,8 % per år.



Figur 5. Produktiviteten i Sverige under perioden 1994 till 2014 (OECD, 2016a).

Den amerikanske ekonomen och nobelpristagaren Robert Solow undersökte tidigt kopplingen mellan ekonomi och digital teknik. I en artikel från 1987 undersöker han “programmable automation”, och hur det påverkat den amerikanska ekonomin. Ett berömt citat lyder: “what everyone feels to have been a technological revolution, a drastic change in our productive lives, has been accompanied everywhere, including Japan, by a slowing down of productivity growth, not by a step up. You can see the computer age everywhere but in the productivity statistics.” (Solow, 1987). Den sista meningen ur citatet ovan har kommit att kallas “produktivitetsparadoxen”, och har diskuterats flitigt sedan artikeln släpptes. Tidigare har produktivitetstillväxt och ökad levnadsstandard gått hand i hand, och många som upplever att digital teknik revolutionerar deras liv och ökar deras levnadsstandard. Hur kommer det sig då att detta inte avspeglas i produktivitetsstatistiken?

Vissa kritiker menar att Solows paradox är löst (OECD, 2014). Alla sektorer, speciellt IT-intensiva sektorer, genomgår en kraftig produktivitetsökning (Acemoglu et al., 2014). Den ökande mängden studier inom ämnet, med resultat som säger emot varandra, gör det svårt att härleda bevisen. IKT-studier har fortfarande stora problem med sina mätningar då det finns många motstridiga synsätt på grundläggande antaganden. En studie av National Bureau of Economic Research (2014) menar att produktivitetsvinster sker någon annanstans än just i produktionen. Men med den typ av produktivitet som definierats i detta arbete kan Solows paradox inte anses vara löst, och frågan varför inte utvecklingen speglas i produktivitetsstatistiken kvarstår.

En möjlig förklaring till detta är att digital teknik givit upphov till många implicita värden som inte går att kvantifiera i pengar och inte alltid innebär monetära transaktioner. En stor del av värdeskapandet kanske till och med ligger i att många av de tidigare nödvändiga transaktionerna nu blivit obsoleta. Som exempel på detta lyfter intervjurespondenten Fredrik Heintz processen med att skapa uppslagsverk. Innan den digitala tekniken slog igenom hade detta, något förenklat, gjorts genom att ett förlag anställde människor som skulle skriva uppslagsverket. Därefter skulle uppslagsverket tryckas på ett tryckeri och fraktas ut till olika bokhandlare som sålde böckerna till slutkund, med en eller flera mellanhänder. Hela denna kedja gav upphov till ett stort antal olika transaktioner, och varje uppslagsverk bidrog därför med ett substantiellt tillskott till vår svenska produktion. Nu sker detta istället genom att ett antal människor sitter på sin fritid och arbetar gratis med att editera nätbaserade uppslagsverk som Wikipedia, som sedan är öppna att läsa för alla med tillgång till internet.

Heintz talar om att det vi producerar inte längre nödvändigtvis är samma sak som det vi säljer. Ett exempel på detta är nyheter, som tidigare främst var tillgängliga för de som köpte tidningar. Idag finns ett överflöd av nyheter tillgängliga på internet, till synes gratis för konsumenten. Nyhetssajterna tjänar pengar på annonser som visas för konsumenterna, snarare än själva nyhetsinnehållet. Heintz menar att detta riskerar att innebära problem, för hur kan då värdet på det som producerats mätas? Även om annonspengar och journalistlöner syns i bruttonationalprodukten, saknas läsarnas betalning eftersom nyheterna idag är gratis. Om det som tillverkas skiljs från det som säljs, riskerar det att innebära problem för produktivitetsmåttet, eftersom måttet baseras på de monetära transaktioner som uppstår vid försäljning. Om inte försäljningspriset längre står i direkt proportion till det producerade värdet blir produktiviteten alltså missvisande, i alla fall om dagens produktivitet jämförs med historiens. Produktivitet mäts i antal producerade kronor per timme, och speglar därför inte vad som händer om vi kan tillgodogöra oss ett större värde per krona.

Sammantaget förändras innebörden av produktivitetsmåttet i en digital ekonomi. Måttet lyckas inte fånga allt värde som skapas, och det som säljs speglar inte det som faktiskt produceras. Detta skulle kunna vara en förklaring till Solows paradox. Produktivitetsmåttet är utformat för de simplare system som samhället byggde på tidigare, och har därför pricksäkert speglat samhällsutvecklingen och varit ett bra beslutsunderlag. Nu håller en delningsekonomi på att uppstå, där människor hyr ut, eller gratis delar med sig av sådant som tidigare såldes (Lindahl, 2014). Om det traditionella produktivitetsmåttet trots det används för att entydigt mäta tillståndet i ekonomin, skulle vi i teorin kunna jaga produktivitetstillväxt utan att se de framsteg som samhället egentligen gör (Felländer, Ingram & Teigland, 2015). Om varor och tjänster erbjuds gratis innebär det ett stort värde för konsumenterna, men betraktas trots detta som en produktivitetsförlust.

3.2 Utgångsläget för digital automatisering i samhället

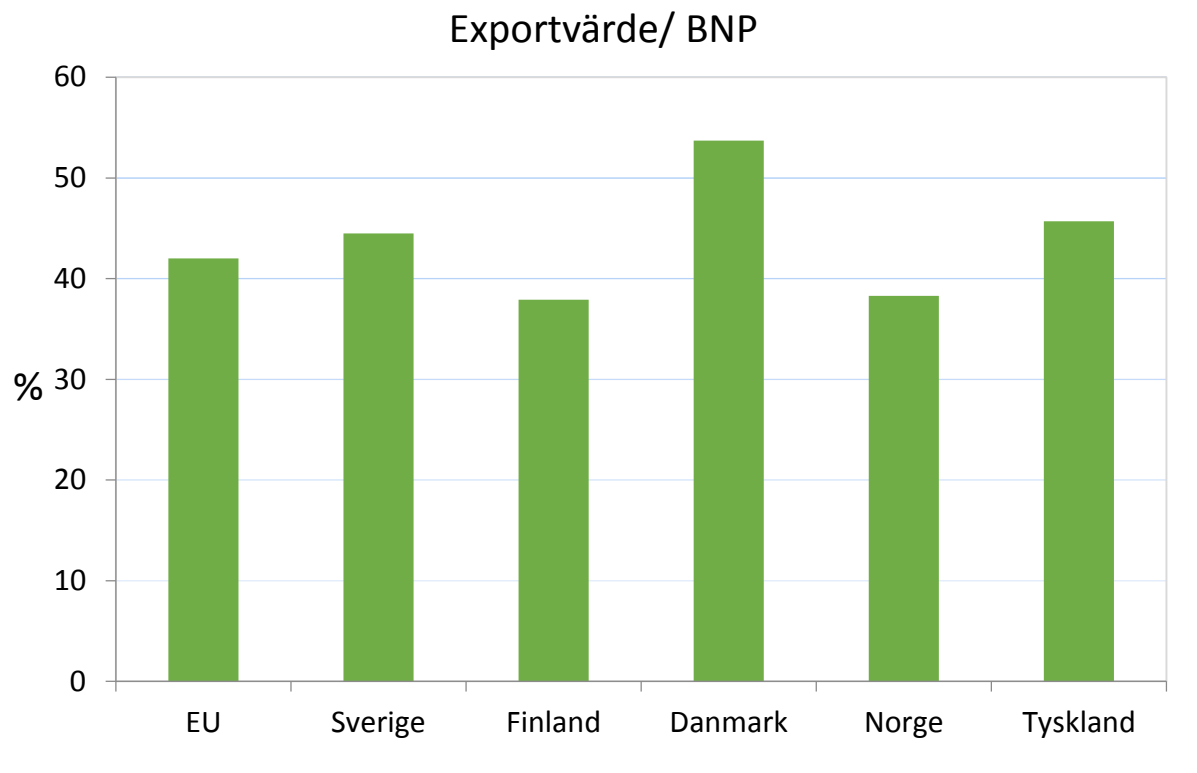
Efter att i föregående avsnitt undersökt hur Sverige hittills påverkats av digital automatisering, kommer nu Sveriges förutsättningar att möta den att kartläggas. Svensk tillverkningsindustri och industrinära tjänster har länge fungerat som en stark tillväxtmotor, i både låg- och högkonjunktur. Samma sektorer har även bidragit till den höga BNP-tillväxt som Sverige upplevt under de senaste 20 åren (Teknikföretagen, 2013). Idag sysselsätter

tillverkningsindustrin cirka 650 000 personer (Vinnova, 2016), men när digitala affärsmodeller bli allt vanligare kommer färre arbetstagare att kunna välja denna sektor som arbetsgivare.

World Economic Forum (2016b) uppskattar att 65 % av de barn som idag börjar förskolan kommer att börja arbeta inom helt nya typer av yrken som ännu inte existerar. Den svenska arbetsmarknaden kommer därmed att förändras drastiskt. De tre kommande avsnitten undersöker vilka förutsättningar arbetsmarknaden har för att klara av denna förändring. I avsnitt 3.2.1 kommer den svenska kärnindustrin att diskuteras, med utgångspunkt i hur den påverkar digital automatisering och hur den kan komma att förändras. I avsnitt 3.2.2 behandlas sedan hur stark innovationskraften i Sverige är, för att undersöka om människor i samhället är duktiga på att driva förändringar. I avsnitt 3.2.3 undersöks slutligen den svenska befolkningens teknikmognad, och om bristande kunskap om teknik kommer vara ett hinder för de stundande förändringarna.

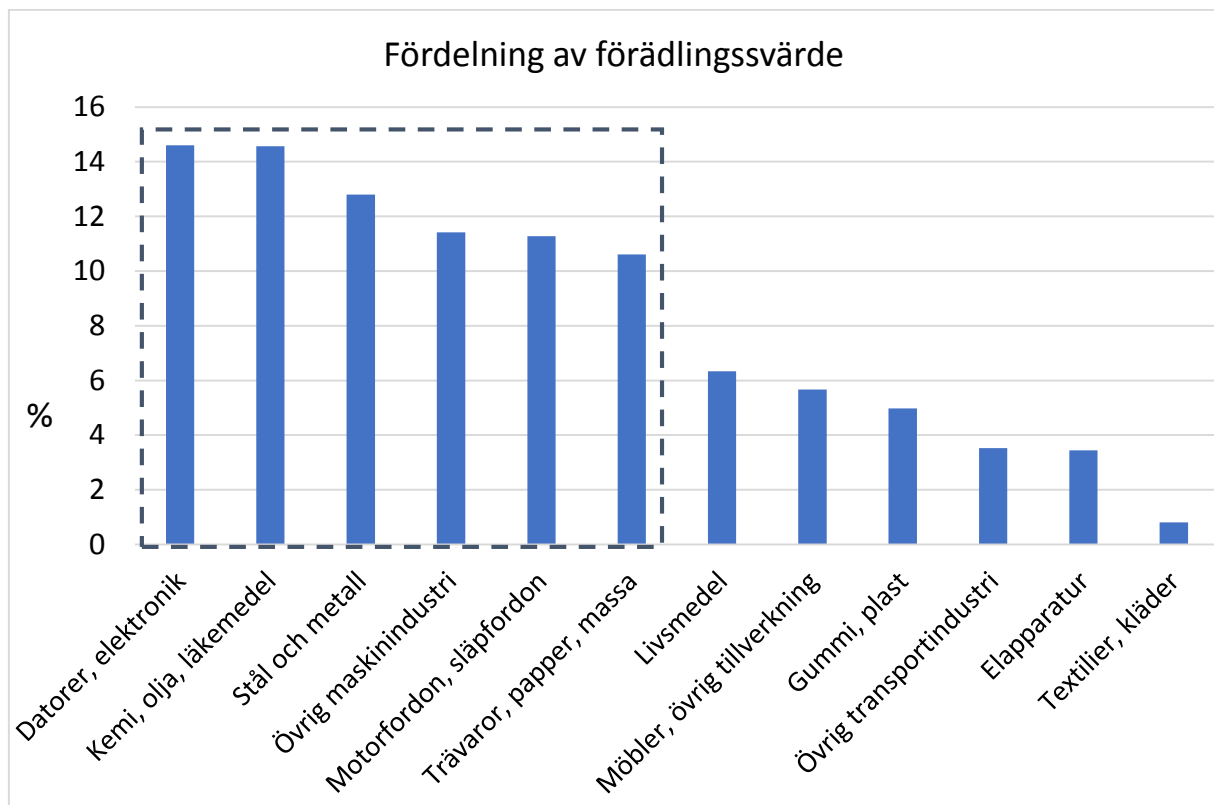
3.2.1 Hur svensk industri påverkar digital automatisering

Sveriges BNP beräknades år 2015 till 4155 miljarder SEK, varav 1878 miljarder utgjordes av export av varor och tjänster. Med andra ord utgör exportnäringen nära 50 % av det totala värdet (Statistiska centralbyrån, 2016b). För att producera varor och tjänster med högt kundvärde, och därmed skapa fortsatt ekonomisk tillväxt, är det av stor vikt att industrier och statliga organ är redo att ställa om till en ny sorts tillämpning av ny teknik. Sverige framhålls av samtliga intervjurespondenter som ett land med en hög automatiseringsgrad, något som delvis anses bero på höga lönenivåer och bra förmåner i övrigt. I jämförelse med de andra nordiska länderna, Tyskland och medeltalet i EU, är Sveriges industri marginellt mer exportberoende. I figur 6 visas en sådan jämförelse av exportnäringen.



Figur 6. Ett urval av europeiska länder och hela EU:s export vägt mot respektives BNP (The World Bank, 2015).

Sveriges tillverkningsindustri är bred och består av många viktiga industrisektorer, se figur 7. Sex industrier utmärker sig tydligt. Bland intervjurespondenterna råder konsensus om att tillverkningsindustrin kommer att påverkas starkt av den digitala automatiseringen. World Economic Forum (2016b) menar att produktionsarbete, tillsammans med klassiskt kontorsarbete och logistik, är de sektorer som kommer att påverkas. Processindustrin kommer däremot inte att påverkas i lika hög utsträckning som tillverkningsindustrin, eftersom den redan i hög grad är automatiserad. Dessutom är möjligheten för att digitalisera produkten betydligt mindre (Vinnova, 2016).



Figur 7. En översikt av viktiga svenska industrisektorer och deras förädlingsvärde (Ekonomifakta, 2016b).

Vinnova, Sveriges innovationsmyndighet, har på uppdrag av regeringen kartlagt några av landets styrkeområden inom tillverkningsindustrin. Inom den svenska industrin finns flera exempel på världsledande forskning, exempelvis Volvo Cars som ligger i framkant inom utvecklingen av autonoma fordon (Volvo Cars, 2014) och ABB som lanserat en av världens första kollaborativa industrirobotar (ABB, 2016). Detta ger ett gott underlag för fortsatt tillväxt inom dessa specifika branscher, men även välkända storbolag hotas av snabba framtida förändringar. Veckans Affärer (2015) skriver i en artikel: “av företagen på 10-i-topp på Veckans Affärers lista över Sveriges största företag 1985 finns i dag bara tre stycken kvar i samma topp. Av de 10 största företagen i Sverige 1911, det vill säga för drygt 100 år sedan, finns i dag bara ett kvar.”.

Det kan konstateras att tillverkningsindustrin utgör basen för det svenska näringslivet, och att ta vara på de möjligheter som digital automatisering medför blir avgörande för industrins fortsatta konkurrenskraft (Vinnova, 2016). Det inkluderar både att anpassa affärsmodeller samt att digitalisera den egna produkten eller tjänsten. För att genomföra detta krävs således innovationsförmåga och teknikmognad hos såväl företag som medborgare, om detta saknas riskerar industrin att bromsa den digitala automatiseringen.

3.2.2 Hur innovationskraft påverkar digital automatisering

Sveriges förmåga att fortlöpande skapa innovationer i företag är central för det ekonomiska välståndet på lång sikt. Innovation driver förändringar, och förmågan för svenska företag att förändras kommer troligen att bli viktigare då förändringstakten på arbetsmarknaden ökar. Därför följer nu en undersökning av hur stark innovationskraften är bland svenska företag.

Näringslivet i Sverige investerar årligen betydande resurser i forskning och utveckling, i många fall i större utsträckning än flertalet andra OECD-länder. FoU-intensiteten är särskilt hög i tjänstebranschen. Sedan 2012 har 135 projekt fått ekonomiskt stöd av svenska staten för att ta fram en innovationsstrategi, varav 35 stycken direkt berör industrisektorn (Vinnova, 2016).

I en rapport från Information Technology and Innovation Foundation (2016) rankas Sverige som näst bäst efter Finland, när det gäller att på statlig nivå stödja uppfinningar. Detta sker bland annat genom skattesystem och upphovsrätt. Svenska företag tycks däremot generera ett litet antal patent relativt andra jämförbara länder, speciellt sett till hur stora FoU-investeringarna är. När hänsyn tagits till insatta resurser och andra faktorer, och mer sofistikerade statistiska analyser genomförts, förefaller dock Sverige vara ett land med hög innovationseffektivitet (Bystedt & Fredrikson, 2015).

År 2015 publicerade OECD boken *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2015*, där innovationskraften i samtliga OECD-länder jämförs. I denna jämförelse uppnår Sverige bland annat följande placeringar:

- Störst FoU-investeringar i IT-industrier: sjätte plats.
- Högst grad av innovation inom tillverkningsindustrin: nionde plats.
- Högst grad av innovation inom servicesektorn: sjunde plats.

Detta kan ses som genomgående bra placeringar, då OECD består av 34 länder.

Den svenska innovationskraften verkar alltså vara stark, vilket förbättrar Sveriges chanser att förändra sina företag i den takt som krävs i den fjärde industriella revolutionen. Det allena garanterar dock inte att samhället lyckas med anpassningen, utan även andra faktorer, som hur väl invånarna kan hantera den nya tekniken, kommer att spela stor roll.

3.2.3 Hur teknikmognad bland svenska medborgare och företag påverkar digital automatisering

För att undersöka hur väl Sverige kommer att lyckas möta den digitala automatiseringen är det intressant att studera hur väl svenskar kan hantera de digitala verktyg som de nya teknikerna kommer att baseras på.

I statliga skolor finns en negativ trend gällande införandet av digitala verktyg. År 2012 hade 51 % av grundskolorna en uttalad IT-strategi, en reduktion med elva procentenheter från år 2008 (Digitaliseringskommissionen, 2014). Skolverket utformar i dagsläget nya läroplaner, som i viss mån tar upp digital kompetens. Enligt Fredrik Heintz är detta ett bra första steg och han tror att det kommer att öka den digitala kompetensen.

OECD:s undersökning PISA visar dessutom att svenska skolungdomars kunskapsnivå är klart under genomsnittet bland de undersökta länderna. PISA kartlägger kunskaper i matematik, läsförståelse och naturvetenskap hos 15-åriga skolungdomar i totalt 65 länder, varav 34 OECD-länder. Testet som genomfördes under 2012 belyste, utöver de låga individuella resultaten, att Sverige uppvisar sämst resultatutveckling av alla OECD-länder (Skolverket, 2014). Det är

problematiskt eftersom digitala tekniker leder till att eleverna med största sannolikhet kommer att konkurrera på en global talangmarknad i framtiden.

Samtidigt som kunskapsnivån hos skolungdomar sjunker menar Vinnova (2016) att svensk industri i hög grad är teknikmogen, och att den svenska befolkningen är mottaglig för nya digitala lösningar. Det faktum att den genomsnittliga svensken har världens bästa tillgänglighet till tekniska produkter, men ändå hamnar efter när det kommer till att använda tekniken (Digitaliseringskommissionen, 2014), pekar på att samhället i stort inte är lika framgångsrikt som industrin. Däremot bedöms den svenska marknaden som attraktiv i resten av världen. Många välrenommerade företag använder den svenska marknaden som testmarknad tack vare den höga andelen "early adopters" kombinerat med dess begränsade storlek (Vinnova, 2016).

Ett viktig fråga för framtiden är huruvida ungdomarna som examineras från det svenska utbildningssystemet uppfyller arbetsmarknadens behov. Ytterligare en viktig utmaning är att skapa ett samhällsklimat där företagen kan locka till sig nödvändig arbetskraft från andra länder, i de fall då den efterfrågade arbetskraften inte finns inom landet.

3.3 Samspelet mellan digital automatisering och den svenska modellen

Det svenska samhället har länge varit ett utpräglat välfärdssamhälle. Svenska invånare betalar relativt höga skatter, och får i gengäld tillgång till skola och säkerhet, sjukvård och andra förmåner. Detta sammanfattas i denna rapport som den svenska modellen, och verkar ha fungerat väl i Sverige under många årtionden. När OECD år 2014 mätte länders välstånd, i form av köpkraftsjusterad BNP, kom Sverige på elfte plats av de 34 OECD-länderna (Ekonomifakta, 2016c). Även i mätningar av andra värden, som lycka, presterar Sverige ofta väl. World Happiness Report är en rapport som utförs av FN varje år, och syftar till att mäta hur lyckliga invånarna i varje land känner sig. I den senaste versionen av rapporten ligger de fem nordiska länderna Danmark, Finland, Island, Norge och Sverige bland de tio översta placeringarna.

Hittills har alltså det svenska samhället förmått hävda sig i den internationella konkurrensen, och svenskar i allmänhet är både välmående och lyckliga. Huruvida detta beror på den svenska modellen eller inte är omtvistat, men det verkar i alla fall inte som att den utgjort något större hinder för utvecklingen. När digital automatisering nu tycks spela en avgörande roll för arbetsmarknaden, bör dess struktur ifrågasättas. Hur fungerar egentligen den svenska modellen, nu när arbetsmarknaden blir rörligare än tidigare?

I detta avsnitt ligger fokus på tre områden. I avsnitt 3.3.1, undersöks det svenska skolsystemet, och hur väl det förbereder elever för den arbetsmarknad de kommer att verka på. I avsnitt 3.3.2 studeras sedan vilka möjligheter till kompetensutveckling som finns för människor i arbetslivet. Avsnitt 3.3.3 behandlar slutligen svenska anställningsvillkor och skattestrukturer. Samtliga dessa områden är av stor vikt för en fungerande arbetsmarknad, och de står inför stora utmaningar då digital automatisering påverkar den svenska arbetsmarknaden i allt större utsträckning.

3.3.1 Hur skolsystemet påverkar digital automatisering

Då arbetsmarknadens krav förändras drastiskt blir det en stor utmaning för arbetskraften att anpassa sig till dem. Den allmänna tillgången till utbildning som finns i Sverige är en stor resurs vid dessa omställningar, då den nya generationen kan få möjlighet att skaffa sig rätt verktyg för arbetsmarknaden. Samtidigt blir det av yttersta vikt att utbildningen speglar kompetensbehovet vid tidpunkten studenterna förväntas komma ut på arbetsmarknaden. Om utbildningen misslyckas med att ge dem relevant kunskap, innebär det istället att tid och pengar läggs på att utbilda framtidens arbetskraft på ett sätt som inte möter efterfrågan.

För att undersöka huruvida den svenska skolan idag lyckas med att möta arbetsmarknadens behov är det av intresse att undersöka den svenska ämnesindelningen. Spotifys grundare Daniel Ek och Martin Lorentzon skriver om detta i ett öppet brev till svenska politiker. De menar att efterfrågan på programmerare och mjukvaruutvecklare är enormt, och att Sverige därför måste utbilda fler. För att lyckas med det behöver samhället ta tillvara på de tillgångar som finns, och skolan bör börja lära ut programmering tidigt. I dag är slöjd ett obligatoriskt ämne i den svenska skolan, medan rent datavetenskapliga ämnen saknas helt (Ek & Lorentzon, 2016).

Intervjurespondenten Johan Magnusson menar att det inte behöver vara ett problem att rent datavetenskapliga ämnen saknas, då datavetenskap egentligen borde finnas integrerat i samtliga ämnen. I arbetslivet är digitala verktyg inte någonting som behandlas separat, utan snarare en naturligt integrerad del i andra uppgifter. Därför menar Magnusson att också IT-undervisningen bör ske på ett sådant sätt.

Fredrik Heintz hävdar att skolans grundläggande struktur inte följt med i samhällsutvecklingen, utan i stora drag är densamma som när folkskolan infördes på 1800-talet. Det enda som hänt sedan dess är inkrementella förändringar och utökningar av systemet. För att kunna ha så många elever som möjligt per lärare, premieras idag beteenden där eleverna sitter tysta vid sina bänkar och antecknar. Heintz menar att dessa beteenden inte speglar arbetsmarknadens krav på människor som kan ifrågasätta, innovera och lösa problem. Eftersom arbetsmarknaden idag ser helt annorlunda ut än när folkskolan infördes, vore det kanske intressant att helt designa om skolan efter dagens behov för att kunna möta ett allt mer föränderligt samhälle. I Nederländerna genomförs redan ett sådant arbete, vilket tyder på att liknande projekt inte är omöjliga att genomföra, trots rädslan de förknippas med.

Projektgruppen menar att mycket av ovanstående resonemang blir mindre relevant inom högskolan, då högskolestudier generellt sett är mycket friare under eget ansvar. Det är upp till var student att själv använda digitala verktyg för att underlätta sitt lärande. Därför lämnas vidare analyser av högskolan till diskussionen som återfinns i kapitel 4.

3.3.2 Hur kompetensutveckling påverkar digital automatisering

Under de senaste decennierna har vägen till den svenska arbetsmarknaden, för många, inletts med en lång grundutbildning, för att därefter arbeta inom ett eller ett fåtal yrken under hela arbetslivet. Speciellt äldre generationer har arbetat på detta sätt, medan de yngre idag ofta anses vara mer villiga att röra på sig på arbetsmarknaden (Statistiska centralbyrån, 2010).

Tidigare i denna rapport har det påvisats att arbetsmarknaden blir allt rörligare, och dess kompetensbehov förändras allt snabbare. Många av de mest eftertraktade yrkena och specialiseringarna existerade inte för endast 5–10 år sedan (World Economic Forum, 2016b). Med en sådan utveckling blir det allt svårare för arbetstagare att verka inom samma yrke under hela sitt arbetsliv. Ett rimligt antagande är att svenskar därför kommer att uppleva ett ökande behov av fortbildning och omskolning mot helt nya yrken.

World Economic Forum (2016b), lyfter kompetensutveckling, det vill säga fortbildning och omutbildning, som den mest avgörande faktorn för länders välstånd genom den fjärde industriella revolutionen. Enligt Fredrik Heintz saknar många företag, främst de som inte redan kontinuerligt utvecklar sin personalstyrka, incitament för att erbjuda personalen vidareutbildning vid snabba förändringar. Det blir helt enkelt billigare att anställa nya medarbetare och avskeda de gamla.

Heintz menar att arbetstagare idag har relativt goda möjligheter att vidareutbilda sig, men det behöver ske på eget initiativ. Att gå tillbaka till universitet är för många dessvärre inte ett alternativ. De ekonomiska stöd som finns att tillgå från statligt håll är främst utformade för att passa studenter i 20–25-årsåldern. Dagens studielån från CSN begränsar individen att inte studera mer än 240 veckor på eftergymnasial nivå. Dessutom utgår möjligheten till fullt studielån om individen är äldre än 47 år (CSN, 2015). Detta gör det svårt för personer i livets mitt, som ofta har familj och stora fasta utgifter, att studera ytterligare efter en eftergymnasial grundutbildning.

De flesta högskoleutbildningar som leder till examen är tre eller fem år långa. Det är en lång tid, som kan vara svår att avsätta för människor mitt i arbetslivet. Det går att ifrågasätta huruvida en så lång utbildning alltid är nödvändig, eller om riktade, kortare utbildningar ändå kan göra människor som redan har mångårig arbetslivserfarenhet attraktiva på arbetsmarknaden. Idag erbjuder yrkeshögskolan kortare utbildningar inriktade mot specifika yrkesroller. Då åtta av tio som går dessa utbildningar får arbete inom ett år efter examen (Kossack, 2012), finns uppenbarligen ett behov av denna utbildningstyp. Idag finns redan yrkesutbildningar som speglar behovet av nya yrkesroller, ett par exempel är agil projektledare, cloud advisor och digital data strategist (Yrkeshögskolan, 2016). Om arbetsmarknaden blir rörligare kan detta behov av nya yrkesroller väntas växa. Trots att yrkeshögskolan visar upp goda resultat och att näringslivet febrilt söker efter kompetens, beviljas endast en fjärdedel av de ansökningar som görs om att starta yrkeshögskoleutbildningar. De yrkesutbildningar som redan finns kantas dessutom av en snårskog av regler, exempelvis kring äldre eftergymnasial behörighet (Svenskt Näringsliv, 2012).

Sammantaget står det svenska utbildningssystemet inför stora utmaningar de kommande åren. För att undvika underinvesteringar i kompetensutveckling är det av stor vikt att

utbildningssystemet lyckas svara på snabba förändringar av arbetsmarknadens kompetensbehov. Samtidigt är dagens utbildningssystem trögrörigt och inte anpassat för alla delar av arbetskraften.

3.3.3 Hur skatte- och anställningsvillkor påverkar digital automatisering

Eftersom utbildning uppenbarligen är en viktig faktor för att lyckas möta framtiden, är det viktigt att fundera på hur den ska finansieras och vad finansieringen får för konsekvenser. Det svenska välfärdssystemet har historiskt sett bekostats till stor del av höga skattenivåer. Detta har fungerat väl då svenska skatteintäkter till stor del kommit från stora kärnindustrier. Digitalisering i kombination med globalisering introducerar dock vissa problem med denna modell. Företag i en digital ekonomi producerar mestadels tjänster, och deras värden är ofta immateriella. Detta öppnar upp för företagen att bedriva sin verksamhet där den har bäst förutsättningar att fungera och generera avkastning till ägarna.

Sveriges förhållandevis höga marginalsatser minskar idag incitamenten för företag att bedriva verksamhet inom landets gränser (The Boston Consulting Group, 2015). Idag har Sverige högst marginalsatt bland samtliga OECD-länder (OECD, 2016b). En följd av detta, i kombination med den höga kapitalskatten, är att många väljer att flytta sin verksamhet utomlands (Vinnova, 2016). Länder måste nu konkurrera om att attrahera dessa företag. Således står det svenska samhället inför problemet att försöka kombinera ett attraktivt företagsklimat med en välfärd som kan understödja omställningen till en allt mer föränderlig arbetsmarknad.

Skattesituationen i Sverige utgör också ett hinder för företagens möjligheter att behålla kvalificerad personal. I många länder är det vanligt med olika incitamentsprogram, till exempel optionsprogram, årsbonusar eller aktietilldelningar till nyckelpersoner inom företaget. Optionsprogram är avtal mellan en optionsutställare och en optionsinnehavare, som ger ägaren rätten att inom en bestämd tid köpa eller sälja en tillgång till ett förutbestämt pris (Skatteverket, u.å.). Optioner kan således användas för att låta nya talanger köpa sig in i verksamheten via aktier till förmånliga priser, och därmed ta del av stora vinster om det går bra för företaget. Det skapar starkare incitament för köparen att stanna hos företaget.

Optioner beskattas hårt i Sverige jämfört med omvärlden. Upp emot 67 % av optionsvinsten kan behöva betalas i skatt och därför används sådana program i väldigt låg utsträckning (Henrekson & Sanandaji, 2012). I ett öppet brev till Sveriges politiker beskriver Spotifys grundare Daniel Ek och Martin Lorentzon hur detta skapar problem för deras företag (Ek & Lorentzon, 2016). De menar att det av flera anledningar är svårt att rekrytera talangfulla människor till Sverige, och lyfter specifikt höga skatter på optionsprogram som ett stort hinder. De anser att lagstiftarna hittills misslyckats med att förstå att svenska företag konkurrerar på en global talangmarknad, och att priset för sämre villkor i ett land är högt.

Utöver de höga skattenivåerna har Sverige dessutom ett omfattande skyddsnät kring anställningsvillkor. Lagen om anställningsskydd (LAS) finns för att bland annat reglera uppsägningstider, och skydda arbetstagare från oskälighets uppsägning och diskriminering (Vision, u.å.). Sammantaget har dessa system fyllt en stor funktion, då de givit arbetstagare trygghet i sin roll på arbetsmarknaden. Denna uppgift blir svår, om inte omöjlig, då arbetsmarknaden blir rörligare och gamla yrkesroller i en ökande takt ersätts med nya. Systemen riskerar då att enbart

skapa en trögrörlighet på arbetsmarknaden som motverkar teknikutvecklingen, samtidigt som allt fler människor slås ut från arbetsmarknaden på grund av att deras kompetens inte längre efterfrågas.

Hugo Pettersson menar att dagens modell, med fasta anställningar på traditionella kontorstider, kommer att sättas på prov. Även Stefan Fölster pratar om detta i *Robotrevolutionen* (2015): "Att vara heltidsanställd i ett företag som norm kanske visar sig vara en historisk parentes som uppstod under industrialiseringen". Dessutom: "Även om många fortsättningsvis hittar arbete så kan epoken med trygga livstidsanställningar för de flesta gå mot sitt slut.". Enligt en rapport från arbetslivsenheten har andelen tidsbegränsade anställningar i Sverige ökat från 9 % år 1990 till 15 % år 2014 (Larsson, 2014). Trenden verkar alltså vara att andelen fasta anställningar minskar och teknikskiftet som sker kan ha varit en påverkande faktor.

3.4 Politiska program och strategier för digital automatisering

Varken regeringen, riksdagen eller företagen kan på egen hand säkerställa att Sverige kan behålla en socialt hållbar arbetsmarknad. Industrin kan genomföra förändringar för att utveckla kompetens hos personal, produktutbud, produktivitet och arbetsprocesser. Men industrin kan inte stifta lagar, besluta om skattesystem, frihandelsavtal, utbildningssystem och infrastruktur (Teknikföretagen, 2014). Det är med andra ord av stor vikt att belysa det förändringsarbete som sker på lagstiftande nivå. Detta avsnitt behandlar därför politiska program och andra strategier som har implementerats eller ska implementeras i Sverige.

I avsnitt 3.4.1 behandlas först den digitala agendan, som är ett viktigt existerande politiskt initiativ för att möta digitaliseringen. I avsnitt 3.4.2 behandlas sedan politiska program och strategier inom grund och gymnasieskola. Slutligen, i avsnitt 3.4.3, lyfts samma frågor, fast för högskola, forskning och innovation. Sammantaget bedöms de två sistnämnda kapitlen belysa ämnena som är särskilt viktiga för den framtida arbetsmarknaden i Sverige.

3.4.1 Digitala agendor på nationell och regional nivå

Regeringen satte 2011 upp den nationella digitala agendan *IT i människans tjänst*. Den beskriver IT-politiska mål, däribland det grundläggande målet att Sverige ska vara bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter (Regeringskansliet, 2011). I agendan beskrivs även att alla i Sverige ska kunna ta del av digitaliseringens möjligheter. Som ett steg i detta nämns det i propositionen *Ett lyft för forskning och innovation* (Prop. 2008/09:50) att forskningsmedlen till universitet och högskolor ska stärkas. Samtidigt introducerades satsningar på områden som ansågs vara strategiskt viktiga för det svenska samhället och näringslivet.

I samband med den nationella digitala agendan 2011 inbjöds länsstyrelser, landsting och samverkansorgan att ingå i ett samarbete för att skapa regionala dition och tillsammans uppnå det nationella målet. Avsikten med de regionala digitala agendorna är att målen ska tas fram i samråd med aktörer på marknaden och anpassas till de specifika förutsättningar som finns i respektive län. I september 2015 hade totalt 14 av 21 län en regional digital agenda, och merparten av de återstående agendorna väntas antas under 2016 (Dir. 2013:108). Dessa agendor

är enligt Digitaliseringskommissionen viktiga för att Sverige ska bli bäst på att använda digitaliseringens möjligheter.

I samband med att den digitala agendan inrättades Digitaliseringskommissionen, som verkar för att agendan uppfylls på nationell nivå (Digitaliseringskommissionen, 2015). Digitaliseringskommissionens uppdrag var att löpande följa utvecklingen i Sverige utifrån ett antal utvalda indikatorer samt jämföra med ett urval av länder från Europa och andra delar av världen. Dessutom skulle den följa arbetet med de regionala agendorna. Under 2016 ändrades dess uppdrag till att redovisa kunskapssammanställningar om digitaliseringens effekter på samhället och individen, samt att bistå Regeringskansliet i den fortsatta utvecklingen av digitaliseringspolitiken (Digitaliseringskommissionen, 2016a).

På regional nivå finns några strategiska områden som de flesta län valt att arbeta med, nämligen hälsa, infrastruktur och e-tjänster inom offentlig förvaltning. Arbetet med att bli bäst i världen börjar sakta men säkert ta form, men om den digitala agendan faktiskt är en milstolpe för digital automatisering återstår att se. Införandet av den digitala agendan och inrättandet av Digitaliseringskommissionen bör hur som helst ses som startskottet på en viktig debatt. Dessutom kommer regeringen under 2016 att släppa en ny digitaliseringsstrategi (Digitaliseringskommissionen, 2016b).

3.4.2 Åtgärder inom grund- och gymnasieskola för digital kompetens

I detta avsnitt lyfts viktiga aktörer inom grund- och gymnasieskola fram för att belysa satsningar som planeras och/eller genomförs i dagsläget. Dagens grundskole- och gymnasieelever är de som kommer att verka på framtidens arbetsmarknad. Därför är det viktigt att belysa skolan i denna studie. På uppdrag av regeringen verkar Skolverket för utformningen av grund- och gymnasieskola, men även mindre organisationer arbetar tillsammans med regeringen, till exempel Sveriges Kommuner och Landsting (SKL).

Skolverket spelar en ledande roll när det gäller agendor för den svenska grund- och gymnasieskolan. Skolverket tar bland annat fram kunskapskrav och allmänna råd. De ansvarar även för att mäta och följa upp statistik på skolområdet. En av uppgifterna är att kontinuerligt följa upp IT-kompetensen hos samtliga elever och lärare i förskola, skola och vuxenutbildning. Skolverket ska, på uppdrag av regeringen, genomföra uppföljning för att ge en bild av IT-användning och IT-kompetens på ämnesområdet (Skolverket, 2013). Uppföljningen ska inkludera skolornas administrativa IT-användning och deras åtgärder för att kommunicera med hemmen om skolans arbete. (Näringsdepartementet, 2011).

Hösten 2011 reformerades gymnasieskolan och nya ämnesplaner för gymnasiegemensamma ämnen infördes. IT-kunskaper nämns numera i syftet för ämnena historia, samhällskunskap, matematik och naturkunskap. För att kunna söka och uppnå kunskaper, liksom att söka och tolka källmaterial, anses det viktigt att kunna använda modern informationsteknik, digital teknik, digitala medier och dylikt (Näringsdepartementet, 2011).

I juli 2015 fick Skolverket i uppdrag av regeringen att ta fram och genomföra nationella skolutvecklingsprogram (Utbildningsdepartementet, 2015). Främst riktar sig dessa till grund- och gymnasieskola. I uppdraget ombads Skolverket redovisa en plan för tidsperioden 2016-

2019 med avseende på genomförande, utformning och innehåll, främst med fokus på digitala verktyg i administration och undervisning. Projektet Trippel Helix startades med uppdraget att under våren 2016 presentera förslag till en nationell IT-strategi för skolan. Trippel Helix finansieras av Vinnova. Målet med Trippel Helix är att förena skola, näringsliv och akademi för att åstadkomma en konkret och genomförbar agenda som ska uppdatera den svenska skolan efter framtidens behov (Vinnova, 2015).

Ytterligare en aktör inom grund- och gymnasieskola är arbetsgivar- och intresseorganisationen Sveriges Kommuner och Landsting (SKL). SKL:s ambition är att förutspå, och belysa, viktiga samhällsförändringar. För att nå sin ambition har SKL, i samarbete med regeringen, skapat mätinstrumentet LIKA. Det syftar till att utvärdera skolors framgång inom digitalisering. LIKA togs i bruk 2015 och består av tre delar; värdering, sammanställning och handlingsplan. Det ska verka som stöd för rektorer och förskolechefer vid arbete med digitalisering av skolan genom att ge underlag för prioriteringar och insatser (SKL, 2015).

3.4.3 Övriga åtgärder inom digital automatisering

Högskola, forskning och innovation är områden som bedöms spela stor roll för Sveriges digitala ekonomi (OECD, 2014), och därför kommer agendor och program som berör dessa områden att presenteras i detta avsnitt.

I dagsläget investeras stora summor i högre utbildning och forskning (Prop. 2015/16:100). Vid projektgruppens jämförelse av regeringens vårbudget från 2015 med den från 2016 bör ändå en marginell reduktion uppmärksammas. Under år 2015 inleddes en utökning av antalet helårsplatser på svenska högskolor, och år 2019 förväntas 15 000 nya platser ha skapats (Prop. 2015/16:100). För att skapa ett mer öppet system för studier vid den svenska högskolan pågår under 2016 en utredning som ämnar kartlägga hur grundläggande behörighet kan uppnås genom arbetslivserfarenhet. Vidare utvecklingsarbete påbörjas hösten 2016 då regeringen förbereder en proposition för högre utbildning, forskning och innovation. Vad denna proposition berör är ännu okänt, men den ska ha ett tioårsperspektiv med störst fokus på perioden 2017–2020.

Den nuvarande regeringen har tillsatt ett råd, Innovationsrådet, direkt under statsministern, som löpande identifierar åtgärder som kan stärka innovationsförmågan i Sverige. Ytterligare åtgärder för att stärka den svenska innovationskraften är införandet av tre reformer som berör ökad tillgänglighet av statligt marknadskompletterande riskkapital (Prop. 2015/16:110). Strukturen ämnar skapa förutsättningar för ett effektivare utnyttjande av statens resurser samt öka andelen riskvilligt kapital. I propositionen föreslås att införa ett nationellt statligt ägt utvecklingsbolag med uppgiften att investera i privat förvaldade riskkapitalfonder.

Ytterligare en proposition som syftar till att underlätta för uppstartande och överlevnad av innovationbolag är SOU 2016:23 som behandlar beskattning av incitamentsprogram. I propositionen föreslås ett antal faktorer som bör undersökas vidare för att dels underlätta tillämpningen, men även att öka genomslaget av incitamentsprogrammen. Författaren av propositionen föreslår att lagförändringarna ska träda i kraft den 1 januari 2018.

Närings- och innovationsminister Mikael Damberg skriver "Det är företagets ansvar att hantera utmaningarna och dra nytta av möjligheterna. Men politiken ska göra sitt för att stärka

företagens förutsättningar att klara omställningen” (Näringsdepartementet, 2015). Detta riktar strålkastarna på näringslivets ansvar och vikten av att tillräcklig expertis utanför politiken finns redo.

Mot bakgrund av ovanstående står det klart att regeringen, åtminstone till viss del, har förstått att samhället står inför stora omvälvningar och är på väg att vidta åtgärder, inom såväl utbildning och forskning som i näringslivet. Många av propositionerna innehåller stora visioner, men de saknar ofta en konkret handlingsplan som kan verkställas inom en snäv tidsram. Detta är något som Ek och Lorentzon (2016) påpekar i sitt öppna brev när de skriver att få reella förändringar har skett trots att diskussionen med politiker har varit övervägande positiv.

3.5 Problematisering och åtgärdsförslag från experter

Efter att i föregående avsnitt åskådliggjort pågående politiska program, kommer detta avsnitt att belysa vad sakkunniga anser vara problem samt deras förslag på åtgärder. Främst kommer detta avsnitt att baseras på svar från intervjuer. Intervjurespondenterna som refereras till finns beskrivna i avsnitt 2.3.4.

Några av åtgärderna som benämns är relativt konkreta, medan andra är mer i form av visioner. Avsnittet bör därför läsas som en oberoende problematisering där personerna som intervjuats har fått komma med egna åtgärdsförslag.

3.5.1 Skolsystemet är föråldrat och trögrörligt

Fredrik Heintz belyser en trend som innebär att digitaliseringen i störst utsträckning påverkar mittensegmentet på arbetsmarknaden. De minst och mest kvalificerade arbetena påverkas i betydligt mindre grad. Hans åsikter delas av både Stefan Fölster (Fölster, 2015c) och McKinseys rapport Digital America (2015). Ofta krävs en mycket hög grad av specialisering för de mest kvalificerade jobben, och om mittensegmentet på arbetsmarknaden försvinner kan det leda till stor ojämlikhet, stora inkomstklyftor och social oro. Många unga flyttar från landsbygden för att studera, och lämnar kvar de äldre i avfolkningskommunerna. Kvar blir även många unga män, eftersom de inte söker sig till utbildningar på annan ort i samma utsträckning som kvinnorna. Detta påstående stämmer väl överens med de siffror som presenteras av SCB (2015a); 65 % av kvinnorna och 49 % av männen påbörjade en utbildning på universitet eller högskola inom tre år efter gymnasieexamen läsåret 2011/2012.

Heintz efterlyser bland annat större ämnesintegration i det svenska skolsystemet. Han menar att detta skulle förbereda eleverna för det moderna arbetslivet, och att det dessutom främjar inlärningsprocessen. Han tar upp datavetenskap som ett viktigt ämne att förstå i såväl framtidens grundskola som gymnasieskola. Att till exempel införa en obligatorisk gymnasiekurs inom ämnet, som nämnts i avsnitt 3.3.1, skulle kunna öka mångfalden på datavetenskapliga utbildningar på universitetet. Idag är majoriteten som studerar datavetenskap och informationsteknologi män (Insight Intelligence, 2015).

Heintz förslag att införa olika former av digitaliseringskunskap inom samtliga universitetsutbildningar får stöd av Vinnova, som föreslår åtgärder i syfte att stärka intresset och säkra en långsiktig kompetensförsörjning. Exempelvis föreslår de att ett kunskapsprogram inom digitalisering upprättas i landets skolor (Vinnova, 2016). De föreslår även att universitet

och högskolor får större möjligheter att profilera utbildningar som tydligare matchar efterfrågan på arbetsmarknaden (Innovation för tillväxt, 2011). Heintz föreslår att fler universitetsutbildningar ska erbjuda kurser i datavetenskap, vilket till stor del är grunden för digitalisering.

Det svenska utbildningssystemet bygger, enligt Heintz, alltför mycket på att människor väljer en enda livslång karriär, med ett traditionellt spår genom grund- och gymnasieskola, högskola och en yrkesbana. Eftersom dagens universitetsutbildningar inte är anpassade till människor mitt i livet, blir det livslånga lärandet på arbetsmarknaden lidande. Han menar att vi blir tvungna att anpassa oss efter framtidens arbetsliv, där arbetskraften behöver vara betydligt mer flexibel. Människor behöver vara beredda på att kontinuerligt vidareutbilda sig. Vidare poängterar han att den svenska synen på kompetens är alltför byråkratisk, och att det verkar viktigare med examensbevis från prestigefyllda utbildningar än vilken kunskap och kompetens som verkligen finns där. Mer av det senare finns i USA, där kompetensbaserad bedömning tillämpas i större utsträckning, enligt Heintz.

Heintz föreslår att universiteten ges i uppdrag att erbjuda vidareutbildning, istället för att lägga hela den ekonomiska bördan att vidareutbilda personal på arbetsgivarna. Utöver detta behövs någon form av studiestöd för arbetstagare i mitten av karriären. Arbetsgivaren skulle kunna åläggas att betala till en särskilt personlig kompetensutvecklingsfond, något i stil med dagens tjänstepension, som då skulle kunna finansiera inkomstbortfallet under utbildningen.

Ett genomgående tema verkar vara att skolan i betydligt högre utsträckning måste vara redo att ständigt utbilda såväl nutidens som framtidens arbetskraft. Den traditionella karriärsvägen, med en högskoleutbildning följt av en enda yrkesbana, blir utmanad av arbetsmarknadens snabba förändringar när det kommer till vilken kompetens som efterfrågas.

3.5.2 Efterfrågan på digital kompetens och innovationsförmåga ökar

Att vår tids arbetsmarknad förändras till följd av digitaliseringen är ett faktum. Johanna Kjellberg menar att rekryterarna ställer andra krav på arbetskraften än tidigare. Kraven på människors digitala förmågor kommer att öka. Då arbetet inte längre sker med hjälp av papper och penna måste alla numera kunna arbeta med digitala hjälpmedel. Enligt Kjellberg har dessa förändringar än så länge varit blygsamma, förutom en viss skillnad i hur rekryteringsannonser formuleras, men kommer förmodligen att ske i små steg. De stora förändringarna kommer, åtminstone till en början, att påverka övriga samhället snarare än just arbetsmarknaden. Det leder bland annat till att människor behöver anpassa sig till en digitaliserad värld.

Kjellberg tror att de arbetsuppgifter som hittills har utförts av ingenjörer blir mindre viktiga jämfört med mänsklig innovationsförmåga och social kompetens. På en arbetsmarknad där datorer kan utföra majoriteten av de traditionella ingenjörsuppgifterna, blir innovativa människor de nya vinnarna. Innovation är en överlevnadsfråga för företagen, och måste därför finnas i tankarna hos varje anställd.

Kjellberg nämner tidningsbranschen och mediabranschen som exempel på områden där digitaliseringstrenden gått särskilt långt. Paralleller dras gärna till andra teknikskiften, där företag som inte lyckades anpassa sig slogs ut medan de mer flexibla och anpassningsbara

fortsatte med minst lika mycket vinst som tidigare. Nya affärsmodeller och produkter baserade på digital teknik är ofta enkla att skala upp i omfattning. Det gör att nya företag kan starta från noll och utmana gamla och stora företag. Några exempel är Uber, som utmanar den traditionella taxibranschen, och Airbnb, som utmanar den traditionella hotellbranschen.

Klas Bendrik menar, precis som Fredrik Heintz nämner i kapitel 3.5.1, att en högskoleexamen i framtiden kommer att spela allt mindre roll. Det viktigaste är att individen besitter relevant kompetens. Bendrik argumenterar vidare att det finns tre saker som han personligen haft störst nytta av vid arbetet med digital automatisering; ledarskap, engelska och att vara produktiv med en dator. Detta stämmer väl överens med de egenskaper som Kjellberg lyfter.

En distinkt fråga verkar vara den enskilda individens digitala kompetens och innovationsförmåga. Även den samlade innovationsförmågan, alltså den som finns i företag, verkar bli mer betydelsefull om företagen vill fortsätta expandera.

3.5.3 Vissa skattesatser hindrar innovativa företag

Johanna Kjellberg vill poängtera att om Digitaliseringskommissionen menar allvar med sin ambition att Sverige ska vara bäst i världen vad gäller digitalisering, behöver vi förbättra förutsättningarna för innovativa personer och företag. Hon nämner särskilt skatter och lagstiftning som områden där innovationsklimatet skulle kunna förbättras - till exempel är Volvo Cars satsning på självkörande bilar beroende av att det är lagligt att testköra dem. Att tala om andra länder som "hot" är egentligen inte relevant, anser Kjellberg, då det verkliga hotet är att innovativa och snabbtänkta människor lämnar Sverige.

Även Martin Hogmalm anser att statsapparaten borde vara mer pådrivande i vissa frågor. Som exempel nämner han att staten subventionerar produktionen av miljövänlig energi som till exempel vindkraft, men inte IT-lösningar, som i någon mån är svårare att ta på. Han menar att det skulle leda till positiva effekter på klimatet om olika subventioner prioriterades om. Hogmalm nämner som exempel de styrsystem som Kabona har satt in i hundratals fastigheter. Han berättar vidare om ett styrsystem som de satte in i byggnaden Kuggen på Lindholmen, Göteborg, som gjorde att de mer än halverade sin energiförbrukning. Han anser att exemplet bevisar att mycket energi kan sparas med små medel, och att det skulle gagna samhället att vara mer öppet för ny teknik. Även om exemplet om Kabona är något subjektivt, väcker Hogmalm en viktig poäng om att små medel kan göra stor skillnad.

En distinkt fråga verkar vara skattefrågan i Sverige. Det föreslås att staten bidrar och stödjer små och medelstora företag via exempelvis skattelättnader. Genom att se över skattefrågan kan även utländsk arbetskraft och kunskap förvärvas. Som exempel finns expertskatten, som infördes av regeringen Persson. Den innebär att utländska medborgare lockas att flytta till Sverige och arbeta som forskare, experter och på nyckelpositioner där endast 75 % av deras löneinkomst är beskattningsbar under de två första åren.

3.5.4 Okunskap hos företagen hindrar övergången till digitala affärsmodeller

För att kunna överleva och generera välstånd i ett digitaliserat samhälle behöver företagen själva vidta åtgärder. Johanna Kjellberg menar att många företag i alltför begränsad utsträckning verkligen känner sina kunder och vet vad de efterfrågar. Hon nämner sin egen

bransch som exempel och pekar på att många revisionsbyråer inte har uppdaterat sina erbjudanden utifrån vad kunderna verkligen skulle vilja ha, utan till större delen har levt på att regler och lagar kräver att företagen har revisorer och sköter sin redovisning.

Johan Magnusson är av uppfattningen att många företag komplicerar digitaliseringsprocessen i onödan. Han nämner ett företag som ville investera i dyra sensorer utan att tänka på att det förmodligen hade gått lika bra att använda mobiltelefoner. Ytterligare ett problem är att många mellanchefer inte förstår det digitala ledarskapet. Här börjar dock en marknad för kurser i digitalt ledarskap uppstå, enligt Magnusson.

Magnusson anser vidare att det finns en tröghet, med människor som sitter i vägen. Den hindrar visserligen att företag går omkull, men själva trögrörligheten inom det egna företaget är ett problem. Här menar han att företagen ska ta in entreprenörer för att få upp misslyckandegraden bland projekten och öka antalet högriskprojekt. Samtidigt är han medveten om att detta problem är svårt att komma åt då det hindrar företagets effektivitet. Han anser att man ska få in fler innovationstävlingar redan på utbildningsnivå, för att förbereda studenterna för verkligheten.

Även Klas Bendrik menar att företag som traditionellt sett är mycket specialiserade måste se hur deras affärer kan översättas till den digitala marknaden. Bendrik nämner att Volvo Cars, som bilföretag, är otroligt fokuserade på fabriken. Det måste de i stor utsträckning vara, men i en modern värld är det viktigt att se hela värdekedjan, och vilka digitala möjligheter som finns där, baserat på teknologin som finns. Vidare säger Bendrik att det inte längre räcker att vara det största företaget på marknaden. Det krävs dessutom en stor förståelse för digitaliseringen och för kundens nya typer av behov. På samma sätt lyfter Johan Tömmervik att det är av högsta prioritet att förstå kundens behov och vad kunden är villig att betala för en ny typ av tjänst eller produkt. Många företag satsar på fel affärsmodell genom att inte kartlägga behovet hos sina kunder, vilket leder till att digitaliseringen inom det egna bolaget genererar stora kostnader istället för tillväxt.

Med sin kompetens inom ledarskap menar Jan-Erik Gustavsson att människor på lägre nivå inom organisationer måste få utrymme till att automatisera. Även på en högre nivå inom företagen måste förändring ske. Det kan exempelvis handla om att företagen ser över sina affärsmodeller, och därigenom resonerar över om de kan se saker på ett nytt sätt. Han menar att individer i företag bör tillåtas att tänka, och agera, utanför ramarna.

Enligt intervjurespondenterna består företagets utmaningar alltså av att förstå vilka tjänster kunderna vill ha, att förenkla digitaliseringsprocessen, att uppdatera affärsmodeller och att ge personal utrymme i automatiseringsprocessen.

3.6 Sammanfattning av nulägesanalysen

I avsnitt 3.1 lyftes tre olika mått för att mäta samhällsutveckling; sysselsättning, medianinkomst och produktivitet. Sysselsättningsgraden i Sverige har ökat under de senaste 20 åren, vilket tyder på att någon större teknologisk arbetslöshet ännu inte drabbat samhället. I USA har medianinkomsten minskat under 2000-talet, medan den i Sverige har ökat stadigt under samma period. Detta kan möjligen förklaras av den förhållandevis kraftiga omfördelningspolitik som tillämpas i Sverige jämfört med i USA. På grund av den delningsekonomi som utbreder sig ger

inte produktivitetstillväxten längre en fullständig bild av den faktiska samhällsutvecklingen. Dessutom minskar precisionen i måttet desto längre teknikutvecklingen fortskrider, vilket ger upphov för ett behov av nya statistiska mått.

I avsnitt 3.2 och 3.3 utreddes förutsättningarna för digital automatisering i Sverige. Det konstaterades att Sverige som industrination tycks prestera väl i jämförelse med omvärlden och har goda möjligheter att dra fördel av digital automatisering. Det finns dock ett par hinder i vägen, om samhället ska kunna maximera den digitala automatiseringens nytta. Detta gäller särskilt att svenska skolungdomar inte tar examen med efterfrågad kompetens, att arbetstagare inte har reella möjligheter att utveckla och skaffa ny kompetens och att företagsklimatet bromsar teknikutveckling och innovation.

När utgångsläget hade definierats belystes de politiska program och agendor som är aktuella för att främja utvecklingen av digital automatisering i samhället. Det verkar som att regering och myndigheter främst arbetar med visioner för hur Sverige ska kunna dra nytta av digital automatisering. Det finns till synes få verkställda åtgärder, men lanseringen av den digitala agendan, införandet av Digitaliseringskommissionen och upprättandet av Trippel Helix för skolans IT-strategi bör ändå ses som startskottet på ett långvarigt utvecklingsarbete.

Avslutningsvis redovisades ett flertal problematiseringar som intervjuade experter fått lyfta fram i avsnitt 3.5. Dessa inkluderade bland annat hur det svenska skolsystemet misslyckas med att integrera digital kompetens, och att människor på arbetsmarknaden måste ha möjligheter att skaffa sig kunskaper om digitala verktyg. Vidare diskuterades hur skattesatser i Sverige hindrar innovation och tillväxten i företag, och att digitala affärsmodeller blir allt mer kritiska för att behålla konkurrenskraft på marknaden.

Sammanfattningsvis kunde fyra tydliga kritiska områden urskiljas. Dessa kommer att diskuteras vidare i kapitel 4.

- Samhällsutvecklingen i en digital ekonomi kan inte mätas med konventionella mått.
- Skolsystemet misslyckas med att förse elever med efterfrågad kompetens.
- Möjligheterna till fortbildning och omutbildning är inte tillräckliga.
- Företagsklimatet är inte anpassat för nya teknikföretag.

4 Diskussion - Sverige som ett agilt välfärdssamhälle

I nulägesanalysen undersöktes hur digital automatisering hittills har påverkat den svenska arbetsmarknaden och hur dagens samhällsstrukturer påverkar dess framväxt. Nästa steg mot att uppfylla studiens syfte, är att presentera vilka lämpliga åtgärder projektgruppen identifierat för att kunna möta digital automatisering. På grund av studiens på förhand fastställda omfattning ges dessa förslag på en övergripande nivå. Vidare utredning behövs för att fastslå exakt hur de olika förslagen ska vara utformade.

Kapitlet inleds med avsnitt 4.1, där begreppet agilt välfärdssamhälle introduceras som en möjlig målbild för det svenska samhället. Denna målbild används sedan för att ge konkreta åtgärder i avsnitt 4.2. 4.2.1 handlar om hur problematiken med dagens sätt att mäta samhällsutvecklingen bör angripas. Åtgärderna innefattar hur beslutsfattare bör tolka de mått som används idag, och

vilka komponenter som skulle behöva inkluderas i eventuella nya mått. I 4.2.2 introduceras de åtgärder projektgruppen funnit lämpliga för det svenska skolsystemet, vilket sedan i 4.2.3 kompletteras med åtgärder för att främja omutbildning och livslångt lärande för människor i arbetskraften. Kapitlet avslutas med 4.2.4, som sammanfattar de åtgärder vi funnit lämpliga för att främja det svenska företagsklimatet.

4.1 Ett agilt välfärdssamhälle och varför det är önskvärt

I detta avsnitt kommer begreppen välfärd och agilitet att diskuteras. Utgångspunkten är att samhället historiskt sett har tvingats göra en avvägning mellan trygghet och agilitet. Sverige har hittills strävat efter att balansera mellan ett omfattande välfärdssystem och möjligheten att anpassa systemen till förändrade omständigheter. Mot bakgrund av detta presenteras den fortsatta diskussionens utgångspunkt.

4.1.1 Välfärdssystem bidrar till social stabilitet

Det svenska välfärdssystemet är en internationellt välkänd och ofta hyllad modell. Välfärdssamhället blir ofta prisat för att fördela välståndet till utsatta och svaga grupper och förse alla medborgare med möjlighet till utbildning, sjukvård och omsorg (Fouché, 2008). Att alla har tillgång till utbildning, oavsett socioekonomisk hemvist, bidrar till social hållbarhet. Utbildning minskar den ekonomiska ojämlikheten i samhället, och därmed de negativa hälsoeffekter som ekonomisk ojämlikhet på samhällsnivå ger upphov till (OECD, 2006).

Brynjolfsson och McAfee (2011) har, som nämnts i avsnitt 3.1.2, visat att den reella medianinkomsten i USA har minskat sedan millennieskiftet. Detta menar de ger stöd åt tesen att det välstånd som teknikutvecklingen skapat i mycket liten utsträckning kunnat åtnjutas av gemene man. I Sverige har utvecklingen varit annorlunda. Medianinkomsterna har ökat nästintill linjärt, och mycket tyder på att den svenska modellen har lyckats fördela välståndet på ett mer jämlikt sätt.

Som nämnts i 3.3 får Sverige och de övriga nordiska länderna topplaceringar i World Happiness Index. Om målet för ett samhälle är att så många människor som möjligt ska vara så lyckliga som möjligt har dessa nordiska länder, med välfärdsmodeller liknande den svenska, uppenbarligen kommit långt på vägen. Att välfärdsmodellen är en bidragande faktor till att de nordiska länderna ligger i topp i denna typ av lyckoindex är förmodligen omöjligt att bevisa, men som nämnts i rapportens nulägesanalys verkar den i vart fall inte ha utgjort något avgörande hinder.

Välfärdssystemet verkar heller inte ha hindrat Sverige från att uppvisa en god ekonomisk tillväxt. Detta är högst relevant att belysa, då en av de vanligaste invändningarna mot att finansiera välfärden med ett högt skattetryck är att det lägger lock på ekonomisk tillväxt och incitamentsstrukturer. Sveriges totala BNP har dock ökat näst intill konstant de senaste decennierna, med i genomsnitt 2 % per år (Ekonomifakta, 2016d).

En alltför omfattande urholkning av den svenska välfärden skulle dessutom förändra samhällets grundstrukturer på sätt som är svåra att förutsäga. Att på demokratisk väg driva igenom dessa förändringar skulle knappast låta sig göras inom den närmaste framtiden.

4.1.2 Bristande agilitet i välfärdssamhället

Kritiska röster höjs ofta mot det svenska samhällets nuvarande välfärdsmodell. Ibland handlar motståndet om att den offentliga sektorn använder pengarna ineffektivt, ibland hänvisas till personlig frihet och rätten att behålla mer av det man tjänar som argument mot den långtgående fördelningspolitiken. Andra kritiker delar de åsikter som uttryckts av flera av de som intervjuats för denna rapport, att skattevillkor och andra strukturer i de nuvarande systemen hindrar samhället från att anpassas och snabbt möta nya förhållanden. Detta togs upp i avsnitt 3.3.3.

Den svenska välfärdsmodellen är ett enormt system, med stundtals snåriga och komplexa modeller och delsystem. Många av samhällets institutioner och avdelningar har rötter från hundratals år tillbaka, fasta normer och traditioner samt rigida organisationer. Samhällssystemen behöver ett visst mått av struktur och stabilitet för att inte falla samman, men om trögheten tillåts genomsyra dem, blir de svåra att använda i tider av snabb förändring.

Agilitetsbegreppet är besläktat med ord som flexibilitet och föränderlighet. Ett agilt system är alltså ett system som är redo att snabbt förändra sina riktlinjer om omständigheterna kräver det. Hur agilt ett system är korrelerar ofta med dess storlek. Det är till exempel lättare att förändra vedertagna normer och regler i en liten förening eller klubb än att förändra dem i hela statsapparaten. Ett exempel på en struktur som riskerar att hindra agilitet i det svenska samhället är lagen om anställningsskydd (LAS), som till viss del kan anses göra arbetsmarknaden trögrörig och hindra företag från att förändra sin personalstyrka i takt med att deras efterfrågan på kompetens förändras.

Expertutlåtanden, forskningsrapporter och allmänna debattinlägg pekar i samma riktning. De grundläggande strukturerna som bygger upp samhället har inte hängt med tillräckligt i en tidsperiod med snabba förändringar på både teknikområdet och arbetsmarknaden. Skolan lyckas inte utbilda framtidens arbetskraft, eftersom utbildningstraditionen bygger på en väg genom arbetslivet med en enda utbildning och yrkesbana. Stora grupper människor har svårt att hitta nya jobb eller omutbilda sig när tekniken gör att deras kompetens inte efterfrågas längre. De mest innovativa teknikföretagen hotar med att flytta utomlands om inte skattevillkor och anställningsvillkor förändras, eftersom de upplever att de har svårt att rekrytera arbetskraft.

Vi tycker oss ana ett grundläggande problem. Dagens samhällsstrukturer är för stela, och de hindrar samhället från att förändras i den takt som krävs.

4.1.3 Balansgången mellan agilitet och välfärd bör överbryggas för fortsatt social hållbarhet

En vanlig uppfattning är att höga skattenivåer är nödvändiga för att upprätthålla en tillräckligt god välfärd. Om skattesystemen inte gynnar de mest innovativa och framåtdrivande företagen, blir dock samhällets agilitet lidande. Vi anser att det är dessa företag som kommer att visa vägen vad gäller teknologiska trender inom den närmaste framtiden. Därmed kan de även ge en indikation på hur framtidens utbildningssystem ska utformas.

I nulägesanalysen konstaterades även att ett sämre företagsklimat, relativt andra länder, ökar incitamenten för företagen att flytta utomlands. Att utforma en välfärdsmodell på bekostnad av

bärkraftiga företag blir en självmötsägelse. Det är, när allt kommer omkring, företag som erbjuder merparten av både skatteintäkter och arbetstillfällen.

Det verkar alltså som att det svenska samhället, historiskt och fram till nu, har tvingats balansera mellan ett skattefinansierat trygghetssystem för alla medborgare och att samtidigt undvika att strypa tillförseln av de skatteintäkter som försörjer det. I värsta fall skulle samhället stå inför vägskalet att antingen avskaffa ett föråldrat trygghetssystem för att göra samhället agilt, eller behålla rigida strukturer och till slut låta hela samhället kollapsa under sin egen trögrörlighet. En så mörk bild av framtiden kanske ändå inte behöver målas upp. Vi vill undersöka hur samhället skulle kunna ta en alternativ väg, där medborgarnas grundtrygghet inte behöver försakats för att bereda väg för agilitet i ett modernt samhälle.

4.2 Åtgärdsförslag för att främja övergången till ett agilt välfärdssamhälle

Studiens syfte är att ge en rekommendation om vilka samhällsåtgärder som bör genomföras för att Sverige ska möta digital automatisering och samtidigt skapa förutsättningar för en hållbar arbetsmarknad. Vi anser att ett agilt välfärdssamhälle har goda möjligheter till detta. Därför kommer vi nu att undersöka vilka åtgärder som bör genomföras för att främja övergången till ett sådant samhälle.

Avsnittet delas in i fyra delavsnitt. I avsnitt 4.2.1 presenteras åtgärder för hur samhällsutvecklingen i en digital ekonomi kan mätas, och vad beslutsfattare behöver tänka på när måtten används. I avsnitt 4.2.2 ges åtgärdsförslag för det svenska skolsystemet, och i 4.2.3 för fortbildning och om utbildning. Slutligen, i avsnitt 4.2.4, ges åtgärdsförslag för det svenska företagsklimatet. För att läsaren ska ges möjlighet att förstå åtgärdsförslagen, kommer även varje avsnitt att återkoppla till den problematisering som gjordes i nulägesanalysen.

4.2.1 Åtgärdsförslag för hur samhällsutvecklingen i en digital ekonomi ska kunna mätas

Ett problem som behöver åtgärdas är att traditionella mått för samhällsutvecklingen behöver uppdateras i en digital ekonomi. I avsnitt 3.1 visades att traditionella mått, som produktivitetstillväxt och sysselsättning, misslyckas med att mäta de förändringar som sker i samhället. Om dessa mått trots det används för att fatta beslut om samhällets framtid, riskerar besluten som fattas att leda till en suboptimering. Samhället skulle kunna prioritera de välförbättringar som faller inom de traditionella tillväxtmåtten, kanske till och med på bekostnad av de implicita värden som ofta uppstår i vår användning av ny teknik. För att veta när samhället är på rätt väg har vi därför valt att analysera hur dagens mått fungerar i en digital ekonomi, och ge förslag på nya mått där de gamla är otillräckliga.

De första måtten som undersöks är produktivitet och bruttonationalprodukt. Enligt analysen avsnitt 3.1 är de två måtten starkt besläktade. Det svenska samhället har ofta använt ekonomisk tillväxt, alltså ökning av bruttonationalprodukten, som ett mål för den ekonomiska politiken (Eklund, 2010). Utifrån detta mål har politiken formats, och många viktiga beslut fattats. Därför behövs nya mått för samhällsutvecklingen.

Att förstå varför måtten inte längre klarar av att mäta utvecklingen är vitalt när åtgärdsförslag tas fram. Därför diskuteras först de bakomliggande faktorerna i utvecklingen innan åtgärder presenteras.

Vi tror att övergången mot en delningsekonomi är den största anledningen till att dagens mått inte speglar samhällsutvecklingen. I en delningsekonomi kan stora delar av det värde som tidigare avspeglades i bruttonationalprodukten ske transaktionslöst. Som nämntes i avsnitt 3.1 har vi idag tillgång till uppslagsverk och nyheter gratis på internet, medan varje producerat uppslagsverk eller nyhetstidning tidigare avspeglades i bruttonationalprodukten. Gemene man har alltså fått det bättre, trots att det avspeglas som en minskning av bruttonationalprodukten.

Om en stor del av den ökade levnadsstandard som människor upplever baseras på en framväxande delningsekonomi, avspeglas det inte i att landets produktion ökar, då transaktioner i en delningsekonomi ofta inte kan mätas på traditionella sätt. Delningsekonomska affärsmodeller blir frikopplade från ekonomin, och visas inte i ekonomiska analyser av samhällsutvecklingen. Detta blir extra tydligt när det som produceras skiljs från det som säljs. Facebooks annonsintäkter var under 2015 ungefär 12 USD (cirka 100 SEK) per användare och år (Statista, 2015), medan det kombinerade värdet som användarna och annonsörerna gemensamt upplevde troligen var långt större. Människor hade troligen betalat stora summor pengar för att kunna använda en sökmotor som Google för 50 år sedan.

Konsumentöverskott definieras som skillnaden mellan vad människor maximalt är villiga att betala för en produkt eller tjänst, och vad de faktiskt behöver betala. Om någon köper en dator för 10 000 SEK, men egentligen var villig att betala 20 000 SEK, är konsumentöverskottet vid köpet 100 %. Vi menar att det kanske mest revolutionerande med nya digitala tekniker ofta är deras höga konsumentöverskott. Tjänster som Facebook, Youtube och Google levererar ett högt värde utan att ta något betalt av användarna. Ett nytt mått för att mäta tillståndet i en ekonomi behöver därför avspegla värdet vi upplever, och inte enbart priset vi betalar, för de tjänster och produkter vi använder. Annars kommer samhället att fortsätta att undervärdera de teknologiska framsteg som görs, och deras förmåga att leverera ett större värde till en lägre kostnad.

Bruttonationalprodukten tar inte heller hänsyn till hur tjänster och varor konsumeras, utan bara hur de produceras (Brynjolfsson & McAfee, 2014). Genom att underlätta kommunikation mellan människor menar vi att digitala tekniker kan hjälpa dem att utnyttja sina resurser bättre. Ett exempel på det är företaget Uber, som lanserat en app där privatpersoner kan använda sina bilar till att arbeta ungefär som traditionella taxichaufförer på sin lediga tid. I appen får de tillgång till en stor mängd potentiella kunder, som i sin tur enkelt och billigt kan beställa bilresor. På så vis kan förarna utnyttja sina bilar bättre samtidigt som kunderna kan lämna sina bilar hemma.

Teknik som ökar resursutnyttjandegrader har stora miljömässiga fördelar. Genom att den hjälper människor att kommunicera sina behov med andra i liknande situationer, kan deras kollektiva resursutnyttjande öka. De kan då uppfylla sina behov med ett mindre antal produkter (exempelvis bilar). Då kommer färre produkter att behöva produceras och miljöpåverkan från produktionen minskas. Samtidigt kommer detta återigen att avspeglas i att

bruttonationalprodukten sjunker, och den traditionella tolkningen av det är att det går dåligt för ekonomin.

Trots stora problem med bruttonationalprodukt som mått för Sveriges ekonomiska välbefinnande, är det svårt att hitta något annat mått som kan fungera som ensamt mätetal. Ett sådant skulle behöva inkludera både konsumentöverskott och resursutnyttjandegrad, och speciellt konsumentöverskott har historiskt visat sig vara väldigt svåratt mäta (Brynjolfsson & McAfee, 2014). Därför tror vi inte att en hållbar lösning kan hittas genom ett enda nytt mått. Vi menar istället att samhället måste uppnå en förståelse för vad bruttonationalprodukten faktiskt mäter, och kanske minst lika viktigt, vad den inte mäter.

Vi menar även att beslutsfattare bör sluta använda historiska tillväxtsiffror som utgångspunkt för nya beslut. Även om produktivitetstillväxten är lägre än förr behöver det enligt ovanstående resonemang inte betyda att vårt välbefinnande utvecklas sämre. Om beslutsfattare inte förstår teknikens implikationer för ekonomin, finns risken att de sätter upp ouppnåeliga mål som sedan resten av samhället kämpar förgäves med att försöka uppnå. Med detta som bakgrund bör även redan fattade beslut, som inflationsmål och vilken tillväxttakt som är eftersträfvärd, omprövas. Riksbanken bör undersöka om den ekonomiska aktiviteten verkligen är så svag som tillväxtmåtten visar, och därefter ompröva den expansiva penningpolitik som förs. Vår oförståelse riskerar annars att leda till kreditbubblor och finanskriser (Fölster, 2016).

Efter att produktivitet och bruttonationalprodukt är avhandlade kan diskussionen övergå till att handla om sysselsättning. Vad gäller sysselsättningsgraden var det största problemet som introducerades i nulägesanalysen att de kunskaper som arbetsmarknaden efterfrågar blir allt mer föränderliga. Vi tror därför att människor i allt högre grad kommer att behöva omutbilda sig om arbetsmarknaden ska fungera väl.

Ett problem med sysselsättningsgrad är att måttet ofta används som politiskt redskap för att rättfärdiga vissa beslut eller åtgärder. Vi ifrågasätter till exempel om det är lämpligt att definiera heltidsstuderande som sökt arbete som arbetslösa. Det nödvändiga och långsiktiga arbetet med att ställa om arbetskraften efter nya förhållanden riskerar då att hämmas av kortsiktiga arbetsmarknadspolitiska åtgärder ämnade att snabbt återföra individer i sysselsättningsstatistiken. För att arbetsmarknaden ska tillåtas sträva mot långsiktigt hållbara lösningar får de mått som används för att mäta sysselsättning inte leda oss att tro att det är negativt att människor utbildar sig.

Att inte definiera de arbetssökande studenterna som arbetslösa är också problematiskt. Detta eftersom det går emot EU:s officiella definition, och gör jämförelser med andra europeiska länder svårare. Om dagens definition av sysselsättning behålls, föreslår vi att beslutsfattare frångår eventuella mål om full sysselsättning. Samhället bör istället sträva efter att så många människor som möjligt befinner sig i antingen sysselsättning eller omutbildning.

Sammantaget behövs alltså nya mått för ekonomisk tillväxt, och dessa mått bör om möjligt innefatta både konsumentöverskott och resursutnyttjandegrad. Arbetet med exakt hur dessa mått ska utformas är tyvärr för stort för att rymmas inom ramarna för denna studie. Vi nöjer oss därför med att konstatera att de behövs.

Vi menar att även det traditionella sysselsättningsmåttet behöver utvärderas, och på lång sikt måste människor i utbildning sluta räknas som någonting negativt i den svenska sysselsättningsstatistiken. Innan de nya måtten utvecklats behöver beslutsfattare förstå teknikens implikationer för dagens mått. Ekonomin får inte ses som en fast vetenskap, utan gårdagens ekonomiska begrepp måste ständigt omdefinieras i ljuset av ny teknik.

4.2.2 Åtgärdsförslag för att skolsystemet ska främja övergången till ett agilt välfärdssamhälle

Vi anser att målet med det svenska skolsystemet bör vara att de elever som utexamineras besitter tillräcklig kompetens för att möta arbetsmarknadens krav. I skolan behöver de möta verktygen som finns på arbetsmarknaden. Som nämnts i avsnitt 3.2.3 och 3.3.1 får svenska ungdomar låga resultat i PISA-undersökningen, samtidigt som införandet av digitala verktyg i skolan är undermåligt. Tillämpningen av tydliga IT-strategier är bristfälligt, även om nya direktiv och visioner ständigt framarbetas.

Precis som Fredrik Heintz säger i avsnitt 3.5.1, anser vi att ämnesintegrationen i skolan behöver förstärkas. Digital automatisering och dess konsekvenser kan inte enbart vara en parentes i undervisningen. Det behöver integreras i redan existerande kurser för att sättas i sitt sammanhang. Heintz lyfter även, i avsnitt 3.3.1, att skolans struktur inte följt med i samhällsutvecklingen. I stora drag är strukturen i skolan densamma som strukturen i 1800-talets folkskola. Vi menar att skolan i snabbare takt behöver kunna följa med i övriga samhällets förändringsprocesser. För att skapa agilitet i skolväsendet behöver alltså omställningarna kunna ske i snabbare takt, exempelvis genom att metoder för att snabbt förändra kursplaner efter nya omständigheter skapas. Vi har ingen åsikt om vem som bör vara huvudman åt skolan, utan kan bara konstatera att det idag är kommunerna som bär ansvaret.

I dagens kursplaner, exempelvis den för samhällskunskap (Skolverket, 2011), handlar digitaliseringen nästan uteslutande om källkritik och internetanvändande. Det är föråldrat eftersom digitala verktyg i dagens samhälle används till mer än informationssökning. Skolan behöver vara en del av denna samhällsutveckling. Skolsystemet behöver bland annat ge eleverna en tydlig historisk grund gällande digitalisering och automatisering. Detta skulle till exempel kunna lösas genom att ett avsnitt om modern teknikhistoria införs i nuvarande kursplaner för historia. Eleverna behöver få en förståelse för den arbetsmarknad de ska verka på. I ämnen som samhällskunskap behöver eleverna utveckla en förståelse för deras plats och roll i samhället. De måste tränas i att lära sig tolka behovet på arbetsmarknaden och därigenom kunna placera sig själva på den. Här följer även vikten av anpassad vägledning, där eleverna får stöd i att kunna placera sig själva i arbetslivet.

Syftet med projektet Trippel Helix är att få skola, akademi och näringsliv att tillsammans arbeta för en gemensam agenda för skolans digitalisering. Även SKLs verktyg LIKA visar att skolor talar om och förstår att framtiden handlar om digitalisering. Vi menar dock att visioner inte kan ersätta konkreta läroplaner och kursplaner. Det bör inte vara upp till kommuner, rektorer och lärare att avgöra hur den digitala automatiseringens påverkan på arbetsmarknaden behandlas i skolan. Både rektorer och lärare bör få stöd för att implementera eventuella nya läroplaner och

kursplaner. Detta stöd kan vara till exempel i form av kompetensutveckling. Genom att målen förs in i kursplaner och läroplaner blir det enklare för skolledare att avsätta resurser till detta.

Eleverna bör tidigt komma i kontakt med de digitala verktyg som finns på arbetsmarknaden. Heintz påtalar exempelvis vikten av att elever lär sig programmera tidigt genom att integrera detta i olika ämnen. Istället för att enbart använda miniräknare i matematiken kan grundläggande matematisk programmering tillämpas. Det behöver inte handla om att lära sig allt utan att få känna på och prova nya redskap. Genom att tidigt implementera ny teknik kan eleverna få en mer självsäker användning. I princip alla svenskfödda 90-talister kan hantera datorer. Lika självklart menar vi att ett enklare programmeringsverktyg ska vara för ungdomar födda efter år 2010.

Heintz anser att en obligatorisk gymnasiekurs i datavetenskap om digitaliseringens konsekvenser för samhället behövs. En sådan kurs bör även behandla lite om tekniken bakom digitaliseringen, och skulle hjälpa eleverna att förstå ett digitalt samhälle och hur det kommer att påverka dem. En liknande kurs borde även finnas inom samtliga högskoleutbildningar för att besvara frågan hur digitaliseringen påverkar just den utbildningen. Vi tror att studenterna kan få en bättre uppfattning om hur deras eventuella framtida fortbildning bör utformas genom att tidigt föra in ett sådant moment i högskoleutbildningar. Att även införa en obligatorisk kurs i datavetenskap på högskoleutbildningar är något både vi och Heintz anser vara ett bra alternativ.

För att möjliggöra en hållbar och agil arbetsmarknad behöver vi alltså börja med framtidens arbetstagare. Då skolväsendet spelar en viktig roll för detta uppdrag, anser vi att det behöver ställas tydligare krav i kurs- och ämnesplaner. Det räcker inte längre att tolka digitaliseringen som enbart källkritik och informationssökning. Undervisning i datavetenskap, och om digital automatisering, ska inte skilja sig åt mellan olika kommuner. Därför krävs ett centraliserat beslut om att förändra grundskolans läroplaner. Ungdomar måste få känna på de digitala verktyg som de kommer att behöva nyttja i sina arbetsliv för att väcka intresse för vidare utbildning.

4.2.3 Åtgärdsförslag för att fortbildning och omutbildning ska främja övergången till ett agilt välfärdsamhälle

Mot bakgrund av den nulägesanalys som gjorts, står det klar att digital automatisering förändrar arbetsmarknadens kompetensbehov. I avsnitt 3.3.2 belystes vikten av den nuvarande fortbildningen och omutbildningen, och det konstaterades även att dagens system inte är tillräckligt flexibla för att möta förändringarna på arbetsmarknaden. Med detta som bakgrund är det hög tid att undersöka vilka åtgärder som kan skapa agilitet inom fortbildning och omutbildning, och därmed förmågan att anpassa sig till teknikutvecklingens snabba takt. Vi påstår att det finns två huvudsakliga problem för fortbildning och omutbildning; trögrörligheten i utbildningssystemen samt brist på finansiella medel för att genomgå utbildningarna.

Trögrörligheten beror främst på att majoriteten av de eftergymnasiala utbildningarna tar lång tid. Vid omutbildning behöver studietiden förkortas för att kunna skapa aktuell kompetens i rätt tid. Därför tror vi att yrkeshögskolan kommer att spela en allt större roll för att utveckla framtidens arbetskraft, och det blir av extra stor vikt att yrkeshögskolan tillåts expandera genom

statliga insatser. Att yrkeshögskolan kommer att bli en viktig aktör beror dels på att yrkeshögskoleutbildningarna direkt speglar arbetsmarknadens behov, och dels på att studietiden är relativt kort. Idag börjar cirka 18 000 på yrkeshögskola (Statistiska centralbyrån, 2015a) vilket kan sättas i jämförelse med de 400 000 (Statistiska centralbyrån, 2015b) som börjar på en högskola. Vi vill se riktade åtgärder för att öka antalet studieplatser vid svensk yrkeshögskola.

Vi argumenterar i linje med Svenskt Näringsliv (2012) som belyser att möjligheten att börja vid en yrkesvuxutbildning eller vid yrkeshögskolan begränsas av en snårskog av regler. Det är lätt att tänka sig att denna snårskog kommer att bli ännu mer komplex då omutbildning kommer på tal, och medborgare med äldre typ av eftergymnasial behörighet möter systemgränserna. Därför blir det viktigt att revidera regler och villkor för antagning i syfte att öka andelen antagna, förutsatt att det finns finansiella medel till tillräckligt många platser.

Att formulera en konkret åtgärd för denna typ av område är svårt och ligger utanför vår kompetens. Vi vill ändå belysa vikten av yrkesutbildningens roll för att utveckla aktuell kompetens i rätt tid, och peka på att vidare utredning krävs. Detta kan tyckas vara vagt eller rent av fejt formulerat, men i dagsläget är yrkeshögskolan gömd i skuggan av akademiska utbildningar. Att väcka debatt om dess möjliga betydelse blir därför ett viktigt och stort första steg för att initiera intresse hos människor och etablera en taktik för yrkeshögskolans fortsatta expansion.

Detta leder in på det andra stora problemet. Även om möjligheter till fortbildning och omutbildning finns, är den begränsad av ekonomiska faktorer. Att ge upp en månadslön mot ett nuvarande CSN-lån är för många inte realistiskt. Därför menar vi att det krävs ett sätt att finansiera inkomstbortfall om Sverige ska klara att möta arbetsmarknadens kompetensbehov.

Ett förslag som presenterades i en riksdagsmotion redan år 2010, av representanter för dåvarande Folkpartiet, nu Liberalerna, är så kallade kompetenskonton. I motionen föreslogs att det avdragsgilla pensionssparandet ska breddas till ett pensions- och utvecklingssparande, samt att beloppsgränsen för det avdragsgilla sparandet ska höjas, i syfte att främja det livslånga lärandet (Motion 2010/11:A234). Motionen avslogs samma år av arbetsmarknadsutskottet. Varianter av dessa kompetenskonton är något som nämns frekvent av forskare och andra aktiva inom utbildningsfrågor. Fredrik Heintz tar upp det i avsnitt 3.5.1. Dessutom släppte tankesmedjan Digital utmaning, som leds av professor Gunnar Karlsson från KTH, nyligen en debattartikel som belyser samma ämne (Karlsson et al., 2016).

Vi menar att införandet av så kallade kompetenskonton kan vara lösningen för att finansiera kompetensutveckling hos befintlig och framtida arbetskraft. På samma sätt som pensionssparande idag är en självklarhet kan utvecklingssparande bli norm för hela Sveriges arbetskraft. En del företag har redan infört sådana för sina anställda. Jan Edling, tidigare analytiker på LO, menar att en nackdel med företagsknutna kompetenskonton är att de binder arbetskraften och att de därför trögrörligheten på arbetsmarknaden (Edling, 2015). För att åtgärden ska ge positiva effekter på hela samhället krävs istället att kompetenskonton, likt pensionssparande, blir någonting obligatoriskt.

Edling anser även att finansieringen behöver tre risktagande parter; individen, arbetsgivaren och samhället (Edling, 2015). Finanseringen skulle därför kunna ske genom en avgift som dras från den anställdes lön, en arbetsgivaravgift samt en del som finansieras via statsbudgeten. Vi argumenterar i linje med Edling att en generell utformning av kompetenskonton, eller kompetensförsäkring som han själv benämner det, ger anställda möjligheten att utveckla och uppdatera sina kunskaper och färdigheter, utan att det binder arbetskraft. Samtidigt tror vi att det svenska företagsklimatet riskerar att försämrats om arbetsgivaravgifterna höjs. Företagsklimatet har tidigare visats vara av yttersta vikt för att Sverige ska kunna möta den digitala automatiseringen, och detta måste därför tas i beaktning då finansieringen av ett eventuellt kompetenskonto avgörs.

Att kompetenskonton inte blivit verklighet än beror förmodligen på en rad olika faktorer. Den första är den stora investering som krävs för att reformen ska realiseras. Ytterligare faktorer som bromsar är fördelningen av ansvarsroller samt hantering av outnyttjade medel. Vi anser att regeringen trots detta ska revidera sitt avslag på motionen om kompetenskonton och se till att befolkningen ges reella möjligheter till fortbildning och omutbildning. Införandet av obligatoriska kompetenskonton kan vara den viktigaste reformen för kunskapssamhället (Edling, 2015).

Sammanfattningsvis vågar vi påstå att samhället har en stor och viktig uppgift framför sig. Det måste finnas reella möjligheter till fortbildning och omutbildning. Detta kan ske genom att expandera yrkeshögskolans finansiella medel så att fler platser kan skapas, samt genom att se över de villkor och regler som gäller vid antagning. För att stötta inkomstbortfall krävs det att en finansiell plan etableras från statlig nivå. Denna plan skulle kunna vara de ovan diskuterade kompetenskontona.

Om Sverige kan se till att rätt kompetens genereras i rätt tid, skapas den agilitet som krävs för att näringslivet ska kunna rekrytera talang i Sverige, och på så sätt fortsatt kunna generera skatteinkomster till den gemensamma välfärden. När människor som ständigt uppdaterar sin kompetens slipper förlora sina arbeten, kan mängden människor i utanförskap reduceras. Ifall ett arbetstillfälle ändå försvinner bör det vara lätt att omutbilda sig och hitta ett nytt. Det utanförskap som ändå uppstår kan på så vis förkortas och lindras genom att möjlighet att byta yrke finns.

4.2.4 Åtgärdsförslag för att företagsklimatet ska främja övergången till ett agilt välfärdsamhälle

I 3.1.2 presenteras statistik över hur den svenska medianinkomsten har förändrats över tid. Med tanke på att den har ökat nästan linjärt de senaste 20-25 åren, verkar det som att det svenska systemet kunnat fördela ut välståndsökningarna i samhället. Samtidigt tyder teknikutvecklingen på att en allt större del av värdeökningen i samhället kommer att skapas av en allt mindre mängd människor och företag. Det blir därför väldigt viktigt för samhället att underlätta för de företag som faktiskt står för detta värde. I en global ekonomi riskerar ett samhälle med höga skattesatser att förlora de nyckelföretag som står för värdeskapandet. I längden är det därför knappast hållbart att enbart fokusera på medianinkomsterna i samhället. Det behövs även starka incitamentsstrukturer för att få de värdeskapande företagen att stanna kvar. Utmaningen blir

därför att fördela det skapade värdet så att gemene man får det bättre, utan att fördriva de företag som står för värdeskapandet.

I Sverige har företagsklimatet utformats med tanke på att merparten av skatteintäkterna har kommit från stora tillverkande företag. Dessa har varit vitala delar av landets ekonomi och således har företagsklimatet anpassats efter dem. Som påpekades i avsnitt 3.2.1, går utvecklingen på arbetsmarknaden mot att tjänsteproducerande uppstartsföretag kan utmana stora etablerade företag och deras traditionella affärsmodeller. Nya företag har lätt att anamma ny teknik, och de anpassar sig snabbare än redan etablerade företag eftersom de ofta har bundit kapital och anpassat sin verksamhet efter gårdagens förhållanden. Då Sveriges ekonomi är beroende av sin kärnindustri, utgör denna utveckling ett problem för landet om den blir mindre konkurrenskraftig. För att bevara sin konkurrenskraft behöver kärnindustrin anpassa sig till marknaden och lära sig att utmana sina gamla affärsmodeller. Om framtidens arbetsmarknad domineras av små företag, är det dock av ännu större vikt att företagsklimatet i Sverige stödjer framväxten av nya företag, och att det finns incitament för dessa att stanna kvar.

Som nämnts i avsnitt 3.3.3, leder dagens skattesituation till att företag får svårt att hitta och behålla talang på en internationell marknad. Något som används i stor utsträckning i andra länder för att locka till sig ny talang är optioner. På grund av höga skattenivåer används de dock sällan i Sverige. Skulle skatten sänkas så att optionsprogram blev mer lönsamma skulle svenska företag få ett viktigt verktyg för att locka talang från utlandet. Eftersom optioner används i så pass låg utsträckning i dagsläget, utgör de en väldigt liten del av skatteintäkterna. Därför innebär en sänkning av denna skatt troligen ingen större skatteförlust. Effekten kan till och med bli den motsatta om optioner börjar användas i större utsträckning. Att sänka skatter på optioner för att öka användningen av dem är alltså ett relativt riskfritt sätt att hjälpa företag att anställa och behålla nya talanger.

Vidare, i avsnitt 3.3.3, nämns att även dagens anställningsvillkor utgör ett problem eftersom de skapar tröghet på arbetsmarknaden och därmed försämrar företagsklimatet. De villkor som råder, till exempel LAS, har varit centrala för att skapa trygghet hos arbetstagare i Sverige. De har fungerat som skyddsnät åt arbetstagare och varit en stor del av den svenska modellen. Enligt resonemanget i samma avsnitt kommer människor att byta yrke oftare i framtiden. De anställningsvillkor som råder kan i så fall hindra utvecklingen, eftersom de fokuserar på att människor ska kunna behålla sina anställningar. Att ge förslag på hur nya anställningsvillkor bör utformas är utanför gruppens kompetens, men vi tror att de behöver förändras för att tillåta en större rörlighet på arbetsmarknaden.

Vi har alltså presenterat åtgärdsförslag om sänkta skattesatser på optioner och att svenska anställningsvillkor behöver omarbetas.

5 Slutsats

Efter att ha studerat ämnet grundligt är vi övertygade om att digital automatisering i stor utsträckning håller på att förändra samhället. Nya digitala tekniker medför att automatiseringen av både fysiska och kognitiva arbetsuppgifter nu går snabbare än någonsin. Denna typ av automatisering kan medföra ett stort välstånd för de som klarar av att hantera den, men om

några få får det bättre på bekostnad av att majoriteten förlorar sina arbeten riskerar Sverige att hamna i en socialt ohållbar situation. Vi tycker att samhällets mål därför måste vara att alla invånare ska ges möjlighet att nyttja tekniken, och ska kunna ta del av det värde som den skapar.

Det svenska skolväsendet, skattestrukturerna och anställningsvillkoren kommer att spela en mycket stor roll i hur väl samhället lyckas möta teknikskiftet. Vi anser att samtliga idag präglas av en trögrörlighet, vilket är ett stort problem då samhällets förmåga att anpassa sig efter nya omständigheter blir viktigare än någonsin. Eftersom samhället kommer att fortsätta förändras presenterar vi inte några slutgiltiga lösningar för exakt hur strukturerna ska vara. Våra åtgärder syftar istället till att samhället ska tillåtas bli mer föränderligt, och på så vis kunna möta de nya omständigheter som dag för dag uppdrags. På så vis kan den starka svenska välfärden upprätthållas, och Sverige kan bli ett agilt välfärdssamhälle.

Vi ser utbildning, företagsklimat och rörlighet på arbetsmarknaden som tre avgörande faktorer, och har därför valt att fokusera mycket av våra åtgärdsförslag inom dessa tre områden. De svenska utbildningssystemen behöver ge alla tillgång till de kunskaper som arbetsmarknaden efterfrågar, och skolan behöver ta en mer aktiv roll i att förklara hur ny teknik håller på att omforma vårt samhälle. Eftersom det i framtiden är osannolikt att människor kommer att kunna stanna inom samma yrkesroll hela arbetslivet behöver även vuxna ges bättre möjlighet till omutbildning. Vi efterlyser fler korta, yrkesinriktade utbildningar och ökade ekonomiska möjligheter att genomgå dessa. Om arbetslösa enkelt kan utbilda sig och uppdatera sin kompetens, tror vi att arbetsmarknaden kan tillåtas bli rörligare och att företagen kan ges möjlighet att anställa efter sina behov. På så vis kan det svenska företagsklimatet fortsätta vara starkt, människor kan fortsätta arbeta, och den starka välfärden kan bibehållas.

Vidare tycker vi att det bland beslutsfattare råder stor brist på förståelse för teknikens implikationer för samhällsutvecklingen. Detta försvåras ytterligare av att traditionella ekonomiska mått inte lyckas mäta utvecklingstakten i en digital ekonomi. Svårigheterna att greppa denna komplexitet kan vara en anledning till att vi ser väldigt lite konkreta åtgärder från en statlig nivå. De åtgärder som genomförts är ofta diffusa visioner, vilket inte räcker för att åstadkomma förändringar i den takt som krävs.

Därför är vår uppmaning till beslutsfattare i det svenska samhället följande: Ni måste börja förstå hur tekniken medför en ökande förändringstakt för resten av samhället, och tillåta det att bli flexibelt nog för att möta detta. Tillsätt omedelbart utredningar för vilka konkreta åtgärder som bör göras för att uppnå detta. Våga göra Sverige till ett land där agilitet och anpassningsförmåga är nyckelord, så att vi på ett hållbart sätt kan möta framtidens teknik med öppna armar. Tekniken kommer att förändra det svenska samhället. Nu är det upp till er att säkerställa att det blir till det bättre.

Källförteckning

ABB, 2016, YuMi. ABB [Online]. <http://new.abb.com/products/robotics/yumi> (hämtad 2016-04-27).

Acemoglu, D., Autor, D., Dorn, D., Hanson, G. & Price, B., 2014, *Return of the Solow paradox? IT, productivity, and employment in U.S. manufacturing*. NBER Working Paper.

Allen, R.C., 2007, *The Industrial Revolution in Miniature: The Spinning Jenny in Britain, France, and India*. Oxford University.

Allwood, C., 2004, *Perspektiv på kvalitativ metod*. Lund: Studentlitteratur.

Andersson, B-E., 1995, *Som man frågar får man svar- en introduktion till intervju- och enkätteknik*. Stockholm: Prisma.

Automatisering (u.å.), *Nationalencyklopedin*.

<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/automatisering> (hämtad 2016-04-05).

Bell, J., 2006, *Introduktion till forskningsmetodik*, 4. uppl. Lund: Studentlitteratur.

Beslutsteori (u.å.), *Nationalencyklopedin*.

<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/beslutsteori> (hämtad 2016-04-12).

Bradley, A.B., 2008, *Unemployment and Social Cohesion* [Online].

<http://www.acton.org/pub/commentary/2008/11/12/unemployment-and-social-cohesion> (hämtad 2016-05-17).

Brynjolfsson, E. & McAfee. A., 2014. *The Second Machine Age*. New York: W. W. Norton & Company.

Brynjolfsson, E., McAfee. A., 2011. *Race Against the Machines*. Lexington, Massachusetts: Digital Frontier Press.

Burenius, J. & Lindstedt, P., 2006. *The Value Model*. 2. uppl. Sverige: Nimba.

Bystedt, F. & Fredrikson, A., 2015, *Forskning, innovationer och ekonomisk tillväxt SOU 2015:107*. Stockholm: Statens Offentliga Utredningar.

CSN, 2015, *Vad krävs för att få studiemedel?* [Online]. <http://www.csn.se/ovriga-utbildningar/krav> (hämtad 2016-05-04).

Digitalisering (u.å.), *Nationalencyklopedin*.

<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/digitalisering> (hämtad 2016-04-05).

Digitaliseringskommissionen, 2016a, *Om oss* [Online].

<https://digitaliseringskommissionen.se/om-oss/> (hämtad 2016-05-08).

- Digitaliseringskommissionen, 2016b, *Signatärer* [Online].
<https://digitaliseringskommissionen.se/signatar/> (hämtad 2016-05-08).
- Digitaliseringskommissionen, 2015, *Gör Sverige i framtiden SOU 2015:28*. Stockholm: Statens Offentliga Utredningar.
- Digitaliseringskommissionen, 2014, *En digital agenda i människans tjänst SOU 2014:13*. Stockholm: Statens Offentliga Utredningar.
- Direktiv, 2013:108. *Tilläggsdirektiv till Digitaliseringskommissionen*.
- Edling, J., 2015, *Kompetenskonton - en ny socialförsäkring*. Flexicurity. [Online]
<http://www.flexicurity.se/blogg/kompetensutveckling-en-nodvandighet-i-den-snabba-strukturomvandlingen/> (hämtad 2016-05-04).
- Ejvegård, R., 1996, *Vetenskaplig metod*. 2. uppl. Lund: Studentlitteratur.
- Ek, D. & Lorentzon, M., 2016, *Öppet brev från Spotify*. Veckans Affärer [Online].
<http://www.va.se/nyheter/2016/04/12/oppet-brev-fran-spotify/> (hämtad 2016-04-26)
- Eklund, K., 2010, *Vår Ekonomi*. 12. uppl. Stockholm: Norstedts.
- Ekonomifakta, 2016a, *Sysselsättningsgrad* [Online].
<http://www.ekonomifakta.se/Fakta/Arbetsmarknad/Sysselsattning/Sysselsattningsgrad/> (hämtad 2016-04-27).
- Ekonomifakta, 2016b, *Industriproduktionens sammansättning* [Online].
<http://www.ekonomifakta.se/Fakta/Ekonomi/Produktion-och-Investeringar/Industriproduktionens-sammansattning/> (hämtad 2016-05-01).
- Ekonomifakta, 2016c, *Sverige i Västståndsligan*. Ekonomifakta [Online].
<http://www.ekonomifakta.se/Fakta/Ekonomi/Tillvaxt/Sverige-i-valstandsligan/?graph=/378/1/all/> (hämtad 2016-04-26).
- Ekonomifakta, 2016d, *BNP - Sverige* [Online].
<http://www.ekonomifakta.se/Fakta/Ekonomi/Tillvaxt/BNP---Sverige/> (hämtad 2016-05-06)
- Eudes, Y., 2014. *The journalists who never sleep*. The Guardian [Online].
<http://www.theguardian.com/technology/2014/sep/12/artificial-intelligence-data-journalism-media> (hämtad 2016-02-12).
- Ezell, S.J., Nager, B.A., & Atkinson, R.S., 2016, *Contributors and Detractors: Ranking Countries' Impact on Global Innovation*. Information Technology & Innovation Foundation.
- Felländer, A., Ingram, C. & Teigland, R., 2015, *Sharing Economy - Embracing Change with Caution*.
- Fortbildning (u.å.), *Nationalencyklopedin*.
<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/fortbildning> (hämtad 2016-05-02)

- Fouché, G., 2008, *Where tax goes up to 60 per cent, and everybody's happy paying it* [Online]. <http://www.theguardian.com/money/2008/nov/16/sweden-tax-burden-welfare> (hämtad 2016-05-18).
- Frey, C.B. & Osborne M.A., 2013, *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?*.
- Fölster, S., 2016, *Det digitala paradigmskiftet kräver ny ekonomisk politik*. Dagens Nyheter [Online]. <http://www.dn.se/debatt/det-digitala-paradigmskiftet-kraver-ny-ekonomisk-politik/> (hämtad 2016-05-08).
- Fölster, S., 2015a, *Automatiseringen har tagit bort 450 000 jobb på fem år*. Dagens Nyheter [Online]. <http://www.dn.se/debatt/automatiseringen-har-tagit-bort-450-000-jobb-pa-fem-ar/> (hämtad 2016-04-26).
- Fölster, S., 2015b, *Robotrevolutionen*. Stockholm: Volante.
- Fölster, S., 2015c, *Vartannat jobb automatiseras inom 20 år*. Stiftelsen för strategisk forskning.
- Germany Trade and Invest, 2014, *Industrie 4.0 Smart Manufacturing for the Future*.
- Gillham, B., 2008, *Forskningsintervjun- Tekniker och genomförande*. Lund: Studentlitteratur.
- Henrekson, M. & Sanandaji, T., 2012, *Optioner, beskattning och entreprenöriellt företagande*. Institutet för Näringslivsforskning.
- Innovation för tillväxt, 2011, *Kompetensförsörjning för innovation*.
- Insight Intelligence, 2015, *Unga kvinnor och IT*.
- Karlsson, G., Almerud, A., Händel, Å., Jonsson, A., Abrahamsson, K., Bertil, V. & Fagrell, P., 2016, *Längre utbildningar gynnar inte lärandet*. Svenska Dagbladet [Online]. <http://www.svd.se/se-larandet-som-livslang-process/om/naringsliv:debatt> (hämtad 2016-05-04).
- Kawamoto, D., 2011. *How IBM Built Watson, Its 'Jeopardy'-Playing Supercomputer*. Daily Finance [Online]. <http://www.dailyfinance.com/2011/02/08/ibm-supercomputer-watson-jeopardy/> (hämtad 2016-02-12).
- Koren, Y., 2010, *The Global Manufacturing Revolution*. New York: John Wiley & Sons.
- Kossack, P., 2012, *Åtta av tio har arbete inom ett år*. Statistiska centralbyrån [Online]. <http://www.scb.se/sv/Hitta-statistik/Artiklar/Examinerade-fran-yrkeshogskolan-Atta-av-tio-har-arbete-inom-ett-ar/> (hämtad 2016-04-27).
- Kressel, H., 2003, *Competing for the Future: How Digital Innovations are Changing the World*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Larsson, M., 2014, *Anställningsformer år 2014*. LO, Arbetslivsenheten.

Lindahl, B., 2014, *Varför äga när man kan hyra? Delningsekonomin och arbetslivet* [Online]. <http://www.arbeidslivinorden.org/i-fokus/i-fokus-2014/deleoeconomien-utfordrer-fagforeningene-i-norden/article.2014-12-11.8623224618> (hämtad 2016-05-16).

Lindsten, P-O., 2015, *Det här är Sveriges 10 största företag 2015*. Veckans Affärer [Online]. <http://www.va.se/nyheter/2015/12/16/sveriges-storsta-foretag-2015---ut-med-det-gamla-och-in-med-det-nya/> (hämtad 2016-04-26).

Lucas, A., 2006, *Wind, Water, Work: Ancient and Medieval Milling Technology*.

Manpower Group, 2015, *Automatiseringen av jobben*.

McKinsey Global Institute, 2015, *MGI Digital America*. McKinsey & Company.

Motion 2010/11:A234. *Individuella kompetenskonton*.

Näringsdepartementet, 2015, *Smart industri – en nyindustrialiseringsstrategi för Sverige*.

Näringsdepartementet, 2011, *It i människans tjänst*.

OECD, 2016a, *Level of GDP per capita and productivity* [Online]. http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=PDB_LV (hämtad 2016-05-10).

OECD, 2016b, *Top statutory personal income tax rate and top marginal tax rates for employees* [Online]. https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=TABLE_I7 (hämtad 2016-05-06).

OECD, 2015, *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2015: Innovation for growth and society*. Paris: OECD Publishing. [10.1787/sti_scoreboard-2015-en](http://dx.doi.org/10.1787/sti_scoreboard-2015-en)

OECD, 2014, *Measuring the Swedish Digital Economy*, Paris: OECD Headquarters.

OECD, 2006, *What are the effects of education on health?*.

Proposition 2015/16:110. *Staten och kapitalet – struktur för finansiering av innovation och hållbar tillväxt*.

Proposition 2015/16:100. *2016 års ekonomiska vårproposition*.

Proposition 2008/09:50. *Ett lyft för forskning och innovation*.

Regeringskansliet, 2011, *It i människans tjänst – en digital agenda för Sverige*.

Schwab, K., 2016, *The Fourth Industrial Revolution*.

Schwaber, K. & Sutherland, J., 2013, *Scrumguiden*.

Skatteverket, u.å., *Optioner* [Online]. <http://www.skatteverket.se/privat/skatter/vardepapper/derivat/optioner.4.233f91f71260075abe880009571.html?q=optioner> (hämtad 2016-05-11).

- SKL, 2015, *LIKA, it-tempen för skola och förskola*. SKL [Online]. <http://skl.se/skolakulturfritid/skolaforskola/digitaliseringskola/likaittempenforskolaochforskola.1749.html> (hämtad 2016-04-19).
- Skolverket, 2014, *PISA 2012* [Online]. <http://www.skolverket.se/statistik-och-utvardering/internationella-studier/pisa/pisa-2012-1.167616> (hämtad 2016-03-04).
- Skolverket, 2013, *It-användning och it-kompetens i skolan*.
- Skolverket, 2011, *Kursplan Samhällskunskap* [Online]. <http://www.skolverket.se/laroplaner-amnen-och-kurser/grundskoleutbildning/grundskola/samhallskunskap> (hämtad 2016-05-07).
- Snickars, S., Strömbäck, P., 2012, *Myten om internet*. Stockholm: Volante.
- Solow, R., 1987, *We'd better watch out*. New York Times Book Review.
- SOU 2016:13. *Beskattning av incitamentsprogram: betänkande*. Stockholm: Statens Offentliga Utredningar.
- Starrin, B. & Svensson, P-G. (red.), 2006, *Kvalitativ metod och vetenskapsteori*. Lund: Studentlitteratur.
- Statista, 2015, *Facebook's annualized revenue per user from 2012 to 2015* [Online]. <http://www.statista.com/statistics/234056/facebooks-average-advertising-revenue-per-user/> (2016-05-07).
- Statistiska centralbyrån, 2016a, *Sammanräknad förvärvsinkomst för boende i Sverige den 31/12 resp år (antal personer, medel- och medianinkomst samt totalsumma) efter region, kön, ålder och inkomstklass. År 1991 - 2014* [Online]. http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_HE_HE0110_HE0110A/SamForvInk2/?rxid=81d4e2e3-f8a9-4955-91db-58d163a9d599# (hämtad 2015-03-27)
- Statistiska centralbyrån, 2016b, *Svensk ekonomi är beroende av exporten* [Online]. <http://www.sverigeisiffror.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/samhallets-ekonomi/export-och-import-av-varor-och-tjanster/> (hämtad 2016-02-29).
- Statistiska centralbyrån, 2015a, *Studerande (U5a) efter region, utbildning, kön, startår och år* [Online]. http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_AM_AM9906_AM9906B/RegionIndU5a/table/tableViewLayout1/?rxid=8a28fdf6-c790-4d0b-9dcd-52788627425e (hämtad 2016-05-04)
- Statistiska centralbyrån, 2015b, *Var fjärde i Sverige är högutbildad* [Online]. <http://www.sverigeisiffror.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/utbildning-jobb-och-pengar/befolkningens-utbildning/> (hämtad 2016-05-04).
- Statistiska centralbyrån, 2015c, *Många överger studieplanerna*. Statistiska centralbyrån [Online]. <http://www.scb.se/sv/Hitta-statistik/Artiklar/Manga-overger-studieplanerna/> (hämtad 2016-04-27).

Statistiska centralbyrån, 2010, *Unga byter jobb – äldre stannar kvar*. Örebro: SCB Tryck.

Sundin, B., 2006, *Den kupade handen - Människa och teknik*. Stockholm: Carlssons bokförlag.

Svenskt Näringsliv, 2012, *Har Sverige ett tillräckligt flexibelt system för yrkesutbildning av vuxna?*.

Svenskt Näringsliv, (u.å), *Företagsklimat* [Online].

<http://www.foretagsklimat.se/om/fragorochsvar#about-foretagsklimat> (hämtad 2016-03-07).

Teknikföretagen, 2014, *Industri, innovation och välstånd*.

Teknikföretagen, 2013, *Made in Sweden 2030*.

The Boston Consulting Group, 2015, *Launching a New Digital Agenda: How Sweden can become the global leader in digitalization and technology*.

Tillväxtanalys, 2014, *Digitaliseringens bidrag till tillväxt och konkurrenskraft i Sverige*. Östersund: Tillväxtanalys.

Utbildningsdepartementet, 2015, *Uppdrag om nationella skolutvecklingsprogram U2015/03844/S*.

Vinnova, 2016, *Digitalisering av svensk industri*. Stockholm: Roland Berger AB.

Vinnova, 2015, *Trippel Helix - Nationell samling för skolans digitalisering*. Vinnova [Online]. <http://www.vinnova.se/sv/Resultat/Projekt/Effekta/2013-01779/Trippel-Helix---Nationell-samling-for-skolans-digitalisering/> (hämtad 2016-04-19).

Vision, (u.å.), *Lagen om anställningsskydd - LAS* [Online]. <http://vision.se/Din-trygghet/Rattigheter/Lagar-i-arbetslivet/LAS/> (hämtad 2016-05-18).

Volvo Cars, 2014, *Intellisafe Autopilot*. Volvo Cars [Online]. <http://www.volvocars.com/au/about/innovations/intellisafe/autopilot> (hämtad 2016-04-27).

Världsbanken, 2014, *Sweden's Business Climate: Opportunities for Entrepreneurs through Improved Regulations*.

Wallén, G., 1996, *Vetenskapsteori och forskningsmetodik*. 2. uppl. Lund: Studentlitteratur.

The World Bank, 2015, *Exports of goods and services* [Online]. <http://data.worldbank.org/indicator/NE.EXP.GNFS.ZS> (hämtad 2016-05-11).

World Economic Forum, 2016a, *The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond* [Online]. <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/> (hämtad 2016-05-16).

World Economic Forum, 2016b, *The Future of Jobs*.

Yrkeshögskolan, 2016, *Data/IT* [Online].

<https://www.yrkeshogskolan.se/Utbildningar/DataIT/> (hämtad 2016-05-03).

Bilaga 1

Ett Gantt-schema är ett matrisdiagram där kolumnerna visar tidsintervall och raderna visar aktiviteter i kronologisk ordning. Genom att markera kolumnerna då aktiviteten ska pågå bildas ett visuellt planeringssystem som är enkelt att förstå och att följa upp. Gantt-schemat som användes under studien redovisas i figur 1 och 2.

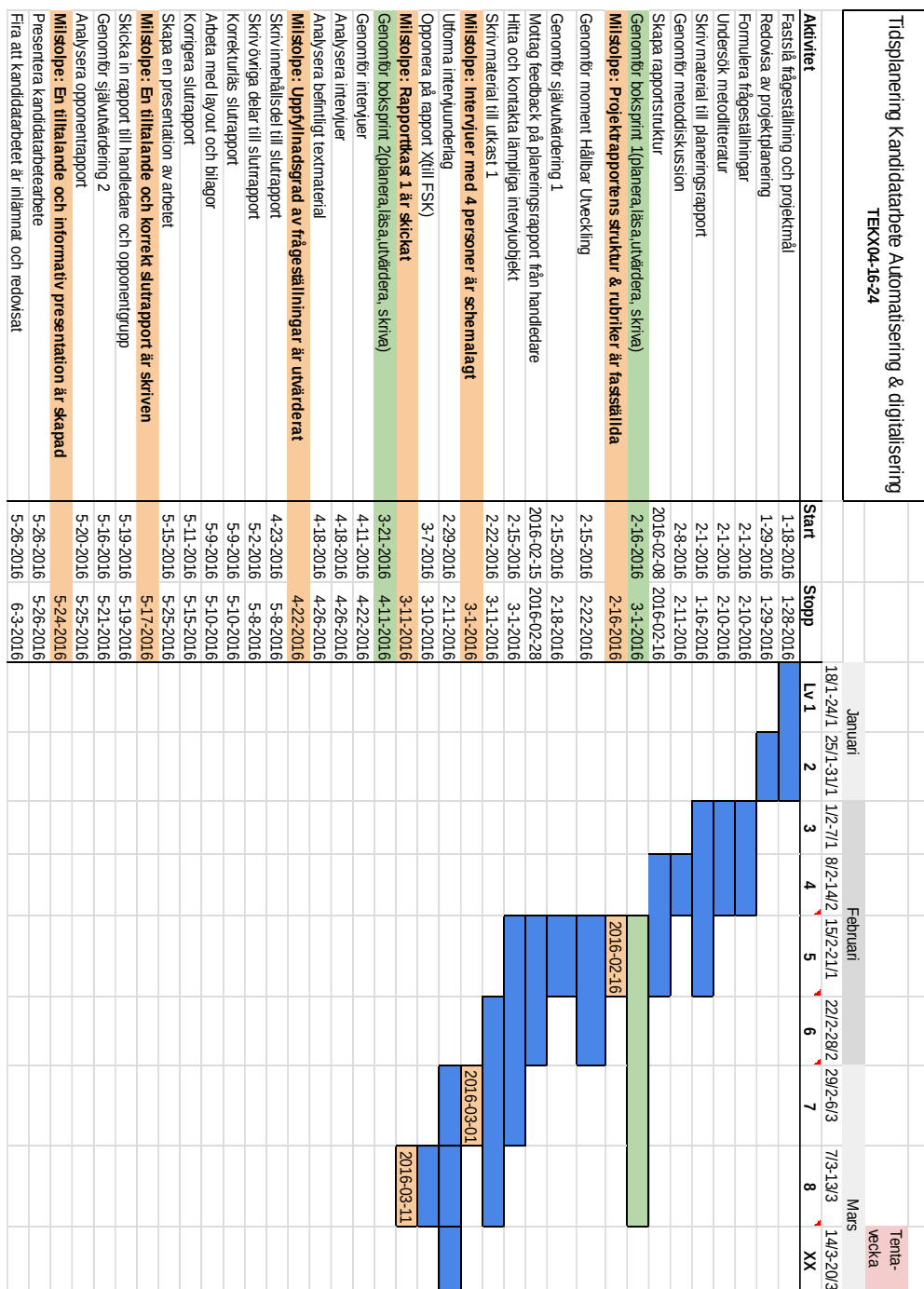


Fig. 1. Del 1 av Gantt-schemat som användes under studien.

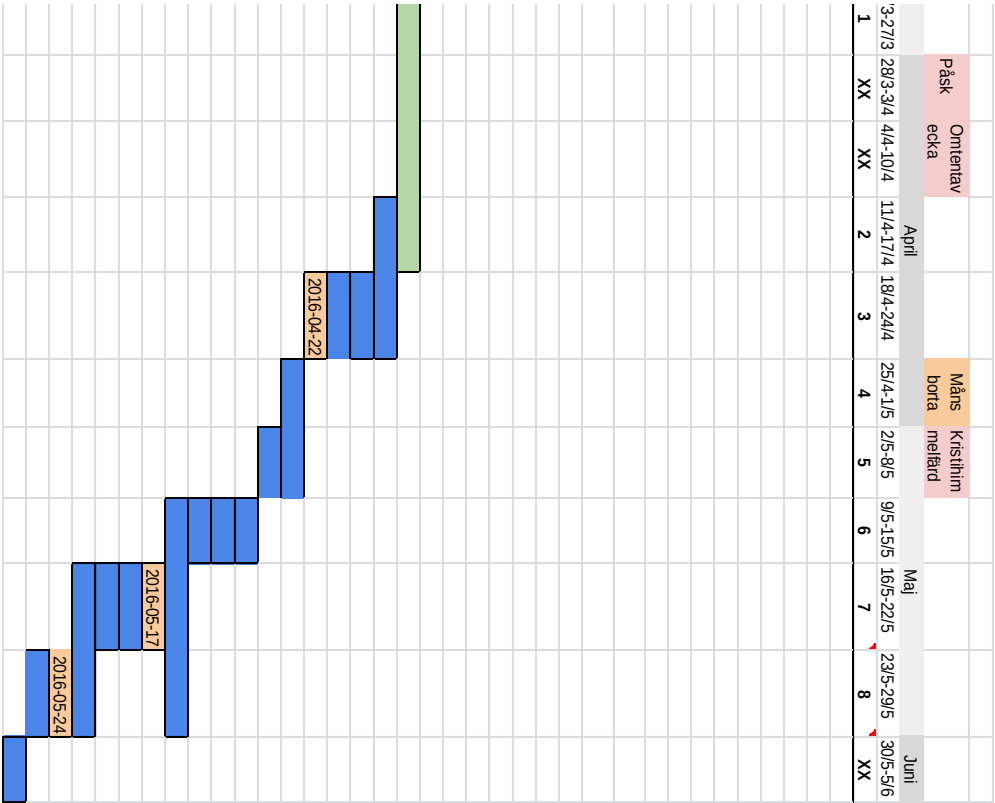


Fig. 2. Del 2 av Gantt-schemat som användes under studien.

Bilaga 2

I denna bilaga redovisas den intervjumall som använts vid de semistrukturerade intervjuer som genomförts under studien.

Inledning

Projektgruppen beskriver studiens syfte och varför vi har vänt oss till intervjupersonen. Därefter förs en generell begreppsdiskussion gällande digital automatisering.

Frågor

1. Vilken är din uppfattning av digitaliseringens effekt på samhället och arbetsmarknaden i dagsläget?
 - a. Hur ser den historiska påverkan ut jämfört med i dagsläget?
2. Hur ligger Sverige till gällande den digitala automatiseringen jämfört med omvärlden?
 - a. Hur kommer detta te sig i framtiden? Vad tror du kommer hända?
 - i. Har du en positiv eller negativ syn på Sverige i framtiden? Kommer vi hänga med resten av världen?
 - ii. Kommer samhället kunna fortsätta fungera som det gör idag?
 - b. Vilka länder är hot/ ledare?
 - i. Vad gör dessa länder till hot/ ledare? På vilka sätt utmärker de sig?
3. Vad för problem/ hinder finns i Sverige mot en digital automatisering?
 - a. Vilka är Sveriges största hinder?
 - b. Hur kan man överkomma de ovan nämnda hindren?
 - i. Genomförs något av detta idag?
4. Vilka åtgärder anser du borde göras för att främja digital automatisering?
 - a. Vad bör staten göra?
 - i. Industripolitiska åtgärder?
 - ii. Utbildningsapparaten?
 - b. Vad bör företagen göra?
 - i. Några specifika investeringar?

Avslutning

En diskussion om hur materialet från intervjun kommer att användas förs. Här får intervjupersonen även möjlighet att uttrycka om hen önskar att uttrycka något övrigt.