

**INSTITUTIONEN FÖR SOCIOLOGI OCH  
ARBETSVETENSKAP**



## **Hur kan unga personer lockas till ingenjörsyrket?**

- En kvalitativ studie om kompetensbrist inom industrin och hur den kan förstås i relation till unga personers uppfattningar om ingenjörsyrket.

**AV: CHRISTINE PEHRSSON**

Examensarbete: 15 hp

Program och/eller kurs: Examensarbete i arbetsvetenskap

Nivå: Grundnivå

Termin/år: Vårterminen 2019

Handledare: Monica Andersson Bäck

## Abstract

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Examensarbete:          | 15 hp   |
| Program och/eller kurs: | Examensarbete i arbetsvetenskap                         |
| Nivå:                   | Grundnivå   |
| Termin/år:              | Vt 2019   |
| Handledare:             | Monica Andersson Bäck                                   |
| Examinator:             | Henrik Lundberg   |
| Nyckelord:              | Kompetensbrist, uppfattningar, ingenjörer, programteori |

---

**Syfte:** Syftet med studien är att kritiskt granska Skolstegets syfte och strategier för att påverka gymnasieelever vad gäller deras uppfattningar om ingenjörsyrket.

**Teori:** Studien utgår från ett programteoretiskt perspektiv. Vidare har studien använt sig av begreppet uppfattningar om yrken för att förklara de bilder av ingenjörsyrket som studien redogör för.

**Metod:** Studien är genomförd med kvalitativ metod där sju personer intervjuats. Intervjumaterialet kodades och tematiserades därefter utifrån programteorins byggstenar.

**Resultat:** Resultatet visar utifrån en rekonstruktion av Skolstegets strategi att programmets syfte är att påverka elevers uppfattningar om ingenjörsyrket. Skolstegets strategi bygger på antaganden om att elever har en förlegad bild av yrkesrollen. Den höga grad av frihet som finns för deltagande ingenjörer i kombination med avsaknad av dokumentation kring framgångsrika metoder har skapat en efterfrågan av mer stöd bland ingenjörerna. Ingenjörerna har i hög utsträckning antagit att ny teknik är det som inspirerar eleverna mest. Vidare redogör resultatet för brister i programteorin kopplat till problemformulering som även gett konsekvenser för mätandet av effekter.

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. INLEDNING</b>   | <b>5</b>  |
| 1.1 Syfte och frågeställningar                              | 6         |
| 1.2 Begreppsdefinitioner                                    | 6         |
| 1.3 Disposition   | 6         |
| <b>2. BAKGRUND</b>  | <b>7</b>  |
| 2.1 Skolsteget: Ett sätt att bygga broar                    | 7         |
| 2.2 Branschöversikt   | 7         |
| 2.3 Studiens samhällsrelevans                               | 9         |
| <b>3. TEORI</b>   | <b>10</b> |
| 3.1 Programteori: vad ska vi göra och hur ska vi göra?      | 10        |
| 3.2 Uppfattningar om yrken                                  | 12        |
| <b>4. TIDIGARE FORSKNING</b>                                | <b>13</b> |
| 4.1 Skolsteget: en utvärdering                              | 13        |
| 4.2 Varför vill inte unga personer utbilda sig inom teknik? | 14        |
| 4.3 Projekt utan effekt?                                    | 14        |
| <b>5. METOD</b>   | <b>17</b> |
| 5.1 Empiri  | 18        |
| 5.2 Urval   | 18        |
| 5.3 Analys av empiri  | 19        |
| 5.4 Studiens tillförlitlighet                               | 20        |
| 5.4.1 Tillförlitlighet                                      | 20        |
| 5.4.2 Kontextuella faktorer                                 | 21        |
| 5.4.3 Validitet   | 21        |
| 5.5 Forskningsetiska aspekter                               | 22        |
| 5.5.1 Information   | 22        |
| 5.5.2 Samtycke  | 22        |
| 5.5.3 Konfidentialitet                                      | 22        |
| 5.5.4 Nyttjande   | 23        |
| 5.6 kritisk reflektion                                      | 23        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>5. RESULTATREDOVISNING</b>                             | <b>25</b> |
| 5.1 Strategi  | 26        |
| 5.2 Resurser  | 29        |
| 5.3 Målgrupp  | 32        |
| 5.4 Prestationer  | 34        |
| <b>6. PROGRAMTEORETISK REKONSTRUKTION:<br/>SKOLSTEGET</b> | <b>37</b> |
| 6.1 Kritisk diskussion om Skolstegets programteori        | 38        |
| 6.2 Resultatdiskussion med tidigare forskning             | 40        |
| <b>7. SAMMANFATTANDE REFLEKTIONER</b>                     | <b>43</b> |
| 7.1 Slutsatser  | 43        |
| 7.2 Vidare forskning                                      | 44        |
| <b>8. LITTERATURLISTA</b>                                 | <b>45</b> |

# 1. Inledning

Vad ska du bli när du blir stor? Det är en fråga som ofta ställs till barn som syftar till framtida yrkesval. Många olika faktorer avgör utbildnings- och yrkesval där skolan är en viktig arena för att vägleda unga in i vuxenlivet. Enligt Svensson (2017: 87) styrs förhållandet mellan arbete och utbildning i hög grad av individers fria val av utbildning samt arbetsmarknadens behov. Enligt Arbetsförmedlingens prognos (2018) som syftar till att kartlägga vilka yrken arbetsgivarna efterfrågar mest nu och på fem års sikt finns det goda möjligheter till anställning om du innehar en ingenjörutbildning där konkurrensen om jobb bedöms som låg. Även enligt Statistiska Centralbyråns senaste Arbetskraftsbarometer råder det stor brist på arbetskraft inom det tekniska området där 96 procent av arbetsgivarna uppger att de har svårt att rekrytera yrkeserfarna personer med högskoleingenjörutbildning inom bland annat elektroteknik (Statistiska Centralbyrån 2018: 9).

Hur många unga svarar då att de ska bli ingenjör när de blir stora? Enligt antagningsstatistik för 2018 har antalet sökande till högskoleprogram minskat med 1,5 procent för civilingenjör och 5,3 procent för högskoleingenjör mot föregående år 2017. Det är en generell trend för flera program som leder till yrkesexamina, det vill säga examen som kräver ett avslutat program (Universitets- och högskolerådet 2018). Konsekvenser av kompetensbrist inom området kan för arbetsgivare innebära svårigheter med att rekrytera vilket kan hämma utveckling och expansion. Det kan även leda till att arbetsgivare får söka sig utomlands för att hitta rätt kompetens vilket gör att arbetstillfällena i Sverige uteblir (Globaliseringsrådet 2018: 5).

Ett program som arbetar för att öka intresset för ingenjörstudier hos gymnasieelever är Skolsteget. Det är ett arbetsmarknadsprogram som drivs i samverkan med Utbildningsförvaltningen, Göteborgs stad och Volvokoncernen. Syftet med Skolsteget är att visa på de många möjligheter som finns inom ingenjörsvetenskapen. Programmet ska skapa möten mellan ingenjörer och elever genom att ingenjörer kommer ut i klassrummen och driver någon form av undervisning tillsammans med läraren under ett läsår. Förhoppningen är att det ska locka fler elever att söka ingenjörutbildning och få en bättre förståelse för vad en sådan yrkesroll kan innebära.

## 1.1 Syfte och frågeställningar

Syftet med studien är att kritiskt granska Skolstegets syfte och strategier för att påverka gymnasieelever vad gäller deras uppfattningar om ingenjörsyrket. För att uppnå syftet med studien har följande frågeställningar utformats.

- 1. Varför har Skolsteget startats?**
- 2. Hur ska Skolsteget ge effekt på gymnasieelevers teknikintresse?**
- 3. Vilka uppfattningar finns om ingenjörsyrket?**
- 4. Hur mäts Skolstegets effekter på gymnasieelevers teknikintresse?**

## 1.2 Begreppsdefinitioner

Det här avsnittet definierar ett antal centrala begrepp som används kontinuerligt i studien. Definitionerna avser att förtydliga för läsaren hur de olika begreppen används för att förenkla läsningen.

*Ingenjörsyrket* används som ett samlingsbegrepp för de olika yrkesroller som ryms inom det tekniska området i industrin.

*Ingenjörstudier* används som ett samlingsbegrepp för de olika utbildningar som genererar en civil- eller högskoleingenjörsexamen.

*Uppfattningar* används utifrån den definition som Svensson & Ulfsson Eriksson (2009) använder sig av i sin studie där uppfattningar benämns som förväntningar på olika positioner. Uppfattningar används i sammanhanget *uppfattningar om ingenjörsyrket* det vill säga vilka förväntningar som finns kopplat till den yrkesrollen.

## 1.3 Disposition

Studien kommer i följande avsnitt göra en branschöversikt som belyser arbetsmarknadssituationen för ingenjörer. Det kommer även redogöras för samhällsrelevans i studien och de teoretiska verktyg som använts i analysarbetet. Därefter följer metodavsnitt där tillvägagångssätt och etiska aspekter diskuteras för att skapa transparens kring tillvägagångssättet och vilka metodologiska svagheter som identifierats under studiens gång. Resultatavsnittet är en sammanställning av intervjumaterialet som tematiserats utifrån programteorins byggstenar. Därefter diskuteras resultatet i relation till tidigare forskning och frågeställningarna besvaras.

## 2. Bakgrund

### 2.1 Skolsteget: Ett sätt att bygga broar

Skolsteget är ett program som initierades i ett samarbete mellan Utbildningsförvaltningen, Volvokoncernen och Göteborgs stad. Initiativet började som en reaktion inom Volvo på Statistiska Centralbyråns statistik om att 50 000 ingenjörer skulle saknas på svensk arbetsmarknad år 2030. Samarbetet resulterade i att ingenjörer från Volvo och lärare på skolor i Göteborgs stad skulle matchas ihop och under ett läsår bedriva undervisning tillsammans. Lärare och ingenjörer disponerar 60 arbetstimmar under ett läsår där 40 timmar beräknas gå till planering medan resterande 20 timmar ska spenderas i klassrummet med eleverna. Undervisningsformen är upp till lärare och ingenjör att utforma med innehåll som kan ge verklighetsförankring i undervisningen. Programmets övergripande syfte är att öka teknikintresset hos ungdomar och visa de breda möjligheter som finns inom industrin och ingenjörsvrket. Vidare har en idé med Skolsteget varit att bygga broar mellan industrin och skolan och verka på ett kompetensutvecklande sätt för ingenjörer.

### 2.2 Branschöversikt

Det råder hög efterfrågan på ingenjörer på dagens arbetsmarknad. Enligt Statistiska Centralbyråns senaste Arbetskraftsbarometer (2018) har svenska arbetsgivare uppgett att de kommer ha ökade anställningsbehov på tre års sikt inom samtliga civil och högskoleingenjörutbildningar. Vidare uppger arbetsgivare störst brist på yrkeserfarna ingenjörer inom olika områden men även nyutexaminerade. Hela 96 procent av de tillfrågade arbetsgivarna uppger exempelvis att de upplever brist på yrkeserfarna högskoleingenjörer inom bland annat el och datateknik.

Ingenjörsvrket är ett historiskt sett mansdominerat yrke och branschen har även i dagsläget svårt att locka kvinnor. Enligt rapporten ”Teknisk obalans? Kvinnor och män i teknik” presenterad av Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA) var endast 28 procent av medlemmarna i Sveriges ingenjörer kvinnor år 2018. Det återspeglas även i högskoleutbildningarna där omkring 30 procent av studenterna utgörs av kvinnor vilket är en av de två yrkesutbildningar som fortfarande inte lever upp till 60/40 kriteriet som innebär att inget av könen ska utgöra mer än 60 procent eller mindre än 40 procent av en grupp (IVA: 2019). Peterson (2017: 361) menar att ingenjörsvrket är ett exempel på ett yrke som visat sig

känsligt för strukturomvandlingar exempelvis genom innovation och krav på ny kompetens. Den sneda könsfördelningen inom branschen är således ett hot mot kompetensförsörjningen om inte kvinnor kan lockas till yrket och ses som en resurs för att motverka kompetensbrist.

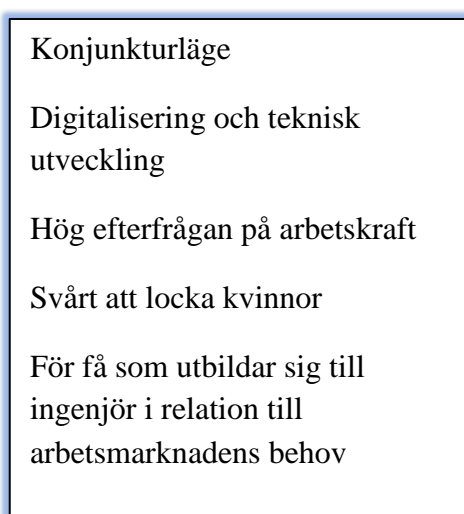
Uppgifterna om att 50 000 ingenjörer skulle saknas på arbetsmarknaden år 2030 som föregick starten av Skolsteget publicerades av Statistiska Centralbyrån år 2013. Beräkningen återfinns i rapporten ”Ingenjörerna- en djupanalys av ingenjörutbildade och personer med ett ingenjörssyrke” (2013). I publiceringen beräknades också ett fördubblat antal studenter som läser ingenjörutbildning krävas omgående för att utjämna balansen.

I höstbudgeten 2018 presenterade Regeringen en satsning på ingenjörutbildningarna i hela landet. Satsningen syftar till att bygga ut ingenjörutbildningen med 1600 fler platser fram till år 2020. Motivation till satsningen uppges vara ett ökat behov som är avgörande för landets tillväxt (Regeringen: 2018).

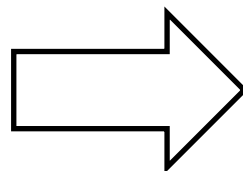
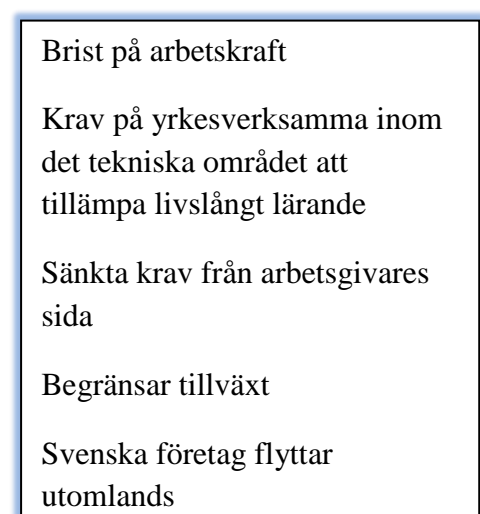
Vidare redogör prognosen från Arbetsförmedlingen kring att orsaker till kompetensbristen utgörs av konjunkturläget. I högkonjunktur ökar efterfrågan på arbetskraft vilket ger konsekvenser för tillgång på kompetens. Det kan innebära att arbetsgivare får sänka sina krav vilket kan gynna nyexaminerade. Vidare fastställer prognosen att den tekniska utvecklingen ställer krav på arbetstagarna att tillämpa livslångt lärande (Arbetsförmedlingen 2018). Nedan sammanställs orsaker och konsekvenser till den kompetensbrist som redogjorts för ovan.

Figur 2.2.1. Orsaker och konsekvenser kompetensbrist ingenjörer

### Orsaker



### Konsekvenser





## 2.3 Studiens samhällsrelevans

I den här studien har fokus riktats till Skolstegets problemformulering och strategi för att underlätta sin kompetensförsörjning. Intervjupersoner från Volvo är överrepresenterade i den här studien vilket gör den i viss utsträckning organisationsinriktad men har likväl en koppling till arbetsmarknadssituationen inom studerad bransch.

Med anledning av den stora yrkesgrupp och den tekniska utveckling som arbetsmarknaden genomgår har studien stor samhällsrelevans utifrån att kompetensbrist och svårigheter att rekrytera är ett generellt problem inom den här branschen. Som redogörs i branschöversikten har åtgärder för att komma till rätta med kompetensbristen utförts på samhällsnivå i form av utökade utbildningsplatser. Således är det ett angeläget problem som involverar många aktörer även på politisk nivå och därför kan det anses viktigt att analysera olika aspekter av hur kompetensbristen kan förstås. De analyser som gjorts om Skolsteget kan vara tillämbart för andra organisationer eller arbetsmarknadsparter som vill initiera eller driver liknande program. Med anledning av de olika beskrivningar av orsakssamband som utgör den nuvarande kompetensbristen inom det tekniska området kan den här studien vara ett bidrag i den aktuella debatten om hur kompetensbrist kan förstås. Det är också ett område av högsta relevans och aktualitet inom arbetsvetenskap.

## 3. Teori

Det här avsnittet kommer redogöra för de teoretiska perspektiv som använts för att tolka resultatet.

### 3.1 Programteori: vad ska vi göra och hur ska vi göra?

Programteori kan beskrivas som en teoretisk modell vars syfte är att synliggöra hur en lösning på ett problem skall fungera. Lösningen benämns ofta som intervention som utgör den insats som studeras. Interventionens planerade effekt vilar på antaganden om vad som behöver göras och vad det ska leda till (Funnel & Rogers 2011: 5). Kritisk granskning av programteori kan utföras genom att beskriva vilka föreställningar, antaganden och förväntningar som ligger till grund för en interventions utformning. Programteori används ofta som verktyg i utvärderingssammanhang genom bedömning av hur välformulerad och tillämpbar programteorin är i relation till de uppsatta målen och den kontext den ska verka i (Rossi, Lipsey & Henry 2019: 59-60).

Fördelar med programteori är att om den är välformulerad kan den skapa enighet kring vad problemet är och vad som behöver göras vilket underlättar när en insats innefattar flera intressentgrupper som skall samverka. Enligt Rossi, Lipsey & Henry (2004: 153) bör programteori för att vara framgångsrik bygga på en grundlig analys av det sammanhang som en intervention ska verka i för att kunna genomföra aktiviteter som är väl anpassade för målgruppen.

Programteori kan även tydliggöra glapp i strategi likväl som framgångsfaktorer som kan hjälpa i utvecklingsarbete. Den kan även ge indikationer på hur effekt skall mätas och hur de kan bli implementerade i andra sammanhang. Nackdelar med programteori är således att om den görs felaktigt kan den få motsatt effekt om den inte redogör för vad en intervention gör och vad den skulle kunna uppnå. Det kan skapa missförstånd kring vad som är effektivt och inte. Framförallt kan det vara tidskrävande utan att ge något värdefullt resultat (Funnell & Rogers 2011: 6).

Rossi, Lipsey & Henry (2019: 60) menar att en bristfälligt utformad programteori ofta beror på att de handlingar som ska göra att verksamheten når måluppfyllelse inte är tillräckligt tydliga. Vidare menar de att om länkarna mellan mål och specifik kontext för interventionen

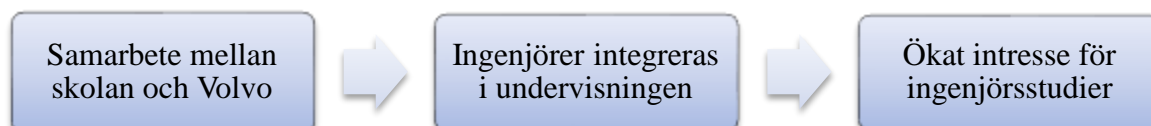
inte är rimliga så får det negativa effekter för interventionens effektivitet. Funnell & Rogers (2011: 6-7) föreslår att programteori skall användas med eftertanke och strategiskt på sätt som passar för den speciella situationen. För att göra det menar de att det krävs förståelse för att det inte finns en generell lösning utan varje situation är unik och kräver specifika lösningar.

En rekonstruktion av programteori och en bedömning av den kan få ansvariga och intressentgrupper att upptäcka eller erkänna behov av ändringar i strategin. Faktorer som kan uppkomma i en rekonstruktion är huruvida målgruppen är välanpassad för syftet eller att det finns brister i hur strategin ska leda till måluppfyllelse (Rossi, Lipsey & Freeman 2004: 136).

För att exemplifiera hur en rekonstruktion av programteori kan se ut kan olika steg i programmet delas in i olika boxar. En rekonstruktion av programteori kan vara väldigt enkel men även komplex beroende på hur noga projektet granskas samt vilken typ av intervention som studeras. En del i rekonstruktionen är att försöka kartlägga båda de synliga men även de osynliga kopplingarna i ett projekt. Rossi, Lipsey & Henry (2004: 146) skiljer synliga och osynliga strategier åt. Den synliga strategin bygger på att interventionen har en välformulerad strategi som är väl känd bland medarbetare och eventuella intressenter. Den osynliga eller implicita programteorin definierar de som att interventionen är uppbyggd på underliggande antaganden om hur en intervention ska uppnå sitt syfte.

För att exemplifiera programteori kan en enkel rekonstruktion se ut enligt bildfigur 3.1.1 Den här rekonstruktionen innehåller inga underliggande förväntningar eller specifika handlingsplaner hur projektet ska gå till utan enbart en förväntad logisk följd av händelser som ska leda till Skolstegets mål.

Figur 3.1.1 Enkel rekonstruktion



## 3.2 Uppfattningar om yrken

Svensson & Ulfsson Eriksson (2009: 6) definierar uppfattningar om yrken som förväntningar på personer som återfinns i olika positioner. Uppfattningarna grundar sig enligt författarna i hur yrkesgrupper presenterar sig men även hur de beskrivs av andra. Här har skolan en viktig roll genom exempelvis studievägledare och lärare som stöttar elever i sina yrkes- och utbildningsval. Uppfattningar om yrken påverkas av flera faktorer såsom kön, klass och ålder genom att det exempelvis finns uppfattningar som reproduceras kring vilka yrken som passar män eller kvinnor. Det kan således förklara den könsarbetsdelning som återfinns på arbetsmarknaden, det vill säga att män och kvinnor i hög utsträckning befinner sig i olika yrken. De uppfattningar om yrken som finns förmedlas och upprätthålls genom sociala konstruktioner exempelvis genom skolan, arbetsplatser och media. Uppfattningar baseras även på tillgång till information, erfarenheter och i vilken utsträckning en individ har kontakt med en viss yrkesgrupp exempelvis genom föräldrarnas yrken. Det påverkas i sin tur också av klassförhållanden i relation till närståendes utbildningsnivå och social position vilka yrkesgrupper man kommer i kontakt med.

Uppfattningar om olika yrken baseras på allmänna uppfattningar som skapas över tid som generaliseringar baserat på vilka som utbildar sig till yrket och vilka resurser som tilldelas yrkesgruppen. Det kan exempelvis vara lönenivåer och hur status på yrket värderas offentligt och bland allmänhet baserat på traditionella mönster. Yrke är ett sätt för oss att kategorisera människor och tillskriva olika positioner olika egenskaper. För att exemplifiera finns det särskiljningar på tjänstemän och arbetare samt manliga och kvinnliga yrken (Svensson & Ulfsson Eriksson 2009: 10).

## 4. Tidigare forskning

I det här avsnittet redovisas tidigare forskning för att ge en bild av vad andra studier kommit fram till inom ämnesområdet.

### 4.1 Skolsteget: en utvärdering

En utvärdering utfördes av Chalmers Teknologkonsulter år 2015 efter att första året av Skolsteget genomförts. Frågeställningar som formade utvärderingen var huruvida Skolsteget gett effekt på elevers intresse för teknik samt vilka framgångsfaktorer som i sådant fall låg till grund för det ökade intresset. Författarna intervjuade majoriteten av deltagare och ansvariga som varit med i pilotomgången. I utvärderingen bedömde de Skolsteget som framgångsrikt i avseendet att en övervägande del av eleverna svarade positivt på de enkäter som förmedlats. Hälften av eleverna som varit med i Skolsteget svarade på enkäten som resulterade i att 30 procent svarade att de var mer intresserade av att studera en civil- eller högskoleingenjörsutbildning i framtiden jämfört med innan Skolsteget. Cirka 50 procent uppgav att de fått en bättre bild av vad ingenjörssyrket innebär. Utvärderingen presenterade även metoder som de identifierat som framgångsrika vid undervisningen. Även analytiska slutsatser presenterades om vilka förbättringar som kunde göras inför fortsättningen vilket var fokuserat till organisatoriska förutsättningar, samverkan och matchningsprocessen mellan lärare och ingenjör.

Utvärderingen som gjordes av Chalmers Teknologkonsulter omfattade lärare, ingenjörer, rektorer, styrgrupp och elever vilket ger viss tillförlitlighet utifrån att alla intressentgrupper fått komma till tals och slutsatserna bygger på en mer omfattande empiri. Det kan dock problematiseras hur enkätfrågorna operationaliserats. Exempelvis ställdes en enkätfråga som formulerades ”jag har en bättre bild av vad ingenjörssyrket innebär nu jämfört med för ett år sedan”. Formuleringen kan problematiseras utifrån att den inte redogör för vilken bild som fanns tidigare. Därför besvaras inte vilken bild eleverna har nu i relation till tidigare vilket frågan syftar till att kartlägga. Huruvida eleverna fått en ”bättre” bild lämnar ett tolkningsutrymme för den som besvarar enkäten.

## 4.2 Varför vill inte unga personer utbilda sig inom teknik?

Ottemo (2009) granskar kritiskt två stora program som syftar till att locka fler att välja en ingenjörsutbildning. De två projekt som studeras är ”Morgondagens ingenjör” och ”VäljIT” som bedrivs i samverkan med olika aktörer. Författaren beskriver de båda projektens problemformulering som ”bristande intresse för teknikstudier” och att de grundar sig i att det måste bli fler som söker tekniska utbildningar för att tillgodose det ökade behovet på arbetsmarknaden. Ottemo identifierar behovet av kritisk granskning i att det bedrivs många olika liknande försök till att öka intresset för ingenjörstudier men att de ofta får en kortsiktig effekt och bara tillfälligt påverkar söktrycket. Författarens resonemang baseras på en omfattande utredning som genomfördes på uppdrag av Chalmers tekniska högskola 2008 där litteraturstudier av tvärvetenskaplig art genomförts vilket ger olika perspektiv på fenomenet. Ottemo bygger sin kritik på annan tidigare forskning som framfört liknande kritik samt feministisk forskning som kritiserat insatser där flickors intresse för teknik varit i fokus.

Ottemo (2009: 1-2) menar att projekthavarnas orsakssamband till för lågt intresse för teknisk utbildning är att unga har en felaktig bild av ingenjörsvrket baserat på stereotyper och felaktiga antaganden om yrkesrollen. Det problematiseras utifrån att individens perspektiv kring vilka faktorer som är viktiga i relation till framtida utbildningsval bortses ifrån. Ottemo menar även att det finns för lite utrymme för självkritik hos de som driver projekten och han menar att förändringsarbete inom verksamheterna blir fränkopplat trots att det borde vara en integrerad process. Författaren menar att programmen resonerar utifrån att de redan har lösningen och bara ska övertyga tillräckligt många att studera till ingenjör istället för att inta ett självkritiskt perspektiv kring såväl utbildningarnas utformning och sin egen problemformulering. Ottemo (2009: 3-4) menar vidare att det blir ett sätt att avsäga sig ansvaret för varför situationen ser ut som den gör och rekryteringsarbeten till utbildningarna blir således ett kampanjande istället. Frågor författaren ställer sig är om man kan formulera problemet på ett annat sätt, författaren menar att de föreställningar som finns om ingenjörsvrket bör reflekteras över var de kommer ifrån och vilken del olika aktörer eventuellt har i det istället för att enbart avfärda de bilderna som felaktiga.

## 4.3 Projekt utan effekt?

”Projekt utan effekt? Utvärderingar av N&T- initiativ under luppen” (2007) är en rapport utförd av Vetenskap & Allmänhet. Vetenskap & Allmänhet (VA) beskriver sig som en ideell

förening med ambitionen att skapa öppenhet och dialog mellan forskare och allmänhet. Rapporten riktar fokus mot olika typer av projekt som syftar till att öka ungas intresse för naturkunskap och teknik. Rapportförfattarnas förhållningssätt utgår från att den här typen av projekt inte utvärderas i tillräckligt hög utsträckning. Reella effekter mäts sällan utan utvärderingarna fokuserar mer på organisatoriska faktorer kring hur projektet fungerat och om det tros ha haft någon effekt. Rapporten syftar till att ge analytiska reflektioner kring vilka metoder som visat sig framgångsrika i fråga om att öka ungas intresse för teknik och naturkunskap och föra en diskussion kring hur uppföljning kan förbättras.

Vetenskap och Allmänhets rapport baseras på årliga attitydundersökningar kring ungdomars syn på vetenskap under fem års tid. De har även utfört djupintervjuer med barn och ungdomar om deras perspektiv på hur de utvecklar attityder. Rapporten bygger även på analyser av utvärderingar av aktiviteter vars syfte är att stimulera barn och ungdomars intresse för naturvetenskap och teknik. Även litteraturstudier av ungdomars värderingar och attityder till utbildning har studerats och färgat rapporten.

Rapporten identifierade att en integrerad undervisningsform där elever får vara delaktiga och prova på själva varit framgångsrikt. Författarna menar även att framgång i stor utsträckning beror på engagemang, pedagogisk förmåga och hur väl undervisningen är anpassad för målgruppen. Vidare menar de att förebilder från näringslivet kan ge verklighetsförankring och motverka stereotypa bilder av olika yrkesroller. En punkt som framhävs är att integrera projekt i tidig ålder möjliggör för unga personer att veta likaväl vad en polis gör som en ingenjör kan underlätta för att kunna identifiera sig med den typen av yrkesroll längre fram. I avseende kring målgrupp framhäver rapporten att för att öka intresse för teknik och naturvetenskap är det mest verksamt att gå ut i låg och högstadielklasser innan gymnasieutbildning påbörjats. De menar även att långsiktighet i aktiviteterna är avgörande för effekt där punktinsatser inte visat sig ge någon större effekt. Även samarbete mellan olika aktörer är viktigt för att ge stor spridning (Vetenskap & Allmänhet 2007: 13).

Kring utvärdering medger författarna att det kan vara svårt att veta hur effekt ska mätas och även att få tillräckliga resurser för det. Det kan även vara svårt att härleda effekter eftersom det inte påverkas av en enskild faktor utan är komplext. Dock menar författarna att utvärdering är viktigt i den meningen att det går att dra lärdomar som kan förenkla start av nya program. De framhäver att mätning av effekter är viktigt för att kunna jämföra olika projekt och kunna se om insatser verkligen ger den effekt som avsetts. Författarna föreslår

före- och eftermätningar eller mätning mot kontrollgrupper som ett sätt att se reella effekter (Vetenskap & Allmänhet 2007: 16).



## 5. Metod

Det här är en kvalitativ studie där datainsamling utförts genom semistrukturerade intervjuer med sju personer. Den kvalitativa studieformen valdes för att genom intervjupersonernas upplevelser forma en tolkning av strategier och tillvägagångssätt i Skolsteget. Intervjupersonerna representerar följande tre parter i Skolsteget; Utbildningsförvaltningen, Ingenjörer och styrgrupp för programmet från Volvo. Syftet med att intervjua de olika parterna var att jämföra deras upplevelser i olika frågor som tematiserats i resultatavsnittet. Enligt David & Sutton (2016: 108) är kvalitativ forskning och de metodologiska verktyg som ryms inom den en forskningsform där deltagarna i högre utsträckning får komma till tals och få mer inflytande över studiens process och resultat.

Den teori som metod grundar sig på utgör en slags referensram för hur resultatet kan tolkas och förstås i en studie. I kvalitativ forskning är de vanligaste teorierna induktivt eller deduktivt. Sällan går det helt att särskilja de två teorierna utan det finns ofta inslag av båda i en studie. Den induktiva forskningsprocessen från att empirin styr forskningsprocessen och genererar vilka teorier som kan användas för att tolka materialet. Den deduktiva teorin utgår från att teori eller hypoteser formuleras inledningsvis där empirin avser att stödja eller förkasta hypotesen (Bryman 2011: 26-28).

Den här studiens design är delvis en deduktiv process där programteori valdes ut på förhand som ett teoretiskt verktyg för att kritiskt granska de antaganden som ligger till grund för Skolstegets strategi. Programteori ansågs även ha ett förklaringsvärde och ett pedagogiskt inslag genom att använda en rekonstruktion för att kartlägga processerna för läsaren på ett tydligt sätt. Även uppfattningar var en del av forskningsfrågorna och diskuterades med handledare på institutionen före datainsamlingens början. Det fanns en teori om att begreppet uppfattningar om yrken skulle kunna vara användbart för att förklara hur gymnasieeleverna ser på ingenjörssyrket. På så vis är det en deduktiv teori som styr studiens design. Dock formades inga hypoteser inledningsvis om vad resultatet skulle bekräfta eller dementera. Det fanns således inte en intention om att driva en viss hypotes utan den formades under studiens gång som ett resultat av empirin och tidigare forskning. På så vis kan det argumenteras för att studien även har induktiva inslag.

## 5.1 Empiri

Intervjuer som datainsamlingsform valdes för att uppfylla studiens syfte om att kritiskt granska de antaganden som Skolsteget bygger på. Bryman hävdar (2011: 415- 416) att den semistrukturerade intervjun karaktäriseras av en förberedd intervjuguide med möjlighet att ställa och besvara frågorna på ett flexibelt sätt. Vidare menar författaren att det är ett vanligt tillvägagångssätt när flera personer skall intervjuas och deras svar jämföras.

Semistrukturerad intervjuform användes där en förbestämd intervjuguide utformats med öppna frågor i kronologisk ordning. Intervjuguiden var olika utifrån de tre olika deltagande parterna där frågorna var anpassade utifrån vilken deltagargrupp intervjupersonen tillhörde. Intervjuerna hölls enskilt och tog mellan 40 och 60 minuter. Med anledning av den semistrukturerade formen spelades intervjuerna in för att kunna vara närvarande i samtalet utan att behöva anteckna under intervjuens gång. Det öppnade även upp för följdfrågor och ett bättre flyt i konversationen. Enligt Bryman (2011: 420-421) är inspelning av intervju viktig i kvalitativa studier för att kunna utföra en noggrann analys av intervjumaterialet i sin helhet.

## 5.2 Urval

För att ett urval inte ska bli snedvridet i fråga om att det råder obalans i vem eller vilka som representeras i intervjuerna krävs att hela målgruppens egenskaper studeras. Egenskaper kan vara exempelvis ålder eller kön som skulle kunna vara relevanta för studiens utfall (David & Sutton 2016: 193-194). I det här fallet kan målgruppen identifieras som alla deltagande ingenjörer sedan Skolsteget startade år 2014. Urvalet riktades till deltagare under senaste två åren med anledning av att ansvariga upplevt större svårigheter att rekrytera deltagare på både lärar- och ingenjörssidan sedan dess vilket uppdragsgivare ville ta fasta på.

Urvalet genomfördes genom att alla deltagande ingenjörer sedan 2017 sammanställdes i en lista och delades därefter in utifrån kön för att få en jämn könsfördelning bland intervjupersonerna. Därefter gjordes ett obundet slumpmässigt urval mellan dem genom lottnings. Enligt David & Sutton (2016: 194) innebär ett obundet slumpmässigt urval att alla kandidater skall ha samma chans att bli valda. De slumpmässigt utvalda intervjupersonerna kontaktades sedan via mejl där missivbrev gick ut med förutsättningar för intervjun och förfrågan om deras deltagande och när det i sådant fall kunde tänkas ske. De intervjupersoner som utgör styrgrupp föreslogs av uppdragsgivare på Volvo med anledning av deras

varaktighet som ansvariga för Skolsteget. Med anledning av att många personer i styrgruppen slutat sedan starten 2014 valdes personer ut som kunde tänkas ha goda insikter i hur projektet framskridit. Två av intervjupersonerna från styrgruppen har således varit delaktiga i Skolsteget på olika sätt sedan starten 2014 varav en avslutat sitt uppdrag för två år sedan. Den andra intervjupersonen har varit involverad i Skolsteget sedan starten som deltagare och därefter varit delaktig i styrgruppen. Även en representant från Utbildningsförvaltningen intervjuades för att få skolans perspektiv som också föreslogs av Volvo med anledning av att intervjupersonen är kontaktperson på utbildningsförvaltningen för Skolsteget. De intervjupersoner som utgör styrgrupp representerar således Volvo.

Ambitionen inledningsvis i studien var att involvera fyra lärare som deltagit i Skolsteget senaste två åren. Urvalet planerades att gå till på samma vis som det obundna slumpmässiga urvalet av ingenjörer men problematik uppstod med att få tillgång till kontaktuppgifter till alla deltagare. Det skapade en fördröjning av intervjuprocessen vilket resulterade i att jag som rapportförfattare tvingades göra en avgränsning för att ha möjlighet att färdigställa studien enligt utsatt tidsram. Det blev enbart möjligt att utföra en intervju med en representant från Utbildningsförvaltningen i ett försök att klargöra utbildningsväsendets ingång i Skolsteget med deras syn på strategi och tillvägagångssätt.

### 5.3 Analys av empiri

Det analytiska tillvägagångssättet i bearbetning av empiri har utgått från olika metoder inom kvalitativ dataanalys som till viss del bygger på den kodningsprocess som finns inom grundad teori. Enligt Bryman (2011: 523) finns det metoder inom kvalitativ dataanalys som bygger på de kodningsprocesser som återfinns inom grundad teori. Exempel på det är att kodningen görs under datainsamlandets gång och inte när allt material är insamlat. Även sökandet efter teman och kategorier baseras i hög utsträckning på grundad teori.

I den här studien utfördes kodning av empirin som ett sätt att sortera och kategorisera materialet. Transkriberingar skrevs ut och studerades noga genom att stryka under ord och citat. Selektionen utgick från att hitta mönster i hur intervjupersonerna beskrev olika fenomen men även skillnader för att jämföra. Efter kodningen påbörjades sammanställning av resultatet utifrån olika kategorier som sedan blev teman. Därefter sorterades det bland de teman som uppkommit för att avgränsa resultatet och skapa tydlighet i enlighet med de frågeställningar

som formulerats. Först efter kodningsprocessen uppkom idén om att koppla olika teman till programteorins byggstenar för att skapa tydlighet kring den rekonstruktion som resultatet skulle generera.

Efter kodningsprocessen som genererade slutgiltiga teman arbetades olika förklaringsätt fram utifrån de teoretiska utgångspunkter som antagits i ett tidigare skede. Enligt Trost (2010: 147) ska teoretiska verktyg vara en hjälp för att tolka material och i förlängningen fungera som ett sätt att motivera varför det som författaren reflekterat över som intressant verkligen är intressant. I den här studien användes programteori som ett sätt att ge en överskådlig bild över vilka antaganden Skolsteget är uppbyggt på och hur deras problemformulering kan förstås utifrån uppfattningar om yrken. Den tidigare forskning som presenterats användes för att ge olika perspektiv på vilka strategier som kan anses som framgångsrika och inte i andra liknande program.

## 5.4 Studiens tillförlitlighet

Värderingar har alla och även i forsknings-sammanhang är det näst intill omöjligt att lägga de åsikterna åt sidan. Värderingar kan i forskning nästan bli synonymt med förutfattade meningar som kan avspegla sig i hela forskningsprocessen med metodval, forskningsområde och tolkning av material. För att undvika att värderingar färgar studien så är det viktigt att vara självreflekterande och transparent (Bryman 2011: 43-44). Med utgångspunkt i det har jag som rapportförfattare utgått från att total objektivitet inte är möjligt och därför använt mig av transparens och kritiskt reflekterande avsnitt för att läsaren skall få en uppfattning om hur processen sett ut och själv bedöma och värdera tillförlitligheten.

### 5.4.1 Tillförlitlighet

Med anledning av att det finns en överrepresentation av representanter från Volvokoncernens sida kan tillförlitligheten i studien problematiseras. En faktor som påverkat studiens tillförlitlighet är den avgränsning som gjordes där intervjuer med lärare uteblev. Deras upplevelser finns således inte representerat utan kan enbart reflekteras till viss del i de andra intervjupersonernas svar som rör samarbete och förväntningar. Det är således en organisationstudie där Volvo i huvudsak är representerat med undantag för intervjupersonen från Utbildningsförvaltningen. Den här intervjupersonen valdes i syfte att försöka utjämna balansen något även om en person omöjligen kan redogöra för ett

helhetsperspektiv. Det utgör konsekvenser i tillförlitlighet i relation till att en enda persons upplevelser och åsikter omöjligt kan representera en samverkansaktör i sin helhet på ett tillförlitligt sätt. Det fanns en ambition i början av studien att intervjua lika stor andel lärare som ingenjörer men det blev som en följd av tidsbrist och kommunikationsproblematik inte möjligt. Valet att ändå ha med en representant från Utbildningsförvaltningen istället för att enbart göra en organisationsfokuserad studie var att få in ett annat perspektiv och ge förståelse för skolans ingång i projektet eftersom det ansågs kunna generera någon slags jämförande ansats.

### 5.4.2 Kontextuella faktorer

Kvalitativa studier är ofta detaljrika om olika skeenden i den miljö studien är utförd i som ett sätt att beskriva kontexten och hur den kan ha inverkan på informanternas utsagor. Förståelse för beteenden försvåras om den sociala situationen eller miljön inte beskrivs. Att utföra kvalitativa studier i fler än en miljö kan vara bra för kontextuell förståelse och det blir enklare att visa på hur det påverkar när det kan dras jämförande slutsatser (Bryman 2011: 363-364). I enlighet med ovanstående har olika perspektiv redogjorts för genom att involvera olika samverkansparter i projektet som verkar i olika miljöer. Bakgrundsbeskrivning och tidigare forskning avser att ge en generell bild av situationen och vilka utmaningar som de inblandade aktörerna står inför. Även de skeenden som hänt inom Volvo har redogjorts för i syfte att skapa förståelse kring resurser och förutsättningar.

### 5.4.3 Validitet

Vidare diskuterar Davidsson & Patel (2009: 102-106) hur validitet i kvalitativ forskning kan försöka uppnås genom transparens kring tillvägagångssätt i forskningsprocessen. Genom öppenhet kring tillvägagångssätt kan läsaren göra en bedömning av tillförlitligheten i studien. Mitt tillvägagångssätt som rapportförfattare för att ta hänsyn till validitetsaspekter har varit noggrann transkribering utifrån ljudinspelningar av intervjuerna som utförts. I resultatdelen har citat noggrant valts ut och varvats med beskrivande text för att läsaren skall kunna skapa en egen bild av hur trovärdigt det är i relation till de kopplingar till teoretiska begrepp som gjorts. Vidare så har tyngdpunkt lagts vid att ha ett avsnitt med kritiskt reflekterande kring metodsvagheter och de dubbla lojaliteter som uppstår när studie görs på uppdrag av en organisation.

## 5.5 Forskningsetiska aspekter

Studien har genom att reflektera och efterfölja Vetenskapsrådets forskningsetiska principer för humanistisksamhällsvetenskaplig forskning förhållit sig till de riktlinjer den ger. De fyra grundstenarna är informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet. Syftet med de här riktlinjerna är att skydda informanterna och värna om deras integritet. Reflektioner kring hur dessa riktlinjer följts redogörs för nedan.

### 5.5.1 Information

Informationskrav innefattar krav på forskaren att upplysa informanterna innan sitt deltagande om vad syftet med studien är och att vara transparent med de förutsättningar som finns kring deras deltagande och de faktorer som kan tänkas avgöra hur villiga de är att medverka. Informationen skall nå informanterna innan de bestämmer om de vill delta i exempelvis en intervju (Vetenskapsrådet, 2002: 7). Alla intervjuförfrågningar skickades ut via mejl där ett missivbrev författats där det redogjordes för studiens syfte, vilka uppdragsgivarna var samt hur materialet skulle behandlas och användas.

### 5.5.2 Samtycke

Samtyckeskrav betyder att deltagarna gett sitt samtycke till att delta och de premisser forskaren redogjort för att forskningen kommer göras på. Det betyder även att deltagarna själva har rätt att avgöra huruvida de vill medverka eller inte (Vetenskapsrådet, 2002: 9). Det frivilliga deltagandet framgick i missivbrevet och intervjuförfrågan där de som var intresserade av att delta föreslog möjliga tider att ses för en intervju. Alla intervjupersoner samtyckte även till ljudinspelning av intervjun under själva intervjutillfället vilket även framgick i intervjufrågan. Uppdragsgivare hade inte kontaktat potentiella deltagare innan och utövat påtryckningar om att de skulle ställa upp utan första kontakten var med forskaren och de fick själva avgöra huruvida de var intresserade av att ställa upp.

### 5.5.3 Konfidentialitet

Konfidentialitetskrav betyder att egenskaper eller uppgifter om informanter skall hanteras på ett konfidentiellt sätt vilket betyder att ingen utomstående utöver forskaren skall komma åt personuppgifter. Konfidentialitet är sammankopplat med sekretess vilket betyder att uppgifter som kan vara känsliga inte skall framgå i studien. Det ska inte heller gå att identifiera

deltagarna (Vetenskapsrådet, 2002:12). Anonymitet utlovades i samband med intervjufrågningar och ingen av informanterna ifrågasatte eller bad om att specifikt få stryka vissa citat eller utsagor under intervjuens gång. Därför tolkades inte deras svar som känsligt material så citat har använts men deltagarna är anonyma om utlovats och dessutom är resultatet skrivet på sådant sätt att varje part redogörs för gemensamt så ingen intervjuperson beskrivs enskilt eller utlämnande.

#### 5.5.4 Nyttjande

Nyttjandekrav betyder att det material som forskaren samlar in enbart skall användas i forskningssyfte och inte missbrukas i andra sammanhang. Med det menas att de inte ska spridas eller användas i något annat sammanhang än i just den studie forskaren fått samtycke att samla in informationen (Vetenskapsrådet, 2002: 14). Även det här diskuterades i missivbrevet och organisationen fick en reviderad version av studien men intervjumaterial och intervjupersonernas namn lämnades inte ut. Inspelningarna av intervjuerna raderades när studien färdigställdes.

#### 5.6 kritisk reflektion

Jag som rapportförfattare kom i kontakt med Volvokoncernen genom en praktikperiod på rekryteringsavdelningen. Innan praktikperioden avslutades så etablerades en kontakt med en annan avdelning som utlyste ett behov av en kritisk granskning av Skolsteget. Samarbetet inleddes med ett förutsättningslöst möte där deras behov diskuterades i relation till de teoretiska verktyg jag som student ansåg mig ha för att kunna genomföra studien. Därefter beslutades gemensamt om att starta samarbetet och kontrakt skrevs kring organisationens sekretess och förutsättningar för uppsatsskrivandet. Därefter har två kontaktpersoner på Volvo fungerat som ett extra bollplank utöver handledare på universitetet. Samarbetet har i hög utsträckning handlat om tillgång till intervjupersoner och Volvos önskade syfte med studien. Samarbetet har inte uppfattats som en begränsning av mig som rapportförfattare då det var uttalat tydligt från början att studien skulle möta universitetets akademiska krav och uppdragsgivare skulle få ta del av analytiska fynd som underlag för eventuella förbättringsåtgärder.

När en organisation utlyser behovet av en studie är det rimligt att de har krav på att studien ska vara till nytta för dem och deras aktiviteter i organisationen. (Bryman 2011: 143). Vidare

identifierar David & Sutton (2016: 55-57) en problematik med att skriva en studie på uppdrag av en organisation i avseendet att det aldrig helt går att veta hur en studie kommer användas eller tolkas eftersom det är offentliga handlingar. Författarna menar därmed att forskaren måste försöka garantera att materialet inte kan missbrukas. Vidare nämner de en problematik kring dubbla lojaliteter beroende på vad som kommer fram i intervjuerna.

Som en reflektion kring ovanstående problematiska faktorer med att skriva på uppdrag så handlade inte intervjuguiden om sådant som kan upplevas känsligt såsom relationer och konflikter. Intervjufrågorna berörde i hög utsträckning förutsättningar, resurser och hur ingenjörerna upplevt mötet med eleverna. En del frågor rörde samarbete med chefer och lärare men det uppkom inget känsligt i de samtalen och ingen av informanterna begärde att något i intervjuerna skulle strykas. Från styrgruppens sida fanns ett självkritiskt perspektiv på egna och andras insatser och uppmuntran till att kritiskt granska huruvida Skolsteget kan förbättras eller inte. På så vis är min upplevelse som rapportförfattare att inga lojalitetskonflikter uppstod eller att någon av informanterna uttryckte krav på att några utsagor ströks.

Tid är av avgörande faktor i rapportskrivande och är inget undantag i det här fallet. Det fanns en ambition att intervjua även deltagande lärare för att jämföra deras upplevelser i relation till ingenjörernas. Tyvärr var det sjukskrivningar, kommunikation och tidsbrist som föranledde den avgränsning som gjort studien mer organisationsfokuserad. När beslut tagits om att inte intervjua lärare lades desto mer tid till att hitta relevant tidigare forskning och andra studier inom ämnet som en väg till att ge studien mer djup. I avsnittet ”Vidare forskning” reflekteras kring hur studiedesignen skulle kunna utformas om mer tid och förutsättningar funnits till att utveckla den här studien ytterligare.



## 5. Resultatredovisning

Resultatredovisningen är uppdelat i två avsnitt där den första delen avser att beskriva intervjumaterialet och tolka det med hjälp av programteori. Den första delen i resultatet avslutas med en rekonstruktion av programteorin i Skolsteget och en kritisk diskussion. Den andra delen av resultatavsnittet är en diskussion som avser att diskutera intervjumaterialet med hjälp av tidigare forskning. Avsnittet efterföljs av en sammanfattande diskussion kring resultatets giltighet, överförbarhet och slutsatser där syfte och frågeställningar besvaras.

Intervjupersonerna utgörs av fyra ingenjörer från Volvo som varit med i Skolsteget de senaste två åren, två personer från den styrgrupp som varit ansvariga i det strategiska arbetet samt en representant från Utbildningsförvaltningen. Ingenjörerna arbetar på olika bolag inom Volvokoncernen. Representanterna från styrgruppen utgörs av en person som var med och initierade Skolsteget och var medlem i styrgruppen under ett antal år. Den andra personen har varit med som deltagande ingenjör i Skolsteget inledningsvis och därefter varit delaktig i styrgruppens arbete sedan dess. Intervjupersonen som representerar utbildningsväsendet är kontaktperson på Utbildningsförvaltningen för Skolsteget och är ansvarig för ett antal kommunala skolor i Göteborgsområdet.

Ingenjörernas intervjusvar redogörs för som grupp i syfte att bevara deras anonymitet. Styrgruppsmedlemmarna har också parats ihop och redogörs för som grupp för att jämföra deras perspektiv med ingenjörerna samt den intervjuperson som representerar Utbildningsförvaltningen. Intervjupersonen från Utbildningsförvaltningen har till viss del parats ihop med styrgruppen i syfte att bevara anonymiteten så långt som möjligt med anledning av att den här intervjupersonen ensam representerar utbildningsväsendet.

Resultatet är indelat utifrån olika teman som är kopplade till ett urval av programteorins byggstenar *strategi, resurser, prestationer* och *målgrupp*. De textutor som återfinns efter varje tema avser ge tydlig koppling till Skolstegets programteori och påvisa vilka antaganden som ligger till grund för olika strategiska val.

## 5.1 Strategi

I intervjuer med ingenjörerna fördes diskussioner kring vilken bild av ingenjörsyrket som de avsåg förmedla i mötet med eleverna. Det genererade reflektioner kring vad intervjupersonerna tror att elever har för bild av ingenjörsyrket. I figur 5.1.1 återfinns en sammanställning av ingenjörernas egen uppfattning om deras yrke och vad de upplever att gymnasieeleverna har för bild av ingenjörer. Ord och uttryck är direkt taget ur intervjumaterialet.

Figur 5.1.1 Perspektiv på ingenjörsyrket

### Ingenjörernas beskrivning av sitt yrke

Komplext  
Många olika funktioner som är beroende av varandra  
Spännande  
Roligt  
Intressant  
Påverkar och ger stora konsekvenser för många människor  
Ligger i framkant  
Socialt  
Mycket möjligheter  
Stolthet över slutprodukt och att vara delaktig i utveckling

### Föreställningar om ingenjörsyrket

Tror jag står och meckar på en maskin med traktorkeps  
Tungt och nördigt  
Många medelålders män  
Måste plugga mycket och vara asbra på matte  
Tråkigt  
En viss typ av person som är ingenjör som är inåtvänd  
Sitter själv framför en dator hela tiden  
Förlegad bild  
Ingenjörsutbildningen/yrket befinner sig på en piedestal

Enligt ingenjörernas upplevelser finns det en bild av vad en ingenjör gör som inte stämmer överens med deras vardag. Det återspeglas i samtal kring vilken bild av sin yrkesroll de försökte förmedla. Flera uppger att de försökte påvisa en bredd som finns inom yrket och vilka möjligheter en utbildning inom området kan leda till. Försök till att ändra elevers föreställningar om ingenjörsyrket kan kopplas till programmets strategi.

Utifrån problemformuleringen att elever har en ensidig, förlegad bild av ingenjörsyrket så är strategin att visa en bredare bild och framhäva det roliga i yrket som ska ändra elevernas uppfattning.

Två av ingenjörerna pratar om att motverka den bild som finns. En av ingenjörerna berättar att en av anledningarna till sitt deltagande i Skolsteget baserades på att visa unga personer, framförallt tjejer en annan bild av yrket. Intervjupersonen förklarar i nedan citat.

Många tänker att ingenjörer är lite tråkigt kanske eller att det är liksom en viss typ av person som är ingenjörer och jag kan inte riktigt säga att jag känner att jag är den typen av ingenjörsperson så just för att jag jamen jag gillar språk och andra grejer lite mer fluffiga saker så och min tanke var väl liksom lite från början att jag ville såhär att tjejer ska känna att det inte är så tråkigt och att man inte behöver vara som alla andra.

Enligt intervjumaterialet tros elevers föreställningar grunda sig i okunskap kring yrket. En annan intervjuperson pratar också om att elevers fokus är på den tunga teoretiska delen av utbildningen och att det kan upplevas som svårt att se vilka dörrar det kan öppna i framtiden. En av ingenjörerna pratar också om oförståelse kring vad en ingenjör arbetar med och att intervjupersonen själv i fråga inte heller visste i gymnasieåldern. En av intervjupersonerna beskriver det på följande vis i ett citat.

Jag tror inte man vet riktigt vad en ingenjör är och det är väl svårt på det sättet. Jag tror man tänker man fokuserar nog väldigt mycket på att det handlar om att plugga mycket och att det är mycket matte och såhär nördiga saker så som tar mycket tid och som är svårt och kanske inte så mycket på den praktiska tillämpningen i det för dom är nog svåra att se också för dom är så generella.

De intervjupersoner som utgör styrelsegrupp och Utbildningsförvaltning reflekterade också kring frågan om vilken bild ingenjörerna skulle förmedla i klassrummet. Diskussioner fördes i intervjuerna kring vilka föreställningar om ingenjörsyrket som skulle motverkas och vilka delar som skulle framhävas. Deras svar redogörs för i figur 5.1.2.

Figur 5.1.2 Strategisk bild av ingenjörsyrket

### **Bilden ingenjörer ska förmedla**

Öka teknikintresse

Om du blir ingenjör behöver inte det betyda att du behöver jobba med något tråkigt

Visa på bredden inom yrket

Vara en bra ambassadör för yrket

Vidga bilden av ingenjörsyrket och vad en ingenjör kan arbeta med

Motivera till att studera matematik och teknik

Ingenjörer är inte fyrkantiga personer som sitter med Excel med avancerade uträkningar

En av intervjupersonerna i styrgruppen identifierade även en risk kring att förstärka eller försämra den bild av ingenjörsyrket som eleverna har. Intervjupersonen betonar att alla inte är lämpliga för att delta i Skolsteget då det ställer höga krav på kommunikation och engagemang. I enlighet med strategin om att ändra elevers bild av ingenjörsyrket baseras urvalet av ingenjörer på vem som anses vara lämpad för att förmedla den bilden. En av informanterna beskriver närmare i nedan citat:

På nått sätt ska man i alla fall inte förstärka den här bilden av att jag är beräkningsingenjör och nu sätter vi oss och skriver bara massa konstig programmeringskod eller nått, då skrämmer man ju eleverna istället

En annan person i styrgruppen delar uppfattningen om att alla ämnen inte lämpar sig för målgruppen. Intervjupersonen menar att det finns roller som kan vara svåra att koppla till undervisningen och upplevas som väldigt statiska. Dock menar den här intervjupersonen att i ett så stort företag har de flesta medarbetare mycket information om annat som händer runtomkring som kan vara mer tillämbart för en sådan person att prata om i ett eventuellt deltagande i Skolsteget.

Intervjupersonen från utbildningsförvaltningen menar också att ett syfte med Skolsteget är att vidga bilden av ingenjörsyrket. Från skolans perspektiv kan det vara en metod att ge förankring kring praktisk tillämpning av matematik och teknik som ett försök att skapa ett intresse inom de ämnesområdena. Vidare menar intervjupersonen att det är ett sätt att ge eleverna fler förebilder i skolan och även kunna ge en rättvis bild av hur det är att arbeta inom industrin. Intervjupersonen menar att om bilden av ingenjörsyrket vidgas kan det även bidra till en mer jämn könsfördelning i framtida utbildningsval.

### **STRATEGI**

Antaganden om att det finns en ensidig och förlegad bild av ingenjörsyrket bland elever har format en strategi om att förändra den uppfattningen genom att eleverna får träffa en ingenjör. Ingenjörer som anses lämpade att delta är de med kommunikativ förmåga som är verksamma inom ett arbetsområde som antas kunna väcka intresse hos eleverna.

Det finns ett gemensamt antagande bland styrgrupp och ingenjörer om att visa en bred bild av ingenjörsyrket kan motverka de föreställningar som finns. Skolan i sin tur har antaganden om att ingenjörer som kan verka som förebilder bland eleverna kan motverka de föreställningar som finns om arbeten inom industrin.

## **5.2 Resurser**

När det kommer till undervisningsformen finns en hög grad av frihet för ingenjörerna att utforma tillfällena med klassen som de vill. Ingenjören bestämmer i samråd med lärare för klassen vilken nivå som är lämplig och där läraren även kan konsultera i undervisningsinnehåll. Ingenjörerna kan ansöka om att få delta i Skolsteget eller så rekommenderas de av närmsta chef och HR. Det anses inom Volvo vara en del av kompetensutveckling som kan ha god inverkan inför framtida karriärmöjligheter. Lärarnas deltagande bygger på frivillighet där lärarna anmäler sitt intresse baserat på engagemang och möjlighet resursmässigt att delta. Skolsteget är förankrat hos rektorer på olika skolor i göteborgsområdet men styrs alltså av lärarnas frivilliga deltagande. Intervjupersonen från Utbildningsförvaltningen menar att deltagandet bygger mycket på lärares förmåga att sprida ordet om Skolsteget och få med kollegor.

De verktyg som finns att tillgå i planerandet av undervisningen för ingenjörerna återfinns på intranät där det finns en exempeldatabas med material från tidigare år med presentationer som andra ingenjörer gjort under sin tid i Skolsteget. Intervjupersonen från Utbildningsförvaltningen nämner som utvecklingspotential för Skolsteget att även lärare ska få tillgång till databasen för att kunna få information om Skolsteget och potentiellt bli inspirerade till att delta. Intervjupersonen betonar vikten av dokumentation med hänvisning till den dynamik som finns inom framförallt Volvo. Intervjupersonen betonar att Skolsteget är sårbart för när nyckelpersoner försvinner som innehar mycket kunskap som går förlorad.

Enligt styrgruppen har det under Skolstegets gång funnits en ambition att utveckla exempeldatabasen som ska kunna användas för inspiration men även ge exempel på vad som fungerat mindre bra som ingenjörerna kan lära av. Ingen av intervjupersonerna uppger att de använt sig av material från exempeldatabasen i sin planering av undervisning. Alla har haft vetskap om och tillgång till exemplen men anledningar till att det inte ansetts som användbart är bland annat att det inte känns tillämpligt eller motiverande. En av intervjupersonerna beskriver sin upplevelse av det material som finns att tillgå i ett citat.

Men där fanns ju lite typ exempel som folk har haft innan och lite presentationer och sådär jag kände jag har tittat igenom det litegranna och jag kände att det inte var så mycket som var applicerbart. Såhär räkneexempel som känns väldigt, som jag upplevde själv om jag hade fått det när jag var 17 år så hade jag snarare blivit demotiverad än motiverad liksom så att jag valde att inte använda dem.

Som en följd av det visar intervjumaterialet att ingenjörerna bedrivit olika typer av undervisning. Många har anordnat olika typer av studiebesök på olika verksamheter inom koncernen och även haft föreläsningstillfällen eller varit med som stöd i exempelvis matematikundervisning. Enligt några av ingenjörerna tangerar inte deras undervisningsinnehåll deras arbetsuppgifter i särskilt hög utsträckning. En av intervjupersonerna beskriver sitt val av ämne i följande citat:

Jag valde ju att inte prata om det jag jobbar med för jag tänkte äh det är för ointressant att prata om att vara projektledare så jag pratade om självkörande fordon.

En annan informant reflekterar också kring undervisning och vilka ämnen som fångar elevernas uppmärksamhet mest.

Jag är lite både för och emot här att visa de coola grejerna för allt är inte så himla coolt liksom men vi prata väldigt mycket om såhär electromobility, connectivity automation lalala och det är ju ingenting som jag jobbar med men det är saker som jag tänker ligger väldigt mycket i tiden.

Ingenjörerna beskriver att de uppfattade att uppgiften var väldigt öppet formulerad med mycket handlingsutrymme att göra på sitt sätt. Vidare beskriver en av ingenjörerna att uppgiften handlade mycket om eget ansvar och att ingen information om tillvägagångssätt och gavs från Volvos sida. Flera av ingenjörerna framhäver att det fanns ekonomiska resurser för att anordna studiebesök och resor vilket varit uppskattat. Däremot efterfrågar ingenjörerna mer stöd längs vägen då de upplever uppgiften som svår och att det inte förekommer någon kontinuerlig kontakt. En ingenjör föreslår någon typ av mentor till deltagarna för att kunna få stöd men även diskutera förbättringsförslag under resans gång. Intervjupersonen berättar att under året i Skolsteget hade intervjupersonen kontakt med andra deltagare men att det är en svår uppgift och viktigt att ha någon att bolla med och att erbjudas möjligheten till att delta i någon sorts reflektion. En annan intervjuperson önskar mer stöd i form av kontaktpersoner som är villiga att ställa upp för att få in fler aspekter av ingenjörsyrket och påvisa bredd. Intervjupersonen menar även att bristen på metoder genererar att ingenjörerna måste uppfinna hjulet på nytt varje gång och att det kan vara svårt att komma på aktiviteter.

En av intervjupersonerna från styrgruppen berättar att i första omgången av Skolsteget matchades lärare och ingenjör och uppmanades sedan att experimentera sig fram kring undervisningsformer istället för att ge några direktiv. Tanken med det var att samla in kunskap om vilket tillvägagångssätt som fungerar och vilka som inte fungerar. Det skulle sedan dokumenteras i databasen för att ge vägledning till kommande omgångar av Skolsteget. Intervjupersonen tror att ingenjörerna fortfarande upplever en avsaknad av stöd och att de upplever att situationen känns svår och krystad när de träffar läraren för första gången. Intervjupersonen menar dock att en hög grad av frihet i Skolsteget alltid varit tanken som ett sätt att uppmuntra ingenjörerna att testa olika tillvägagångssätt och inte diktera villkor.

### **RESURSER**

De resurser som finns att tillgå i form av exempeldatabas antas av styrgrupp fungera som en källa till inspiration. Exempeldatabasen antas också fungera som ett verktyg för att ansamla kunskap om vilken typ av undervisningsform som är mest framgångsrik. Det finns ett antagande om att en hög grad av frihet i utformningen av undervisning är bra. Ingenjörerna anser inte exemplena som tillämpbara och använder sig därmed inte av databasen. Vidare anser ingenjörerna att stödet under resans gång i Skolsteget skulle behöva utvecklas med tydligare tillvägagångssätt och fler kontaktpersoner. Utbildningsförvaltningen önskar tillgång till exempeldatabasen som en plattform för lärare att hitta mer information inför ett eventuellt deltagande och bli inspirerade.

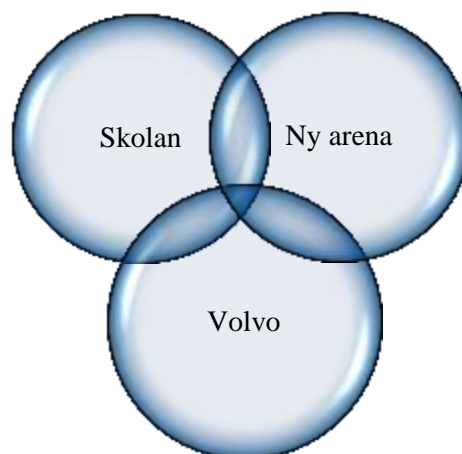
## 5.3 Målgrupp

Ingenjörerna har varit i olika skolor i Göteborgsområdet i klasser med olika inriktningar. Vilken klass ingenjören matchas med och vilken period av utbildningen de kommer ut sker någorlunda slumpmässigt. Det finns en tanke kring matchning utifrån ämne och klassens inriktning där försök görs att para ihop lärare och ingenjör utefter yrkesområde och intresse. En del ingenjörer uppger även att de önskat skola och inriktning. Därefter styrs matchningen i hög utsträckning av vilka lärare som anmält sig.

Gymnasieelever som målgrupp blev ett resultat av den idé som framarbetades av initiativtagare inom Volvo. Andra program som Volvo driver som på olika vis syftar till att främja unga personers teknikintresse riktar sig till elever i slutet av sin utbildning eller som redan tagit studenten. Därför antogs Skolsteget kunna ha effekt på ungdomars teknikintresse redan i ett tidigare skede under gymnasietiden.

För ingenjörerna skapas ett nytt sammanhang i avseendet vilken arena de arbetar på men även sin omgivning, se figur 5.3.1. Flera av intervjupersonen uppger att en av de största utmaningarna för egen del i Skolsteget är att komma ur sin trygga sfär på Volvo där de flesta innehar samma kunskaper som en själv och har god kännedom om vad du själv gör. I sammanhanget i skolan med läraren skapas en ny arena där de måste anpassa sig till en annan målgrupp och tillämpa pedagogiska förmågor och försöka få eleverna att fatta intresse. Flera av ingenjörerna uppgav att det var något som fick dem att reflektera kring sitt yrkesval och för en del känna yrkesstolthet.

Figur 5.3.1 Kontext





Utifrån syftet med Skolsteget och den målgrupp i varje klass de deltagande ingenjörerna mött har de stött på olika utmaningar och grad av intresse från eleverna. Två av ingenjörerna berättar att de varit på en gymnasieskola med teknisk inriktning i olika klasser. En av ingenjörerna upplevde att det fanns ett teknikintresse i klassen och även en förförståelse för Volvo då många hade föräldrar som redan arbetade där. Intervjupersonen ställde upp i Skolsteget med drivkraften att framförallt försöka inspirera tjejer till att läsa ingenjörsutbildning men det visade sig enbart vara en tjej i klassen och resten killar.

Den andra ingenjören som fick en tekniskt inriktad klass stötte på utmaning i att inriktningen som intervjupersonen upplevde var väl lämpad i förhållande till dennes yrkesroll redan var inpräntade på att gå vidare inom en annan bransch. Intervjupersonen berättar även att det var en yrkesförberedande utbildning vilket innebar att klassen på sätt och vis var i slutet av sin utbildning. I ett citat beskriver intervjupersonen klassen.

Det jag reflekterade över var ju att detta är en yrkesförberedande utbildning och många av dom, bara snubbar var det, dom va söner till familjer som va i rederibranschen och dom hade nog sin framtid klart för sig sen barnsben så jag insåg ju efter ett tag att det blir svårt att liksom styra om dom här mot en vidareutbildning.

De andra deltagande ingenjörerna blev matchade med lärare för klasser i ekonomi och naturvetenskap. De upplevde ett spritt intresse hos eleverna där en del verkade uppskatta undervisningen och andra var ointresserade. De reflekterar kring gymnasieelever som målgrupp och huruvida projektet skulle kunna riktas till yngre målgrupper så som högstadieelever.

Jag tycker väl generellt att det känns som man från liksom sexan sjuan så vet alla ganska väl vad dom ska göra eller i alla fall folk utanför kan lätt säga men den här personen är duktig på matte så den kommer göra det här och den här personen är duktig på att vara kreativ så den kommer hålla på med sånt och så liksom sätts dom stämplarna på en och så blir man dom personerna sen och jag tror att det är ganska synd egentligen. Jag tror egentligen man skulle kunna omformas mycket senare men det är svårt.

En annan intervjuperson menar att högstadieelever skulle kunna vara en målgrupp för projektet eftersom i gymnasiet har eleverna redan börjat fatta lite större beslut i och med sin nuvarande inriktning och kanske i och med det redan börjat begränsa sig. Dock menar intervjupersonen att högstadieelever skulle vara en svårare målgrupp som skulle kräva mer stöd i undervisningen utifrån att nivån skulle behöva anpassas på ett annat sätt än med gymnasieelever. Intervjupersonen från Utbildningsförvaltningen berättar att Skolsteget bör

bygga på kontinuitet och att Skolsteget därför även borde finnas på grundskolenivå förslagsvis årskurs fem och därefter årskurs åtta som blir i anslutning till gymnasieeval. Vidare berättar intervjupersonen att det inte är Utbildningsförvaltningen som äger frågan men att det förekommit en undervisningssamverkan mellan en ingenjör och en årskurs fem klass i Göteborg. Motivation till just årskurs fem anser intervjupersonen vara deras nyfikenhet och sedan få träffa de igen i årskurs åtta när de ska välja gymnasium.

Årskurs 9 är det nästan för sent då har dom bestämt sig och ska göra det kompisarna gör då är det för sent. Jag tror både grundskola och gymnasium hade vart bra för Skolsteget

Den relativt slumpmässiga matchningen med lärare som genererar målgruppen eller klassen skapar en specifik kontext där olika förutsättningar råder för de olika deltagarna. Som en konsekvens av de olika målgrupperna och det relativt lilla inflytandet Volvo har över vilka de olika målgrupperna har en del ingenjörer hamnat i klasser med enbart pojkar vilket gick emot en av de intentioner som fanns med att delta från första början. Målgruppen styrs i hög grad av lärarnas frivilliga deltagande vilket delvis står i kontrast till syftet med Skolsteget. Intervjupersonen från Utbildningsförvaltningen pratade om att ändra de traditionella utbildningsvalen baserat på kön men Skolsteget når ut till elever som är tjejer.

#### **MÅLGRUPP**

Målgruppen i Skolsteget är gymnasieelever vilket bygger på antaganden om att en insats i den här målgruppen kan generera inspiration till framtida högskolestudier. Målgruppen avgörs i hög grad av det frivilliga deltagandet bland lärare på gymnasieskolorna. Det har fått konsekvenser på så vis att en del ingenjörer matchats med lärare för klasser med enbart pojkar eller sent i årskurs tre när elever redan gjort sina eventuella högskoleval.

## **5.4 Prestationer**

I diskussioner kring vilka eventuella effekter Skolsteget har haft utifrån det mål programmet har framkommer viss självkritik från styrgruppen. En intervjuperson som var med från start menar att engagemang funnits men eftersom många slutat i styrgruppen så har det funnits en avsaknad av kontinuitet. Planer på en mer gedigen uppföljning med lärare, elever och ingenjörer har funnits men inte genomförts sedan den utvärdering som utfördes efter

pilotomgången. Anledningar intervjupersonerna tar upp är den personalomsättning som varit som gjort att energi och arbetstid lagts på att få programmet att fortsätta men det har inte funnits tid och resurser till att göra mer.

Den uppföljning av Skolsteget som utförts av Volvo har varit ett möte några månader efter introduktionen för att se hur det gått för deltagande ingenjörer och sen vid kickoffen har tidigare års deltagare bjudits in för att prata om sina erfarenheter. En av styrgruppsmedlemmarna föreslår en standardiserad uppföljningsform med enkäter där svar kan jämföras mellan olika år. Utbildningsförvaltningen har inte heller någon specifik uppföljning av Skolsteget vilket härleds till resurser av intervjupersonen som representerar dem.

Vidare diskuteras också svårigheter att mäta en effekt i relation till vidare utbildning. Det blir en lång och svår process samtidigt som att enbart kolla på söktrycket inte behandlar enbart skolstegets eventuella effekt. Intervjupersonen från Utbildningsförvaltningen anser att för att kunna tala om effekter bör djupintervjuer utföras med elever där man kan diskutera före/efter och även följa upp några år senare för att följa deras väg. Den här intervjupersonen menar att enkäter med olika graderingar inte skulle vara en framgångsrik metod. En av intervjupersonerna föreslår kontinuitet i form av lärare som kan medverka flera läsår som kan möjliggöra någon slags reflektion över en mer långsiktig effekt.

Från de deltagande ingenjörernas perspektiv nämns också avsaknad av uppföljning på deras insatser. En av ingenjörerna berättar att feedback gavs från läraren kring elevernas intresse och hur undervisningen fungerat men saknar någon form av redogörelse för om det gett någon effekt.

För mig är det otydligt nu, vad gav det här har det gett nånting liksom, jag har ingen aning.

En annan deltagare berättar att läraren i klassen skulle ha en utvärdering med klassen men att intervjupersonen aldrig fick ta del av resultatet. Vidare menar intervjupersonen att projektet fick ett abrupt slut i och med att det inte förekom någon utvärdering eller feedback på den personliga insatsen. Läraren kunde inte delta vid avslutningen och därefter var deltagandet slut vilket ses som ett förbättringsområde av den här intervjupersonen vilket framkommer i följande citat.

Sen kanske typ Volvo borde ha en utvärdering som kommer från volvos sida som kommer till skolstegs, alltså jag tänker såhär att vi skulle ju ha nån slags utvärdering men vi fick ingen men skulle det va volvo som efterfrågade det till skolorna så kanske det skulle blivit lite mer press på att man verkligen gjorde det.

En annan faktor som kan påverka avsaknaden av utvärdering är att projektets strategi inte innefattar några uppenbara indikatorer att mäta kring. Är det hur många elever som faktiskt påbörjar en ingenjörutbildning eller genomför utbildningen? Är varje elev som träffat en ingenjör från Volvo en effekt i sig? Indikatorer är en nödvändighet för att veta vad som ska mätas som i sin tur kan säga hur det ska utföras.

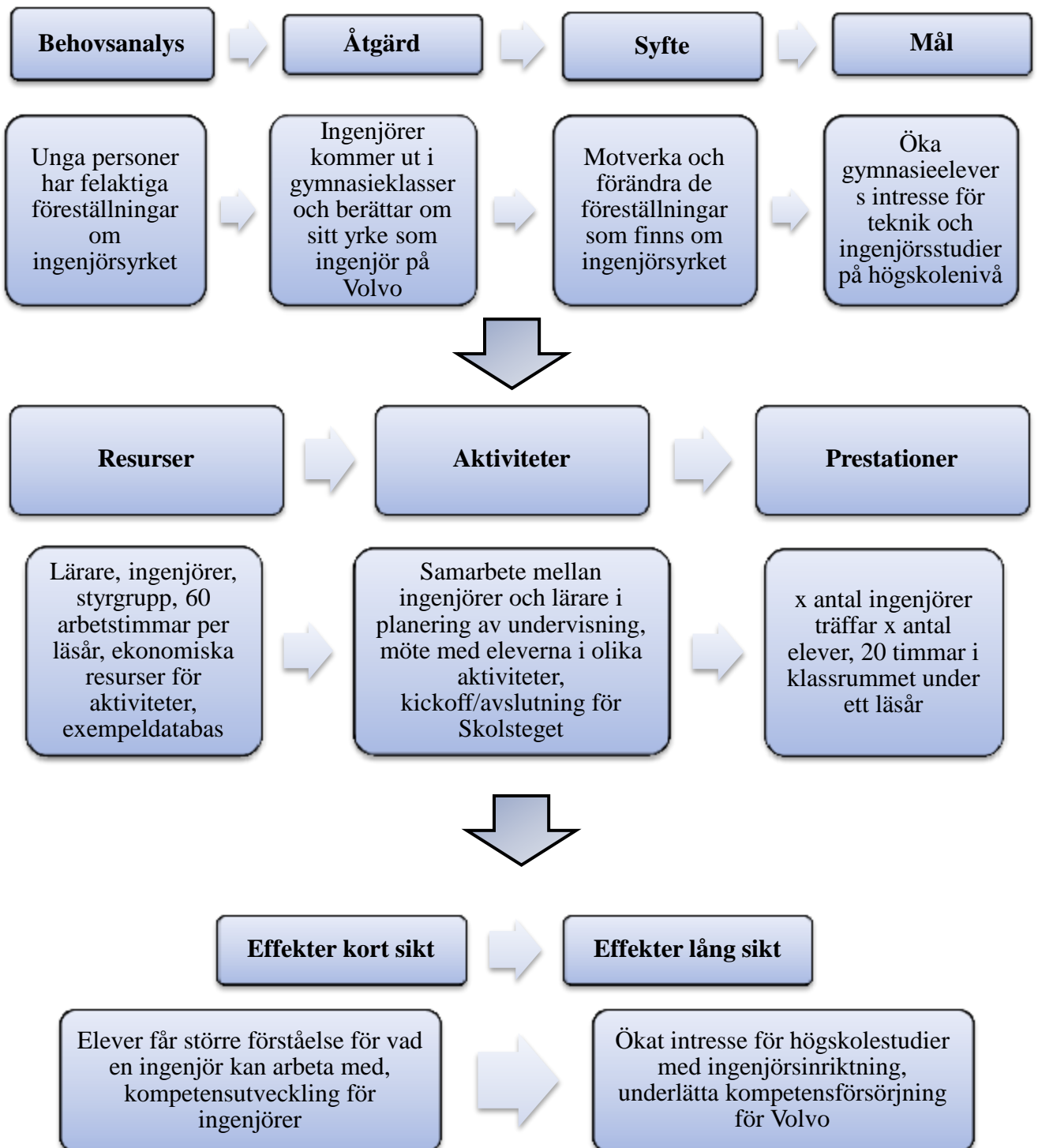
### **EFFEKT**

Styrgruppen har som en följd av bristande resurser och personalomsättning inte haft förutsättningar för att genomföra uppföljning och mätning av Skolstegets eventuella effekt.

Antaganden om att utvärdering av effekt är svårt och en långsiktig process får konsekvenserna att inga indikatorer på vad som ska och kan mätas har formulerats.

Utbildningsförvaltningen har inte heller något uppföljningssystem för Skolsteget och menar att för att tala om en effekt av Skolsteget krävs djuperintervjuer med elever under en längre tidsintervall. Flera av ingenjörerna saknar en utförligare utvärdering som en del av Skolsteget för att få något slags kvitto på sin egen personliga insats och vilken effekt det haft på elevernas teknikintresse.

## 6. Programteoretisk rekonstruktion: Skolsteget



## 6.1 Kritisk diskussion om Skolstegets programteori

Diskussionens syfte är att synliggöra brister i strategin som kan ge underlag till vidare forskning eller omsättas i Skolsteget. Utifrån de analytiska reflektioner som gjorts finns det möjligheter att utveckla förändringsarbete för att försöka uppnå bättre måluppfyllelse i programmet.

En generell problematik som identifieras i den programteoretiska rekonstruktionen är avsaknad av konkretisering *hur* programmet ska ge effekt. Det råder otydlighet kring vilken strategi som faktiskt ska ge ett ökat intresse för ingenjörstudier hos eleverna eftersom det finns få riktlinjer kring tillvägagångssätt. En möjlig förklaring till det är att det intervjumaterial som rekonstruktionen bygger på inte stödjer sig på några studier kring vad som påverkar ungdomars utbildningsval. Det finns inte heller någon redogörelse för hur unga personers uppfattningar om ingenjörsvärdet ser ut mer än de antaganden som intervjupersonerna gör baserat på egna uppfattningar och stereotypa bilder. Skolsteget bygger på ett brett engagemang inom både skola och inom Volvo vilket är positivt men den förförståelse som finns om målgruppen kan tolkas som otillräcklig med anledning av problemformuleringen.

Det kan även härledas till resurser där den databas som är tänkt att fungera som inspiration med bra exempel inte underhållits på ett tillräckligt bra sätt. Enligt ingenjörerna anses inte exemplen vara tillämpbara och ingen har använt sig av det material som går att finna där. Eftersom även skolan efterfrågar tillgång till ett sådant forum kan det tolkas som att det finns behov av ett gemensamt forum som kan fungera som stöd. Ett sådant forum skulle även kunna vara ett sätt att skydda sig från den personalomsättning som genererar förluster av kunskap i Skolsteget. Avsaknaden av tydliga metoder och tillvägagångssätt skulle kunna tolkas vara en anledning till att ingenjörerna efterlyser mer stöd under Skolstegets gång.

Med anledning av att Skolsteget är ett samarbete mellan flera aktörer kan avsaknaden av konkreta metoder problematiseras utifrån det Rossi, Lipsey & Henry (2004: 153) säger om att det kan skapa oenighet kring problem och effektivitet. Det skulle kunna kopplas till de olika intervjusvar kring Skolstegets mål och syfte som formuleras något olika inom styrgruppen kontra Utbildningsförvaltningen. Exempelvis har intervjupersonen från Utbildningsförvaltningen uttryckt att ingenjörerna ska motverka traditionella könsbaserade

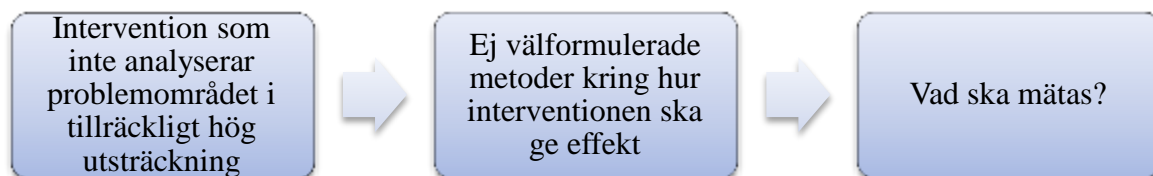
utbildningsval medan styrgruppen från Volvo nämner en bred bild och att visa att det inte behöver vara tråkigt att arbeta som ingenjör.

Vidare tror Utbildningsförvaltningens representant på djupintervjuer med elever medan Volvo anser att standardiserade enkäter till elever där det går att jämföra svar över tid är att föredra. Enligt intervjupersonerna finns ingen utförligare uppföljning av Skolsteget varken från Volvo eller Utbildningsförvaltningens sida. Anledningen till att uppföljning inte genomförts uppges vara resursbrist. Vidare problematiseras det kring komplexiteten i att härleda eventuella effekter till Skolsteget med anledning av att utbildningsval påverkas av många faktorer.

Kontexten som Skolsteget ska verka i tenderar enligt rekonstruktionen inte ha analyserats i tillräckligt hög utsträckning. Den generella koppling till kontext Volvo gör är mellan en förväntad kompetensbrist inom området baserat på Statistiska Centralbyråns statistik. Det finns ytterligare faktorer som kan vara av vikt utifrån den branschöversikt som redogjorde för krav på livslångt lärande, locka fler kvinnor samt de utmaningar som finns inom Volvo med den dynamik som genererar förlust av kompetens i form av uppsägningar. Det finns således yttre omvärldspåverkningar och hot som påverkar Skolsteget som bör tas i beaktning i programteorin. Hot skulle exempelvis kunna vara den personalomsättning som påverkar kontinuitet och kunskap i styrgruppen för Skolsteget.

Det skulle kunna argumenteras för att de brister som går att finna i programteorin ger en effektkedja i form av att andra byggstenar i programmet får negativa konsekvenser, se figur 6.1.1. Eftersom metoderna kring hur teknikintresset ska öka hos eleverna inte är välformulerat ger det inga tydliga indikatorer på vad som ska mätas för att se effekter.

Figur 6.1.1



## 6.2 Resultatdiskussion med tidigare forskning

Skolstegets hypotes om varför inte fler utbildar sig till ingenjör bygger på att unga inte har en korrekt bild av ingenjörsyrket. Genom att den här bilden ändras i Skolsteget och blir mer rättvis i enlighet med industrins uppfattning ska intresset öka. Ottemo (2009) kritiserar i sin artikel problemformuleringen i program som syftar till att öka ungas teknikintresse för att de inte reder ut sin egen del av forandringen av föreställningar om yrkesrollen. Vad antagandet bygger på är de uppfattningar som styrgrupp och ingenjörer har utifrån vad de möter för föreställningar om sin yrkesroll. En reaktion på den enligt ingenjörerna felaktiga bilden är att försöka visa en bredd inom yrket och visa spännande och roliga delar av det som kan påverka elevernas uppfattningar på ett positivt sätt. Det bygger i sin tur på antaganden om vad som intresserar unga personer vilket antagits vara ny teknik i flera av ingenjörernas fall. Huruvida det faktiskt är ny teknik som kan locka över fler unga till en ingenjörsutbildning är oklart eftersom det inte finns redogjort för elevers intressen och drivkrafter i val av utbildning så som Ottemo argumenterar för. Utifrån Ottemos kritik skulle det kunna sägas att Skolstegets strategi inte är tillräckligt djupgående utan skrapar på ytan av en mer djupgående förståelse för kompetensbristen. Det kan i sin tur stärkas av det Rossi, Lipsey & Henry (2004: 153) benämner som behovsanalys. En grundlig analys av problemområdet är enligt författarna en förutsättning för att anpassa aktiviteter för den avsedda målgruppen och kunna ge effekter. Problemformuleringen i Skolsteget kan med andra ord kritiseras för att inte vara tillräckligt djupgående vilket ger konsekvenser för programteorin och måluppfyllelse.

Den kritik Ottemo riktar mot problemformuleringen i rekryteringsprojekt som syftar till att locka fler att utbilda sig inom det tekniska området kan liknas vid det Funnel & Rogers (2011: 6-7) säger om att det inte finns en generell lösning utan varje unik situation kräver en unik lösning varav behovet av kontextuell förståelse. Det kan även styrkas av de diskussioner Svensson & Ulfsson (2009) för om hur uppfattningar om yrkesgrupper formas. Uppfattningar bygger på traditionella sociala konstruktioner av verkligheten som är kopplat till olika förutsättningar så som klass och kön. Det skulle kunna sägas att för att påverka uppfattningar så är kunskap nödvändig om vad som påverkar de här individerna på ett mer generellt plan för att kunna skraddarsy Skolstegets strategi.

Vetenskap & Allmänhet (2007) rapport uppger att för att ett program ska vara framgångsrikt så krävs kontinuitet och långsiktighet. Det skulle kunna kopplas till Svensson & Ulfsson (2009) studie där uppfattningar om yrken är något som skapas över tid och relaterar



till klass, kön och tillgång till information. Således skulle det kunna argumenteras för att eleverna har olika uppfattningar om ingenjörsyrket relaterat till de faktorerna. Exempelvis så är ingenjörsyrket traditionellt mansdominerat vilket kan avskräcka tjejer utifrån att uppfattningar om vem som utbildar sig till ingenjör är en kille. Vidare kan den information som eleverna har tillgång till och vilken kontakt de haft med yrket genom närstående ha stor inverkan på vilken grad av förförståelse som finns för yrket och hur de skapat sina uppfattningar. Med anledning av det kan det argumenteras för att påverka elever genom att bredda bilden av ingenjörsyrket inte är tillräckligt välanpassat då olika individer i målgruppen har olika uppfattningar med anledning av sociala faktorer.

I avsnittet ”tidigare forskning” problematiserades hur den tidigare utvärderingen av Skolsteget som Chalmers Teknologkonsulter utförde formulerade enkätfrågorna till elever. Frågan som syftar till att undersöka huruvida eleverna fått en bättre bild av ingenjörsyrket än för ett år sedan ställs utan att låta elever redogöra för vilken bild de hade av ingenjörsyrket innan Skolsteget. Enkätsvaren redogör följaktligen inte för vilken bild eleverna hade innan och *hur* den förbättrats. I enlighet med Ottemos (2009) resonemang om att förändringsarbete bör vara integrerat i program som Skolsteget finns det en problematik i att Volvo inte för resonemang huruvida de som industriaktör möjligen kan bidra till att uppfattningar om ingenjörsyrket reproduceras. För att återgå till Vetenskap & Allmänhets (2007) så för de ett resonemang kring hur långsiktig kontakt med olika yrkesgrupper kan skapa förståelse för olika yrken. De menar att kontakt med olika yrkesgrupper är en förutsättning för att barn ska kunna identifiera sig med en sådan yrkesroll i framtiden. Ingenjör som yrke är en bred yrkesroll där flera av intervjupersonerna uppger att du kan arbeta med nästan vad som helst. Att få grepp om en sådan yrkesroll kan således antas svårt om du inte har kontakt med någon yrkesverksam ingenjör i din direkta närhet så som Eriksson & Ulfsdotter Eriksson (2009) argumenterar för i sin studie. På så vis kan Skolstegets strategi kritiseras och ett förslag skulle kunna vara att omformulera strategin som att det är svårt för unga personer att definiera vad en ingenjör kan arbeta med istället för att avfärda deras uppfattningar som felaktiga. I anslutning till det resonemanget kan Vetenskap & Allmänhets identifiering av framgångsrika strategier som långsiktighet, förebilder och tidigt etablerad kontakt innan gymnasiet kopplas till det intervjupersonen från utbildningsförvaltningen säger om att etablera kontakt med elever redan innan gymnasiet. Sammanfattningsvis skulle det kunna argumenteras för att ingenjörsyrkets bredd som Skolsteget avser påvisa är en av faktorerna som gör yrkesrollen svår att definiera och i förlängningen identifiera sig med.

Enligt Vetenskap och Allmänhets (2007) studie är det ofta svårt att få resurser till utvärdering men det är en nödvändighet för att programmen ska kunna generera kunskap som kan omsättas i verksamheterna. Svårigheterna och de delade meningar om upplägg för uppföljning skulle kunna härledas till de brister som finns i programteorin. Funnel & Rogers (2011: 6) menar att en välformulerad programteori kan generera indikationer på hur effekt ska mätas och i motsatt fall skapa missförstånd kring effektivitet. Med anledning av att problemformuleringen kan argumenteras för att inte vara tillräckligt djupgående och inga framgångsrika tillvägagångssätt dokumenterats kan det tolkas som att det gett konsekvenser för uppföljningen i avseendet att vad som ska mätas blir otydligt i enlighet med det författarna säger.

## 7. Sammanfattande reflektioner

Det här är en studie som kartlägger vägen från ett större arbetsmarknadsfenomen till en specifik kontext med en specifik strategi för att underlätta sin egen kompetensförsörjning. Med anledning av att det finns andra organisationer som driver liknande insatser så kan det finnas en viss överförbarhet av resultatet precis som jag kunde använda mig av tidigare forskning inom området i min studie. De reflektioner som jag dragit i min kritiska granskning av hur Volvo gått från problemformulering till handling kan således möjligen vara överförbart till andra organisationer som driver program som syftar till att ändra attityder.

### 7.1 Slutsatser

I det här avsnittet avser de frågeställningar som formulerats i början av rapporten besvaras. De frågeställningar som ställdes i början av rapporten var följande.

#### **1. Varför har Skolsteget startas?**

Skolsteget har startats som en reaktion på den kompetensbrist som finns inom ingenjörsyrket. Anledningen till att Volvo, skolan och Utbildningsförvaltningen identifierat ett behov av ett program som Skolsteget bygger på antaganden om att det finns uppfattningar om ingenjörsyrket bland gymnasieelever som bygger på en okunskap om hur det är att arbeta som ingenjör idag.

#### **2. Hur ska Skolsteget ge effekt på gymnasieelevers teknikintresse?**

Genom att yrkesverksamma ingenjörer från Volvo integreras i undervisningen under ett läsår ska elevernas uppfattning om ingenjörsyrket ändras. En förändrad uppfattning antas kunna generera ett intresse för att studera vidare på högskolenivå inom teknikområdet. Det bygger på antagandet om att kommunikativa, engagerade ingenjörer kommer ut i gymnasieskolan och visar en rolig bild av hur det är att arbeta som ingenjör på Volvo.

#### **3. Vilka uppfattningar finns om ingenjörsyrket?**

Enligt intervjuaterialet så finns det uppfattningar om att ingenjörsyrket är tråkigt och kräver mycket studier som anses tungt och nördigt. Vidare uppfattas ingenjörsyrket som isolerat och det finns en förlegad bild kring vem som väljer att utbilda sig till ingenjör.

#### **4. Hur mäts Skolstegets effekter på gymnasieelevers teknikintresse?**

Studien har uppmärksammat att det inte finns ett uppföljningssystem kring Skolstegets eventuella effekt. Det råder oenighet kring hur effekt ska mätas mellan Volvo och

Utbildningsförvaltningen och det finns föreställningar om att det skulle vara svårt att mäta en långsiktig effekt av Skolsteget. Det bygger på antagandet om att det är komplext att mäta en enskild insats effekt eftersom söktryck på utbildningar påverkas av flera olika faktorer.

## 7.2 Vidare forskning

Den här studien har genererat ett tillägg i debatten kring hur kompetensbrist inom studerad bransch kan förstås. Genom att kritiskt granska en stor industriaktörs problemformulering kring kompetensbrist och följande åtgärder för att motverka den har studien kunnat problematisera kring effekter, målgruppsanpassning och strategi i Skolsteget.

För att utveckla studien genom att skapa större tillförlitlighet skulle lärare kunna intervjuas för att delge deras upplevelser av deltagandet i Skolstegets. Med anledning av att lärarna har en långsiktig kontakt med eleverna under deras studietid skulle det således vara intressant att höra deras resonemang om hur klassen värderar att få träffa yrkesverksamma ingenjörer. Det skulle även vara intressant att få lärarnas uppfattningar om ingenjörsyrket och se huruvida det avspeglar sig i Skolsteget. Vidare skulle elevernas perspektiv vara intressant att integrera med anledning av den diskussion kring uppfattningar om yrken som förts. Ett förslag till vidare forskning skulle kunna vara att jämföra Skolstegets strategi med vilka faktiska uppfattningar om ingenjörsyrket som eleverna redogör för.

I tillägg till ovanstående skulle det med anledning av ambitionen att expandera Skolsteget kunna vara värdefullt med en studie bland möjliga samarbetsaktörer och vad som skulle intressera dem i ett eventuellt samarbete i Skolsteget.

## 8. Litteraturlista

### Litteraturkällor

Bryman, Alan. 2011. *Samhällsvetenskapliga metoder*. 2. Uppl. Malmö: Liber AB.

David, Matthew., Sutton, Carole D. 2016. *Samhällsvetenskaplig metod*. Lund: Studentlitteratur AB.

Davidsson, Bo., Patel, Runa. 2003. *Forskningsmetodikens grunder. Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. 3. Uppl. Lund: Studentlitteratur AB.

Funnell, Sue C., and Rogers, Patricia J. *Purposeful Program Theory Effective Use of Theories of Change and Logic Models*. 1st ed. Jossey Bass, 2011. Research Methods for the Social Sciences. Web.

Peterson, Helen. 2017. *Kön och arbete*. I Mattias Bengtsson och Tomas Berglund (red.) *Arbetslivet*. Lund: Studentlitteratur AB, 353-369.

Rossi, Peter H., Howard E. Freeman, and Mark W. Lipsey. *Evaluation : A Systematic Approach*. 7.th ed. 2004. Print.

Rossi, Peter H., Mark W. Lipsey, and Gary T. Henry. *Evaluation : A Systematic Approach*. Eighth ed. 2019. Print.

Svensson, Lennart G., and Ulfsdotter Eriksson, Ylva. (2009): 2009. Print.

Svensson, Lennart G. 2017. *Arbete och utbildning*. I Mattias Bengtsson och Tomas Berglund (red) *Arbetslivet*. Lund: Studentlitteratur B, 85-119.

Trost, Jan. 2010. *Kvalitativa intervjuer*. 4. Uppl. Lund: Studentlitteratur AB.

## Digitala källor

Arbetsförmedlingen. 2018. *Var finns jobben? Bedömning för 2018 och på fem års sikt.*  
[file:///C:/Users/christine/Downloads/Prognos\\_%20Var%20finns%20jobben%202018\\_.pdf](file:///C:/Users/christine/Downloads/Prognos_%20Var%20finns%20jobben%202018_.pdf)  
[df var finns jobben bedömning för 2018 och på fem års sikt arbetsförmedlingen](#)

(Hämtad 2019-05-03)

Chalmers Teknologkonsulter. 2015-03-24. *Utvärdering av Skolsteget- Chalmers Teknologkonsulters utvärdering av pilotprojektet Skolsteget, på uppdrag av AB Volvo.*

Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademien. 2019. *Teknisk obalans? Kvinnor och män i teknik.*

<https://www.iva.se/globalassets/bilder/projekt/vera/teknisk-obalans-man-och-kvinnor-i-teknik.pdf>

(Hämtad 2019-05-20)

Leijonborg, Lars. 2008. *Insatser för att öka intresset för ingenjörsvyrket. Rapport från Globaliseringsrådet.* Globaliseringsrådet.

<https://www.regeringen.se/49b719/contentassets/29d1830047324b9080722c3bc04bf8ba/insatser-for-att-oka-intresset-for-ingenjorsyrket---rapport-fran-globaliseringsradet-ds-200810>

(Hämtad 2019-05-14)

Ottemo, Andreas. 2009. *Rekryteringsarbete: Rådande utgångspunkter och alternativa strategier.* Den 2:a Utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörsutbildningar, LTH.

<https://www.lth.se/fileadmin/lth/genombrottet/natutvkonferens2009/proceedings/12Ottemo.pdf>

(Hämtad 2019-04-29)

Regeringskansliet. 2017. *Satsningar inom utbildningsområdet i budgetpropositionen för 2018.*

<https://www.regeringen.se/artiklar/2017/09/satsningar-inom-utbildningsdepartementets-ansvarsomraden-i-budgetpropositionen-for-2018/>

(Hämtad 2019-04-13)

Statistiska Centralbyrån. 2018. *Arbetskraftsbarometern, vilka utbildningar ger jobb.*  
[https://www.scb.se/contentassets/4b009ad5765046629999afe2e77cd821/uf0505\\_2018a01\\_am78br1803.pdf](https://www.scb.se/contentassets/4b009ad5765046629999afe2e77cd821/uf0505_2018a01_am78br1803.pdf)

(Hämtad 2019-04-20)

Statistiska Centralbyrån. 2013. *Ingenjörerna en djupanalys av ingenjörutbildade och personer med ett ingenjörssyrke.*

[https://www.scb.se/Statistik/Publikationer/UF0521\\_2013A01\\_BR\\_A40BR1301.pdf](https://www.scb.se/Statistik/Publikationer/UF0521_2013A01_BR_A40BR1301.pdf)

(Hämtad 2019-04-10)

Vetenskap & Allmänhet. 2007. *Projekt utan effekt? – utvärderingar av N&T- initiativ under luppen.* Rapport från Vetenskap & Allmänhet.

[https://v-a.se/downloads/varapport2007\\_7.pdf](https://v-a.se/downloads/varapport2007_7.pdf)

(Hämtad 2019-05-15)

Universitetskanslersämbetet. 2018. *Universitet och högskolor årsrapport 2018.*

<https://www.uka.se/download/18.661e864c1639ebc31e7750/1556787265197/rapport-2018-05-30-arsrapport-2018.pdf>

(Hämtad 2019- 05-03)

Vetenskapsrådet.2012. *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning.*

[https://www.gu.se/digitalAssets/1268/1268494\\_forskningsetiska\\_principer\\_2002.pdf](https://www.gu.se/digitalAssets/1268/1268494_forskningsetiska_principer_2002.pdf)

(Hämtad 2019-04-07)

