



CHALMERS

Framgångsrika produktutvecklare

- en studie om excellens

Rapport för kandidatarbete

Institutionen Produkt- och produktionsutveckling

Kandidatarbete inom civilingenjörsprogrammet

2014-05-19

Louise Axelsson
Simon Blomé
Dennis Nourbarpour
Johan Nänzén
Yvonne Platon

Sammandrag

Produktutveckling bidrar till att driva samhället framåt och har format världen till vad den är idag. Vissa produktutvecklare står ut från mängden och kan betraktas som excellenta. Detta arbete genomfördes på Chalmers tekniska högskola och syftade i att utröna om det är möjligt att lära sig att bli excellent inom produktutveckling. Därför behandlades de två centrala forskningsfrågor som följer nedan:

1. Vad är det som kännetecknar excellenta produktutvecklare?
2. Hur kan individer, utbildningar och arbetsgivare utveckla excellenta produktutvecklare?

Projektet bestod av tre delar: teoristudie, intervjustudie samt analys och syntes. Den första fasen bestod av en teoristudie inom områden som bedömdes vara relevanta för produktutvecklare, för att ta reda på vad excellens är och vad som kan vara källan till den. Intervjustudien genomfördes med 15 produktutvecklare som ansågs vara excellenta. Intervjupersonerna valdes främst ut genom att kontakta chefer på företag som kunde rekommendera produktutvecklare med de egenskaper som gruppen definierat som excellenta. Resultatet från intervjuerna diskuterades och resulterade i svar på de båda forskningsfrågorna.

Forskningsfråga ett, vad som kännetecknar en excellent produktutvecklare, går att sammanfatta i följande punkter:

- Personliga egenskaper såsom att vara kreativa, öppna och nyfikna.
- Sträva mot en bred kunskapsbas med spetskompetenser inom vissa områden.
- Motiveras av att tänja på gränser, önskan att förverkliga idéer, förbättringar för mänskligheten och ett intresse för att lösa problem.
- Prioriterar att lägga ned mycket tid på förstudier och att definiera problem.
- Förmåga att knyta samman och nyttja andra personers kompetens inom olika områden.
- Att ha ett ständigt fokus på slutkunden som skall använda produkten och dennes behov.

Forskningsfråga två ledde till att det krävs olika angreppssätt för att utveckla ovan nämnda punkter beroende på om utgångspunkten är individ-, utbildnings- eller arbetsgivarperspektivet.

Om man som individ önskar bli en excellent produktutvecklare bör man sträva efter att vara öppen för nya intryck och våga gå nya vägar. Utbildningar bör underlätta för studenter genom att tidigt få praktisk erfarenhet av arbete i utvecklingsprojekt och förtydliga vikten av en grundlig förstudie och att uppfylla kundens behov. Arbetsgivare främjar excellenta produktutvecklare genom att ge frihet och uppmuntra till informationsutbyte och öppen kommunikation inom företaget. Resultatet av projektet har gett en grund för vad som utmärker excellenta produktutvecklare och vad som kan genomföras för att främja utvecklingen av dessa.

Abstract

Product development contributes to push the society forward and have shaped the world to what it is today. Some product developers stand out from the crowd and can be considered as excellent. This project that has been carried out at Chalmers University of Technology and aim to determine if it is possible to learn excellence within product development. Therefore the two central research questions below were treated:

1. What characterizes excellent product developers?
2. How can individuals, educations and employers promote the development of excellent product developers?

The project consisted of three parts: a theoretical study, an interview study and an analysis and synthesis. The first phase consisted of a theoretical study within areas which was judged as relevant for product developers as well as to find out what excellence is and what might be the source of it. The interview study was held with 15 product developers who were seen as excellent. The interviewees were chosen primarily by contacting managers in companies that were able to recommend product developers who possessed the qualities that the group defined as excellent. The result from the interviews were discussed and led to answers on both research questions.

Research question one, what characterizes an excellent product developer, can be summarized in the following points:

- Personal attributes such as creativity, openness and curiosity.
- Quest for a wide knowledge base with front edge competence within different areas.
- Are motivated by factors such as the will to stretch limits, wish to realize ideas, improvements for humanity and an interest in solving a problem.
- Prioritize to spend a lot of time in research and defining the problem.
- Ability to link together and utilize other peoples skills within different areas.
- A continuous focus on the final customer, who are to use the product, and their needs.

Research question two led to the need for different approaches to developing the above mentioned points, depending on if the starting point is from individual, education or employers perspective.

Individuals who wish to become an excellent product developer should you strive to be open-minded and dare to go new ways. Educations should help students in gaining early practical experience of working in development projects and emphasize the importance of a thorough preparatory study and the need to fulfill customer needs. Employers promote excellent product developers by giving freedom and encourage information sharing and open communication within the company. The result of the project has provided a foundation for what distinguishes excellent product developers and what can be done to promote the development of these.

Förord

Som en del av utbildningen på kandidatnivå ingår att utföra ett kandidatarbete på Chalmers tekniska högskola. Gruppen har genomfört kandidatarbetet *Framgångsrika produktutvecklare – en studie om excellens* som skrivs för institutionen Produkt och Produktionsutveckling.

Kandidatgruppens medlemmar önskar ge ett stort tack till gruppens handledare professor Johan Malmqvist som har handlett projektet och avsatt mycket tid för att leda projektet i rätt riktning. Ett stort tack riktas även till universitetslektor Lars Almefeldt som utöver att vara gruppens examinator har gett givande återkoppling på projektets planeringsrapport samt medverkat i en provintervju. Kandidatgruppen vill även tacka doktorand Samuel Lorin som medverkade i den andra provintervjun. Samtliga från institutionen för Produkt- och produktionsutveckling

Ett stort tack riktas till de medverkande i intervjustudien: Matts Andersson, Folke Bergqvist, Lars Efraimsson, Christer Fåhraeus, Lars Kahlman, Carl-Johan Karlsson, Christian von Koenigsegg, Håkan Lans, Mats Leijon, Per-Åke Minborg, Erik Mitchell, Mats Morén, Stig Nodin, Timo Pohjanvuori och Patric Svensson. Ett stort tack riktas även till företagen som hänvisat till de excellenta produktutvecklarna och möjliggjort intervjuerna.

För att ha möjlighet att besöka de excellenta produktutvecklarna som befunnit sig utanför Göteborg har Produkt- och Produktionsutvecklingsinstitutionen sponsrat genomförda resor till Stockholm, Lund, Ängelholm samt Trollhättan. Ett stort tack riktas därmed till institutionen.

Ett tack för återkoppling av denna rapports språk och struktur riktas till Claes Ohlsson, universitetslektor vid Avdelningen fackspråk och kommunikation samt till Dan Paulin, universitetslektor vid avdelning för Operations Management, båda vid Chalmers tekniska högskola.

För konsultation och tillhandahållande av information och material för studien om personlighetstester riktas ett tack till Peter Lysell på Sharing Insight Göteborg, universitetslektor Mattias Gunnarsson på psykologiska institutionen på Göteborgs Universitet samt Gustaf Lindblad på Göteborgs Universitet och Chalmers tekniska högskola

Innehållsförteckning

Sammandrag	i
Abstract	ii
Förord	iii
1 Inledning.....	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Syfte	2
1.3 Problem och uppgift.....	2
1.4 Forskningsfrågor.....	3
1.5 Avgränsningar.....	3
1.6 Disposition	3
2 Teoristudie	4
2.1 Begreppet expertis	4
2.1.1 Vad är talang?.....	5
2.2 Arbetsätt och organisation	5
2.2.1 Preskriptiva modeller	5
2.2.2 Brainstorming.....	6
2.2.3 Involvera kunder i produktutveckling	7
2.2.4 Empiriska studier.....	8
2.2.5 Organisation	9
2.2.6 Att arbeta i grupp.....	9
2.2.7 En vilja att lära sig.....	9
2.2.8 Motivation	10
2.3 Enskilda kända produktutvecklare.....	10
2.4 Kreativitet	12
2.4.1 Ett svårdefinierat begrepp	12
2.4.2 Investeringsteorin utifrån ett kreativt perspektiv	13
2.4.3 Divergent tänkande	14
2.4.4 Öka din kreativitet genom promenader	15
2.5 Psykologiska faktorer.....	15
2.5.1 Egenskapsteorin och dess bakgrund.....	15
2.5.2 Att mäta personligheten	16
2.5.3 Samband mellan öppenhet (BFI) och kreativitet.....	18
2.6 Diskussion av teoristudie.....	20

2.6.1	Begreppet expertis	20
2.6.2	Vad är talang?.....	20
2.6.3	Arbetsätt och organisation	20
2.6.4	Enskilda kända produktutvecklare	20
2.6.5	Psykologiska faktorer	21
2.6.6	Produktutveckling med kunder	21
2.6.7	Kreativitet.....	21
2.7	Slutsats av teoristudien	22
3	Metod	23
3.1	Metod för teoristudie.....	23
3.2	Val av undersökningsmetod	24
3.3	Intervjustudie	25
3.3.1	Upplägg av intervjustudien	26
3.3.2	Urval för intervjustudie	27
3.3.3	Pilotstudie.....	28
3.3.4	Genomförande av intervjustudie	29
3.3.5	Transkribering av intervjuer.....	29
3.3.6	Metod för analys av data	29
3.3.7	Tillförlitlighet av metod	30
4	Resultat.....	32
4.1	En skapande uppväxt	33
4.1.1	Viljan att förverkliga idéer	33
4.1.2	Uppskattning och erkännanden främjar lusten att skapa.....	33
4.1.3	Hög ambitionsnivå med en inre drivkraft	34
4.2	Personliga egenskaper.....	34
4.2.1	Excellent produktutvecklare är nyfikna och vetgiriga.....	34
4.2.2	Ett gott självförtroende.....	35
4.2.3	Energiska optimister.....	35
4.2.4	Att vara kreativ och ha många idéer.....	36
4.2.5	Kreativa människor vill vara befriade från regler	36
4.2.6	Intresse och vilja är viktigare än talang.....	37
4.2.7	Resultat från personlighetstestet.....	37
4.3	Arbete och organisation.....	38
4.3.1	Företagsstrukturens påverkan på produktutveckling.....	38

4.3.2	Företagets värderingar påverkar motivationen.....	39
4.3.3	Rollen som projektledare – att motivera andra människor	39
4.3.4	Preskriptiva arbetsmetoder är inte alltid optimala.....	40
4.3.5	Tidigt fokus i produktutvecklingsprocessen	40
4.3.6	Förmågan att kommunicera.....	41
4.3.7	Skillnad mellan arbete och fritid	41
4.3.8	Motivationen främjas av frihet i arbetet.....	42
4.3.9	Motivationsfaktorer som driver excellenta produktutvecklare	42
4.4	Att ha en bred kunskapsbas och förmågan att nyttja andras kompetens.....	44
4.4.1	En bred kunskapsbas med spetskompetens	44
4.4.2	Förmåga att använda andras kompetens.....	45
4.4.3	Den psykosociala arbetsmiljön är viktig för att lyckas i projekt.....	45
4.4.4	Att arbeta i grupp.....	46
4.4.5	Kunna arbeta enskilt.....	46
4.4.6	Vikten av en bra ledning	47
4.4.7	Hur den fysiska arbetsmiljön stimulerar excellent produktutveckling.....	47
4.5	Kundfokus med marknadsperspektiv	48
4.5.1	Kundfokus från början till slut	48
4.5.2	Känsla för framtiden.....	49
5	Diskussion.....	53
5.1	Öppen personlighet gynnsam för excellens?	53
5.1.1	En kreativ personlighet.....	53
5.1.2	Medfödda egenskaper eller en gynnsam miljö?	54
5.1.3	Är det nödvändigt med talang?	55
5.2	Arbete och organisation.....	56
5.2.1	Den ultimata storleken på ett företag och rollen som projektledare.....	56
5.2.2	Arbetsmetoder- hjälper eller hämmar de arbetet?	57
5.2.3	Vikten av problemdefiniering, kommunikation och erfarenhet	58
5.2.4	Motivation	59
5.3	En bred kunskapsbas med spetskompetens främjar ett bra kompetensutbyte	60
5.4	Ett tydligt kundfokus	62
5.5	Pengar en hygienfaktor	64
5.6	Validitet	68
5.7	Reflektion	69

6	Slutsats	70
7	Framtida forskning	72
8	Litteraturhänvisning	73
	Appendix I	1
	BLOCK 1 BAKGRUND	1
	BLOCK 2 METODER och ARBETE -	2
	BLOCK 3 PERSON.....	3
	BLOCK 4 INNOVATION KREATIVITET	4
	Appendix II.....	5

1 Inledning

Produktutveckling¹ är den uppsättning av aktiviteter som börjar med uppfattningen om en marknadsmöjlighet och slutar inom produktion, försäljning och leverans av produkten (Ulrich & Eppinger, 2003). Genom produktutveckling drivs samhället framåt och utan den hade världen inte sett ut som den gör idag. Det råder alltså inget tvivel om den stora betydelsen som produktutveckling har haft och har. På grund av dess viktiga del i samhället och inom företag önskar man att utföra den på bästa möjliga sätt, men för att ha möjlighet till detta måste man först veta vad bästa möjliga utförande är. Bakom en lyckad produkt står ofta en eller flera duktiga produktutvecklare. Ett problem idag är att det inte finns några underlag för hur man identifierar en excellent produktutvecklare, detta är starkt en motivationsfaktor till att utföra studien och en bra angreppspunkt för att utveckla ett redan framstående område.

1.1 Bakgrund

Enligt A strategic overview of UK product development (Mynott, 2001) är två till tre procent av de tillverkande företagen i väst av världsklass och av de resterande har ungefär hälften potential att vara det. Anledningen till att dessa resterande tillverkare inte är bland de bästa i världen är, enligt Mynott, deras avsaknad av motivation att upptäcka vad som krävs för att nå upp till den nivån. Hos dessa företag, som är av världsklass, syns en tydlig gemensam nämnare: deras produktutvecklingsavdelningar driver deras framgång och bidrar till dess fortsatta konkurrenskraft. Miljarder kronor läggs varje år på att produktutvecklare skall kunna skapa nya tekniska innovationer och produkter. I en samhällskultur där innovation och effektivitet genomsyrar vår vardag, framför allt inom den tekniska industrin, kan den excellenta produktutvecklaren vara det som skiljer ett ledande företag från ett mediokert. Dessa framgångsrika företag utvecklar inte lönsamma och framstående produkter av en tillfällighet utan som en del av en konstant pågående process. Enligt (Mynott, 2001) existerar det fyra tydliga karaktärsdrag hos dessa företag:

- Ledningen ger stort stöd till produktutveckling
- Företagen jobbar hårt för att förstå kundens innersta behov
- Företagen utvecklar kontinuerligt sin tekniska kunskap och produktutvecklingsförmåga
- Projektledningen är excellent

För att vara ett ledande företag inom produktutveckling krävs en kontinuerlig ström av nya produkter. Den världsledande toppen av framgångsrika företag har få produkter som är äldre än 3 år och hos de mest vinstdrivande företagen är majoriteten av deras produktportofolio yngre än 5 år (Mynott, 2001)

¹ Produktutvecklare och produktdesigner avser i rapporten att användas synonymt. Likaså produktutvecklings- och designprocess.

Ungefär 70 procent av en produkts kostnad över sin livscykel, med andra ord material, tillverkning, användning, reparation och återvinning bestäms redan i designprocessen (Nevins et al., 1989). Detta visar på hur viktigt det är för ett ledande företag på dagens marknad att produktutveckling på företaget är av hög klass. För att uppnå de fyra tidigare nämnda karaktärsdragen som definieras ovan samt hålla nere livscykelkostnaden är det viktigt att produktutvecklarna är excellenta. Således är det relevant att definiera vad som gör en produktutvecklare excellent.

1.2 Syfte

Detta projekt avser att finna avgörande faktorer för att se vad det är som kännetecknar excellenta produktutvecklare. Med ordet excellent åsyftas mycket bättre än genomsnittet. Resultatet redovisas i denna rapport där faktorerna tas upp tillsammans med en bakgrund kring ämnet och produktutvecklingsrelaterade frågor. En fråga som skall besvaras i rapporten är om det går att lära sig att bli en excellent produktutvecklare eller om det är något som finns med från början i form av talang eller personlighet. Under förutsättning att dessa faktorer är möjliga att lära ut, ämnar rapporten att påverka hur produktutvecklingskurser och mastersprogram skall läggas upp för att ge studenterna bästa möjliga förutsättningar. Genom att främja bildandet av fler skickliga produktutvecklare kan fler innovationer och ny teknologi drivas framåt. Det är även viktigt att inte enbart beskriva hur en excellent produktutvecklare arbetar utan också vad det är som har gjort att denna person uppnått det stadiet.

1.3 Problem och uppgift

Uppgiften går ut på att identifiera hur en skicklig produktutvecklare arbetar, samt vad denne har för bakgrund. Målet är att identifiera gemensamma faktorer hos excellenta produktutvecklare. Faktorer kan både åsyfta ett gemensamt angreppssätt, men även bakgrund eller andra gemensamma nämnare för dessa individer. Exempel på bakgrundsfaktorer som skall undersökas är utbildning samt tid som personen i fråga lagt ner inom produktutveckling.

Den excellenta produktutvecklaren är ett komplext begrepp då produktutveckling är en invecklas process där arbetet oftast utförs i lag. Ytterligare frågor som behöver besvaras är därför om det är möjligt att lokalisera en specifik individ eller om det snarare är en väl sammansatt grupp av kompletterande individer som krävs för att skapa excellenta produkter. Dessutom är det en intressant fråga huruvida produktutvecklaren skall definieras som personen som påvisar en möjlig idé eller om det är personen som utför den tekniska lösningen.

1.4 Forskningsfrågor

De centrala frågorna som behandlas i denna rapport är:

1. Vad är det som kännetecknar excellenta produktutvecklare?
 - a) Vilka talanger är gynnsamma för excellenta produktutvecklare?
 - b) Vilka personliga egenskaper leder till excellens?
 - c) På vilka sätt arbetar en excellent produktutvecklare i grupp och självständigt?
 - d) Vilka kunskaper och erfarenheter är bakomliggande faktor för excellens?
 - e) Vilka arbetsmetoder använder excellenta produktutvecklare?
 - f) Vilka andra faktorer utmärker en excellent produktutvecklare?
2. Hur kan individer, utbildningar och arbetsgivare utveckla excellenta produktutvecklare?

1.5 Avgränsningar

Följande avgränsningar har gjorts:

- Främst studeras produktutvecklare som arbetar med mekaniska eller mekatroniska exempelvis maskiner, fordon, medicintekniska produkter och konsumentprodukter. Områden inom mjukvara, medicin och livsmedel studeras ej.
- Enbart personer som har arbetat med produktutveckling under en längre tid och haft flera lyckade projekt studeras, detta görs för att garantera att de har kunskap inom sitt område.
- Intervjuer med en referensgrupp av ”ordinära” produktutvecklare kommer ej att genomföras, på grund av projektets limiterade tidsram.
- Fokus ligger främst på produktutvecklingens tekniska och användarmässiga innovationshöjd och inte på dess ekonomiska framgång i meningen stor försäljningsvolym.

1.6 Disposition

Rapportens inledning innehåller bakgrund, syfte, problem, avgränsningar och disposition. Inledningen ger läsaren en kort förklaring om arbetet som genomförts. Vidare i kapitel 2 finns en teoristudie samt en diskussion kring teorin. Kapitlets syfte är att ge gruppen en grund att bygga den efterföljande intervjustudien på. Detta följs av kapitel 3 som beskriver vilka metoder som använts under projektets gång. I det kapitlet förklaras såväl tillvägagångssättet för teoristudier som genomförande och analys av intervjuer. Resultatet av intervjuerna redovisas i kapitel 4, det är en sammanställning av intervjuerna. En diskussion över resultatet med koppling och jämförelse till teorin återfinns i kapitel 5 där innefattas även en syntes. Detta följs av en validering och en reflektion av arbetet. Därefter kommer en slutsats av vad arbetet lett fram till med svar på forskningsfrågorna. Rapporten avslutas med ett kapitel med förslag på framtida forskningsområden samt efterföljande referenslista och ett appendix som innehåller intervjufrågor samt resultat från personlighetstestet.

2 Teoristudie

Teoristudien har genomförts för att få grundläggande förståelse för begreppet excellenta produktutvecklare. Kunskapen som erhöles i teoristudien har använts för att kartlägga faktorer som kan vara intressanta att undersöka vid intervjuer och analys av produktutvecklare. Djupare studier har gjorts inom följande områden:

- Begreppet expertis
- Arbetssätt och organisation
- Enskilda kända produktutvecklare
- Kreativitet
- Psykologiska faktorer

2.1 Begreppet expertis

En expert anses vara en person med stor sakkunskap inom ett givet område (Anon., 2014). I boken ”The Cambridge handbook of expertis and expert performance” (Ericsson et al., 2006) beskrivs en expert som en allmänt erkänd individ som anses inneha hög kunskap, tekniskt kunnande och skicklighet. Personen har långvarig eller intensiv erfarenhet genom praktik och utbildning inom ett visst område. Niels Bohr citeras i artikeln ”Building expertise cognitive methods for training and performance improvement” (Clark, 2008) med påståendet: “An expert is a man who has made all the mistakes that can be done in a very narrow field”.

“The Cambridge Handbook of expertise and expert performance” (Ericsson et al., 2006) definierar expertis enligt: Expertis refererar till karaktäristiken, skickligheten och kunskapen som urskiljer experter från nybörjare och mindre erfarna människor. I artikeln “Expertise in design: an overview” (Cross, 2004) hävdas det att expertis inom design har ett antal aspekter som är signifikanta jämfört med expertis inom andra områden. I Cross artikel nämns att en framgångsrik designer kräver mindre ny information, då denne redan har mycket information från tidigare kunskap och snabbt kan sortera bort överflödig fakta. Det har visats att de är lösningsfokuserade och inte problemfokuserade, vilket innebär att de föredrar att resonera kring konkreta lösningar snarare än abstrakta problem. Det har även visat sig att experter inom design är duktiga på att integrera form- och funktionsmässiga element med tekniska element parallellt. En svagare sida sägs vara att experterna ofta är motvilliga till att ändra sina koncept och prova nya metoder.

Erfarenhet är alltid ett måste för att uppnå expertis, men frågan är hur mycket erfarenhet som krävs. Det har hävdats att det krävs minst 10 000 timmar för att bli expert (Gladwell, 2009). I en intervju med Anders Ericsson (Lagerblad, 2011), forskare inom expertprestationer, diskuteras just frågan huruvida det krävs 10 000 timmar för att bli framgångsrik inom ett område. Anders Ericsson menar att kombinationen av mycket träning, rätt motivation, start i rätt ålder samt en målmedveten träning gör att alla människor blir väldigt duktiga inom ett område. Lagerblad skriver att flera forskare står bakom teorin men hävdar att även genetisk potential, vilket kan involvera talang, kan påverka en individs framgång (Lagerblad, 2011). Studier visar också att expertis inte är något som man föds med utan något som växer fram

(Cross, 2004). Gemensamt för den litteratur som studerats är att det som främst skiljer en expert från en nybörjare är alla erfarenheter och kunskaper som individen i fråga bär med sig. Litteraturen beskriver även vikten av träning, praktik och tiden det tar att bli en expert.

2.1.1 Vad är talang?

I studien "A multidisciplinary review into the definition, operationalization, and measurement of talent" (Nijs et al., 2013) definieras talang som något som går att använda som en förmåga och kompetens, vilket är en viktig förutsättning för att uppnå excellens. Talang är en eller flera medfödda förmågor hos en person som sprider sig kring de aktiviteter personen har ett intresse för. Detta kan göra att individen blir excellent inom ett område och kan utföra aktiviteten eller aktiviteterna bättre än andra människor. I studien finns det två sätt att se på talang, första sättet är att det är en förmåga och den andra är att det är en affektiv komponent. Förmåga syftar på det man i dagligt tal menar med talang, vilket ofta är förknippat med en hög prestation. Den andra delen menar att talang är något systematiskt utvecklande av förmågor som sprider sig i aktiviteter som individen finner viktig, vilket bidrar till att de spenderar mycket tid och energi med aktiviteten. Detta möjliggör för individer att kunna prestera excellent inom ett område.

Den sistnämnda teorin bekräftas även av professor Anders K. Ericsson som i artikeln "The scientific study of expert levels of performance: General implications for optimal learning and creativity" (Ericsson, 1998) hävdar att det inte handlar om talang utan om hur mycket tid som lagts ner på aktiviteten. I de fall där barn visat sig ha förmågor utöver det vanliga menar han att det har berott på ovanligt stöttande föräldrar, på att miljön varit särskilt gynnsam samt på att mycket övning genomförts. Han påpekar dock att i de fall där barn angetts ha talang, inte gjorts några genomgående studier i laboratoriemiljö, av oberoende forskare, för att bekräfta detta. Ericsson anser att omgivningen, det vill säga de som bedömer en individs prestation, endast ser toppen på isberget. Han menar att de bara ser till prestationen, utan att se all den tid som individen faktiskt lagt ner på aktiviteten i form av övning eller träning för att kunna prestera, vilket leder till att det felaktigt benämns som talang.

2.2 Arbetssätt och organisation

Produktutvecklingsprocessen har betraktats ur två olika perspektiv, preskriptiva modeller respektive empiriska studier. En preskriptiv designprocess-modell är ett försök att formulera en ideal produktutvecklingsprocess. Enligt (Clarkson & Eckert, 2005) syftar den empiriska studien av designprocessen snarare på att förstå hur arbetet är utfört i ett verkligt projekt alltså hur designarbetet är utfört och hur designerna är producerade. Även organisationen inom företaget är viktigt för att skapa en gynnsam miljö för produktutveckling.

2.2.1 Preskriptiva modeller

Produktutveckling är en process med flera olika moment som skall genomföras för att slutligen mynna ut i en färdig produkt. För att veta vad önskemålet är och hur målet skall uppnås finns metoder och modeller som är tänkta att underlätta dessa moment. När

beräkningar av hållfasthet, strömning eller liknande skall utföras är det förutbestämt av naturlagar och med hjälp av matematik är det möjligt att definitivt bestämma och analysera önskade lösningar. Det gäller inte för tidigare nämnda moment, inga givna lagar finns för hur tillvägagångssättet bör se ut. Däremot finns det olika metoder som tagits fram empiriskt från olika läror. Metoderna är en form av *best practice*, vilket innebär att det för varje uppgift finns en effektiv metod att lösa den med, och det kommer i grund och botten från studier i hur arbetet skett i praktiken. I början på 1970-talet kom de första dokumenterade metoderna som beskrev hur en systematisk produktutvecklingsprocess ser ut, samt dess olika steg och vad stegen bör innehålla. Olika författare förespråkar sina egna terminologier, men följande grundläggande moment ingår i processen för alla, enligt (Johannesson et al., 2004):

- Produktspecificering - Ett tydliggörande med specifikation av kraven på önskad funktion.
- Konceptgenerering - Generera så många lösningsförslag som möjligt för att säkerhetsställa att alla olika typer av lösningar är medtagna.
- Utvärdering av val och koncept - Varje koncept utvärderas med avseende på vilket värde det ger de olika ingående delarna i produktspecifikationen. Därefter sker en ranking av koncepten och det högst rankade konceptet går vidare till nästa moment.
- Detaljkonstruktion och produktlayout - Det utvalda konceptet vidareutvecklas och förbättras med avseende på måluppfyllande i produktspecifikationen, produkten skall efter detta steg vara möjlig att använda samt uppnå kraven i produktspecificeringen.
- Tillverkningsanpassning - I detta steg skall produkten utformas och anpassas för att tillverkas på ett så process-, interaktions- och ekonomiskt riktigt sätt som möjligt. Det är även möjligt att identifiera faktorer som är viktiga i den preskriptiva modellen.

Nedan följer faktorer som är viktiga (Pahl et al., 1996), (Eppinger & D., 2003)

- Formulera problem i lösningsoberoende termer
- Definiera huvudmål och delmål med deras betydelse
- Avgränsa för rätt perspektiv
- Använd en bred lösningsorientering
- Ta fram många idéer/lösningar
- Utvärdera lösningar objektivt och systematiskt
- Fatta beslut, istället för att spilla tid på att fundera fram och tillbaka över små saker

2.2.2 Brainstorming

Brainstorming är en konceptgenereringsmetod som används flitigt i utbildningar såväl som på arbetsplats (López-Mesa & Bylund, 2010).

Det är en process vars syfte är att individer föreslår och diskuterar idéer utan att avbryta eller fördöma och kritisera varandra. Eftersom flertalet personer är med i definieringen av problemet, och lösningsprocessen inkluderar flera delar av organisationen, finns resultatet förankrat redan vid tillkomsten av lösningen. Brainstorming används både för att starta

projekt och för att lösa problem. Vissa människor anser dock att brainstorming är frustrerande eftersom det kan ta flera veckor att lösa ett problem. Det finns även en risk att det uppstår konflikter och fördömande. På grund av de nämnda för- och nackdelarna med brainstorming har metoden upphöjts såväl som kritiserats inom forskning (López-Mesa & Bylund, 2010).

2.2.3 Involvera kunder i produktutveckling

Den traditionella formen av produktutveckling av nya produkter är att företagen utvecklar produkten internt helt själv. Nuförtiden har dock modellen förändrats och det blir alltmer populärt att använda sig av kunder som hjälper till med utvecklingen. Internet har gjort det möjligt för företag att kommunicera och få återkoppling av kunder från hela världen, på ett enkelt och billigt sätt. Att kunder får möjlighet att påverka utvecklingen av produkter har på engelska ett eget ord ”*customer empowerment*”. Ett konventionellt sätt är nu att kunder får ge idéer eller rösta på olika koncept som utvecklarna har tagit fram (Fuchs & Schreier, 2010).

I världen ökar konkurrensen alltmer och för att på en långsiktig basis vara konkurrenskraftiga är man beroende av att leverera rätt produkter till sitt kundsegment, samtidigt som utvecklingskostnaderna är låga (Gustafsson, 1996). Genom forskning har starka argument som indikerar att det är möjligt att via kunders utvecklingshjälp för nya produkter utveckla produkter som är bättre och samtidigt minska kostnader och risker, om kunderna i segmentet är intresserade och kan ge värdefull information (Fuchs & Schreier, 2010). Det har visat sig att vissa kunder själva kommer på innovationer som tillägg till produkter som ett företag levererat, och att dessa produkter ofta har ett högt kommersiellt värde. Detta har lett till att flera stora internationella bolag däribland 3M, Adidas, BMW, Ducati och Procter & Gamble har utvecklat digitala plattformar för att kunna ta tillvara på kunders idéer (Fuchs & Schreier, 2010). Detta kan liknas vid en form av open innovation (Chesbrough, 2003).

När Fellman under sina seminarier frågar säljare vilken typ av aktivitet dessa prioriterar i sitt dagliga arbete är det vida överlägsna svaret att de tar hand om sina kunder (Fellman, 2008)

Nuförtiden är specialanpassad produktutveckling inom olika industriella marknader allmänt förekommande och ökar dessutom ständigt inom majoriteten av alla industriella branscher. Detta motiverar tillverkare att öka möjligheten för kunder att ha en aktiv roll i produktutvecklingsprocessen (Smets et al., 2013). En VD för ett ledande svenskt tillverkningsbolag av medicinsk utrustning har sagt ”*It is by cooperating with qualified customers, suppliers, and other advanced sources of technology that we can combine the right resources and do the right things in the right way and at the right point in time*”. Detta uttalande illustrerar den strategiska betydelsen för inter-organisationella teknologisamarbeten för utveckling och kommersialisering av industriella produkter. Alltså är det inte enbart ett bolag som utvecklat flertalet framgångsrika produkter, det är ett samarbete av flera bolag eller organisationer (Laage-Hellman, 1997). För bolag som säljer till en privat slutkund är det relativt ovanligt att involvera kunder i produktdesignen. Med produktdesign avses inte den tidigare nämnda formen av kundutveckling där kunder ger idéer eller röstar, nu åsyftas en mer aktiv roll i produktutvecklingen (Djelassi & Decoopman, 2013).

2.2.4 Empiriska studier

I artikeln ”Comparing paradigms for describing design activity” (Dorst & Dijkhuis, 1995) har det uttryckts en jämförelse av tankarna kring ”The reflective practitioner” (Schön, 1984) med en empirisk studie av en designprocess.

Schön hävdar att nackdelen med att, inom projekt, använda en preskriptiv modell för designprocessen är att varje designproblem är unikt, det går alltså inte följa en mall för att lösa det. I just denna inblick ligger spetskunskapen för en duktig designer, att kunna avgöra hur ett designproblem skall angripas. Detta är ett arbete som alltid överlåts till erfarna personer och Schön hävdar att det är omöjligt att beskriva och generalisera på ett meningsfullt sätt. Han menar därför att en designprocess inte är möjlig att hantera med en preskriptiv modell utan istället skall beskrivas som ”a reflective conversation with the situation”. Detta är anledningen, menar Schön, till att en verklig designprocess sällan ser ut som en preskriptiv designprocess-modell.

Grundpelarna i Schöns teori enligt Dorst & Dijkhuis är att designers är aktiva i att strukturera problemet samt att det inte är själva konceptet som utvärderas av designern utan det är handlingarna för att strukturera och lösa problemet som utvärderas. Dorst och Dijkhuis anser att en designer jobbar genom att rama in ett problem på ett särskilt sätt, göra förändringar mot en lösning och utvärdera dessa förändringar efter följande kriterier:

- Sammanhang - följer jag en logisk väg?
- Överensstämmande med specifikationer - är jag på rätt spår?
- Problemlösningsvärde – är det bättre eller har jag gjort saken värre?

Dorst och Dijkhuis menar att Schöns tankar rent intuitivt verkar som en bra beskrivning av hur en utvecklingsprocess går till och ur en empirisk undersökning (Kees et al., 1996) av expertdesignern Dan där han designar en ryggsäckshållare för mountainbike går det att urskilja tydliga tecken av Schöns tankar.

Under den inledande informationsinhämtningen och när problemet definieras, som är relativt tydliga och konkreta uppgifter, följer Dan ett tydligt mönster som skulle kunna liknas vid det som återfinns i de preskriptiva designprocess-modellerna. Under den kreativa konceptfasen följer Dan dock inte någon särskild modell utan där passar Schöns tankar väldigt väl in på Dans designprocess. Dan använder alltså ett produktutvecklingsmönster som stämmer in i den preskriptiva modellen i en tidig fas, medan han senare i produktutvecklingsprocessen övergår till att följa en mer intuitiv väg. Under den fasen följer Dan ej någon mall utan istället följer han stegen för inramning av problemet med hjälp av de tidigare tre nämnda punkterna. Det är denna kunskap hur ett nytt och okänt problem skall angripas som kommer med erfarenhet och är därför svårt att lära sig enbart teoretiskt.

2.2.5 Organisation

I artikeln "A corporate system for a continuous innovation: the case of Google Inc". (Steiner & Alänge, 2013) diskuteras hur Googles organisationsstruktur främjar ständig innovation. Genom historien har det visat sig att de företag som en gång ansågs väldigt innovativa ofta helt plötsligt är efter i utvecklingsförmågan. Googles sätt att lösa detta problem är att använda en öppen och platt organisationsstruktur. De har aktivt försökt behålla det lilla företags sätt att tänka genom att hela tiden försöka minimera byråkrati. Detta för att de anser att innovation kräver en hög grad av flexibilitet och frihet. För att lyckas driva ett så stort företag med det tänket krävs det att de anställda är människor som klarar av det arbetsättet, det krävs att de är väldigt självdrivande i starten för att själva kunna se vad som behöver göras för att hjälpa laget framåt. Ledarna på Google är också en väldigt viktig faktor som påvisas av Steiber och Alänge. De säger att det krävs att ledarna hela tiden skall minimera hindren som står i vägen för innovation, ledarna skall även ta upp information från andra delar av företaget för att kunna ge informationen till sitt arbetslag.

2.2.6 Att arbeta i grupp

I studien "New product performance through multifunctional teamwork: An analysis of the development process towards quality excellence" (Minguela-Rataa & Arias-Arandab, 2009) trycks det tydligt på vikten av en multifunktionell grupp där olika kompetenser är blandade då det ger ett snabbt resultat, vilket är högst önskvärt inom produktutveckling då det ger ett försprång mot konkurrenterna. Den multifunktionella gruppen ger dessutom en högre kvalitet på produkten. Även Eileen Berman (Berman, 2012) menar på att det är viktigt med grupper och att skapa en god relation inom gruppen, liknande en familj. Hon anser att det kan vara viktigare med sociala egenskaper än att man är expert på något. Detta för att fungera i laget och på så sätt eliminera en stressfaktor.

2.2.7 En vilja att lära sig

I "Learning at work: competence development or competence-stress" (Paulsson et al., 2005) poängteras att det är väldigt viktigt att möjligheten att lära sig nya saker och att reflektera över dessa finns. Dessutom är det viktigt att det går att styra själv över vad man skall lära sig. Att själv få bestämma stimulerar kompetensutvecklingen, förenklar arbetet och minskar den lärande relaterade stressen. De säger även att det mesta av kompetensutvecklingen sker via kollegor och vänner.

Ellström och Kock (Ellström & Kock, 2008) anser att för att denna kompetensutveckling skall ske krävs det att kulturen inom företaget främjar en vilja att både lära ut och att lära sig. Denna företagskultur börjar i ledningen och därför behövs det en vilja även därifrån. Även Ellström och Kock poängterar att det mesta av lärandet sker inom den vanliga arbetsprocessen, genom kollegor och liknande. De anser att detta både kan motverkas och främjas av ledningen genom designen av organisationen, tiden som är tillgänglig samt om den allmänna uppfattningen om lärande och att lära ut. De säger även att det är bra

om arbetsmiljön främjar kompetensutbyte på ett bra sätt då det är fördelaktigt både för hälsa, välmående och personlig utveckling.

Mentorskap diskuteras i artikeln ”Characteristics of Successful and Failed Mentoring Relationships: A Qualitative Study Across Two Academic Health Centers” (Straus et al., 2013) där skillnaden på ett dåligt och ett bra mentorskap belyses. Ett bra mentorskap består av en ömsesidighet och en gemensam respekt. Dessutom krävs det tydliga förväntningar, en personlig koppling och likadana värderingar. De dåliga mentorskapen kunde karaktäriseras genom dålig kommunikation, brist på engagemang, personliga skillnader, tävling sinsemellan, meningsskiljaktigheter och brist på erfarenhet hos mentorn. De anser även att mentorskap är något som är nödvändigt för att lyckas i karriären.

2.2.8 Motivation

Det finns faktorer som ökar motivationen hos människor i arbetsorganisationer (Katzell et al., 1990). Dessa är följande:

- Se till att arbetarnas motiv till att jobba och värderingar uppfylls av arbetsplatsen.
- Göra arbeten attraktiva för arbetarna.
- Definiera mål i projekt som är lätta att förstå, utmanande och attraktiva.
- Ge arbetarna de resurser som krävs.
- Skapa en stödjande social miljö.
- Förstärk prestationer.
- Harmonisera alla dessa ovanstående faktorer för att kunna skapa ett sammanhängande system.

Det är inte en hemlighet att många företag behöver förbättra sig på att implementera dessa faktorer inom företaget. En medvetenhet om att dessa faktorer är viktiga är det många som förstår men att agera kring de är mindre vanligt. Grunden till varför det är så svårt att implementera faktorerna ovan kan i grova drag handla om att kunskapen som krävs för att möjliggöra faktorerna inte är känd. Det kan även finnas någon slags barriär som gör det omöjligt, det skulle till exempel kunna vara svårigheter i att förändra saker på grund av konservativa miljöer och traditioner (Katzell et al., 1990).

2.3 Enskilda kända produktutvecklare

Genom historiens gång har vissa individer nått stora framgångar inom innovation och produktutveckling. En av vår tids mest karaktäristiska personer inom innovation och utveckling av produkter var Steve Jobs. Hans far var mekaniker och Jobs har själv nämnt hur fadern väckte hans intresse för elektronik. Jobs började redan i tidig ålder visa engagemang genom att skapa olika projekt som blev framgångsrika tillsammans med ungdomar i hans ålder däribland Steve Wozniak. Den ”blå lådan” var deras första uppfinning som gick ut på att kunna ringa gratis genom telefonnätet. Jobs var inte framstående i skolan då han kände sig understimulerad. Han passade inte in i sin klass och efter bara några månaders studier på Reed College hoppade han av utbildningen för att gå sin egen väg. Jobs kan beskrivas som envis,

målmedveten och med ambitioner om perfektion. En passion som genomsyrar allt Jobs försökte uppnå (Isaacson, 2012). Detta har resulterat i hur Apples produkter designats för att vara så smart konstruerade som möjligt, där allt är planerat och genomtänkt in i minsta detalj. Exempel på det är de ikoniska produkterna iPhone, iPod och Macintosh som skapades under Jobs tid. Produkter som kom att förändra mobiltelefonindustrin och informationsteknikbranschen på egen hand med hjälp av sina höga innovationsgrader.

En annan känd produktutvecklare, en av Sveriges mest kända, är Håkan Lans (Lagercrantz, 2013). Lans var redan under tidig ålder uppfinningsrik, han kände sig annorlunda jämfört med barn i hans ålder och blev lätt uttråkad. När han var tolv konstruerade han en motordriven lådbil helt på egen hand, när han blev äldre blev hans projekt än mer avancerade. Lans har under sin tid som produktutvecklare lyckats utveckla en rad betydande uppfinningar däribland färggrafik till datorer. Lans största och viktigaste uppfinning var ett navigationssystem som använde sig av GPS för att förbättra säkerheten för fartyg och flygplan (Selivanova, 2012).

I studien "Expertise in Engineering Design" (Cross & Cross, 1998) studeras ingenjören Gordon Murray som under lång tid har tagit fram många innovativa lösningar inom den hårda konkurrens som råder inom Formula 1-utveckling. För att belysa Murrays expertis ännu mer kan nämnas att han under sina 20 år som Formula 1-ingenjör bidrog till över 50 vinster. Detta gör att Murray är ett bra exempel på en excellent produktutvecklare (Cross & Cross, 1998)

I studien har Murrays tillvägagångssätt och strategier för produktutveckling delats upp i tre olika områden för att få en djupare förståelse och kunna analysera vad som har bidragit till framgångarna Murray har åstadkommit. Dessa tre områden är följande: Systematiskt utförande, ta reda på problemet och starta utformningen av lösningar från grundläggande teknikvetenskapliga principer.

Systematiskt utförande - Metod

Under 1982 stod Murray inför problemet att minska bilens vikt. Något radikalt behövde göras och Murray var övertygad om att lösningen inte helt låg i att minska själva bilens vikt, utan genom att under loppet introducera ett depåstopp för att kunna fylla på bilen med bensin. Därmed skulle bilens genomsnittliga vikt under en tävling minskas. Men det fanns såklart nackdelar med en lättare bil som behöver stanna för att fylla på bensin och det är bland annat förlorad tid. Så för att kunna klara kraven som gör ett extra depåstopp fördelaktigt startade han utvecklingen genom att med sitt team, under tre veckor, skapa och testa ett snabbare system för att fylla på bensin. För att kunna reducera tiden som bilen stannade i depån hyrde Murray ett filmteam som hade i uppgift att filma varje depåstopp. Sedan kunde Murray med hjälp av filmerna spola tillbaka för att finna vad som skapade problemen. Med denna teknik öppnades möjligheten för att kunna justera processer i detalj. Med det nya systemet och metoden kunde depåtiden minskas för att nå en tid där ett depåstopp var gynnsamt. Detta exempel visar hur Murray arbetar systematiskt med att lösa ett problem, detta tillvägagångssätt bidrog till en mängd detaljerade utvecklingar och innovationer.

Ta reda på problemet

Under Formula 1-säsongen 1981, introducerades en föreskrift som bidrog till att bilarna fick en bättre aerodynamisk design, med högre *downforce* och fick därmed bättre grepp och kunde

köra snabbare i kurvor. Föraren belastades då med högre g-krafter och folk blev även oroliga på grund av säkerhetsskäl. För att reglera detta infördes ett minimumkrav att bilarna minst skulle ha en höjd på 6 cm mellan marken och bilen vid stillastående. Men för Murray bidrog denna regel till en öppning att kunna bidra med något innovativt. Problemet hade Murray gått runt med ett tag, likt en uppenbarelse hade han kommit på hur han kunde använda sig av naturlig *downforce* som inträffar då bilen retarderar i hastighet i kurvorna. För att senare återgå till de 6 cm som var tillåtna, när bilen är stilla. Med detta hade Murray ramat in problemet som behövde lösas. Lösningen blev sedan att han utvecklade *incorporated hydro-pneumatic suspension struts* på varje hjul. Detta system är även ett exempel på en innovation Murray lyckades utveckla genom att ta reda på vad problemet verkligen var från början.

Starta utformningen av lösningar från grundläggande teknikvetenskapliga principer

Murray var väldigt tydlig med att börja arbeta från det första steget samt att försöka hålla tidigare erfarenheter bakom sig för att inte påverka framtida beslut. I studien citeras Murray av författarna för att klargöra detta. Här pratar Murray om dämpningssystemet som heter wishbone: *“It’s all too easy, and the longer you’re in design the easier it is, to say I know all about wishbones, this is how it’s going to look because that’s what wishbones look like”* men för att då i själva fallet kunna göra några framsteg inom tekniken i detta fall ett dämpningssystem måste man gå tillbaka till grundläggande teknikvetenskapliga principer och i detta fall arbeta med kraftflödesanalys. Detta skall bidra till att man inte utvecklar på rutin utan istället arbetar med innovativ design.

2.4 Kreativitet

Kreativitet är ett svårdefinierat ord då ordet kreativ kan tolkas på olika sätt beroende på vilket slags kreativt arbete som utförs. Till exempel bedöms kreativiteten i en målares verk olikt kreativiteten hos en grafisk formgivare eller arkitekt. Innebörden av ordet kreativitet kan alltså vara olika för personer som gör olika typer av kreativt arbete (Glück et al., 2002).

Beskrivningen kreativ kan alltså användas både inom området vetenskaplig kreativitet samt konstnärligt skapande.

2.4.1 Ett svårdefinierat begrepp

I “How Creatives Define Creativity” (Glück et al., 2002) gjordes en enkätstudie där två kreativa grupper samt en neutral grupp psykologistudenter fick svara på frågor om kreativitet. Grupperna bestod av “fria artister” så som konstnärer och skulptörer; “begränsade artister” så som arkitekter och grafiska designers samt en neutral grupp av psykologistudenter. I studien undersöktes bland annat hur informanterna uppfattade en kreativ produkt och en kreativ person. I resultatet av studien framgår att den enda punkten som de tre grupperna var överens om i beskrivningen av en kreativ person var att en kreativ person måste ha många idéer.

2.4.2 Investeringsteorin utifrån ett kreativt perspektiv

I "The Nature of Creativity" (Sternberg, 2006) diskuteras Investeringsteorin (eng. *The Investment Theory of Creativity*) i relation till kreativitet. Kreativa människor anses ha möjlighet och vara villiga att "köpa lågt och sälja högt" i anslutning till idéer. Det innebär att de ofta fullföljer idéer som är okända eller oönskade men som har utvecklingspotential trots att dessa idéer ofta möter på motstånd från omgivningen. Dessa personer härdar ut trots motståndet och utvecklar idén tills de kan "sälja högt" och hoppar därefter på nästa okonventionella idé.

Kreativitet kräver, enligt investeringsteorin, ett sammanflöde av sex olika men besläktade resurser: intellektuella förmågor, kunskaper, tänkande, personlighet, motivation, och miljö. Dessa förklaras här nedan:

1. *Intellektuella färdigheter* - I studien uppmärksammades att tre faktorer i denna kategori var särskilt viktiga: skicklighet att se problem på nya sätt och att träda över gränserna för konventionellt tänkande; den analytiska färdigheten i att känna igen vilka av ens idéer som är värda att följa samt den praktiska och kontextuella skickligheten i att veta hur man skall övertyga andra människor om värdet av sina idéer.
2. *Kunskap* - Det anses vara viktigt att kunna tillräckligt om det fält man arbetar i för att kunna gå utanför gränserna. Kunskapen om ett fält kan dock resultera i ett slutet perspektiv och kan leda till att personen inte rör sig längre än de sätt som hen sett problem på tidigare, vilket kan hindra kreativiteten.
3. *Tänkande* - Beskriver beslut för hur kompetensen som finns tillgänglig för en person utnyttjas, det vill säga preferensen är att tänka och beslutet är att tänka på nya sätt. För att bli framgångsrik i sitt kreativa tänkande bör man tänka globalt såväl som lokalt samt kunna känna igen och särskilja frågor som är viktiga från de oviktiga.
4. *Personlighet* - En del av de personliga attribut som tillskrivs den kreativa funktionaliteten är en vilja att övervinna hinder, vilja att ta förnuftiga risker och tolerera tvetydighet. Socialt lärande är ytterligare ett attribut, det vill säga förmågan att lära genom att observera andra för att sen prova själv. I anknytning till investeringsteorin innebär detta att man vågar trotsa folkmassan och stå upp mot normen. Kreativa människor söker ofta motstånd och väljer att se saker på ett sätt som utmanar andras föreställningar.
5. *Motivation* - Den uppgiftsorienterade motivationen är också en bidragande och viktig faktor för kreativitet. För att kunna utföra ett riktigt kreativt arbete inom ett område måste man verkligen älska det man gör och fokusera på arbetet snarare än belöningarna för arbetet. Motivation anses inte vara något som finns i varje person utan något som man bestämmer sig för. Till exempel kan personer som arbetar inom ett visst område som de inte finner särskilt intressant, bestämma sig för att leta efter intressanta delar eller vinkla arbetet på så sätt att de lyckas finna något av intresse, för att inte bli uttråkade.
6. *Miljö* - En miljö som är stödjande av kreativa idéer behövs för att uppmuntra kreativa personer. Även om man har interna resurser som stöttar kreativitet är miljön viktig för

att minimera risken att kreativiteten inom vissa människor inte kommer fram. Hur kreativiteten påverkas av arbetsmiljön är olika men det finns kreativa personer vars kreativitet hämmas i ogynnsamma miljöer.

Vidare beskrivs att kreativa idéer både kan vara nya och värdefulla men avvisas ofta när den kreativa innovatören går emot kapitalintressen eller utmanar normen. Ofta inses inte och ibland vill man heller inte inse att den föreslagna idén är ett giltigt och avancerat sätt att tänka. Allmänheten upplever ofta okonventionella idéer som stötande och därmed som skäl nog att ignorera och avvisa en sådan idé. I investeringsteorin kan detta kopplas genom att den kreativa personen ofta presenterar en idé som från början inte värderas och lägger ner mycket tid på att försöka övertyga andra människor om dess värde. När idén värderas lämnas den till andra och en ny idé tar form.

Enligt investeringsteorin är kreativitet till en stor del kopplat till beslut, det går med andra ord att besluta sig för att generera nya idéer, utvärdera dessa idéer och sälja dessa vidare till andra. Beslutet att kunna skifta mellan konventionellt tänkande och okonventionellt tänkande är viktigt för kreativitet och skall därför användas och accepteras. Enligt teorin kan vem som helst besluta sig för att utveckla och använda sin kreativitet och därmed också bli mer kreativ (Sternberg, 2006).

2.4.3 Divergent tänkande

I litteraturen finns också kopplingar mellan kreativitet och divergent tänkande. I artikeln "Enhanced divergent thinking and creativity in musicians: A behavioral and near-infrared spectroscopy study" (Gibson et al., 2009) beskrivs ett divergent tänkande som ett flexibelt tankeflöde för att generera många lösningar på ett öppet och komplext problem. I motsats till divergent tänkande finns konvergent tänkande som fungerar bäst med väldefinierade problem som har tydligt definierade lösningar medan det divergenta tankesättet fungerar bäst för ostrukturerade problem. Detta stämmer överens även med beskrivningen i "Divergent thinking and creative ideation of high school students" (Ramzan & Perveen, 2011) där divergent tänkande beskrivs som en tankeprocess eller en metod för att generera kreativa idéer genom att utforska många möjliga lösningar. Typiskt för det divergenta tankesättet är att det uppstår på ett fritt flödande och spontant sätt så att många idéer får möjligheten att växa fram. Då kreativitet är svårt att mäta används ofta divergenta tanketest, dessa mäter endast potentialen för ett kreativt tänkande.

Författaren till "Enhanced divergent thinking and creativity in musicians: A behavioral and near-infrared spectroscopy study" (Gibson et al., 2009) hävdar i sin studie att Guilford (Guilford, 1967) fann att det divergenta tänkandet la grunden för produktion av kreativa lösningar då det kräver ett sökande bortom de givna gränserna genom svävande, flexibilitet och originalitet. Sedan Guilfords bidrag till studien av kreativitet har divergent tänkande kvarstått som en erkänd bidragande faktor till den kreativa processen (Gibson et al., 2009).

2.4.4 Öka din kreativitet genom promenader

Stanfords Universitet jämförde i studien “Give Your Ideas Some Legs: The Positive Effect of Walking on Creative Thinking” huruvida kreativiteten ökar hos individer som promenerar jämfört med individer som sitter ner och arbetar (Schwartz, 2014). Studien genomfördes genom fyra olika experiment som grundade sig på att lösa vanliga uppgifter som används i studier om kreativitet. De fyra olika experimenten bestod i att ett antal personer fick lösa samma problem och delades in i grupper där vissa fick gå utomhus, andra fick sitta i en rullstol och bli körda utomhus, några fick sitta inomhus mot en vägg och slutligen fick en del gå på ett rullband inomhus mot en vägg. Det som mättes var förmågan att tänka divergent och kreativt, det vill säga förmågan att generera så många kreativa idéer som möjligt till ett givet problem. Försökspersonerna fick fyra minuter på sig att komma på så många olika lösningar till varje problem som möjligt.

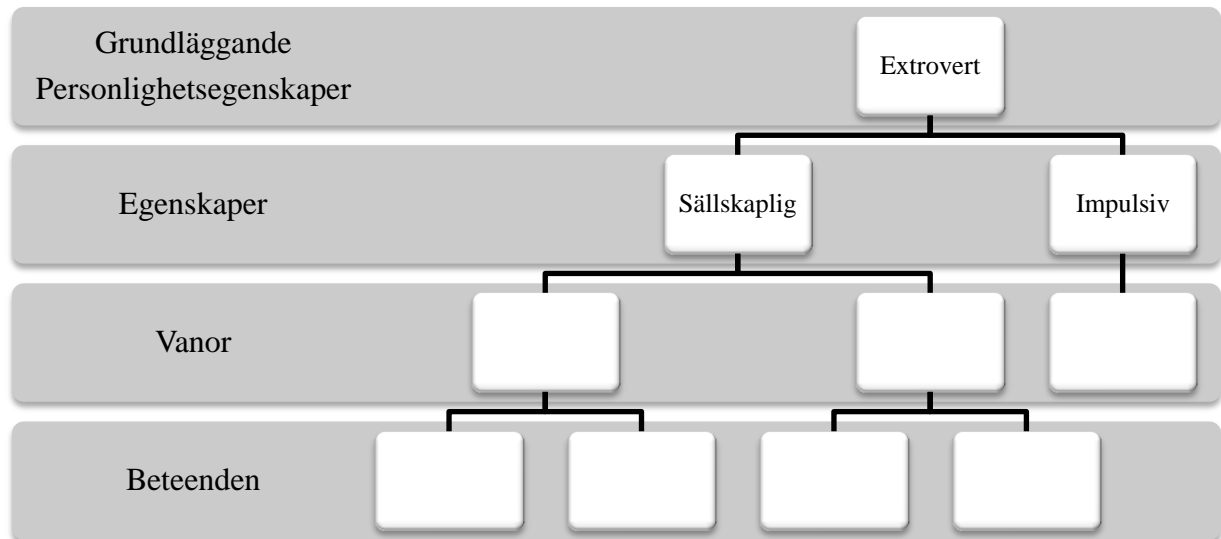
Det visade sig att en stor majoritet av deltagarna var mer kreativa när de fick gå jämfört med när de satt ner. En jämförelse mellan de som satt respektive gick inomhus, visade en ökning på 60 % mer kreativa svar för de som promenerade.

2.5 Psykologiska faktorer

Personlighetspsykologin utvecklades genom egenskapsteorin där man delade in beskrivande egenskaper under ett antal grundläggande personlighetsegenskaper, även kallade faktorer eller domäner. Personligheten kan mätas genom ett flertal personlighetstest (Fahlke & Johansson, 2007).

2.5.1 Egenskapsteorin och dess bakgrund

I många decennier har psykologer studerat om det finns vissa grundläggande egenskaper som kännetecknar människans personlighet. Faktorteorin eller egenskapsteorin är ett sätt att beskriva de grundläggande personlighetsegenskaperna (Fahlke & Johansson, 2007). Dessa egenskaper ses som överordnade ett antal beskrivande underordnade faktorer i en hierarkisk struktur, se figur 1. Hur denna struktur ser ut beror på vilken teoribildning som avses inom egenskapsteorin. Något som är gemensamt för dessa teorier är dock att specifika beteenden, av allmänna handlingar och föreställningar i en persons vardag, finns längst ner i hierarkin (Fahlke & Johansson, 2007)



Figur 1 - Exempel på förenklat hierarkiskt system, Källa: (Fahlke & Johansson, 2007)

De teoretiska förgreningarna inom egenskapsteorin skiljer sig i huvudsak åt vad gäller vilka och hur många egenskaper som skall anses vara grundläggande för personligheten. Egenskapsteoretikerna är ense om att grundläggande egenskaper är stabila och bestående mönster av tankar, känslor och beteende. Då dessa egenskaper antas vara stabila, ges möjligheten att dels beskriva och förklara den grundläggande personligheten och dels förutse hur en person kommer att bete sig över tid samt i varierande situationer. De grundläggande egenskaperna etableras tidigt i livet och fortsätter att utvecklas hos individen fram till unga vuxna år. Vissa egenskaper förstärks, andra försvagas beroende på den omgivning som individen växer upp och lever i. Personligheten utgörs alltså av en unik sammansättning av grundläggande egenskaper som fås genom ett komplext och dynamiskt system mellan arv och miljö (Fahlke & Johansson, 2007).

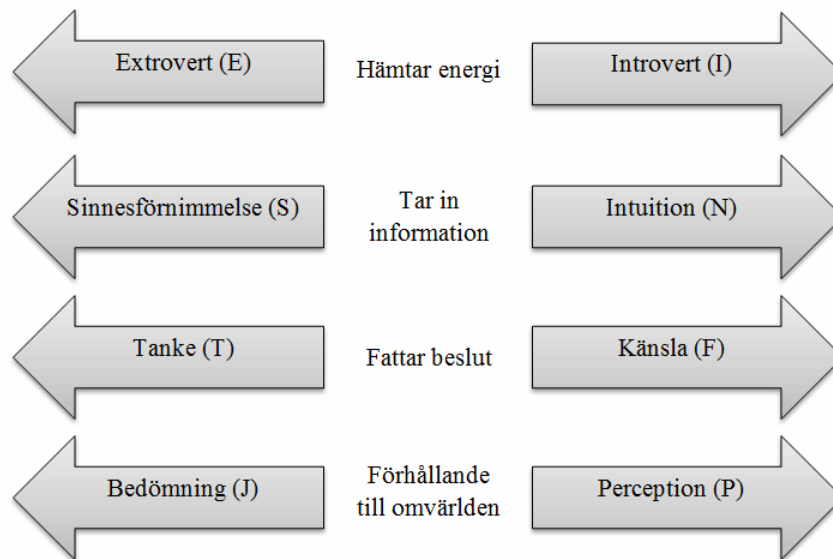
2.5.2 Att mäta personligheten

Ett antal test har konstruerats för att göra det möjligt att mäta en individs personlighet. Testen går ut på att individen besvarar ett frågeformulär med ett visst antal påståenden. Svartalternativen kan variera beroende på test men de vanligaste svartalternativen brukar vara "ja/nej", "sant/falskt" eller en graderande skala från t.ex. "stämmer inte alls" till "stämmer precis" (Fahlke & Johansson, 2007).

För att avgöra om vissa personlighetsdrag förekommer i större utsträckning hos excellenta produktutvecklare, studerades två av de mest använda personlighetstesten i världen.

Myers & Briggs Type Indicator (MBTI)

Det test som inledningsvis undersöktes är Myers & Briggs Type Indicator, MBTI (Carr et al., 2014). Testet består av ett frågeformulär på 72 frågor med ett jakande eller nekande svar på varje fråga. Inom MBTI finns fyra dimensioner med två egenskaper som ställs mot varandra, vilket visas i figur 2.



Figur 2 - Myers & Briggs dimensioner

Första dimensionen säger var personen föredrar att hämta sin energi ifrån. Den som hämtar sin energi från yttre världen är Extrovert (E) och den som hämtar sin energi från sin egen inre värld av tankar och begrepp är Introvert (I).

Den andra dimensionen säger hur personen tar in information. Den som förlitar sig på de fem sinnen och faktiska förhållanden har en stark Sinnesförmimelse (S) och den som tar in information via det "sjätte sinnet" samt uppmärksammar möjligheter använder sig av sin Intuition (N).

Den tredje dimensionen säger hur personen föredrar att fatta beslut. Den som baserar sina beslut på objektiva och logiska slutsatser använder sig av Tanke (T) och den som fattar beslut på ett personligt och värdegrundat sätt använder sig av Känsla (F).

Den fjärde och sista dimensionen säger hur personen förhåller sig till omvärlden. Den som föredrar att leva ett välplanerat och välorganiserat liv använder sin Bedömning (J) medan den som föredrar att leva ett spontant och flexibelt liv använder sig av sin Perception (P).

Genom att kombinera dessa fyra dimensioner fås 16 olika personlighetstyper fram (PersonalityPathways).

Big Five Inventory (BFI)

Det andra testet som studerades är femfaktormodellen, även kallat "Big Five Inventory" (BFI). Femfaktormodellen är resultatet av en bred och intensiv forskning och bygger på kända pionjärens arbete inom personlighetspsykologi såsom Gordon Allport (1897-1967), Raymond Cattell (1905-1998) och Hans Jürgen Eysenck (1916-1997) (Fahlke & Johansson, 2007). Personligheten kan, i denna modell, beskrivas i termer av fem breda domäner eller grundläggande personlighetsegenskaper:

1. Extraversion (E) – Utåtriktning
2. Agreeableness (A) – Vänlighet

3. Conscientiousness (C) – Målmedvetenhet
4. Neuroticism (N) – Känslomässig instabilitet
5. Openness (O) – Öppenhet

Extraversion beskriver behovet av stimulans och aktivitet samt intensitet i de interpersonella relationerna (Zakrisson, 2010). Adjektiv för denna domän är aktiv, självsäker, energisk, entusiastisk, utåtriktad, pratglad (McCrae & John, 1992).

Graden av sympati och medkänsla i tankar, känslor och handlingar beskrivs av agreeableness (Zakrisson, 2010). Adjektiv för (A) är uppskattande, förlåtande, generös, vänlig, sympatisk och tillitsfull (McCrae & John, 1992)

Conscientiousness beskriver graden av uthållighet, organisationsförmåga och målmedvetenhet (Zakrisson, 2010) och beskrivs med effektiv, organiserad, planerande, pålitlig, ansvarsfull och grundlig (McCrae & John, 1992)

Emotionell instabilitet beskrivs av neuroticism och öppenheten för nya erfarenheter (Zakrisson, 2010) och beskrivs som ängslig, självömkande, spänd, känslig, ostabil och orolig (McCrae & John, 1992).

Intellektuell stimulans beskrivs av öppenhet (Zakrisson, 2010) och beskriv som artistisk, nyfiken, fantasifull, insiktsfull, originell och med breda intressen (McCrae & John, 1992)

I studien ”The relationship between the Revised NEO-Personality Inventory and the Myers-Briggs Type Indicator” (Furnham et al., 2003) undersöktes om det fanns några samband mellan de grundläggande egenskaperna i vardera test. Öppenhet var negativt korrelerad till ”sensing” och positivt korrelerad till ”intuition” i MBTI. Genom ”sensing” får man direkt information genom sinnena vilket är raka motsatsen till ”intuition” som handlar om att gå bortom informationen som sinnena ger och upptäcka möjligheter som kanske inte är omedelbart uppenbara. (Furnham et al., 2003).

2.5.3 Samband mellan öppenhet (BFI) och kreativitet

Öppenhet är en av de fem grundläggande egenskaperna i BFI (Zakrisson, 2010). Egenskaper knutna till grundegenskapen Öppenhet har visat sig vara starkt ärftliga och det har även visat sig att intellektuellt nyfikna människor också tenderar att ha en livlig fantasi och vara konstnärliga då samma gener bidrar till att forma dessa tre egenskaper (Yamagata & Suzuki, 2006). Mycket öppna människor beskrivs som fantasifulla, intresserade av konst, känslomässigt differentierade, beteendemässigt flexibla, intellektuellt nyfikna och liberala. De tenderar att bli uttråkade av det förutsägbara och söker sig gärna till intellektuellt krävande nöjen (McCrae & Sutin, 2009). Hög öppenhet ger en större variation av känslor, tankar, perspektiv och idéer (George & Zhou, 2001). De har ett stort och ständigt ökande utbud av intressen som sträcker sig längre än till intellektuella sysselsättningar, deras känsloliv är rikt och de har ett behov av variation. Dessa individer har en preferens för komplexitet och vill utveckla sina genomarbetade fantasier (Hogan et al., 1997). De kan vara mer anpassningsbara till ändrade omständigheter där det uppstår ett större utbud av upplevelser. De tenderar att

vara villiga och har möjlighet att komma med idéer och tänka på nya idéer som utmanar det rådande läget (George & Zhou, 2001).

I motsats är slutna människor jordnära, ointresserade av konst, har ytliga känslor, saknar nyfikenhet och är traditionella (McCrae & Sutin, 2009). Dessa tenderar att vara konservativa och gillar idéer som är bekanta och konventionella i motsats till originella och unika. Slutna människor vill göra saker på beprövade sätt i motsats till Öppna som gärna prövar att göra saker på nya sätt (George & Zhou, 2001).

I studien "Creativity and the Five-Factor Model" undersöktes om det fanns några kopplingar mellan kreativitet och femfaktormodellen. Studien visade att egenskaperna öppenhet visade sig vara positivt korrelerad till kreativitet medan egenskapen Vänlighet (eng. agreeableness) var negativt korrelerad till kreativitet. Sambandet mellan höga nivåer av öppenhet och kreativitet visade på ett linjärt samband till ett stort antal kreativa prestationer. Det omvända gällde för personer med hög kreativitet men med låga nivåer av öppenhet där relativt få uttryckte sin kreativitet genom kreativa prestationer (King et al., 1996).

Även om en hög öppenhet ger större förutsättningar för personer att vara kreativa, kan vissa organisationsstrukturer och arbetsuppgifter hämma den kreativa potentialen hos anställda. Då individer med hög öppenhet är mer lyhörda för sina känslor än genomsnittet och söker ett bredare spektra av inre och yttre upplevelser, är de också mer känsliga för återkoppling i sitt arbete. Positiv återkoppling kan uppmuntra och stärka deras engagemang i arbetet, inre motivation och uppmuntra ett divergent tänkande medan negativ återkoppling motverkar engagemanget i arbetet, sänker den inre motivationen och uppmuntrar till kreativt beteende i icke-arbetsrelaterade aktiviteter. För att främja kreativiteten på ett optimalt sätt hos personer med hög öppenhet bör positiv återkoppling i arbetet kombineras med heuristiska arbetsuppgifter eller problem. Heuristiska arbetsuppgifter är ofta av komplex natur och kan bestå av vagt definierade problem eller lösningsgångar vilket kan främja kreativiteten. Detta gällde dock inte när problem kunde lösas på flera olika sätt, där inget sätt var överlägset det andra och resultatet detsamma. Detta ansågs kunna bero på att den anställde kunde välja ett utav sätten utan att behöva vara kreativ eller fundera på alternativa sätt (George & Zhou, 2001).

2.6 Diskussion av teoristudie

Teoristudien inom de olika områdena har väckt frågor och funderingar hos projektgruppen samt lagt grunden till intervjufrågorna.

2.6.1 Begreppet expertis

I teoristudien av expertis framkom ett antal faktorer som vore intressanta att undersöka vid kommande intervjuer. Det framförs ofta att det krävs mycket tid för att nå stor framgång inom ett område (Ericsson et al., 2006). Huruvida detta gäller för produktutvecklare har inte studerats i samma utsträckning som till exempel inom musik. Därför vore det intressant att studera hur mycket tid personerna lagt ner för att bli excellenta samt i vilken ålder de började med problemlösning. Vidare skulle det vara givande att undersöka hur mycket de påverkats och tagit hjälp av andra experter inom deras områden. Följt av en fråga kring hur eventuella misslyckande och motgångar påverkat deras arbete.

2.6.2 Vad är talang?

Begreppet talang är svårdefinierat och beroende på vilken definition som används (Gallardo, 2013). Ericsson hävdar exempelvis att det krävs 10 000 timmar för att nå exceptionella prestationer, vilket ofta felaktigt kallats för talang (Ericsson, 1998). Det råder skilda meningar huruvida talang finns eller ej. Det vore därför intressant att undersöka vad de excellenta produktutvecklarna anser om talang, om de anser det vara nödvändigt samt om det krävs mer än talang för att lyckas.

2.6.3 Arbetssätt och organisation

Det är av intresse att veta om det skiljer sig mellan ordinära och excellenta produktutvecklarens sätt att använda teoretiska produktutvecklingsmetoder (Johannesson et al., 2004) samt hur de excellenta anpassar sig inför ett nytt problem. Det skulle även vara givande att genomföra ett case under intervjuerna för att på så sätt få en inblick i hur de tänker inför ett abstrakt problem. En sådan typ av frågeställning skulle kunna vara *Ponera att pingisporten helt plötsligt upphör att existera och du har ett stort lager pingisbollar, vad gör du med dem?*

2.6.4 Enskilda kända produktutvecklare

En rad intressanta punkter återfinns bland dessa excellenta produktutvecklare. Något som påträffas hos de tidigare nämnda är att de redan under tidig ålder visar intresse för det som kommer att definiera deras karaktärer. Jobs (Isaacson, 2012) och Lans (Lagercrantz, 2013) har båda gemensamt att de under tidig ålder skapat någon slags kreation som låg till grund för framtiden. En viktig likhet och en gemensam nämnare är att dessa personer aldrig släpper blicken från målet. Kanske var det så att deras tidiga intresse gav dem ett försprång inom produktutvecklingsförfarandet vilket låg till grund för ett försprång mot andra produktutvecklare. Murray (Cross & Cross, 1998) använde sig av speciella metoder för att lösa problemen, något som kräver djup förståelse för arbetet. Denna djupa förståelse syns hos såväl Jobs som Lans, då de också kunde finna problemen som behövde bättras.

Studier var något som inte prioriterades av Jobs då han hoppade av sin utbildning. Något som betonar hur målmedveten han var. Idén om att utveckla sina produkter överkom alla andra osäkerheter som uteblivna studier betyder. Passionen för området och tidiga intresset är något som är påtagligt för dessa excellenta produktutvecklare.

2.6.5 Psykologiska faktorer

För att kunna välja det bäst lämpade testet krävdes en genomgående undersökning av tidigare studier och litteratur i ämnet (2.5 Psykologiska faktorer) samt konsultation med kunniga personer inom personlighetspsykologi. Detta var nödvändigt för att få en större insikt i hur personligheten uppstår, hur testen fungerar samt vad som mäts. Efter teoristudier och konsultationer föll valet på femfaktormodellen, Big Five Inventory (BFI). Fördelarna med detta test var att det är internationellt erkänt som ett verktyg som mäter de fem grundläggande egenskaperna, har använts i många år och att det finns många dokumenterade vetenskapliga studier. Andra fördelar var att frågeformuläret fanns tillgängligt och översatt till svenska samt att resultatet kunde jämföras med en svensk kontrollgrupp.

Några faktorer som tas i beaktning är att testresultatet kan påverkas av hur pass hög självkänedom testpersonen har samt om personen svarar utifrån sin önskade självbild eller den faktiska. Det ansågs trots dessa faktorer att ett lämpligt personlighetstest kunde utföras med gott resultat. Detta då testet enbart skulle användas för att visa om det fanns något samband mellan de excellenta produktutvecklarnas grundläggande egenskaper och i så fall analysera dessa.

2.6.6 Produktutveckling med kunder

Att kunder ständigt får ökat inflytande på produktutvecklingsprocessen är naturligt då kunder och leverantör får allt bättre kontakt efter längre relationer och tendensen rimligen är större att ge återkoppling efter en längre relation med mer kontakt. Det är tydligt att kunden kan involveras på olika sätt dels genom kontinuerlig återkoppling och samarbete med utvecklingsgrupp. Vissa anser dock att även genom att låta kunder ge idéförslag eller rösta på olika koncept blir de involverade i utvecklingsprocessen (Fuchs & Schreier, 2010). Detta synsätt får ändå anses vara tveksamt och definitivt inte på en lika djup nivå som när de arbetar nära en utvecklingsgrupp.

2.6.7 Kreativitet

Som synes i teoristudien om kreativitet (2.4 Kreativitet) är själva begreppet svårdefinierat då kreativitet kan finnas inom alla områden. Därmed är det också underförstått att en kreativ forskares arbete inte kan jämföras med en kreativ konstnärs arbete. När man studerar ordet kreativitet är det viktigt att ha i åtanke inom vilket område som kreativiteten studeras. Inom området produktutveckling borde således begreppet kreativitet studeras i förhållande till produkterna som skapats och dess funktioner.

I investeringsteorin beskrivs det bland annat att kreativitet kräver sex olika resurser. Investeringsteorin och dessa resurser vore särskilt intressanta att studera hos de excellenta produktutvecklarna för att undersöka om alla dessa finns och används i produktutvecklingsprocessen (Sternberg, 2006)

Kreativitet kunde också kopplas till ett divergent tänkande vilket innebär att man kan generera många lösningar till ett öppet problem (Gibson et al., 2009). En kreativ person måste ha många idéer framkom det i teoristudien (Glück et al., 2002), det kan betyda att kreativa har ett divergent tänkande.

2.7 Slutsats av teoristudien

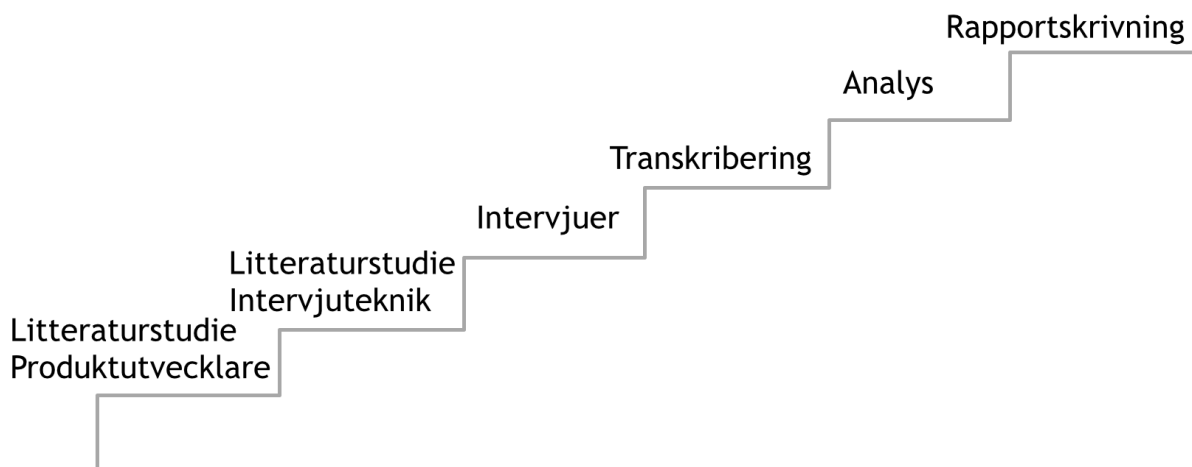
Ur litteraturen från den empiriska studien är det möjligt att urskilja hur viktigt det är att lägga en omfattande del av arbetet på den inledande fasen där projektet definieras. Detta krävs för att möjliggöra ett effektivt och bra arbete. Något som därför är intressant att undersöka vidare är huruvida alla excellenta produktutvecklare prioriterar utvecklingsprocessens olika moment på ett likartat sätt. Detta kan vara en faktor som utmärker de erfarna, excellenta produktutvecklarna.

En hög kreativitet och ett divergent tänkande är nödvändigt för att generera många idéer samt för att kunna se bortom sitt specialområde. Det anses som en viktig del, att kunna tänka fritt och inte vara låst vid gamla hjulspår. Ett stort problem för en produktutvecklare, som är nödvändigt att bemästra, är att veta vad kunden vill ha. Att kommunicera med kunden är en viktig del men det är väldigt svårt att få ut något banbrytande av detta. Kunden vill oftast bara ha en produkt som är bättre, det blir då mest troligt en produkt som endast är en vidareutveckling av den gamla. Möjligheten att tänka i helt nya banor för att förstå vad kunden vill ha innan kunden vet det själv. Frågan är dock om det är något i deras arbetsgång som leder till att de kan tänka i fria banor eller om det är av andra skäl.

Studier kring expertis visar att framgång nås genom att ägna många timmar åt sitt område. Med detta kan paralleller dras till hur Jobs och Lans redan i tidig ålder började arbeta kring ämnen som intresserade dem. Alla tre kända produktutvecklare som har studerats i teoristudien har gemensamt att de har djup förståelse i arbetet.

3 Metod

Arbetet indelades i tre grovt avgränsade faser, som i sin tur byggdes upp av flera olika delmoment. Den första fasen kan betraktas som en teoretisk del där gruppen hade till uppgift att inhämta information. För att gruppens medlemmar skulle få förståelse för ämnet samt grundläggande kunskap inleddes arbetet därmed genom att studera litteratur. Huvudsakligen kring ämnet produktutveckling och på vilka olika sätt produktutveckling kan genomföras, samt andra områden som kan ge indikationer på vad som utmärker en excellent produktutvecklare. Efter denna fördjupning i litteraturen kring området ämnades gruppen ha en bred kunskapsbas för att kunna identifiera faktorer som kan påverka produktutvecklarens uppfattade expertis, arbetssätt samt psykologiska aspekter. Dessa faktorer skulle sedan omformuleras till frågor för att därefter tas med in i andra fasen av projektet, intervjuer med excellenta produktutvecklare. Den tredje och sista fasen av projektet var att bearbeta intervjuerna genom transkribering samt analys av den data som intervjuerna resulterat i. Projektet dokumenterades löpande och resultatet redovisades i en slutrapport. I figur 3 ges en övergripande bild av projektets process.



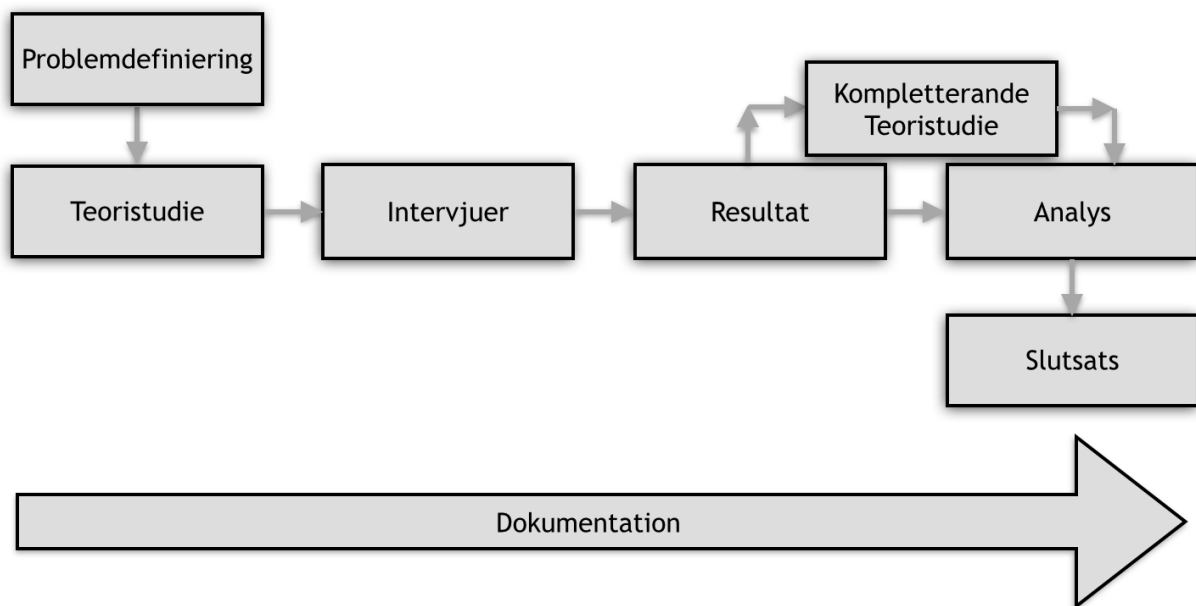
Figur 3 - Projektets helhet

3.1 Metod för teoristudie

Teoristudien inleddes med att gå igenom material som handledaren delat ut inför projektet. Vidare söktes det efter material i Chalmers tekniska högskolas biblioteksdatabas i kombination med tidskrifter för att kunna bygga en så bred informationsbas som möjligt. Det var av relevans för projektets framgång att alla involverade hade en stor kunskap inom ämnen som relateras till excellenta produktutvecklare och produktutveckling, ytterligare fördjupning angående vilka områden som fokus lades på finns i teoridelen. Information om relevant fakta hämtades även ett flertal kunniga personer inom ämnet, så som en universitetslektor på Göteborgs Universitet, Psykologiska Institutionen. Fem områden identifierades för att kunna

få en konkret och relevant avgränsning att jobba med, dessa var begreppet expertis, arbetssätt och organisation, enskilda kända produktutvecklare, kreativitet samt psykologiska faktorer. Dessa fem områden ansågs som intressanta för att de täckte en stor del både av hur urvalet av intervjupersoner för studien skulle utföras, hur produktutvecklingsprocessen går till samt möjliga faktorer som kan vara utmärkande för excellenta produktutvecklare. Litteraturen studerades vidare och diskuterades vilket resulterade i en bred grund till arbetet.

Under intervjuperioden kompletterades denna primära teoristudie med ytterligare intressanta områden som framkommit under intervjuerna, se figur 4. Detta för att kunna diskutera och ge svar på forskningsfrågorna.



Figur 4 - Iterativa arbetsprocessen

3.2 Val av undersökningsmetod

För att kunna få en tillförlitlig bild av olika produktutvecklarens bakgrund och arbetssätt genomfördes en intervjustudie. På så sätt fick produktutvecklarna i fråga möjlighet att förklara och beskriva varför de arbetar så som de gör och vad den bakomliggande orsaken till det är. Den möjligheten skulle inte ges om studien enbart baserades på litteraturen.

För att kunna besvara denna studies forskningsfrågor fanns det två lämpliga metoder. Det ena var att skicka ut enkäter och det andra genom att hålla personliga intervjuer.

Fördelarna med enkätstudier är att de är tids- och kostnadseffektiva, enkla att analysera och frågorna är enhetliga till alla utfrågade. Det går dessutom inte att påverka svarspersonen i någon riktning på grund av undersökarens egen uppfattning. En enkät kan fyllas i när det passar informanten och upplevs inte lika påträngande som en intervju via telefon eller ansikte mot ansikte. Nackdelarna med en enkätstudie är att svarsfrekvensen kan bli låg vilket skulle påverka undersökningen negativt då ett lågt deltagande skulle dra ner undersökningens giltighet samt ge ett dåligt underlag till studien. En annan nackdel är att enkäter är strikt

ordnade och ger ingen möjlighet att tränga in djupare i svaren. Informanten kan då inte utveckla sina svar och det är lätt att nyanser förbigås (Bryman, 2004). Enkäter kan heller inte garantera att den som enkäten är adresserad till är samma person som fyller i (Paloma, 2014).

En av de största fördelarna med intervjuer är dess flexibilitet (Bell, 2005). Enligt Bell är det möjligt att ställa djupare följdfrågor och analysera personens kroppsspråk och dra slutsatser genom detta. En negativ aspekt är att det tar mer tid jämfört med enkäter. Detta gör att färre undersökta personer hinns med i tidsramen och därmed ökar risken att verkligheten speglas på ett felaktigt sätt. För att ha möjlighet att genomföra en analys av hög klass krävs att informationen som framkommer under intervjuerna är informantens egna ord och att det är relevant information för analysen. För att lyckas med detta bestämdes, i enlighet med Bryman, att frågorna skulle vara öppna, på det sättet svarar informanten med sina egna ord. Informanten ges möjlighet till oväntade svar och intervjuaren leder inte informantens tankar i någon viss riktning. Alla dessa parametrar är viktiga för att analysen skall kunna ge en sann bild av excellenta produktutvecklare.

Nackdelarna med öppna frågor är tidsaspekten. Intervjuerna tar längre tid då informanterna pratar längre än i en sluten fråga, även transkriberingen är tidsödande vid öppna frågor. En risk man ställs inför vid öppna frågor är att de som intervjuar inte ställer frågorna på samma sätt varje gång, framförallt då det är olika personer som genomför intervjuerna. Intervjuer kan sedan delas upp i ytterligare två olika intervjuformer, semistrukturerade och ostrukturerade intervjuer. Enligt Bryman kan man beskriva dem på följande sätt:

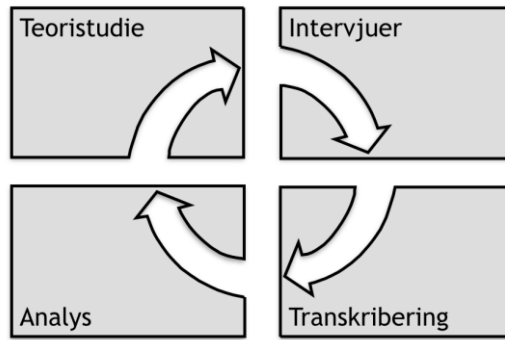
Semistrukturerade intervjuer kan beskrivas som en intervju där frågorna är förutbestämda men i vilken ordning de kommer kan variera. Intervjuaren har även möjlighet att ställa följdfrågor till det som anses vara viktiga svar.

I en ostrukturerad intervju utgår intervjuaren istället från ett antal teman eller mer allmänna frågeställningar. Frågorna ställs ofta på ett informellt sätt och i vilken ordning och hur frågorna ställs är oftast olika. I detta fall använder sig forskaren som mest av ett PM som minneshjälp.

För att säkerställa att det gick att jämföra de olika intervjuerna trots att de utförts av flera personer samt för att kunna ha möjligheten ställa följdfrågor valdes slutligen den semistrukturerade intervjuformen.

3.3 Intervjustudie

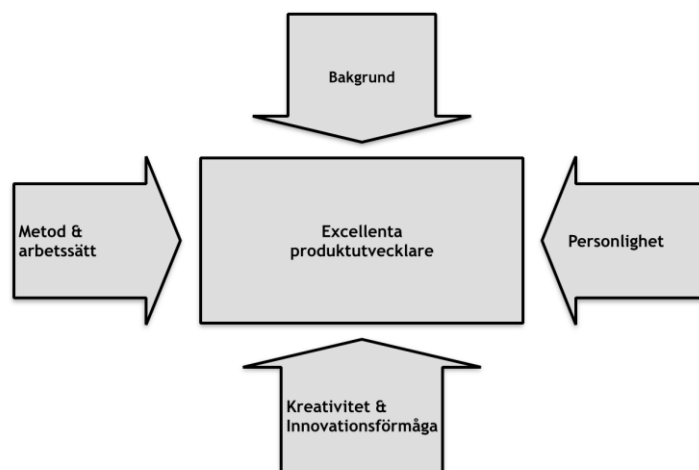
Det övergripande upplägget av intervjustudien visualiseras i figur 5. Intervjustudien kan betraktas som en insamling av data där inhämtad information skall användas för att ge kunskap om hur excellenta produktutvecklare utmärker sig, hur de arbetar och vad som särskiljer dem. Intervjuer utfördes med produktutvecklare som på ett eller annat sätt har utmärkt sig som excellenta. Under intervjuerna var frågorna tänkta att belysa de faktorer som har identifierats i teoristudien eller betona tidigare ej påtänkta faktorer.



Figur 5 - Upplägg av intervjustudien

3.3.1 Upplägg av intervjustudien

Brymans generella tumregler att alltid ha undersökningens syfte och frågeställning i fokus, vad man är ute efter samt hur man själv skulle besvara en viss fråga, användes för att utforma de öppna intervjufrågorna. Eftersom teoristudien belyste intressant fakta användes den som grund till intervjufrågorna. Frågor skapades då för att täcka så många relevanta och viktiga delar av teoristudien som möjligt. Flera av frågorna sållades senare bort under denna process då dessa inte belyste tillräckligt intressant fakta. 16 intervjufrågor växte fram ur teoristudien med bakgrund i informationen som fått fram från begreppet expertis, arbetssätt och organisation, enskilda kända produktutvecklare, kreativitet och personlighetspsykologi. Till dessa 16 frågor fanns utdrag om vad som önskade uppnås med huvudfrågan samt stödfrågorna. Fyra olika block skapades med titlarna bakgrund, metoder och arbete, person samt innovation och kreativitet, se figur 6 för en sammanfattande bild av blocken. Var och ett av dessa block med ett gemensamt tema för att förenkla strukturen i intervjun, dessa fyra block tilldelades var sin titel med inspiration från teoristudien. Varje block innehöll ett varierande antal delfrågor, vissa delfrågor prioriterades högre än andra då de ansågs vara viktigare. De högre prioriterade frågorna markerades för att vid tidsbrist ej missa de viktigaste delarna, se Appendix 1.



Figur 6 – De fyra block som undersöktes

Ett informationsblad skapades för att vid förfrågan om informanterna vill medverka i intervjustudien kunna precisera vilka gruppmedlemmarna är, varför intervjun utförs, vad gruppen vill få ut av det samt vad som kommer att ske med materialet. Denna information presenterades även innan varje intervju för att vara förenligt med etiska aspekter och skapa en trygghet hos den intervjuade (Dalén, 2008).

För att få en inblick av hur personerna tänker och hur de tar sig framåt för att finna en lösning på ett oväntat problem, samt för att utröna hur kreativ informanten är designades en case-fråga. Inspiration till detta inslag i intervjun hämtades på hemsidan ”Glassdoor for Employers” (Fuscaldo, 2014). Frågan har designats så att den skall vara lätt att förstå samtidigt som frågan inte har något rätt eller fel svar. Det intressanta i denna del av intervjun var inte vilket svar informanten kommer fram till utan på vilket sätt personen resonerade sig fram till ett svar. Frågan som ställdes var: ”Föreställ dig att du har ett lager fyllt av fiskedrag och helt plötsligt blir allt fiske förbjudet. Vad gör du med dina fiskedrag?”

Som sista del i intervjustudien genomfördes ett personlighetstest för att se om några samband mellan personlighet och excellens inom produktutveckling kunde hittas. Efter en utförlig teoristudie där två av de mest använda personlighetstesterna undersöktes, Myers & Briggs och Big Five Inventory, och konsultation med kunniga personer på ämnet personlighetspsykologi föll valet på testet ”Big Five Inventory”. Några av fördelarna med femfaktormodellen är att det har studerats i många år och att det finns ett brett underlag och stöd för modellen då flera oberoende forskare har lyckats identifiera dessa fem personlighetsfaktorer (Fahlke & Johansson, 2007). Då testet använts flitigt fanns det gott om data i form av rapporter och studier. Andra bidragande faktorer till dess fördel var att resultatet kunde mätas mot en kontrollgrupp. Frågeformuläret och kontrollgruppen, som bestod av 431 personer i åldern 18-80 år, återfinns i rapporten Big Five Inventory (BFI): Utprovning för svenska förhållanden (Zakrisson, 2010). Dessa fördelar gav en tyngd som andra test inte kunde ge. De undersökta personlighetstesterna beskrivs utförligare i teoridel 2.5.2.

3.3.2 Urval för intervjustudie

För att identifiera lämpliga intervjupersoner var det först nödvändigt att definiera vad en excellent produktutvecklare är, detta baserades på teoristudien. Från avsnittet om kända produktutvecklare, teoridel 2.3, kunde följande faktorer erhållas, att personen skall utmärka sig från genomsnittet genom att vara ovanligt hängiven och dedikerad till sin sak samt stå bakom banbrytande och innovativa lösningar. Där är det även tydligt att det är bra med en stor idérikedom och kreativitet. Personen skall dessutom besitta stor erfarenhet och anses vara expert inom sitt område i enlighet med begreppet expertis, teoridel 2.1.

Tillvägagångssättet som användes för att finna personer som besitter ovan nämnda egenskaper var huvudsakligen genom kontakt med företag. Företagen som valdes har en hög innovationsnivå och gott anseende. I första hand kontaktades chefen för produktutvecklingsavdelningen, detta för att säkerställa att rätt person senare kunde kontaktas. Chefen rekommenderade produktutvecklare som gruppen då tog kontakt med. De produktutvecklare och uppfinnare som driver eget företag kontaktades direkt. För att då

säkerställa att personen uppfyllde de ställda kraven gjordes en kort undersökning av personens erfarenheter samt vad den arbetar med i dagsläget. En ytterligare aspekt som gruppen tog hänsyn till var antalet patent som personen stod bakom, för att undersöka detta användes olika patentdatabaser. Övriga personer som har kontaktats och intervjuats har föreslagits av projektets handledare, professor Johan Malmqvist, eller nämnts av andra produktutvecklare under de intervjuer som utfördes i början av projektet. Urvalet av informanter ses nedan i tabell 1.

Tabell 1 – Urvalet av informanter

Informant	Tjänst	Bransch	Företagsstorlek
1	VD	Konsult	Litet bolag
2	Entreprenör/Innovatör	Bilindustri	Litet bolag
3	Innovatör	Högteknologi	Litet bolag
4	Entreprenör	Medicin, Konsumentprodukter	Litet bolag
5	Projektledare	Verkstadindustri	Stort bolag
6	Produktutvecklare	Verkstadindustri	Stort bolag
7	Produktutvecklingschef	Bilindustri	Medelstort bolag
8	Adjungerad Professor	Högskola	
9	Produktutvecklare	Telekom	Stort bolag
10	Professor	Högskola	
11	Projektchef	Bilindustri	Stort bolag
12	Konsult	Konsult	Medelstort bolag
13	Entreprenör	Data/IT	Litet bolag
14	Konsult	Konsult	Litet bolag
15	Projektledare	Bilindustri	Stort bolag

3.3.3 Pilotstudie

Efter att intervjueteknik studerats samt intervjufrågor tagits fram så genomfördes en pilotstudie. Pilotstudien innefattade två provintervjuer och de användes för att verifiera och validera intervjumaterialet innan de excellenta produktutvecklarna som var utvalda för att ingå i analysunderlaget intervjuades. Två olika provintervjuer genomfördes för att hela gruppen skulle få möjlighet att ha genomfört en intervju. Eftersom de intervjuade personerna i pilotstudien har erfarenhet av produktutveckling genererade provintervjuerna ett scenario som resulterade i givande återkoppling.

3.3.4 Genomförande av intervjustudie

Två gruppmedlemmar närvarade och genomförde intervjun vid varje tillfälle för att underlätta transkribering och minska risken för att fel inträffade i form av missförstånd och misstolkningar. En av personerna ställde frågor medan den andra antecknade, dessa uppgifter alternerades mellan blocken. Anteckningarna användes som stöd vid den transkribering som följde efter intervjun. Den som antecknade kunde dessutom ta upp frågor som intervjuaren missat. Intervjuerna genomfördes i mindre lokaler, grupprum och kontor detta för att underlätta inspelningen av intervjun och skapa en trygg atmosfär utan störningsmoment. Dessa grupprum och kontor var mestadels belägna på den intervjuade personens arbetsplats eftersom intervjun genomfördes på deras villkor, i annat fall bokades rum på Chalmers tekniska högskola. Intervjuerna varade under en till tre timmar beroende på hur mycket tid informanten kunde avsätta. Efter att intervjufrågorna genomförts ställdes case-frågan, för att som tidigare nämnt få en förståelse för tankegången hos informanten. Efter detta ombads personen göra personlighetstestet, ”Big Five Inventory”, där påståenden viktades mot hur bra dessa stämde överens med intervjupersonens självupplevda personlighet (Zakrisson, 2010). Det var både frivilligt och anonymt för att inte avskräcka informanterna. Svaren från personlighetstestet resulterade i ett stapeldiagram, som är en del av analysunderlaget, se Appendix 2.

3.3.5 Transkribering av intervjuer

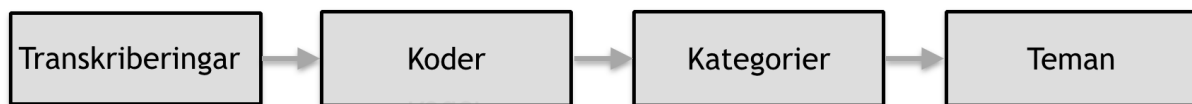
För att möjliggöra transkribering spelades intervjuerna in. Eftersom intervjuerna var omfattande och tidsramen begränsad, togs beslutet att inte transkribera alla delarna av intervjuerna ordagrant dessutom togs utfyllnadsord såsom ”Ehh” och ”Öhh” ej med i transkriberingen. Fokus låg på de delar som ansågs viktiga och intressanta för studien och som senare kunde användas som citat i bearbetningen av resultat. Efter att transkriberingen av intervjun var genomförd skickades alla transkriberingar till respektive informant för att dessa skulle kunna kompletteras vid behov.

3.3.6 Metod för analys av data

Denna del genomfördes genom att analysera informationen som intervjuerna har gett och identifiera de faktorer som särskiljer en excellent produktutvecklare. En utökad teoristudie genomfördes för att anskaffa full förståelse och kunskap kring nya begrepp och delar som uppstått under intervjuerna. Detta är en avgörande del i arbetet då fakta från teoristudien jämfördes med intervjuernas resultat. Det var därför viktigt att inga missförstånd skedde i denna del och att intervjuerna transkriberades på ett korrekt sätt. Intervjuerna jämfördes även med varandra för att hitta eventuella mönster i vad som utmärker excellenta produktutvecklare. På detta sätt kunde delar som inte tagits upp i den första teoristudien upptäckas.

Inledningsvis analyserades data blockvis, där respektive block lästes i tur och ordning för att skapa en bild av vad de olika personerna svarat på frågorna, en övergripande visualisering av processen kan beskådas i figur 7. Intressanta fakta och talande citat sorterades ut för att kunna

indela liknande fakta och citat under en kort mening som benämndes kod. Koderna växte fram under analysens gång och har till syfte att strukturera och underlätta analysen. En sällning och reducering bland fakta utfördes då inte alla fakta var intressanta för fortsatt analys. Koder av liknande karaktär sorterades under samma kategori, även kategorierna växte fram under analysens gång. De olika kategorierna samlades till sist under gemensamma teman. Utifrån dessa teman, kategorier och koder utfördes en jämförelse med den utförda teoristudien för att på ett givande sätt kunna genomföra en diskussion av funnen data.



Figur 7 - Flödesschema för analys av data

En syntes av hur resultat och teoristudie kan användas av individer, utbildningsprogram och arbetsgivare gjordes i diskussionskapitlet. Detta genomfördes genom att finna gemensamma faktorer hos de studerade excellenta produktutvecklarna. Det verktyg som användes för att ta fram dessa faktorer var initialt individuell brainstorming med utgångspunkt i koder, kategorier och teman, för att senare i grupp diskutera med en god grund. Detta eftersom rapporten ämnar bidra till större förståelse för hur man hittar, tar tillvara på och utbildar excellenta produktutvecklare. För utbildningsinstitutioner är detta en värdefull kunskap för att kunna omforma utbildningarna på bästa sätt. Arbetsgivare kan dra nytta av studien för framtida rekrytering, omformning av fysisk och psykisk arbetsmiljö, samt för att veta hur man uppmuntrar samt stöttar befintlig och ny kompetens.

3.3.7 Tillförlitlighet av metod

Under studien har det funnits flera möjliga felkällor. Om en informant inte är excellent utgör detta en allvarlig felkälla i projektet, men det har undvikits i största möjliga mån genom ett noggrant förarbete. Genom att definiera vad som kännetecknar en excellent produktutvecklare och vilka kriterier som skall vara uppfyllda för att uppfattas som excellent, har felkällan minimerats. En av metoderna för att komma i kontakt med excellenta produktutvecklare har varit genom att kontakta chefer på teknikföretag och beskriva vilka personer som efterfrågas i studien samt vilka kriterier de skall uppfylla. Det har genom denna metod funnits en risk att cheferna endast uppfattat vissa kriterier eller att de inte uppfattat att önskemålet har varit att alla kriterierna skulle vara uppfyllda. Risken har varit att de hänvisat till produktutvecklare som haft en lucka i kalendern istället för efterfrågad kompetens. Av den anledningen utfördes extra intervjuer för att kunna välja bort de intervjuade som inte var excellenta enligt de uppsatta kriterierna.

Den mest betydande felkällan som existerat i metodvalet var svårigheten att veta om rätt frågor hade ställts under intervjuerna. Då tidigare erfarenheter av liknande forskningsstudier var begränsade inom gruppen byggde intervjuens upplägg på aktuell litteratur. Detta har gett ett begränsat perspektiv då egna slutsatser baserade på tidigare erfarenhet inte funnits. Genom två provintervjuer, innan den riktiga intervjustudien, testades frågorna för att undersöka hur de uppfattades av den intervjuade, om svaren som gavs var tillfredställande utifrån den

information som söktes, om alla intressanta delområden täcktes samt att den totala tidsåtgången för intervjun föll inom den utsatta tidsramen.

Då intervjuerna utfördes av flera personer fanns en risk för att informationen som framkom inte var jämförbar. För att få ut samma information oberoende av informantens förmåga att uttrycka sig och vilken person som utförde intervjun utformades underfrågor för att kunna täcka samma område vid varje intervju. På så sätt förtydligades vilken information som eftersöktes, vilket möjliggjorde en jämförbar analys.

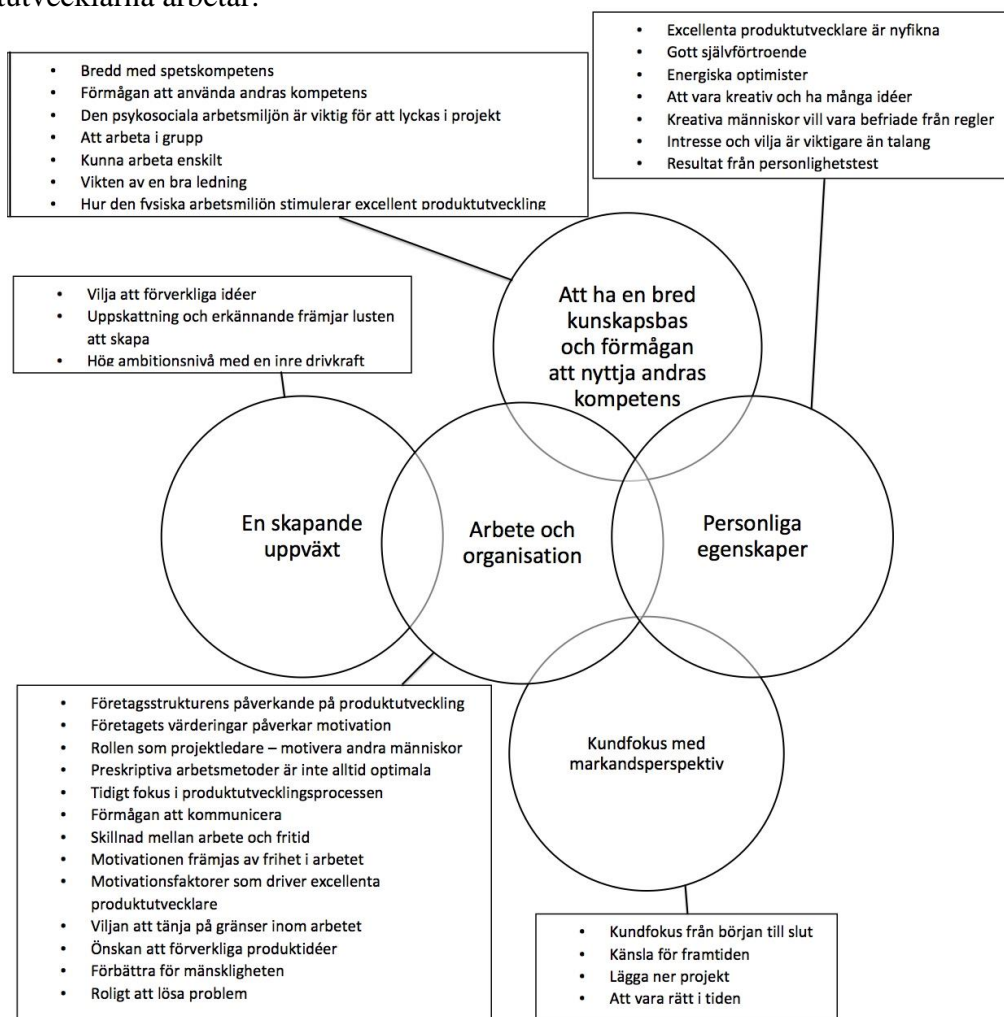
Andra felkällor har varit att en del informanter har pratat för fort, pratat otydligt, mumlat eller talat för lågt, vilket har kunnat påverka transkriberingen. I de fall där ord varit ohörbara har dessa ej tagits med och tolkningen av det sagda har skett utifrån ett större perspektiv. För att undvika missförstånd skickades därför transkriberingarna ut till intervjupersonerna för komplettering.

Intervjufrågorna kompletterades med ett kort personlighetstest för att undersöka om något personlighetsdrag var mer förekommande hos de excellenta produktutvecklarna. Användandet av detta har förutsatt att de som intervjuats har haft en god självkänedom och varit ärliga i sina svar vilket inte har kunnat garanteras.

Gruppmedlemmarna som varit deltagande i arbetet har erfarenhet av Maskinteknik och Industriell ekonomi, något som kan bidra till felkällor och påverka arbetet då tankar är vinklade från tidigare erfarenheter.

4 Resultat

Intervjustudien och efterföljande analys mynnade ut i ett antal faktorer som identifierar hur en excellent produktutvecklare arbetar samt vad denne har för bakgrund. Resultatet från intervjuerna sammanställdes ur informationen från informanternas svar genom att det först togs ut ett hundratal citat. Dessa citat delades sedan upp under olika koder där en gemensam faktor var grunden i varje kod. Därefter reducerades koderna till mer övergripande kategorier, dessa kategorier var också en beskrivande mening som sammanlänkade samtliga koder till ett större perspektiv. Kategorierna kunde därefter användas som beståndsdelar för att bygga upp olika teman. Ett tema byggs upp av minst tre kategorier och ger ett helhetsperspektiv inom området som analyserats. De teman som togs fram visualiseras i figur 8 och är de underrubriker som finns i detta resultatkapitel. Vissa teman överlappar, detta beror på att de teman som funnits efter intervjuerna ligger väldigt nära varandra. De personliga egenskaperna speglar sig, till exempel, i hur de excellenta produktutvecklarna arbetar vilket bidrar till att temat ”Personliga egenskaper” överlappar ”Arbete och organisation”, ”Att ha en bred kunskapsbas och förmågan att nyttja andras kompetens” och ”Kundfokus med marknadsperspektiv”. ”En skapande uppväxt” överlappar ”Arbete och organisation” eftersom de egenskaper som uppväxten bidragit till även speglar sig i hur de excellenta produktutvecklarna arbetar.



Figur 8 - En övergripande bild av resultatet

4.1 En skapande uppväxt

För att få en större förståelse för vad som lett till att de intervjuade produktutvecklarna blivit excellenta, ställdes bland annat frågor om barndom, uppväxt, skolgång, intressen och produktutvecklingserfarenheter.

4.1.1 Viljan att förverkliga idéer

Redan som barn uppskattade flertalet av informanterna att konstruera, bygga och uppfinna. De upplevde att de var bra på att hitta på och bygga ihop saker. Meccano och Lego var för många det roligaste som fanns att leka med då man fick sitta och skruva och skapa kopior av verkliga saker. En informant sa: *“Om jag fick en ny leksakslastbil byggde jag en kopia av den i Lego och lekte med Lego-lastbilen istället”*. Även att bygga kojor och greja hemma har varit ett gemensamt intresse för intervjupersonerna. En annan berättar om hur han byggde saker från ingenting, att han fick ta det som fanns runt omkring just då. Han sa: *“Skapade något ur ingenting. Kajsa Varg, att ta vad man har”*. Han ville hitta lösningar och hitta på något som ingen redan hade gjort. Det talades även om det stora och tidiga teknikintresset och nyfikenheten som ledde till en vilja att skruva sönder saker i hemmen för att få en förståelse. Två av personerna som deltagit i intervjun berättade om att de som barn hade en liten bok där de skrev ner alla sina idéer. De funderade tidigt på hur saker skulle kunna göras annorlunda och bättre. Gemensamt för flera av informanterna är att de ville göra saker hela tiden, var energiska och ofta väldigt pigga. Att gå emot strömmen och sticka ut är inget som hindrat någon av informanterna. De vågade gå sin egen väg även om ingen annan trodde på dem och så är det än idag. En informant berättade: *“Jag är van vid att sticka ut och det är en position jag gärna tar också”*. Ett citat från en informant talar tydligt om hur viktigt det är med just ett förverkligande: *“En bra idé som inte blir förverkligad är en dålig idé men en medelbra idé som blir förverkligad är en bra idé”*.

4.1.2 Uppskattning och erkännanden främjar lusten att skapa

Under flertalet av intervjuerna berättade produktutvecklarna om att de redan som barn motiverades starkt av positiv uppskattning från omgivningen. En informant berättade om hur denne som liten skickade in en teknisk idé till ett företag. Som tecken på deras uppskattning fick han böcker och gåvor på posten. Deras uppskattning sporrade till fortsatt uppfinnande. Ett antal av produktutvecklarna beskrev även vikten av att ha stöd och support hemifrån. Även om föräldrarna inte hade teknisk eller akademisk bakgrund så främjade supporten en ökad lust att skapa. En informant sa: *“Så det är ju ganska viktigt då med kompisar, omgivning och familj och sådär. Hur mycket support man får, det tror jag det är viktigare än man kanske tror”*. Erkännande och uppskattning är viktigt även efter barndomen då det leder till ökad motivation att fortsätta utveckla. Många av informanterna har erhållit olika utmärkelser och priser vilket har uppskattats mycket. En av informanterna sa: *“Vi fick pris från Bill Gates också, ett jämställdhetspris från Nordiska ministerrådet så det var rätt så roligt, en rolig grej då”*. Ett antal av informanterna berättade även att det ger någon form av glädje att stå bakom ett antal patent. En informant sa: *“Första gången var det rätt häftigt, fem patent har jag fått”*.

4.1.3 Hög ambitionsnivå med en inre drivkraft

Bland intervjupersonerna kunde urskiljas en naturlig drivkraft, excellensen inom produktutveckling har inte kommit av en slump utan det är mycket tid som ligger till grund för det. En informant berättade om att den alltid velat vara duktig och velat vinna. I skolåldern märkte personen i fråga att den inte var särskilt duktig på språk, då det visade sig vara en viktig kunskap att ha så kämpade personen för att bli bättre på det. Handlingen visar på en drivkraft och att det krävs tid och energi för att lyckas. Det krävs inte alltid det där briljanta utan det gäller att kunna borra igenom alla hinder. Dock kan det vara svårt att veta hur länge man skall hålla på med ett projekt, oftast tar det längre tid än man tror även om man tänkte att det skulle ta lång tid.

Under intervjuerna har det framkommit att flera av produktutvecklarna motiveras av att se hur idén som skapats i deras huvud blir verklighet och når marknaden som en produkt. En informant förklarar denna resa som: *“Fascinerande att få den här idén i huvudet och se hur den kan användas, hur den kan förbättra någonting, hur den kan ändra någonting och att se från tanken hur det faktiskt växer fram en produkt som folk använder och uppskattar. Det är en otroligt fascinerande resa”*. Dock är det inte alltid en enkel väg att gå, en informant berättade om att det ibland hade varit smidigare att låtit bli, *“Dels kan man se det som att andra har varit förnuftiga och låtit bli, för det är ganska mycket arbete, stora risker och ganska svårt att lyckas med de helt nya idéerna. De flesta gör det kanske en gång och jag har varit dum nog att göra det flera gånger”*.

4.2 Personliga egenskaper

En del av de personliga egenskaperna formas under uppväxten andra är medfödda. För att hitta gemensamma drag ställdes frågor som kan ge en bild av vilka personlighetsdrag som är särskilt gynnsamma för excellenta produktutvecklare.

4.2.1 Excellenta produktutvecklare är nyfikna och vetgiriga

Som nyfikna och vetgiriga personer har de haft en drivkraft att vilja söka efter mer fakta och information och de har på så sätt förvärvat sig en större kunskap och förståelse för hur saker och ting fungerar: *“Jag är också en extremt nyfiken person, näsan överallt. När jag började här fick jag frågan, vad har du för dåliga egenskaper? Då säger jag att jag lägger mig i för mycket”* vidare sa informanten *“Jag brukar säga det att en dag som jag inte lärt mig nått på är en förlorad dag men de är ju en klyscha. Så tvärtom de dagar jag lär mig något nytt, jag är glad för de dagarna så ska ja uttrycka det istället”*. Denna ständiga passion och nyfikenhet har följt med individerna genom livet och gjort att deras produktutvecklingserfarenhet ökat tillsammans med andra kunskaper. Flera informanter har påpekat sin egen bredd, många av dem har flera utbildningar och varit intresserade av ett flertal områden. På så sätt har de förvärvat ett helhetstänk och kunnat koppla olika bitar i ett system till en helhet.

4.2.2 Ett gott självförtroende

Det visade sig att vissa informanter inte hade något problem med att gå emot strömmen och våga ifrågasätta normen. Detta gällde framförallt regler som enligt informanterna inte var så viktiga. Att ifrågasätta både arbetssätt och strukturer var något som återkom.

På frågan om de påverkades av andra människors åsikter menade en del att de påverkades väldigt lite av andra människors åsikter: *“Jag påverkas väldigt lite av andras åsikter. Det är klart att jag tar till mig av sakliga åsikter men jag bryr mig inte så mycket av vad folk tycker att man ska tycka om du förstår vad jag menar”*. Erfarenhet inom branschen har resulterat i att oron för att det skall gå dåligt minskat. En informant uttryckte sig med följande två citat: *“Nu blir man inte så nervös längre för att det ska gå dåligt, även om man inte förstår det i början så har man en känsla”*, *“Ibland gör jag bort mig med flit för att få folk att förstå och tänka själva. Man blir prestigelös med åldern, kan inte vara det som ung då folk tror att man inte kan saker”*. De menade att man tidigt i karriären inte förstår vad som är relevant i ett projekt, energin läggs ofta på oviktiga saker vilket resulterar i omvägar. Oftast är det de yngre personerna som kommer med de storartade visionerna och dumma idéerna, vilket är bra då de har drivkraften att ta det långt.

4.2.3 Energiska optimister

Ett antal informanter beskrev sig själva som positiva och med gott självförtroende. Något som behövs för att kunna tro på sig själv och på det man gör. Orden energisk och energi användes gärna när de skulle beskriva sig själva: *“Ganska så energisk, på gränsen till enerverande”* och vidare *“Energisk kanske, känns inte så idag men ibland är man pigg”*.

Intervjustudien resulterade i att många informanter framstod som väldigt optimistiska. Personer som inte påverkas mycket av kritik har ett optimistiskt sätt att tänka då negativa aspekter inte spelar en större roll. Det optimistiska synsättet och förmågan att vända något negativt till positivt beskrivs i följande citat: *“Jag försöker alltid se möjligheterna i allting. Ett misslyckande kan också vara en öppning till något positivt. Där har jag ett positivt tänkande som ofta förvånar mig själv. Om något går åt helvete brukar jag säga, ja men då vet vi det. Om ett träd blåser ner på tomten så har du massa ved. Det är en egenskap jag har, att se en lösning på problem som dyker upp”*.

Ingen av de intervjuade ger upp vid motgångar, de blir snarare motiverade. En informant berättade att denne aldrig ser tillbaka på sina egna tillkortakommanden, istället ser han nästa utmaning. Vidare sa ytterligare en informant att man inte skall tillmäta misslyckanden för stor vikt, man skall göra det för att man tycker att det är roligt. Ett misslyckande kan också vara öppningen på något positivt. Samma informant fortsatte: *“Jag gör säkert mer fel än vad snittpersonen gör för att jag vågar göra saker, då gör man ju många fel. Jag tror att jag skiter mycket i det, det kanske är en av anledningarna till att jag orkar hålla på”*. Ett par av informanterna berättade att det är tråkigt när projekt läggs ner, men samtidigt uttrycktes det att man blir motiverad av det och vill inte vara med om det igen.

4.2.4 Att vara kreativ och ha många idéer

Att vara kreativ kan idag vara svårare än för ett antal år sedan antydde en informant: *“Det var mycket mer positivism då, kunde bara bli bättre. Men nu är det motsatt, hur ska vi förhindra miljöförstöring och så vidare, totalt annan 'mood' mot när jag växte upp”*. Med detta menade informanten att produktutvecklare inte behövde tänka på lika många faktorer som nu, till exempel miljö och återvinning. En fråga som diskuterades med informanterna var hur deras kreativitet uppstår. Svaren har varit varierande men kreativiteten beskrevs ofta uppstå när de var avslappnade och gjorde något som inte var relaterat till arbetet samt när små funderingar sakta började växa fram i tankarna. Kreativiteten uppgavs också vara något som alltid funnits hos dem, en egenskap som de ständigt agerat i.

Den kreativa idégenereringen beskrevs gå väldigt fort och de bästa idéerna upplevdes ofta komma när de gjorde något annat: *“Rätt vad det är så kommer lösningen till en”, ”För mig går idégenereringen väldigt fort. Man går och tänker på ett problem länge och sen slår blixten ner från en klar himmel rätt som det är, då har det jobbat där bak rätt omedvetet på något sätt”*. och *“Det börjar alltid med en idé men ska man kunna producera tillräckligt många idéer krävs det att man brottas med problem länge och genomför en intern brainstorming”*. Några av informanterna sade sig gå på magkänsla och intuition när de skulle välja vilken av idéerna som skulle gå vidare, vilket ibland är svårt för ledare att acceptera.

4.2.5 Kreativa människor vill vara befriade från regler

Flertalet av de excellenta produktutvecklarna var överens om att kreativitet till stor del handlade om att hitta problem som behöver en lösning. Det kan handla om att ställa en ny fråga eller att formulera om problemet. Ibland kan ett problem få en lösning när frågan eller problemet omformulerades. Kreativitet beskrivs även som förmågan att få fram något nytt utifrån det som redan fanns, då är det viktigt att kunna tänka i nya banor. Flera av informanterna beskrev kreativitet som att man är bra på att knyta ihop många olika områden, jämföra och se kopplingar. Det är viktigt att kunna ta in nya intryck och använda sig av det nya man ser. En informant beskrev kreativitet som: *“Det är att man har massa informationssaker som man tar reda på och att man kombinerar ihop det på ett nytt sätt så att det ger ett resultat med nytta. Man skapar något nytt som inte fanns innan”*. En annan berättade att det är viktigt att inte ha så många inskränkningar i sitt tankesätt, man får inte bli låst.

Något som är gemensamt för de intervjuade produktutvecklarna och som påvisar deras kreativitet är deras vilja att skapa något nytt. Det nämndes att det är en inre drivkraft att tycka det är roligt att göra och skapa saker. Ibland kan det även vara viktigt att kunna byta referensram för att få nya perspektiv. Det beskrivs väl av en av informanterna: *“Lever du i en referensram så ser allt som är utanför referensramen dåligt ut men flyttar du till nya referensramar så hittar du andra nischer som den här passar in”*.

En av intervjupersonerna beskrev även att alla kreativa människor vill vara befriade från regler eftersom den kreativa produkten inte kan ramas in, vilket uttrycktes med: *“Jag tror att alla människor som vill arbeta med kreativa saker vill ju vara befriade från regler eftersom*

kreativitet är ju ett regelbrott. Man gör ju någonting som inte finns dokumenterat”. I Sverige är man ibland rädd för passion och känslor, man vill ha en struktur för att skapa trygghet, men regler och struktur kan ibland hämma kreativiteten. En av informanterna beskrev att det finns två huvudkategorier av människor, de kreativa och regelmänniskorna. När kreativa människor stöter på en regel så kör de rakt in i regeln, regelmänniskorna däremot är de som skapar reglerna. Informanten menade att det är de kreativa människorna som driver samhället framåt medan regelmänniskorna är de som bromsar utvecklingen. De kreativa är även ointresserade av att tala om det som gjorts tidigare, de är mer intresserade av det som ligger i framtiden.

4.2.6 Intresse och vilja är viktigare än talang

De flesta av intervjupersonerna beskrev talang som en egenskap man har som individ, att vara duktig på något. För att lyckas och för att bli excellent så krävs det ytterligare ett antal egenskaper förutom talang. Två viktiga faktorer är att ha intresse och vilja. En av informanterna sa: *“Talangen är två delar då man är duktig på något men också att man vill hålla på med det”*. Ytterligare en person talar om att det är viktigt att ha ett hjärta för att vilja förändra saker och göra saker bättre. En produktutvecklare kan ha hälften så mycket talang som någon annan och trots det lyckas dubbelt så bra, det handlar om att ha ett genuint intresse. Det är viktigt att tycka att det är roligt att arbeta och att ha en passion för det man gör. Vill man någonting tillräckligt mycket så kan man göra det vilket beskrevs av en av intervjupersonerna: *“Men jag tror därmed att talang är viktigt men man kan säkert öva sig upp till det. Bara man vill något tillräckligt mycket kan man göra det. Med den tesen borde man kunna skapa talang bara du vill det tillräckligt mycket men vill man inte då kanske man inte får det”*.

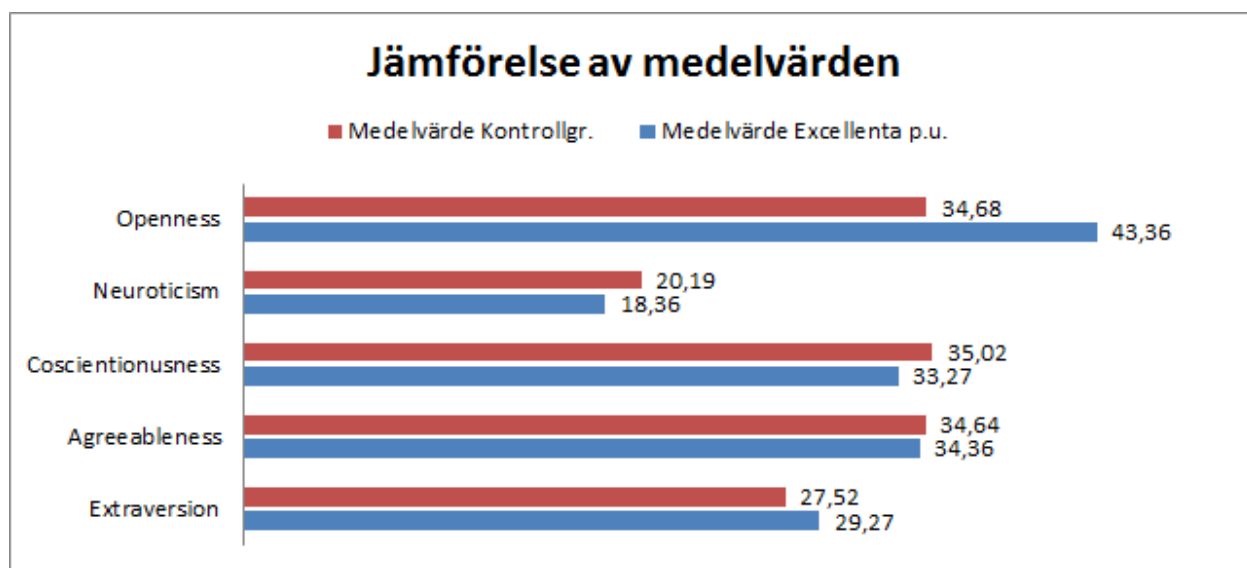
Ytterligare en faktor som krävs tillsammans med talang är uthållighet och tålamod: *“Men jag tror att det är uthålligheten som är en väldigt betydelsefull grej. Man kan vara hur bright som helst, men har man inte uthållighet så blir det aldrig resultat”*, förklarar en av de intervjuade personerna. Många gånger stannar en idé kvar i idéstadiet eftersom tålamod saknas, exempelvis till att invänta rätt läge för marknaden.

Flera av de intervjuade personerna nämner att en talang som är viktig för produktutvecklare är förmågan att kombinera ihop saker och egenskaper, men även att ständigt ifrågasätta för att skapa en stor förståelse och kunna möblera om den förståelsen till något nytt. Det är därför viktigt att ha en bred kunskapsfär.

4.2.7 Resultat från personlighetstestet

Resultatet av personlighetstestet Big Five Inventory sammanställdes och jämfördes mot kontrollgruppen i studien ” Big Five Inventory (BFI): Utprovning för svenska förhållanden” (Zakrisson, 2010). En tydlig koppling som hittades var att öppenhetsstapeln hade ett betydligt högre medelvärde hos de excellenta produktutvecklarna jämfört med kontrollgruppens. Det genomsnittliga värdet för kontrollgruppen var på 34,68 poäng med en standardavvikelse 6,29 för öppenhet, medan medelvärdet för de excellenta produktutvecklarna låg på 43,36 poäng.

Medelvärdet för de excellenta produktutvecklarna ligger därför utanför standardavvikelsen, se figur 9.



Figur 9 - Resultat och jämförelse av personlighetstestet

4.3 Arbete och organisation

För att produktutveckling skall fungera optimalt krävs det att rätt kompetens finns nära till hands. Det kan dock vara svårt att åstadkomma då en ständig konkurrens med produktion i andra länder finns. Flertalet av informanterna arbetar idag som projektledare och de arbetar med att driva projekt och motivera andra för att bidra till bra produktutveckling. Till största del används inte några särskilda arbetsmetoder eftersom produktutvecklarna vill arbeta fritt. Brainstorming i grupp och CAD är de verktyg som nämns och som används mest frekvent. Gemensamt för de intervjuade är att de i dagsläget lägger ner mycket tid på förstudier och problemdefiniering, vilket har visat sig vara fördelaktigt och mycket viktigt. Vidare beskrevs även att många av informanterna har svårt att skilja på fritid och arbete, de låter tankar och idéer snurra i huvudet på fritiden för att undermedvetet arbeta med dem.

4.3.1 Företagsstrukturens påverkan på produktutveckling

Ett allt för stort företag med tydliga hierarkistrukturer uppfattas som ett problem idag då kompetensen tenderar att finnas på olika ställen. En intervjuperson sa: *“Det måste vara rationellt, logiskt och kommunicerat för att det ska hända. Hela vägen. Därför är den hierarkiska modellen inte så bra. Därför har jag sagt nu att jag inte vill ha en hierarkisk struktur, jag vill ha kompetenta medarbetare som jobbar tillsammans och löser problem tillsammans”*. Att lyckas sammanföra olika kompetenser under olika avdelningar kan ta väldigt lång tid om det ens är möjligt, dels på grund av byråkratin som följer stora organisationer, dels på grund av att det blir svårt att samordna personer under olika chefer och projekt. I projekt på ett stort företag är det även lätt att förlora helhetsperspektivet och många frågor tenderar att handla om internpolitik och resursfördelning.

Under en intervju talades det om att den japanska modellen med en gränslös företagsstruktur är att föredra. Samarbetet över gränserna blir lättare vilket möjliggör att det går att ta tillvara på rätt kompetenser och få dessa att samverka, detta gynnar produktutvecklingen på sikt.

Sett från en annan synvinkel kan det vara svårt att befinna sig i ett litet företag när konkurrensaspekten träder in. En informant berättade: *“Vi försökte realisera denna idén, men det var ju svårt för vi var bara 15 personer. Vi pratade med Ericsson, Siemens och Motorola och sådana jättegigantiska bolag med hundra tusen anställda, så det var lite tungrott”*. För att kunna konkurrera med länder där arbetskraften är billig och arbetstiderna långa är det viktigt att produktutvecklingen går fort fram och att problem som uppstått löses snabbt utan att man tappar kvalitén. I mindre företag är detta viktigt för att kunna överleva, en av de intervjuade sa till exempel: *”Vi är så pass få, vi har ingen tid att dra ut på saker och ting då går det fort. Det är lite grann som i krig, man tänker inte på resurser, antingen löser man det eller så dör man”*. En annan sa: *”Jag förstår vikten av att ha ett tempo, U-länderna jobbar hårdare och längre vilket gör att konkurrenskraften hela tiden sugs ut ur oss och vi måste bli smartare för att kunna jobba 6-8 timmar”*. Informanterna redovisade både för- och nackdelar för stora respektive små företag, inget alternativ ansågs vara optimalt.

4.3.2 Företagets värderingar påverkar motivationen

En annan viktig del i en organisation är att skapa motivation hos medarbetarna. En av de intervjuade lyfte särskilt fram hur viktigt det är att företaget erbjuder sina medarbetare en tydlig vision där man jobbar med produktutveckling för att skapa en bättre värld. Han sa: *”Företag som har rätt visioner här kommer dra till sig många människor. De människorna kommer vara nöjda. Eller om man mäter i slutet så kommer de vara lyckligare än vad de andra var, för att man har haft en tro och byggt sin karaktär kring en vision som man vill leva för och är värt att leva för”*. Vidare talade en informant om vikten av att få människor att tro på företagets värderingar. På så sätt kan gruppen känna sig som ett med företagets visioner och gemensamt arbeta mot samma mål.

4.3.3 Rollen som projektledare – att motivera andra människor

Majoriteten av de intervjuade arbetar idag som projektledare, en roll som de trivs bra i då de får bestämma mycket själva. De fungerar både som idégeneratorer och utförare samt leder och driver ett eller flera egna projekt. Vissa blir ibland inkallade i andras projekt som rådgivare och bollplank, andra jobbar även nära kund med själva affären. Som projektledare går mycket tid åt till att sysselsätta och delegera meningsfulla uppgifter till sina medarbetare, sätta upp mål som skall uppfyllas med hjälp av olika kompetenser i gruppen samt se till att gruppen inte fastnar i detaljer och att projektet går framåt. Ett sätt att motivera sina medarbetare är att tidigt involvera en industridesigner som snabbt skapar en skiss av produkten för att visualisera vad som skall göras. Genom att ha en konkret bild av vad det är man gör känns arbetet mer meningsfullt, detta är framför allt viktigt i sammanhang där vissa produktdelar ligger mer åt det abstrakta hållet, till exempel där hårdvara skall programmeras. Vidare är det viktigt att våga släppa taget och att delegera meningsfulla arbetsuppgifter till sina medarbetare så att de utvecklas och växer. De flesta är måna om att fortsätta utvecklas som ledare genom att vara

ett stöd i laget och delegera ut meningsfulla arbetsuppgifter. Av de intervjuade var det ungefär hälften som drev eget företag men fler kan tänka sig att ha egen firma.

4.3.4 Preskriptiva arbetsmetoder är inte alltid optimala

När det gäller arbetsfördelningen av de olika faserna inom produktutveckling tycker de allra flesta att idéerna kommer snabbt: *”Själva idégenereringen går fort, det kan ta 2-3 månader från idé till att man har en industriskiss, konceptskiss, en user scenariobeskrivning samt en ungefärlig affärsplan där man motiverar varför man bör investera i produkten. Huvuddelarna i utvecklingen av en produkt är research, koncept, design och industrialiseringsfasen”*.

Det var en stor andel av intervjupersonerna som inte använde sig av någon konkret metod i sitt arbete. Metoderna ansågs kunna användas som lättare redskap vid analys: *“Bra med tekniska redskap men tillämpningen skall användas fritt, denna dimension behövs om man skall ha excellent produktutveckling”*. Många menade att metoder hämmar kreativiteten och innovationen som krävs. I ett fall berättade en informant om hur personen valde ett alternativ som inte var en uppenbar vinnare efter att olika alternativ hade rangordnats metodiskt med olika matriser. Metoderna var i detta fall helt onödiga. En annan informant sa: *“Nej, fritt. Jag har läst alla metoder men jag tycker inte att de gett någonting”*. Flera anser att innovationen sker slumpmässigt och ur ren spontanitet. Av de intervjuade var det några få som kunde ge konkreta namn på metoder som de brukar använda sig av i projekten.

En metod som nämnades var brainstorming. Att använda brainstorming som arbetstillvägagångssätt hade många informanter delad mening om. En av informanterna uttryckte sin mening angående brainstorming på följande sätt: *“Men just det här med brainstormingar fungerar inte så jättebra för mig, det är inte då jag har fått de smartaste idéerna. Det kommer fram idéer, men de bästa kommer inte fram då. Kanske att brainstormingen har legat i bakhuvudet och mognat i några veckor”*. Det vill säga att själva brainstormingstillfället inte gav någonting som var bra utan när problemet hade fått mogna i huvudet ett tag kunde de bra idéerna dyka upp. CAD var det verktyg som användes av flest intervjupersoner i form av 3D-modellering, för att kunna visualisera och presentera sin idé. Ett exempel på varför CAD var ett bra verktyg sammanfattas i följande citat: *“Satte mig ner och caddade ner idéerna med en CAD-modell, presentation, sprängskiss och genomskärning och produktägaren köpte det direkt och ville att de skulle skicka in patentansökan och dra igång projektet med en gång”*.

På frågan om de ändrat sitt arbetssätt beskriver många att mer tid ägnas idag åt marknaden, kundnyttan och produktens potential än tidigare. Mindre tid ägnas åt produktens tekniska gestaltning och de upplever sig ha blivit bättre på att tidigare identifiera och avsluta projekt som inte leder någonstans.

4.3.5 Tidigt fokus i produktutvecklingsprocessen

Inom strukturen för projekt frågades informanterna om hur deras projektdisponering såg ut. Det visade sig att många lägger stort fokus på de första delarna av produktutvecklingsprocessen, det vill säga problemdefiniering och förstudie. Det är en

tidskrävande del vid produktutveckling, två informanter sa: *“Problembefinieringen är nog mycket större än idégenereringen.”* och *“Det som har förändrats genom åren är att jag är noggrannare nu under idégenereringsarbetet och jag är mer tålmodig nu. Tidigare litade jag mer på tillfälliga infall”*.

Förstudie påpekade ett par informanter vara något väldigt viktigt: *“Sen är det viktigt att bestämma sig för och definiera vilka tekniker som skal vara excellenta och sticka ut samt vilka som skall vara som alla andras och börja jobba tidigt med dem”*. En annan informant förklarade att allmänt spånande aldrig lett till något utan det är när man söker och tänker till mycket som man får ut bra resultat, såhär sa personen exakt kring ämnet: *“Det är mycket bättre att du tänkt igenom det från början då kan vi ha en seriös diskussion ett utbyte med den personen som sitter med dig. Då kan man ställa intelligenta frågor, då kan det bli förbättringar”*.

4.3.6 Förmågan att kommunicera

Under intervjuerna framstod vikten av att kunna beskriva sin idé eller ett tidigt koncept av en produkt på ett säljande sätt, för exempelvis en chef eller en potentiell investerare. Flera informanter bygger vidare på detta och säger att det är viktigt att vara klar och tydlig i det man kommunicerar, detta för att beslutsfattare skall ha underlag att fatta goda beslut: *“Finns jätteduktigt folk, ingenjörer, men när de presenterar så blir det inte tillräckligt klart, då kan inte folk ta beslut”*. En informant berättade att denne alltid lägger tid på att marknadsföra sin idé och presentera den på ett bra sätt internt inom bolaget. Viktigt är att alla förstår vad som skall göras och vad som händer säger en annan informant. En annan sa: *“Jag är rätt envis och när jag tror hårt på en idé så lägger jag mycket tid på att marknadsföra min idé och presentera den på ett bra sätt”*. Presentationen skall ofta kunna göras inom en viss tid då det ofta finns en tidsbrist. Förmågan att kommunicera är något som lyfts fram ofta både i rollen som produktutvecklare och i rollen som projektledare. Som projektledare har de behövt kommunicera ut nödvändig information för att kunna sätta gruppen i arbete.

4.3.7 Skillnad mellan arbete och fritid

Att skilja på fritid och arbete är för de flesta informanterna väldigt svårt. Alla upplevde det som ett nöje att lösa problem och kände en tillfredsställelse när de gjorde det. En informant uttrycker det som: *“Jag är konceptuellt intresserad av detta och tycker det är intressant och den typen av problemlösning är avslappnande, inget jobb för mig. Tycker det är underbart att liksom fundera på”*. Passionen för produktutveckling och problemlösning gör att deras engagemang och inre drivkraft ökar möjligheterna att bli en excellent produktutvecklare. Denna passion har även lett till att de lagt mycket tid på produktutveckling och därmed fått en stor erfarenhet, det har gett dem en känsla för vad som är möjligt och vad som inte är det. De sa att det är viktigt att vara noga med att ta med sig erfarenhet i vidare projekt.

Av informanterna var det ett flertal av intervjupersonerna som beskrev att de ibland löser problem i sömnen. En informant beskrev det på följande sätt: *”Tekniska problem på jobbet tar jag med mig på min fritid. Har upptäckt saker i sömnen, vaknat mitt i natten och tänkt: Ja,*

men det är så det ska se ut!”. De andra intervjuade sa att de bästa idéerna kan komma när som helst. Vissa upplever att de bästa idéerna kommer på fritiden, till exempel när man sitter i bilen, är ute och springer, duschar, jobbar i trädgården och så vidare, det vill säga när man fått lite distans till det. Problemet ligger i det undermedvetna och plötsligt kommer lösningen. En informant uttryckte det: *”Idéerna kan komma när som helst, ofta ploppar det bara upp”*. Ingen av de intervjuade får idéer enbart under arbetstid. Har man väl förstått frågeställningen upplevs det som att det undermedvetna börjar arbeta på att kombinera ihop olika delar till en lösning och ibland flera. Genom att gå igenom lösningarna i sina tankar sållar man bort de lösningar som man inte tror håller.

4.3.8 Motivationen främjas av frihet i arbetet

Flertalet av de intervjuade produktutvecklarna tycker att frihet i arbetet är viktigt, det är av stor vikt att låta produktutvecklaren själv komma på hur problemet skall lösas istället för att tala om hur en uppgift skall lösas. På så vis ges möjligheten till att utveckla och testa själv. Det är även en fördel att själv ha möjlighet att välja vilken uppgift man skall lösa, det ökar motivationen att utföra ett bra arbete. En av produktutvecklarna beskriver att eftersom han är så självgående och för att han får förtroende så ökar motivationen till att göra folk nöjda. Att ha en närmaste chef som tror på en och ger nya uppdrag ses som en stor fördel. Det är inte fördelaktigt att en överordnad lägger sig i allt för mycket då det skapar negativ effekt för produktutvecklare om friheten krymper.

Ledningen ses som de som skall förse produktutvecklarna med verktyg samt visa sin uppskattning, inte styra friheten i arbetet. En ledning som förstår det som utvecklas, lyssnar samt ger förutsättningar för att kunna arbeta anses viktigt. Det är ledningen som skall göra att produktutvecklaren känner sig sedd och uppskattad. Får man ingen extern uppskattning kan det vara svårt att hålla på med något i längden. En av informanterna sa: *“Ledningen är väldigt viktig för att du ska synas och känna ditt värde”*. Ytterligare en informant uttryckte sig på följande sätt: *“Ledningen är jätteviktig, man har alltid någon över sig och dom är jätteviktiga för motivationen”*. Om det finns någon som ser vad man gör och som sätter krav så finns möjligheten att leva upp till det och överträffa det, sätter man inga krav så har man ingenting att överträffa. Ledningen kan också påverka motivationen genom att vara uppmuntrande och positiv istället för nedlåtande och otrevlig. Dock anses konkret feedback vara positivt för att kunna utvecklas och göra saker bättre.

4.3.9 Motivationsfaktorer som driver excellenta produktutvecklare

Olika personer drivs och motiveras av olika faktorer. Från de produktutvecklare som intervjuats kan fyra tydliga faktorer identifieras.

Viljan att tänja på gränser inom arbetet

Den första motivationsfaktorn som vissa av de excellenta produktutvecklarna motiveras av är att tänja på gränser och de är till viss del tävlingsinriktade. Ett par av informanterna beskriver att det är en sporre att komma ut först med en produkt eller ha den bästa produkten. Det gäller dock att kunna hantera det på rätt sätt och kunna släppa prestige för att lyfta någon annan.

Detta beskrevs väl i följande citat: *“Engagemang och ambition är viktigt, viljan är viktigt. Man skall vara relativt opretentiös och tävlingsinriktad på rätt sätt. Man skall kunna släppa prestige, lyssna på en annans idé och tänka ‘ja det är skitsmart’ inte ‘fasen det där skulle jag kommit på’. Dela med sig av idéer och brinna för det man gör”*. Viktigt är även att man vill göra något nytt, hela tiden tänja på gränserna och inte vara nöjd. Ytterligare en drivkraft är vetskapen om att man kan lösa ett problem som andra tror är teoretiskt omöjligt eller som ingen annan tänkt på tidigare.

Önskan att förverkliga produktidéer

Den andra faktorn som motiverar är att vilja förverkliga produktidéer. Det är en del i att höja självförtroendet att se att det blir något av den idé man har. En av intervjupersonerna uttryckte: *“Det som motiverar mig på lång sikt är att förverkliga idéer. Att se det förverkligas, det är en otrolig kick. Det är en motivation, att förverkliga en idé”*. Det gäller även att trivas med livet och sitt arbete. Även om man inte ser så mycket utsikter med sin uppfinning så kan det vara värt att genomföra den för att det är roligt att se den förverkligas.

Förbättra för mänskligheten

En tredje faktor som driver de excellenta produktutvecklarna är att förbättra för andra människor. De vill göra det som är bra för både kunden och användaren och se att de är nöjda. Det finns ofta en dröm om att göra någonting bättre, smidigare, snabbare och billigare, man vill förbättra någon aspekt av mänskligt liv. En viktig egenskap är då att ha ett stort hjärta att vilja förändra och göra världen bättre. Det ger en kick att få göra något som kommer många människor till gagn och som har ett brukarvärde.

Roligt att lösa problem

Den fjärde faktorn är att lösa problem. Den omnämndes av de flesta produktutvecklare och anses vara av stor vikt. En informant beskrev det som: *“Jag motiveras av problemlösning i sig. Jag mår väldigt bra av det, som när man mår bra av att jogga, så mår jag bra av att försöka lösa ett problem, det gör mig glad när jag gjort det”*. Att det är roligt och drivkraften i att utveckla gör att man vill hålla på med det. En informant uttryckte en liknelse med en känd artist: *“Jag vet flera kompisar som sagt att nu har du ju sålt av en uppfinning, då behöver du inte jobba mer. Men hade du sagt till Michael Jackson att nu har du ju skrivit Thriller liksom, nu behöver du inte skriva mer musik, det är ju helt obegripligt för Michael Jackson”*. Personen menade att han aldrig skulle kunna sluta arbeta med produktutveckling bara för att han är ekonomiskt oberoende.

Informanterna beskrev att det är otrolig stärkande för egot att kunna lösa ett svårknäckt problem som ingen tidigare lyckats med. Att hitta en lösning ger en rolig känsla och motivation, speciellt om den inte existerar förut. Vidare anses det vara roligare att lösa ett komplicerat problem och lyckas än att lösa ett enkelt problem som man vet att man kommer att lyckas med. Det som gemensamt kan sägas för alla intervjupersonerna är att samtliga har haft en tydlig motivation och en drivkraft inom det de arbetar med.

4.4 Att ha en bred kunskapsbas och förmågan att nyttja andras kompetens

Ur intervjustudien har det framkommit att en betydande egenskap hos excellenta produktutvecklare är deras förmåga att använda andra människors kompetenser. Därför är det viktigt att ha en arbetsmiljö där det möjliggörs ett givande kompetensutbyte. En bred kunskapsbas är av stor vikt för att kunna använda utomstående kompetens. För att ha möjlighet att själv bidra till andras kompetensutveckling krävs det även vissa specialistområden, en spetskompetens.

4.4.1 En bred kunskapsbas med spetskompetens

Något som har varit märkbart i intervjuerna är informanternas vilja och strävan efter att ha en övergripande förståelse men med vissa spetskunskaper. Tydliga exempel på det är att flera har visat ett intresse för medicintekniska apparater. Som en av intervjupersonerna sa: *“Jag var intresserad av medicinsk teknik, eller jag var intresserad av kombinationen mellan medicin och ingenjörskunskap [...] jag vill begripa hela sammanhanget”*. Denna vilja att söka efter en helhet återspeglade sig även i flertalet av intervjupersonernas val av utbildningar, flera av informanterna har mer än en utbildning för att få en bredare förståelse. Det är återkommande att det krävs ett helhetsperspektiv för att först kunna skanna av området övergripande och sedan gå ner på djupet där det behövs för att lösa problemet. Som en informant sa: *“Jag är väldigt noga med att gå tillbaka till fysiken. Vad är problemet, oavsett om någon har gett sig på det eller inte så måste man bilda sig en uppfattning om vad man är ute efter. Man får på ett sätt surfa på ytan och se vad man är ute efter, sedan kan man gå ner och försöka knäcka det och fundera på varför det inte är gjort”*. Samma informant sa även: *“[...] måste få en helhet. Och sen när man behöver så använder man sina ingenjörskunskaper på rätt ställe”*.

Under intervjuerna har det framkommit att många av de intervjuade redan i ung ålder visade på en vilja att förstå. Det var i flera fall väldigt vetgiriga och nyfikna. Om det inte förstod något så frågade de någon som visste svaret. Detta tyder på att de redan i ung ålder använde andras kompetens för att utveckla sin egen förståelse. En informant berättade från sin uppväxt: *“Jag har tagit sönder en massa grejer men inte byggt. Försökt begripa hur saker funkar och varför de funkar och hur världen hänger ihop”*. Viljan att ha en djup förståelse är en tydlig faktor som informanterna tycker är viktig men dock är drivkraften till förståelsen olika, för somliga är förståelsen ett verktyg för att nå resultat: *“Det är som jag själv jobbar, att om jag vet vad jag ska göra så måste jag gräva djupt ner i det hela för att åstadkomma något, men jag måste veta vad jag ska göra”*. En annan informant uttryckte det: *“Så det är ju som man säger resultatet som räknas men och andra sidan sett får man inte resultatet utan kunskap”*. För andra intervjupersoner är det själva förståelsen som är drivkraften: *“[...] Chalmers och att få lära sig hela teorin bakom var väldigt spännande. Just med förståelsen, hur det fungerar”*.

4.4.2 Förmåga att använda andras kompetens

Att använda andras kompetenser är något som visat sig återkommande under intervjustudien. Det har framgått på flera olika sätt, någon har exempelvis haft mentor men de flesta har endast haft förebilder eller en vän att diskutera med. En informant sa uttryckligen: *“Jag är lite orolig över mentorer, inte riktigt positiv till det. För då är det de som bestämmer vad man ska lära sig. Jag tror nyckeln är att man har många att bolla med”*. Det är ett genomgående tema att det krävs att man måste använda andra människors kompetenser för att vara en excellent produktutvecklare. En annan informant sa att det var en av de egenskaper som gjorde honom excellent, att han hade förmågan att kombinera andras kunskaper till en lösning. Det är viktigt med kompetens runt omkring för att inte tappa momentet i en utvecklingsfas, en informant uttryckte det på det här sättet: *“Det är återigen en samverkan att när de såg att jag drev ganska hårt projekten så var det intressant för dom att putta på mig kunskap för att kunna driva hårdare”*. Att ha ett givande kompetensutbyte är alltså inte bara av vikt för resultatet av projektet utan även för motivationen. En del intervjupersoner menade att man kunde använda andras kompetens genom att delegera det egna arbetet och avlasta sig själv: *“Man kan säga att jag låter andra göra mer och mer saker, så jag satt mer med patenten själv förr men nu berättar jag en idé för någon och så fixar de resten, istället för att sitta och beskriva det här själv”*.

4.4.3 Den psykosociala arbetsmiljön är viktig för att lyckas i projekt

I studien har det visat sig vara betydelsefullt att som produktutvecklare befinna sig i en arbetsmiljö som främjar och underlättar arbetsprocessen. I det avseendet har storleken på arbetslaget en avgörande roll. Personerna i ett stort projekt känner ofta inte lika stort ansvar och det är svårt att få personer att jobba helhjärtat och dedikerat. En informant uttryckte: *“Det är viktigt att alla känner passion för sina delar. I litet projekt kan man ju driva allting själv och man kan hantera alla frågorna men i stort projekt så måste man få de som jobbar under en att brinna för sina saker”*. Det självständiga arbetet är något som är nödvändigt i vissa delar av produktutvecklingsfasen. Dock är det inget som är bra under lång tid, det vill säga det får inte överdrivas, då det kan resultera i uttråkning och ostimulerat idétänk. Vikten av kommunikation är även något som flera av informanterna tar upp, inom en organisation måste allt vara klart och tydligt för att alla skall förstå vad de skall göra och hur de skall arbeta.

Gruppdynamiken i ett projekt är ytterligare en faktor som påverkar arbetsprocessen, och resultatet. Det är väsentligt att känna till personligheterna i gruppen för att få bättre förståelse för varandra och andras resonemang. En informant förklarade vikten av god gruppdynamik: *“Gruppdynamiken är helt avgörande för att människor har kunskaper och de kan spärra varandra med kunskap och du måste få dem att förstå att du ska inte spärra du ska hjälpa och belöningen ligger i att du hittar lösningen och inte i att du talar om var problemet är”*. Med god dynamik i gruppen kan man även förhindra ofta förekommande dilemma så som avundsjuka, dålig personkemi och tillitsproblem.

4.4.4 Att arbeta i grupp

Att ha rätt kompetens nära återkommer när de intervjuade beskriver hur de vill jobba i grupp. Flera nämner att de föredrar att ha en grupp med kompetenta medarbetare runt omkring sig som man kan diskutera med, där gruppen fyller en stödfunktion: *“Man jobbar själv inom sitt kompetensområde i projektet men bollar med övriga teamet som en helhet, teamet är mer en stödfunktion”*.

Något nästan alla informanter nämnde är gruppen och att kunna umgås i gruppen. Detta kräver en god social förmåga ur ett personligt perspektiv. Flera förklarade att det finns många fördelar med att jobba i en grupp, men att gruppens storlek inte fick överdrivas. En informant uttryckte sig såhär angående ämnet: *”Tycker väldigt mycket om att jobba i ett litet team, kan vara ganska kul att jobba själv också men blir rätt fort trött på det. Det är roligare om man jobbar 3-4 stycken, om det blir större blir det massa administrativt runt om som tar över och som inte är intressant.”* En annan intervjuperson uttryckte liknande tankar på det här viset: *“I större projekt måste man vara mer strukturerad, noggrannare i kravspeccen och implementationsförslag, det beror på storleken på projektet”*. Även om det fanns för tung byråkrati kring projektet kunde det påverka gruppen och individerna negativt. Vissa individer ansåg dock att gruppen var en nödvändighet annars hade aldrig utvecklingen av produkten varit möjlig.

4.4.5 Kunna arbeta enskilt

En annan viktig förmåga som excellent produktutvecklare är möjligheten att kunna arbeta själv, flera hävdar att de kommer snabbare fram och mindre kommunikationsfel uppstår. En informant uttryckte att vid eget arbete är det möjligt att landa i problemställningen och gå ner på djupet för att det blir lättare att fokusera själv. Det är också lättare att ändra riktning och svänga i utvecklingsprocessen vid eget arbete, vilket är något som är väldigt viktigt en informant sa: *”Man måste svänga som en orm i produktutveckling”* en annan sa: *”Ena dagen är det den idén men nästa dag har du dödat den idén och så är det den idén där borta istället för att du insåg att den förra inte var nått bra”*. Flera andra informanter ger uttryck för samma sak, vikten av att *”kunna döda sina bebisar”* det vill säga att lägga ner sina idéer och gå vidare till något nytt. Förmågan att kunna inse vad som fungerar och inte fungerar för att kunna gå vidare och inte fastna på samma ställe är av stor vikt. Något som blir mycket enklare att göra under eget arbete.

En fin balans krävs mellan att kunna bearbeta sina egna tankar och kunna bolla med andra. Detta beskrevs på följande sätt: *“Det beror på lite vad det är för någonting, men många gånger så vet jag att om man inte jobbar i team så får man inte samma svar om man jobbar själv som man jobbar i team. Tror det är viktigt att i många utvecklingsteam att man gör båda och. Att det inte blir för många kockar ibland, att man får tid att sortera och tänka efter och ta bort de externa intrycken och sedan måste man igen bli utsatt för det för att ibland komma loss och kom ännu mer på”*. eller såhär *“I skolan är det mycket fokus på team och teamarbete men det går inte bara jobba i team, det måste även ske enskilt arbete”*.

Under en av intervjuerna beskrevs det att en idé uppstår i en tanke men förverkligas i en grupp, man gör inga stora projekt själv. Då är det viktigt att man är en social människa och ha kontakter och relationer till andra samt att man respektera varandra. Likaså att omges med människor som är öppna och lyssnar på varandra. Ytterligare en informant talade om att det är roligt att jobba tillsammans med andra människor och att lyckas med ett uppdrag tillsammans, man kan känna en stor glädje i att ha gjort någonting tillsammans. Vikten av att jobba med rätt människor beskrevs i följande citat: *“Jobbar du med människor som du uppfattar som trevliga, drivna, sympatiska så är det mycket roligare än om de är korkade och osympatiska och slöa”*. Ibland kan det även vara viktigt att bara befinna sig i ett lag och försöka lyfta det istället för att själv vara kreativ och talangfull.

4.4.6 Vikten av en bra ledning

Ledningens roll är ytterligare en faktor för att skapa en god arbetsmiljö. Ett flertal av informanterna beskriver det som att ledningen inte alltid förstår helheten och inte inser vad nästa steg i projektet bör vara. En informant sa: *“Sen måste du ha en förståelse för att dina chefer inte vet allting. Men de fattar de besluten som du har förmåga att informera dem om”*. För att lyckas uppnå ett bra samarbete mellan ledning och produktutvecklare efterfrågas god kommunikation. En informant uttryckte att det är viktigt att kunna kommunicera uppåt och neråt såväl som framåt och åt sidan. Informanten fortsatte att beskriva att det är av hög vikt att inte enbart kunna få med sig personerna under sig utan även arbetskamrater på samma nivå.

4.4.7 Hur den fysiska arbetsmiljön stimulerar excellent produktutveckling

Ungefär hälften av de tillfrågade tyckte att den fysiska arbetsmiljön inte spelar någon roll och den andra hälften att den spelar stor roll. Det som är gemensamt för samtliga är att när intervjupersonerna började diskutera arbetsmiljön nämnde en övervägande andel av de excellenta produktutvecklarna att det som är viktigt för att skapa en bra fysisk arbetsmiljö för produktutveckling är att den är öppen. Det är något som har stor betydelse för att man hela tiden skall kunna ha ett värdefullt kunskapsutbyte. En intervjuperson sa att han nuförtiden sitter med specialister för att det är roligare, han hör hur problemen diskuteras och han är nyfiken därför lär han sig hela tiden nya saker. Ytterligare en uttryckte sig på det här sättet: *“[...] framför allt när man har ett sånt litet team. Då ska man ha så få väggar som möjligt, sitta så nära som möjligt men även få utrymme att kunna tänka ibland för det får man göra någon annanstans än när man ska interagera då. Just den här närheten och att man är öppen för kommunikation är A och O”*. Det sammanfattar väldigt bra vad informanterna sagt, att en av de viktigaste aspekterna för att arbetet skall flyta och ny innovationshöjd skall uppnås, är att möjligheten till ett kvalitativt kompetensutbyte är lättillgängligt. På detta sätt bibehålls motivationen och individen utvecklas ständigt. En av intervjupersonerna beskrev den perfekta arbetsmiljön på följande vis: *“Den perfekta arbetsmiljön är där tillgängligheten för rätt kompetens finns. Tillgängligheten till de man jobbar med”*. På så sätt kan man interagera och snabbt få bekräftelse på sitt arbete. De säger dock alla att det även är viktigt att man vid behov kan stänga in sig för att tänka. Det är just den varierande arbetsmiljön som många uppskattar

väldigt mycket, en informant beskrev: *“Jag tror egentligen att det är bäst att variera sin arbetsmiljö lite. Allra bäst är det om man lär känna sig själv så pass bra så att man vet vilken miljö man behöver för att åstadkomma vissa olika saker. Jag tror egentligen att det är bäst att variera sin arbetsmiljö lite. Allra bäst är det om man lär känna sig själv så pass bra så att man vet vilken miljö man behöver för att åstadkomma vissa olika saker”*.

4.5 Kundfokus med marknadsperspektiv

Gemensamt för de excellenta produktutvecklarna är deras förmåga att se ur kundens perspektiv och ha en känsla för vad marknaden efterfrågar. Det är viktigt att grundligt undersöka vad marknaden vill ha för att lyckas, denna information är dock svår att använda om man inte har en känsla för framtiden. Detta krävs eftersom kunden inte själv vet vad nästa steg i produktutvecklingen är utan istället endast efterfrågar en förbättring av befintlig produkt.

4.5.1 Kundfokus från början till slut

En tydlig koppling mellan alla intervjuer är informanternas ständiga tanke på kunden, att försöka se produkten ur användarens perspektiv. En informant sa på det här sättet: *“Du måste själv föreställa dig den här produkten och tänka dig in hur den här ska användas”*. De diskuterade även vikten av att tidigt ta hjälp av slutkunden: *“Ja, man måste på ett tidigt stadium involvera sina tänkta kunder och måste ha med dem från början. Kund skall vara med från början”*. En annan informant tryckte hårt på värdet av att lägga mycket energi på att förstå vad kunden vill ha: *“Arbetar idag med att förstå kundbehovet, kundvärdeskompass, mervärdet för kund. Vi gör så mycket produkter idag, men gör inte fel produkter, det kostar bara en massa pengar. Håll fast vid kundbehoven. Det måste vara ledstjärnan. Titta inte på din egen lönsamhet, titta på kundbehovet”*. Det är med andra ord en viktig del i produktutvecklingsfasen att ha en bra kontakt med kunden för att inte lösa icke-problem och för att effektivisera produktutvecklingen. Den sociala förmågan att kunna kommunicera med och hantera kunderna är ett betydande verktyg för att nå goda resultat.

För att vara en excellent produktutvecklare och ha förmågan att leva upp till de höga krav som ställs krävs en förmåga att fokusera. För att veta var fokus bör ligga krävs det att en ordentlig undersökning görs tidigt för att veta vad som önskas, vilket avgör vart fokus bör ligga. Man skall förstå vilka behov som kunden har, en av informanterna sa: *”Ofta vill man identifiera de små grejerna som gör skillnad”*. En intervjuperson sa: *“Man ska också jobba så att man har kontakt med marknaden tycker jag, för då vet man vilka krav som ställs. Ibland behöver man inte göra så mycket produktutveckling utan det kan räcka att ändra utformningen lite så att den passar marknaden bättre. Marknaden är en väldigt viktig del”*.

En annan excellent produktutvecklare berättade om ett projekt som han kom in i som höll på att läggas ner, de fick ingen spridning på produkten, felet visade sig vara att kopplingen till kunden saknades. Detta var ett problem som hans arbetsgrupp löste vilket gav produkten ett riktigt genombrott. Informationen som utbyts ur kommunikation, direkt och indirekt med kunderna används lämpligen i en tidig fas för att förstå problemet och förstå vad kunden exakt

önskar och förväntar sig av produkten. Vid problem med en produkt är kundkopplingen en viktig faktor att analysera, som en informant uttryckte det angående ett misslyckat projekt: *“Försökte analysera om vi kunde gjort något annorlunda, vilka frågor hade vi kunnat ställa till kunden, vad kunde vi hjälpt de med, vad skulle vi ha förutsett?”* Samma intervjuperson sa att anledningen till att en produkt inte kommer ut på marknaden är att man har gjort en för dålig marknadsstudie eller har för dålig koll på mottagaren eller användaren. En informant förklarade att flera personer har blivit hyllade då system blivit ekonomiskt framgångsrika, men det enda dessa personer gjort är att skapa kunder. Dessa har alltså fokuserat på att kommunicera ut sin produkt till kunderna.

4.5.2 Känsla för framtiden

Gemensamt för några av produktutvecklarna är förmågan att se in i vad som kommer och vad vi i framtiden kommer att använda oss av. En informant berättade: *“Jag kommer ihåg att jag sa till min fröken på gymnasiet att i framtiden så kommer man läsa böcker på datorn och inte så mycket i vanliga böcker. Hon trodde att jag var helt dum i huvudet”*. Ytterligare en produktutvecklare nämnde att han är duktig på att förstå vad som händer i världen innan världen inser det, innan behovet kommer.

Lägga ner projekt

En återkommande egenskap hos de excellenta produktutvecklarna är förmågan att kunna lägga ner projekt i tid. Som en informant uttryckte det: *“Man måste vara modig, döda sina bebisar väldigt fort”*. Det är alltså viktigt att veta vilka idéer som det skall fokuseras på, både i avseende på kundens behov, utvecklingskostnad och tekniska svårigheter. Alltså inte enbart arbeta med det som är intressant då det kan ha en låg chans att nå lönsamhet på marknaden. Det är med andra ord viktigt att förstå vilka behov kunden har. Om man märker att något inte fungerar så måste det finnas en flexibilitet i projektet, en lösning kan då vara att låta projektet vila. Problemet kan vara både att tekniken inte är mogen för produkten eller att kunden inte är redo för det än. Ett stort antal av produktutvecklarna betonade att det då är av yttersta vikt att ha förmågan att låta projektet vila inför framtiden. En informant beskrev: *“Samtidigt får man inte hålla på för länge om man märker att det inte fungerar. Vara lite flexibel, man kanske måste lägga undan något ett tag tills tiden är mogen om man är lite för tidigt då”*. Personen fortsatte att berätta *“Då fick vi ju parkera det projektet lite grand och komma tillbaka till det några år senare när liksom patenten var relevanta. Så man får säkert ändra sina vägar, man har ju en idé och så har man ju en idé hur man ska komma dit. Och det finns ju hur många vägar som helst, och den vägen man trodde först har det aldrig blivit i alla fall inte för mig. Man måste hitta nya vinklar hela tiden, man kanske inte ska släppa den helt utan försöka hitta nya sätt att komma ut på marknaden med den”*. Det är viktigt att inte vara rädd för att låta ett projekt vila, utan ha mod att göra det. Med andra ord krävs en god känsla för framtiden om man skall kunna bli excellent inom produktutveckling.

Timing

För att gå vidare efter ett nedlagt eller vilande projekt så beskrev en informant att det finns ju alltid nya saker att göra, och under tiden kan man ha det gamla projektet i bakhuvudet tills

dess att chansen finns att plocka fram det igen. Förmågan att lägga ner projekt betonas för att det är viktigt att ligga rätt i tiden för att nå marknaden. En produktutvecklare sa: *“Att timing är väldigt viktig olika typer av timing, och att det internt och externt finns olika organisationsstrukturer, man kan ha en väldigt bra produkt men kan vara väldigt svårt att komma ut på marknaden av den anledningen”*.

4.7 Pengar en hygienfaktor

Ett återkommande hinder som de excellenta produktutvecklarna nämner är finansiering. Det är något som är ett konstant problem och en ständig utmaning: *“Det är den största utmaningen både emotionellt och rent praktiskt, att få in de här pengarna som krävs för att ta det hela vägen”*. De flesta intervjupersonerna sa att det är resursproblem i alla projekt. Det nämns även att det finns fördelar med att jobba med knappa resurser då det gör att man arbetar mer effektivt: *“Det kan även vara på projektnivå så som att det alltid skall till pengar eller inte ha tiden man önskar för att arbeta igenom saker. Men begränsad tid gör att man jobbar mer effektivt, kommer snabbare fram till en lösning”*.

Det finns också en risk att större projekt inte blir av för att det krävs för mycket tid till allt arbete runtomkring som att söka finansiering då. Flera av de äldre informanterna sa att de på senare år gör mindre omfattande projekt av den anledningen: *“Jag kanske jobbar mer småskaligt, för då kan jag ha kontroll på det och se till att det blir gjort eller jag kan övertyga folk om att göra det men om man skall göra något stort kan man få problem av olika anledningar och då måste man ha mer pengar och resurser, då kan det bli väldigt mycket internpolitik och resursfördelning som kan bli svårt då”*.

Lönen är en annan monetär fråga som diskuterades. Där var samtliga eniga om att pengar aldrig var någon drivkraft utan mer av en grundläggande förutsättning. Det krävs att lönen är skälig men annars är det inte en faktor som har någon större inverkan. Vissa sa att det kunde vara lite av en sporre om man insåg att det gick att tjäna mycket pengar på en produkt men det var aldrig den primära drivkraften: *“Inte pengar som driver, visst det är jätteroligt om man kan tjäna pengar, det sticker jag inte under stolen med, men jag hade gjort det här ändå även om ekonomin inte funnits i det. [...] men inte det primära utan kanske sekundära”*.

En intressant aspekt som några nämnde är att när man uppnått en stabil ekonomi och en hög lönsamhet så skulle detta kunna möjliggöra ännu större projekt. Pengarna skulle då inte bidra till den egna konsumtionen vilket uttrycktes i följande citat: *“När du uppnått en nivå där du faktiskt har råd att göra det du vill göra, resa, köpa bilar, hus eller vad det nu är, då blir övriga pengar verktyg för att åstadkomma andra saker, inte för din personliga konsumtion”*. Ytterligare en informant uttryckte sig på ett liknande sätt om personliga ekonomiska egendomar: *“[...] och tjänat några miljarder på det, som någon annan gjorde, då frågar de vad jag hade gjort då. Då hade jag nog startat en fabrik som byggde rymdraketer, hade jag svarat. Gjort som Elon Musk gjorde några år senare. Så det gäller att hitta en utmaning som gör att de miljarderna blir för lite för att nästan inte klara av det. Vad är stort nog för det, ja en rymdraketsfabrik verkar stort nog, det måste kosta hundratals miljarder och har man bara fem så blir det svårt. Så det är det ju bra på så sätt”*. Det är alltså en del i utmaningen att få pengarna att räcka till.

4.8 Case

Studiens case-fråga löd ”Föreställ dig att du har ett lager fyllt av fiskedrag och helt plötsligt blir allt fiske förbjudet. Vad gör du med dina fiskedrag?”

Frågan resulterade i många olika svar. Flertalet av informanterna skulle använda fiskedragen i inredningssyfte, exempelvis genom att tapetsera med dem eller tillverka tavlor av dem. Vidare skulle dragen kunna användas som komponenter vid smykestillverkning på grund av deras blanka och vackra yta. Det finns en möjlighet att skapa ett smyckesvarumärke, på så sätt skulle det vara möjligt att inte enbart sälja sina egna smycken utan även andras.

Om det inte går att förädla fiskedragen kan det vara en god idé att återvinna dem för att erhålla skrotvärdet. Det kan även vara intressant att undersöka om det går att skicka tillbaka fiskedragen som köpts in.

Intervjuerna resulterade även i en lång lista på praktiska saker som fiskedragen skulle kunna användas till. Bland annat skulle de kunna agera fågelskrämmor, användas som blänkdon i solfångare, fungera som gardintillbehör eller användas som glasskedar och vikter. Ett par informanter funderade över om man skulle kunna göra något roligt av fiskedragen som kunde användas av barn. En av de två sa: *“Det andra var att du kan sälja dom till barn utan kroken på för det tyckte jag var kul när jag var liten och stå och kasta, man träffade elledningen i och för sig då”*.

Ett ytterligare förslag skulle kunna vara att göra fiske till en sport. En informant beskrev: *“Du kan hitta på andra jippon kring det här, om fiske är förbjudet, kan du göra det till en sport istället där man inte fiskar på riktigt, utan har som paintball. Där man har fiskespön där man ska träffa olika koner eller märken eller nåt sånt. Eller fånga små bollar i luften eller klot. Göra som en svensxa eller nåt liknande. Det låter som mycket jobb för att bli av med sitt lager, men återigen om man får med sig alla så kanske det är värt besväret”*.

En informant funderade vidare på att en idé vore att hyra ut lagerlokalen samt att det vore av hög vikt att lyssna till personalen på lagret. Den säger: *“Sedan är det personal du har.*

Personal som ansvarar för lagret, man har sociala ansvaret för en massa människor, det hade varit väldigt viktigt att samla dom och se vad dom ville göra. Jag skulle lyssnat väldigt noga på dom för att ge dom en ärlig chans att fortsätta med sin försörjning”.

Informanterna beskrev att det inte enbart är av intresse att diskutera praktiska lösningar för vad fiskedragen kunde användas till. Det är viktigt att först ifrågasätta varför det är förbjudet, en informant sa: *“Om det är förbjudet kan du ifrågasätta om det är ett rimligt förbud, är det ett globalt förbud som helt plötsligt ägt rum. Är det inte det, så kan det finnas andra marknader. Är det ett globalt förbud så får man ändå dra sitt strå till stacken för att försöka ifrågasätta det här beslutet, om det är av humana skäl. Då kan man fundera på om det finns humanare kroker. Vad var problemet till att man förbjöd fiske? Kan vi påverka förbudet så att det ändå går att använda det här fast på ett annat sätt?”* Det är alltså av stor vikt att gå till grunden och undersöka varför det är ett förbud.

Det var ett antal informanter som gav förslaget att försöka se om det kan finnas något slags antikvitetstänk kring detta, på så sätt skulle ett samlarintresse kunna skapas. En informant sa: *“En samlarprodukt, packar snyggt och säljer, säljer en gammal era, krokarna ser häftiga ut, äventyrskänsla”*. Alternativt skulle en utställning om hur det var förr i tiden kunna göras.

En informant berättade att han skulle strunta i att göra något med fiskedragen. Istället skulle tiden fokuseras på att granska den situation som uppstått och hur individen i fråga skulle kunna använda sig av den.

Under en intervju talades det om hur ett case som detta kan lösas, informanten sa: *“När jag tittar på det här, är det nåt som slår mig? Till faktiskt systematiskt arbete. Ok, jag har en råvara här, vad ska jag göra med den? Förädla, skicka tillbaks, smälta ner den? Det illustrerar en problemlösnings fas där det finns olika tekniker för att lösa ett problem. Visualisera problemet, se vad som händer i huvudet, till att metodiskt gå igenom steg för steg [...]”*

5 Diskussion

Resultatdelen har öppnat upp många intressanta ämnen att diskutera. I denna del jämförs intervjustudien med teoristudien och svar på forskningsfrågorna tas fram. Genom att koppla resultatet till forskningsfrågorna är det möjligt att utöver diskussion av de specifika faktorerna som särskiljer en excellent produktutvecklare även ge rekommendationer till enskilda individer, utbildningar och arbetsgivare hur dessa skall göra för att främja bildandet av en excellent produktutvecklare.

5.1 Öppen personlighet gynnsam för excellens?

Personlighetstestet visade på en öppen personlighet vilken kan kopplas till många egenskaper som de excellenta produktutvecklarna beskrivit under intervjuerna. Framför allt visar teoristudierna att den öppna grundläggande personligheten är starkt kopplad till bland annat kreativitet (McCrae & Sutin, 2009).

5.1.1 En kreativ personlighet

Resultatet för personlighetstestet visade att de excellenta produktutvecklarna hade ett ovanligt högt medelvärde av den grundläggande egenskapen öppenhet (BFI). I ett flertal studier finns ett starkt samband mellan grundegenskapen öppenhet och kreativitet (George & Zhou, 2001), (King et al., 1996), (McCrae & Sutin, 2009).

En av studierna visar att höga nivåer av öppenhet har ett linjärt samband till ett stort antal kreativa prestationer (King et al., 1996). Detta har kunnat bekräftas i studien om excellenta produktutvecklare, dels då ett av kriterierna som ställdes var att de skall ha producerat ett flertal innovativa produkter dels av att medelvärdet på grundegenskapen öppenhet var så pass hög. Vidare nämns i teorin att personer med hög öppenhet tenderar att göra saker på nya sätt och är inte rädda för att utmana normen (McCrae & Sutin, 2009). Detta styrks av att många informanter berättat att de ofta ifrågasatt till exempel regler och normer samt att de inte varit rädda för att gå sin egen väg.

Då egenskapen ”öppenhet” är direkt kopplad till kreativitet, indikerar detta på att de undersökta har en kreativ personlighet. Paralleller kan även dras till investeringsteorin (Sternberg, 2006) där det anses att kreativitet kräver ett sammanflöde av sex olika resurser. Något som de excellenta produktutvecklarna visat sig ha. De har bland annat visat en förmåga att kunna tänka ”utanför lådan” och ta fram unika idéer och produkter, de vet när de skall släppa projekt och gå vidare, de har visat en vilja att skaffa sig en bred kunskapsbas utanför det egna arbetsområdet vilket har lett till att de kunnat utnyttja teknik utanför det egna området och kunnat applicera det på sina innovationer. De har också dragit nytta av andras kompetens samt kunnat sätta ihop lösningar från olika delområden och skapat unika produkter eller löst problem på ett nytänkande och unikt sätt. Problem av olika slag har setts som utmaningar eller temporära hinder som kan övervinnas. Genom att driva vidare idéer som andra inte har trott på har de visat att de varit beredda att ta risker för något som de själva trott på. Många har också uttryckt att de inte vill höra hur ett problem skall lösas vilket har tytt på

att de föredragit heuristiska problem (2.4.2) vilket styrks även i litteraturen där det visats att personer som har en hög öppenhet föredrar att lösa problem där lösningsgången inte är definierad. I intervjustudien framgick det att de excellenta produktutvecklarna älskar att lösa problem och att de får en kick av det, framför allt tidigare olösta problem. Detta visar på att även motivationsfaktorn var väl representerad hos de undersökta.

I teoristudien om kreativitet och investeringsteorin (2.4.2) kunde man se att många kreativa innovatörer ofta presenterade idéer som till en början väckte motstånd på grund av att de utmanade normen (McCrae & Sutin, 2009), vilket kunde bekräftas av de intervjuade på olika sätt. Många av dem hade stött på personer i omgivningen som på ett eller annat sätt misstrott deras idéer på ett tidigt stadium. Investeringsteorin bekräftas på så sätt av att de flesta av de excellenta produktutvecklarna kunnat visa att idéer som i början väckt misstänksamhet varit genomförbara, nytänkande och ibland även framgångsrika.

I kopplingen mellan divergent tänkande och kreativitet (2.4.3) har de excellenta produktutvecklarna visat tecken på förmågan att kunna tänka divergent, det vill säga tänka på fler aspekter när de skall lösa problem, till exempel genom att kombinera dellösningar som tillsammans utgör en unik huvudlösning på ett problem på ett sätt som ingen annan gjort förut. Dessa ovan nämnda faktorer bekräftar därmed att de besitter en mycket kreativ personlighet.

5.1.2 Medfödda egenskaper eller en gynnsam miljö?

I teorin om de grundläggande egenskaperna menas att människans personlighet ses som en kombination mellan arv och miljö (Fahlke & Johansson, 2007). Detta betyder att det kan finnas tre troliga möjligheter:

1. En del av de excellenta produktutvecklarna var födda med en "öppen" personlighet (BFI) och de växte upp i en gynnsam miljö som stärkte denna. Det finns exempel på personer i denna studie som har utvecklat avancerade produkter och lösningar i relativt tidig ålder, där yrkeserfarna tidigare misslyckats, vilket tyder på en hög kreativitetsnivå.
2. En del av de excellenta produktutvecklarna var födda med en "öppen" personlighet och växte upp i en mindre gynnsam miljö, men där intresset för teknik och skapande ändå ledde till en utveckling av personlighetsdraget och kreativitet, möjligen senare än för de nämnda i alternativ 1.
3. En del föddes inte med en öppen personlighet men de växte upp i en miljö där den personliga egenskapen "öppen" kunde utvecklas och stärkas vilket indirekt också formade en kreativ personlighet.

Dessa påståenden får stöd av resultatet i intervjuerna där det framkommer att de excellenta produktutvecklarna redan som barn ofta var påhittiga och kreativa (4.1). Detta kunde leda till uppskattning och beröm från omgivningen när de lyckades med sina små projekt eller byggen vilket stärkte och sporrade dem till att överträffa förväntningarna ännu en gång. Det bidrog sannolikt också till det goda självförtroende de har idag samt tron på att de kan åstadkomma saker som andra trott vara omöjliga (4.2.2). Det säger sig självt att det har varit viktigt att ha

ett gott självförtroende för att lyckas, framförallt när omgivningen inte kunnat förstå sig på eller har trott på idén. Det är därför högst troligt att den kreativa personligheten i kombination med det tekniska intresset, erfarenheten och breda kunskapsbasen, så småningom lett till excellens.

De excellenta produktutvecklarna visade sig ha en öppen personlighet och därmed en hög kreativitet. Därför bör Produktutvecklingsutbildningar sträva efter att höja kreativitetsnivån hos studenter, även de som redan är mycket kreativa. Detta kan göras genom att ta i beaktning att individer är olika, vilket i vissa fall innebär att en produktutvecklingsmetod inte passar alla. Ett sätt att göra detta på skulle kunna vara genom att personlighetsanpassa delar i produktutvecklingsutbildningen för att säkerställa att alla studenter ges möjlighet att öka sin kreativitet. Samtidigt får man komma ihåg att produktutveckling idag ofta genomförs i arbetslag, men genom att bejaka de individuella skillnaderna kan studenterna få en ökad förståelse för andras personligheter vilket kan minska konflikter och öka samarbetet.

Att "ingen kan allt men alla kan något" är ett välkänt svenskt ordspråk som kan spegla styrkan i ett väl sammansatt arbetslag. Produktutvecklarlag skulle kunna sättas ihop efter personliga styrkor för att en del av gruppens svagheter skall elimineras och styrkorna hos gruppmedlemmarna kombineras. En individ som arbetar med sina styrkor ges möjligheten att utveckla dessa ytterligare, vilket kan leda till spetskompetens. Samtidigt bör individerna ges möjligheten att utvecklas utanför sitt område för att bredda på sina kunskaper och färdigheter, då det visat sig att en kunskapsbredd är viktigt.

För att öka kreativiteten bör arbetsplatser och arbetsuppgifter utformas på ett sätt som uppmuntrar till kreativitet. I intervjustudien framkom att var att det var viktigt att arbetet gav utrymme för eftertanke och inre reflektion. Tankar skall ges möjlighet att bearbetas i det undermedvetna för att så småningom kunna växa och mogna. Dessa åtgärder kan i sin tur bidra till fler framtida banbrytande uppfinningar och excellenta produktutvecklare.

5.1.3 Är det nödvändigt med talang?

Frågan kan vara väldigt svår att svara på och beroende på vilken definition man har för begreppet talang, får man olika resultat på huruvida talang existerar eller ej.

Under intervjuerna framkom det att en del informanter utvecklade avancerade tekniska produkter i en relativt ung ålder. Ett exempel på detta är en informant som under gymnasietiden löste ett problem på 3 månader, som det uppdragsgivande företag kämpat med i 20 år. En annan byggde en fullt fungerande ubåt i 18-års ålder. Det verkar mindre troligt att informanterna vid dessa tidpunkter skaffat sig de 10 000 timmars erfarenhet som enligt Ericsson krävs för att bli expert inom ett område (Ericsson, 1998). Då många av de undersökta produktutvecklarna kunnat skapa produkter utanför sitt ursprungliga specialområde. Ett exempel är en informant som utvecklat ett klickgolv och senare en sportbil; en annan utvecklade en apparat som med hjälp av kamera och digital bildbehandling analyserar blodplättar och senare en läspenna som översätter text; en tredje utvecklade en självstyrande traktor som med hjälp av sensorer kunde köras rakt på åkrar och senare en ultraljudsdiskmaskin som vibrerar bort smuts och som idag är standard i industridiskmaskiner.

Inte heller i dessa fall verkar det troligt att de haft 10 000 timmars erfarenhet av det nya område som de gett sig på. Detta väcker frågor huruvida de hade en medfödd talang för produktutveckling eller ej. Erfarenhet inom och kunskap om ett speciellt område är hursomhelst inte hela förklaringen till excellens inom produktutveckling.

Det är möjligt att personlighetsegenskapen "öppenhet", som också kopplas till kreativitet, är något som är medfött hos excellenta produktutvecklare och som genom en främjande miljö stärktes och utvecklades ytterligare. Talang skulle då kunna vara att individen haft en större potential att utveckla och stärka denna, personlighetsegenskap och de underordnade egenskaperna som följer med denna till exempel kreativitet, förmågan att se saker ur andra perspektiv och våga utmana normen.

De excellenta produktutvecklarna beskrev talang som en egenskap som man kan förstärka genom övning. De ansåg att det var viktigt att ha talang men att det krävdes mer än talang för att lyckas: ett genuint intresse för produktutveckling, en stark vilja, uthållighet och ett bra självförtroende men också att besitta förmågan att sälja sina idéer till andra samt ha en stor kunskapsbredd.

5.2 Arbete och organisation

Resultatdelen har öppnat upp för många intressanta ämnen att diskutera. I denna del jämförs intervjustudien med teoristudien och svar på forskningsfrågorna tas fram. Genom att koppla resultatet till forskningsfrågorna är det möjligt att utöver diskussion av de specifika faktorerna som särskiljer en excellent produktutvecklare även ge rekommendationer till enskilda individer, utbildningar och arbetsgivare hur dessa skall göra för att främja bildandet av en excellent produktutvecklare.

5.2.1 Den ultimata storleken på ett företag och rollen som projektledare

Det finns skillnader mellan stora och små företag, det är bland annat svårt att få ett effektivt kompetensutbyte på stora företag vilket anses vara mycket viktigt (2.2.7) (Ellström & Kock, 2008). I avsnitt 2.2.7 nämns det att det krävs en ledning som skapar en företagskultur där viljan att lära och att lära ut är påtaglig, med andra ord ett bra kompetensutbyte. En lösning till detta skulle kunna vara att skapa en mer öppen arbetsplats exempelvis i form av en öppen arbetsmiljö utan enskilda rum och väggar. Att utforma en sådan arbetsmiljö och ett effektivt kompetensutbyte är av rent praktiska skäl lättare på ett litet företag. Av den anledningen främjas produktutveckling av att ske på små företag. En svårighet med små företag är dock att konkurrensen från större företag blir mer betydande. De små företagen måste jobba med snabb och kvalitativ produktutveckling för att lyckas. Därav finns både för- och nackdelar att som excellent produktutvecklare arbeta på stora respektive små företag. Gemensamt för båda är dock att det krävs god kommunikation mellan de olika kompetensområdena för att produktutvecklarna skall prestera som bäst. En intressant aspekt om detta belyses i avsnitt 2.2.5 (Steiner & Alänge, 2013) och studien av Google, där påpekas att Google ständigt strävar efter att behålla det lilla företagets tankesätt för att behålla innovationsförmågan. Det

är något som skulle kunna tillämpas i utbildningar genom att låta studenter arbeta i mindre klasser. De små grupperna skulle kunna skapa en gynnsam och innovativ arbetsmiljö.

I Steiner & Alänges artikel (Steiner & Alänge, 2013) framkommer även en del likheter med hur de excellenta produktutvecklarna anser att ledningen skall vara respektive hur ledningen på Google verkar. Enligt dem är en av anledningarna till Googles innovationsförmåga att de har lyckats hålla strukturen så platt och att de på ett framgångsrikt sätt undvikit byråkrati i organisationen genom att ha en god kommunikation. Från intervjustudien framkom det att ledningen påverkar arbetsmiljön mycket och det krävs att de arbetar för att en god kommunikation mellan ledningen och produktutvecklarna skall efterhållas. På så sätt förstår ledningen helheten i produktutvecklingen vilket är nödvändigt när beslut angående den skall fattas. Kommunikationen med ledningen är viktig även för produktutvecklaren för att skapa ett förtroende hos ledningen, detta är något som är väsentligt för att ha möjlighet till finansiering av projekt.

Majoriteten av de intervjuade arbetar idag som någon form av projektledare. Det tycks vara ett naturligt steg att ta efter att ha jobbat med produktutveckling ett antal år. En tanke är att det med erfarenhet växer fram en drivkraft av att vilja vara med och påverka samtidigt som man hjälper andra att växa och utvecklas. Genom att själva ha arbetat med produktutveckling på en lägre nivå har detta gett en större förståelse och medvetenhet för sina underordnade. De vet troligen också vad de saknade hos sina tidigare projektledare och har då möjlighet att vara ett bättre föredöme själv. Det visar sig vara av stor vikt att en organisation motiverar sina anställda och har en tydlig vision att använda produktutveckling för att skapa en bättre värld. Eftersom många människor vill leva med ett mål och en mening med sitt liv så kan en vision av det slaget skapa ett konkurrenskraftigt företag och locka till sig medarbetare som delar visionen. Projektledare tycks inte vara ett måste för att vara en excellent produktutvecklare, utan snarare en naturlig väg att gå.

5.2.2 Arbetsmetoder- hjälper eller hämmar de arbetet?

Enligt den studerade teorin om preskriptiva modeller, 2.2.1 finns flera metoder och modeller som är tänkta att underlätta produktutvecklingsprocessen. De flesta av informanterna i studien berättar att de inte så ofta använder sig av olika metoder. Istället talar de om att de helst arbetar fritt då kreativitet och innovation ofta sker slumpmässigt och spontant. Det bekräftar vad de tidigare empiriska studierna från teoridelen 2.2.4 (Kees et al., 1996) visade. Där studerades bland annat en designprocess, den talar om att varje designfall är unikt och att det därför inte går att använda en mall för hur arbetet skall gå till. Det finns en möjlighet att de intervjuade inte själva är medvetna om att de använder vissa metoder. Dessa kan vara så väl inarbetade att produktutvecklarna inte själva reflekterar över dem. Det kan också tänkas att de plockat ut de bästa delarna ur de metoder som de använt och kombinerat ihop dessa delar till en eller flera egna metoder. Ett annat alternativ kan tänkas vara att de inte är intresserade av att lära sig nya metoder, de finner sig nöjda med att arbeta på det sätt som de tidigare gjort. Ur studien framkom det dock inte huruvida de excellenta produktutvecklarnas resultat skulle påverkas vid användning av fler metoder. Det kanske skulle vara gynnsamt för deras resultat att använda sig av fler eller nya metoder. Arbetsgivare skulle förslagsvis kunna hjälpa

produktutvecklare genom att låta de använda sig av och prova nya metoder. Även om det skulle krävas mer tid och kosta mer pengar att implementera nya metoder så skulle resultatet eventuellt kunna förbättras.

Att använda sig av vissa verktyg och metoder kan vara ett stort hjälpmedel för människor som inte är speciellt kreativa och idérika, det kan underlätta deras produktutvecklingsarbete. Som nämnts ovan så föredrar dock en excellent produktutvecklare att arbeta fritt. Caset som genomfördes visar på att inga särskilda metoder är nödvändiga för att generera många idéer. Ett antal av informanterna var snabba med att beskriva lösningar till problemet. Utbildningsmässigt skulle det vara fördelaktigt att låta elever träna på att lösa oväntade problem och problem utan svar, exempelvis genom att använda casefrågor och casetävlingar för att utveckla sin kreativa sida.

Informanterna nämner att de ibland använder metoder som redskap, så som brainstorming och CAD men det betonas särskilt att tekniska redskap skall användas fritt. Det råder delade meningar bland informanterna om huruvida brainstorming är en bra metod att använda eller ej. Studien visar på att det är varierande från person till person när tankar och idéer uppstår. Därav kan brainstorming vara en utmärkt metod att använda för vissa som måste sitta ner och fokusera, medan andra bör avstå då det hämmar deras kreativitet. Teoristudien om brainstorming, teoridel 2.2.2, beskriver att det kan vara negativt med brainstorming eftersom fördömande och kritik ofta uppstår. Att istället låta individerna själva reflektera och fundera över problemet innan de sammanstrålar i en grupp skulle troligtvis främja de individer som annars lätt tystas ner. Som arbetsgivare bör idégenereringsmetoden kontrolleras på företaget. Det är viktigt att ifrågasätta om den används på bästa sätt och ge alla individerna möjlighet att lyfta fram sina åsikter och tankar. I dagsläget används till stor del brainstorming inom utbildningar men möjligtvis på fel sätt. Mer fokus bör ligga på att lära ut vikten av ett individuellt förarbete innan brainstormingsessionen. Det vore även intressant att lära studenter ytterligare idégenereringsmetoder i projekt. CAD ser informanterna som en bra metod då det på ett snabbt sätt kan visualisera något på ett verklighetstroget sätt. Något som har uppmärksammats under intervjuernas gång är att flertalet av intervjupersonerna även har whiteboards i sina arbetsrum för att kunna visualisera tankar. En informant sa uttryckligen under caset att det är viktigt att visualisera problemet och se vad som händer i huvudet och att metodiskt gå igenom steg för steg.

5.2.3 Vikten av problemdefiniering, kommunikation och erfarenhet

Den tidigare nämnda studien av designprocessen (Kees et al., 1996) talar om att designers är aktiva i att strukturera problem och bestämma hur problem skall angripas. Det är något som informanterna i vår studie också tycker är väsentligt, att definiera problemet, de lägger därför mycket tid på förstudie och problemdefiniering. Flera informanter beskrev under caset att de skulle ifrågasätta varför ett fiskeförbud skulle införas. Det tyder på en vilja att tidigt definiera problemet och dess grundläggande orsak.

En excellent produktutvecklare är duktig på att disponera sin tid väl utifrån vilka faser som är mest tidskrävande och viktigast att lägga fokus på. Ytterligare en viktig fas i arbetet är att

kunna uttrycka sin idé på ett givande sätt. Det finns en risk att presentationen av idén inte sker på ett tilltalande sätt, det kan resultera i att beslutsfattarna väljer att säga nej till idén. Om en produktutvecklare ständigt misslyckas med att presentera sin idé skulle detta kunna orsaka att deras idéer aldrig når ända fram till marknaden. Därför är det av stor vikt att som excellent produktutvecklare att arbeta med att utveckla sin presentationsteknik.

Flertalet av de intervjuade berättar att det är svårt att skilja på arbete och fritid. Att lösa problem är ett nöje och en passion vilket gör det svårt att stänga av. En del får idéer och lösningar när de sover medan andra kan få det på fritiden eller på arbetstiden, det handlar om att låta idéer bearbetas i det undermedvetna. Att vara excellent inom produktutveckling kräver inte att man skall vakna på natten av idéer men det brinnande intresse som krävs för att bli excellent kan kräva det engagemang som ofta återspeglas av att ständigt tänka på problemlösning.

Vikten av erfarenhet syns tydligt i genomförd studie. Teoristudien som genomförts kring ämnet expertis, teoridel 2.1, talar också om att det krävs tid för att nå framgång. Om mycket tid läggs på produktutvecklingsarbete så resulterar det även i att erfarenhet införskaffas. Det är alltså svårt att lära ut hur en excellent produktutvecklare skapas till exempel endast genom en utbildning. Utbildningar kan vara en vägvisare för hur produktutveckling kan genomföras men för att bli excellent krävs en längre erfarenhet. Praktiktjänst skulle kunna införas inom fler utbildningar för att studenter skulle kunna införskaffa erfarenhet.

5.2.4 Motivation

Motivationsfaktorerna, som funnits i intervjustudien, kan sammanfattas i fyra olika delar: viljan att tänja på gränser, önskan att förverkliga idéer, förbättra för mänskligheten och att det är roligt att lösa problem. Gemensamt för dessa motivationsfaktorer är att de kommer från den inre drivkraften.

Teoristudien om motivation 2.2.8 betonar att de anställda, i detta fall produktutvecklare, endast kräver tillräckligt med resurser för att kunna arbeta utan att motivationen försämras. Det är möjligt att dra en parallell till hur en sämre budget till ett projekt hade påverkat förverkligandet av idéer negativt. Viljan att tänja på gränser stämmer överens med teoristudien angående definieringen av mål, det kan vara så att de excellenta produktutvecklarna sätter motiverande mål som höjer deras prestationer. Om det är mål de själva sätter upp eller om det är mål som överordnade sätter upp har inte studerats under detta arbete. Högskoleutbildningar skulle kunna utnyttja motivationsfaktorn, viljan att tänja på gränser, både i kurser och tävlingar inom produktutveckling där möjligheten finns att på ett motiverande sätt nå nya gränser. Samtidigt skall utbildningar innehålla projekt som är av öppen struktur för att kunna främja förverkligande av egna idéer med en större frihet. Viktigast är att utbildningar ser till att individerna har kul under projekt där studenterna får

delta i Design-Build-Test-projekt² eftersom förverkligandet av idéer bidrar till hög motivation.

5.3 En bred kunskapsbas med spetskompetens främjar ett bra kompetensutbyte

Att ha förmåga att använda människor runt omkring sig är viktigt för excellenta produktutvecklare. Det är en återkommande egenskap som framkom både inom diskussioner angående vad som utmärker dem som excellenta, vad som är viktigt i arbetsmiljön samt vad de hade blivit bättre på med tiden.

Det syns även tydligt i frågan om mentorer, något som lyste igenom är att mentorer inte är bra för att det är lätt att man endast går i mentorernas fotspår och inte når ytterligare nivåer. Informanterna menade att det är bättre med någon att diskutera med för att på det sättet inte blir styrd i någon viss riktning men ändå få ett kvalitativt kompetensutbyte för att bredda sin kunskap. I teoridel 2.2.7 (Straus et al., 2013) beskrivs att mentorskap är nödvändigt för att lyckas i karriären men det är inget som syns i intervjustudien då det inte är många som har haft mentorer och alla har lyckats ändå. Däremot kan man se likheter i hur litteraturen (Straus et al., 2013) beskriver en bra mentor och hur de excellenta vill att personen de diskuterar problem med skall vara. Båda relationerna består av en ömsesidighet och en personlig koppling med samma värderingar. Detta är något som skulle kunna implementeras inom utbildningar genom bättre kontakt med alumner och arbetslivet i till exempel projektkurser där de skulle kunna användas som ett stöd för att diskutera idéer.

För att kunna använda andras kunskaper på ett bra sätt är storleken på arbetsgruppen viktig. Blir den för stor är risken stor att ingen känner passion för sina delar vilket gör att viljan att överträffa sig själv inte finns. Den viljan är något som krävs för att själv aktivt söka efter kunskap och även kunna förmedla kunskap till sin omgivning. Själva strukturen i en grupp är också en faktor som var av betydande vikt. En platt struktur är att föredra då det krävs en bra gemenskap där alla kan be varandra om synpunkter för att man skall kunna jobba och lösa saker tillsammans. Kontentan att rätt kompetens bör finnas nära för att kunna fungera som ett stöd vid behov och ge möjligheten att kunna diskutera olika problem för att på så sätt komma fram till den bästa lösningen. Detta belyses även i teoridel 2.2.7 (Minguela-Rataa & Arias-Arandab, 2009) där de säger att multifunktionella grupper, alltså att alla gruppmedlemmar har olika kompetens, är en faktor som både ger bättre kvalitet och ett snabbare utvecklingsförlopp innan det når marknaden.

En bra gruppdynamik är nödvändig för att en sådan grupp skall fungera. Att låsa varandras kunskap genom att inte hjälpa varandra är lätt hänt inom en grupp. Det nämns i teoridelen (Berman, 2012) att det är väldigt viktigt med en persons sociala förmågor i en grupp för att inte skapa en stressfaktor inom gruppen. Enligt intervjustudien är det även viktigt för att inte

² Design-Build-Test är en aktivitet som går ut på att täcka hela processen från idé till design till implementeringen av slutprodukt.

hindra varandras kunskap och det krävs att alla inom gruppen förstår varandra och att alla verkar för ett gemensamt mål. Detta är något som används inom arbetslivet där man får lära sig om olika personlighetstyper men det är inget som man får lära sig att reflektera över inom utbildningar.

Att arbeta i grupp är med andra ord väldigt viktigt men något som utmärkt de excellenta produktutvecklarna är att de arbetar själva i början för att verkligen kunna tänka igenom sina projekt. Detta är viktigt för att inte slösa andra människors tid genom att diskutera ogenomtänkta idéer. Det är mycket effektivare att arbeta själv i början för att kunna ta beslut snabbare och sålla bort dåliga idéer. Risken att köra fast är större om man är för många som medverkar för tidigt och det resulterar i att man ödslar andra människors kompetens, och ens egen blir ödslad, på idéer som inte är genomtänkta. Ytterligare en fördel med att arbeta själv är att färre kommunikationsproblem uppstår, vilket underlättar i uppstartsfasen med många snabba vändningar inom projektet. De excellenta produktutvecklarna är med andra ord väldigt självgående när det behövs. Detta är en tanke som skulle gå att införa i projektkurser genom att man i början av projektet arbetar ensam för att träna på att generera idéer samt att sålla mellan dessa för att när de är genomtänkta gå in i grupprocessen där de kan diskuteras och vidareutvecklas.

Angående den fysiska arbetsmiljön var det genomgående resultatet att det viktigaste är att denna möjliggör för ett högkvalitativt kompetensutbyte. Med andra ord att den skall vara öppen och att alla som har något att tillföra skall sitta i närheten av varandra. Att högkompetenta människor finns i närheten är även något som tydligt gör att motivationen ökar, att man presterar bättre och att det blir roligare just för att man hela tiden lär sig något nytt. Som diskuterats tidigare är det även viktigt att det går att stänga en dörr för de tillfällen man behöver sitta ensam för att tänka. Ett sätt att förbättra detta inom utbildningar skulle kunna vara att försöka skapa en bättre kontakt till institutioner, att man på ett mer öppet sätt skulle kunna gå dit för att diskutera problem. Om man får in den kutymen skulle både utbildningar och studenter utvecklas mycket och det skulle vara en bra tanke att få med sig in i arbetslivet. Flera av de intervjuade nämnde att något som kommer med tiden, är att man kan fråga människor om hjälp på en arbetsplats, det hade därför varit bra att få in tankesättet redan under studierna. Att skapa en vilja att fråga och veta mer är väldigt viktigt, det är då man utvecklas. Från teoridelen märks det en koppling till litteraturen (Ellström & Kock, 2008). Där rekommenderas en arbetsmiljö som möjliggör kompetensutbyte inte bara för den personliga utvecklingens skull utan även för att främja hälsa och välmående.

Intervjupersonerna påvisade en stark strävan efter att få en bred kunskapsbas för att på så sätt kunna skapa en helhetsbild. Det gör att de excellenta produktutvecklarna har en möjlighet att se kopplingar mellan flera olika områden för att finna lösningar på problem. Den breda kunskapsbasen möjliggör att de till fullo kan ta tillvara på kompetensen från omgivningen. Utöver denna stora förståelse har de även vissa områden där de är experter, detta är viktigt för att själv kunna bidra till sin omgivning med sina specialområden. Allt handlar om att både kunna ge och ta för att skapa en produktiv och kreativ miljö. Att skapa denna breda kunskapsbas med någon typ av "spetskompetens" är något som Bologna-processens upplägg av civilingenjörsprogram har bidragit till med en grundutbildning på tre år för att ge en bra

bas som sedan med mastersprogrammets två år ger en viss specialistkunskap. I teoridelen 2.2.7 (Paulsson et al., 2005) påvisas vikten av att möjligheten till att bredda sin kunskap alltid finns och att det även finns tid att reflektera över den nya kunskapen. Där påvisas även vikten av att få bestämma vad man skall lära sig själv då det stimulerar kompetensutvecklingen och förenklar arbetsprocessen.

5.4 Ett tydligt kundfokus

Intervjuerna har visat på att kundfokus är en viktig komponent i produktutveckling. Inför intervjuerna låg dock fokus på informanternas bakgrund, arbetssätt, personlighet samt kreativitet och innovationsförmåga. Även om frågorna inte har haft som syfte att ta upp kund- och marknadsperspektivets inverkan på produktutveckling har samtliga informanter betonat dessa som viktiga faktorer för att bli framgångsrik.

Att förstå kundens behov är alltså en av de mest vitala delarna vid utveckling av produkter. Alla produktutvecklare måste lägga energi och tid på att förstå vad kunden önskar. För att bli marknadsledande räcker det dock inte att uppfylla kundens önskemål, man måste överträffa dem. Som produktutvecklare måste man vara medveten om att kunden inte alltid vet vad som krävs för att överträffa önskemålen.

Informanterna har i vissa fall antytt att de har förmågan att se vad som kommer vara aktuellt och efterfrågat i framtiden. Att tidigt kunna förutspå vad kunden efterfrågar och ha en förståelse för hur marknadsläget kommer se ut i framtiden är till stor fördel. Detta möjliggör att tidigt arbeta inom ett visst område och på så sätt vara steget före andra produktutvecklare. Att kunna svänga snabbt och, som det tidigare uttryckts, "*döda sina bebisar*" är också något som är viktigt. Även om man själv eller andra involverade i projektet, väldigt gärna vill fortsätta driva det, bör man veta att produkten eller tjänsten efterfrågas av marknaden. Om inte, måste man vara beredd att släppa eller lägga ner projektet och gå vidare. Att göra detta kan för många vara svårt, vilket gör att förmågan att se kundbehovet och gå vidare med rätt projekt är en del i att vara excellenta produktutvecklare.

I teoridel 2.2.3 (Smets et al., 2013) framgår att företag som arbetar med att leverera till industriella företag har gjort stora framsteg och innovationer genom att samarbeta med andra företag eller organisationer där vissa av dessa företag även kan ses som kunder. De har alltså noggrant kunnat gå igenom vilka behov och önskemål som kunden har. Efter intervjustudien är det tydligt att detsamma även gäller för excellenta produktutvecklare. Även om en excellent produktutvecklare arbetar i en bransch som inte levererar till ett industribolag så arbetar excellenta produktutvecklare med sina kunder i fokus. Intervjustudien visade även att excellenta produktutvecklare gör en grundlig efterforskning i början av produktutvecklingsprocessen för att veta från början vilket kundproblem som är det rätta. Att som excellent produktutvecklare ständigt fokusera på kunden och dess behov gör att de får fram en produkt som blir eftertraktad.

Teoristudien del 2.2.3 (Fellman, 2008) har visat att en säljares vanligaste aktivitet är att i någon form ta hand om sina kunder. Med utgångspunkt i intervjustudien kan man anta att

detta bör gälla även för produktutvecklare. Ser man till informanterna, som alla nämner vikten av kunden, är det möjligt att anta att excellenta produktutvecklare har samma synsätt som säljare. Alltså att den vanligaste aktiviteten de utför i sitt arbete är att i någon form ta hand om sina kunder. När de excellenta produktutvecklarna utformar en detalj tänker de inte att de förändrar produkten, de tänker att de tar hand om sina kunder genom att förbättra deras upplevelse.

När en av informanterna ställs inför case-frågan konstaterar denna direkt att om personer inte har intresse av att köpa fiskedragen för fiske, så kommer den ekonomi som tidigare funnits på marknaden att ta vägen någon annanstans. Han frågar sig själv vad de som tycker om att fiska kommer göra istället, vart kommer deras pengar ta vägen och hur kan man bäst profitera på det nya området. Detta tydliggör informantens fokus på att tillfredsställa kunden och uppfylla dennes behov. Fokus ligger inte på produkten utan det är på hur man tillfredsställer den kundmarknad som tidigare ägnat sig åt att fiska. Informanten går tillbaka till roten och funderar över vad som önskas av kunden.

För att utveckla de faktorer som anses känneteckna excellenta produktutvecklare med kundfokus, bör individer ständigt påminna sig själva om kundens betydelse och beakta detta i yrket som produktutvecklare. Att sätta sig in i situationen som kund och studera kunden gör det lättare att få en förståelse och utforma produkten efter de faktiska behoven och önskemålen. Ännu bättre är det att samarbeta och föra diskussioner med kund och ha ett iterativt arbetssätt där man ändrar efter återkoppling från kund.

Utbildningsinstanser bör för att främja vägen till att bli en excellent produktutvecklare med avseende på aktuell aspekt lägga tonvikt på att förklara hur viktig kunden är. För att en student skall inse hur viktig kunden är så kan tydligt visas hur projekt inte fungerat när kundfokus saknats men fungerat då ett projekt genomförts med kundfokus och samarbete med kund. Genom att rikta en del av fokus från de tekniska lösningarna till mer kundorienterade lösningar skulle utbildningar tydligare demonstrera kundens betydelse. Ett sätt att göra detta på skulle kunna vara genom demonstrationer med mjukvara där ett enklare program får uppfylla nivån på kundens behov och sedan ett mer avancerat. Addition och subtraktion kräver till exempel inte en dator, för dessa operationer räcker med en enkel miniräknare. Detta skulle kunna visa att den tekniska nivån inte alltid är den som kunden kräver utan denne vill enbart få sina behov uppfyllda.

Som arbetsgivare bör man ge utrymme åt produktutvecklare att sätta sig in i kundens situation och analysera kundbehoven. Genom att spendera tid med säljare och få kontakt med kunder är det lättare för en produktutvecklare att få en förståelse för kunderna. För att på ett övergripande plan ha en utvecklingsavdelning som är kundfokuserad bör ledningsgruppen fundera över hur de bäst kan involvera kunder i utvecklingsarbetet. Att ha ett samarbete mellan produktutvecklare och kunder ökar möjligheterna att få en produkt som bättre uppfyller kundens behov.

5.5 Pengar en hygienfaktor

Ett hinder som ständigt återfinns i en excellent produktutvecklarens projekt är begränsad budget. Trots det, var det inget som informanterna ansåg vara ett oöverbinnerligt problem. Som det redan konstaterats har excellenta produktutvecklare egenskapen att förbise hinder och driva igenom problem som de stöter på.

Ett intressant resultat är att det kan vara en motiverande faktor att projekt har en begränsad budget. Det kan tänkas vara på grund av att dessa personer visat sig vara drivna av att utmana sig själva, tänja på gränserna och överträffa förväntningar. Ett citat som påvisar detta är *“Det kan även vara på projektnivå så som att det alltid ska till pengar eller inte ha tiden man önskar för att arbeta igenom saker. Men begränsad tid gör att man jobbar mer effektivt, kommer snabbare fram till en lösning.”* Arbetsgivare bör därav se till att produktutvecklare inte jobbar med alltför låga eller höga resurser, utan tillräckligt mycket för ändamålet.

Att belöningar inte är en motiverande faktor framkom i teoristudien om motivation 2.2.8 vilket stämmer även överens med intervjustudien som visade på flertalet andra högre motivationsfaktorer. Bland informanterna som startat eget företag har de många gånger inte vetat om de kommer att lyckas eller ej, men trots ett osäkert löneläge har de fortsatt för att de vill uppnå något. Lönen måste ligga på en nivå som inte känns orättvis och kan anses vara en sekundär motivationshöjare. Något som företag kan beakta för att istället lägga fokus på de primära motivationsfaktorerna.

Tabell 2 - Syntes av forskningsfråga 1

Forskningsfråga 1 - Vad är det som kännetecknar en excellent produktutvecklare?	Kapitel:
1.a) Vilka talanger är gynnsamma för en excellent produktutvecklare?	
Utgår man från de excellenta produktutvecklarna med högst innovationshöjd skulle man kunna säga att det troligen är något medfött. Huruvida det är talang eller en viss personlighetstyp är svårt att säga men då de flesta hade en väldigt hög Öppenhetsstapel är det sannolikt att denna personlighet i kombination med rätt miljö kan kopplas till den höga kreativitet och idériakedom som dessa personer besitter.	5.1 Öppen personlighet gynnsam för excellens?
1.b) Vilka personliga egenskaper leder till excellens?	
Alla fyra motivationsfaktorer är egenskaper som de excellenta produktutvecklarna har. Dessa faktorer uppfylls så att de excellenta produktutvecklarna kan prestera bättre än andra produktutvecklare. Kreativitet, förmågan att tänka divergent och utanför sitt	5.2 Arbete och organisation

specialområde, envisa, målmedvetna, nyfikna.	
1.c) På vilka sätt arbetar en excellent produktutvecklare i grupp och självständigt?	
För att lyckas som excellent krävs det även att man är självgående och klarar av att ta egna initiativ det är ett karaktärsdrag som är betydande för att snabbt ta sig framåt i inledningen av ett projekt. I senare delar av projekt är det dock viktigt att kunna arbeta i grupp. Utan flera människors sammanlagda kompetens är det svårt för ett projekt att få innovationshöjd. För att nå bästa möjliga resultat krävs det att man kan kommunicera med alla gruppmedlemmar och utnyttja allas potential till fullo.	5.3 En bred kunskapsbas med spetskompetens främjar ett bra kompetensutbyte
1.d) Vilka kunskaper och erfarenheter är bakomliggande faktor för excellens?	
De excellenta produktutvecklarna har en väldigt bred kunskapsbas men med tydliga spetskompetenser. Detta är viktigt för att både kunna implementera sin kunskap inom nya områden och för att vara mottaglig och förberedd när oväntade möjligheter dyker upp. Denna breda kunskapsbas möjliggör även att de är mottagliga för ett högkvalitativt kompetensutbyte med sin omgivning, vilken även det är en viktig egenskap som krävs.	5.3 En bred kunskapsbas med spetskompetens främjar ett bra kompetensutbyte
1.e) Vilka arbetsmetoder använder excellenta produktutvecklare?	
Excellent produktutvecklare arbetar hellre fritt än att använda förutbestämda metoder. Metoder kan användas som redskap så som brainstorming och CAD men det betonas att redskapen skall användas fritt. De är duktiga på och noga med att definiera problemet när de skall påbörja ett projekt, därför lägger de mycket tid på förstudie och problemdefiniering.	5.2 Arbete och organisation
1.f) Vilka andra faktorer utmärker en excellent produktutvecklare?	
Det finns flera viktiga faktorer såsom förmågan att se vad som kommer vara aktuellt och populärt i framtiden. Att gå igenom vilka behov och önskemål som kunden har och få förståelse för denne är viktigt för att produkten skall få genomslag. Det är också viktigt att ha förmågan att se kundbehovet och gå vidare med rätt projekt. Modet att snabbt gå vidare från projekt som inte leder någonvart är också viktigt. En arbetsmiljö som ger möjlighet till ett kreativt kompetensutbyte är också viktigt, en arbetsmiljö där det finns god kommunikation mellan ledning och produktutvecklare är också av stor vikt. Excellent produktutvecklare inser vikten av visualisera tankarna och presentera sin idé på ett tilltalande sätt. Flertalet av de intervjuade excellenta produktutvecklarna arbetar som projektledare idag och har en stor erfarenhet.	5.4 Ett tydligt kundfokus

Tabell 3 - Syntes av forskningsfråga 2

Ur individens perspektiv	Kapitel
Besluta sig för att skifta mellan konventionellt tänkande och okonventionellt tänkande för att öka sin kreativitet.	5.1 Öppen personlighet gynnsam för excellens?
Våga gå ifrån sina vanliga arbetsätt och arbetsmetoder, nya vägar kan leda till att resultatet påverkas i en positiv riktning med hög innovationshöjd.	5.2 Arbete och organisation
Ha en vilja att hela tiden lära sig nya saker för att utveckla en bred kunskapsbas.	5.3 En bred kunskapsbas med spetskompetens främjar ett bra kompetensutbyte
Utveckla sin förmåga att kunna arbeta självständigt i början av projekt för att snabbt kunna ta sig framåt.	5.3 En bred kunskapsbas med spetskompetens främjar ett bra kompetensutbyte
Vara vetgirig och ha en vilja att lära sig av andras kompetenser. Dessutom skall man själv kunna bidra med kompetens till sin omgivning vid behov.	5.3 En bred kunskapsbas med spetskompetens främjar ett bra kompetensutbyte
Vara medveten om kundens betydelse och beakta detta i yrket som produktutvecklare.	5.4 Ett tydligt kundfokus
Att sätta sig in i kundens situation och studera kunden gör det lättare att få en förståelse och utforma produkten efter de faktiska behoven och önskemålen.	5.4 Ett tydligt kundfokus
Utnyttja ett nära samarbete med kund och ha ett iterativt arbetsätt där man ändrar efter återkoppling från kund.	5.4 Ett tydligt kundfokus

Ur utbildningens perspektiv	Kapitel
För att öka kreativitetsnivån bör denna ökas hos studenter, även de som redan har en hög kreativitet. Detta kan göras genom att individanpassa utbildningsdelar i den mån det är möjligt.	5.1 Öppen personlighet gynnsam för excellens?
Utbildningar ska innehålla projekt som är av öppen struktur för att kunna främja förverkligande av egna idéer med en större frihet, viktigast är att utbildningar ser till att individerna har kul under projekt där studenterna får delta i Design-Build-Test-projekt där förverkligandet av ideer bidrar till hög motivation.	5.1 Öppen personlighet gynnsam för excellens? 5.2 Arbete och organisation
Utbildningar skulle kunna främjas genom att sträva efter att ha mindre klasser. De excellenta produktutvecklarna trivs i små företag på grund av närheten till kompetens. Mindre grupper i utbildningarna skulle därav skapa en gynnsammare arbetsmiljö.	5.2 Arbete och organisation
Det skulle vara fördelaktigt att låta elever träna på att lösa oväntade problem och problem utan svar för att utveckla den kreativa sidan, exempelvis genom att använda casefrågor och casetävlingar.	5.2 Arbete och organisation
Det vore intressant att låta eleverna använda olika	5.2 Arbete och organisation

idégenereringsmetoder.	
Praktik skulle kunna gynna studenterna då det ger nyttiga erfarenheter och tidig insikt i vilken typ av problem som förekommer samt vilken lösningsgång som används.	5.2 Arbete och organisation
Verka för en kutym och arbetsmiljö där frågor sker naturligt och konstant, att viljan att utvecklas och lära sig nya saker alltid finns där.	5.3 En bred kunskapsbas med spetskompetens främjar ett bra kompetensutbyte
Främja förmågan att arbeta självständigt då det är en viktig del i en effektiv arbetsprocess.	5.3 En bred kunskapsbas med spetskompetens främjar ett bra kompetensutbyte
Öka kontakten med alumner och näringsliv för att ha möjlighet att diskutera problem inom projektkurser. Detta ger möjlighet till ett kvalitativt kompetensnyttjande.	5.3 En bred kunskapsbas med spetskompetens främjar ett bra kompetensutbyte
Hålla kurser om olika personlighetspsykologi för att öka förståelsen hos eleverna för andra människor. Studenten kan lära sig fördelarna med välbalanserade arbetslag och en bra gruppdynamik.	5.3 En bred kunskapsbas med spetskompetens främjar ett bra kompetensutbyte
Påpeka under utbildningens gång att det är mycket viktigt att utgå från kund. Visa exempel på hur projekt med kundfokus lyckats jämfört med projekt utan.	5.4 Ett tydligt kundfokus
Demonstrera vikten av att ha stort kundfokus genom att rikta en del av fokus från tekniska lösningarna till mer kundorienterade lösningar vid produktutveckling.	5.4 Ett tydligt kundfokus

Ur arbetsgivarens perspektiv	Kapitel
Bör hjälpa produktutvecklarna genom att låta de använda sig av och prova nya metoder.	5.2 Arbete och organisation
Idégenereringsmetoder bör granskas för att alla individer skall få komma fram med sin åsikt.	5.2 Arbete och organisation
Ledare skall vara medvetna om till vilken grad de skall engagera sig i projekt utan att vara ett hinder för produktutvecklarna.	5.2 Arbete och organisation
De ekonomiska resurserna till projekt måste vara tillräckliga för att möjliggöra innovationshöjd, men för att skapa effektivitet och motivation får de inte heller vara för stora.	5.5 Pengar en hygienfaktor
Ledningen skall skapa en vilja att utvecklas hos arbetarna samt ge tid för reflektion.	5.2 Arbete och organisation
Ha en platt organisationsstruktur som främjar kompetensutbyte och minimerar byråkrati.	5.2 Arbete och organisation
Ha en god kommunikation med underordnade för att minimera missförstånd kring produktutveckling.	5.2 Arbete och organisation
För att öka sin drivkraft att prestera väl bör arbetsplatsen uppfylla följande motivationsfaktorer: Viljan att tänja på gränser Önskan att förverkliga idéer Förbättra för mänskligheten	5.2 Arbete och organisation

Roligt att lösa problem	
Skapa en arbetsmiljö som bidrar till att skapa ett kvalitativt kompetensutbyte.	5.3 En bred kunskapsbas med spetskompetens främjar ett bra kompetensutbyte
Underlätta samt ge utrymme åt produktutvecklare att sätta sig in i kundens situation och analysera kundbehoven.	5.4 Ett tydligt kundfokus
För att på ett övergripande plan ha en utvecklingsavdelning som är kundfokuserad bör ledningsgruppen fundera över hur de bäst kan involvera kunder i utvecklingsarbetet.	5.4 Ett tydligt kundfokus
Att ha ett samarbete mellan produktutvecklare och kunder ökar möjligheterna att få en produkt som bättre uppfyller kundens behov.	5.4 Ett tydligt kundfokus

5.6 Validitet

Projektgruppen identifierade i början av projektet en risk i att intervjustudien skulle utföras på fel målgrupp, det vill säga produktutvecklare som ej ansågs excellenta. Efter genomförd studie visade det sig att ett par av informanterna ej kunde klassas som excellenta med hänsyn till de avgränsningar samt de krav på excellens som gruppen ställt. För att eliminera denna felkälla i analysen användes inte svaren från dessa informanter.

Intervjufrågorna hade ett bra upplägg och intervjupersonerna uttryckte sig utförligt i flertalet av frågorna. Vid analysen av intervjuernas resultat framkom det dock viktiga faktorer som inte behandlades i särskilt stor utsträckning under intervjuerna. Inga frågor angående marknads- och kundförståelse ställdes vilket resulterade i en snäv bild av dessa områden. De visade sig vara viktiga delar för att lyckas som produktutvecklare och hade de uppmärksammats tidigare kunde frågor ha införts angående dessa områden.

Det var en fördel att två personer utförde intervjuerna. Intervjuresultatets tillförlitlighet ökade då det möjliggjorde att personen som inte intervjuade kunde ställa följdfrågor som intervjuaren missat samt be om förtydligande då information var bristfällig.

Personlighetstestet som genomfördes av flertalet informanter gav en bild av hur en excellent produktutvecklare personlighet ter sig. Tyvärr var inte alla informanterna villiga att delta i testet vilket resulterade i ett förminskat underlag. För att förhindra detta borde fler intervjuer genomförts med förhoppningen om att fler personlighetstest därmed skulle kunna göras.

Analysmetodiken fungerade bra, den var systematisk och dataanalysen itererades vilket gav en djup förståelse och ett bra diskussionsunderlag. Efter genomförd analys framstod ett behov av en bredare och djupare teoristudie inom flera olika områden. Att det skulle behöva utföras i så stor utsträckning var ingenting som projektgruppen tagit i beaktning vid tidsplaneringen av projektet.

Projektgruppen ville undersöka om det fanns något samband mellan excellenta produktutvecklare barndom. Tre stycken kända produktutvecklare studerades i teoristudien för att jämföras med de intervjuades svar. Det var dock mycket svårt att finna fakta om de

kända produktutvecklarnas barndom. En av de tre kända produktutvecklarna var dessutom medverkande i intervjustudien och kunde därmed inte användas vid analysen av barndomen då det hade bidragit med en felkälla i resultatet, den andre beskrevs från 20-årsåldern och framåt, vilket bidrog till att endast en återstod.

Ytterligare en felkälla är att informanterna gav informationen om sig själva, det hade varit en bra idé att intervjua en eller flera personer som känt dem när de var barn, exempelvis en förälder eller lärare. Anledningen till detta är att det kan vara svårt att minnas hur man själv var som barn. Tiden för att göra en djupare studie på detta sätt av barndomen fanns inte i detta projekt. Om det hade genomförts finns det en möjlighet att fler likheter hade funnits i de excellenta produktutvecklarnas barndom.

I detta arbete framkommer psykologi som en viktig del, vilket ingen av gruppmedlemmarna har någon betydande erfarenhet av sedan tidigare. Det kan ha påverkat arbetets tillförlitlighet men denna risk minskades då det vid behov söktes konsultation av kunniga människor inom området.

5.7 Reflektion

Genom intervjuerna kunde flera likheter upptäckas och semistrukturerade intervjuer bedöms i efterhand varit rätt tillvägagångssätt, detta eftersom information som inte kunde framgått genom en enkätstudie nu har uppdagats. Informanterna har även varit engagerade och intresserade av projektet, detta intresse tros inte ha uppstått om de enbart mottagit en enkät.

Analysmetoden med koder, kategorier och teman var tidskrävande och ett iterativt arbete. Men detta möjliggjorde en skarp analys och lyfte fram flertalet aspekter som var oväntade. En annan metod med snabbare analys bedöms ej ha varit bättre då det iterativa arbetet gav möjligheter att skriva ett resultat med bred insyn och ett synsätt som genom en process växt fram.

Caset resulterade inte i vad som önskats tidigare i projektet. Flertalet av informanterna beskrev endast kort vad de skulle göra med fiskedragen utan någon ingående förklaring. Det gjorde det svårt att dra någon slutsats från de givna svaren. En tanke är att case-frågan formulerades på fel sätt och därför missuppfattades av informanterna, vilket kan ha lett till att de intervjuade inte förstod att det var deras tankegång som efterfrågades. Det är möjligt att casets syfte kunde ha varit tydligare.

Resultaten som uppdagats i denna studie om excellenta produktutvecklare inom våra avgränsningar kan tänkas vara applicerbara på fler kreativa utvecklingsområden så som mjukvaruutveckling eller utveckling av mediciner. Det är transfererbart då de flesta resultat är hur man skall utveckla sin egen kompetens på bästa sätt samt hur ledningen skall verka för en innovativ miljö.

6 Slutsats

Projektet som genomförts har som syfte att ta fram avgörande faktorer som kännetecknar excellenta produktutvecklare. Vidare studeras hur individer, utbildningar och arbetsgivare kan utveckla excellenta produktutvecklare. Intervjustudien har med hjälp av kvalitativa intervjuer med excellenta produktutvecklare skapat ett underlag av faktorer som utvärderats och jämförts med en teoristudie. De kärnfaktorer som kännetecknar excellenta produktutvecklare har visat sig vara en utmärkande hög öppenhet vilket tyder på en stor kreativitet, en bred kunskapsgrund med vissa spetskompetenser, en vilja att lära sig nya saker och en förmåga att arbeta individuellt när det behövs men även kunna nyttja omgivningens kompetens till fullo. De föredrar även att arbeta fritt framför att använda förutbestämda metoder.

Ett optimistiskt tänkande och en öppenhet för nya erfarenheter är egenskaper som en excellent produktutvecklare skall besitta, på så sätt ses misslyckanden som en lärdom eller öppning för något nytt. Som excellent produktutvecklare har man även en inre drivkraft kombinerat med en stor kreativitet. Kreativiteten är det som gör att en idé växer fram och drivkraften är det som gör att det förverkligas. Som produktutvecklare kan det ej identifieras något samband mellan uppväxt och hur excellent personen har blivit inom produktutveckling. Däremot leder nyfikenhet, vetgirighet och intresse till att man samlar på sig information och kunskap redan som barn vilket sedan kan leda till vad som utvecklas till excellens.

Resultatet av personlighetstestet visade på en hög öppenhet hos de excellenta produktutvecklarna. Denna grundegenskap har visat sig ha en stark genetisk ärftlighet och detta skulle kunna tyda på att vissa egenskaper kopplade till öppenhet, såsom intellektuell nyfikenhet, preferens för komplexitet och kreativitet kan ha varit medfödda. Dessa egenskaper skulle kunna anses som talanger för en produktutvecklare. Som excellent produktutvecklare genomför man idéer som ingen annan tror på, då är det nödvändigt med ett bra självförtroende för att ha drivkraften och tålamodet att lyckas. Följande fyra motivationsfaktorer har visat sig viktiga för denna drivkraft: viljan att tänja på gränser, önskan att förverkliga idéer, förbättra för mänskligheten samt att det är roligt att lösa problem. Om ett projekt skall lyckas räcker det dock inte med en stark motivation, det krävs även en förmåga att kunna ta ett steg tillbaka och kunna omformulera problemet då processen har fastnat. För att lyckas med detta fordras det en djup förståelse, av den anledningen behövs uthållighet och ett stort tålamod för att nå målet. Talang är med andra ord inte en egenskap som räcker för att utmytna i en excellent produktutvecklare, även erfarenhet är av stor vikt. Det går inte enbart att teoretiskt lära sig att bli excellent, hårt arbete är ett måste.

För att en produktutvecklare skall bli excellent är det bättre med en öppen arbetsmiljö då det möjliggör ett effektivt kompetensutbyte. Kreativitet och innovationsrikedom sker mestadels slumpmässigt och spontant hos en excellent produktutvecklare därför är det bättre att arbeta fritt än att använda sig av olika förutbestämda metoder. Vid uppstart av ett projekt skall mycket fokus ligga på att definiera problemet och utföra en grundlig förstudie, på så sätt utformas bästa möjliga produkt.

Att nyttja andras kompetens är ytterligare en framträdande egenskap hos de excellenta produktutvecklarna. Det krävs att man diskuterar problem med andra för att nå nya

innovationshöjder och ständigt utvecklas. Detta var även den genomgående trenden för den fysiska arbetsmiljön att den är som bäst då den möjliggör ett kvalitativt kompetensutbyte. Rätt antal människor för varje uppgift krävs för att känna en passion och ett ansvar för sina bidrag det gör att man hela tiden drivs av att överträffa sig själv. För att kunna utnyttja andras kompetens är det främst två faktorer som krävs, dels en bred förståelse för att ha möjlighet att tillgodose sig kompetensen i sin omgivning och dels att man själv har en vilja att veta mer och en drivkraft att fråga för det är då man utvecklas.

För att bli excellent räcker det dock inte att endast nyttja andras kompetens det krävs även att man kan arbeta själv. Det är en väldigt viktig egenskap i början av ett projekt då lösningsförslagen kan ändra riktning snabbt och det krävs att beslut är följsamma. Då är det mest effektivt att arbeta själv för att inte missförstånd skall uppstå samt att man snabbare skall komma till beslut. Det gör det även lättare att tänka igenom lösningar noggrant och nyttja sin egen kompetens till fullo innan man, för att ge ytterligare innovationshöjd, ber om någon annans åsikt.

Förmågan att veta vad kunden vill ha innan kunden själv vet om det är viktigt för att ligga i framkanten av utvecklingen. För att lyckas med denna framtidssyn är det av yttersta vikt att man som produktutvecklare har en djup förståelse för kundens behov. För denna förståelse fordras det att man lägger mycket energi för att inte riskera att missa det grundläggande problemet. I denna framtidssyn krävs även förmågan att lägga ner projekt i tid för att kunna utforska ett mer lovande område.

Som individ behöver man våga gå ifrån sina vanliga arbetssätt och arbetsmetoder, nya vägar kan leda till att resultatet påverkas i en positiv riktning. Man bör utveckla sin förmåga att kunna arbeta självständigt i början av projekt för att snabbt kunna ta sig framåt. Som individ behöver man även vara nyfiken på och villig att lära sig av andras kompetenser. Samt besluta sig för att skifta mellan konventionellt tänkande och okonventionellt tänkande för att öka sin kreativitet.

Utbildningar kan utnyttja den funna motivationsfaktorn, viljan att tänja på gränser, både genom kurser och tävlingar inom produktutveckling där möjligheten finns att nå nya gränser. Samtidigt skall utbildningar innehålla projekt som är av öppen struktur för att kunna främja förverkliganden av egna idéer med en stor frihet. Utbildningar skulle även kunna implementera föreläsningar om personlighetspsykologi för att öka förståelsen hos eleverna för andra människor. Studenten lär sig då fördelarna med välbalanserade arbetslag och en bra gruppdynamik. Ett praktikarbete skulle också kunna gynna studenterna då det ger nyttiga erfarenheter och tidig insikt i vilken typ av problem som förekommer samt vilken lösningsgång som används.

Ur arbetsgivarens perspektiv bör denne skapa en platt organisationsstruktur som främjar ett kompetensutbyte och minimerar byråkrati. Ledare skall även vara medvetna om till vilken grad de skall engagera sig i projekt utan att vara ett hinder för produktutvecklarna. För att på ett övergripande plan ha en utvecklingsavdelning som är kundfokuserad bör ledningsgruppen fundera över hur de bäst kan involvera kunder i utvecklingsarbetet.

7 Framtida forskning

I dagsläget finns det få studier, utöver detta projekt, som är genomförda med ett flertal intervjupersoner för att undersöka vad som kännetecknar en excellent produktutvecklare. Detta medför att ännu färre studier har gjorts i hur man på bästa sätt utbildar och främjar utvecklingen att bli en excellent produktutvecklare. Studier inom båda områden rekommenderas för att kunna ta fram innovativa produkter som har en hög efterfrågan på marknaden.

Framtida forskning bör fokusera på att dels verifiera resultatet i denna studie på en större population, det bör även ske studier för att undersöka om studiens resultat exempelvis gäller för olika geografiska regioner, kulturer, produktområden och tjänster. För att utföra ovanstående rekommendation kan det vara lämpligt att utöver en kvalitativ studie även genomföra studien på ett kvantitativt sätt. Detta då gemensamma faktorer för excellenta produktutvecklare har fastställts i projektet vilket möjliggör för nästa forskningsgrupp att fråga excellenta produktutvecklare huruvida dessa faktorer stämmer in på deras uppfattning. Därigenom är det möjligt att bekräfta om faktorerna har betydelse för ett större antal excellenta produktutvecklare. Utan att utföra studien kvalitativt blir det dock svårt för forskningsgruppen att bedöma om produktutvecklaren som tillfrågas är excellent.

Vid forskning som har för avsikt att bredare undersöka vilka andra faktorer som är gemensamma för excellenta produktutvecklare kan det vara bra att utföra en studie med djupare kundfokus, eftersom teoristudien om kundfokus i detta projekt gjordes i efterhand. Specifika frågor inom kundområdet ställdes därför aldrig utan vikten av detta område framgick först vid analysen. Genom personlighetstestet framgick det att excellenta produktutvecklare i Sverige har en högre öppenhet för nya erfarenheter och upplevelser än en genomsnittlig svensk. Då testet utfördes på endast elva personer vore det lämpligt att utföra samma test på ett större antal excellenta produktutvecklare för att bedöma om resultatet blir densamma. Då personligheten visat sig ha en betydande roll vore det även önskvärt med en mer ingående studie kring detta. Då en del av personligheten beror på gener rekommenderas även att forskningsstudier av exceptionellt kreativa barn görs. Den syftar till att följa barn som utmärker sig som särbegåvade, för att undersöka hur skolmiljön och den övriga miljön påverkar deras prestationer, vad de väljer att arbeta med i vuxen ålder samt om de även i vuxen ålder utmärker sig.

8 Litteraturhänvisning

- Anon., 2014. *HumanMetrics*. [Online] Available at: <http://www.humanmetrics.com/cgi-win/JTypes2.asp> [Accessed 5 Februari 2014].
- Anon., 2014. *Nationalencyklopedin*. [Online] Available at: <http://www.ne.se/sok?q=expert> [Accessed 4 Februari 2014].
- Anon., 2014. *PersonalityPathways*. [Online] Available at: <http://www.personalitypathways.com/article/type-dynamics.html> [Accessed 5 Februari 2014].
- Bell, J., 2005. *Introduktion till forskningsmetodik*. Lund: Studentlitteratur.
- Berman, E.L., 2012. Teams: How They Can Contribute to a Productive Workfo. *IEEE ENGINEERING MANAGEMENT REVIEW*, 40(1), pp.137-39.
- Bryman, A., 2004. *Samhällsvetenskapliga metoder*. Translated by B. Nilsson. Malmö: Liber.
- Carr, M., Curd, J. & mfl, 2014. *Ashridge Business School*. [Online] 2004: Ashridge Bussiness school Available at: [http://www.ashridge.org.uk/website/IC.nsf/wFARATT/MBTI%20Research%20into%20Distribution%20of%20Type%20\(2nd%20edition\)/\\$file/MBTIResearchIntoDistribution2.pdf](http://www.ashridge.org.uk/website/IC.nsf/wFARATT/MBTI%20Research%20into%20Distribution%20of%20Type%20(2nd%20edition)/$file/MBTIResearchIntoDistribution2.pdf) [Accessed 5 Februari 2014].
- Chesbrough, H.W., 2003. The Era of Open Innovation. *MIT Sloan Management Review*, 44(3).
- Clark, R.C., 2008. *Building expertise: cognitive methods for training and performace improvement*. San Francisco: Pfeiffer.
- Clarkson, J. & Eckert, C., 2005. *"Design process improvement : a review of current practice*. London: Springer-Verlag London Limited.
- Crispin Hales, S.G., 2004. *Managing Engineering Design*. London: Springer-verlag.
- Cross, N., 2004. Expertise in design: an overview. *Design Studies Volume 25, Issue 5*, September. pp.427-41.
- Cross, N. & Cross, C.A., 1998. *Expertise in Engineering Design*. Milton Keynes, UK: Springer-Verlag London Limited Department of Design and Innovation, The Open University.
- Dalén, M., 2008. *Intervju som metod*. Malmö: Gleerups.
- Djelassi, S. & Decoopman, I., 2013. Customers' participation in product development through crowdsourcing: Issues and implications. *Industrial Market Management*, 42(5), pp.683-92.
- Dorst, K. & Dijkhuis, J., 1995. Comparing paradigms for describing design activity. *Design Studies Volume 16, Issue 2*, April. pp.261-74.

- Ellström, P.-E. & Kock, H., 2008. Competence Development in the Workplace: Concepts, Strategies and Effects. *Asia Pacific Education Review*, 9(1), pp.5-20.
- Eppinger, K.T. & D., U.S., 2003. *Product Design and Development*. Mc Graw Hill/Irwin.
- Ericsson, K.A., 1998. The Scientific Study of Expert Levels of Performance: general implications for optimal learning and creativity. *High Ability Studies Vol 9, No. 1*, 9 Jun. p.75.
- Ericsson, A.K., Charness, N. & Feltovich, P.J., 2006. *The Cambridge handbook of expertis and expert performance*. United Kingdom: CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS.
- Fahlke, C. & Johansson, P.M., 2007. *Personlighetspsykologi*. Falkenberg: Författarna och Bokförlaget Natur och Kultur, Stockholm.
- Fellman, D., 2008. Balancing Act: Customer Care vs. Customer Development. *ProQuest Central*, 16(2), pp.34-.
- Fuchs, C. & Schreier, M., 2010. Customer Empowerment in New Product Development. *Journal of Product Innovation Management*, 28(1), pp.17-38.
- Furnham, A., Moutafi, J. & John, C., 2003. The relationship between the Revised NEO-Personality Inventory and the Myers Briggs Indicator. *Social Behavior and Personality*, 31(6), p.577.
- Fuscaldo, D., 2014. *Glassdoor for Employers*. [Online] Available at: <http://employers.glassdoor.com/why-hr-should-consider-asking-oddball-interview-questions/> [Accessed 15 februari 2014].
- Gallardo, E.G., 2013. *Disentangling the 'talent' concept as applied to the world of work*. Barcelona: Departamentd'EconomiaiOrganització d'Empreses.
- George, J.M. & Zhou, J., 2001. Openness to Experience and Conscientiousness are Related to Creative Behavior: an Interactional Approach. *Journal of Applied Psychology*, 86(3), pp.513-24.
- Gibson, C., Folley, B.S. & Park, S., 2009. Enhanced divergent thinking and creativity in musicians: A behavioral and near-infrared spectroscopy study. *Brain and Cognition*, (69), pp.162-69.
- Gladwell, M., 2009. *Framgångsfaktorn - som skapar vinnarna*. Nordstedts.
- Glück, J., Ernst, R. & Unger, F., 2002. How Creatives Define Creativity: Definitions Reflect Different Types of Creativity. *Volume 14, Issue 1, 2002*, 14(1), pp.55-67.
- Guilford, J.P., 1967. *The Nature of Human Intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- Gustafsson, A., 1996. Customer Focused Product Development by Conjoint Analysis and QFD.
- Hogan, R., Johnson, J. & Briggs, S., 1997. Handbook of personality psychology. In *Handbook of personality psychology*. San Diego, California: Academic Press. pp.826-42.

- Isaacson, W., 2012. *Steve Jobs - En biografi*.
- Johannesson, H., Persson, J.-G. & Pettersson, D., 2004. *Produktutveckling - effektiva metoder för konstruktion och design*. Stockholm: Liber AB.
- Katzell, Raymond, A. & Thompson, D.E., 1990. Work Motivation Theory and Practice. *American Psychologist*, 45(2), pp.144-53.
- Kees, D., Cross, N. & Christiaans, H.Y., 1996. *Analysing Design Activity*.
- King, L.A., McKee Walker, L. & Broyles, S.J., 1996. Creativity and the Five-Factor Model. *JOURNAL OF RESEARCH IN PERSONALITY* 30, pp.189-203.
- Laage-Hellman, J., 1997. Business Network in Japan - Supplier-customer interaction in product development. *Routledge*.
- Lagerblad, A., 2011. *Övning i 10 000 timmar slår medfödd begåvning*. [Online] Available at: http://www.svd.se/nyheter/idagsidan/trender/talang-ar-overskattat_6563987.svd [Accessed 4 Februari 2014].
- Lagercrantz, D., 2013. *Ett svenskt geni: Berättelsen om Håkan Lans och kriget han startade*. Albert Bonniers Förlag.
- López-Mesa, B. & Bylund, N., 2010. *A study of the use of concept selection methods from inside a company*. Luleå, Sweden: Luleå University of Technology.
- McCrae, R.R. & John, P.O., 1992. An Introduction to the Five-Factor Model and Its Applications. *National Institute on Aging* , 60(2), pp.175-215.
- McCrae, R.R. & Sutin, A.R., 2009. Openness to Experience. In *Handbook of Individual Differences in Social Behavior*. New York: The Guilford Press. pp.257-73.
- Minguela-Rataa, B. & Arias-Arandab, D., 2009. New product performance through multifunctional teamwork: An analysis of the development process towards quality excellence. *Total Quality Management & Business Excellence*, pp.381-92.
- Myers & Briggs Foundation Page, 2014. *The Myers & Briggs Foundation*. [Online] Available at: <http://www.myersbriggs.org/index.asp> [Accessed 5 Februari 2014].
- Mynott, C., 2001. A strategic overview of UK product development. *Journal of Engineering Design* 12:1, pp.25-36.
- Nevins, J.L., Whitney, D.E. & DeFazio, T.L., 1989. *Concurrent Design of Products and Processes: A Strategy for the Next Generation in Manufacturing*. REF /AM001125: McGraw-Hill, Inc.
- Nijs, S., Gallardo-Gallardo, E., Dries, N. & Sels, L., 2013. A multidisciplinary review into the definition, operationalization, and measurement of talent. *Journal of World Business*, 49(2), pp.180-91.
- Pahl, G., Beitz, W.F.J. & Grote, K., 1996. *Engineering Design: a Systematic Approach*. London: Springer-Verlag London.

- Paloma, 2014. *För- och nackdelar med enkäter*. [Online] Available at: <http://www.paloma.se/skola/for-och-nackdelar-med-enkater> [Accessed 29 April 2014].
- Paulsson, K., Ivergård, T. & Hunt, B., 2005. Learning at work: competence development or competence-stress. *Applied Ergonomics*, 36(2), pp.135-44.
- Ramzan, I.S. & Perveen, S., 2011. Divergent Thinking and Creative Ideation of High School Students. *i-Manager's Journal on Educational Psychology*, 5(2).
- Sandström, A.-K., 2010. *Kollega*. [Online] Available at: <http://www.kollega.se/vilken-typ-av-chef-ar-du> [Accessed 10 Februari 2014].
- Schön, D.A., 1984. *The Reflective Practitioner: How Professionals Think In Action*.
- Schwartz, D.L.O.M., 2014. Give Your Ideas Some Legs: The Positive Effect of Walking on Creative Thinking. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 1(1).
- Selivanova, A., 2012. *Tekniska museet*. [Online] Available at: <http://www.tekniskamuseet.se/1/2159.html> [Accessed 4 Februari 2014].
- Smets, L.P.M., Langerak, F. & Rijdsdijk, S.A., 2013. Shouldn't Customers Control Customized Product Development? *Journal of Product Innovation Management*, 30(6).
- Steiner, A. & Alänge, S., 2013. A corporate system for continuous innovation: the case of Google. *Journal of Innovation Management*, 16(2), pp.243-64.
- Sternberg, R.J., 2006. The Nature of Creativity. *Creativity Research*, 18, pp.87-98.
- Sternberg, R.J., 2006. The Nature of Creativity. *Tufts University Creativity Research Journal*, 18(1), pp.87-98.
- Straus, S.E.M., Johnson, M.O.P., Marquez, C. & Feldman, M.D.M., 2013. Characteristics of Successful and Failed Mentoring Relationships: A Qualitative Study Across Two Academic Health Centers. *Academic Medicine*, 88(1), pp.82-89.
- The Myers & Briggs Foundation, 2014. *How Frequent Is My Type?* [Online] Available at: <http://www.myersbriggs.org/my-mbti-personality-type/my-mbti-results/how-frequent-is-my-type.asp> [Accessed 7 May 2014].
- Ulrich, K.T. & Eppinger, S.D., 2003. *Product Design and Development*. Singapore: McGraw-Hill/Irwin.
- Yamagata, S. & Suzuki, A., 2006. Is the Genetic Structure of Human Personality Universal? A Cross-Cultural Twin Study From North America, Europe and Asia. *Journal of personality and social psychology*, 90(6), pp.987-.
- Zakrisson, I., 2010. *Big Five Inventory (BFI): Utprovning för svenska förhållanden*. Sundsvall: Institutionen för samhällsvetenskap.

Appendix I

BLOCK 1 BAKGRUND- *Detta block belyser faktorer så som: tidigt intresse för teknik, utmärkande drag som barn, erfarenhet, stöd/coaching från omgivning, inläring (20 min)*

1. Hur såg din uppväxt ut?

Bakgrund-Jämförelse med litteraturen (självbiografier om kända produktutvecklare/uppfinnare) och andra informanter

- Var växte du upp, familj, föräldrars arbete?
- Hur var du som barn?
- Vilka intressen hade du under din uppväxt?
- Minns du hur du var i skolan?
- På vilket sätt tror du din uppväxt har påverkat ditt val av yrke? (Viktig fråga)
- Vad har du gått för utbildning efter grundskolan? (Viktig fråga)

2. Hur uppstod ditt teknikintresse?

Bakgrund-Jämförelse med litteratur (självbiografier om kända produktutvecklare/uppfinnare) och andra informanter

- Tidningar, kompisar, förebilder...(viktig fråga)
- Fick du stöd från din omgivning exempelvis från föräldrar när teknikintresset utvecklades?
- När skedde detta?

3. Varför blev du produktutvecklare?

Finns det ett genomgående intresse

- Bakgrund, jobb, särskild händelse som påverkade
- Föräldrar som påverkade

4. Hur ser din produktutvecklingserfarenhet ut?

Erfarenhetsperspektiv

- Berätta lite om vilka innovationer du har varit med och utvecklat
- Kan du se skillnad på slutresultatet på din insats i tidiga projekt gentemot sena?
- Vid vilken ålder började du arbeta med produktutveckling?
- Varför tror du att andra anser dig som excellent inom produktutveckling? (viktig fråga)
- När började detta? (viktig fråga)
- Har du haft någon typ av mentor som hjälpt dig att utvecklas?
- Vilket/vilken projekt/innovation du är mest stolt över?

5. Vilken typ av hinder/problem har du stött på under projekt i din karriär?

Går det att urskilja en förmåga att övervinna problem bättre

- Vill du ge några exempel på mindre lyckade projekt?
- Hur har du hanterat projekt som gått mindre bra? Hur gör du för att behålla motivationen?
- Vad har du lärt dig av dessa problem?

BLOCK 2 METODER och ARBETE - *Detta block belyser faktorer så som: Mönster i arbetet, produktutvecklingsarbetet (idén eller vägen till produkten), förändring i arbete under tid, teamwork (20-30 min)*

6. På vilket sätt arbetar du med produktutveckling idag?

- Vilken är din huvudsakliga arbetsuppgift?
- Särskilda metoder?
 - Brainstorming
 - Konceptutformning
- Vilka verktyg används?
 - Skiss
 - CAD
 - FEM
- Definiera huvuddelarna i produktutvecklingsfasen samt uppskattad tid. (viktig fråga)
 - Ex. Problemdefiniering 50 %
 - Research 20 %
 - Idégenerering
 - Utfärdande av prototyp, testning
- Vilken roll har du i produktutvecklingsarbetet? Den som kommer på idén eller den som löser idén? (viktig fråga)
- På vilket sätt blir du tilldelad dina uppdrag? Välja själv eller inte?

7. Förklara hur du föredrar att arbeta i avseende att arbeta i team jämförelse med att arbeta själv?

- Vad är det bästa med att arbeta i team?
- Vad är det bästa med att arbeta själv?

8. Hur har du förändrat ditt arbetssätt genom åren?

Mönster i utveckling under tid

- Finns det några skillnader med hur mycket tid som läggs ner på projekt, nu och förr? (viktig fråga)
- Hur har du förändrat dina prioriteringar under tiden? (viktig fråga)
- Hur samlar och sällar du information nu jämfört med tidigare?
- Vad skulle du säga att du har blivit bättre på nu jämfört med innan?

9. Har du planer på hur du ska utvecklas i framtiden?

Krävs det personliga mål för framtiden för att bli excellent

- Vad har du för drömmar yrkesmässigt inför framtiden?
- Inom den närmaste framtiden, har du en klar syn på projekt du kommer vilja genomföra? (visioner)

BLOCK 3 PERSON

- *Detta block belyser faktorer så som: personlighet, intressen, fritid, känsloliv (15 min)*

10. Hur skulle du beskriva dig själv?

Uppfattning om personligheten, personliga egenskaper t.ex:

Social, samarbetsvillig, spontan, strukturerad, äventyrlig...

- Intressen?
- Vad gör du när du kopplar av?

11. Hur mycket tid tillbringar du med att tänka på arbetsuppgifter?

Särskilja om balans krävs eller enbart hårt slit

- Går det att tydligt skilja på arbetstid och fritid?
- När uppkommer de flesta idéerna? Under arbetstid eller när du håller på med något helt annat?

12. Hur har ditt självförtroende förändrats genom åren?

Personlighetsdrag, kommer självförtroende från erfarenhet, till hur stor del krävs det självförtroende för att lyckas

- Hur påverkas du av andra människors åsikter? (kritik och beröm)

BLOCK 4 INNOVATION KREATIVITET

- Detta block belyser faktorer så som: arbetsmiljö, talang, annorlunda sätt att lösa problem på, motivation (15 min)

13. Vad motiveras du av i arbetet?

Viktigt för känna passion och glädje för yrket

- Ser du någon förändring i din personliga motivation med avseende på ökande lön senare i karriären?
- På vilket sätt påverkar ledningen motivationen? (viktig fråga)
- Tecken på uppskattning?

14. Hur ser din arbetsmiljö ut idag?

Särskilja vinning i ett visst utformande av arbetsmiljö

- Kreativa rum, kontorsmiljö, företagskultur, sociala aspekter, accepterat att komma med knäppa idéer
- Hur har arbetsmiljön sett ut tidigare? Märks det någon skillnad?
- Vad för koppling kan du se mellan arbetsmiljö och prestation? (viktig fråga)
- Hur anser du att den perfekta arbetsmiljön för dig ser ut? tips på förbättringar i arbetsmiljön? (viktig fråga)

15. Hur skulle du definiera ordet kreativitet?

Krävs det kreativitet för excellens

- Anser du dig vara kreativ?
- Hur uppstod din kreativitet? Medfött/personlighetsdrag/inlärt? (viktig fråga)

16. Vilken roll tror du talang spelar för att bli en excellent produktutvecklare?

Den personliga åsikten/erfarenheten om vilka attribut som krävs hos en bra produktutvecklare

- Finns det några andra egenskaper som är speciellt gynnsamma för att bli en utmärkt produktutvecklare? (viktig fråga)

Avslutningsfråga: Är det något särskilt du tänker på och skulle vilja nämna innan vi avslutar?
Är det någon produktutvecklare eller person som du beundrar eller ser upp till?

Appendix II

