



PERSONALVETARPROGRAMMET

HUR SER ANSTÄLLDA INOM TILLVERKNINGSINDUSTRIN PÅ VR/AR SOM VERKTYG FÖR KOMPETENSUTVECKLING?

En kvalitativ intervjustudie

Michaela Olausson & Nathalie Bredby

Examensarbete:	15 hp
Program och/eller kurs:	Examensarbete i personalvetenskap
Nivå:	Grundnivå
Termin/år:	Vt 2021
Handledare:	Mattias Nylund

Abstract

Examensarbete/BA thesis: 15 hp

Ämne/Subject: Personalvetenskap/Human Resources and Industrial Relations

Nivå/Level: Grundnivå/Bachelor

År/Year: 2021

Handledare/Supervisor: Mattias Nylund

Bedömare/Assessor: Andreas Ottemo

kompetens, kompetensutveckling, virtual reality, värdeskapande,

Nyckelord/Key words: tillverkningsindustrin

Kompetensutveckling är ett område det pratas mycket om, både i vardagen och i arbetslivet, och som är ett ständigt aktuellt ämne på dagens arbetsmarknad. Inom många branscher råder det kompetensbrist och arbetet med att säkerställa att organisationer har den kompetens som krävs är en viktig del i HR-arbetet. Samtidigt förändras arbetsmarknaden i takt med den digitaliseringsprocess som pågår i samhället, och därmed skiftar typen av kompetens som efterfrågas. Då kompetensutveckling kan ske på många olika sätt, leder detta till att metoderna för kompetensutveckling behöver utvecklas i takt med tekniken för att företag och organisationer skall få ihop sin alltmer digitaliserade vardag. Det är i denna utmaning, eller problematik, som denna uppsats tar sin utgångspunkt.

Med utgångspunkt i denna problematik syftar denna studie till att bidra med kunskap om vad det är som har betydelse för hur anställda inom tillverkningsindustrin ser på VR/AR som ett verktyg för kompetensutveckling, samt vilket värde de menar att VR/AR kan bidra med. Ett specifikt intresse ägnas åt att undersöka vilken betydelse anställdas syn på kompetens har i detta sammanhang. Studien utgår från begrepp såsom kompetens, kompetensutveckling, värdeskapande samt virtual reality och augmented reality. Vidare fokuserar stor del av den nuvarande forskningen på de tekniska delarna av VR och AR, vilket gör att vår studie inom personalvetenskap kan bidra med nya perspektiv inom området.

Studien är en intervjustudie av kvalitativ art där semistrukturerade intervjuer har genomförts på en fallorganisation inom tillverkningsindustrin. Det insamlade materialet analyserades genom en tematisk analys. Resultatet visar på att det är många faktorer som har betydelse för anställdas upplevelse av VR/AR som verktyg för kompetensutveckling. Faktorer såsom yrkeskategori och arbetsuppgifter, potentiella effekter som VR/AR kan ge samt vilken typ av kompetens som avses har betydelse. Vidare är det svårt att svara på huruvida synen på kompetens har någon betydelse för de anställdas inställning till VR/AR som verktyg för kompetensutveckling. Studien visar också att anställda menar att VR och AR kan skapa värde i olika form där tids- och kostnadseffektivisering verkar vara det vanligaste. Resultatet pekar också på att kontexten har betydelse i detta sammanhang.

Förord

Vi vill tacka vår handledare Mattias Nylund för den stöttning han har gett oss under arbetets gång. Vi vill även rikta ett stort tack till de människor som stöttat oss och hjälpt oss komma i kontakt med fallorganisationen som har studerats i uppsatsen. Vidare vill vi rikta ett stort tack till fallorganisationen, vår kontaktperson och de respondenter som möjliggjort denna undersökning.

Innehållsförteckning

1 Inledning.....	1
1.1 Syfte och frågeställningar.....	2
1.2 Bakgrund.....	3
2 Teori och tidigare forskning.....	4
2.1 Kompetens.....	4
2.1.1 Kompetensblomman.....	4
2.1.1.1 Kronbladen.....	5
2.1.2 Typer av kompetens.....	6
2.2 Kompetensutveckling.....	7
2.2.1 Påverkansfaktorer.....	7
2.2.2 Effekten av kompetensutveckling och värdeskapande.....	8
2.3 VR och AR i kompetensutveckling.....	9
2.3.1 Simuleringsövningar, VR och AR.....	10
2.3.2 Användningen av VR/AR inom kompetensutveckling.....	10
2.3.3 Värdeskapande genom virtuella miljöer.....	12
3 Metod.....	14
3.1 Val av metod.....	14
3.2 Tillvägagångssätt.....	14
3.2.1 Organisation att studera.....	14
3.2.2 Respondenter.....	15
3.2.3 Litteratur.....	15
3.2.4 Intervjuguide.....	15
3.2.5 Datainsamling.....	16
3.3 Analysmetod.....	16
3.4 Etiska överväganden.....	17
3.5 Validitet och reliabilitet.....	18
3.6 Metoddiskussion.....	19
4 Resultatredovisning och analys.....	20
4.1 Vad har betydelse för anställdas upplevelse av VR/AR som verktyg för kompetensutveckling?	20
4.1.1 Yrkeskategori och arbetsuppgifter.....	20
4.1.2 Potentiella effekter.....	21
4.1.3 Kompetenstyper.....	22
4.2 Vilken betydelse har anställdas syn på kompetens för deras inställning till användningen av VR/AR inom kompetensutveckling?.....	23
4.2.1 Synen på kompetens.....	23
4.2.2 Kompetensens beståndsdelar.....	24

4.2.3 Inställningen till VR/AR.....	24
4.3 Vilket värde menar de anställda att kompetensutveckling genom VR/AR kan bidra med för dem?	25
4.3.1 Effektivisering.....	26
4.3.2 Visualisering.....	27
4.3.3 Flexibilitet	27
4.3.4 Mjuka värden.....	28
5 Diskussion och slutsatser.....	30
5.1 Vad har betydelse för anställdas upplevelse av VR/AR som verktyg för kompetensutveckling?	30
5.2 Vilken betydelse har anställdas syn på kompetens för deras inställning till användningen av VR/AR inom kompetensutveckling?.....	31
5.3 Vilket värde menar de anställda att kompetensutveckling genom VR/AR kan bidra med för dem?	32
5.4 Förslag på vidare forskning.....	33
5.5 Slutsatser	34
6 Referenslista	35
7 Bilagor.....	37

1 Inledning

Kompetensutveckling är ett område det pratas mycket om, både i vardagen och i arbetslivet, och som är ett ständigt aktuellt ämne på dagens arbetsmarknad. Inom många branscher råder det kompetensbrist, och ny kompetens eller kompetensutveckling av befintlig personal är något som i princip alla företag behöver (Svenskt näringsliv, 2018; Svenskt näringsliv, 2020). Arbetet med att säkerställa att organisationer har den kompetens som krävs är en viktig del i HR-arbetet. Samtidigt förändras arbetsmarknaden i takt med den digitaliseringsprocess som pågår i samhället, och därmed skiftar typen av kompetens som efterfrågas. Detta leder till att metoderna för kompetensutveckling behöver utvecklas i takt med tekniken för att företag och organisationer skall få ihop sin alltmer digitaliserade vardag. Det är i denna utmaning, eller problematik, som denna uppsats tar sin utgångspunkt.

I denna uppsats kommer en organisation inom tillverkningsindustrin att studeras. Organisationer som verkar inom tillverkningsindustrin är beroende av att snabbt kunna anpassa sig till både externa och interna förhållanden (Gorecky, Khamis och Mura, 2017). För att organisationer ska kunna säkerställa att de har den kapacitet som krävs för att klara av detta, blir kompetensutveckling essentiellt. Här kommer troligen virtual reality, VR, och augmented reality, AR, bli en viktig komponent. VR innebär att användaren innesluts i en simulerad virtuell värld där fysiska lagar inte nödvändigtvis behöver råda (Lowood, 2020). Detta innebär att användaren exempelvis kan uppleva att flyga, gå in i en roterande jetmotor eller med en handgest dekonstruera en motor för att se dess delar. Till skillnad från VR så läggs i AR en simulerad hinna, overlay, på den verkliga världen, men användaren kan alltså fortfarande se den verkliga världen samtidigt som overlayen (Hosch, 2021). Detta möjliggör att någon flera mil bort kan visa användaren exempelvis vilken knapp som skall tryckas på, som att de vore i samma rum. AR och VR kan således fungera som simuleringsövningar, vilka Lindelöw (2016) anser är en bra metod för att utvärdera människors kompetenser. Simuleringsövningar kan också vara ett verktyg för att kartlägga kompetenser inom organisationen, och på så sätt kunna ta fram en långsiktig strategi för att tillgodose organisationens behov av kompetens idag och i framtiden.

Enligt Boglind, Hällstén och Thilander (2013) bör HR arbeta värdeskapande. Suen och Chang (2017) menar att användningen av virtuella miljöer kan bidra till att HR blir en större strategisk

tillgång för organisationen, då de kan leverera fler värdeskapande tjänster till fler aktörer. Värdeskapande kan exempelvis ske genom att HR involveras i nya tekniker som tas fram och att HR ser till hur alla aktörer påverkas av nya HR-processer (Boglund et al, 2013). Då kompetensutveckling är en viktig del i HRs arbete är det intressant att undersöka hur anställda ser på användningen av VR/AR i samband med kompetensutveckling samt huruvida synen på kompetens har betydelse för denna inställning. Det är också av intresse att se till vilket värde anställda menar att VR/AR kan bidra med för dem. Genom att få en bild över hur anställdas inställning till användningen av VR/AR ser ut i samband med kompetensutveckling, kan HR skapa sig bättre förutsättningar att utveckla processer som bidrar med värde, inte bara för organisationen utan även de anställda. Att undersöka vad de anställda anser är värdefullt är viktigt då detta kan skilja sig från vad som anses vara värdeskapande ur ett arbetsgivarperspektiv.

1.1 Syfte och frågeställningar

Denna studie syftar till att bidra med kunskap om vad det är som har betydelse för hur anställda inom tillverkningsindustrin ser på VR/AR som ett verktyg för kompetensutveckling, samt vilket värde de menar att VR/AR kan bidra med. Ett specifikt intresse ägnas åt att undersöka vilken betydelse anställdas syn på kompetens har i detta sammanhang. Detta syfte operationaliseras i följande frågeställningar:

1. Vad har betydelse för anställdas upplevelse av VR/AR som verktyg för kompetensutveckling?
2. Vilken betydelse har anställdas syn på kompetens för deras inställning till användningen av VR/AR inom kompetensutveckling?
3. Vilket värde menar de anställda att kompetensutveckling genom VR/AR kan bidra med för dem?

Frågeställning två och tre ämnar specificera och precisera forskningsområdet, medan frågeställning ett är en mer öppen fråga som ger möjlighet att fånga upp områden som inte ryms i frågeställning två och tre. Genom att besvara dessa frågeställningar är förhoppningen att uppsatsen bidrar till en kunskap som ökar vår förståelse kring hur VR och AR kan användas inom kompetensutveckling.

1.2 Bakgrund

Detta avsnitt avser att skapa en förståelse för den kontext som studien har genomförts inom. Organisationen i studien är ett stort och multinationellt företag verksamt inom tillverkningsindustrin som använder sig av konceptet Industri 4.0. I dagsläget använder de VR/AR bland annat för att visualisera olika projekt och möjliga lösningar. Organisationen har tusentals anställda uppdelade på olika avdelningar. Deltagarna i denna studie är begränsade till några av dessa avdelningar där bland annat personalchefer och specialister finns representerade.

För att möta de krav som ställs på organisationer som verkar inom tillverkningsindustrin har en rad olika koncept utvecklats runt om i världen, däribland Industri 4.0 (Gorecky et al, 2017). Industri 4.0 innebär att tillverkningen i fabriken kan bli mer flexibel och skapa en mer optimal tillverkningsprocess. I denna strategi framhävs människan som den mest flexibla delen av produktionen, som bäst klarar av att anpassa sig till de allt mer komplexa tillverkningsprocesserna. Då fokus ligger på människor behöver dessa utbildas inom området, vilket kan göras genom att öva på prototyper. Dessa kan dock vara dyra och svåra att ta fram. Gorecky et al (2017) lyfter fram hur företag kan förbättra utbildningsmetoderna genom nya tekniska och digitala lösningar och i detta hänseende verkar VR/AR vara en lovande lösning.

2 Teori och tidigare forskning

Detta avsnitt syftar till att redogöra för den teori och tidigare forskning som är av relevans för denna studie. Centrala begrepp för studien som *kompetens*, *kompetensutveckling*, *värdeskapande*, *virtual reality* och *augmented reality* kommer att redogöras för, för att sedan övergå till ett avsnitt om tidigare forskning inom studiens område. Den tidigare forskningen syftar till att skapa en överblick av hur kunskapsläget ser ut på området.

2.1 Kompetens

Då studien bland annat syftar till att undersöka om anställdas syn på kompetens påverkar deras inställning till användningen av VR/AR inom kompetensutveckling, är kompetens ett av studiens viktigaste begrepp.

Kompetens är ett komplext och svårfångat begrepp vars definition det inte råder konsensus kring, även om det används ofta (Ellström & Kock, 2009; Nilsson, Wallo, Rönqvist & Davidsson, 2011; Nylund & Virolainen, 2019). Vidare beskriver Nilsson et al (2011) att begreppet används flitigt i arbetsmanhang, ofta för att beskriva att någon är kompetent när denne levererar ett bra resultat. Enligt Lindelöw (2016) relaterar kompetens till det beteende som leder till en arbetsprestation. Begreppen kompetens och kvalifikation är snarlika och används ofta som synonymer till varandra, men Nilsson et al (2011) beskriver att kvalifikationer kan likställas med de krav som ställs på arbetet, medan kompetens snarare handlar om vad en individ tar med sig till en specifik situation. Illeris (2013) tar upp flertalet olika definitioner, men sammanfattar dessa med att det är förmågan att handla som enar dem. Den sammanfattade definitionen av kompetens kan således bli en förmåga att handla, i främmande såsom i bekanta situationer. Det handlar alltså om att kunna synliggöra sin kunskap genom att göra den användbar i en specifik situation.

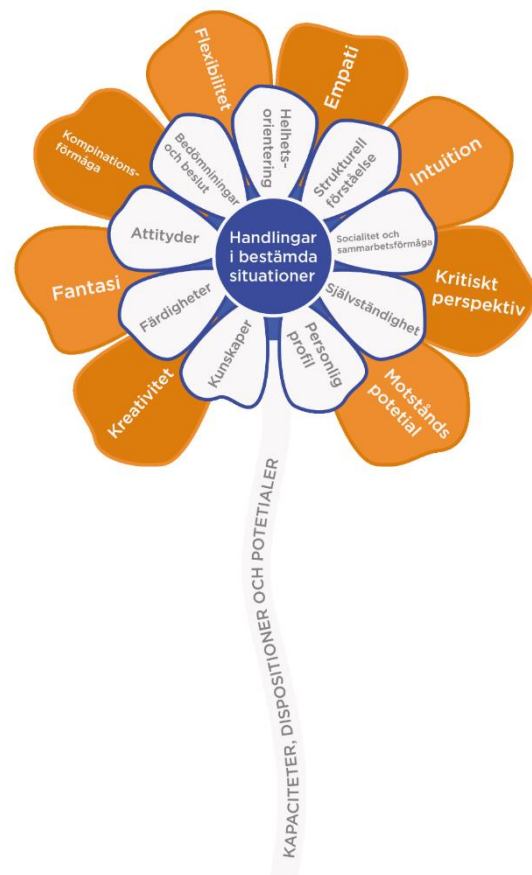
2.1.1 Kompetensblomman

För att få en bättre förståelse för komplexiteten som begreppet kompetens innebär har vi valt att utgå från Illeris (2013) kompetensblomma. Kompetensblomman är till hjälp för att visualisera ett komplext begrepp och valdes då den delar upp kompetens i delkomponenter. Detta både tydliggör begreppet som sådant, men underlättar även tematiseringen i analysen då

delkomponenterna underlättar kategoriseringen för forskarna som analyserar datan. Detta då det redan är tydligt vad som ingår i varje delkomponent. Kompetensblomman visualiseras genom en stjälk, ett blomcentra, nio inre kronblad och åtta yttre kronblad. Dessa delkomponenter ingår i olika typer av kompetenser och alla kronblad behöver inte användas i alla situationer. I denna studie ligger fokus på kronbladen. Nedan kommer en översikt över de olika kronbladen.

2.1.1.1 Kronbladen

I de inre kronbladen, som benämns det vanliga kompetensbegreppet, återfinns: kunskaper, färdigheter, attityder, bedömningar och beslut, helhetsorientering, strukturell förståelse, socialitet och samarbetsförmåga, självständighet samt personlig profil (Illeris, 2013). De ovan nämnda delkomponenterna är de som vanligen nämns i samband med kompetens. Kunskaper, färdigheter och attityder är nödvändiga för att ha möjligheten att göra välavvägda val för att få ett bra resultat. Bedömningar och beslutfattande, helhetsorientering och strukturell förståelse är relevanta för att kunna tolka information som framkommer i en situation, värdera denna och därefter göra ett väl avvägt beslut. Den strukturella förståelsen ger en överblick av situationen och hjälper att sälla ut den relevanta informationen, då det i värderingen även ingår att



Figur 1. Kompetensblomman (Källa: Illeris 2013:61)

se till helheten, det vill säga även de emotionella, sociala och kognitiva aspekterna. Då kompetens till stor del handlar om att kunna sätta samman det som redan är känt med det okända och därefter agera, blir bedömning en viktig aspekt. Handlingar sker oftast i samspel med andra människor, varför socialitet och samarbetsförmåga är komponenter som ingår i kompetens. Att inneha kompetens och få utöva denna självständigt efter sin förmåga kan vara psykologiskt viktigt för att få tillfredsställelse i exempelvis sitt arbetsliv. Slutligen finns personlig profil med

som delkomponent och detta är helt enkelt den egna personligheten. Personligheten är en viktig del i kompetenser, då personligheten skapar ramen för hur kompetensen visas utåt. Två individer kan anses ha olika kompetenser, även om deras kvalifikationer är desamma, och skillnaden beror till stor del på personligheten.

I de yttre kronbladen, som benämns det utvidgade kompetensbegreppet, återfinns: kreativitet, fantasi, kombinationsförmåga, flexibilitet, empati, intuition, kritiskt perspektiv samt motståndspotential (Illeris, 2013). Dessa delkomponenter nämns sällan i samband med kompetens, men kan ha stor påverkan särskilt inom humanistiska kontexter. En teori om varför de inte nämns är att de är svårare att hantera och därmed svårare att värdera. Med det vanliga kompetensbegreppet förbises vissa situationer och handlingar där kompetens är av stor vikt. I och med det utvidgade kompetensbegreppet inkluderas fler möjliga sammanhang för att se den fulla potentialen av kompetens.

Sammanfattningsvis är kompetensblomman viktig för denna studie då den vidgar samt preciserar begreppet, vilket kan underlätta vid studiens analys av deltagarnas syn på kompetens.

2.1.2 Typer av kompetens

Utöver de delar av kompetens som Illeris (2013) illustrerar med hjälp av sin kompetensblomma kan kompetens också kategoriseras utifrån olika typer av kompetens. Enligt Ellström och Kock (2009) finns det faktisk och formell kompetens. Den formella kompetensen är den som finns på papper, via exempelvis skola och utbildningar. Den faktiska kompetensen innebär att kompetensen kan användas i ett sammanhang, oavsett hur den förvärvats. Ytterligare en tredje kategori, competence-in-use, kan läggas till och Illeris (2013) utvecklar denna. Denna kategori är de för sammanhanget relevanta kompetenser som faktiskt blir använda regelbundet oavsett hur de förvärvats. Vidare tar Illeris (2013) upp kategorin yrkesfacklig kompetens, vilket innebär de specifika kompetenser som krävs inom ett yrke eller yrkesområde. Lindelöw (2016) beskriver att kompetens används i arbetssammanhang för att leverera resultat. Vidare ges förslag till en kompetensmodell där olika typer av kompetenser beskrivs, blanda annat sociala färdigheter (Lindelöw, 2016). Sociala färdigheter inkluderar att kommunicera, samarbeta med andra och skapa kontakter med flera. Att se på kompetens som olika typer har i denna studie betydelse för att kunna besvara studiens frågeställningar.

2.2 Kompetensutveckling

Kompetensutveckling är ytterligare ett komplext begrepp som är centralt i denna studie. Då studien syftar till att bidra med kunskap om vad det är som har betydelse för hur anställda inom tillverkningsindustrin ser på VR/AR som ett verktyg för kompetensutveckling, samt vilket värde de menar att VR/AR kan bidra med, är det därför viktigt att redogöra för den teoretiska innebörden av kompetensutveckling.

Vilka aktiviteter som inkluderas i begreppet kompetensutveckling råder det ingen konsensus kring (Nilsson et al, 2011). Det finns således många olika aktiviteter som syftar till att få en effekt i form av lärande. Pinnington, Debrah, Rees och Oseghale (2018) lyfter fram hur den allt mer globaliserade marknaden ställer krav på företag att bedriva kompetensutvecklande aktiviteter. De lyfter fram två olika typer av kompetensutveckling. Den ena syftar till att utveckla generella kompetenser, medan den andra syftar till att utveckla företags- och yrkesspecifika kompetenser. Enligt Ellström och Kock (2009) satsar företag på kompetensutveckling av olika anledningar och den vanligaste orsaken är att stå emot tryck från konkurrenter för att behålla sin konkurrenskraft. Det är vanligt att företag väljer att investera i kompetensutveckling när den kompetens som efterfrågas inte finns tillgänglig. Kock, Gill och Ellström (2008) beskriver att det är viktigt att se till kontexten både internt och externt för att förstå varför företag väljer att investera i kompetensutveckling. Ytterligare en viktig del har att göra med företagets kultur. Ett företag med en kultur som främjar kompetensutveckling och ser på kompetens som värdefullt kommer i högre grad välja att investera pengar i detta (Ellström & Kock, 2009). Även Nilsson et al (2011) belyser vikten av en organisationskultur som stödjer lärande och förändring. En annan viktig aspekt som Ellström och Kock (2009) belyser är att medarbetarnas inställning och motivation till att delta i kompetensutveckling har stor inverkan på hur företag väljer att engagera sig.

2.2.1 Påverkansfaktorer

Det finns enligt Ellström och Kock (2009) ett flertal faktorer som påverkar om kompetensutvecklingen får önskad effekt. Faktorer som lyfts fram inkluderar individens inställning och upplevelse av kompetensutvecklingsaktiviteten, men även individens tilltro till sig själv och självförtroende. Vidare lyfts organisatoriska faktorer fram och dessa kan vara

externa, exempelvis arbetsmarknaden, och interna, såsom planering och implementering av utbildningsaktiviteter. Individens inställning till att delta i kompetensutveckling varierar. Illeris (2013) menar exempelvis att äldre individer ofta är mer selektiva med vad de vill lära sig då de inser att de har mer begränsat med tid. Ellström och Kock (2009) lyfter fram att inställning och mognad att delta i utbildningsaktiviteter kan variera baserat på individens tidigare utbildningsnivå. Till exempel tenderar de med en högre utbildningsnivå och högre position inom företaget vara mer positivt inställda till att delta i utbildningsaktiviteter, än de individer som har en lägre utbildningsnivå. Vidare beskriver Ellström och Kock (2009) att individer med lägre utbildningsnivå samt lägre krav på professionell kompetens tenderar att ha en mer begränsad och instrumentell syn på kompetensutveckling. Detta kan i sin tur innebära att de inte har samma motivation att delta i kompetensutveckling om de inte tydligt kan se effekterna av denna. Nilsson et al (2011) beskriver att motivationen är en viktig faktor för att kompetensutvecklingsaktiviteter ska få önskad effekt i form av lärande. Vidare beskrivs att individens motivation, självkänsla och identitet är avgörande för att lärande ska ske. Utöver detta beskriver Pinnington et al (2018) vikten av att individer får möjlighet att överföra och applicera det de lärt sig under utbildningen i det dagliga arbetet.

Sammanfattningsvis väljer företag att satsa på kompetensutveckling av olika anledningar, där bland annat kontexten lyfts fram som en viktig faktor. Vidare beskrivs hur inställningen till kompetensutveckling kan bero på olika faktorer såsom exempelvis ålder och utbildningsbakgrund. Det är i denna studie viktigt att skapa sig en förståelse för vilka faktorer som påverkar kompetensutveckling.

2.2.2 Effekten av kompetensutveckling och värdeskapande

En viktig aspekt i uppsatsen är att undersöka vad det är som har betydelse för hur anställda inom tillverkningsindustrin ser på VR/AR som ett verktyg för kompetensutveckling, samt vilket värde de menar att VR/AR kan bidra med. Vilka effekter och vilket värdeskapande kompetensutveckling kan innebära för olika aktörer blir således ett betydelsefullt område för denna uppsats.

När företag överväger att investera i kompetensutveckling överväger de ofta vilka effekter det kan ge. Ellström och Kock (2009) samt Aguinis och Kraiger (2009) definierar effekt av

kompetensutveckling som när en förändring hos individ, grupp eller organisation har inträffat efter deltagandet i någon form av kompetensutveckling. Förändringen kan handla om bland annat en påverkan i tankar, känslor, attityder och beteenden. Det kan också vara relevant att se på kompetensutvecklande aktiviteter utifrån olika perspektiv, eftersom aktiviteten kan innebära olika saker för olika aktörer (Ellström & Kock, 2009). När det talas om effekt är det således viktigt att vara tydlig med på vilken nivå uttalandet gäller. Pinnington et al (2018) beskriver hur kompetensutvecklande aktiviteter kan ha en påverkan på flera nivåer såsom individ-, grupp-, organisations- och samhällsnivå. När det kommer till vad kompetensutveckling kan innebära för individerna som deltar, beskriver Ellström och Kock (2009) ett antal effekter som kompetensutveckling kan leda till. Den första effekten handlar om motivationen för fortsatt lärande och den andra handlar om huruvida utbildningen kan leda till karriärmöjligheter. Den tredje effekten handlar om huruvida kompetensutvecklingen leder till någon form av psykologisk utveckling, exempelvis ökat självförtroende eller utvecklingen av nya vänskapsband. Pinnington et al (2018) och Aguinis och Kraiger (2009) beskriver hur kompetensutveckling kan få positiva effekter för olika aktörer. Utöver att individen tillägnar sig nya kunskaper och kompetenser, menar författarna att kompetensutveckling kan vara en viktig källa för individens välmående, motivation och en känsla av tillhörighet. Vidare beskriver Aguinis och Kraiger (2009) hur detta i förlängningen även kan bidra till en ökad arbetsprestation. För organisationen kan kompetensutvecklande aktiviteter leda till önskade effekter såsom förbättrade prestationer för företaget, tids- och kostnadseffektivisering, men även andra mer indirekta effekter såsom lägre personalomsättning. Det är i denna studie viktigt att förstå att kompetensutveckling kan få olika effekter för olika aktörer och att vi genom detta kan förstå vad olika aktörer anser är värdeskapande.

2.3 VR och AR i kompetensutveckling

Detta avsnitt syftar till att skapa en bild över hur kunskapsläget ser ut inom området kompetensutveckling och VR och AR. För att skapa en förståelse för hur VR/AR används i dagsläget görs även en redogörelse för innebörden av VR och AR, samt en genomgång av vad tidigare forskning inom området kommit fram till.

2.3.1 Simuleringsövningar, VR och AR

En metod för kompetensutveckling som används är simuleringsövningar. Simuleringsövningar är tänkta att återskapa realistiska scenarion under standardiserade former (Lindelöw, 2016). De används oftast inom rekrytering eller utvärdering, men är fortfarande relativt ovanliga i Sverige trots att de är kostnadseffektiva. Scenarion kan skapas inom näst intill alla arbetsområden och för alla typer av kompetenser, och så länge ett scenario är väl genomtänkt är den prediktiva validiteten hög. Detta innebär att det resultat som uppnås under scenariot har goda möjligheter att uppnås även i verkligheten.

Virtual Reality, VR, är en teknik som genom digitala modeller och simulering möjliggör för individer att interagera med konstgjorda tredimensionella modeller och miljöer (Lowood, 2020). Genom att använda sig av VR-glasögon, headset och andra interaktiva verktyg kan individer inneslutas i en konstgjord digital miljö. Denna uppbyggda värld simulerar verkliga situationer som individen kan interagera med genom olika interaktiva verktyg såsom exempelvis handskar eller kontroller.

Augmented reality, AR, definieras som en variant av virtuella miljöer (Azuma, 1997; Hosch, 2021). AR kan ses som en kombination av verkliga och virtuella miljöer, där dessa miljöer interagerar med varandra i tid och rum och där de verkliga och de virtuella objekten samverkar. Genom AR kan verkligheten förstärkas och om detta görs väl kan den virtuella miljön smälta in i verkligheten på ett naturligt sätt. Både VR och AR ingår i begreppet VR-teknik och virtuella miljöer.

2.3.2 Användningen av VR/AR inom kompetensutveckling

Azuma (1997) menar att AR kan vara ett ypperligt verktyg vid exempelvis montering och reparationer inom industrin då vägledande instruktioner kan dyka upp i synfältet. Även Gorecky et al (2017) lyfter fram fördelarna med att använda AR-teknik vid utbildning då virtuella instruktioner och feedback kan ges i realtid. Vidare beskrivs att om tekniken ska fungera i utbildningssyfte behöver användarupplevelsen vara god och att det skapas en lekfull miljö där användaren vågar utforska. Det krävs även att resurser läggs vid implementeringen av virtuella verktyg och att dessa hålls uppdaterade.

VR-teknik har funnits länge. Det finns olika typer av VR-teknik, vilka kan användas på olika sätt inom utbildning. De olika VR-applikationerna kategoriseras utifrån graden av hur inneslutande de är för användaren. Graderna går från att se en annan värld på en skärm till att vara helt innesluten med både ljud och bild i en helt virtuell miljö (Zhou, Ji, Xu och Wang, 2018; Fowler, 2015). Mikropoulos och Natsis (2011) beskriver i sin artikel att VR är ett passande verktyg för utbildning, medan Zhou et al (2018) och Gorecky et al (2017) menar att det kommer dröja innan tekniken blir tillgänglig för konventionell utbildning. Även Fowler (2015) lyfter fram att tekniken har många fördelar, men även utmaningar. Zhou et al (2018) beskriver att VR-teknik har väckt ett stort intresse inom utbildningsfältet, men att en stor del av forskningen enbart fokuserar på de tekniska bitarna av VR-teknik. Mikropoulos och Natsis (2011) beskriver vidare att de vanligaste användningsområdena för VR-teknik inom utbildning är vid tekniska och matematiska områden där det finns ett behov av att kunna visualisera abstrakta saker för att skapa en bättre förståelse. Även Chen (2009) beskriver att VR gör det abstrakta mer konkret.

Gorecky et al (2017) beskriver hur utbildning genom VR/AR kan innebära olika effekter för olika intressenter. Exempelvis vill den som utbildar se resultat hos gruppen, individerna som deltar i utbildningen vill ha en meningsfull utbildning där de kan lära sig något, medan organisationen kanske eftersträvar effektivitet och resultat i form av sparad tid och sparade pengar. Vidare beskriver Chen (2009) att det är viktigt att ha med sig att VR är ett verktyg som kan användas i utbildning, men att verktyget i sig inte skapar lärande. Det viktiga är att verktyget implementeras och används på rätt sätt. VR har många möjligheter, men är inte alltid det bäst lämpade verktyget för kompetensutveckling. Zhou et al (2018) visar dock i sin studie på hur utbildning genom VR kan leda till positiva känslor hos användarna samt goda lärresultat kopplat till prestation.

Chen (2009) lyfter att VR är möjlig att kombinera med andra utbildningsmetoder såsom exempelvis instruktionstexter. VR ger också möjlighet att testa olika lösningar på problem och få guidning och feedback på prestationen i realtid (Wasfy, Wasfy & Noor, 2004). Detta ligger i linje med det Zhou et al (2018) beskriver om hur VRs roll inom kompetensutveckling kan ses på två olika sätt. I det första sättet används VR som ett verktyg för att instruera och i det andra skapar VR lärmiljöer som kan användas för att individer ska kunna styra sitt eget lärande. Ofta

simulerar en VR-miljö en specifik situation, vilket gör att individer kan spetsutbildas (Wasfy et al, 2004). Vidare beskrivs hur VR kan användas för att bland annat utbilda montörer och underhållspersonal inom industrin. Ytterligare fördelar som Chen (2009) tar upp med VR är att användaren kan delta i sammanhang som annars inte varit möjliga, på grund av exempelvis höga kostnader, geografiska avstånd eller säkerhetsskäl. Gorecky et al (2017) lyfter fram att en av de stora fördelarna med att använda sig av tekniska lösningar för kompetensutveckling är att utbildningen kan individanpassas och att den är oberoende av tid och plats. Nackdelar med tekniska lösningar är att den data som krävs för att utveckla virtuell träning ofta är utspridd över företaget. Detta resulterar ofta i att företag inte lyckas samla in all data som behövs för att ta fram en kompetensutvecklingsaktivitet inom VR.

Zhou et al (2018) beskriver i sin artikel hur både det mänskliga och det tekniska måste integreras för att tekniken ska fungera i utbildningssammanhang och leda till önskad effekt i form av prestation, användbarhet och positiva känslor. Även Chen (2009) lyfter att VR-teknik konstruerar kunskap genom att individen interagerar med sin omgivning. Vidare beskrivs hur det är viktigt att skapa verklighetstroga miljöer för att motivera problemlösande hos individen som ska lära sig. Då lärande är kontextbundet, hjälper de tredimensionella modellerna till att simulera verkliga miljöer och problem som det går att interagera med, till skillnad från att exempelvis läsa en bok eller se på bilder. Vidare möjliggör VR-teknik för användaren att experimentera i en trygg miljö där individen har kontroll över det som sker.

Sammanfattningsvis finns det mycket positiv forskning kring hur VR/AR kan användas inom kompetensutveckling och forskningen ser också stora potentialer med tekniken. Dock belyser de vikten av att VR och AR i sig inte skapar lärande, utan ska ses som ett hjälpverktyg. Vidare fokuserar stor del av forskningen på det tekniska, vilket gör att vår studie inom personalvetenskap kan bidra med nya perspektiv inom området.

2.3.3 Värdeskapande genom virtuella miljöer

Suen och Chang (2017) synliggör i sin artikel att kompetensutveckling genom virtuella miljöer innebär olika värde för olika intressenter. För medarbetarna kan kompetensutveckling i virtuella miljöer innebära att de får delta i situationer genom simulerade övningar och på detta sätt kan deras deltagande öka och skapa tillfredsställelse. Det innebär också att de kan delta i

kompetensutvecklande aktiviteter oberoende av tid och plats och att de kan interagera med olika människor. För linjechefer och ledning kan värde skapas genom att fler anställda kan delta i utbildning, i en säkrare miljö som är oberoende av tid och plats. Genom att fler kan delta i olika simulerade utbildningsaktiviteter kan ledningen bland annat försäkra sig om att de anställda har den tekniska kompetens som behövs för att utföra arbetet. Det kan leda till både tids- och kostnadseffektivisering. Virtuella miljöer möjliggör också för organisationer att visualisera exempelvis olika processer och projekt, vilket kan skapa ett värde för investerare och kunder då de kan få en större inblick och förståelse för organisationen.

I teori och tidigare forskning har en redogörelse av studiens viktigaste begrepp gjorts där särskilt fokus har varit på kompetens, kompetensutveckling, värdeskapande samt VR och AR. Vidare har en genomgång av tidigare forskning inom området gjorts. Nedan följer ett avsnitt där vi redogör för studiens metod.

3 Metod

I följande avsnitt görs en beskrivning av det val av metod som ligger till grund för studien. Vidare görs en beskrivning av tillvägagångssätt där empiriskt material, urval och analysmetod redogörs för, för att sedan övergå till de etiska ställningstaganden studien har tagit hänsyn till. Avslutningsvis förs en metoddiskussion där bland annat kritik mot den egna studien framförs.

3.1 Val av metod

Då studien syftar till att bidra med kunskap om vad det är som har betydelse för hur anställda inom tillverkningsindustrin ser på VR/AR som ett verktyg för kompetensutveckling, samt vilket värde de menar att VR/AR kan bidra med valde vi att göra en kvalitativ fallstudie med semistrukturerade intervjuer. Studien anses vara en fallstudie då den syftar till att undersöka en specifik organisation (Bryman, 2018). Då vi ville skapa oss en djupare förståelse för hur individer upplever VR/AR som verktyg för kompetensutveckling hamnade fokus på ord och tolkningen av ord och således var en kvalitativ ansats med avstamp i hermeneutik den mest lämpade för att besvara studiens frågeställningar (Bryman 2018; Kvale 2007; Allwold & Erikson). Vidare beskriver Bryman (2018) att den kvantitativa forskningen ofta innebär insamling av numerisk data vilket vår studie inte eftersträvade. Valet att använda semistrukturerade intervjuer grundades i att ordningen på frågorna inte nödvändigtvis behöver följa samma mönster samt att det är tillåtet att lägga till egna frågor (Bryman, 2018; Kvale & Brinkmann, 2009). För att säkerställa att de tre frågeställningar i vår studie besvarades användes en intervjuguide strukturerad utifrån dessa frågeställningar.

3.2 Tillvägagångssätt

3.2.1 Organisation att studera

Då det enligt Bryman (2018) kan vara svårt att få tillgång till organisationer för studier skickade vi ut en förfrågan via LinkedIn där vi beskrev vad vi ville undersöka i studien och att vi sökte organisationer som arbetar med VR/AR i sin kompetensutveckling i dagsläget. Kontakt skapades med en person på ett forskningsföretag som förmedlade uppgifter till företag som kunde vara av intresse för oss. Dessa företag kontaktades, men enbart ett arbetade med VR/AR och blev således vårt val för studien. Urvalet blev därmed målstyrt, vilket innebär att urvalet

görs utifrån målet med studien (Bryman, 2018). Denna urvalsmetod är vanlig inom kvalitativ forskning.

3.2.2 Respondenter

På företaget fick vi sedan tilldelat en kontaktperson som kunde liknas vid det som Bryman (2018) kallar grindvakt, alltså en person som kan hjälpa till att både sprida och samla information. Efter att vi förmedlat till vår kontaktperson att vi ville ha en så stor spridning på urvalet som möjligt, skickade hen ut vårt informationsbrev till individer inom organisationen som hen ansåg relevanta för studien. Samtliga individer som anmälde sitt intresse deltog i studien och totalt deltog nio individer med olika positioner inom företaget. Totalt deltog tre kvinnor och sex män, varav två av kvinnorna hade personalansvar samt en av männen. Respondenterna var mellan 26 och 51 år gamla och utbildningsnivån varierade mellan ingen eftergymnasial utbildning till fleråriga högskolestudier.

3.2.3 Litteratur

Urvalet av teoretiska begrepp utgår från kurslitteratur från tidigare på programmet och deras referenslistor för att få en starkare personalvetenskaplig förankring. För att sedan få fram tidigare forskning användes www.edig.nu, som är en kunskapsplattform skapad på uppdrag av Sveriges Innovationsmyndighet. Främst har deras avsnitt om visualisering använts, där det finns samlat länkar till både studentuppsatser och publicerade artiklar inom VR och AR. Genom dessa artiklars referenslistor sökte vi oss sedan vidare för att hitta relevant material för studiens syfte.

3.2.4 Intervjuguide

Enligt Bryman (2018) skall intervjufrågor ställas så att frågeställningarna i studien kan besvaras. Vidare beskrivs att frågorna bör formuleras så att de är enkla för respondenterna att förstå. Vi valde att använda flertalet inledande frågor då dessa enligt Kvale och Brinkmann (2009) ger utrymme för den som intervjuas att själv berätta vilka aspekter denna ser som viktiga utan att den som intervjuar styr samtalet. Vidare återfinns det även flera direkta frågor i intervjuguiden. De direkta frågorna placerades efter de inledande frågorna för att undvika att leda in respondenterna på våra egna spår innan de fått möjlighet att delge sin egen version. Frågorna delades upp under teman som berördes under intervjun.

För att säkerställa kvaliteten på frågorna i intervjuguiden genomfördes en pilotintervju (Bryman, 2019; Kvale, 2007). Efter genomförd pilotintervju justerades frågorna för att få en bättre möjlighet att få svar på syftet i studien.

3.2.5 Datainsamling

Intervjuerna hölls digitalt genom videosamtal via programmet Zoom på grund av Covid-19. Samtliga nio intervjuer spelades in efter respondenternas godkännande och tog mellan 20-40 minuter. Under intervjun satt vi båda med där en av oss agerade intervjuare, medan den andra personen tog anteckningar.

Samtliga frågor i intervjuguiden ställdes till alla deltagare i studien, dock skiftade följdfrågorna något under de olika intervjuerna. Efter de två första intervjuerna lade vi till fler följdfrågor för att få mer utförliga svar från deltagarna. I slutet av varje intervju tillfrågades samtliga deltagare om det var något de ville tillägga eller om det var något de ansåg att vi hade missat att ta upp. Efter det att intervjuerna var genomförda transkriberades samtliga intervjuer löpande.

3.3 Analysmetod

Analysen som genomfördes kan benämnas som tematisk analys (Bryman 2018; Braun & Clarke, 2006). Tematisk analys beskrivs som en av de vanligaste analysmetoderna inom kvalitativ forskning och denna utgår från att forskaren bildar teman utifrån sin data. Då vi skapat teman utifrån vår data, snarare än att söka *i* materialet för att passa förutbestämda teman kan vår ansats beskrivas som i grunden induktiv (Bryman, 2018).

Utifrån våra transkriptioner har vi kunnat ta fram tio övergripande teman. Dessa togs fram genom att först läsa materialet översiktligt och koda det utifrån de svar som respondenterna givit (Bryman, 2018). Kodningen utgick från frekvent använda begrepp, återkommande områden samt likheter och skillnader mellan respondenternas svar. Materialet lästes sedan mer noggrant och koderna grupperades inom teman utefter innehåll eller områden relevanta för studien. För att strukturera upp avsnittet om resultat och analys ytterligare sorterades de tio temana in under våra tre frågeställningar utifrån vilka frågor som de ansågs besvara. Temanans slutliga kategorisering blev som följer:

1. Vad har betydelse för anställdas upplevelse av VR/AR som verktyg för kompetensutveckling?	2. Vilken betydelse har anställdas syn på kompetens för deras inställning till användningen av VR/AR inom kompetensutveckling?	3. Vilket värde menar de anställda att kompetensutveckling genom VR/AR kan bidra med för dem?
Yrkeskategori & Arbetsuppgifter	Synen på kompetens	Flexibilitet
Potentiella effekter	Kompetensens beståndsdelar	Effektivisering
Kompetenstyper	Inställning till VR/AR	Visualisering
		Mjuka värden

Tabell 1

I analysen har vi sedan jämfört olika grupper av respondenter utifrån likheter och skillnader i deras svar samt om de kunde grupperas baserat på deras bakgrundsfrågor. Detta gjordes för att kunna besvara studiens frågeställningar och uppnå ett resultat. För att stärka resultatet och analysen valdes sedan passande citat ut för respektive teman.

3.4 Etiska överväganden

All forskning som innefattar människor behöver ta hänsyn till etiska aspekter. Vetenskapsrådet (2002) har tagit fram forskningsetiska principer som gäller för samhällsvetenskaplig forskning, där fyra huvudkrav lyfts fram: informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet. Dessa forskningsetiska principer har tagits hänsyn till i utformningen och genomförandet av denna studie.

Informationskravet innefattar att de som väljer att delta i studien informeras om studiens syfte, medan samtyckeskravet innebär att alla som deltar själva har rätten att bestämma över sin medverkan (Vetenskapsrådet, 2002). Konfidentialitetskravet innebär att de uppgifter som samlas in behandlas med största möjliga konfidentialitet och nyttjandekravet att de uppgifter som samlas in enbart får användas till studiens ändamål (Vetenskapsrådet, 2002). För att uppfylla dessa etiska krav fick samtliga i urvalsgruppen ett informationsbrev där studiens syfte, genomförande och villkor för deltagande fanns beskrivet. Även hur deras uppgifter och insamlade data hanteras stod med i informationsbrevet som återfinns i bilaga 2.

Samtliga respondenter fick fylla i ett samtyckesformulär, se bilaga 3, för att uppfylla samtyckeskravet. På grund av Covid-19 gavs samtycke via mail. Det gavs även muntlig information i början av alla intervjuer, där vi även säkerställde deltagarnas samtycke till att intervjun spelades in. Även om denna studie inte avhandlat etiskt känsliga områden, har alla uppgifter behandlats konfidentiellt vad gäller de individer som deltog i studien och fallorganisationen i sin helhet.

3.5 Validitet och reliabilitet

Reliabilitet och validitet är två viktiga begrepp inom forskning. Enligt Bryman (2018) handlar reliabilitet om tillförlitlighet, det vill säga huruvida resultatet blir detsamma om undersökningen skulle genomföras på nytt, medan validitet handlar om huruvida mätinstrumentet mäter det som avses att mätas alltså att det är pålitligt. Enligt Bryman (2018) samt Kvale och Brinkman (2009) diskuteras det bland forskare hur relevanta begreppen reliabilitet och validitet är för kvalitativa forskningsmetoder. Diskussioner förs kring hur innebörden i begreppen behöver anpassas och att det som bör diskuteras är tillförlitligheten och äktheten i undersökningen istället för dess reliabilitet och validitet. En anledning till att forskare inom det kvalitativa fältet är kritiska mot begreppen reliabilitet och validitet är för att de är tätt kopplade till att det bara finns en bild av verkligheten. Forskarna menar istället att det kan finnas flera förklaringar och beskrivningar av verkligheten.

För att genomföra en undersökning som är tillförlitlig och pålitlig har vi i utformandet av intervjuguiden valt frågor som vi anser relaterade till synen på kompetens och VR/AR. För att öka tillförlitligheten i våra intervjufrågor genomfördes även en pilotintervju för att säkerställa att frågorna berörde relevanta områden. På grund av semistrukturerade intervjuer har inte alla fått exakt samma frågor till sig vilket gör att svaren kan skifta lite. Det faktum att vi utökade antalet följdfrågor efter de två första intervjuerna skulle kunna sänka studiens tillförlitlighet. För att påvisa pålitligheten i vår studie har vi valt att tydligt redogöra för alla steg i processen så att andra kan ta del av de olika val som gjorts under studiens gång (Braun och Clarke, 2006).

3.6 Metoddiskussion

Detta avsnitt avser att behandla svagheter i vår uppsats. Det är viktigt att ha med sig att denna uppsats präglas av de förkunskaper och förståelser vi som författare hade med oss in i arbetet med uppsatsen. Om vi haft en annan förförståelse hade inriktningen på uppsatsen kunnat bli en annan.

Med valet att göra en fallstudie följer också negativa aspekter såsom hur representativt resultatet av denna studie blir, vilket är något som bör tas i åtanke när slutsatser dras (Bryman, 2018). Det går också att problematisera urvalet i studien. I denna studie valde vi att använda oss av ett målstyrt urval vid val av organisation att undersöka. Detta kan innebära konsekvenser såsom att andra intressanta organisationer sällades bort och även valet av kommunikationskanal kan ha påverkat detta. Urvalet av respondenter gjordes sedan med hjälp av en kontaktperson på företaget. Detta kan ha påverkat studiens resultat då bredden av respondenter möjligen inte speglade hela organisationen. En annan viktig aspekt gällande urvalet är valet av organisation. Hade vi genomfört studien på en annan organisation eller möjligen låtit respondenter från olika organisationer delta hade resultatet kunnat bli ett annat då kontexten blivit annorlunda. Detta gäller även om vi valt en annan typ av bransch.

Då kontaktpersonen var den som avgjorde vilka som fick tillgång till informationsbrevet och på så sätt vilka som kunde anmäla sig till studien finns även en risk att respondenterna inte var helt anonyma trots att vi som forskare vidtog alla åtgärder vi kunde för att säkerställa detta. Vid studier av en specifik organisation finns alltid en risk för dubbla intressen (Bryman, 2018). Detta är något vi inte upplever att vi har haft i denna studie, då vår kontaktperson på företaget har gett oss den frihet som behövs för att kunna genomföra studien självständigt.

Det är också värt att diskutera att samtliga intervjuer genomfördes digitalt. Detta kan ha påverkat respondenternas svar, då det bland annat är svårt att läsa av kroppsspråk och mimik (Bryman, 2018; Kvale, 2007). Även den fördröjning som finns vid digitala möten kan ha påverkat turtagningen i samtalet, vilket kan ha skapat en känsla hos respondenterna att de blivit avbrutna i sina svar.

4 Resultatredovisning och analys

I följande avsnitt redovisas studiens resultat. Respondenternas svar från intervjuerna presenteras och analyseras löpande tillsammans med relevant teori och tidigare forskning. Resultatet redovisas utifrån studiens tre frågeställningar där de mest relevanta temana presenteras. För att anonymisera respondenterna kommer de benämnas med bokstaven A-I.

4.1 Vad har betydelse för anställdas upplevelse av VR/AR som verktyg för kompetensutveckling?

I följande avsnitt presenteras resultatet för studiens första frågeställning där resultatet delas in i tre kategorier; *yrkeskategori och arbetsuppgifter*, *potentiella effekter* samt *kompetenstyper*.

4.1.1 Yrkeskategori och arbetsuppgifter

Vilka arbetsuppgifter anställda har tycks ha betydelse för vilken användning de menar att VR/AR som verktyg inom kompetensutveckling har. Särskilt förefaller huruvida respondenterna innehar personalansvar eller uttryckt sig ha administrativa uppgifter eller inte vara av vikt. De med personalansvar eller uttryckt administrativa uppgifter fokuserade mindre på praktiskt lagda områden VR/AR kan vara behjälpliga inom, utan fokuserade i större grad på att VR och AR främjar visualisering. De menade att visualisering skapar en större förståelse hos alla inblandade och därmed kan leda till bättre beslutsfattande. De respondenterna utan personalansvar eller uttryckt administrativa arbetsuppgifter fokuserade i högre grad på möjligheten att lära sig montera delar och kunna testa utan att skada material. En respondent som uppger att hen inte har personalansvar eller ett administrativt arbete beskriver hur VR/AR kan användas för praktiskt arbete:

Vi säger att vi ska byta en motor, byta ett lager. Du har möjlighet att ha modellerna, du kan plocka isär det, se hur det ser ut. Du har dokumentationen framför dig. Framförallt kan du göra det i en säker miljö, istället för på någonting som faktiskt kostar pengar. (Respondent I)

En av respondenterna som uppger att de har personalansvar eller ett mer administrativt arbete beskriver hur VR/AR kan användas för beslutsfattande:

Att man kan se som hur det kommer att se ut och kanske lära sig av saker innan vi har byggt upp någonting som kostar massor med pengar. (Respondent C)

Att yrkeskategori och arbetsuppgifter verkar ha en betydelse för anställdas upplevelse av användningen av VR/AR inom kompetensutveckling, ligger i linje med vad Ellström och Kock (2009) lyfter fram gällande att se effekten av kompetensutvecklande aktiviteter ur olika perspektiv. Olika individer har olika inställning till varför kompetensutveckling kan anses värdefullt för dem.

4.1.2 Potentiella effekter

Vilken effekt respondenterna ansåg att VR/AR kan ge dem verkar också vara av vikt för hur de ser på tekniken som ett verktyg för kompetensutveckling. Utifrån intervjuerna kan en uppdelning göras mellan respondenterna som har personalansvar och de som inte har detta. De med personalansvar såg mer till vad VR/AR kan ge organisationen som helhet, medan de utan personalansvar i högre grad såg till vad VR/AR kan ge dem i deras specifika yrkesroll. Ellström och Kock (2009) samt Aguinis och Kraiger (2009) lyfter fram hur kompetensutvecklande aktiviteter kan innebära olika effekter för individer och att det kan påverka inställningen och motivationen kring att delta i dessa aktiviteter. Vidare beskriver Suen och Chang (2017) att kompetensutveckling i virtuella miljöer kan innebära olika effekter för olika aktörer. Även om respondenterna såg olika på vilka användningsområden VR/AR inom kompetensutveckling har, är samtliga överens om att VR och AR har en plats inom kompetensutveckling. Detta överensstämmer med Mikropoulos och Natsis (2011) resultat angående VR-teknikens framtida roll. En respondent utan personalansvar sade följande om vad kompetensutveckling via VR/AR kan ge dem:

Vi får lättare att få förståelse för. Om vi visar en CAD-layout, folk fattar med en gång, vi slipper dumma frågor, de kan själva ta bättre beslut, för de förstår själva. (Respondent G)

Respondenterna blev även tillfrågade om vilka negativa effekter de kan se med kompetensutveckling via VR/AR. En respondent kunde inte se några som helst negativa effekter, medan resterande åtta såg potentiella problem med exempelvis att VR-tekniken använder sig av krävande program som fordrar mycket av kringutrustning såsom datorer och headset. Detta kan kopplas till de problem Gorecky et al (2017) belyser med tanke på mängden data som krävs för att VR och AR skall fungera önskvärt. Potentiella problem sågs också med att det kan krävas förkunskaper inom VR/AR för att kunna använda tekniken och att det råder

brist på kompetent personal som kan leda sessionerna. Detta styrks av Zhou et als (2018) resultat om att tekniken inte är tillräckligt tillgänglig ännu. Ytterligare områden som togs upp är risken för övertro till tekniken och att denna skall kunna lösa alla problem. Detta överensstämmer med vad Chen (2009) skriver om att tekniken i sig inte skapar lärande. Då främst VR är så pass verklighetstroget, kan ett problem vara att den simulerade miljön eller prototypen uppfattas som färdig istället för den prototyp den är. Följande sades om vilka negativa effekter VR/AR inom kompetensutveckling kan ge:

Nej men det är väl om man tror att det skall lösa allt. Man får väl hitta dem områdena där man tror att man kan dra fördelar av det liksom. (Respondent E)

Slutligen togs det under intervjuerna upp att kompetensutveckling via VR/AR troligt inte kommer att fånga alla medarbetare inom en organisation:

Alla grupper och personer kommer inte passa, det är ju även såna personer som antagligen inte kommer funka på en e-learning heller. Utan de behöver en lärare som står framför och en bok egentligen. Där här du nackdelen, du fångar inte upp alla. (Respondent I)

4.1.3 Kompetenstyper

Ur intervjuerna gick det att utläsa att respondenternas syn på huruvida det finns olika typer av kompetenser skiljer sig något. Samtliga respondenter uttalade sig kring kompetenser som ligger i linje med vad Illeris (2013) benämner som branschspecifika och yrkesfackliga kompetenser. Majoriteten nämnde även initialt sociala kompetenser, men lägger inte särskilt stor vikt vid detta under resten av intervjun. De sociala kompetenser som benämns i intervjuerna ligger i linje med Lindelöws (2016) beskrivning av begreppet. Sammantaget är typen av kompetens som fick störst plats i samtliga intervjuer således yrkes- och branschspecifika, som även kan förstås som competence-in-use och faktisk kompetens (Ellström & Kock, 2009; Illeris, 2013). Detta kan förstås utifrån de två olika typerna av kompetensutvecklande aktiviteter som Pinnington et al (2018) tar upp, där den ena syftar till att utveckla företags- och yrkesspecifika kompetenser. Utifrån intervjuerna verkar det som att respondenterna har svarat på frågorna med denna typ av kompetensutvecklande aktiviteter i åtanke. Då samtliga respondenter uttalade sig baserat på de specifika kompetenser som används inom tillverkningsindustrin, har detta troligen en betydelse för det faktum att samtliga respondenter delar en positiv inställning till användningen av VR/AR inom kompetensutveckling. Vidare innebär detta att ingen slutsats

kan dras förutom att kontexten de arbetar i präglar deras syn på kompetens och därmed deras inställning till VR/AR.

Sammanfattningsvis visar resultatet på studiens första frågeställning att vilka arbetsuppgifter samt position respondenterna hade har en betydelse för upplevelsen av användningen av VR/AR som verktyg för kompetensutveckling. Även vilka potentiella effekter som kan ses både för sig själv, men även för företaget som helhet har en betydelse. Vilken typ av kompetens respondenterna baserade sina svar på kan även ha en betydelse för deras positiva inställning. Utifrån intervjuerna kan utrönas att faktorerna ålder, utbildningsnivå och kön inte verkar ha betydelse för de anställdas syn på VR/AR som ett verktyg inom kompetensutveckling. Ellström och Kock (2009) beskriver hur inställningen till att delta i kompetensutvecklande aktiviteter kan variera beroende på utbildningsnivå, medan Illeris (2013) lyfter fram hur ålder kan påverka viljan att engagera sig i dessa aktiviteter. Resultatet skiljer sig alltså från teori och tidigare forskning med avseende på denna punkt.

4.2 Vilken betydelse har anställdas syn på kompetens för deras inställning till användningen av VR/AR inom kompetensutveckling?

Denna del avser att besvara studiens andra frågeställning. En sammanställning över hur de anställda såg på kompetens mer övergripande kommer att ges för att sedan övergå till vad de menade att kompetens består av. Vidare analyseras vilken betydelse synen på kompetens har för inställningen till användningen av VR/AR. Avsnittet delas upp under tre teman; *synen på kompetens*, *kompetensens beståndsdelar* samt *inställning till VR/AR*.

4.2.1 Synen på kompetens

Det framkom i resultatet från intervjuerna att det finns en gemensam syn hos respondenterna vad gäller den generella synen på kompetens, vilket skiljer sig från litteraturen där det är tydligt att kompetens är ett komplext begrepp vars definition det inte råder konsensus kring (Ellström & Kock, 2009; Nilsson et al, 2011; Illeris, 2013; Nylund & Virolainen, 2019). Samtliga respondenter menade att kompetens är när någon faktiskt kan utföra något, vilket kan liknas vid Lindelöws (2016) syn på kompetens där beteendet ligger i fokus. Respondenterna menade att en viktig del i kompetensbegreppet är handling, att kunna omsätta sina kunskaper i praktiken. Respondenternas generella definition av kompetens kan således bäst liknas vid den

sammanfattande definitionen som Illeris (2013) gör, det vill säga en förmåga att handla i främmande såsom i bekanta situationer. Respondent A beskrev kompetens på följande sätt:

Kompetens är ju liksom en medhavd resurs skulle jag säga, om man har en kompetens är det en resurs man kan bidra med. Och att man faktiskt har förmåga att utföra något eller förmågan att dra slutsatser eller analytiska förslag. (Respondent A)

4.2.2 Kompetensens beståndsdelar

Trots den samstämmighet som fanns hos respondenterna gällande den generella synen på kompetens, går det att utläsa en viss skillnad mellan respondenterna med hänsyn till vad de menar att kompetens består av. För att analysera resultatet vad gäller kompetensens delkomponenter används Illeris (2013) kompetensblomma. Den syn respondenterna hade på kompetens och dess beståndsdelar täcker upp en relativt liten del av de delkomponenter som lyfts fram i kompetensblomman. Samtliga respondenter menade att kompetens består av *erfarenheter* och *kunskaper*. Utöver detta fanns det mindre skillnader mellan de svar respondenterna uppgav på frågan "Vad menar du att kompetens består av?". Baserat på svaren går det att dela in respondenterna i två grupper. Den ena gruppen av respondenter beskrev att kompetensen utöver att innefatta *erfarenheter* och *kunskap*, även inkluderar begrepp som går att koppla till *personlig profil*, *socialitet* och *samarbetsförmåga*. I denna grupp återfinns fyra av nio respondenter och nedan är citat från respondent A som tillhörde denna grupp:

Det är ju alltså praktiska kunskaper och framför allt är det ju livserfarenheter som bidrar till kompetens. Men också säger jag är en del av ens personlighet är en del av kompetensen. Alltså förmågan att vara öppen eller ta emot andras åsikter och delade meningar. (Respondent A)

Den andra gruppen använde begrepp som kan kategoriseras in under *erfarenheter*, *kunskaper*, *självständighet* samt *beslut och bedömningar* för att beskriva vilka delkomponenter de menar att kompetens består av. Respondent G beskrev vad kompetens består av på följande sätt:

Det är nog både kunskap som sådan, men även erfarenhet och nåt slagsslutledningsförmåga som man får inom ett område när man kan det tillräckligt mycket. (Respondent G)

4.2.3 Inställningen till VR/AR

Även om respondenterna går att dela in i två grupper när det kommer till synen på kompetens, är det svårt att svara på huruvida synen på kompetens faktiskt har någon betydelse för deras

inställning kring användningen av VR/AR i samband med kompetensutveckling. Oberoende av deras syn på kompetens, hade samtliga respondenter en positiv inställning och menar att VR/AR som verktyg för kompetensutveckling är ett bra komplement till dagens metoder. Ingen av respondenterna uttryckte att VR eller AR kommer ersätta andra metoder fullt ut och majoriteten uttryckte explicit att VR/AR ska ses som ett hjälpverktyg:

Jag tycker att det är det framtida utbildningsverktyget. Eller komplement verktyg det är för du kan inte få allting inom, med hjälp av de här verktygen. Det är ändå ett hjälpverktyg, samma sak som en dator, ipad, lite andra tablets och så som används inom organisationerna nu, det är bara hjälpverktyg. Man ska fortfarande göra det andra också. (Respondent D)

Att VR/AR ska ses som ett komplementverktyg styrks av Chen (2009). En annan respondent beskrev hur VR/AR kan användas för att komplettera redan befintliga metoder:

Det som vi lär oss där kan vi sen applicera på verkligheten och då går det mycket snabbare. (Respondent H)

Även Pinnington et al (2018) beskriver vikten av att få möjlighet att applicera lärdomar på det dagliga arbetet.

Sammanfattningsvis visar resultatet att kompetens för respondenterna innebar att kunna omsätta sina kunskaper i praktiken. Även om det fanns vissa skillnader mellan respondenterna, används endast en liten del av kompetensblomman för att beskriva kompetens. Då samtliga respondenter dessutom hade en positiv inställning till VR/AR som verktyg för kompetensutveckling är det svårt att uttala sig om huruvida synen på kompetens faktiskt har en betydelse.

4.3 Vilket värde menar de anställda att kompetensutveckling genom VR/AR kan bidra med för dem?

Denna del avser att behandla studiens tredje frågeställning. Avsnittet delas in i fyra teman: *effektivisering, flexibilitet, visualisering* och *mjuka värden*. Ellström och Kock (2009) samt Aguinis och Kraiger (2009) beskriver hur effekter av kompetensutveckling kan innebära olika saker, men att det är någon form av förändring som sker i samband med

kompetensutvecklingen. Vilka värden dessa kompetensutvecklande aktiviteter får för olika intressenter kan variera.

4.3.1 Effektivisering

Ett tema som var återkommande i samtliga intervjuer är hur respondenterna menar att VR/AR kan bidra med värde för dem i olika former av effektivisering. Effektivisering nämns i tidigare forskning som en av de stora fördelarna med att använda VR/AR inom kompetensutveckling (Suen & Chang, 2017; Gorecky et al, 2017). Det är även en viktig anledning till varför organisationer väljer att kompetensutveckla (Aguinis & Kraiger, 2009). Respondenterna menade att VR/AR kan bidra med att kompetensutvecklingen kan bli mer tids- och kostnadseffektiv. De menade även att lärprocessen kan effektiviseras då det kan innebära att deltagarna lär sig snabbare. Även effektivisering av beslutsfattande nämndes när respondenterna blev tillfrågade om vilka som är de mest värdefulla effekterna som VR/AR kan bidra med till kompetensutvecklingen:

Det är nog... tidsvinsten tror jag. Att man kan spara mycket tid och även ta rätt beslut. Eller rätt och rätt, ta så nära rätt beslut som möjligt. Men tidsvinsten är ju ganska enorm. (Respondent D)

Vilket värde de anställda menade att VR/AR kan bidra med för dem skiljer sig något beroende på vilken position respondenterna har. De respondenter som hade personalansvar tenderar att i högre grad se på värdeskapande i samband med kompetensutvecklande aktiviteter från ett mer organisatoriskt perspektiv, där värde ses som något som kan effektivisera. Även de individer utan personalansvar lyfte effektivisering som en viktig punkt. Detta ligger i linje med Gorecky et al (2017) som beskriver hur kompetensutvecklande aktiviteter kan innebära olika effekter för olika intressenter. Exempelvis lyfts hur individen som genomgår utbildning vill se att utbildningen är meningsfull och att de lär sig något, medan organisationen vill att utbildningen ska resultera i effektivitet i form av sparad tid och sparade pengar. Detta ligger även i linje med Aguinis & Kraiger (2009).

Flertalet av respondenterna menade att värdeskapande är något som ger något tillbaka och beskriver även värde som motsats till det arbete som klassades som waste. Waste verkar vara ett vedertaget uttryck inom organisationen för det arbete som inte explicit genererar något värde i form av pengar, exempelvis när montörer behöver gå och hämta material.

4.3.2 Visualisering

Ytterligare en effekt som ansågs värdefull för samtliga respondenter är visualisering. Genom VR/AR menade respondenterna att exempelvis processer och prototyper blir enklare att visualisera. Visualisering nämns av Suen och Chang (2017) som ett användningsområde som kan generera värde för organisationen, då det exempelvis kan innebära att kunder och investerare får en större inblick i organisationen. Visualisering skapade också värde för respondenterna då det innebär att de kan få en bild av framtiden och få en verklighetskänsla:

Möjligheten att kunna se någonting, inte känna och klämma, men att se det så som det skulle sett ut i verkligheten, som du aldrig hade haft, fått möjligheten att se i en föreläsningssal till exempel. (Respondent F)

Mikropoulos och Natsis (2011) samt Chen (2009) beskriver visualisering som en av de stora fördelarna, då det abstrakta visualiseras och därmed kan en bättre förståelse skapas. Respondenterna menade att möjligheten att visualisera olika processer och prototyper genom VR/AR bidrar till ett gemensamt språk och tydlighet, och därmed att kunna fatta bättre beslut:

Då är det gränssnitt hela tiden mellan olika discipliner och då är det ett väldigt bra, det känns som ett väldigt bra verktyg att kunna diskutera ihop och fler får en förståelse över hur det kommer bli innan det är installerat på riktigt eller bilen är producerad på riktigt eller för att ett vanligt är att man har varit överens. (Respondent B)

4.3.3 Flexibilitet

Ett begreppsområde som togs upp av respondenterna är flexibilitet. Detta innefattade flexibilitet med tid och rum, såsom att VR/AR kan användas när som helst och till stor del i vilken miljö som helst:

VR har ju en stor fördel att det spelar ingen roll om du sitter i en städskrubb, det blir ju ändå den miljön du valt framför dig. (Respondent I)

Bland respondenternas svar lyftes också att lärarens roll i utbildningen troligt ändras om kompetensutveckling genomförs via VR/AR. Med VR och AR är användaren inte heller begränsad av avståndet till en eventuell lärare, utan denna kan hjälpa till på distans vid behov:

Du kan skala upp utbildningar ganska mycket, för att det krävs egentligen bara att den eleven ska få tid över. Du behöver ingen lärare längre när du skapat bra instruktioner och utbildningar. Jag tycker den brygger avståndet mellan lärare och digital utbildning väldigt bra. (Respondent I)

Detta ligger i linje med de fördelar som Wasfy et al (2004) samt Chen (2009) lyfter fram gällande att tekniken möjliggör att användaren kan få både guidning och feedback på sin prestation i realtid utan att en lärare behöver vara närvarande.

Ytterligare flexibla aspekter med VR/AR som lyftes fram i intervjuerna är att de simulerade miljöerna lätt kan göras om och att organisationen själv kan välja vilka komponenter de vill ha med i sessionerna. Dessa aspekter styrks av Lowood (2020) och Hoschs (2021) artiklar. Även Lindelöw (2016) menar att en av de stora fördelarna med simuleringsövningar är att de är flexibla.

4.3.4 Mjuka värden

Från intervjuerna gick det också att utläsa från ett antal respondenter att kompetensutveckling genom VR/AR kan bidra med värde i en "mjukare form". Dessa var framförallt respondenter utan personalansvar. Ett av de värdeskapande områden som togs upp är att kunna känna sig trygg i att testa nya saker då användaren är i en säker miljö där de inte riskerar att exempelvis förstöra dyra prototyper:

Dels då minskar behovet av lärare, du kan träna i en säker miljö, och egentligen hur mycket du vill. På samma sätt som en e-learning. (Respondent I)

Vidare lyfte även ett flertal av respondenterna att kompetensutveckling genom VR/AR kan bidra med positiva känslor då det är spännande och kul, vilket styrks av det Zhou et al (2018) kommer fram till i sin artikel. Pinnington et al (2018) lyfter fram hur kompetensutveckling kan innebära välmående, motivation och en känsla av sammanhang vilket Aguinis och Kraiger (2009) menar i förlängningen kan leda till en ökad arbetsprestation.

En av respondenterna lyfte specifikt fram hur möjligheten att visualisera skapar en känsla av trygghet:

Framför allt det att man e har sett saker redan innan man faktiskt ställs framför dom. Att man är förberedd och att man känner sig hemma och trygg! (Respondent A)

Pinnington et al (2018) menar att en viktig del i kompetensutveckling är att deltagarna får möjlighet att applicera det de lärt sig på utbildningen i arbetet. Då VR innebär att inneslutas i

simulerade miljöer, kan användarna uppleva situationer simulerat innan de gör det i verkligheten. Detta skapar en känsla av att vara förberedd och det blir därmed lättare att applicera de lärdomar som gjorts under kompetensutvecklingen i det dagliga arbetet.

Sammanfattningsvis visar resultatet att kompetensutveckling genom VR/AR som verktyg kan skapa värde för de anställda. Det värde som respondenterna menade kan skapas är tids- och kostnadseffektivisering, ett gemensamt språk, ökad tillgänglighet, samt trygghet, motivation och självförtroende.

5 Diskussion och slutsatser

I denna del förs en sammanfattande diskussion av studiens resultat utifrån studiens teori och tidigare forskning. För att skapa en struktur i diskussionen delas den upp utifrån studiens frågeställningar, för att sedan avslutas med förslag på vidare forskning och slutsatser.

5.1 Vad har betydelse för anställdas upplevelse av VR/AR som verktyg för kompetensutveckling?

Resultatet på studiens första frågeställning visar att det som har betydelse för de anställdas upplevelse av VR/AR som verktyg för kompetensutveckling är yrkeskategori och arbetsuppgifter, potentiella effekter samt vilken typ av kompetens de relaterade till i sina svar. Det som verkar ha störst betydelse för inställning är respondenternas yrkeskategori samt vilka potentiella effekter de kan se med VR/AR som verktyg för kompetensutveckling. Att individer från olika yrkeskategorier och med olika arbetsuppgifter ser på användningen av VR/AR olika är inte förvånansvärt, då det utifrån respondenternas svar framgick tydligt att de menar att verktyget kan användas på olika sätt. Detta ligger i linje med vad Ellström och Kock (2009) nämner gällande kompetensutveckling. Denna kunskap kan vara viktig att ta med sig vid utformandet av kompetensutvecklande aktiviteter.

Något förvånande är resultatet gällande att utbildning och ålder inte verkar ha betydelse för respondenternas inställning till användningen av VR/AR som verktyg för kompetensutveckling. Detta går emot det som Illeris (2013) tar upp gällande ålder, där äldre tenderar att vara mer selektiva i vad de vill lära sig. Att ålder inte visade sig ha någon betydelse i denna undersökning kan ha att göra med att spridningen på ålder hos respondenterna inte var tillräcklig, samt att vi inte hade någon respondent som riktigt kan räknas till kategorin äldre. Liknande diskussion går att föras vad gäller utbildningsnivåns betydelse. Ellström och Kock (2009) beskriver hur inställningen till att delta i kompetensutvecklande aktiviteter varierar beroende på utbildningsnivå. Det kan i denna studie inte hittas någon betydande skillnad mellan de olika respondenterna trots att vissa har eftergymnasial utbildning medan andra inte har det. En förklaring till detta kan vara att samtliga respondenter trots varierande utbildningsnivå sett till skolutbildning, ändå har fått ta del av kompetensutvecklande aktiviteter under deras karriär och därmed kan anses som högutbildade inom deras yrkesområde.

Ytterligare en intressant aspekt att diskutera är det faktum att åtta av nio respondenter såg potentiella negativa effekter med VR/AR som verktyg för kompetensutveckling, men detta verkar inte ha betydelse för deras upplevelse av VR/AR. Samtliga menade att dessa potentiella problem skulle lösa sig i takt med att tekniken utvecklades. Denna inställning skulle kunna vara en grund till varför tekniken generellt inte används i särskilt stor utsträckning ännu, precis som Zhou et al (2018) och Gorecky (2017) nämner. Denna inställning kan leda till att många företag väntar på att tekniken ska utvecklas, vilket i sin tur riskerar att leda till att utveckling går långsammare då tekniken inte testas i utbildningssammanhang.

5.2 Vilken betydelse har anställdas syn på kompetens för deras inställning till användningen av VR/AR inom kompetensutveckling?

Resultatet på studiens andra frågeställning visar att det utifrån denna undersökning inte går att dra några tydliga slutsatser kring huruvida de anställdas syn på kompetens har betydelse för deras inställning till användningen av VR/AR inom kompetensutveckling. Det går från studiens resultat att utläsa att det finns en samstämmighet kring den generella synen på vad kompetens innebär, som ligger i linje med Illeris (2013) generella definition. Det är något förvånande att en sådan samstämmighet råder kring begreppet då litteraturen lyfter fram att det inte råder konsensus kring begreppet (Ellström & Kock, 2009; Nilsson et al, 2011; Illeris 2013; Nylund & Virolainen, 2019). Trots denna samstämmighet som respondenterna lyfte fram gällande den generella synen på kompetens, finns vissa skillnader gällande vad respondenterna menar att kompetens består av. Därmed förefaller det inte som att synen på kompetens är av större betydelse för de anställdas inställning till användningen av VR/AR inom kompetensutveckling.

Vad som dock verkar vara av betydelse är kontexten. Då respondenterna verkar inom den snabbt föränderliga tillverkningsindustrin, är de vana att sträva efter utveckling. Detta kan vara en anledning till varför samtliga respondenter har en positiv inställning till VR/AR. Detta ligger i linje med forskarnas positiva inställning till tekniken i utbildningssammanhang (Mikropoulos & Natsis, 2011; Fowler, 2015). Wasfy et al (2004) beskriver specifikt hur VR/AR fördelaktigt kan användas för att träna montörer och underhållspersonal inom industrin, vilket även Azuma (1997) menar. Då respondenterna verkar pålästa inom området och mycket av forskningen på VR och AR inom kompetensutveckling går att applicera inom industrin, kan detta ha färgat respondenternas svar.

Kontexten kan även ha betydelse för synen på kompetens på så sätt att alla respondenter återfinns på samma företag och att synen på kompetens därmed blir relativt smal. Det hade varit intressant att se om resultatet blivit annorlunda om urvalet inkluderat respondenter från andra avdelningar samt företag och branscher.

5.3 Vilket värde menar de anställda att kompetensutveckling genom VR/AR kan bidra med för dem?

Resultatet på studiens sista frågeställning visar att flertalet effekter anses värdefulla för respondenterna. Sett till kompetensutvecklande aktiviteter och vilka effekter dessa får, är det viktigt att se det från olika perspektiv (Pinnington et al, 2018; Ellström & Kock, 2009; Aguinis & Kraiger, 2009; Suen & Chang, 2017). Det värde som fick störst uppmärksamhet i respondenternas svar var kopplat till effektivisering i form av tids- och kostnadseffektivisering samt att visualisering kan ge ett gemensamt språk. Vidare visar resultatet att de anställda menar att VR/AR kan skapa värde i form av trygghet, motivation och självförtroende, vilket i förlängningen även kan innebära en förbättrad arbetsprestation (Aguinis och Kraiger, 2009). Utöver detta visar resultatet att verktygets flexibilitet kan leda till värdeskapande i form av ökad tillgänglighet då utbildningar inte längre är beroende av tid, plats eller tillgång till en lärare. I förlängningen kan detta innebära en effektivisering av utbildningsinsatserna.

Det går att föra en diskussion kring huruvida det är en fördel att tillgången till en lärare inte är nödvändig. Det kommer förmodligen alltid finnas människor som har ett större behov av lärarledd utbildning. Tas detta bort kan det vara svårt att säkerställa att dessa personer får det stöd i utbildningen som behövs samt att det finns en risk att det värde som skapades i form av effektivisering går förlorad. Detta då individer inte kan tillgodose sig det som är tänkt med utbildningen. Chen (2009) belyser i sin artikel är det viktigt att förstå att VR/AR som verktyg för kompetensutveckling inte i sig skapar lärande, samt att det inte alltid är det mest lämpliga verktyget. Vidare beskriver Zhou et al (2018) att tekniken och det mänskliga måste integreras, då VR-teknik kan användas både för att skapa en lärmiljö, men även för att instruera. Därmed bör företag säkerställa att deras syfte med att använda VR och AR inom kompetensutveckling verkligen kan uppnås med hjälp av den tekniken.

Även under denna frågeställning går det att diskutera kontextens betydelse vad gäller kompetensutveckling. Kock et al (2008) och Ellström och Kock (2009) beskriver hur kontexten har betydelse för företag och deras kompetensutveckling. Det framkommer i resultatet att respondenternas syn på värdeskapande är homogen, där flertalet respondenter nämner värdeskapande i form av något som kan ge dem något och ofta nämns då pengar och tid som exempel. I kontrast till det som är värdeskapande nämner också respondenterna begreppet *waste* som verkar vara ett vedertaget begrepp inom organisationen. Denna syn på vad värde innebär verkar ha en koppling till att organisationen verkar inom industrin. Ellström och Kock (2009) samt Nilsson et al (2011) beskriver hur företagskulturen kan ha stor påverkan på hur anställda ser på kompetensutvecklande aktiviteter. I den studerade fallorganisationen upplevs företagskulturen ha en betydelse för de anställdas syn på vad som anses värdeskapande när det kommer till olika effekter av kompetensutveckling. Skulle studien göras i en annan kontext skulle förmodligen en annan bild av vad som anses vara värdeskapande uppstå.

5.4 Förslag på vidare forskning

För att skapa ytterligare kunskap kring vad det är som har betydelse för hur anställda ser på VR/AR som ett verktyg för kompetensutveckling, samt vilket värde de menar att VR/AR kan bidra med, hade det varit intressant att utföra studien med respondenter från fler nivåer inom fallorganisationen för att se om detta hade kunnat ge andra resultat. Vidare hade det varit givande att låta respondenter från exempelvis olika branscher delta, då kontexten verkar vara av betydelse för hur anställda ser på VR/AR som verktyg för kompetensutveckling. För att se om det eventuellt går att uttala sig kring huruvida synen på kompetens faktiskt har en betydelse för inställningen till användningen av VR/AR inom kompetensutveckling, hade det varit intressant att se om synen på kompetens varierar mellan de olika kontexterna och jämföra detta med inställningen. För att ytterligare stärka studiens tillförlitlighet hade även fler respondenter och ett större urval varit att föredra. Ytterligare en potentiellt givande aspekt är att undersöka hur utbildningar i VR och AR bör byggas upp för att kunna integrera det mänskliga och tekniken på bästa sätt. I detta scenario blir användarvänligheten extra intressant.

5.5 Slutsatser

Denna studie har syftat till att bidra med kunskaper kring och en ökad förståelse för hur VR/AR kan användas inom kompetensutveckling, där fokus har varit på de anställdas upplevelser. Genom arbetet med denna uppsats har vi som personalvetare fått mer kunskap samt ökad förståelse om nya metoder som i framtiden kan hjälpa oss att möta den kompetensbrist som finns på svensk arbetsmarknad (Svenskt näringsliv, 2018; Svenskt näringsliv, 2020). De slutsatser som kan dras utifrån studien är att det finns många faktorer som har betydelse för hur de anställda ser på användningen av VR/AR i samband med kompetensutveckling. Vidare är det svårt att svara på huruvida synen på kompetens har någon betydelse för de anställdas inställning till VR/AR som verktyg för kompetensutveckling, trots att det går att utläsa vissa skillnader mellan respondenterna i synen på kompetens. Det går även att dra slutsatsen att respondenterna menar att kompetensutveckling genom VR/AR kan innebära effekter som skapar värde för dem. Även om inställningen till VR och AR inom fallorganisationen är positiv, är det viktigt att ha i åtanke att det krävs stora resurser för att tekniken ska bli tillgänglig i den grad att den kan användas regelbundet i utbildningssyfte (Zhou et al, 2018; Gorecky et al, 2017). Då vi nu besitter mer kunskap och förståelse kring hur VR och AR som metod för kompetensutveckling upplevs av de anställda med olika positioner inom ett företag, har HR större möjligheter att arbeta värdeskapande såsom Boglind et al (2013) beskriver. Därmed kan HR se till hur olika aktörer påverkas av nya HR-processer och bli en större strategisk tillgång för organisationen.

6 Referenslista

- Aguinis, H., & Kraiger, K. (2009). Benefits of training and development for individuals and teams, organizations, and society. *Annual Review of Psychology*, 60(1), 451-474. DOI:10.1146/annurev.psych.60.110707.163505
- Allwod, C.M., & Erikson, M.G. (2017). *Grundläggande vetenskapsteori: för psykologi och andra beteendevetenskaper*. (2 uppl.). Studentlitteratur.
- Azuma, R.T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence*, 6(4), 355-385. DOI:10.1162/pres.1997.6.4.355
- Boglund, A., Hällsten, F. & Thilander, P. (2013). *HR-transformation på svenska: om organisering av HR-arbete*. (1 uppl.). Studentlitteratur.
- Braun, V. & Clarke, V. (2006) Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. DOI: 10.1191/1478088706qp063oa
- Bryman, A. (2018). *Samhällsvetenskapliga metoder*. (3 uppl.). Liber.
- Chen, C.J. (2009). Theoretical Bases for using Virtual reality in education. *Themes in science and technology education Special Issue*, 2(1-2), 71-90.
- Ellström, P-E. och Kock, H. (2009) Competence development in the workplace: Concepts, strategies and effects. I K. Illeris, (red). *International perspectives on competence development: Developing skills and capabilities* (s.34-54). Routledge.
- Fowler, C. (2015) Virtual reality and learning: Where is the pedagogy? *British Journal of Educational Technology*. 46(2), 412-422. DOI:10.1111/bjet.12135
- Gorecky, D., Khamis, M., och Mura, K. (2017). Introduction and establishment of virtual training in the factory of the future. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 30(1), 182-190. DOI: <https://doi.org/10.1080/0951192X.2015.1067918>
- Hosch, W. L. (2021). *Augmented reality*. Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/technology/augmented-reality>
- Illeris, K. (2013). *Kompetens: vad, varför hur*. (1 uppl.). Studentlitteratur.
- Kock, H., Gill, A. & Ellström, P.E. (2008) Why do small enterprises participate in a programme for competence development? *Journal of Workplace Learning* 20(3), 181-194. DOI:10.1108/13665620810860486
- Kvale, S. (2007). *Doing interviews*. (1 uppl.). Sage Publications.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. (2 uppl.). Studentlitteratur.
- Lindelöw, M. (2016). *Kompetensbaserad personalstrategi: hur du tar reda på vad organisationen behöver, bemannar den rätt och utvecklar den inför framtiden*. (2 uppl.). Natur & Kultur.
- Lowood, H. E. (2020). *Virtual reality*. Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/technology/virtual-reality>

- Mikropoulos, T., & Natsis, A. (2011). Educational virtual environments: A ten-year review of empirical research (1999–2009). *Computers and Education*, 56(3), 769-780. DOI:10.1016/j.compedu.2010.10.020
- Nilsson, P., Wallo, A., Rönnqvist, D. & Davidsson, B. (2011). *Human Resource Development- att utveckla medarbetare och organisationer*. (1 uppl.). Studentlitteratur.
- Nylund, M. & Virolainen, M. (2019). Balancing ‘flexibility’ and ‘employability’: The changing role of general studies in the Finnish and Swedish VET curricula of the 1990s and 2010s. *European Educational Research Journal*, 18(3), 314-334. DOI:10.1177/1474904119830508
- Pinnington, A. H., Debrah, Y. A., Rees, C, J. & Oseghale, R, O. (2018). Training and Development: Developing Global Leaders and Expatriates. . I B.S. Reiche, A-W. Harzing, & H. Tenzer, (red.) *International Human Resource Management*. (5 uppl. s.362-405). Sage.
- Suen, H-Y., & Chang, H-L. (2017). Toward Multi-Stakeholder Value: Virtual Human Resource Management. *Sustainability*, 9(12), 2177. DOI:10.3390/su9122177
- Svenskt näringsliv. (2018). *Kompetensgapet på arbetsmarknaden-tillgång och efterfrågan på internationell kompetens*. Stockholm. Svenskt näringsliv. <https://tinyurl.se/Kompetensgapet>
- Svenskt näringsliv. (2020). *Näringslivets underliggande kompetensbehov och rekryteringsmönster-Svenskt näringslivs rekryteringsenkät 2020*. Stockholm. Svenskt näringsliv. <https://tinyurl.se/SNL2020>
- Vetenskapsrådet. (2002). *Forskningsetiska principer: inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*, Vetenskapsrådet. <https://tinyurl.se/Principer>
- Wasfy, A, Wasfy, T, & Noor, A. (2004). Intelligent virtual environment for process training. *Advances in Engineering Software*, 35(6), 337-355. DOI:10.1016/j.advengsoft.2004.04.005
- Zhou, Y., Ji, S., Xu, T. & Wang, Z. (2018) Promoting Knowledge construction: A model for using Virtual Reality Interaction to enhance learning. *Procedia Computer Science*, 130. DOI: 10.1016/j.procs.2018.04.035

7 Bilagor

Bilaga 1, Intervjuguide

Intervjuguide:

Information i början av intervjun:

Hej, tack för att du vill delta i vår studie.

- Presentera oss själva kort namn och sen vad vi studerar,
- Denna studie är ett examensarbete i personalvetenskap på Göteborgs Universitet. Studien syftar till att bidra med kunskap om vad det är som har betydelse för hur anställda ser på VR/AR som ett verktyg för kompetensutveckling, samt vilket värde de menar att VR/AR kan bidra med.

I intervjun kommer områden kopplat till synen på kompetens, kompetensutveckling och VR att beröras. Vi vill informera om att du inte har någon skyldighet att svara på frågorna om du inte vill och du kan när som helst lämna intervjun, men vi uppskattar självklart om du så gott du kan svarar på alla frågor.

Med ditt samtycke kommer intervjun att spelas in. Är det okej? (om ok, börja spela in)

Till en början har vi några korta bakgrundsfrågor vi vill ställa innan vi går in på de mer specifika frågorna.

Bakgrundsinformation vi behöver:

- Yrkeskategori
- Position på företaget, ex. chef/anställd har du något personalansvar?
- Ålder
- Könstillhörighet (om oklart fråga)
- Utbildningsnivå (gymnasiet eller högre utbildning)
- Antal VR-sessioner den intervjuade deltagit i (erfarenhet)

Nu börjar själva intervjun, ta den tid du behöver för att svara på frågorna, det kan vara så att man behöver lite tid att fundera för att formulera ett svar.

Tema A, Syn på kompetens:

- Vad innebär kompetens för dig?(inledande fråga)
 - Kan du utveckla det? (Uppföljande fråga)
 - Hur kommer det sig att du tycker så? (sonderande fråga)
- Vad menar du att kompetens består av? (Inledande fråga)
- Vad innebär det att vara kompetent enligt dig? (Inledande fråga)
- Anser du att det finns olika typer av kompetenser? Kan du ge några exempel?
- Vad innebär formell kompetens för dig?
- Vad innebär faktiskt kompetens för dig?

Tema B, Inställning till användning av VR/AR inom kompetensutveckling:

- Vad tänker du på när du hör kompetensutveckling? (inledande öppen fråga)
- Hur tänker du dig VR/AR inom kompetensutveckling? (direkt fråga)
 - Inom vilka områden av kompetensutveckling tänker du att VR/AR kan användas? (direkt fråga)
- Vilka anser du är de största fördelarna med VR/AR inom ramen för kompetensutveckling? (direkt fråga)
- Vilka anser du är de största nackdelarna med VR/AR inom ramen för kompetensutveckling? (direkt fråga) (om respondenterna beskriver hur andra kanske tycker, ställ följdfråga: delar du den uppfattningen?)
- Tror du att VR/AR har en framtid inom kompetensutveckling? (direkt fråga)

Tema C, Värdeskapande:

- Vad innebär värdeskapande för dig? (inledande fråga)
 - Kan du utveckla det?
 - Hur kommer det sig att du tänker så?
- Vad skapar värde för dig i ditt arbetsliv?
- Vad är värdeskapande för dig när det kommer till kompetensutvecklande aktiviteter? (inledande fråga) (utbildning, mentor, föreläsning etc)
- Vilka positiva effekter anser du att kompetensutveckling kan ge dig?
- Vilka positiva effekter anser du att kompetensutveckling genom VR/AR kan innebära för dig?
- Finns det negativa effekter? Vilka?

- Vilka effekter anser du är de mest värdefulla när det kommer till användningen av VR/AR inom kompetensutveckling?

Avslutande frågor:

- Är det något du undrar över?
- Eller något som vi har missat att ta upp som du skulle vilja tillägga?
- Avslutningsvis är det okej att maila för uppföljning?
- Tack för att du tog dig tid!

Bilaga 2, Informationsbrev

**Institutionen för Sociologi och Arbetsvetenskap
Göteborgs Universitet**

Hur ser anställda inom tillverkningsindustrin på VR/AR som verktyg för kompetensutveckling?

Du är inbjuden till att delta i en forskningsstudie som är del av ett examensarbete i personalvetenskap på Göteborgs Universitet. Innan du bestämmer dig för om du vill delta är det viktigt att du vet varför studien görs och vad deltagandet innebär.

Vad handlar studien om, och vad innebär det att delta?

Denna studie syftar till att bidra med kunskap om vad det är som har betydelse för hur anställda ser på VR/AR som ett verktyg för kompetensutveckling, samt vilket värde de menar att VR/AR kan bidra med. Metoden som används är semi-strukturerade intervjuer, och de förväntas ta cirka 30-60 minuter. I intervjun kommer områden kopplat till synen på kompetens, kompetensutveckling och VR att beröras. Intervjun kommer i första hand att ske digitalt. Med ditt samtycke kommer intervjun att spelas in.

Varför har jag blivit tillfrågad att delta i studien?

Studien riktar sig till anställda som på något sätt kommit i kontakt med VR i sitt arbete, detta betyder inte att man behöver ha genomgått en VR session. Alla yrkeskategorier och positioner är välkomna att delta i studien.

Måste jag delta i studien?

Deltagandet i intervjun är frivilligt, och du kan när som helst avbryta deltagandet utan att behöva ange skäl. Du behöver endast besvara frågor du vill besvara i intervjun, och du behöver inte ange skäl där du inte vill prata om en viss sak/fråga. Om du vill bli intervjuad ger du ditt samtycke genom att skriva på ett formulär. All information från intervjun kommer att anonymiseras och hanteras konfidentiellt, och när uppsatsen är godkänd kommer all data att raderas.

För att anmäla intresse för att delta i studien, eller om du har några frågor, kontakta Michaela så snart som möjligt på XX.

För att vi ska få ett så brett urval som möjligt skulle vi uppskatta stort om du i din intresseanmälan angav ålder, kön, position inom organisationen samt yrkeskategori.

Om du har några frågor till kursansvarig lärare är du välkommen att kontakta henne via email på XX.

Tack för att du tog dig tid att läsa denna information. Vi skulle verkligen uppskatta om du ville ta dig tiden att delta i vår studie det skulle betyda mycket för oss och göra studien bättre.

Tack på förhand!

*Nathalie Bredby
Michaela Olausson
Handledare Mattias Nylund*

Bilaga 3, Samtyckesformulär

Institutionen för Sociologi och Arbetsvetenskap
Göteborgs Universitet

Hur ser anställda inom tillverkningsindustrin på VR/AR som verktyg för kompetensutveckling?

Samtyckesformulär

Härmed ges samtycke till intervju inom ramen för projektet "Har Virtual Reality en framtid inom kompetensutveckling?". Jag bekräftar att jag har fått information om studiens syfte, att deltagande är frivilligt och att jag när som helst kan avbryta deltagandet utan att behöva ange skäl, samt att intervjumaterialet kommer att anonymiseras och hanteras konfidentiellt. Jag bekräftar också att jag har haft möjlighet att ställa frågor och fått dem besvarade.

Jag samtycker till att intervjun blir inspelad.

Deltagarens namn

Signatur

Datum

Studentens namn

Signatur

Datum

Studentens namn

Signatur

Datum