

CHALMERS



Radikala teknologiers påverkan på
koordinering av arbete

Radical technologies' impact on coordination
of work

Kandidatarbete i Industriell ekonomi

DANIEL PÁLDEÁK

DAVID SCHÖN MYERS

EMIL GUSTAVSSON

HANNA NORLANDER

RAJ LUHAR

SOFIA WAHLSTRÖM

Institutionen för Teknikens ekonomi och organisation

Avdelningen för Innovation and R&D Management

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, Sverige 2018

Kandidatarbete TEKX04-18-82

Förord

Denna studie är ett resultat av det kandidatarbete som omfattas av 15 högskolepoäng och har genomförts vårterminen 2018 på Chalmers tekniska högskola. Arbetet har varit lärorikt, intressant men samtidigt ansträngande, vilket berikat oss med erfarenheter som kommer bli användbara i såväl framtida studier som yrkesliv.

Vi vill rikta ett stort tack till medarbetarna på det företag som möjliggjorde vår fallstudie genom att avsätta tid för intervjuer och sporadisk kommunikation. Utan dem hade inte denna studie varit möjlig.

Ett särskilt tack förtjänar Peter Altmann, numera Senior Researcher på Rise Victoria, som varit vår handledare under arbetet. Peters kloka insikter och tydliga återkoppling har varit avgörande för vår möjlighet att skapa en transparent och bra studie.

Slutligen vill vi också rikta en tacksamhet gentemot Chalmers tekniska högskola i allmänhet och institutionen Teknikens Ekonomi och Organisation i synnerhet för den värdefulla kunskap som givits till oss genom detta kandidatarbete.

Göteborg
Maj, 2018

Daniel Páldeák
David Schön Myers
Emil Gustavsson
Hanna Norlander
Raj Luhar
Sofia Wahlström

Sammandrag

Bakgrund

Radikala teknologier har en omvälvande effekt på marknader och företag. De medför både möjligheter och risker, vilket innebär att de företag som inte klarar av att bemästra förändringarna som radikal teknologi innebär kommer förlora. Radikala teknologier påverkar också den interna organisationsstrukturen, och därmed koordineringen av arbete, som ständigt behöver utvecklas och anpassas.

Syfte

Syftet med denna rapport är att undersöka hur radikal teknologi kan påverka ett företags organisationsstruktur genom att koordineringen av arbete skiftar inom företaget, för att möjliggöra organisationsförändringar.

Teoretiskt ramverk

Det teoretiska ramverket baseras huvudsakligen på Mintzbergs (1983) bok *Structure in Fives: Designing Effective Organizations*. I boken definierar Mintzberg fem koordineringsmekanismer: ömsesidig anpassning, direkt tillsyn och standardisering av processer, resultat samt kompetens. Boken tar även upp hur de samverkar och vad de påverkas av. Dessa teorier utgör utgångspunkten för datainsamlingen, resultatet, analysen och vidare diskussionen.

Metod

För att besvara syftet med studien har en kvalitativ fallstudie utförts. Sex semistrukturerade intervjuer har genomförts på ett studerat företag som arbetar med en identifierad radikal teknologi. Rådatan har i efterhand transkriberats och vidare tolkats för att besvara studiens frågeställningar. Tolkningen av citat har vidare grupperats för att identifiera konceptuellt lika datapunkter och därigenom ligga till grund för en analys.

Kontext

I studien har ett företag inom bilbranschen studerats och självkörande bilar representerar i detta fall radikal teknologi.

Resultat och implikationer

Studien visar att radikal teknologi skapar tre uppfattade förändringsbehov: mer agilt arbetssätt, organisera arbete i tvärfunktionella och autonoma team samt ett ökat fokus på mjukvara. Dessa förändringar framtvingar vidare nya sätt att koordinera arbete på. Koordinering genom direkt tillsyn behöver minska till förmån för ett ökat ömsesidigt anpassade i arbetsgrupperna. Studien visar också på en konflikt mellan hur interna behov och yttre krav påverkar standardiseringen av processer. Vidare behöver standardisering av resultatet öka för att bland annat möjliggöra ett snabbare och mer agilt arbete. För att möjliggöra tvärfunktionellt arbete i autonoma team behöver standardiseringen av kompetens övergå till att bli mer fokuserat på personligheter.

Abstract

Background

Radical technologies have an enormous impact on markets and companies. They give rise to new possibilities as well as new risks, which indicates that the companies that fail to master the changes from radical technologies will lose. Radical technologies also affect organizational structures, and thereby the coordination of work, which needs continuous improvement.

Aim

The aim of this study is to investigate how radical technology can affect a company's organizational structure by transforming the coordination of work within the company in order to enable necessary changes.

Theoretical framework

The theoretical framework is primarily based on Mintzberg's (1983) book *Structure in Fives: Designing Effective Organizations*. In this book Mintzberg defines five coordination mechanisms: mutual adjustment, direct supervision and standardization of processes, output and skills. The book also shows how they relate to each other and by what they are affected. These theories create the foundation on which the data collection, result presentation, analysis and discussion have been made.

Method

To address the purpose of this study, a qualitative case study was carried out. Six semi-structured interviews have been conducted at a company which is working with a type of radical technology. The data from the interviews was transcribed and interpreted. These interpretations were later grouped in order to identify conceptually equivalent data, which formed the basis for an analysis.

Context

In this study, a company in the car industry has been investigated and, in this case, autonomous cars represent radical technology.

Results and implications

The study suggests that radical technologies create three perceived needs for change: more agility, organizing work in cross-functional and autonomous teams and an increased focus on software. These changes call for new ways of coordinating work. Coordination through direct supervision needs to decrease and be replaced by more mutual adjustments within the teams. The study also reveals a conflict between how internal needs and external control affects coordination through standardization of processes. Further on, the standardization of results needs to increase in order to implement agile work processes. Finally, to enable cross functionality the standardization of skills needs to be more focused on personality.

Innehållsförteckning

1. Inledning	1
1.1 Bakgrund.....	1
1.2 Syfte.....	2
1.3 Frågeställning.....	2
1.4 Avgränsningar.....	3
2. Teoretiskt ramverk	4
2.1 Radikal teknologi.....	4
2.2 Mintzbergs fem koordineringsmekanismer.....	4
2.2.1 Ömsesidig anpassning.....	5
2.2.2 Direkt tillsyn.....	5
2.2.3 Standardisering av processer.....	6
2.2.4 Standardisering av resultat.....	6
2.2.5 Standardisering av kompetens.....	6
2.3 Gruppsammansättningens inverkan på koordinering av arbete.....	6
2.4 Teknologins inverkan på företagets miljö.....	7
2.5 Mintzbergs teori om extern kontroll.....	8
2.6 Tillämpning av det teoretiska ramverket.....	8
3. Metod	10
3.1 Studiens utformande.....	10
3.2 Datainsamling.....	11
3.2.1 Datainsamling – Intervjuer.....	11
3.2.2 Litteraturstudie.....	12
3.3 Val av teoretiskt ramverk.....	13
3.4 Sammanställning och bearbetning av data.....	13
3.5 Studiens forskningskvalitet.....	16
3.5.1 Trovärdighet.....	16
3.5.2 Pålitlighet.....	16
3.5.3 Överförbarhet.....	16
3.6 Etik.....	17
3.7 Studiens kontext.....	17
4. Resultat och analys	18
4.1 Förändringar som radikal teknologi framkallar.....	18
4.1.1 Skillnader mellan beskrivna förändringar.....	20
4.1.2 Bakgrunden till förändringarna.....	21
4.2 Koordinering av arbete.....	23
4.2.1 Dagens koordinering av arbete.....	23
4.2.2 Förändringar i hur arbete koordineras.....	24
4.3 Förändringarnas inverkan på koordineringen av arbete.....	31
4.3.1 Agilitet.....	31
4.3.2 Tvärfunktionella och autonoma team.....	32
4.3.3 Ökat fokus på mjukvara.....	32
5. Diskussion	34
5.1 Det upplevda förändringsbehovet.....	34

5.1.1 Ökat mjukvarufokus och dess påverkan på omgivningen	34
5.1.2 Tvärfunktionalitet	34
5.1.3 Agilitet.....	35
5.2 Förändring av koordineringsmekanismerna	36
5.2.1 Komplexitet och dynamik kräver ömsesidig anpassning.....	36
5.2.2 Standardisering av kompetens breddas	36
5.2.3 En konflikt mellan standardisering av processer och resultat	37
5.3 Studiens resultat i relation till teori	37
5.3.1 Konflikter mellan studiens teori och resultat.....	37
5.3.2 Förlängning av teorierna.....	38
5.3.3 Enigheter mellan teori och studiens resultat	38
6. Slutsats	39
7. Källförteckning.....	40
8. Bilagor.....	43
8.1 Bilaga 1 - Intervjumall	I
8.2 Bilaga 2 - Citat för analys av orsakerna till förändringarna i koordineringsmekanismerna.. II	II

Figurförteckning

Figur 2.1 - Demonstrering av koordineringsmekanismerna	5
Figur 2.2 - Relationen mellan omgivningsfaktorer och koordineringsmekanismer	7
Figur 3.1 - Processen för att gruppera förändringar till typer och kluster	14
Figur 3.2 – Analysprocessen för att hitta orsaker till förändringstyperna	14
Figur 3.3 - Tillvägagångssätt vid analys av intervjusvar vad gäller koordinering.....	15
Figur 4.1 - Upplägg för hur data och analys presenteras	18
Figur 4.2 - Klustrering av förändringstyper	20
Figur 4.3 - Orsaker till de övergripande förändringstyperna	22
Figur 4.4 - Orsakssambandet mellan de identifierade förändringstyperna	23
Figur 4.5 - Kopplingen mellan ömsesidig anpassning och förändringstyperna.....	25
Figur 4.6 - Kopplingen mellan direkt tillsyn och förändringstyperna	27
Figur 4.7 - Kopplingen mellan standardisering av processer och förändringstyperna	28
Figur 4.8 - Kopplingen mellan standardisering av resultat och förändringstyperna.....	29
Figur 4.9 - Kopplingen mellan standardisering av kompetens och förändringstyperna.....	30
Figur 4.10 - Hur förändringar i koordineringsmekanismerna kopplar an till förändringstyperna.....	31

Tabellförteckning

Tabell 3-1: Genomförda intervjuer	11
Tabell 4-1: Identifierade förändringar och mappning till förändringstyper.....	18
Tabell 4-2: Respondenternas svar över hur de fem koordineringsmekanismerna används idag.....	24
Tabell 8-1: Citat för analys av orsakerna till förändringar i koordineringsmekanismerna.....	II

1. Inledning

Radikala teknologier har en omvälvande effekt på marknader och företag. Teknologierna påverkar den interna organisationsstrukturen, och därmed koordineringen av arbete, som ständigt behöver utvecklas och anpassas. I följande avsnitt redogörs för studiens bakgrund, syfte, frågeställningar med tillhörande avgränsningar.

1.1 Bakgrund

Radikala teknologier utvecklas ständigt och med dessa följer ett flertal utmaningar för de företag som står inför dem (Bower & Christensen, 1995). De radikala teknologierna konkurrerar om befintliga intäktsströmmar och omvälver marknadens spelregler om de inte rentav definierar dem själva i helt nya, utforskade marknader (Henderson & Clark, 1990). Att investera i dessa teknologier kräver risktagande och handlingskraft eftersom det i ett tidigt skede är osäkert hur teknologin kommer påverka marknaden (Chesbrough, 2004).

Många företag har ställts på ruinens brant när de reagerat och agerat för långsamt på förändringar i marknaden (Miller, 1990). Som tidigare nämnts uppstår ofta förändringar på marknaden till följd av radikal teknologi (Henderson & Clark, 1990). Svårigheterna med att anpassa sig till ny teknologi beror många gånger på att företagen sedan tidigare har en lönsam verksamhet som de vägrar ge upp (Miller, 1990). Logiken följer resonemanget "Varför ändra ett vinnande koncept?" och leder till en motvillighet att akklimatisera sig till de nya spelregler som radikala teknologier för med sig. Istället är det ofta de små, nystartade företagen som introducerar radikal teknologi på en marknad, eftersom de inte hämmas av en redan etablerad lönsamhet (Teece, Pisano & Shuen, 1997).

Vissa företag har lyckats anamma radikala teknologier och vänt sina utmaningar till fördelar, som i några fall lett till marknadsledande positioner. Andra företag har tagit sig igenom de nödvändiga förändringarna och överlevt, men inte utan uppoffringar. Så blev fallet för Kodak som missade avfarten till digitalkameran på grund av en historiskt lönsam verksamhet kring filmkameran och en oförmåga att se bortom den (Lucas & Goh, 2009). Det är inte ovanligt att företag upplever stora motgångar när de står inför det skifte som radikal teknologi medför och det är inte alla som överkommer dessa. Eftersom det rör sig om utforskat territorium är det svårt att dra slutsatser kring radikala teknologiers framtida effekter.

I vissa fall har en radikal teknologi blivit så etablerad att den satt standarden för industrin, och i andra fall har den aldrig fått genomslag. Den smarta telefonen är möjligtvis ett exempel på båda av de två utfallen. Redan på 90-talet släppte Nokia en smart telefon, ett koncept som vid den tiden aldrig fick någon utbredd acceptans. Nokia var ett innovativt företag som lade mycket resurser på forskning och utveckling, men hade en oförmåga att ge kunderna något nytt och obeprövat som de faktiskt ville ha (Surowiecki, 2013). Ungefär ett decennium senare när Apple lanserade sin första Iphone hade marknaden mognat för idén. Telefonen saknade dock uppskattade egenskaper som exempelvis GPS och utbytbar batteri. Under

presentationen lades istället fokus på mjukvaran, det vill säga Appstore och alla de nya användningsområden som skulle uppstå till följd av denna plattform (Ahlbom, 2010). Telefonen resulterade i att Apple blev den dominerande aktören på smartphonemarknaden under ett flertal år och företaget är än idag ett av de två ledande i industrin (Bamiduro & van der Meulen, 2018). För Nokia dröjde det många år innan de slutligen skulle lyckas befästa sin position på marknaden och hade vid slutet av 2017 endast 1 % av marknaden (Spence, 2018). Det är tydligt att effekterna av de radikala teknologierna kan medföra stora vinster eller stora förluster.

För att hålla sig konkurrenskraftig i en dynamisk miljö måste organisationen vara snabb på att känna av och hantera förändringarna. Radikala teknologier kan i vissa fall medföra att en organisation tvingas se över sina strategier, i andra fall räcker omstrukturering och förändring i hur arbete koordineras. Kärnfunktionerna som produktutveckling, IT, tillverkning, logistik, marknadsföring, sälj och service blir alla tvungna att omdefinieras och koordineringen intensifieras bland dessa avdelningar på grund av den ökade komplexiteten som förändringarna ofta medför (Porter & Heppelmann, 2015). Koordinering är en viktig del i hur väl en organisation fungerar och under nya teknologiska utmaningar påverkas denna beståndsdel avsevärt (Mintzberg, 1983). Koordineringen av arbete definierar Mintzberg (1983) genom fem olika koordineringsmekanismer: 1) ömsesidig anpassning, 2) direkt tillsyn, 3) standardisering av processer, 4) standardisering av resultat, samt 5) kompetens. Koordineringsmekanismer påverkas av bland annat produktens komplexitet och marknads dynamik. Dessa två faktorer är nära förknippade med radikal teknologi eftersom teknikskiften kan öka dynamiken på marknaden och betydande teknologiska framsteg kan öka komplexiteten i produkten. Sammanfattningsvis framstår det som att radikal teknologi, direkt eller indirekt, har en inverkan på koordineringsmekanismer. Dock tar en sådan ansats inte hänsyn till att förändringsbehov kan upplevas olika av olika individer i en organisation.

1.2 Syfte

Syftet med denna rapport är att undersöka hur radikal teknologi kan påverka ett företags organisationsstruktur genom att koordineringen av arbete skiftar inom företaget, för att möjliggöra organisationsförändringar.

1.3 Frågeställning

För att uppfylla studiens syfte behövs primärt de förändringar som radikal teknologi för med sig identifieras, varför nedanstående frågeställningar är motiverade.

1. Hur påverkar införandet av radikal teknologi det upplevda förändringsbehovet bland medarbetarna i en organisation?

När väl en förståelse har skapats för vilka förändringar som radikal teknologi för med sig kan en undersökning kring hur arbete behöver koordineras för att möjliggöra förändringarna.

2. På vilka sätt måste de organisatoriska koordineringsmekanismerna förändras mot bakgrund av fråga 1?

1.4 Avgränsningar

Avgränsningar har skapats för att begränsa studiens omfattning och förtydliga vilka delar som behandlas i studien.

Ett företag med kontor i västra Sverige har studerats i denna studie. Detta innebär att det finns en avgränsning i antalet företag som har studerats och en vad gäller geografiskt läge på företaget. Dessa avgränsningar har gjorts dels för att möjliggöra en effektiv och snabb inhämtning av data, dels på grund av den tidsbegränsning som rått under studien.

Vidare berör studien enbart en specifik typ av radikal teknologi vilken representerar radikal teknologi i allmänhet. Detta beskrivs närmare i avsnitt 3.7, kontextbeskrivning.

Ytterligare en avgränsning gjordes längre fram i arbetet och berör vilket förändringsbehov som radikal teknologi medför. Initialt identifierades samtliga förändringar för att sedan avgränsas till ett fåtal som det råder konsensus kring. Denna avgränsning var nödvändig för att möjliggöra en analys av vilket övergripande förändringsfokus som radikal teknologi innebär och vilka konsekvenser det får på koordineringsmekanismerna.

2. Teoretiskt ramverk

I följande avsnitt presenteras det teoretiska ramverk som ligger till grund för denna studie. Ramverket innefattar en beskrivning av hur radikal teknologi påverkar organisationer och hur begreppet har använts i studien. Därefter presenteras de delar av Mintzbergs teori kring organisationsstruktur och koordinering av arbete som har legat till grund för datainsamling och analys av data.

2.1 Radikal teknologi

I Veryzers (1998) artikel *Discontinuous Innovation and the New Product Development Process* beskrivs radikal teknologi som en produkt som innefattar betydande ny teknologi och erbjuder användaren väsentligt ökade fördelar. Detta gör att nya marknader öppnas upp eller att nya tillämpningsområden skapas. Fortsättningsvis är det denna definition på radikala teknologier som har använts i studien.

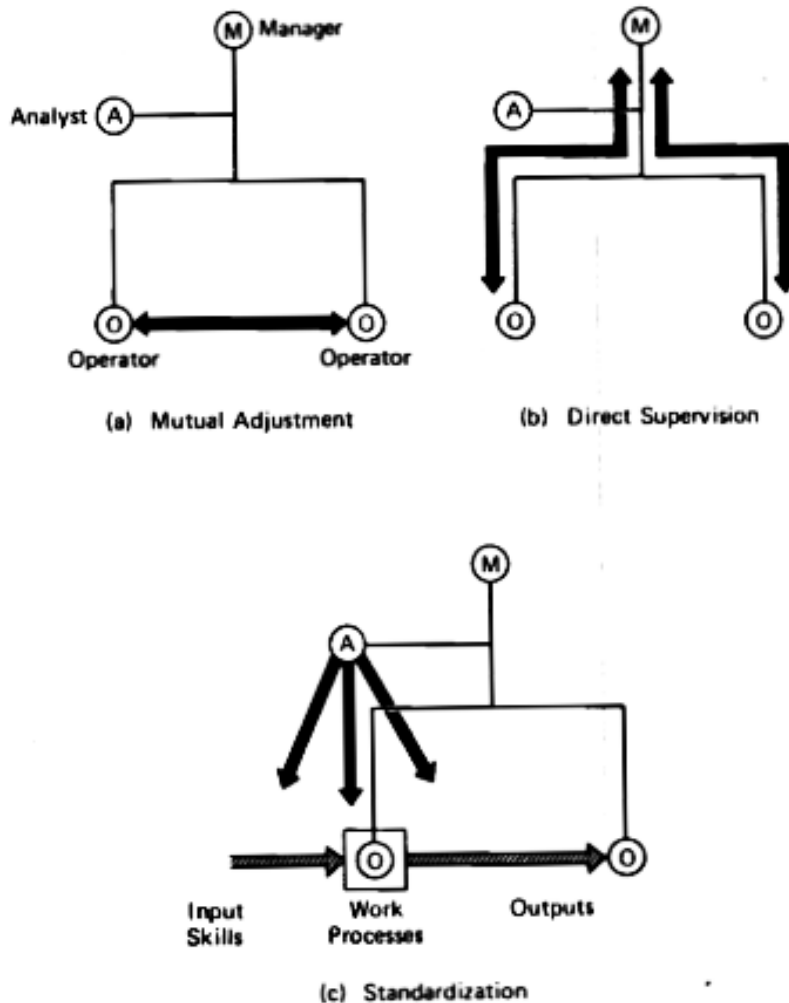
Det har tidigare genomförts liknande studier, som undersöker om ny teknologi kan påverka koordinering av arbete i ett företag. Ett exempel på detta är Jelena Lukićs (2017) studie *Transformation of Coordination Mechanisms in Companies Due to New Technologies*, där Big Datas påverkan på organisationsstrukturer undersöks. Författaren menar att ny teknologi länge har varit en nyckeldel i organisationsutveckling och designen på organisationens struktur, samt att ny teknologi kan påverka hur företaget väljer att koordinera sitt arbete. För att i denna studien kunna undersöka hur en radikal teknologi påverkar koordineringen av arbete i ett företag behövs ett grundläggande ramverk att utgå ifrån. Det krävs en djupare förståelse för vad koordinering av arbete är för något samt vad som driver förändringar i koordineringen.

Koordinering av arbete beskrivs i Mintzbergs (1983) bok *Structure in Fives: Designing Effective Organizations* genom fem koordineringsmekanismer och är en viktig del av en organisations uppbyggnad. Mintzbergs teorier avser ingen speciell typ av organisation, utan är en allmän teori kring alla typer av organisationer, vilket gör att ramverket kan appliceras på denna studie utan hänsyn till organisationens specifika inriktning. I studien har samtliga koordineringsmekanismer som Mintzberg nämner använts som underlag vid intervjuer och analyserats efter genomförda intervjuer. Detta för att förstå vilka förändringar som krävs i koordineringsmekanismerna vid radikal teknologi.

2.2 Mintzbergs fem koordineringsmekanismer

För att se vad radikala teknologiers påverkan på koordinering av arbete kan innebära behövs en närmare beskrivning av vad det finns för olika sätt att koordinera arbete på. Enligt Mintzberg (1983) kan fem olika koordineringsmekanismer beskriva det fundamentala sättet som en organisation koordinerar arbete på. Dessa är ömsesidig anpassning, direkt tillsyn, standardisering av processer, standardisering av resultat och standardisering av kompetens,

vilka illustreras nedan i figur 2.1. Det bör dock poängteras att koordineringsmekanismerna inte alltid är enskilt uttömmande och att det inte alltid finns en specifik mekanism att föredra. Flera koordineringsmekanismer samverkar ofta, även om det kan finnas en som dominerar. Det är de kommande fem definitionerna som avses när begreppet koordineringsmekanismer används. Samtliga refererar till Mintzberg (1983).



Figur 2.1 - Demonstrering av koordineringsmekanismerna (Mintzberg, 1983)

2.2.1 Ömsesidig anpassning

Ömsesidig anpassning innebär att arbetet koordineras genom informell kommunikation mellan de som arbetar. Det gör att det är personerna som arbetar med en uppgift som har ansvar och kontroll över att den blir korrekt utförd, vilket åskådliggörs ovan i figur 2.1.

2.2.2 Direkt tillsyn

Koordineringsmekanismen direkt tillsyn innebär att det finns en ledare som ansvarar för arbetet som utförs av andra personer. Ledaren instruerar även hur arbetet ska utföras samt

övervakar och kontrollerar att det sker på rätt sätt, se figur 2.1. Det kan med andra ord beskrivas som en hjärna som koordinerar flera händer.

2.2.3 Standardisering av processer

Standardisering är också ett sätt att koordinera arbete på och det kan ske genom olika former. Den första varianten som beskrivs som en koordineringsmekanism är standardisering av processer, vilket innebär att arbetets innehåll är specificerat med avseende på hur det ska utföras, alternativt är förprogrammerat, genom till exempel rutiner och regler. Ett exempel är instruktionerna kring hur en IKEA-möbel ska sättas ihop med tydliga steg för att visa den standardiserade processen som gör att uppgiften utförs så effektivt som möjligt.

2.2.4 Standardisering av resultat

Även resultatet kan standardiseras vilket betyder att det finns ett fördefinierat mål och det därmed är resultatet, snarare än processen för att nå resultatet, som är det viktiga. Det kan exemplifieras med att en taxichaufför får en adress dit den ska köra, men vilka vägar som väljs är inte viktigt för kunden och kan därför väljas fritt av taxichauffören.

2.2.5 Standardisering av kompetens

Koordineringsmekanismen standardisering av kompetens eller kunskap behövs när ett arbete kräver specifika kunskaper. Dessa kunskaper har oftast personen inhämtat innan den blev en del av organisationen, genom utbildning eller övning. Standardisering av resultat och processer kontrollerar och koordinerar arbete direkt, medan standardisering av kompetens kan åstadkomma samma sak fast indirekt.

2.3 Gruppsammansättningens inverkan på koordinering av arbete

Övergång mellan olika koordineringsmekanismer och hur koordineringsmekanismer förändras vid olika situationer påverkas även av hur organisationer väljer att gruppera medarbetare. Mintzberg (1983) menar att gruppering är ett grundläggande sätt att koordinera arbete på och att val av grupsammansättning direkt påverkar hur arbetet koordineras inom och mellan grupper. Gruppering påverkar framför allt koordineringsmekanismerna direkt tillsyn och ömsesidig anpassning, men ligger även till grund för standardisering av resultat.

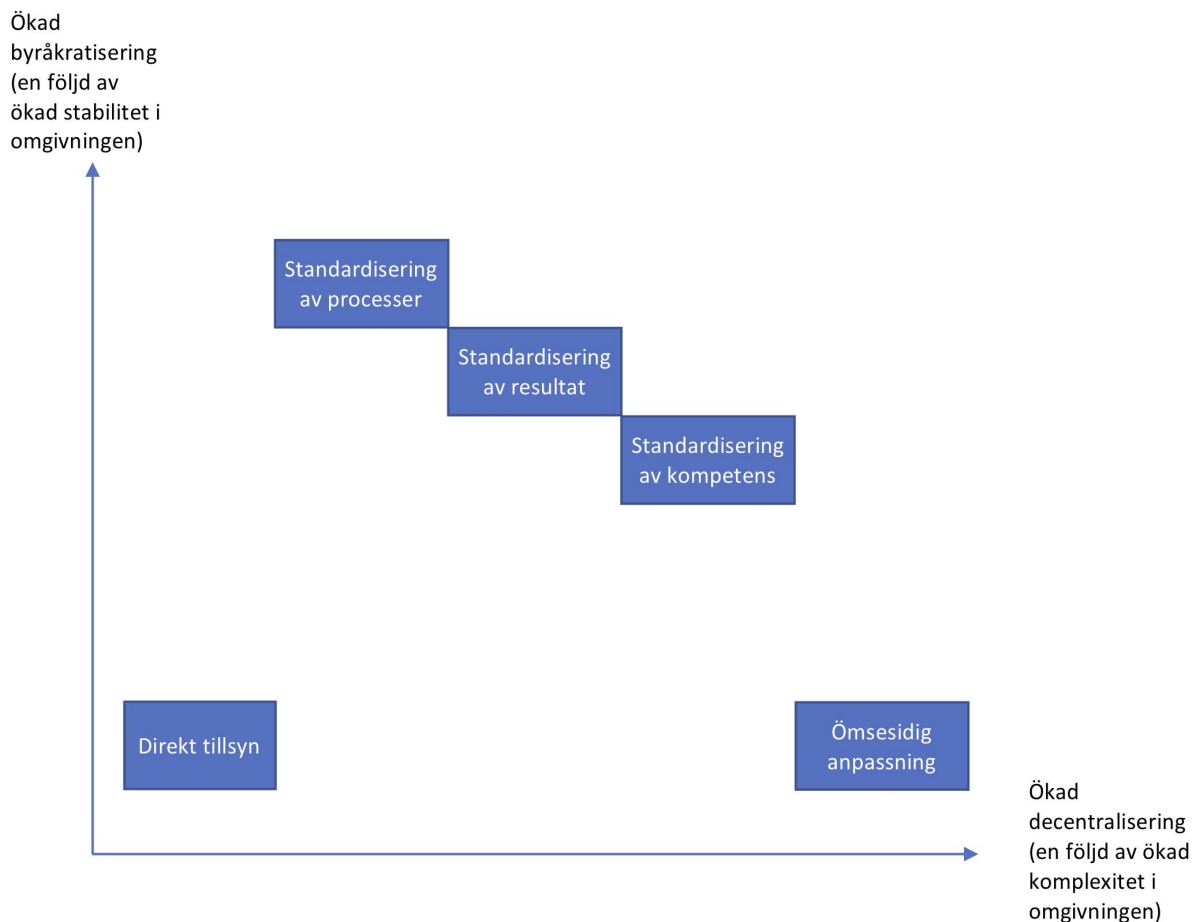
Ömsesidig anpassning uppmuntras inom en grupp i allmänhet, och inom en funktionsindelad grupp i synnerhet. En funktionsindelad grupp kan ge arbetarna en tydlig gemenskap där samtliga medlemmar har kompetens inom ett specifikt område och kan hjälpa varandra med problem som uppstår. Funktionsindelade grupper har dock förmågan att minska ömsesidig anpassning mellan olika grupper, då behov av stöttning utifrån minskar. I motsats till detta kan tvärfunktionalitet i grupperna bidra till ökad ömsesidig anpassning mellan grupperna, men minska inom gruppen. Då gruppering införs i en organisation öppnas samtidigt möjligheten upp för att använda sig av direkt tillsyn. Detta möjliggörs framför allt när varje grupp tilldelas en ledare, som i sin tur tilldelas ledare med ansvar för flera grupper. Om

gruppen samtidigt tilldelas ett gemensamt mål, som förmedlas av gruppledaren, läggs även grunden för standardisering av resultat (Mintzberg, 1983).

2.4 Teknologins inverkan på företagets miljö

Utgångspunkten i studien är att en radikal teknologi kan påverka företagets koordinering av arbete. Mintzberg (1983) lyfter fram hur detta kan ske genom att teknologi påverkar den miljö som företaget verkar i, mer specifikt komplexiteten i arbetet och dynamiken på marknaden, vilket i sin tur styr hur arbete bör koordineras. Teknikskiften kan enligt Mintzberg påverka dynamiken på marknaden som varierar i ett spann från stabil till dynamisk. Vidare kan tekniskt avancerade produkter påverka komplexiteten som rör sig i ett spann från enkel till komplex. Dessa två faktorer, komplexitet och dynamik, påverkar i sin tur designvalet för en organisationsstruktur och därmed hur arbete bör koordineras.

Stabiliteten och komplexiteten går ofta hand i hand men de två faktorerna påverkar en organisation i två dimensioner. Stabiliteten styr hur byråkratisk organisationen är och komplexiteten styr hur decentraliserad organisationen är. Detta leder i sin tur till förändringar kring vilka koordineringsmekanismer som används. Mintzberg (1983) sammanfattar förhållandet mellan omgivningsfaktorerna och koordineringsmekanismerna i nedanstående figur.



Figur 2.2 - Relationen mellan omgivningsfaktorer och koordineringsmekanismer (Mintzberg, 1983)

När en marknad blir mer stabil svarar en organisation på detta genom att byråkratiseras mer. Det innebär att olika typer av standardisering används i högre utsträckning i hela organisationen eftersom en stabil marknad möjliggör att framtiden kan prognostiseras och planeras enklare. I motsats till detta står en dynamisk marknad, där organisationen tvingas vara mer flexibel, vilket innebär att direkt tillsyn eller ömsesidig anpassning används i högre utsträckning. Komplexiteten i produkten påverkar i sin tur hur decentraliserad en organisation bör vara vilket styr valet av primär koordineringsmekanism. En kraftigt centraliserad organisation, vilket är att föredra vid en enkel produkt, brukar ha direkt tillsyn som sin primära koordineringsmekanism. En komplex produkt tvingar organisationen till mer decentralisering vilket kräver ömsesidig anpassning. Mellan dessa två ytterligheter finns de olika typerna av standardiseringar.

Mintzberg (1983) lyfter fram att i en dynamisk och komplex miljö krävs det att organisationen decentraliseras för att personer inom organisationen som förstår problemen ska kunna hantera dem. Samtidigt behöver de interagera med varandra i en organisk struktur så att de kan hantera de oförutsägbara förändringarna. Mot denna bakgrund är koordinering genom ömsesidig anpassning att föredra.

2.5 Mintzbergs teori om extern kontroll

Utöver att förstå hur radikal teknologi påverkar omgivningen och därigenom organisationens koordinering kan det även vara viktigt att se hur andra faktorer påverkar en organisation. Detta eftersom en av studiens frågeställningar handlar om att ta reda på orsaker till de förändringar som sker. Enligt Mintzberg (1983) kräver innovation i allmänhet entreprenörskap vilket inte frodas under extern kontroll. Mintzberg beskriver vidare hur en ökning av extern kontroll av företaget påverkar organisationen att gå mer mot en centraliserad och formell styrning inom strukturen. Flera studier har bearbetat ämnet hur utomstående styrning av organisationer, oavsett om de är offentliga eller privata, skapar en ökning av toppstyrning, regler och förordningar. Det finns två effektiva sätt att utöva extern kontroll på en organisation. Det första innebär att hålla den mäktigaste beslutsfattaren, exempelvis VD:n, ansvarig för företagets åtagande. Det andra sättet innebär att företaget påtvingas regler och förordningar som definierar de standarder som ska finnas inom företaget. Konsekvensen av dessa två ställningstaganden blir att det första centraliserar företaget och det andra formaliserar företaget. Med formalisering definieras här att beteenden och handlingar blir formaliserade av exempelvis uppställda regler.

2.6 Tillämpning av det teoretiska ramverket

För att kunna besvara studiens frågeställningar och uppfylla syftet används ovanstående teori. Primärt behöver förändringar som drivs fram av teknologi i linje med Hendersons och Clarks (1990) definition av radikal teknologi att identifieras och analyseras för att finna bakomliggande orsaker. Vidare kommer Mintzbergs (1983) fem koordineringsmekanismer att användas som utgångspunkt för att förstå hur koordineringen av arbete förändras samt hur den påverkas av grupp sammansättning. Mintzberg (1983) beskriver hur teknologi påverkar

företagets omgivning samt hur extern kontroll centraliserar eller formaliserar ett företag. Detta kommer i slutskedet av studien att diskuteras för att skapa en djupare förståelse för hur och varför radikal teknologi påverkar koordineringen av arbete.

3. Metod

I följande avsnitt beskrivs tillvägagångssättet för att uppfylla syftet samt besvara frågeställningarna. Nedan presenteras även metodiken för studiens utformande, datainsamlingsmetoder, val av teoretiskt ramverk, sammanställning av data samt forskningsetik.

3.1 Studiens utformande

Vid genomförande av en forskningsstudie kan första steget vara att välja forskningsstrategi, kvalitativ eller kvantitativ strategi, för att sedan kunna orientera sig i lämpliga metoder för att samla in och analysera data (Blomkvist & Hallin, 2015). I denna studie har en kvalitativ strategi tillämpats. Studien inleddes med en litteraturstudie som följdes upp av en kvalitativ studie i form av intervjuer med representanter på ett utvalt företag. Karakteristiskt för kvalitativ metodik är att situationsbaserade faktorer och personliga åsikter har stor inverkan (Wallén, 2011).

Valet av metod baseras på att studien fokuserar på skillnader mellan personliga åsikter och uppfattningar mellan flera anställda på ett företag. Tanken med den kvalitativa studien är att det finns utrymme för varje respondent att få fram alla åsikter och tankar, och att det i sin tur bidrar till möjligheten att göra djupare analyser än vad en kvantitativ studie hade inneburit. Studiens förutbestämda tidsbegränsningar bidrog även till att en kvalitativ studie var lämplig för att hinna inhämta tillräckligt med data till en slutgiltig analys.

I studien har data samlats in genom att intervjua sex olika personer som är anställda på samma företag, men arbetar på olika avdelningar eller har olika arbetsuppgifter. Vid intervjuerna ställdes frågor angående respondenternas uppfattning om hur företaget bör förändra sig och argument för dessa potentiella förändringar. Det är därmed det specifika företagets förutsättningar som har studerats och analyserats, vilket kan liknas vid metodiken fallstudier (Wallén, 2011). Författarna Blomkvist och Hallin (2015) menar att i en studie där syftet är att undersöka, förklara eller beskriva är en fallstudie den lämpligaste forskningsdesignen. I denna studie ska skillnader mellan de anställdas uppfattning om framtida organisatoriska förändringar undersökas och analyseras, vilket innebär att frågeställningen är explorativ och att fallstudier därmed är en lämplig metod. Valet av metodik vid datainsamling gör att det ej kan uteslutas att andra företag och situationer kan skilja sig från resultat och slutsatser.

Det finns flera sätt att angripa en forskningsstudie, vilka kan kategoriseras som induktiv eller deduktiv ansats. Enligt Fejes och Thornberg (2015) är en forskning induktiv om generella slutsatser dras utifrån en mängd enskilda fall, efter observationer och erfarenheter som i sin tur leder till slutsatser. Författarna menar att en deduktiv metod istället utgår från en allmän regel eller sanning och utifrån den kan härleda en hypotes eller påstående. Hypotesen undersöks sedan för att se om det stämmer i ett, eller flera, fall.

I denna studie har Mintzbergs (1983) fem koordineringsmekanismer varit grunden till intervjufrågorna och följdfrågorna som ställdes till respondenterna. Till exempel har kandidatgruppen förklarat de fem koordineringsmekanismerna för respondenterna som sedan har beskrivit hur de uppfattar att respektive mekanism relaterar till deras företag. Det gör att viss likhet kan ses med den deduktiva ansatsen. Det finns dock även likheter med den induktiva ansatsen, eftersom data har samlats in från ett specifikt fall och resultatet sedan har analyserats för att hitta likheter och skillnader i respondenternas fokus. Detta kan leda till en mer eller mindre, generell slutsats som kan bidra till fortsatt forskning och utveckling inom området.

3.2 Datainsamling

I nedanstående avsnitt presenteras metoderna som har använts för att samla in data. Utformningen av intervjuerna beskrivs samt tillvägagångssättet vid litteraturstudien.

3.2.1 Datainsamling – Intervjuer

Intervjuerna genomfördes med sex olika personer, där samtliga respondenter är anställda på samma företag, men har olika roller inom företaget. Alla intervjuer spelades in, för att möjliggöra analys av data efteråt. Antalet intervjuer och aktuella respondenter bestämdes i samråd med företagets enhetschef, som även var en av de intervjuade i studien. Studiens förutbestämda tidsbegränsning bidrog till att antalet intervjuer anpassades efter den tid som fanns tillgänglig. Intervjuerna ägde rum enligt tabell 3-1 nedan.

Tabell 3-1: Genomförda intervjuer

Respondent	Datum	Längd (timmar)
Project Manager	2018-03-05	00:56
System Lead	2018-03-05	00:54
Software Lead	2018-03-07	00:51
Sales	2018-03-07	01:00
Line Manager	2018-03-07	00:49
Line Manager	2018-03-09	01:05

Intervjuerna genomfördes med fokus på de respondenternas personliga uppfattningar och tankar kring organisatoriska förändringar och vid samtliga intervjuer användes samma intervjumall, se bilaga 1. Intervjumallen innefattar två olika delar där den inledande delen innehåller öppna frågor angående hur respondenterna ser att företaget bör förändra sin organisation för att möta de förändringar som sker på marknaden, på grund av radikala teknologier. Den andra delen fokuserar på de fem koordineringsmekanismerna som Mintzberg (1983) beskriver i sin bok *Structure in Fives: Designing Effective Organizations*.

Där fick respondenterna ta ställning till om användning av respektive koordineringsmekanism bör öka eller minska framöver. Dock fick respondenterna även här möjlighet att utveckla sina svar och tankar kring frågorna, vilket också togs med i senare dataanalyser.

De frågor som ställdes under intervjuerna har en låg grad av standardisering och strukturering, eftersom arbetet syftar till att identifiera skillnader mellan respondenternas uppfattningar. En låg grad av standardisering innebär att intervjuaren själv kan bestämma ordningsföljd på frågorna, ställa följdfrågor och även lägga till fler frågor under intervjuens gång. Strukturering avser huruvida respondenterna kan svara fritt på frågorna eller om svaren är styrda, till exempel via specifika svarsalternativ. I detta fall var svaren öppna och inga fasta alternativ fanns (Patel & Davidson, 2011). Det var relativt fritt för respondenterna att själva styra intervjun åt det håll som stämde överens med dennes uppfattning om situationen i företaget, så länge alla frågor i intervjumallen togs upp vid något tillfälle. Detta innebär att inte alla tillfrågade personer har fått samma följdfrågor, då det berodde på hur intervjun fortskred, vem i kandidatgruppen som utförde den och vilka ämnesområden som diskuterades. När respondenterna själva kunde styra intervjun åt specifika håll blev det tydligt för intervjuaren vilka ämnen som respondenterna ansåg vara intressanta och angelägna i sammanhanget.

Respondenternas påverkan på inriktningen av intervjun gör att det även kunde identifieras skillnader och likheter under dataanalysen. Exempelvis talade samtliga respondenter om agilitet, men i olika kontexter och med olika exempel till grund för åsikten. Detta gav en tydlig indikation att de anser att agilitet är ett viktigt ämne, eftersom det diskuterades trots att det inte fanns med i någon fråga, men även att agilitet kan tolkas på olika sätt hos olika respondenter. Intervjuerna som deltog på intervjutillfällena varierade också, vilket gör att intervjuernas fokusområden och diskussionsämnen kan skilja sig åt beroende på dennes intressen. Det ses dock inte som ett problem, då det ändå var respondenterna som styrde intervjun till störst del. Patel och Davidson (2011) beskriver denna sorts intervjuer som semistrukturerade intervjuer.

3.2.2 Litteraturstudie

Vid insamling av sekundärdata har först en övergripande, explorativ, litteraturstudie med fokus på organisationsstrukturer genomförts. Då förkunskaperna inom detta området var begränsade initierades sökningen efter lämplig litteratur med att orientera sig i ämnet via internet. För att hitta lämpliga artiklar användes till en början Chalmers databas, via Chalmers bibliotek. Där användes sökorden "Open Innovation". I övrigt användes också sökmotorn Google, för att hitta fler artiklar. Då användes sökorden "Alignment+technology+structure" och "Success factors cross-functional teams" för att hitta artiklar om teknologins påverkan på organisationsstrukturer och framgångsfaktorer hos tvärfunktionella team, som förväntades kunna bli aktuella under intervjuer och analys av data. Utöver artiklar användes även en bok som fanns tillgänglig via Chalmers bibliotek, "Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology", efter rekommendation från studiens handledare.

Den inledande litteraturstudien syftade till att skapa en grundläggande förståelse för organisationsstrukturer med hjälp av övergripande artiklar och annan litteratur. Information som samlades in under denna fas låg sedan till grund för det teoretiska ramverk som använts i arbetet samt de frågor som användes under intervjuerna.

Efter genomförda intervjuer genomfördes en fördjupad litteraturstudie med fokus på Mintzbergs bok *Structure in Fives: Designing Effective Organizations*, och i synnerhet de olika organisationstyper som beskrivs i boken och samband mellan marknaden som företaget verkar i och koordineringsmekanismer. Syftet med att fördjupa sig i Mintzbergs teorier var att få bättre underlag till dataanalys och diskussionsområden i rapporten.

3.3 Val av teoretiskt ramverk

Under samtliga delar av studien har Mintzbergs (1983) teorier från boken *Structure in Fives: Designing Effective Organizations* legat till grund för frågeställning, intervjufrågor och diskussion. Valet av det teoretiska ramverket gjordes efter den initiala litteratursökningen då samtliga gruppmedlemmar fått en övergripande förståelse för olika synsätt på organisationsstruktur och dess förändringar. Mintzberg beskriver organisationers uppbyggnad på ett övergripande plan men det finns även fördjupad teori kring organisationers koordineringsmekanismer, vilket har varit det främsta fokuset i studien. Teorin grundar sig ej i en specifik sorts organisation utan är tillämpbar oavsett vilken bransch som företaget verkar i och storlek på företaget, vilket innebär att teorin kunde användas oavsett vilket företag studien genomfördes med. Ytterligare argument för att Mintzbergs teori är trovärdig och lämplig att använda som teoretiskt ramverk är dess 6630 citeringar på Google Scholar (2018-04-06). För att få en bredare syn på teorin har även Melin och Axelssons (2005) kritiska granskning av Mintzbergs koordineringsmekanismer lästs.

3.4 Sammanställning och bearbetning av data

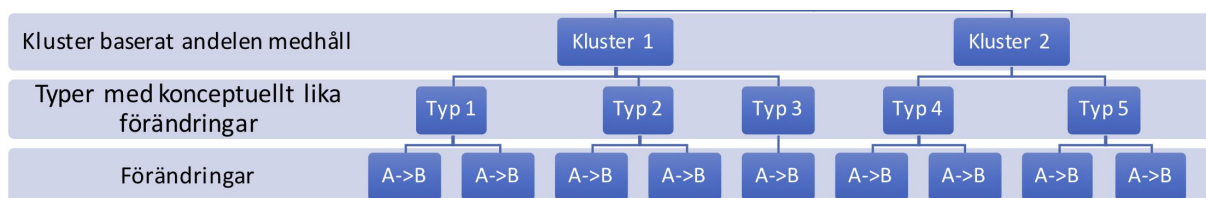
Data samlades in från intervjuerna som senare bearbetades för att analyseras och ligga till grund för resultatet. Patel och Davidsson (2011) påpekar att det är viktigt att redogöra hur forskarna har gått tillväga vid bearbetning av data i en kvalitativ studie. Anledningen till detta är att det inte finns en universell metod för hur forskarna ska gå tillväga och att det därmed är upp till var och en att använda ett arbetssätt som är lämpligt för att få fram en text.

Denscombe (2017) yrkar på att forskarna bör spela in och transkribera intervjuerna för att underlätta jämförelser mellan data, samt för att detaljerade sökningar kan göras. Under intervjuerna spelades samtalen in och kandidatgruppens medlemmar antecknade viktiga begrepp och information. Viktiga begrepp här anses vara tydliga förändringar som gruppen kan notera att respondenten beskriver, exempelvis har beskrivningar som "bli mer agila" och "arbeta mer tvärfunktionellt" noterats. Dessutom har förändringar i koordinering av arbete, som kan kopplas till koordineringsmekanismerna, och bakgrunden till detta noterats. Exempelvis har meningar som "det kommer bli mer och mer ömsesidig anpassning för att det blir mer och mer komplexa problem" noterats. Efter intervjuerna gjordes transkriberingar, där

varje medlem fick transkribera en intervju var. Vid transkribering erhålls rådata som är oredigerad information från respondenten. Vid bearbetning av rådatan började gruppens medlemmar göra sammanfattningar samt tolkningar av denna data.

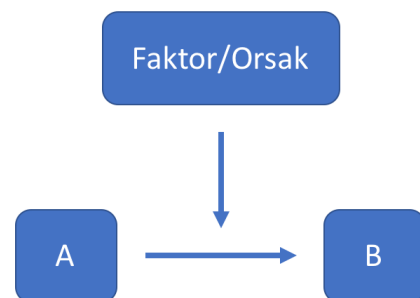
Vid bearbetning av rådata från den öppna, inledande, frågan analyserades vilka förändringar som respondenterna anser att företaget behöver genomföra. Detta innebär att rådatan har tolkats för att kunna identifiera ett antal förändringar där respondenterna beskriver att företaget behöver gå från A till B. Citaten från respondenterna som påvisade dessa förändringar återfinns i bilaga 2. Alla punkter som visar A till B från de olika intervjuerna listades upp för att sedan undersöka hur stor andel av de intervjuade som höll med om förändringen, enligt kandidatgruppens tolkning. Efter att ha listat upp de olika punkterna, undersöktes vilka förändringar som var konceptuellt snarlika och det bildades tio övergripande förändringstyper, exempelvis inkluderas förändringarna att bli mer agila och gå från lång projekthorisont till kortare inkrement i förändringstypen agilitet. Efter att ha identifierat de tio övergripande förändringstyperna skapades två kluster.

Det första klustret består av mer övergripande förändringstyper som en majoritet av respondenterna tycker att företaget borde genomgå. Dessa övergripande förändringstyper anses påverka hela företaget och inte endast specifika enheter eller funktioner. Det andra klustret innehåller förändringstyper där bara ett fåtal av respondenterna är eniga om att förändringarna behövs. Därmed kommer endast det första klustret att analyseras eftersom de antas vara de förändringar som företaget fokuserar på. Denna databearbetningsprocess kan urskiljas i figur 3.1 nedan.



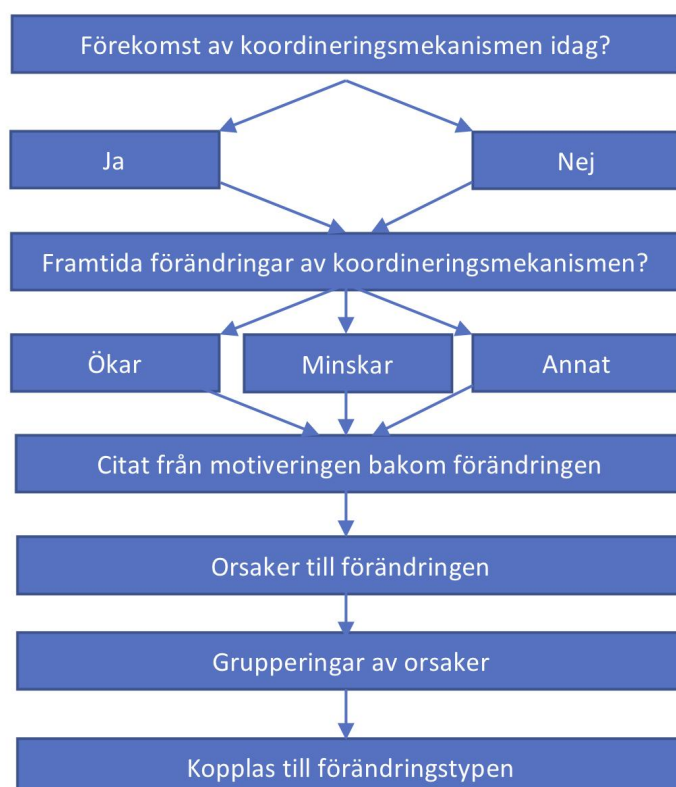
Figur 3.1 - Processen för att gruppera förändringar till typer och kluster

När de övergripande förändringstyperna hade fastställts gjordes sökningar i transkriberingen för att hitta anledningar till varför respondenterna vill se förändringen. Exempelvis genomfördes sökningar efter ordet "agilitet", som var en övergripande förändringstyp som identifierades, för att hitta i vilken kontext och mot vilken bakgrund som förändringstyperna beskrevs. Denna illustreras enligt figur 3.2 till höger.



Figur 3.2 – Analysprocessen för att hitta orsaker till förändringstyperna

För att undersöka delen som avser koordinering av arbete och hur det kommer förändras tolkades respondenternas svar från transkriberingarna. Det som undersöktes var hur respondenterna ställde sig till huruvida koordineringsmekanismen används i dagsläget, hur det kommer förändras i framtiden och orsaken till detta. Exempelvis gick det att urskilja att alla respondenter ansåg att ömsesidig anpassning används idag och kommer att öka i framtiden. När en helhetsbild hade skapats kring hur respondenterna ställde sig till såväl dagens som framtidens användning av koordineringsmekanismerna bearbetades data kring varför en koordineringsmekanism behöver förändras i framtiden. Detta gjordes genom att hämta citat från transkriberingarna som, enligt kandidatgruppen, förklarade respondenternas motivering för varje koordineringsmekanism. Citaten, vilka kan återfinnas i bilaga 2, diskuterades sedan i kandidatgruppen för att hitta den väsentliga orsaken som respondenten uppgett. Orsakerna kunde vidare grupperas efter hur konceptuellt lika de var. Grupperingarna analyserades vidare utifrån vilken av de övergripande förändringstyperna som de kunde kopplas till. För att kunna genomföra vidare analys studerades svaren från den första övergripande frågan angående förändringarna för att kunna urskilja vilka grupperingar som kunde kopplas till de olika förändringstyperna. Syftet med denna process var att spåra hur förändringstyperna som identifierats påverkar koordineringsmekanismerna. Figur 3.3 återger en bild av denna process.



Figur 3.3 - Tillvägagångssätt vid analys av intervjuvar vad gäller koordinering

3.5 Studiens forskningskvalitet

För att studien ska ha hög trovärdighet och forskningskvalitet är det viktigt att beslut och tolkningar är motiverade. Trovärdighet kan åstadkommas genom att utförligt beskriva de olika momenten vilket gör att rapporten genomsyras av transparens och att spårbarhet till rådata. Nedan kommer det beskrivas vad kandidatgruppen har gjort för att uppnå hög forskningskvalitet. Viktigt att notera är att intervjuerna har utförts av olika personer, alla inom kandidatgruppen, vilket eventuellt kan ha haft en påverkan på intervjupersonernas svar.

3.5.1 Trovärdighet

Denscombe (2017) anser att det viktigaste gällande att skapa trovärdighet är att visa i vilken mån den kvalitativa studiens information är korrekt och hur exakt datan är. Författaren, som i sin tur hänvisar till Lincoln och Cuba (1985), påpekar även att det inte finns någon rätt metod för att bevisa trovärdighet i studien. För att kontrollera att tolkningarna av rådatan från den inledande frågan, som handlade om den öppna delen, var korrekt mailades tolkningarna ut till respondenterna där de fick möjlighet till att bekräfta att informationen stämmer. Respondenten hade även möjlighet att föreslå ändringar som borde göras i tolkningen. Inga ändringar gjordes då respondenterna bekräftade att tolkningarna var korrekta.

Innan intervjuerna skulle genomföras testades frågorna internt för att se om det fanns klarhet i syftet samt om frågorna tolkades rätt. Frågorna testades även externt för att ytterligare minimera risken för misstolkningar.

3.5.2 Pålitlighet

Denscombe (2017), som har tolkat Lincoln och Cubas (1985), Seale (1999) och Silverman (2011), påpekar att för att få pålitlighet i studien är det viktigt att beslut och processer är välmotiverade samt att det finns redogörelse kring metod, analyser och resultat. Detta medför att läsaren kan göra en bedömning om huruvida beslut som tagits är rimliga. Därmed måste det gå att granska forskningsprocessen. I studien har beslut, analys, resultat och övriga delar redovisats utförligt för att läsaren ska få förståelse för hur kandidatgruppen har gått tillväga samt få inblick i kandidatgruppens tankar och tolkningar. Läsaren ges därmed möjlighet att göra en egen bedömning av processen.

3.5.3 Överförbarhet

Studien består av sex intervjuer, vilket gör att överförbarhet kan komma att ifrågasättas. Studiens utfall behöver dock inte vara helt generaliserbart utan kan användas för att förstå ett fall som visar utfallet i relation till sin kontext. Därmed kan en generalisering göras vid liknande kontexter och relationer (Patel & Davidsson, 2011). Denscombe (2017) som hänvisar till Lincoln och Cuba (1985) påpekar även att överförbarheten kan studeras med avseende på i vilken utsträckning informationen kan generaliseras till jämförbara fall. I denna studie kommer det att finnas teoretisk överförbarhet. Med detta menas att det kan finnas överförbarhet till andra fall, exempelvis att individer inom företag har meningsskiljaktigheter om hur de ska uppnå ett mål.

3.6 Etik

Enligt Hedin och Martin (2011) ska forskarna vara ärliga och förklara vad syftet är med undersökningen och därmed minimera risken för missstolkningar. Vid det första mötet med företaget berättade kandidatgruppen syftet med arbetet, och även vid intervjuerna med de olika respondenterna upprepas detta. Innan intervjuerna påbörjades gjordes en överenskommelse med företaget om att intervjuerna ska vara konfidentiella och att information från respondenterna inte ska kunna kopplas till en specifik person. Detta har gjorts genom att varje respondent har tilldelats ett pseudonym i nummerordning, vilket anges "Respondent 1" och så vidare. Pseudonymerna har använts vid referering i rapporten men det är enbart kandidatgruppens medlemmar som vet vilken pseudonym som hör till vilken person.

Vetenskapsrådet (2002) rekommenderar även att informera om var rapporten kommer publiceras samt erbjuda respondenterna att få ta del av resultatet. Berörda personer kommer få ta del av resultatet genom att studien delas ut samt att företag har möjlighet att kommentera och revidera rapporten innan den publiceras.

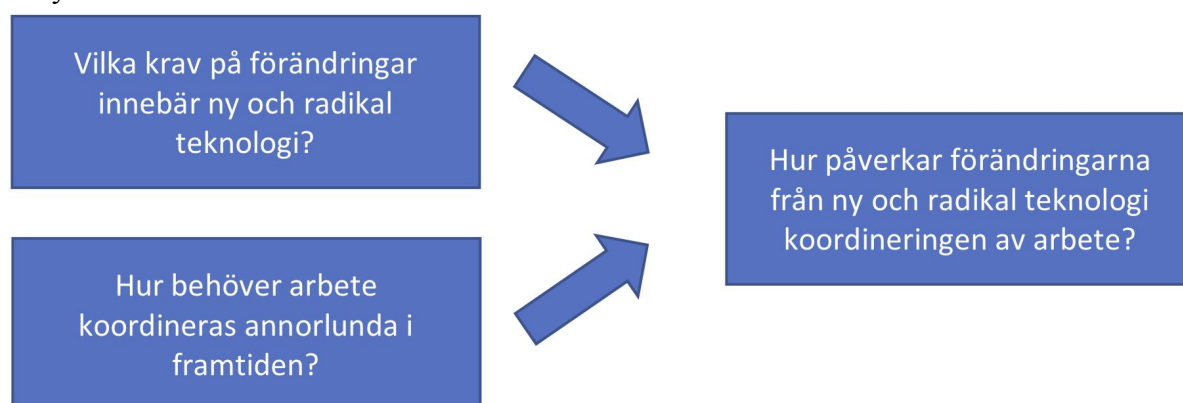
3.7 Studiens kontext

Då radikala teknologier benämns i rapportens övergripande syfte kan många olika sorters teknologier innefattas. I rapporten har radikala teknologier brutits ned till en kontext för att kunna genomföra studien på ett specifikt företag med hjälp av fallstudier. Studiens kontext är självkörande bilar och företaget är ett medelstort teknikföretag som verkar i bilbranschen. Veryzers definition av radikala teknologier, som används i denna studie, stämmer överens med de egenskaper som återfinns hos självkörande bilar. Detta eftersom självkörande bilar inkluderar signifikanta tekniska framsteg och innebär betydande förbättringar för kunder.

Betydande förbättringar som självkörande bilar förväntas leda till lyfter Gerla et al. (2014) fram i sin artikel *Internet of Vehicles: From Intelligent Grid to Autonomous Cars and Vehicular Clouds*, där bland annat säkrare vägar nämns som en av de positiva aspekterna. Fagnant och Kockelman (2015) tydliggör säkerhetsaspekten genom att visa att 40% av USA:s trafikolyckor med dödlig utgång involverar en förare som är påverkad av antingen alkohol, droger, trötthet eller distraktion. Dessa olyckor kan undvikas med hjälp av självkörande bilar. Exempel på tekniska framsteg som förknippas med självkörande bilar är sensorteknik och nätverkskommunikationer, såsom molntjänster, som båda är fundamentala för att självkörande bilar ska bli verklighet (Levinson et al., 2011). Även Gerla et al. (2014) menar att just molntjänster kommer vara en avgörande teknik för att möjliggöra helt självkörande bilar.

4. Resultat och analys

I detta avsnitt presenteras och analyseras resultatet från de genomförda intervjuerna. Först presenteras resultatet gällande vilka förändringskrav som radikal teknologi innebär och orsaker till detta analyseras. Därefter återges resultatet för hur arbetet behöver koordineras annorlunda i framtiden och slutligen analyseras dessa två delar för att besvara hur förändringarna från radikal teknologi påverkar koordineringen av arbete. Detta sammanfattas i figur 4.1 nedan. För att uppnå transparens och tydlighet gällande vad som är resultat och vad som är analys kommer data presenteras i inledningen av respektive stycke vilket efterföljs av analys av datan.



Figur 4.1 - Upplägg för hur data och analys presenteras

4.1 Förändringar som radikal teknologi framkallar

För att få en förståelse för hur en radikal teknologi påverkar företaget har respondenterna i intervjun fått ge svar på vilka organisatoriska förändringar som måste ske för att möta teknologiskiftet, vilket i detta fall är skiftet mot självkörande bilar. Under de intervjuer som genomfördes framkom några tydliga förändringar som medarbetarna önskar se. Dessa förändringar presenteras i tabell 4-1 nedan. Förändringarna beskrivs i termer av vad respondenten önskar se att företaget går ifrån och vad de ska gå mot. Dessutom presenterar tabellen antalet respondenterna som har påpekat att denna förändring behöver ske.

Tabell 4-1: Identifierade förändringar och mappning till förändringstyper

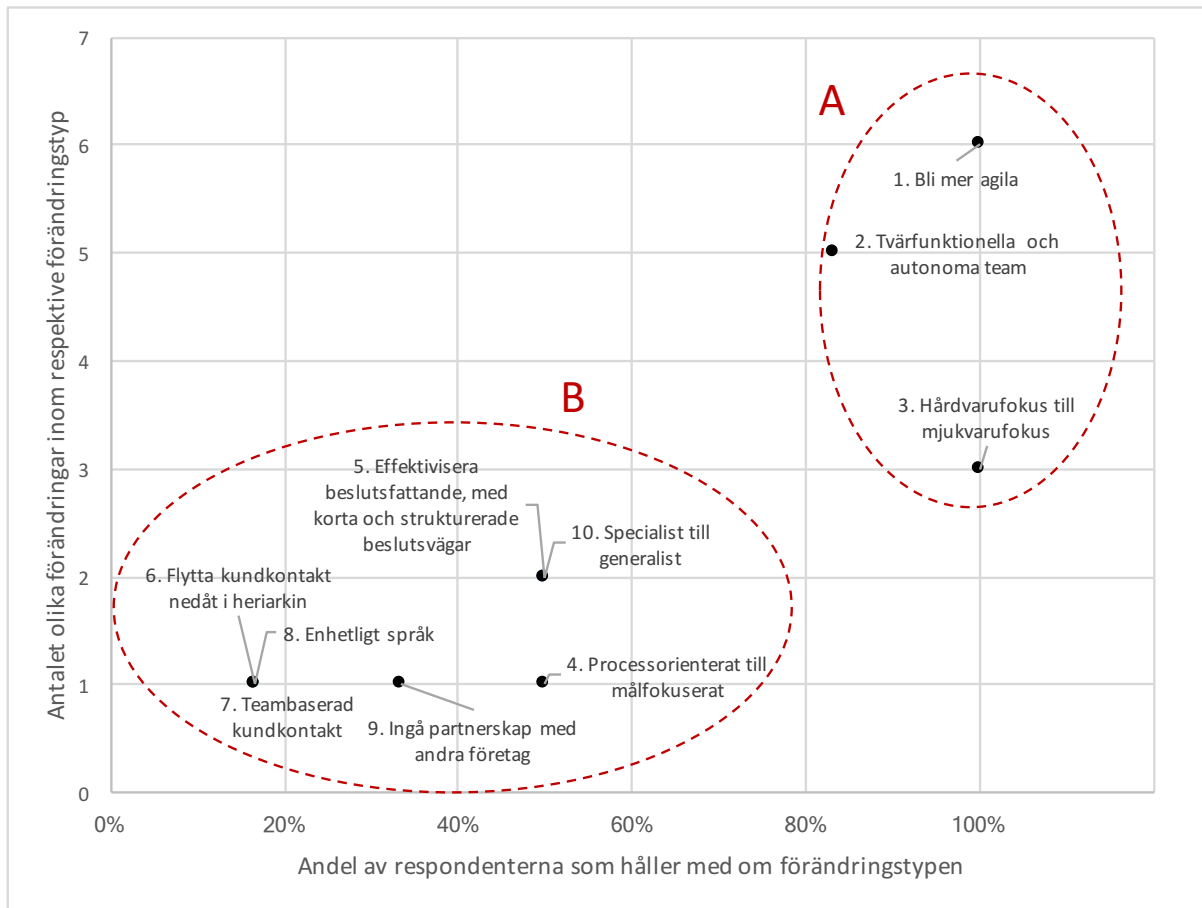
Företaget behöver gå från..	..mot	Antal som påpekat förändringen	Förändringstyp
Lång projekthorisont	Kortare inkrement	4	Bli mer agila
-	Bli mer agila	6	
Förutsägbar arbetsfördelning	Flexibel och dynamisk arbetsfördelning	1	
Fokus på att göra varje steg klart enligt V-modellen	Fokus på att utveckla features i prioriteringsordning	1	
Fokus på komponenter	Fokus på kundvärde	1	
Helt skräddarsydda produkter	Kärnprodukt som kundanpassas	4	

Fokus på att ha test i slutet enligt V-modellen	Självtestande team	2	Tvärfunktionella och autonoma team
Funktionsorienterad projektorganisation	Organisera tvärfunktionellt	1	
Funktionsindelade team och standardiserade processer	Autonoma och tvärfunktionella team	3	
Slutna team enligt Vattenfallsmodellen	Öppna team	1	
Slutna projekt	Öppna projekt där information delas genom forum	1	
Hårdvarufokus	Mjukvarufokus	6	Gå från hårdvarufokus till mjukvarufokus
Organisera efter bilens mekaniska struktur	Organisera efter elektronisk arkitektur	1	
Leverera en färdig produkt	Leverera en hårdvaruplattform som kan uppdateras med mjukvara	1	
Team som styrs av processer kring hur de ska arbeta	Mer självbestämmande och autonoma team som ska uppnå mål	3	Processororienterat till målfokuserat
Långa beslutsvägar	Korta beslutsvägar	2	Effektivisera beslutsfattande, med korta och strukturerade beslutsvägar
Ostrukturerat beslutsfattande	Strukturerat, tydligt, beslutsfattande	2	
Kundkontakt på en högre hierarkisk nivå	Kundkontakt på en låg nivå (utvecklingsteamet)	1	Flytta kundkontakt nedåt i hierarkin
Individuell kundkontakt	Teambaserad kundkontakt	1	Teambaserad kundkontakt
Ostrukturerad användning av förkortningar	Strukturerad och enhetlig användning av förkortningar	1	Enhetligt språk
Arbeta internt med utveckling	Ingå i partnerskap för att dela på kostnader, nå ut till fler kunder	2	Ingå partnerskap med andra företag
Fokus på kompetens kring varje komponent	Fokus på generella kompetenser	1	Specialist till generalist
Teknisk expert som chef	Chef med fokus på mjuka värden	2	

Det totala antalet förändringar som har identifierats är 23 stycken. Det går i ovanstående tabell att urskilja att det råder konsensus kring två förändringar, vilka är att företaget behöver bli mer agilt samt att fokus behöver skifta från hårdvara till mjukvara. Samtidigt finns det ett antal förändringar som enbart en del av medarbetarna lyfter fram som nödvändiga. Eftersom flertalet av de förändringar som lyfts fram påminner om varandra har de grupperats efter hur konceptuellt snarlika de är. Alla grupperingar skapar så kallade förändringstyper, vilket underlättar vidare analys av resultatet. I ovanstående tabell presenteras denna indelning, med tio identifierade förändringstyper.

De identifierade förändringstyperna skiljer sig åt och det har gått att urskilja två betydelsefulla karaktärsdrag: antal respondenter som håller med om att förändringsbehovet finns samt hur enhetligt detta beskrivs. Om många respondenter uppfattar att samma

förändring behöver genomföras sänks tröskeln för att genomföra förändringen. En mångfacetterad bild av den nödvändiga förändringen kan dock försvåra implementationen, varför båda faktorer har betydelse. Antal respondenter som håller med definieras här som antalet respondenter som har nämnt någon av de förändringar som finns inom respektive förändringstyp. Hur enhetligt förändringstypen beskrivs definieras som antalet beskrivna förändringar som finns inom respektive förändringstyp. Datan för att möjliggöra analys av de två faktorerna presenteras i nedanstående diagram.



Figur 4.2 - Klustring av förändringstyper

4.1.1 Skillnader mellan beskrivna förändringar

Det föreligger skillnader mellan vilka olika förändringar som respondenterna lyfte fram, vilka kan urskiljas i figur 4.2 ovan. Det finns ett antal förändringstyper som respondenterna är eniga om men också ett antal där det finns oenighet. Orsaken till denna oenighet har ej identifierats eftersom respondenterna inte har replikerat på varandras svar. Det har däremot konstaterats att det finns ett gemensamt uppfattat behov av tre olika förändringstyper som nästintill samtliga respondenter håller med om. Dessutom går det att urskilja skillnader i de olika förändringstypernas abstraktionsnivå.

4.1.1.1 Fokus på ett antal förändringstyper

Utifrån figur 4.2 kan två kluster av förändringstyperna urskiljas, vilka är inringade. Kluster A i figuren inkluderar sådana förändringstyper som en stor andel av respondenterna håller med

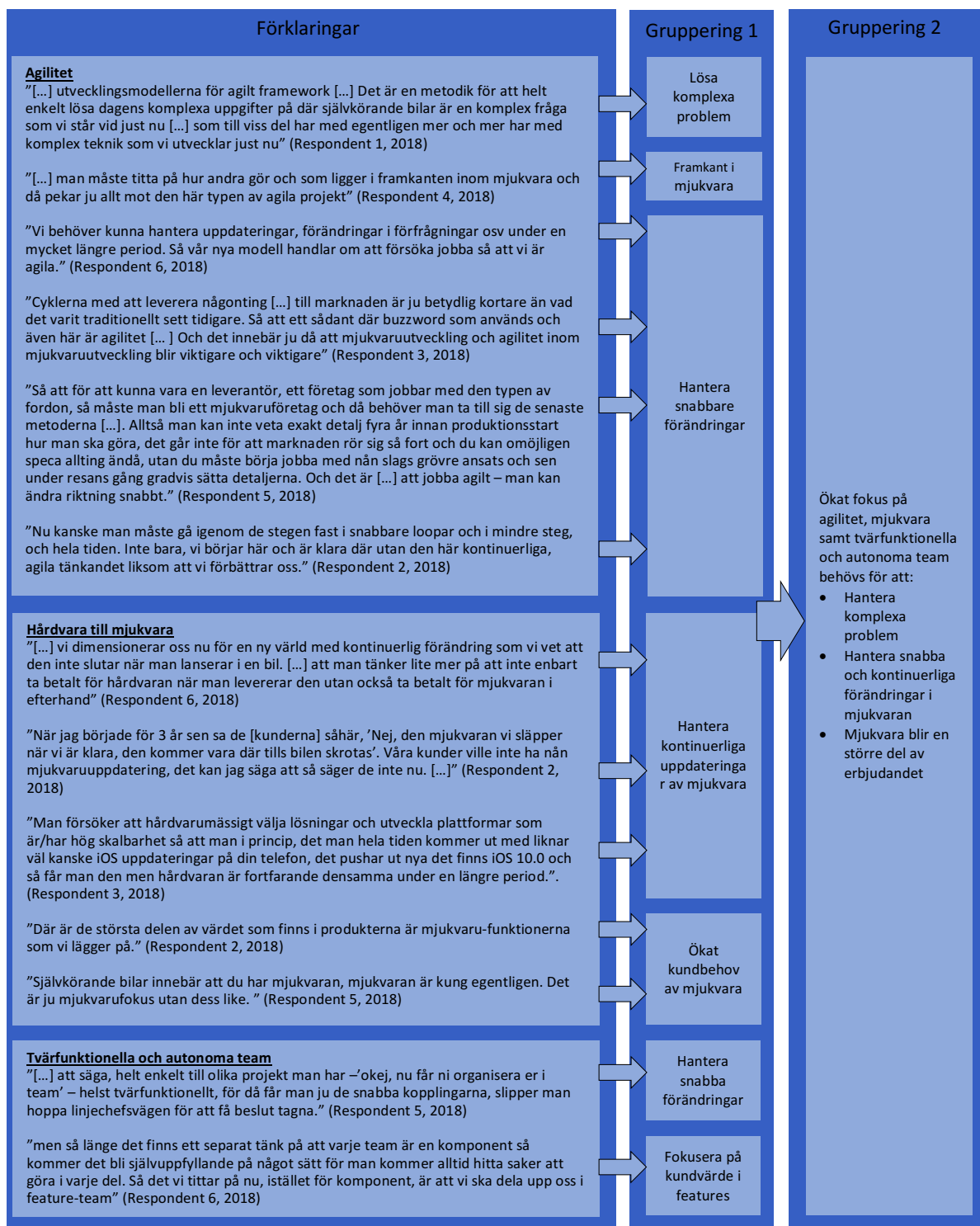
om samtidigt som det finns relativt många föreslagna förändringar inom respektive typ. Det råder nästintill konsensus om dessa förändringstyper men respondenterna har olika sätt att beskriva dem på. Utifrån detta kluster kan det konstateras att inriktningen mot självkörande bilar har skapat ett gemensamt fokus på att företaget behöver bli mer agila, organisera sitt arbete tvärfunktionellt i autonoma team och skifta från hårdvaru- till mjukvarufokus. I kluster B återges förändringstyper där andelen medarbetare som håller med är lägre och antalet föreslagna förändringar i respektive förändringstyp är låg. Med tanke på den låga andel som håller med om förändringsbehovet verkar inte förändringstyperna i kluster B vara företagets gemensamma förändringsfokus, trots den relativt enhetliga beskrivningen av respektive förändringstyp. Exempelvis har vissa förändringstyper enbart lyfts av en enskild respondent.

4.1.1.2 Förändringstypernas abstraktionsnivå

Vid en jämförelse av respektive kluster går det också att urskilja en skillnad vad gäller förändringstypernas abstraktionsnivå. De som tillhör kluster A i figuren ovan, har generellt sett en högre abstraktionsnivå och beskriver förändringar på ett övergripande plan i jämförelse med kluster B:s förändringstyper. Exempelvis är arbetet mot att bli mer agila, enligt kandidatgruppen, ett större och mer övergripande förändringsprojekt än att införa ett enhetligt språkbruk. Detta eftersom ett mer agilt arbete framtvingar förändringar i hur arbete organiseras över hela organisationen vilket kan utläsas av de förändringar som finns inom förändringstypen bli mer agila. Samma resonemang är överförbart på förändringstyperna skifta från hårdvarufokus till mjukvarufokus samt bygga tvärfunktionella och autonoma team. De innebär mer övergripande förändringar där den förstnämnda berör vilket erbjudande som ska skapas och den sistnämnda berör hur teamen ska byggas och arbeta över funktionsgränser. Således är de förändringstyper som tillhör gruppering A mer intressanta att analysera vidare även utifrån denna aspekt.

4.1.2 Bakgrunden till förändringarna

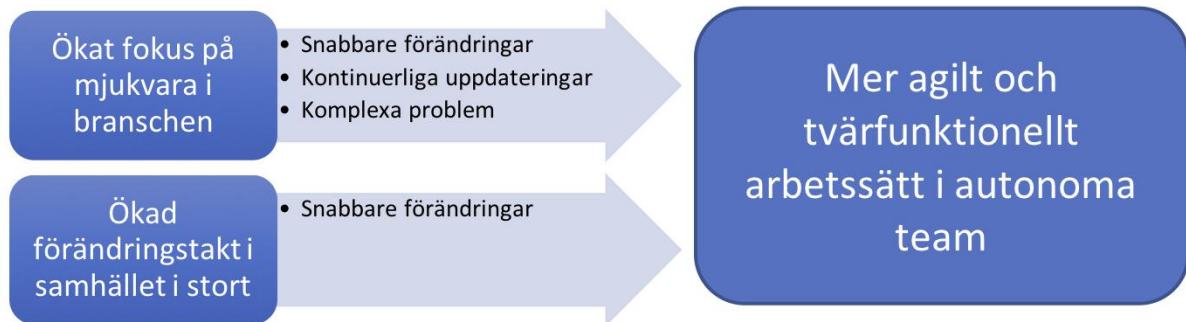
Fortsättningsvis kommer analysen primärt utgå från de förändringstyper som finns i kluster A i figur 4.2 eftersom de, enligt resonemanget i tidigare avsnitt, verkar vara företagets huvudsakliga fokusområde och är de förändringar som är mest företagsövergripande. I följande avsnitt görs en redogörelse för orsakerna till att respondenterna upplever att förändringarna är nödvändiga.



Figur 4.3 - Orsaker till de övergripande förändringstyperna

I ovanstående figur 4.3 presenteras de citat från respondenterna som på något sätt förklarar varför antingen agilitet, mjukvarufokus eller tvärfunktionella och autonoma team behövs. Dessa citat har vidare tolkats in i ett antal grupperingar. Det har gått att urskilja ett antal grupperingar som påminner om eller påverkar varandra, varför en slutsats har kunnat dras. För att göra en tydlig beskrivning av detta kan det inledningsvis konstatera att branschen som helhet rör sig mer mot att fokusera på mjukvara istället för hårdvara. Detta beror på att det värde som levereras till kunden inte längre baseras på kvalitativ hårdvara i sig utan istället en

bra hårdvara på vilken mjukvara kan uppdateras snabbt och utvecklas under lång tid. Samtidigt är teknologin komplex vilket ställer ytterligare krav. Detta tillsammans med samhällets ökade förändringstakt verkar vara de bakomliggande faktorerna till varför agilitet och tvärfunktionalitet i autonoma team behövs i företaget. Således är förändringstyperna agilitet, tvärfunktionella och autonoma team samt mjukvarufokus ej oberoende av varandra utan de är snarare en del av ett orsakssamband. Detta åskådliggörs i nedanstående figur.



Figur 4.4 - Orsakssambandet mellan de identifierade förändringstyperna

Sammanfattningsvis pekar analysen av resultatet på att det finns tre övergripande förändringsområden som radikal teknologi för med sig. Företaget behöver införa mer agilt arbete, organisera sig tvärfunktionellt i autonoma team samt skifta mot ett ökat fokus på mjukvara. Dessa förändringsbehov är beroende av varandra i ett orsakssamband, där det ökade mjukvarufokuset och en ökad förändringstakt medför att företaget tvingas lösa mer komplexa problem och hantera snabbare förändringar.

4.2 Koordinering av arbete

I följande avsnitt presenteras resultat kring hur koordinering av arbete förändras som en följd av radikal teknologi. Resultatet och analysen utgår från Mintzbergs fem koordineringsmekanismer som beskrivs i avsnitt 2, Teoretiskt ramverk. Avsnittet inleds med att skapa en förståelse för hur respondenterna uppfattat att dessa koordineringsmekanismer används idag i det undersökta företaget och går vidare in på hur de ser att användningen kommer förändras som en följd av teknologiskiftet.

4.2.1 Dagens koordinering av arbete

Respondenternas upplevelse av hur de fem koordineringsmekanismerna används idag redovisas i tabell 4-2 nedan. Samtliga respondenter har uppgett ett tydligt svar på frågan om respektive koordineringsmekanism används idag eller ej varför inget annat svar har angetts. Exempel på ett tydligt svar ges av en respondent på frågan hur ömsesidig anpassning kommer förändras framöver: “Ja jag tror att det kommer bli mer av sådana här saker, definitivt.” (Respondent 6, 2018).

Tabell 4-2: Respondenternas svar över hur de fem koordineringsmekanismerna används idag

Koordineringsmekanism	Används idag	Används ej idag
Ömsesidig anpassning	6	
Direkt tillsyn	6	
Standardisering av processer	6	
Standardisering av resultat	4	2
Standardisering av kompetens	6	

Nästintill alla respondenter höll med om att samtliga koordineringsmekanismer används på arbetsplatsen idag. Vad gäller standardisering av resultat finns det dock en viss åsiktsskillnad då två respondenter svarat att denna koordineringsmekanism inte används idag. Respondent 5 (2018) säger följande på frågan om resultatet standardiseras i dagsläget: “Inte speciellt mycket idag, förutom ekonomiskt då. [...] Idag har vi fokus mycket på hur vi gör – inte så mycket på slutresultatet.”. En annan respondent svarar på samma fråga: “[...] väldigt lite av det. Vi är mycket mer fokuserade på hur vi gör saker än vad det ska skall bli skulle jag säga.” (Respondent 4, 2018).

Utifrån ovanstående citat går det att konstatera att båda respondenterna har lyft fram att standardisering av resultat används i låg utsträckning idag och istället standardiseras processen. Båda medger dock att det förekommer i en låg utsträckning vilket kan tolkas som att koordineringsmekanismen ändå finns. Detta innebär att alla respondenter är eniga om att samtliga koordineringsmekanismer används i dagsläget men respondenterna bedömer omfattningen i vilken de används olika.

4.2.2 Förändringar i hur arbete koordineras

I följande avsnitt återges hur respondenterna anser att koordineringen av arbete behöver förändras som en följd av att de förändringar som tidigare identifierats. Orsaker till varför koordineringsmekanismerna behöver förändras presenteras och delas vidare in i grupper för att sedan kopplas till respektive förändringstyp. Anledningen till detta angreppssätt är att försöka ge en förklaring till hur förändringstyperna påverkar koordineringsmekanismerna. Detta sammanfattas vidare i avsnitt 4.3.

4.2.2.1 Ömsesidig anpassning ökar

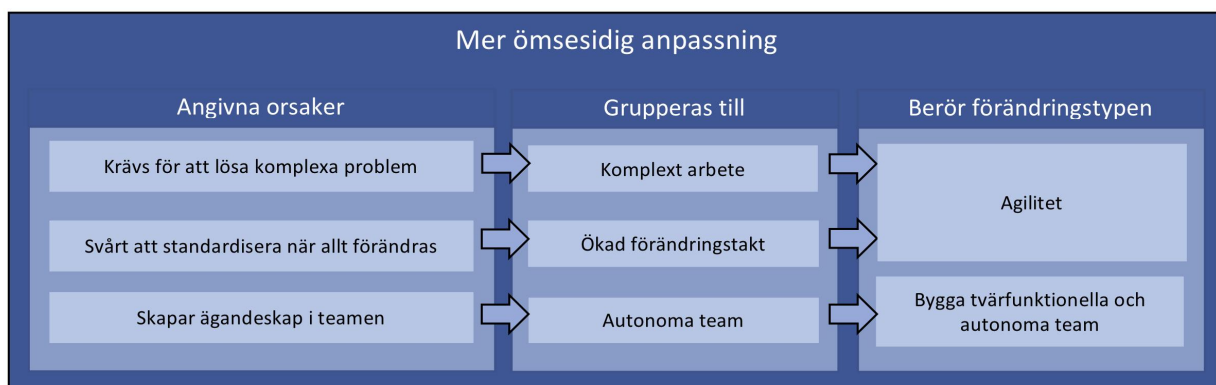
Samtliga respondenter var överens om att det finns ett ökat behov av ömsesidig anpassning. I tre av de sex intervjuerna lyfte respondenterna fram en bakomliggande orsak till varför en ökning bör ske. En av respondenterna beskrev en av orsakerna i följande citat där denne belyser problemens förändrade karaktär: “[...] det kommer bli mer och mer ömsesidig anpassning för att det blir mer och mer komplexa problem [...]” (Respondent 1, 2018). Det tyder på att de står inför allt mer komplexa problem vilka kräver att arbete koordineras

genom informell kommunikation mellan medarbetare och därmed behöver mekanismen användas i högre utsträckning.

Den andra orsaken till att ökningen bör ske nämndes av respondent 5 (2018) i citatet: “[...] och om saker och ting förändrar sig väldigt mycket blir det ju svårt att standardisera – det är ju gammalt då. Så jag tror på ömsesidig anpassning [...]”. Utifrån uttalandet kan det urskiljas att en ökad förändringstakt gör det svårare att standardisera processer och resultat. För att möta denna ökade förändringstakt är ömsesidig anpassning ett viktigt koordineringssätt, eftersom det gör det möjligt att vara mer flexibel gentemot förändringar som sker.

Den sista orsaken beskrevs genom följande citat i vilket det kan noteras hur respondenten fokuserar på teamarbete: “Vi säger i det här nya konceptet att teamen som vi bygger ska vara självorganiserade och självledande [...]. Det förespråkar en del det här med att man tillsammans ska koordinera sitt arbete” (Respondent 6, 2018). Respondenten belyser att organisationen strävar mot mer självorganiserade och självledande team. Det leder till att autonoma team skapas vilket kräver att de anställda har en viss grad av eget ansvar i deras arbete, något som uppnås om teamen har en hög grad av ömsesidig anpassning.

Sammanfattningsvis kan det konstateras att det finns en enighet om att koordinering av arbetet behöver ske mer genom ömsesidig anpassning i framtiden eftersom det gör det möjligt att hantera komplexa problem och en ökad förändringstakt samtidigt som det skapar autonoma team. Både hantering av komplexa problem och en ökning av förändringstakt kopplas vidare till förändringstypen agilitet eftersom de är en förutsättning för att kunna vara agila. Att skapa autonoma team är direkt länkad till förändringstypen tvärfunktionella och autonoma team. Detta kan urskiljas i figur 4.5 nedan.



Figur 4.5 - Kopplingen mellan ömsesidig anpassning och förändringstyperna

4.2.2.2 Direkt tillsyn minskar

Samtidigt som alla respondenter var överens om att ömsesidig anpassning behöver öka var de överens om att den direkta tillsynen bör minska. Sammantaget lyftes fem olika orsaker fram till varför den direkta tillsynen behöver minska i framtiden.

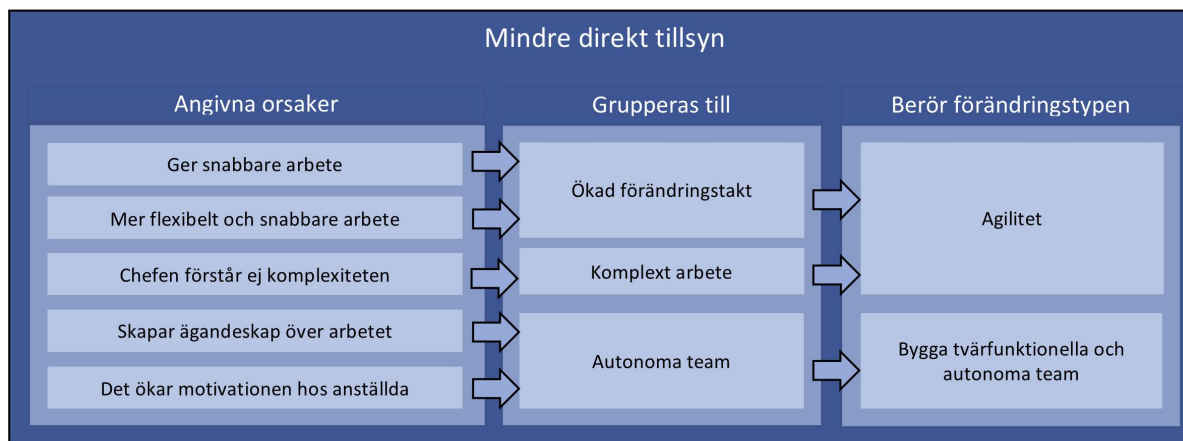
Den första anledningen till varför direkt tillsyn behöver användas mindre i arbetet exemplifieras av respondent 4: “Det går snabbare om man jobbar utan direkt tillsyn [...] ger man alla i ett team den stora bilden, det här är målet ni ska komma till och all kompetens finns i teamet för att komma dit, då kommer man mycket fortare till målet”. Citatet tyder på att en direkt tillsyn hindrar ett snabbt arbete, varför det behövs mindre av den typen av koordinering. Respondent 3 (2018) var inne på samma tema i sitt svar: “Det gör att i den här sidan behöver vara mer snabbfotade så möjligen att det skulle göra att vi får en mindre direktstyrning och kanske mer en balansering av direkt styrning kontra ömsesidig anpassning då, att man tillåter mer sånt” vilket tolkas vara samma orsak som respondent 4 beskrev. Dessa två orsaker är båda relaterade till att kunna hantera en ökad förändringstakt.

Som svar på frågan om direkt tillsyn kommer minska svarade respondent 1 (2018): “Ja det tror jag för att indirekt så kommer ju den också, då det kommer att bli svårare och svårare att sitta där uppe [som chef] och förstå.” Tolkningen av svaret är att chefen inte längre förstår komplexiteten av arbetet vilket gör att direkt tillsyn inte fungerar.

Ytterligare en orsak nämndes av respondent 6 (2018) i följande citat: “Jag tror ju att det här med direct supervision kommer vara mindre i framtiden. Vi anser att vi måste komma ifrån det för att se till att alla förstår att de har ett eget ägandeskap över sitt arbete och sin leverans”. Det kan utläsas att det finns ett behov av att skapa en känsla av ägandeskap över arbetsuppgifter och leverans för att ta eget ansvar och bli mer självgående. Notera att citatet av respondent 2 (2018) kan kopplas till samma orsak: “Vi försökte verkligen trycka ner ansvar och planering, till de som kan det, exempel jag vet ju inte bäst hur man lägger upp en testplan, däremot vet jag vid det här datumet så förväntar sig kunden någonting [...]”. Genom att låta varje person utföra uppgifter denne har kompetens för skapas också ett ägandeskap för uppgiften.

Ytterligare en respondent lyfte fram en orsak inom ett närliggande område till ägandeskap av uppgifter, se citatet: “Jag tror inte det är det [direkt tillsyn] som skapar motiverade medarbetare [...]”. Det tyder på att en hög grad av direkt tillsyn hämmar motivationen bland medarbetarna och därför behöver denna koordineringstyp minska. Såväl ett ökat ägandeskap över arbetet som möjligheten att motivera medarbetare är nära sammanflätade till möjligheten att skapa autonoma team.

Dessa 5 orsakerna kan delas in i tre grupperingar vilka är att hantera ökad förändringstakt, att hantera komplext arbete samt att skapa autonoma team. Dessa kan i sin tur kopplas till två av de tre tidigare identifierade förändringstyperna. Hantera en ökad förändringstakt och komplexa problem är en del av ett agilt arbete. Grupperingen att skapa autonoma team är kopplad till förändringstypen att bygga tvärfunktionella och autonoma team. Detta illustreras av figur 4.6 nedan.



Figur 4.6 - Kopplingen mellan direkt tillsyn och förändringstyperna

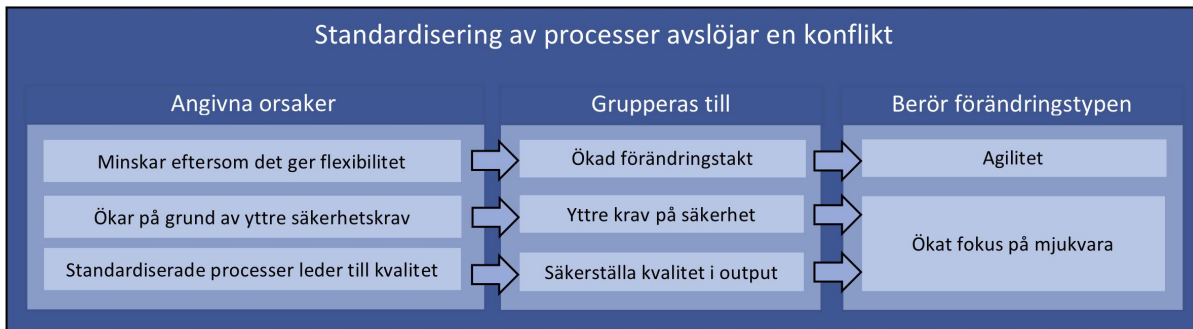
4.2.2.3 Konflikt kring standardisering av processer

Vad gäller hur standardisering av processer kommer förändras framgent uppgav respondenterna en delad bild. Notera konflikten i respondent 5:s (2018) citat: “Vi kommer ha fortsatt högt fokus på hur vi jobbar, vi kommer inte komma ifrån regler, rutiner och procedurer. Det kan även bero på lagkrav, på att vi ska kunna visa upp dokumentation över hur vi jobbat. Vi kommer ändå att jobba ännu mer med ömsesidig anpassning. Det kan bli en viss konflikt där, men jag ser inte att standardisering av arbetsprocesser kommer minska så mycket”. Av citatet går det att urskilja att det är oundvikligt att inte standardisera processerna, på grund av yttre säkerhetskrav, men att det egentligen skulle vara önskvärt att minska något på denna typ av standardisering för att uppnå mer flexibilitet. Konflikten mellan ett ökat inre behov av att minska standardisering av processerna för att uppnå mer flexibilitet, och ökat yttre säkerhetskrav som styr processerna, exempelvis genom ISO-standarder, identifierades av ytterligare tre respondenter som ej citeras här.

En respondent lyfte fram att “Det tror jag kommer att öka. Eller det kommer att vara mer fokus på det för att det kommer att bli så mycket utveckling att man kommer inte att kunna särskilja och gå in på djupet på varje enskild grej utan man måste säkra att man jobbar på ett visst sätt och om man säkrar att man jobbar på ett visst sätt och man har historik som visar att man gör det, då är sannolikheten att outputn blir det önskade [hög output] och så håller man sig till det.” (Respondent 3, 2018). Från citatet identifieras den andra orsaken till att öka standardiseringen av processer: behovet av att säkerställa kvaliteten i outputen. Detta för att sannolikheten att göra fel ökar vid arbete inom en mer komplex marknad.

De två identifierade orsakerna leder till tre grupperingar. Den konflikt som nämns ovan kan grupperas till såväl en ökad förändringstakt som yttre krav på att hantera säkerhet, varför de två angivna orsakerna leder till totalt tre grupperingar: ökad förändringstakt, yttre krav på säkerhet samt säkerställa kvaliteten i output. Hantera en ökad förändringstakt är förknippat med förändringstypen agilitet. Möta yttre krav på säkerhet kopplas samman med förändringstypen kring ett ökat fokus på mjukvara, eftersom krav för att bibehålla säkerheten kommer som en följd av detta ökade fokus. Även grupperingen som innebär att säkerställa kvaliteten i output

kan kopplas till förändringstypen ökat fokus på mjukvara eftersom det är avgörande för att möta kraven på mjukvarufokus. Detta illustreras i figur 4.7 nedan.



Figur 4.7 - Kopplingen mellan standardisering av processer och förändringstyperna

4.2.2.4 Standardisering av resultat ökar

Respondenterna var eniga om att arbete i högre utsträckning behöver koordineras genom standardisering av resultat, även om de hade delade meningar om hur ökningen ska ske. Det var fem av sex respondenter som angav tydliga bakomliggande orsaker. De fyra orsaker som nämndes grupperas vidare till tre.

Respondent 5 (2018) nämner under intervjun: "Idag har vi fokus mycket på hur vi gör – inte så mycket på slutresultatet. Det jag både tror och skulle önska är att vi får mer fokus på det faktiska resultatet, därför att det är då man verkligen kan värdera det man gör utifrån den här aspekten 'okej tillför jag värde?"". Citatet visar att de i dagsläget inte har fokus på slutresultatet utan behöver öka det för att kunna avgöra om de tillför något värde för kunden. Respondent 6 påpekade en liknande anledning: "Så vi kommer titta väldigt mycket på varför vi gör saker överhuvudtaget. Vad är det som arbetet ger för nytta? För tidigare i vårt komponentteam så kanske det har funnits något team som tänkt att det skulle vara jättekul att ha snake i vår ECU men totalt, på hela företaget, så är detta en ganska liten och ointressant del." (Respondent 6, 2018). Skillnaden är att respondent 6 även lyfte fram vikten av helhetstänk då företaget förr kollat på specifika delar men numera strävar efter att uppnå ett helhetsperspektiv, för att därigenom uppnå kundvärde. Båda respondenterna la därmed fokus på att standardisering av resultat ger ett ökat fokus på kundvärde.

En annan orsak påvisas av följande citat: "Det är både effektivare och det är bättre för de som arbetar att jobba mot mål istället för hur man ska arbeta exakt." (Respondent 4, 2018). Det framstår som att standardisering av resultatet gör arbetet effektivare, eftersom det då är målfokuserat istället för processororienterat. Respondent 3 (2018) hade en liknande uppfattning: "[...] standardisering av resultat och den biten, kommer möjligen att öka för vi rör ju oss i områden som inte finns idag och många gånger vet vi inte ens hur det kommer fungera. Vi bara har en vision om vad vi vill åstadkomma. Så det kommer nog att öka skulle jag tro.". Citatet tyder på att respondent 3 var enig med respondent 4 men tillade att företaget inte vet vad de rör sig mot, vilket gör att de har en vision om vad de vill åstadkomma. Osäkerheten medför att ett tydligt mål behöver finnas men att processen dit behöver vara

flexibel. Båda dessa orsaker visar på att just hastigheten och flexibiliteten är viktig för att bemästra en snabbare förändringstakt.

En tredje orsak, som är mer tekniskt orienterad, kan urskiljas från citatet: “För att överleva så behöver vi på nåt sätt hitta ett sätt att jobba någorlunda lika och dra synergier och hitta. Som jag sa det här med att vi kan bygga plattformar eller coreutveckling som sen kan återanvändas till flera kunder. Och det är på samma sätt med arbetssätt och organisation tror jag. Att man behöver känna igen sig hur vi jobbar.” (Respondent 2, 2018). Det sammanfattas som att företaget behöver bygga plattformar där en högre andel av produkten är standardiserad och en mindre kundspecifik, vilket medför att standardiseringen av resultatet behöver öka.

Sammantaget går det att urskilja tre grupperade förklaringar till varför en ökad standardisering av resultat behövs: möta kundkrav, hantera en ökad förändringstakt och använda sig av plattformar. Att använda sig av plattformar och möta kundkraven kan sammankopplas till förändringstypen rörande ett ökat fokus på mjukvara eftersom det inbegriper ett plattformstänk samt att kundens krav måste mötas. En ökad förändringstakt berör förändringstypen agilitet. Dessa kopplingar redovisas i figur 4.8 nedan.



Figur 4.8 - Kopplingen mellan standardisering av resultat och förändringstyperna

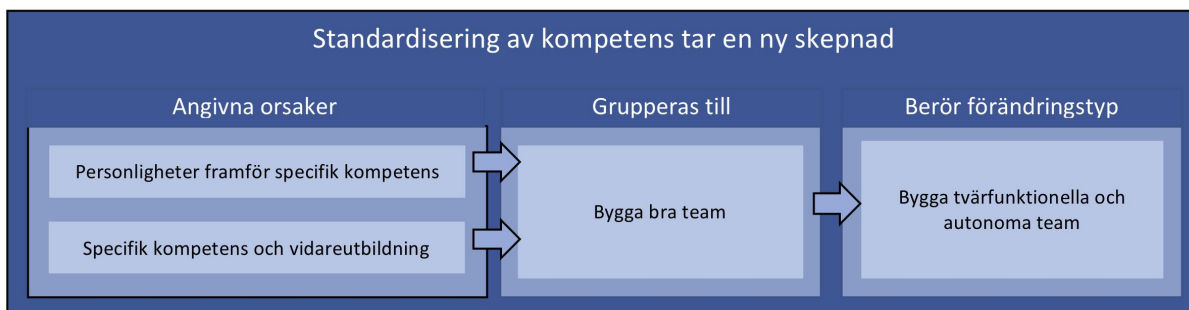
4.2.2.5 Standardisering av kompetenser tar ny skepnad

Fyra av sex respondenter talade om ett skifte i behov när det gäller kompetens. Det råder dock oenighet hur denna förändring kommer att se ut. Två av respondenter verkar vara överens om det skiftande fokus från specifika kompetenser mot mer personliga egenskaper. En av respondenterna exemplifierar detta med: “[...] hur fungerar den här personen med att sitta och jobba i ett teamlandskap, kontorslandskap, att sitta fokuserad i sex timmar. Den typen av färdigheter kommer spela större roll.” (Respondent 5, 2018). Den andra respondenten uttrycker sig på följande sätt: “Tanken är att jobba lite som ni gör i ert kandidatarbete nu. Ni har olika kompetenser. Jag antar att ni har lite olika infallsvinklar. För oss handlar det om att exempelvis en är duktig på att förstå vad kunden vill och skriva ned vad vi ska göra åt det, en annan person är jätteduktig på att utveckla och en tredje person är jätteduktig på att leverera. Sen så gör man något tillsammans.” (Respondent 2, 2018). Båda respondenterna verkar tycka att det finns ett ökat behov av kompatibla personligheter vid utformandet av team, vilket blir avgörande för teamets framgång. Resultatet blir team med

högre flexibilitet där medlemmarna kan utföra ett flertal roller och inte bara är begränsade till en. Detta kan vara viktigt för att undvika utmaningar i arbetet vid exempelvis sjukfrånvaro eller annan ledighet.

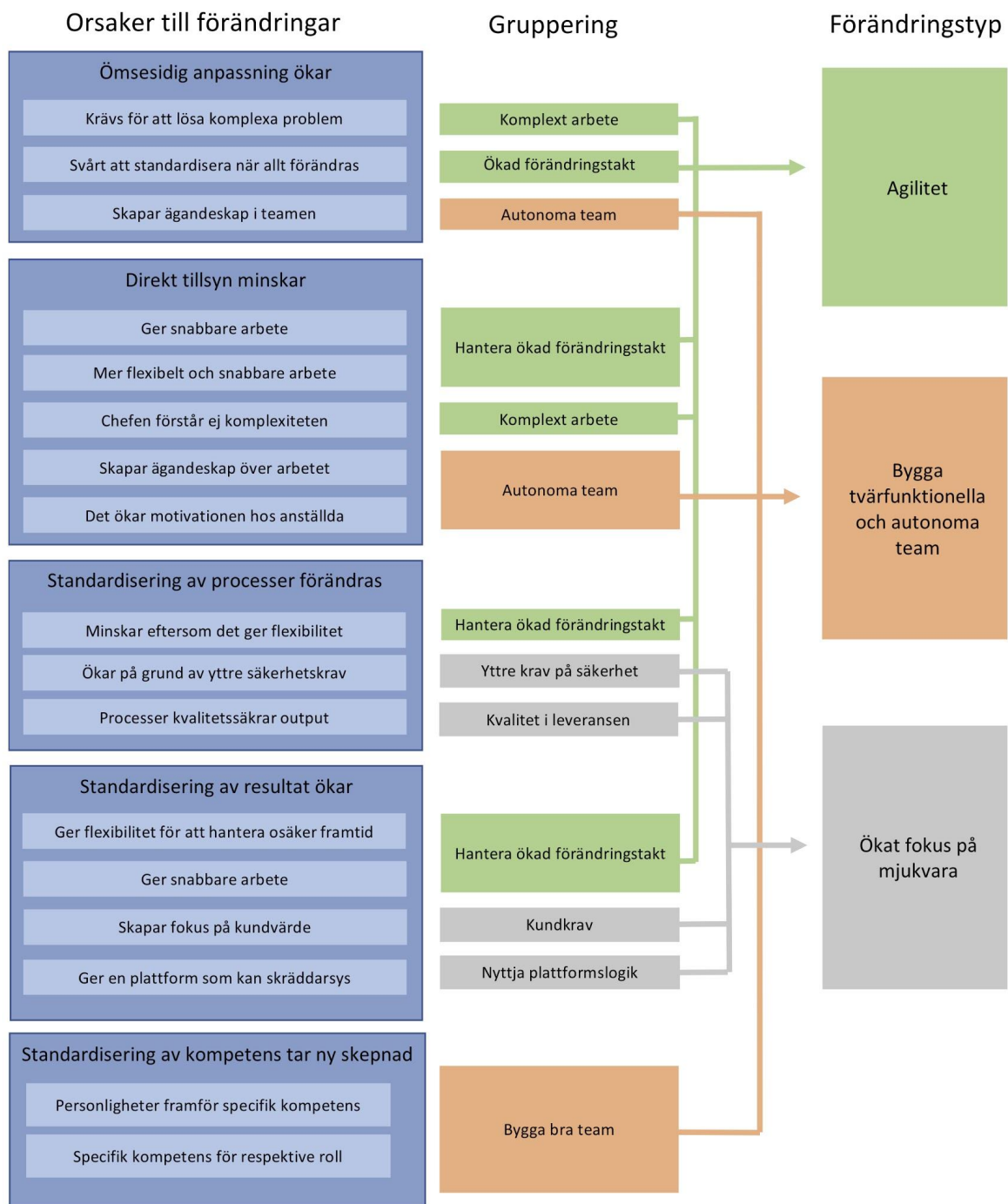
Respondent 1 (2018) verkar vara av en annan uppfattning och uttryckte detta med följande citat: “[...] Med det sagt så tror jag att det kommer att kräva mer och mer kompetens och mer specifik kompetens. Men att det också är väldigt svårt att hitta så att du behöver utbilda din personal. [...] det kommer att vara omöjligt att hitta så att du får ta in folk med en grundplattform och sedan internt lära upp.” Förvisso säger respondenten att specifik kompetens krävs mer och mer, men samtidigt nämns även att en grundplattform av kompetens behövs för att sedan addera annan kompetens på plats. Detta tolkas som att en generell kompetens istället eftersöks vid rekrytering, men att viss kompetens därefter behöver läras ut på arbetsplatsen för att komplettera denna.

Tydligt finns det meningsskiljaktigheter kring hur standardiseringen av kompetens i framtiden kommer att se ut. Något som dock är gemensamt för de båda ståndpunkterna är att det rör sig om att forma välfungerande team vilket kan kopplas till förändringstypen tvärfunktionella och autonoma team, se figur 4.9. Nyckelkomponenterna som eftersträvas vid utformandet verkar vara flexibilitet, autonomi och tvärfunktionalitet. Dessa komponenter är troligtvis nödvändiga för att kunna hantera den ökande komplexiteten som uppstår i arbetet till följd av mjukvaran. Problemen är så komplexa att en stor mängd människor måste involveras och dessa behöver samarbeta för att lyckas.



Figur 4.9 - Kopplingen mellan standardisering av kompetens och förändringstyperna

Sammanfattningsvis har förändringar i framtida koordinering av arbete kunnat urskiljas. Genom en analys av resultatet har förändringar i koordineringsmekanismerna gått att urskilja. Ömsesidig anpassning behöver öka, direkt tillsyn behöver minska, det fanns en konflikt kring standardisering av processer, standardisering av resultat behöver öka och standardisering av kompetens tar en ny skepnad. Genom analys av resultatet har respektive förändring i koordineringsmekanismerna kunnat kopplas till en av de identifierade förändringstyperna vilket framgår i figur 4.10 nedan.



Figur 4.10 - Hur förändringar i koordineringsmekanismerna kopplar an till förändringstyperna

4.3 Förändringarnas inverkan på koordineringen av arbete

I följande avsnitt beskrivs hur de identifierade, övergripande förändringstyper som radikal teknologi framkallar påverkar koordineringsmekanismerna i ett företag.

4.3.1 Agilitet

I avsnitt 4.1 konstaterades att företagets ökade behov av agilitet orsakas av en ökad komplexitet i produkten som erbjuds och en ökad förändringstakt på marknaden. För att

hantera dessa utmaningar framstår det som att företaget behöver koordinera sitt arbete genom ömsesidig anpassning i högre utsträckning. Detta innebär att informell kommunikation mellan medarbetare i teamet blir viktigare för att kunna bli mer agila och därmed möta de förändringar som radikal teknologi innebär. Detta medför också att koordinering där en chef beordrar vad som ska ske, det vill säga direkt tillsyn, behöver minska.

Standardisering av processer är en koordineringsmekanism som både skulle behöva minska och öka i viss mån. Detta beror på att företaget vill minska standardisering av processer som sker internt för att kunna fortsätta att arbeta mot en ökad förändringstakt. Dilemmat ligger i att det samtidigt kommer ske en ökning av regler och standarder som styr branschen i en viss riktning för att kunna säkerställa säkerhet. Detta leder till en externa krav på processernas utformande vilket står i konflikt till det ökade behovet av agilitet.

För att kunna bemöta en ökad förändringstakt, och därigenom bli mer agila, krävs också ett mer effektivt arbetssätt. Detta innebär att standardisering av resultat i framtiden behöver öka eftersom det, enligt respondenternas svar, påskyndar arbetstakten.

4.3.2 Tvärfunktionella och autonoma team

Utöver agilitet behövs också tvärfunktionella och autonoma team för att hantera den ökade komplexiteten och förändringstakten, vilket identifierades i avsnitt 4.1. För att kunna skapa detta behövs tre koordineringsmekanismer förändras: ömsesidig anpassning, direkt tillsyn och standardisering av kompetenser.

För att göra teamen mer autonoma behöver den ömsesidiga anpassningen användas mer eftersom det skapar ett ökat ägandeskap över arbetet i teamen. Medarbetare som koordinerar sitt arbete genom informell kommunikation, utan chefens inblandning, antas kunna känna ett större ansvar för arbetet. Detta, tillsammans med att minskad inblandning från chefen ger ökad motivation bland medarbetarna, är också anledningen till varför koordinering genom direkt tillsyn behöver minska.

För att kunna skapa välfungerande team behöver också synen på kompetens förändras. Även om standardiseringen av kompetens inte behöver öka eller minska så krävs det att den tar en ny skepnad. Det finns enligt respondenternas svar en viss konflikt mellan huruvida specifik kompetens eftersöks mer i framtiden eller om det krävs mindre specifik kompetens och ett ökat fokus på personligheter. Det är dock tydligt att flest respondenter framhäver vikten av personliga egenskaper, snarare än fokus på specifika kunskapsdomäner. I slutändan förväntas detta bidra till mer autonoma team som kan arbeta tvärfunktionellt.

4.3.3 Ökat fokus på mjukvara

Även ett ökat fokus på mjukvara har identifierats som en övergripande förändringstyp. Detta innebär att arbetet behöver koordineras mer genom standardisering av resultat och processer. Det förstnämnda eftersom en ökad standardisering av resultat innebär ett ökat fokus på kundnytta, vilket är väsentligt eftersom marknaden blir mer fokuserad på mjukvara.

Dessutom möjliggör standardisering av resultat att plattformslöslök kan utnyttjas mer eftersom en större del av företags utbud kan standardiseras som en plattform, på vilken skräddarsydda lösningar för enskilda kunder kan erbjudas.

Standardisering av processer behövs eftersom branschen som helhet påverkas av ökade säkerhetskrav, exempelvis genom ISO-standarder. Detta leder till att processerna behöver standardiseras och att regler styr hur arbetet behöver genomföras.

5. Diskussion

I följande avsnitt kommer resultatet med tillhörande analys diskuteras och kontrasteras mot det teoretiska ramverket. Diskussionen utgår från studiens två frågeställningar:

1. Hur påverkar införandet av radikal teknologi det upplevda förändringsbehovet bland medarbetarna i en organisation?
2. På vilka sätt måste de organisatoriska koordineringsmekanismerna förändras mot bakgrund av fråga 1?

Studiens frågeställningar syftar att undersöka människors upplevda förändringsbehov och därför diskuteras resultatet utifrån teorin i egna avsnitt, se 5.2 och 5.3.

5.1 Det upplevda förändringsbehovet

Studiens resultat visar att det finns tre övergripande upplevda förändringsbehov: ökat mjukvarufokus, organisera i tvärfunktionella och autonoma team och ökad agilitet.

5.1.1 Ökat mjukvarufokus och dess påverkan på omgivningen

Resultatet i studien indikerar att både produktens och marknadens komplexitet påverkas när mjukvarubaserade produkter blir marknadens huvudinriktning. Företag kan tvingas förändra ett väl inarbetat arbetssätt där tyngdpunkt tidigare legat på utveckling av hårdvara, vilket kräver kompetenser som kan hantera de nya förutsättningarna. Resultatet visar även att personer med kompetens från olika områden behöver ha ett närmare samarbete för att både hantera skiftet av fokus och komplexiteten i produkten. En mjukvarubaserad produkt upplevs dock inte nödvändigtvis som mer komplex av alla som utvecklar produkten, men om produkten skiljer sig från vad företaget tidigare utvecklat är det troligt att produkten uppfattas som mer komplex.

Ett annat samband som identifierats i studien är att ett ökat mjukvarufokus även kan medföra ökad dynamik på marknaden. Till skillnad från hårdvara är det möjligt att uppdatera mjukvara kontinuerligt vilket medför kortare intervall mellan respektive uppdatering. Detta gäller även för konkurrenterna vilket sammantaget bidrar till ökad dynamik på marknaden. Studiens resultat är dock baserat på bilmarknaden, en traditionellt trögrörlig marknad där stabila aktörer länge varit framstående. Denna traditionella syn på biltillverkning kan bidra till att den ökade dynamiken på marknaden upplevs mer omfattande än vad samma skifte hade gjort i en mindre trögrörlig bransch.

5.1.2 Tvärfunktionalitet

I studiens resultat lyfts en viktig aspekt fram, som kan hjälpa företag att hantera komplexa produkter: organisera medarbetare tvärfunktionellt. Tvärfunktionella team består av personer med olika kompetens och bakgrund, vilket ökar sannolikheten för att komplexiteten kan hanteras inom teamet med den kompetens som finns att tillgå. I resultatet kan även andra faktorer kopplas till sammansättning av tvärfunktionella team, till exempel personliga

egenskaper som medför en bra gruppdynamik. Studien indikerar alltså att sammansättning av tvärfunktionella team inte enbart kan baseras på specifika kompetenser eller meriter. Anledningen till detta är att säkerställa att personerna är kompatibla i deras arbetsmiljö, både självständigt och i team. För att uppnå en framgångsrik gruppdynamik placeras därför medarbetare i grupper utifrån deras styrkor i specifika situationer.

Samtidigt som tvärfunktionella team kan vara fördelaktigt vad gäller kompetensfördelning kan det också påverka kommunikationen och koordineringen mellan teamen. I Mintzbergs teori framhävs den inverkan som tvärfunktionalitet kan ha på koordineringen av arbete, då han menar att koordinering inom gruppen kan försvåras om grupper organiseras tvärfunktionellt men att koordinering mellan grupper gynnas. En anledning till detta är att alla har liknande kompetensgrund och arbetsuppgifter i funktionsindelade team, vilket möjliggör gemensam problemlösning och diskussion kring uppgifter. Så är inte fallet i tvärfunktionella team, där arbetsuppgifter kan skilja sig markant och värdet av att lyfta sina svårigheter och problem minskar. Då medarbetare inte kan diskutera sina problem med sitt eget team kan det istället bidra till att kommunikation mellan teamen blir aktuellt, för att få tillgång till den hjälp som krävs. Teorin pekar alltså på att tvärfunktionalitet sker på bekostnad av koordinering inom gruppen, men i denna studie kan inte detta förhållande identifieras. Istället pekar resultatet på att tvärfunktionalitet både kan förbättra intern formell koordinering i teamen och koordinering mellan team.

5.1.3 Agilitet

I resultatet framgår det att en viktig faktor för att ta sig an radikala teknologier och klara av den ökade dynamiken och komplexiteten är att företag arbetar agilt. Resultatet visar även att det kan finnas olika synsätt på hur agilitet kan uppnås, exempelvis genom att antingen fokusera på arbetsmetodiken eller slutresultatet. Olika syn på agilitet inom ett företag kan potentiellt skapa motsättningar i hur de vill arbeta, men det kan även vara positivt att det finns flera förslag på hur företaget kan förbättras. Ett sätt att konkretisera agilt arbetssätt skulle vara att låta medarbetare diskutera med varandra för att skapa en gemensam bild över vad som menas med agilitet och hur de tillsammans kan uppnå det. I vissa fall kan dessutom de olika uppfattningarna om agila arbetssätt vara kompletterande snarare än motsägelsefulla, till exempel när både flexibel arbetsfördelning och korta utvecklingscykler vill uppnås.

I studien återfinns identifierade förändringsbehov som indirekt påverkar agiliteten genom att antingen öka behovet av agilitet eller tillgodose det. Ett ökat fokus på mjukvaruutveckling är ett exempel på en förändring som ökar behovet eftersom det bland annat bidrar till en marknads dynamik och komplexitet. En dynamisk marknad kan innefatta snabba förändringar, vilket i högsta grad är förknippat med ett behov av agilitet.

De positiva aspekter som i denna studie framhävs i samband med att organisera tvärfunktionellt är inte direkt kopplade till agilitet. Tvärfunktionella team är dock ett exempel på en förändring som kan öka agiliteten, även om huvudsyftet med teamindelningen är något annat. Tvärfunktionalitet kan ge fördelar i form av att kompetens som eftersöks finns inom

teamet och att den ömsesidiga anpassningen mellan teamen fungerar bättre. Dessa aspekter kan även bidra till ökad agilitet, då flexibiliteten ökar och förändringar kan hanteras snabbare. Till exempel kan beslutsvägarna kortas ned när mjukvaruutveckling sker i samma team som beslutsfattarna arbetar i.

5.2 Förändring av koordineringsmekanismerna

De förändringsbehov som ny och radikal teknik för med sig beror primärt på en ökad komplexitet i produkter och dynamik på marknaden. De leder vidare till förändringar i hur arbetet bör koordineras.

5.2.1 Komplexitet och dynamik kräver ömsesidig anpassning

För att kunna hantera komplexitet och dynamik på marknaden till följd av mjukvaruutveckling krävs arbetsprocesser som skapar korta utvecklingscykler med effektiv kommunikation och koordinering inom och mellan team. Studiens resultat indikerar att arbete därför behöver koordineras genom ömsesidig anpassning i högre utsträckning och att direkt tillsyn behöver minska. Resultatet stämmer inte överens med Lukićs studie, som istället beskriver en förändrad form av ömsesidig anpassning. Till exempel argumenterar Lukić för att ömsesidig anpassning ersätts av implicit koordinering eftersom integrerad data skapar "one version of the truth" i företaget. Detta står i motsats till denna studies resultat som indikerar att ömsesidig anpassning, såsom den är definierad av Mintzberg, behövs i högre utsträckning eftersom lösningar till komplexa problem är subjektiva och därför kräver ömsesidig anpassning mellan medarbetare.

Denna studies resultat stämmer däremot överens med Mintzbergs teori om teknologins inverkan på företagens miljö. I figur 2.2 kan det avläsas att Mintzberg menar att en ökad dynamik på marknaden medför en minskad byråkratisering av organisationen. Detta förordar att standardiseringar av olika slag ska undvikas och att koordinering primärt bör ske genom antingen direkt tillsyn eller ömsesidig anpassning. Samtidigt innebär en ökad komplexitet mer decentralisering vilket leder till att ömsesidig anpassning är att föredra. Decentraliseringen behövs för att säkerställa att medarbetare som besitter rätt kompetens ska finnas tillgängliga för att kunna lösa de komplexa problem som uppstår.

5.2.2 Standardisering av kompetens breddas

Ökad ömsesidig anpassning inom tvärfunktionella team förutsätter att teamet har en gruppdynamik som möjliggör koordineringen. Kopplingen mellan tvärfunktionalitet och gruppdynamik beskrivs i avsnitt 5.1.2, där personliga egenskaper lyfts fram som en viktig faktor. Dessa egenskaper är en del av den kompetens som behövs hos medarbetarna i teamet. Således påverkas standardiseringen av kompetens som utökas till att även inkludera personliga egenskaper och inte enbart teknisk kompetens. Personliga egenskaper är något som varken Lukić eller Mintzberg tar upp i sin teori kring standardisering av kompetens, men som enligt studiens resultat är en viktig aspekt för att skapa framgångsrika grupper.

5.2.3 En konflikt mellan standardisering av processer och resultat

Gällande standardisering av processer och resultat finns det en motstridighet mellan studiens resultat och teorin. Mintzberg menar att standardisering i olika former är olämpligt på en dynamisk marknad. I resultatet verkar dock standardisering av såväl resultat som processer vara nödvändigt trots en hög dynamik.

Resultatet visar att ett av motiven bakom ett ökat behov av standardisering av resultat är att hantera en ökad förändringstakt i och med att arbetet då förväntas gå snabbare. Här uppmärksammas en konflikt kring huruvida standardisering av resultat är en faktor som hämmar eller möjliggör hanteringen av ständiga förändringar och snabbt arbete. Det verkar finnas teoretiska belägg för att standardisering av resultatet hämmar möjligheten till att hantera en hög dynamik medan resultatet i denna studie tyder på det motsatta.

Vad gäller standardiseringen av processer kan Mintzbergs teori användas som en tänkbar förklaringsmodell till varför denna standardisering krävs trots en upplevd hög dynamik, se avsnitt 2.4. I detta fall uppstår det ökade behovet av standardisering till följd av ISO-standarder som tagits fram för att säkerställa en viss kvalitet på produkten. Det verkar därför inte som att standardiseringen av processer visar på att företag befinner sig i stabila marknader, utan snarare att deras grad av standardisering påverkas av yttre aktörer. Denna ökning av extern styrning gör att företagen behöver formaliseras. En ökning av formalisering kan i detta fall ses som ökning av standardisering av processer, till följd av ökade krav på dokumentation. Detta är viktigt i bilbranschen eftersom felaktigt utvecklade produkter eller komponenter kan ge förödande effekter och måste därför kunna spåras för att både se var felet uppstått samt hur det kan åtgärdas. I och med att det gäller ISO-standarder och regler som företag inte själva kan påverka är viss standardisering i organisationen oundviklig, även om medarbetarna helst vill se minskad standardisering och ökad ömsesidig anpassning. En balans mellan dessa två faktorer är nödvändig, vilket ställer högre krav på kommunikation inom organisationen för att tydliggöra var standardiseringen behövs och när ömsesidig anpassning kan användas. Det är också troligt att denna typ av krav blir viktigare inom bilbranschen i framtiden, eftersom införandet av självkörande bilar för med sig allt högre säkerhetskrav från såväl konsumenter som offentliga institutioner.

5.3 Studiens resultat i relation till teori

Då studiens resultat kontrasteras med Mintzbergs teori kan både konflikter och likheter identifieras mellan resultatet och teori. Sammantaget kan huvudsakligen två konflikter urskiljas samtidigt som en förlängning av teorin kan göras och två huvudsakliga likheter återfinns. Samtliga sammanfattas nedan.

5.3.1 Konflikter mellan studiens teori och resultat

Mintzberg menar att då tvärfunktionalitet används sker det på bekostnad av den ömsesidiga anpassningen inom ett team, medan studien indikerar att både intern formell koordinering och koordinering mellan team gynnas av tvärfunktionalitet. Studien indikerar vidare på att

standardisering av resultat leder till mer effektivt arbete som bättre hanterar dynamiska miljöer, medan Mintzberg framhäver att standardisering av resultat inte bör användas i dynamiska miljöer.

Enligt Lukićs studie ersätts ömsesidig anpassning av koordinering via databaser, där hela organisationen har tillgång till samma information, vilken kan användas för att lösa flera olika typer av problem. Denna studie indikerar istället att ömsesidig anpassning bör öka för att främja agilitet och teambaserat arbete, vilket motsäger Lukićs resultat. Dock bör det poängteras att Lukićs studie baseras på att den radikala teknologin används som ett verktyg vid koordinering av arbete, vilket bidrar till att delar av resultatet pekar på förändringar som förutsätter att Big Data används.

5.3.2 Förlängning av teorierna

Resultatet visar att personliga egenskaper är en viktig del i den kompetens som krävs, vilket varken Lukić eller Mintzberg berör i sina teorier kring standardisering av kompetens. Studien föreslår därmed en förlängning av de båda teorierna, då standardisering av kompetens behöver utvidgas.

Lukić teori utgår vidare från att radikal teknologi skapar en annan, objektiv grund utifrån vilken koordinering kan ske, exempelvis genom gemensam tillgång till integrerad data. Som en förlängning av Lukić teori visar denna studie att även om det skulle finnas en gemensam realitet att utgå ifrån, finns det skillnader i individers uppfattning om hur arbete bör koordineras. Därmed behöver medarbetares olika uppfattningar beaktas då koordinering av arbete förändras.

5.3.3 Enigheter mellan teori och studiens resultat

Den ökade dynamik och komplexitet som diskuteras i studien bör enligt teorin hanteras med att koordinering av arbete sker genom ömsesidig anpassning. Detta stämmer överens med resultatet, då ömsesidig anpassning läggs fram som den optimala lösningen både inom team och mellan team. I likhet med vad teorin föreslår visar resultatet att extern kontroll medför att arbetet formaliseras och standardisering av processer ökar, trots att minskad standardisering är optimalt på en komplex och dynamisk marknad.

6. Slutsats

Radikala teknologier har historiskt sett förändrat branscher och gör det än idag. Studien har undersökt två frågeställningar. Den första frågeställningen berör det upplevda förändringsbehovet hos medarbetare i en organisation som uppstår till följd av radikala teknologier. Den andra frågeställningen avser svara på hur koordineringsmekanismerna måste förändras för att möta det upplevda förändringsbehovet.

Studien har genomförts med hjälp av en kvalitativ fallstudie i bilbranschen som rör sig allt mer mot självkörande bilar. Resultatet visar på att det finns tre övergripande uppfattade förändringsbehov som radikal teknologi för med sig:

1. ökat mjukvarufokus,
2. organisera i tvärfunktionella och autonoma team
3. ökad agilitet.

De bakomliggande orsakerna till dessa förändringar är att bilbranschen i allt högre utsträckning bygger sina produkter kring mjukvara samt att omvärldens förändringstakt ökar överlag. Detta medför att företag behöver hantera allt mer komplexa problem och snabba förändringar.

Vidare visar resultatet att samtliga koordineringsmekanismer påverkas av det upplevda förändringsbehovet. Koordinering genom direkt tillsyn behöver minska till förmån för mer ömsesidig anpassning. Detta leder till ett mer agilt arbete samt möjligheten att arbeta tvärfunktionellt i autonoma team. Vidare behöver standardisering av resultat öka eftersom det bland annat leder till ett mer effektivt arbete vilket behövs för att möjliggöra agilitet.

Vad gäller arbetsprocesserna uppvisar studiens resultat en konflikt mellan yttre säkerhetskrav och ett behov av att minska standardiseringen. Minskningen behövs för att kunna skapa autonoma team som kan hantera snabba förändringar. De yttre säkerhetskraven, i form av ISO-standarder, formaliserar organisationers arbete vilket gör att standardiseringen av arbetsprocessen ökar. Slutligen behöver standardiseringen av kompetens ta en ny skepnad och fokusera alltmer på personligheter, snarare än specifika kompetenser. Detta krävs för att möjliggöra mer tvärfunktionella och autonoma team, vilket är ett av de identifierade förändringsbehoven.

7. Källförteckning

- Allen, Robert C. 2009. *The Industrial Revolution in Miniature: The Spinning Jenny in Britain, France, and India*. *The Journal of Economic History* 69 (4): 901-927
- Blomkvist, Pär och Hallin, Anette. 2015. *Method for engineering students: degree projects using the 4-phase model*. Lund: Studentlitteratur.
- Bower, Joseph L. & Christensen, Clayton M. 1995. *Disruptive Technologies: Catching the Wave*. *Harvard Business Review*: 43-53.
- Burkhardt, M.E., Brass, D.J., 1990. Changing Patterns or Patterns of Change: The Effects of a Change in Technology on Social Network Structure and Power. *Administrative Science Quarterly* 35, 104. doi:10.2307/2393552
- Chesbrough, H. 2004, "MANAGING OPEN INNOVATION", *Research Technology Management*, vol. 47, no. 1, pp. 23-26.
- Denscombe, Martyn. 2017. *Forskningshandboken för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskap*. Uppl. 3. Lund: Studentlitteratur
- Fejornberg, es, Andreas & Th Robert. 2015. *Handbok i Kvalitativ analys*. Uppl. 2. Stockholm: Liber AB
- Fagnant, D.J. & Kockelman, K. 2015, *Preparing a nation for autonomous vehicles: Opportunities, barriers and policy recommendations*, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, vol. 77, s. 167-181.
- Gerla, M., Lee, E., Pau, G. & Lee, U. 2014, *Internet of vehicles: From intelligent grid to autonomous cars and vehicular clouds*, *IEEE*, s. 241.
- Google Scholar,
https://scholar.google.se/scholar?hl=sv&as_sdt=0%2C5&q=structure+in+fives+mintzberg&q=structure+in+fives (Hämtad 2018-04-06)
- Hedin, Anna & Martin, C. 2011. *En liten lathund om kvalitativ metod med tonvikt på intervju*.
https://www.google.se/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjY4__TraXaAhWBIJoKHYvUASMQFggoMAA&url=https%3A%2F%2Fstudentportalen.uu.se%2Fuusp-filearea-tool%2Fdownload.action%3FnodeId%3D459535%26toolAttachmentId%3D108197&usg=AOvVaw2yDelaH-c6IKFIVVw_YXAC (Hämtad 2018-04-12)

- Henderson, Rebecca & Clark, Kim B. 1990. *Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms*. (Accessed: 28 April 2018)
- Hirakubo, Nakato & Friedman, Hershey H. 2002. *Dot-Bombs*. *Journal of Internet Commerce*, 1:2, 89-102
- Levinson, J., Askeland, J., Becker, J., Dolson, J., Held, D., Kammel, S., Kolter, J.Z., Langer, D., Pink, O., Pratt, V., Sokolsky, M., Stanek, G., Stavens, D., Teichman, A., Werling, M. & Thrun, S. 2011, *Towards fully autonomous driving: Systems and algorithms*. IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV), s. 163.
- Lukić, Jelena. 2017. Transformation of Coordination Mechanisms in Companies Due to New Technologies: Evidence from Empirical Research. *Economic Themes*. 55. 421-436. 10.1515/ethemes-2017-0023.
- Melin, U., Axelsson, K. 2005. *Understanding Organizational Coordination and Information Systems – Mintzberg's Coordination Mechanisms Revisited and Evaluated*. *Ecis*.
- Miller, Danny. 1992. *The Icarus Paradox: How exceptional companies bring about their own downfall*. *Business Horizons*. 35:1, 24-35
- Mintzberg, H. 1983. *Structure in Fives: Designing Effective Organizations*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Patel, Runa och Davidson, Bo. 2011. *Forskningsmetodikens grunder: att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. uppl. 4. Lund: Studentlitteratur.
- Porter, Michael E. & Heppelmann, James E. 2015. *How Smart, Connected Products Are Transforming Companies*. *Harvard Business Review*: 97-114.
- Rico, D.F., Sayani, H.H., Sone, S., Books24x7 (e-book collection), Ebook Central (e-book collection), Knovel (e-book collection) & Books24x7, I. 2009, *The business value of agile software methods: maximizing ROI with just-in-time processes and documentation*, J. Ross Pub, Fort Lauderdale, FL.
- Spence, Ewan. 2018. *Nokia Smartphone Sales Set To Smash Through Ten Million Barrier*. *Forbes*. 4 februari. <https://www.forbes.com/sites/ewanspence/2018/02/04/hmdglobal-nokia-sales-tenmillion-mwc/#104fb4d858c5>
- Surowiecki, James. 2013. *Where Nokia Went Wrong*. *The New Yorker* 1–7.
- Teece, David J., Pisano, Gary, Shuen, Amy. 1997. *Dynamic Capabilities and Strategic Management*. *Strategic Management Journal*. 18:7, 509-533
- Veryzer, R.W. 1998. *Discontinuous innovation and the new product development process*.

The Journal of Product Innovation Management. 15:4, 304-321.

Vetenskapsrådet. 2002. *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning.*

https://www.gu.se/digitalAssets/1268/1268494_forskningsetiska_principer_2002.pdf

(Hämtad 2018-04-12)

Wallén, Göran. 2011. *Vetenskapsteori och forskningsmetodik*. uppl. 2. Lund: Studentlitteratur

8. Bilagor

8.1 Bilaga 1 - Intervjumall

1. Självkörande bilar är det som vi uppfattat att ni arbetar mot just nu. Med utgångspunkt i självkörande bilar, hur tycker du att ert sätt att arbeta och organisera er på behöver förändras?
 - a. Eventuell följdfråga: Hur gör ni nu?
2. Kan du rita upp er nuvarande organisationsstruktur?
3. Utifrån de förändringar som du beskrev tidigare, hur behöver organisationsstrukturen se ut i framtiden?
 - a. Kan du rita upp den nya organisationsstrukturen?
4. Hur skulle du motivera den förändring av organisationsstrukturen som du målat upp utifrån de nödvändiga förändringar som ni behöver genomgå som du beskrev i fråga 1?
5. Finns det något mer du vill tillägga angående förändring av strukturen?

(Intervjuaren förklarar vad de olika koordineringsmekanismerna innebär)

6. Förekommer koordineringen ömsesidig anpassning på er arbetsplats?
 - a. I vilka sammanhang förekommer det? På vilket sätt gör ni det?
 - b. Med utgångspunkt i de förändringar som du beskrev i fråga 1, hur kommer denna koordineringsmekanism förändras?
 - i. Ökat/minskat behov?
7. Förekommer koordineringen direkt tillsyn på er arbetsplats?
 - a. I vilka sammanhang förekommer det? På vilket sätt gör ni det?
 - b. Med utgångspunkt i de förändringar som du beskrev i fråga 1, hur kommer denna koordineringsmekanism förändras?
 - i. Ökat/minskat behov?
8. Förekommer koordineringen standardisering av färdigheter på er arbetsplats?
 - a. I vilka sammanhang förekommer det? På vilket sätt gör ni det?
 - b. Med utgångspunkt i de förändringar som du beskrev i fråga 1, hur kommer denna koordineringsmekanism förändras?
 - i. Ökat/minskat behov?
9. Förekommer koordineringen standardisering av arbetsprocessen på er arbetsplats?
 - a. I vilka sammanhang förekommer det? På vilket sätt gör ni det?
 - b. Med utgångspunkt i de förändringar som du beskrev i fråga 1, hur kommer denna koordineringsmekanism förändras?
 - i. Ökat/minskat behov?
10. Förekommer koordineringen standardisering av resultat på er arbetsplats?
 - a. I vilka sammanhang förekommer det? På vilket sätt gör ni det?
 - b. Med utgångspunkt i de förändringar som du beskrev i fråga 1, hur kommer denna koordineringsmekanism förändras?
 - i. Ökat/minskat behov?

8.2 Bilaga 2 – Citat för analys av orsakerna till förändringarna i koordineringsmekanismerna

Tabell 8-1: Citat för analys av orsakerna till förändringar i koordineringsmekanismerna

Direkt tillsyn		
Respondent	Citat	Orsak
4	“Det går snabbare om man jobbar utan direkt tillsyn [...] ger man alla i ett team den stora bilden, det här är målet ni skall komma till och all kompetens finns i teamet för att komma dit, då kommer man mycket fortare till målet	Ger snabbare arbete
3	"Det gör att i den här sidan behöver vara mer snabbfotade så möjligen att det skulle göra att vi får en mindre direktstyrning och kanske mer en balansering av direktstyrning kontra ömsesidig anpassning då, att man tillåter mer sånt"	Mer flexibelt och snabbare arbete
6	"Jag tror ju att det här med direct supervision kommer vara mindre i framtiden. Vi anser att vi måste komma ifrån det för att se till att alla förstår att de har ett eget ägandeskap över sitt arbete och sin leverans"	Skapar ägandeskap över arbetet
5	jag tror inte det är det som skapar motiverade medarbetare. Men ibland så behöver man faktiskt ha det, om det verkligen behöver hjälp för att få upp någon på banan igen.	Det ökar motivationen hos anställda
2	"Jag är ju mer för den här [ömsesidig anpassning] på den nivån. [...] Vi försökte verkligen trycka ner ansvar och planering, till dom som kan det, exempel jag vet ju inte bäst hur man lägger upp en testplan, däremot vet jag vid det här datumet så förväntar sig kunden någonting. Det är de enda jag kan säga. Sen detaljplanering och hur lägger upp det sker liksom där nere. "	Skapar ägandeskap över arbetet
1	[på fråga om direkt tillsyn minskar] "Ja det tror jag för att indirekt så kommer ju den också, då det kommer att bli svårare och svårare att sitta där uppe [som chef] och förstå."	Chefen förstår ej komplexiteten
Ömsesidig anpassning		

Respondent	Citat	Orsak
1	"det kommer bli mer och mer ömsesidig anpassning för att det blir mer och mer komplexa problem"	Krävs för att lösa komplexa problem
5	"om saker och ting förändrar sig väldigt mycket blir det ju svårt att standardisera – det är ju gammalt då. Så jag tror på ömsesidig anpassning, men jag tror kanske att det är ännu bättre om du jobbar i team. Så att du ömsesidigt anpassar dig mellan team."	Svårt att standardisera när allt förändras
6	"Vi säger i det här nya konceptet att de teamen som vi bygger ska vara självorganiserade och självledande, alltså leda sig själv i princip. Det förespråkar en hel del det här med att man tillsammans ska koordinera sitt arbete så att totalen blir bra utan att det finns någon "här uppe" som håller koll på exakt allt som sker."	Skapar ägandeskap i teamen
Standardisering av processer		
Respondent	Citat	Orsak
6	Jag tror att vi kommer gå ifrån detta och det kommer mjukas upp lite grann. Det kommer vara mycket mindre fokus på det i och med att vi går ifrån det här med komponentteam och vattenfallsmodellen. [Men] då kommer kanske de här standardiseringar av [...] work-processes [...] att öka totalt sett för vår bransch. För vi kan inte säga längre att vi är 90% säkra på att vi kommer hantera en viss situation	Minskar eftersom det ger flexibilitet, men ökar på grund av yttre krav på säkerhet
1	Delvis blir det att man vill ha mycket mer standardiserade arbetsprocessen på grund utav det är farligare system, eller farligare men system som har mer fallgropar att falla i eller vad man ska säga. Kontra att man kanske vill ha ett mot en arbetsmetodik. Om man tar scrum eller så. Vill man ju att teamen själv ska bestämma hur man ska jobba mest effektivt. Så det går också lite mot varandra.	Minskar eftersom det ger flexibilitet, men ökar på grund av yttre krav på säkerhet

5	"Vi kommer ha fortsatt högt fokus på hur vi jobbar, vi kommer inte komma ifrån regler, rutiner och procedurer. Det kan även bero på lagkrav, på att vi ska kunna visa upp dokumentation över hur vi jobbat. Vi kommer ändå att jobba ännu mer med ömsesidig anpassning. Det kan bli en viss konflikt där, men jag ser inte att standardisering av arbetsprocesser kommer minska så mycket"	Minskar eftersom det ger flexibilitet, men ökar på grund av yttre krav på säkerhet
2	"Där tror jag att det finns en väldigt stor utmaning med säkerhet, den här ISO-standarderna som säger hur man ska jobba och den är ju väldigt byggd på klassisk V-modell. Man vill gärna, man ska bygga allting i krav, det finns en utmaning i att göra den lite mer agil. Och jag tror att egentligen finns det ingen motsättning i det, man kan göra det, men jag tror det finns en värld av de som jobbar med säkerhet och standard och processer och kvalite som också behöver hitta nya sätt för att det finns ett traditionellt sätt att tänka på det också, hur man ska gå igenom vissa steg. Nu kanske man måste gå igenom dom stegen fast i snabbare loopar och i mindre steg, och hela tiden. Inte bara, vi börjar här och är klara där utan den här kontinuerliga, agila tänkandet liksom att vi förbättrar oss."	Minskar eftersom det ger flexibilitet, men ökar på grund av yttre krav på säkerhet
3	"Det tror jag kommer att öka. Eller det kommer att vara mer fokus på det för att det kommer att bli så mycket utveckling att man kommer inte att kunna särskilja och gå in på djupet på varje enskild grej utan man måste säkra att man jobbar på ett visst sätt och om man säkrar att man jobbar på ett visst sätt och man har historik som visar att man gör det, då är sannolikheten att outputn blir det önskade (hög) och så håller man sig till det. "	Processer kvalitetssäkrar output
Standardisering av resultat		
Respondent	Citat	Orsak
4	"Det är både effektivare och det är bättre för dem som arbetar att jobba mot mål istället för hur man skall arbeta exakt."	Ger snabbare arbete

6	"Så vi kommer titta väldigt mycket på varför vi gör saker överhuvudtaget. Vad är det som arbetet ger för nytta? För tidigare, i vårt komponentteam, så kanske det har funnits något team som tänkt att "det skulle vara jättekul att ha snake i vår ECU" men totalt, på hela företaget, så är detta en ganska liten och ointressant del."	Skapar fokus på kundvärde
3	"... standardisering av resultat och den biten, kommer möjligen att öka för vi rör ju oss i områden som inte finns idag och många gånger vet vi inte ens hur det kommer fungera. Vi bara har en vision om vad vi vill åstadkomma. Så det kommer nog att öka skulle jag tro."	Ger flexibilitet för att hantera osäker framtid
5	"Idag har vi fokus mycket på hur vi gör – inte så mycket på slutresultatet. Det jag både tror och skulle önska är att vi får mer fokus på det faktiska resultatet, därför att det är då man verkligen kan värdera det man gör utifrån den här aspekten 'okej tillför jag värde?'"	Skapar fokus på kundvärde
2	"för att överleva så behöver vi på nåt sätt hitta ett sätt att jobba någorlunda lika och dra synergier och hitta. Som jag sa det här med att vi kan bygga plattformar eller coreutveckling som sen kan återvändas till flera kunder. Och det är på samma sätt med arbetssätt och organisation tror jag. Att man behöver känna igen sig hur vi jobbar."	Ger en plattform som kan skräddarsys
Standardisering av kompetens		
Respondent	Citat	Orsak
1	"Ju mer tillgänglig arbetskraft det finns desto mer picky är du vilka kompetenser du behöver. Med det sagt så tror jag att det kommer att kräva mer och mer kompetens och mer specifik kompetens. men att det också är väldigt svårt att hitta så att du behöver utbilda din personal. du har ju egentligen det kommer att vara omöjligt att hitta så att du får ta in folk med en grundplattform och sedan internt lära upp."	Specifik kompetens och vidareutbildning
5	"[...] Hur fungerar den här personen med att sitta och jobba i ett teamlandskap, kontorslandskap, att sitta fokuserad i sex timmar. Den typen av färdigheter kommer spela större roll."	Personligheter framför specifik kompetens

6	<p>“Tanken är att jobba lite som ni gör i ert kandidatarbete nu. Ni har olika kompetenser. Jag antar att ni har lite olika infallsvinklar. För oss handlar det om att exempelvis en är duktig på att förstå vad kunden vill och skriva ned vad vi ska göra åt det, en annan person är jätteduktig på att utveckla och en tredje person är jätteduktig på att leverera. Sen så gör man något tillsammans.</p>	<p>Personligheter framför specifik kompetens</p>
2	<p>"och det inte är nån som ska säga till [vad man ska göra] , jag tror det ställer mer och mer krav på att man ändå är villig att liksom samarbeta"</p>	<p>Personligheter framför specifik kompetens</p>