

# HUR DET GICK FÖR SBUF-STÖDDA DOKTORANDER

*En enkätundersökning*

**Jan Bröchner**

**2018-03-16**

# FÖRORD

Projektet har genomförts av Jan Bröchner med enkäthjälp från Ahmet Anıl Sezer, båda vid Chalmers.

Uppdraget från SBUF att genomföra studien lämnades i augusti 2017. Ett startmöte med styrgruppen, som har utgjorts av SBUF:s forskningsutskott, hölls 2017-08-23, och rapporten slutbehandlades 2018-03-13 av samma grupp.

Ett varmt tack riktas till alla som har besvarat enkäten, liksom till forskningsutskottets ledamöter som har lämnat många viktiga synpunkter på enkätens utformning och den efterföljande analysen.

Göteborg den 16 mars 2018

Jan Bröchner

# SAMMANFATTNING

Det totala antalet doktorsavhandlingar som har mottagit bidrag från SBUF och lagts fram mellan 1991 och 2014 är omkring 150. Undersökningen syftar till att kartlägga effekterna av SBUF-stöd till doktorandprojekt, både i ett företagsperspektiv och i ett individperspektiv. Det är de utexaminerade doktorernas subjektiva uppfattningar om effekter som har lagts till grund för analysen. Särskilt har analyserats betydelsen av ha varit industridoktorand eller ha deltagit i en forskarskola. Tidigare undersökningar i Sverige och internationellt har gällt själva doktorandtiden och ibland också den följande karriären. Det har nästan helt saknats studier av vilka effekter som de forskarutbildade har haft i de företag där de har varit eller blivit anställda.

Undersökningen har utgått från SBUF:s förteckning med totalt 148 doktorsavhandlingar under perioden 1991-2014. Data för individuella bakgrundsvariabler har samlats in och en webbenkät har utformats. Totalt har 125 svar erhållits, vilket betyder att 86 % har besvarat enkäten. I enkäten ingick sju påståenden om hur forskarutbildningen har påverkat individen och nio om hur man bedömer att forskarutbildningen har påverkat företagets lönsamhet. Separata redovisningar har gjorts för två olika perioder, män och kvinnor samt industridoktorander och deltagare i forskarskolor.

Ämnesmässigt finns det en tydlig profilskillnad mellan män och kvinnor: avhandlingar som gällt anläggningar och material, dominerande bland de manliga doktorerna, har varit lika många som de som behandlat management och affärsrelationer när författarna är kvinnor. Jämfört med andra doktorer i undersökningen är det en mycket större andel av industridoktoranderna som idag arbetar i ett entreprenadföretag, och å andra sidan klart färre inom högskola eller forskningsinstitut. Tre av påståendena om individuella effekter av att ha doktorerat har fått störst uppslutning: ”snabbare kan inhämta relevant kunskap”, ”värt uppoffringen att doktorera” och ”skaffa en bättre helhetssyn”. Nio av tio doktorer anser att det var värt uppoffringen att doktorera.

Vilken är de viktigaste nyttoeffekterna sett ur näringslivets perspektiv? I fråga om i vad mån man bedömer att forskarutbildningen har påverkat företagets lönsamhet instämmer respondenterna i första hand med påståenden om ”samverka med kvalificerade uppdragsgivare” och ”planera och genomföra FoU-projekt”. Samtidigt bör man notera att det finns en spridning i svaren, och detta återspeglas i de många fritt formulerade kommentarer som har lämnats i enkäten. Det handlar i många fall både om kvaliteten hos olika forskningsmiljöer och olika miljöer i företagen. Det framstår som viktigt att företagen engagerar sig i att ta hand om dem som har doktorerat, för att säkra att både företag och individer får bästa möjliga utbyte av forskarstudierna.

# INNEHÅLL

<b>INLEDNING</b> .....	<b>4</b>
BAKGRUND .....	4
SYFTE .....	4
TIDIGARE FORSKNING.....	4
<b>METODIKEN</b> .....	<b>7</b>
URVAL .....	7
BAKGRUNDSVARIABLER.....	7
ENKÄTEN.....	7
<b>RESULTAT</b> .....	<b>8</b>
BAKGRUNDSVARIABLERNA .....	8
ENKÄTANALYSER.....	9
<i>Fritt formulerade kommentarer i enkätsvaren</i> .....	14
<b>SLUTSATSER</b> .....	<b>15</b>
<b>LITTERATUR</b> .....	<b>16</b>
<b>BILAGA: ENKÄTFORMULÄRET</b> .....	<b>18</b>

# INLEDNING

## Bakgrund

Vid behandlingen av 1990 års forskningsproposition uttalade sig riksdagen för en ökad forskningsinsats från byggbranschen. Hösten 1991 gjorde entreprenörledet en utfästelse om att försöksvis lämna stöd under två år till forskningsprojekt vid de fyra tekniska högskolorna med högre bygginriktad utbildning. Utfästelsen förnyades senare i flera omgångar. Stödet har hela tiden förmedlats av SBUF, som inrättade ett särskilt forskningsutskott för beredning av bidragsbeslut. Samtidigt bör noteras att SBUF även har lämnat bidrag till avhandlingsknutna projekt inom ramen för utvecklingsbidrag, och i några fall har detta skett redan före 1991. Bidrag söks av medlemsföretagen, men det föreligger inte något krav på att den forskarstuderande ska vara anställd i ett medlemsföretag.

Det totala **antalet doktorsavhandlingar som har mottagit bidrag från SBUF och lagts fram mellan 1991 och 2014 är omkring 150**. Det är en betydande insats som har gjorts under åren, men det har inte gjorts någon analys av vilken nytta som de medverkande företagen har haft av att engagera sina anställda i forskarstudier. Samverkansformen framstår emellertid som uppskattad både i näringslivet och vid högskolorna (Bröchner & Lagerqvist 2016). Internt inom SBUF har det vid flera tillfällen gjorts uppföljningar av forskningsstödet, inklusive mindre enkäter. En första analys presenterades även internationellt (Bröchner 1994).

Under 1990-talet skapades flera svenska företagsforskarskolor med statligt stöd inom olika områden, däribland Infrastrukturprogrammet (1996-2007) med industrikonsortiet Väg-Bro-Tunnel (jfr Elfgren & Ulriksen 2008), Byggnaden och innemiljön (1998-2006) och Competitive Building (1998-2008). SBUF har medverkat aktivt i tillkomsten och genomförandet av programmen.

## Syfte

Undersökningen syftar till att **kartlägga effekterna av SBUF-stöd till doktorandprojekt, både i ett företagsperspektiv och i ett individperspektiv**. Det är de utexaminerade doktorernas subjektiva uppfattningar om effekter som läggs till grund för analysen. Särskilt analyseras betydelsen av ha varit industridoktorand eller ha deltagit i en forskarskola<sup>1</sup>.

## Tidigare forskning

En studie av tre KTH-industridoktorandprojekt, två med inriktning mot bilindustrin och ett inom medicinsk teknik, har genomförts av Kihlander m fl (2011). Några iakttagelser är värda att nämnas. De noterade att företagen var mer intresserade av ämnesmässig bredd i doktorandprojekt, medan högskolan föredrog snävare fokus. I de tre fallen hade doktoranderna varit med om att planera sina projekt, vilket sågs som en fördel. Det sågs som viktigt att doktoranderna deltar i avdelningsmöten och liknande både i det egna företaget och inom högskolan, utöver mer spontant arrangerade möten kring projektarbetet. Tillgång till en arbetsplats inom både företaget och högskolan är värdefull.

Tre svenska forskarskolor – Mekmassa, CAPE och RAP – stödda av KK-stiftelsen och med inriktning mot tillverkningsindustrin har studerats av Assbring och Nuur (2017). Det visade sig att hälften av de totalt 57 forskarstuderande som ingick i forskarskolorna var kvar i samma företag några år efter disputationen, och tre fjärdedelar var kvar i samma bransch. Fem av doktorerna hade övergått till högskolevärlden, och sju hade inte fullföljt sina studier eller det saknades uppgifter om dem (Gustavsson m fl 2016). Deltagande företag, som huvudsakligen var stora, bidrog genom att medverka i projektformuleringar, handledning och finansiering.

Sundström m fl (2016) har koncentrerat sig på frågan om hur man kan undvika att forskarutbildningen för en industridoktorand tar längre tid än planerat. Det förefaller som att

---

<sup>1</sup> Enligt Universitets- och högskolerådet är en industridoktorand (företagsdoktorand) en ”doktorand som är försörd via anställning vid ett företag och bedriver forskarutbildning inom anställningen”. I nationella forskarskolor har doktoranderna gemensamma aktiviteter i form av kurser, workshops och seminarier.

många handledningsmöten i alltför hög grad fokuserar på kortsiktiga, redan uppnådda akademiska resultat snarare än att ägnas åt framåtsyftande, långsiktig planering av avhandlingsarbetet. Det är möjligt att högskolehandledare överskattar industridoktoranders erfarenhet av projektplanering i näringslivet och därför inte tar tidsaspekter på tillräckligt allvar.

Det finns ett ökande antal relativt nya utländska studier av industridoktorander som en form för samverkan mellan näringsliv och högskolor. Borrell-Damian m fl (2010) har rapporterat från DOC-CAREERS, en europeisk studie av samverkansprogram för doktorandstudier. Formerna varierar mellan olika länder i fråga om:

- är företagen långsiktiga högskolepartners, eller är det informella arrangemang?
- hur doktoranderna integreras i företagen, inte minst tidsmässigt
- företagsrollen i fråga om handledning, finansiering, placering i företaget, datatillgång och hjälp att bygga nätverk
- särskilda antagningskrav för industridoktorander (intervjuer, ...)
- vem som tar initiativ till projektformulering
- avtalsinnehåll
- sekretess och immateriella rättigheter
- doktorandens rättsliga status (anställningsförhållanden)
- handledningsupplägg.

I denna studie konstaterades även att rollen inom företag för de utexaminerade doktorerna ofta försköts efter några år, från forskare till mera ledande uppgifter inom projekt eller i linjen.

En artikel i Nature tar upp problematiken med att definiera olika doktorandprogram i vissa länder där industridoktorander inte får titeln PhD utan t ex EngD, som inte är avsedd för en fortsatt akademisk bana (Gould 2015). Här identifieras risken vid en uppdelning att EngD ses som en andra klassens titel, medan näringslivet kan komma att uppfatta PhD som (ännu mera) verklighetsfrämmande. Den brittiska modellen med EngD är knuten till särskilda centra, men det finns en alternativ modell (Industrial CASE) utan centra och som ligger närmare traditionell PhD-utbildning och har ett mindre omfattande engagemang från näringslivets sida (Kitagawa 2014).

I Norge lanserades statsstöd till ett industridoktorandsystem (nærings-ph.d) 2008. Flera ofta citerade undersökningar har genomförts av Taran Thune vid Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning (NIFU) i Oslo. I en överblick över tidigare analyser av doktorander som forskarutbildats i samverkan mellan högskolor och företag i olika länder har Thune (2009) klarlagt att intresset huvudsakligen har riktats mot doktorandens egna upplevelser och situation under studierna och i karriären. I en senare undersökning baserad på intervjuer med 25 norska industridoktorander visade det sig att dessa knappast upplevde svårigheter i att förena företagets krav med de akademiska (Thune 2010). Förklaringarna var flera. Det handlade om kunskapsintensiva företag med forskare anställda och i de flesta fall en lång tradition för att samarbeta med högskolan. En annan rimlig förklaring var att professorerna som utvecklade forskningsprojekt med industridoktorander ofta har betydande erfarenhet av detta slags samarbete. Slutligen kunde man se att forskningsprojekten inte var kritiska för företagen; doktoranderna kände inte att företagen ivrigt väntade på deras projektresultat.

I ytterligare en norsk studie låg fokus på näringslivet, och här intervjuades representanter för 23 företag (Tune & Børing 2015). Urvalet omfattade både små och stora företag och var spritt över olika branscher – ett av företagen var inom byggverksamhet, Skanska Norge. De mindre företagen var ofta hårt specialiserade, vilket påverkade deras syn på högskolesamverkan, medan de större kunde resonera i termer av ”bra att ha” när det gällde industridoktoranders kunskapsområden. I en enkät med omkring 130 svar från företag som var aktiva innovatörer visade sig de starkaste motiven för att stödja industridoktorandprojekt vara att:

- Stärka företagets konkurrensförmåga
- Stärka företagets kompetens inom industridoktorandens intresseområde
- Projektet var relaterat till företagets kärnkompetens
- Öka företagets innovationsförmåga.

En mera begränsad fallstudie har gjorts rörande ett norskt arkitektkontor med industridoktorand (Schlegel & Keitsch 2016). Här påpekas behovet av att hantera jävsproblem (bias) vid empiriska

studier baserade på t ex mötesnärvaro, liksom förväntningar på omedelbar tillämpning av resultat inom företaget. I studien rekommenderas att man planerar hur doktoranden ska förankra sitt projekt och successivt förmedla delresultat i företaget, samt hur företaget ska engagera sig i uppföljningen.

En tidig dansk undersökning av doktorander vid universitetet i Aalborg kunde inte visa några skillnader mellan industridoktorander och andra doktorander i fråga om deras uppfattning om arbetssituationen (Kolmos m fl 2008). Snarare var det en skillnad mellan inhemska doktorander och dem med utländsk bakgrund i så måtto att de senare var mer nöjda. Andelen industridoktorander i Aalborg uppgick till 15 % av samtliga. En tredjedel av industridoktoranderna var anställda i företag med färre än 50 anställda.

Vad som påverkar framgång hos doktorandprojekt med näringslivssamverkan har analyserats vid tekniska universitetet i Eindhoven av Salimi m fl (2016). Efter en omfattande statistisk analys utgående från alla samverkansavhandlingar som försvarats i Eindhoven under perioden 2000-2011, totalt 496 och av dessa de inkomna enkätsvaren från 191 doktorer, kunde forskarna dra fyra slutsatser:

- Alla parter bör delta i beslutsprocesser kring arbetet, och det är högre sannolikhet för framgång om projektet är finansierat av näringslivet
- Det behövs en effektiv rutin för att byta handledare om det blir nödvändigt; även viktigt med täta handledningsmöten
- Företagens restriktioner för publicering kan betyda att resultaten faktiskt blir mer uppmärksammade internt
- Tidigare samverkan mellan företaget och universitetet är en viktig faktor för framgång.

En undersökning som utnyttjat data från både Eindhoven och Delft tyder på att den akademiska handledningens kvalitet och frekvens har stor betydelse (Salimi & Rezaei 2016). Det framstår också som viktigt att alla samverkande är på det klara med betydelsen av kvalificerad publicering och att god skrivförmåga tas med i bedömningen när industridoktorander rekryteras.

En spansk undersökning vittnar om att företags benägenhet att anställa doktorer påverkas av om företaget är engagerat i högskolesamverkan, vilket knappast är förvånande, och har dessutom funnit att företag som redan har anställt en person med doktorexamen också är mer benägna än andra att anställa flera doktorer (Garcia-Quevedo m fl 2012). En något senare undersökning med spanska data konstaterar att de som har doktorerat inom Civil engineering relativt snabbt har fått en anställning som motsvarat studierna, men att detta inte har gällt kvinnliga doktorer inom området (Domínguez & Gutiérrez 2016). Samma databas indikerar att kvinnor som doktorerat inom humaniora är mer nöjda än män med sina karriärer, men att bland naturvetenskapliga doktorer är män mer nöjda än kvinnor (Canal-Domínguez & Wall 2014).

Industridoktorer inom elektronik har studerats av belgiska forskare (Granata & Dochy 2016). De betonar vikten av en noggrant genomtänkt och strukturerad handledning för industridoktorander. En tydlig strukturering av hela industridoktorandförlopp föreslås även av Stewart och Chen (2009), utgående från erfarenheter i Australien.

Bland estniska erfarenheter av industridoktorandprogram kan man lyfta fram behovet av att utveckla företagshandledares roll, förutsättningar och samverkan med högskolans handledare (Roolaht 2015).

Sammanfattningsvis kan konstateras att tidigare undersökningar har gällt själva doktorandtiden och ibland också den följande karriären. Det saknas nästan helt studier av vilka effekter som de forskarutbildade har haft i de företag där de har varit eller blivit anställda. Det uppstår troligtvis komplikationer om man ställer effektfrågor till de forskarutbildades chefer, eftersom de svar man då skulle få kan tänkas vara präglade av stora variationer i chefens egen bakgrund och likaså genom att man inte utan vidare kan fastställa vad chefen jämför med i fråga om prestationer. Dessutom är det inte helt ovanligt att det är den forskarutbildade som själv är chefen.

# METODIKEN

## Urval

Målgruppen för undersökningen är personer som avlagt doktorsexamen senast 2014 och vars avhandlingsarbeten har stötts genom projektbidrag från SBUF. Tidsgränsen är satt för att säkra att respondenterna har åtminstone några års yrkeserfarenhet efter disputationen.

Doktorerna identifieras enligt den allmänt tillgängliga listan på SBUF:s hemsidor (SBUF/Projektresultat/Avhandlingar). Enligt listan är antalet personer med disputation 1991-2014 148. Som jämförelse kan nämnas att för perioden 1992-2014 redovisar SCB totalt 6 510 svenska doktorsexamina inom teknik<sup>2</sup>. Alla SBUF-stödda avhandlingsprojekt ligger dock inte inom teknik. Det är möjligt att siffran 148 underskattar antalet personer som har doktorerat med större eller mindre projektbidrag från SBUF.

## Bakgrundsvariabler

Bakgrundsvariabler för varje doktor har hämtats ur SBUF:s registeruppgifter, matriklar, företagsdatabaser och LinkedIn:

- Disputationsår
- Kön
- Avhandlingens ämnesinriktning (enligt klassifikationen som används i SBUF:s projektdatabas)
  - Bro och anläggning*
  - Byggmaterial*
  - Husbyggnad*
  - Installationer*
  - IT*
  - Kvalitet, miljö och arbetsmiljö*
  - Management och affärsrelationer*
  - Underhåll*
- Arbetsgivare
  - Entreprenadföretag*
  - Konsultföretag, mindre*
  - Konsultföretag, större*
  - Annat företag*
  - Organisation*
  - Myndighet*
  - Högskola, forskningsinstitut*
- Högskola
  - Chalmers*
  - KTH*
  - LTH*
  - LuTH, LTU*
  - Annan*
- Land (f n bosatt i)
  - Sverige*
  - Utlandet*

## Enkäten

I samband med insamlandet av bakgrundsdata noterades även e-mailadresser. I vissa fall krävdes mer omfattande sökinsatser för att ta reda på e-mailadress. Tre av de utexaminerade visade sig vara avlidna. Ett första utkast till enkätfrågor togs fram och modifierades efter diskussion i styrgruppen.

---

<sup>2</sup> Universitetskanslersämbetet, UKÄ, är statistikansvarig myndighet, men har endast siffror terminsvis för olika kategorier av doktorander. Text för vårterminen 2014 uppger UKÄ att det fanns ett antal företagsdoktorander inom ämnesområdena byggproduktion (3), geoteknik (3), husbyggnad (16) och infrastrukturteknik (5). Troligtvis fanns det flera företagsdoktorander med bygginriktning dolda inom andra av UKÄ:s ämnesområden.



Det slutliga enkätformuläret återfinns i bilaga. Ett antal av frågorna som gällde subjektiva uppfattningar motsvarades av kontinuerliga skalor 1-100 i stället för t ex den femgradiga Likertskalan.

Enkäten sändes ut via SurveyMonkey med e-maillänk i oktober 2017, följt av senare påminnelser. På så sätt erhöles 108 svar<sup>3</sup>. Detta kompletterades i oktober och november med e-mail till dem som inte besvarat webbenkäten, och då utgjorde enkäten ett bifogat Worddokument. I ett par fall postades enkäten. **Totalt kom det in 125 svar. Svarsprocenten utgör alltså  $125/145 = 86,2\%$ .** Av de 125 inkomna svaren var 78 kompletta i den meningen att de innehöll svar på samtliga enkätfrågor. Det är uppenbart att många respondenter inte har ansett att frågor som rörde effekterna för deras företag var relevanta; det kan typiskt vara fråga om högskoleanställda, och det är troligen främst där som det partiella bortfallet finns. I resultatredovisningen ingår tabeller som avser hela populationen (145 personer), alla 125 som besvarat enkäten och de 78 som besvarat samtliga frågor.

## RESULTAT

### Bakgrundsvariablerna

I tabell 1 redovisas data för alla 145 disputerade. För att kunna undersöka om det finns tidstrender i materialet ingår även data separat för disputationsår 1991-2004 och 2005-2014.

Tabell 1. Disputerade under två perioder

	Disputationsår		
	Alla (N=145)	1991-2004 (N=71)	2005-2014 (N=74)
<i>Avhandlingens ämnesinriktning</i>			
Bro och anläggning	47	28	19
Byggmaterial	30	21	9
Husbyggnad	22	7	15
Installationer	4	1	3
IT	6	2	4
Kvalitet, miljö och arbetsmiljö	6	4	2
Management och affärsrelationer	29	8	21
Underhåll	1	0	1
<i>Arbetsgivare idag</i>			
Entreprenadföretag	31	14	17
Konsultföretag, mindre	24	8	16
Konsultföretag, större	24	16	8
Annat företag	18	8	10
Organisation	1	0	1
Myndighet	10	4	6
Högskola, forskningsinstitut	40	19	21
<i>Högskola vid disputationen</i>			
Chalmers	35	23	12
KTH	42	24	18
LTH	30	9	21
LuTH, LTU	33	14	19
Annan	5	1	4
<i>Land idag</i>			
Sverige	137	65	72
Utlandet	8	6	2

Allmänt kan konstateras att **21 procent av doktorerna idag är anställda i ett entreprenadföretag**. Den största enstaka kategorin av arbetsgivare är i stället högskolor och forskningsinstitut.

<sup>3</sup> Det kan noteras att genomsnittlig tid för att besvara mailenkäten var knappt fyra minuter.

Ämnesmässigt kan man se en **förskjutning från den första periodens dominans för projekt som är anläggningsinriktade till en bredare spridning, särskilt i riktning mot management och husbyggnad**. Andelen primärt materialinriktade projekt sjönk. I fråga om arbetsgivare idag ligger förändringen i att de med äldre examina oftare finns i mindre än i större konsultföretag, medan de senare utexaminerade omvänt oftare arbetar i större än i mindre konsultföretag. Fördelningen på högskolor försköts mot Luleå och Lund i den senare perioden. Den internationella mobiliteten är genomgående låg, och ännu lägre för den senare perioden.

Med hjälp av tabell 2 kan man jämföra bakgrundsvariablerna fördelade efter kön. Först kan man se att kvinnorna har ett senare genomsnittligt disputationår, dvs att **andelen kvinnor har ökat under hela perioden**. Ämnesmässigt finns det en tydlig profilskillnad: avhandlingar som gällt anläggningar och material har varit lika många som de som behandlat management och affärsrelationer när det har varit kvinnliga författare. Relativt få kvinnliga doktorer arbetar inom konsultbranschen. I jämförelse med de andra högskolorna har KTH varit mindre framgångsrikt i fråga om att utexaminera kvinnliga doktorer.

Tabell 2. Disputerade efter kön

	Kön		
	Alla (N=145)	Män (N=117)	Kvinnor (N=28)
<i>Disputationsår (medelvärde)</i>	2004	2004	2006
<i>Avhandlingens ämnesinriktning</i>			
Bro och anläggning	47	43	4
Byggmaterial	30	25	5
Husbyggnad	22	16	6
Installationer	4	4	0
IT	6	6	0
Kvalitet, miljö och arbetsmiljö	6	3	3
Management och affärsrelationer	29	20	9
Underhåll	1	0	1
<i>Arbetsgivare idag</i>			
Entreprenadföretag	31	27	4
Konsultföretag, mindre	24	22	2
Konsultföretag, större	24	22	2
Annat företag	18	11	7
Organisation	1	1	0
Myndighet	10	7	3
Högskola, forskningsinstitut	40	31	9
<i>Högskola vid disputationen</i>			
Chalmers	35	27	8
KTH	42	38	4
LTH	30	23	7
LuTH, LTU	33	26	7
Annan	5	3	2
<i>Land idag</i>			
Sverige	137	111	26
Utlandet	8	6	2

## Enkätanalyser

I enkäten ställdes en fråga som gjorde det möjligt att identifiera vilka som har varit industridoktorander och vilka som har varit högskoledoktorander. Det finns också blandfall där industridoktorander har övergått till att vara högskoledoktorander och omvänt. Status för endast två av de 125 som besvarat enkäten har inte kunnat klassificeras. Uppgifterna i tabell 3 avser därför totalt 123 personer.

Tabell 3. Disputerade, industridoktorander, deltagare i forskarskolor

	Doktorandstatus			
	Alla (N=123)	Industri- doktorander (N=43)	Ej industri- doktorander (N=80)	Deltagare i forskerskola (N=47)
<i>Män</i>	99	35	64	36
<i>Kvinnor</i>	24	8	16	11
<i>Disputationsår (medelvärde)</i>	2004	2006	2003	2006
<i>Avhandlingens ämnesinriktning</i>				
Bro och anläggning	41	14	27	13
Byggmaterial	22	8	14	9
Husbyggnad	21	6	15	9
Installationer	3	1	2	1
IT	6	3	3	2
Kvalitet, miljö och arbetsmiljö	5	3	2	3
Management och affärsrelationer	24	7	17	9
Underhåll	1	1	0	1
<i>Arbetsgivare idag</i>				
Entreprenadföretag	30	16	14	16
Konsultföretag, mindre	12	3	9	3
Konsultföretag, större	19	6	13	7
Annat företag	15	6	9	4
Organisation	1	1	0	1
Myndighet	8	3	5	3
Högskola, forskningsinstitut	37	7	30	13
<i>Högskola vid disputationen</i>				
Chalmers	31	10	21	11
KTH	35	12	23	12
LTH	24	10	14	13
LuTH, LTU	28	8	20	9
Annan	5	3	2	2
<i>Land idag</i>				
Sverige	115	40	75	44
Utlandet	8	3	5	3

**Andelen män och andelen kvinnor som varit industridoktorander är i stort sett densamma, dvs en tredjedel.** Det genomsnittliga disputationsåret tyder på att andelen industridoktorander har ökat med tiden. Någon väsentlig skillnad i ämnesval tycks inte bero på doktorandstatus. Däremot skiljer sig fördelningen på olika arbetsgivare: en **mycket större andel av industridoktoranderna arbetar idag i ett entreprenadföretag**, och å andra sidan klart färre inom högskola eller forskningsinstitut. Andelen industridoktorander har varit högst i Lund.

Av de 123 respondenterna har endast 53 angett hur länge som de hade samma arbetsgivare som under studietiden. Svaren fördelar sig på 20 som stannade kortare tid än ett år, tre som stannade mellan ett och tre år samt 30 som stannade mer än tre år hos studietidens arbetsgivare. Här kan det finnas en felkälla genom att ett antal högskoledoktorander kan ha bortsett från sin högskoleanställning,

I tabell 4 redovisas nuvarande befattning för de disputerade, totalt för 123 personer och separat för industridoktorander och deltagare i forskarskolor. Här är det viktigt att lägga märke till att respondenterna kunde markera mer än en befattning, och att samma person kan ha varit industridoktorand och deltagare i forskarskola.

Tabell 4. Disputerade, industridoktorander, deltagare i forskarskolor, efter befattning

Nuvarande befattning	Doktorandstatus		
	Alla (N=123)	Industri- doktorander (N=42)	Deltagare i forskerskola (N=47)
Teknikspecialist	64	18	22
Chef som leder <5 medarbetare	9	3	6
Chef som leder 5+ medarbetare	36	20	17
Egen konsultverksamhet utan medarbetare	5	1	0
Forskare, lärare	44	11	21
Annan verksamhet	13	4	7
Ej yrkesverksam	1	0	0

Siffrorna i tabell 4 visar att deltagande i forskarskola förhållandevis ofta leder till anställning som forskare och lärare. **Industridoktorander och deltagare i forskarskolor är överrepresenterade bland dem som idag leder fem eller fler medarbetare. Ungefär hälften uppger att de fungerar som teknikspecialister** idag, en andel som kan förefalla låg om man förväntar sig att disputerade är snävt specialiserade och att detta präglar deras karriärer.

I enkäten ingick nio frågor (nr 1-9) om upplevda effekter för arbetsgivaren och sju frågor (nr 10-16) om upplevda effekter för respondenten som individ. Här finns det 123 besvarade enkäter som täcker individfrågorna och 78 som täcker både arbetsgivareffekter och individeffekter. Tabell 5 ger en överblick över svaren på de sju individfrågorna, även fördelat på industridoktorander och deltagare i forskarskolor. Liksom för tabell 4 är det viktigt att notera att en och samma person kan ha varit industridoktorand och deltagit i en forskarskola.

Tabell 5. "I vad mån tycker Du att forskarutbildningen har påverkat Dig som person?" (skala 1-100)

Påstående	Medelvärde, doktorandstatus		
	Alla (N=123)	Industri- doktorander (N=42)	Deltagare i forskerskola (N=47)
10 Har hjälpt mig att skaffa en bättre helhetssyn	87	84	89
11 Har blivit bättre på att stycka upp problem i delproblem som kan lösas av andra	79	77	82
12 Har gjort att jag snabbare kan inhämta relevant kunskap	88	85	88
13 Har stärkt min självkänsla och gjort att jag känner mig trygg i min professionalitet	83	79	84
14 Har höjt min språkliga förmåga och förmåga att presentera inför publik	85	84	89
15 Har skapat ett socialt nätverk för mig, även inom andra discipliner	70	65	75
16 Det har varit värt uppoffringen att doktorera	88	90	92

**Tre av påståendena har i tabell 5 fått de högsta värdena** på den 100-gradiga skalan. Det gäller **"snabbare kan inhämta relevant kunskap", "värt uppoffringen att doktorera" och "skaffa en bättre helhetssyn"**. Nio av tio doktorer anser att det var värt uppoffringen att doktorera. Det är tveksamt om det finns signifikanta skillnader i uppfattningar om man jämför de olika doktorandkategorierna. Deltagare i forskarskolor verkar dock genomgående vara något mer benägna att instämma i samtliga påståenden än andra doktorander. Möjligen bör man lägga märke till att industridoktoranderna inte i samma utsträckning har upplevt att forskarutbildningen har skapat ett socialt nätverk för dem och att den har stärkt deras självkänsla och tryggt deras professionalitet<sup>4</sup>.

Tabellerna 6-10 som nu följer baseras på svar från de 78 som fyllt i enkäten i dess helhet. I tabell 6 kan man se skalvärdena för påståenden om **påverkan på företagets lönsamhet**. De **två högsta värdena avser påståenden om "samverka med kvalificerade uppdragsgivare" och**

<sup>4</sup> Kanske har de haft ett starkt socialt nätverk i företaget och redan haft självkänsla och känt sig trygga i sin professionalitet?

**”planera och genomföra FoU-projekt”**. Lägst kommer ”stödja digitaliseringen i företaget”. Spridningen i värdena är överhuvudtaget stor och störst vad gäller ”fungera som forskningshandledare, mentor”.

Tabell 6. ”I vad mån bedömer Du att Din forskarutbildning har påverkat företagets lönsamhet genom Din förmåga att ...” (skala 1-100) (N=78)

Påstående	Medelvärde	Standardavvikelse
1 finna lösningar i akuta tekniska problemsituationer	66	28
2 samverka med kvalificerade uppdragsgivare	79	22
3 samverka med andra industrier	61	27
4 höja effektiviteten i företaget	64	25
5 stödja digitaliseringen i företaget	45	29
6 planera och genomföra FoU-projekt	78	25
7 identifiera och samverka med utländska experter	70	26
8 fungera som forskningshandledare, mentor	71	30
9 attrahera nya medarbetare, t ex genom handledning av examensarbeten	67	28

Tabell 7 visar för samma delpopulation (N=78) svaren på individfrågorna, motsvarande tabell 5. Skillnaderna i medelvärden gentemot tabell 5 är obetydliga.

Tabell 7. ”I vad mån tycker Du att forskarutbildningen har påverkat Dig som person ...” (skala 1-100) (N=78)

Påstående	Medelvärde	Standardavvikelse
10 Har hjälpt mig att skaffa en bättre helhetssyn	86	18
11 Har blivit bättre på att stycka upp problem i delproblem som kan lösas av andra	76	22
12 Har gjort att jag snabbare kan inhämta relevant kunskap	87	11
13 Har stärkt min självkänsla och gjort att jag känner mig trygg i min professionalitet	82	19
14 Har höjt min språkliga förmåga och förmåga att presentera inför publik	83	16
15 Har skapat ett socialt nätverk för mig, även inom andra discipliner	71	22
16 Det har varit värt uppoffringen att doktorera	86	22

Hur förhåller sig svaren på företags- och individfrågorna till varandra? I tabell 8 återfinns de parvisa korrelationerna för svaren på alla de 16 frågorna. Korrelationskoefficienter med fetstil är signifikanta på nivån  $p < 0,01$ .

Särskilt intressant är vilka andra påståenden som ”det har varit värt uppoffringen” samvarierar med. Det är i första hand ”bättre helhetssyn” och ”självkänsla” bland påståendena om effekter på individen. Endast två av påståendena som rör upplevda effekter på företagets lönsamhet är signifikant korrelerade med uppoffringspåståendet: ”samverka med kvalificerade uppdragsgivare” och ”fungera som forskningshandledare, mentor”.

**Skalvärdena för ”höja effektiviteten i företaget” är starkast korrelerade med:**

- **samverka med kvalificerade uppdragsgivare**
- **fungera som forskningshandledare, mentor**
- **attrahera nya medarbetare, t ex genom handledning av examensarbeten**

Här kan man se att det är samma påståenden som har ett nära samband med uppfattningen att det var värt uppoffringen att doktorera. Å andra sidan saknas det en signifikant korrelation mellan ”höja effektiviteten i företaget” och ”värt uppoffringen”, men det gäller allmänt att korrelationerna mellan företagseffekterna och individeffekterna är låga.

Tabell 8. Korrelationer mellan skalvärden (0-100) för påståenden om effekter i enkäten (N=78)

Påstående	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 finna lösningar i akuta tekniska problemsituationer															
2 samverka med kvalificerade uppdragsgivare	<b>0,55</b>														
3 samverka med andra industrier	<b>0,43</b>	<b>0,35</b>													
4 höja effektiviteten i företaget	<b>0,33</b>	<b>0,64</b>	0,19												
5 stödja digitaliseringen i företaget	<b>0,31</b>	<b>0,33</b>	0,24	<b>0,41</b>											
6 planera och genomföra FoU-projekt	0,15	<b>0,48</b>	<b>0,39</b>	<b>0,45</b>	0,23										
7 identifiera och samverka med utländska experter	<b>0,36</b>	<b>0,44</b>	<b>0,35</b>	<b>0,46</b>	<b>0,34</b>	<b>0,43</b>									
8 fungera som forskningshandledare, mentor	<b>0,33</b>	<b>0,50</b>	<b>0,34</b>	<b>0,52</b>	0,26	<b>0,56</b>	<b>0,42</b>								
9 attrahera nya medarbetare, t ex genom handledning av examensarbeten	0,16	0,50	0,19	<b>0,52</b>	0,25	<b>0,57</b>	<b>0,37</b>	<b>0,56</b>							
10 Har hjälpt mig att skaffa en bättre helhetssyn	<b>0,31</b>	<b>0,34</b>	0,25	<b>0,27</b>	0,16	0,25	0,11	<b>0,34</b>	0,17						
11 Har blivit bättre på att stycka upp problem i delproblem som kan lösas av andra	<b>0,28</b>	0,13	<b>0,38</b>	0,10	-0,02	0,13	0,07	0,15	0,10	<b>0,55</b>					
12 Har gjort att jag snabbare kan inhämta relevant kunskap	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	0,24	0,14	0,15	0,09	0,14	0,12	0,07	<b>0,28</b>	<b>0,27</b>				
13 Har stärkt min självkänsla och gjort att jag känner mig trygg i min professionalitet	<b>0,32</b>	<b>0,32</b>	0,26	<b>0,35</b>	0,16	<b>0,34</b>	<b>0,28</b>	<b>0,37</b>	0,18	<b>0,38</b>	<b>0,37</b>	0,18			
14 Har höjt min språkliga förmåga och förmåga att presentera inför publik	0,00	0,06	0,08	0,17	0,05	0,24	0,14	0,13	<b>0,33</b>	<b>0,31</b>	0,19	0,00	0,25		
15 Har skapat ett socialt nätverk för mig, även inom andra discipliner	0,10	0,20	0,10	<b>0,31</b>	0,18	<b>0,29</b>	0,18	0,15	<b>0,42</b>	<b>0,31</b>	0,21	0,17	0,16	<b>0,33</b>	
16 Det har varit värt uppgifringen att doktorera	0,13	<b>0,32</b>	0,05	0,21	0,20	0,05	0,10	<b>0,30</b>	0,16	<b>0,45</b>	<b>0,36</b>	0,25	<b>0,41</b>	0,02	<b>0,36</b>

Mot den bakgrunden finns det skäl att göra separata faktoranalyser<sup>5</sup> för företagseffekterna (tabell 9) och individeffekterna (tabell 10) i syfte att upptäcka en enklare variabelstruktur. I bägge fallen har två faktorer identifierats.

Tabell 9. Faktoranalys av skalvärden för påståenden "I vad mån bedömer Du att Din forskarutbildning har påverkat företagets lönsamhet genom Din förmåga att ..." (skala 1-100) (N=78)

Påstående	Faktor 1	Faktor 2
9 attrahera nya medarbetare, t ex genom handledning av examensarbeten	0,85	
6 planera och genomföra FoU-projekt	0,79	0,15
8 fungera som forskningshandledare, mentor	0,74	0,28
4 höja effektiviteten i företaget	0,69	0,36
2 samverka med kvalificerade uppdragsgivare	0,58	0,57
1 finna lösningar i akuta tekniska problemsituationer		0,86
3 samverka med andra industrier	0,16	0,67
5 stödja digitaliseringen i företaget	0,24	0,55
7 identifiera och samverka med utländska experter	0,48	0,50

Här i tabell 9 ser man att den första faktorn verkar vara mera präglad av människoorienterade påståenden och den andra mera teknikorienterad, men profilerna är inte helt tydliga. Samverkan med kvalificerade uppdragsgivare, liksom samverkan med utländska experter, väger ungefär lika mycket inom bägge faktorerna, men det skulle kunna förklaras just av att det rör sig om en kombination av människoorientering och teknikorientering.

Tabell 10. Faktoranalys av skalvärden för påståenden "I vad mån tycker Du att forskarutbildningen har påverkat Dig som person ..." (skala 1-100) (N=78)

Påstående	Faktor 1	Faktor 2
11 Har blivit bättre på att stycka upp problem i delproblem som kan lösas av andra	0,76	0,21
12 Har gjort att jag snabbare kan inhämta relevant kunskap	0,71	-0,20
10 Har hjälpt mig att skaffa en bättre helhetsyn	0,70	0,40
13 Har stärkt min självkänsla och gjort att jag känner mig trygg i min professionalitet	0,56	0,32
14 Har höjt min språkliga förmåga och förmåga att presentera inför publik		0,85
15 Har skapat ett socialt nätverk för mig, även inom andra discipliner	0,19	0,67

I tabell 10 är det uppenbart att den första faktorn är inåtvänd mot det egna jaget (introvert) medan den andra faktorn samlar påståenden som avser relationen till andra människor (extrovert).

## Fritt formulerade kommentarer i enkätsvaren

Här återges samtliga fritt formulerade kommentarer i slutet av enkätformuläret:

- Absolut värt ansträngningen att doktorera! Det har varit en stor förmån som jag hade gjort igen!
- Ca 65 % av alla doktorander kommer att behöva psykiatrisk terapi p g a pressen det innebär att slutföra utbildningen. Samtidigt öppnar det dörrar. Det ni frågar efter här är doktorerandets betydelse för individen och inte nödvändigtvis SBUFs roll. Ni borde se över hur ni utformat undersökningen.
- Det var en lång väg som slutade lyckligt.
- Det är en förmån och ingen uppoffring att få doktorera!
- Givetvis har doktorsexamen ett stort inflytande på min karriärväg och också på mitt liv. Min PhD-studie var dock en individuell studie, därför var nätverksutvecklingen relativt begränsad. Det är dock en grund för den senare karriärutvecklingen.
- I och med att jag har bytt bransch på grund av att [...], så har jag skapat ett nytt socialt nätverk och inte haft så stor nytta av mitt gamla. Tyvärr.
- Jag har erhållit en större absorptiv kapacitet (cf. Cohen & Levinthal, 1990). I min roll som forskningsansvarig på ett större bolag är ett av de viktigaste skälen till att vi har en intern forskningsorganisation just att disputerade medarbetare inom tillämpad forskning ger oss en hög absorptiv kapacitet.

<sup>5</sup> Principiell komponentanalys med varimaxrotering.

- Jag har stor nytta av min doktorexamen nu, 15 år efter examen (arbete med FoU-projekt, SBUF, internationellt samarbete). Direkt efter examen hade jag ingen direkt nytta av den däremot. Jag har haft stor användning av själva forskarutbildningen (forskningsmetodik), däremot inte så mycket kunskaperna inom ämnet jag doktorerade i.
- Jag satte något lägre på frågorna om helhetssyn och socialt nätverk - för att jag tror att dessa förmågor hade jag nog också övat upp genom att arbeta med annat än att doktorera. För de övriga delfrågorna tror jag att det vore svårare att få motsvarande träning utan att doktorera.
- Jag ser det inte som någon uppoffring. Det var ett uppdrag (del i arbetet) som allt annat men med fokus på mina intressen.
- Jag skulle absolut inte vilja ha disputationen ogjord men det ekonomiska utbytet är i princip negativt då jag doktorerade efter 8 yrkesverksamma år och tappade 1/3 av lönen under 4 år. Idag har jag i princip samma lön som om jag vore civ.ing, trots att jag är väsentligt mer lönsam för företaget än de flesta av mina kollegor. Det kan låta lite kaxigt men så är jag inte helt kass på statistik och uppföljning.
- Jag ångrar mig inte men vet inte om jag skulle orka göra det själv igen.
- Jobbar idag i en spännande bransch med mycket intressanta uppgifter och utmaningar. Det hade jag inte gjort utan min forskarutbildning!
- Min doktorsavhandling var ovanligt bred (delvis tvärvetenskaplig), så forskarutbildningen gav mig ovanligt mycket av breda (och tillämpade) kunskaper och erfarenheter som jag har stor och konkret nytta av i min roll som lärare för blivande ingenjörer, civilingenjörer, och i viss mån även för doktorander.
- Mycket svårt att veta hur alternativet hade tätt sig.
- NN är en fantastisk handledare och person!
- Sett i efterhand har det varit värt uppoffringen, men det var inte så det kändes under tiden. Så det kanske är en mental efterhandskonstruktion?
- Skapade en ny karriär eftersom jag bytte "disciplin" med mina doktorsstudier. Dessutom mycket bättre betald varför jag har en bra pension idag. Extra bonus: jag träffade min fru som doktorand.
- Som sagt så har forskarutbildningen givit mig ett påtagligt mervärde och starkt nätverk i yrkeslivet.
- Tog för lång tid på handledare som gick i pension. Jag borde kollat upp sådant tidigare. Först när nya professorn tillsattes som det blev riktigt ordning.
- Upplever att det är svårt att passa in på företaget med en PhD. Har inte samma kunskaper och erfarenheter som de som gjort traditionell karaktär, vilket gör att kunskaperna uppenbarligen är svåra att bedöma och värdera. Känner mig till och från ifrågasatt och utanför vanlig befordran. På universitetet så är känslan att inte heller vara en fullfjädrad forskare, eftersom det även finns en stark koppling till industrin. Försöker att se styrkan av att ha både och inte antingen eller ...
- Uppoffringen är relativ. Jag har inte upplevt det i det stora, men har haft stunder där man har känt så. När jag blickar tillbaka ser jag det som ett av de bästa valen jag har gjort. Det är en investering och ingen uppoffring, men så ser många det inte tycker jag.
- Varit värt all möda.

## SLUTSATSER

Några av de viktigaste resultaten är att det ämnesmässigt finns en tydlig profilskillnad mellan män och kvinnor: avhandlingar som gällt anläggningar och material, dominerande bland de manliga doktorerna, har varit lika många som de som behandlat management och affärsrelationer när författarna är kvinnor. Jämfört med andra doktorer i undersökningen är det en mycket större andel av industridoktoranderna som idag arbetar i ett entreprenadföretag, och å andra sidan klart färre inom högskola eller forskningsinstitut. Tre av påståendena om individuella effekter av att ha doktorerat har fått störst uppslutning: ”snabbare kan inhämta relevant kunskap”, ”värt uppoffringen att doktorera” och ”skaffa en bättre helhetssyn”. Nio av tio doktorer anser att det var värt uppoffringen att doktorera.

I fråga om i vad mån man bedömer att forskarutbildningen har påverkat företagets lönsamhet instämmer respondenterna i första hand med påståenden om ”samverka med kvalificerade uppdragsgivare” och ”planera och genomföra FoU-projekt”. Samtidigt bör man notera att det finns en spridning i svaren, och detta återspeglas i de många fritt formulerade kommentarer som har lämnats i enkäten. Det handlar i många fall både om kvaliteten hos olika forskningsmiljöer och olika



miljöer i företagen. Det framstår som viktigt att företagen engagerar sig i att ta hand om dem som har doktorerat, för att säkra att både företag och individer får bra utbyte av forskarstudierna.

Entreprenörledets satsning på att stödja projekt som ingår i avhandlingsarbeten har med tiden kommit att i stor utsträckning påverka både svenska företag och högskolor, liksom myndigheter. Jämfört med situationen i början av 1990-talet har man bidragit till ett avsevärt kompetenslyft, och då långtifrån enbart inom entreprenadföretagen.

## LITTERATUR

- Assbring, L., & Nuur, C. (2017). What's in it for industry? A case study on collaborative doctoral education in Sweden. *Industry and Higher Education*, 31(3), 184-194.
- Borrell-Damian, L., Brown, T., Dearing, A., Font, J., Hagen, S., Metcalfe, J., & Smith, J. (2010). Collaborative doctoral education: University-industry partnerships for enhancing knowledge exchange. *Higher Education Policy*, 23(4), 493-514.
- Bröchner, J. (1994). A joint scheme for contractor support of university R & D: Swedish experiences, 1991-1993. In *Communications International Conference Research, Higher Education in Building Construction. Paris, 3 - 4 February, 1994*, pp. 223-230.
- Bröchner, J., & Lagerqvist, O. (2016). From ideas to construction innovations: Firms and universities collaborating. *Construction Economics and Building*, 16(1), pp. 76-89.
- Canal-Domínguez, J. F., & Wall, A. (2014). Factors determining the career success of doctorate holders: evidence from the Spanish case. *Studies in Higher Education*, 39(10), 1750-1773.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1990), 128-152.
- Domínguez, J. F. C., & Gutiérrez, C. R. (2015). Doctoral training and labour market needs. Evidence in Spain. *Research Evaluation*, 25(1), 79-93.
- Duarte, J., & Mendonça, J. (2016). Determinant of Careers Patterns for Doctorate Holders. In *The Science and Technology Labor Force* (pp. 193-229). Springer International.
- Elfgrén, L., & Ulriksen, P. (2008). Infrastrukturprogrammet Väg-Bro-Tunnel: Syntesrapport 1996-2007. Konsortium – Väg, Bro, Tunnel.
- García-Quevedo, J., Mas-Verdú, F., & Polo-Otero, J. (2012). Which firms want PhDs? An analysis of the determinants of the demand. *Higher Education*, 63(5), 607-620.
- Gould, J. (2015). How to build a better PhD. *Nature*, 528(7580), 22-25.
- Granata, S. N., & Dochy, F. (2016). Applied PhD research in a work-based environment: an activity theory-based analysis. *Studies in Higher Education*, 41(6), 990-1007.
- Gustavsson, L., Nuur, C., & Söderlind, J. (2016). An Impact Analysis of Regional Industry—University Interactions: The Case of Industrial PhD Schools. *Industry and Higher Education*, 30(1), 41-51.
- Kihlander, I., Nilsson, S., Lund, K., Ritzén, S., & Norell Bergendahl, M. (2011). Planning industrial PhD projects in practice: Speaking both 'Academia' and 'Practitioners'. In *Proc. 18th International Conference on Engineering Design (ICED 11): Design Education, Lyngby/Copenhagen, Denmark, 15-19 August 2011*, pp. 100-109.
- Kitagawa, F. (2014). Collaborative doctoral programmes: employer engagement, knowledge mediation and skills for innovation. *Higher Education Quarterly*, 68(3), 328-347.
- Kolmos, A., Kofoed, L. B., & Du, X. Y. (2008). PhD students' work conditions and study environment in university- and industry-based PhD programmes. *European Journal of Engineering Education*, 33(5-6), 539-550.
- Roolaht, T. (2015). Enhancing the Industrial PhD Programme as a Policy Tool for University—Industry Cooperation. *Industry and Higher Education*, 29(4), 257-269.
- Salimi, N., & Rezaei, J. (2016). Measuring efficiency of university-industry Ph. D. projects using best worst method. *Scientometrics*, 109(3), 1911-1938.
- Salimi, N., Bekkers, R., & Frenken, K. (2016). Success factors in university–industry PhD projects. *Science and Public Policy*, 43(6), 812-830.
- Schlegel, J., & Keitsch, M. (2016). Bridging the gap between professional practice and academic research: The industrial PhD. In *Proc. 18th International Conference on Engineering and Product Design Education (E&PDE16), Aalborg, 8-9 September 2016*, pp. 198-203.

- Stewart, R. A., & Chen, L. (2009). Developing a framework for work integrated research higher degree studies in an Australian engineering context. *European Journal of Engineering Education*, 34(2), 155-169.
- Sundström, A., Widforss, G., Rosqvist, M., & Hallin, A. (2016). Industrial PhD students and their projects. *Procedia Computer Science*, 100, 739-746.
- Thune, T. (2009). Doctoral students on the university–industry interface: a review of the literature. *Higher Education*, 58(5), 637-651
- Thune, T. (2010). The training of “triple helix workers”? Doctoral students in university–industry–government collaborations. *Minerva*, 48(4), 463-483.
- Thune, T., & Børing, P. (2015). Industry PhD schemes: Developing innovation competencies in firms? *Journal of the Knowledge Economy*, 6(2), 385-401.

## BILAGA: ENKÄTFORMULÄRET

Kartläggning av Dina erfarenheter efter att Du doktorerat  
- med forskningsstöd från SBUF

---

### 1) Var Du industridoktorand under större delen av Din forskarutbildning?

- Ja  
 Nej

1a) Kommentar:

.....

1b) Hur länge efter disputationen hade Du samma arbetsgivare som under studietiden?

- <1 år  
 1 – 3 år  
 > 3 år

### 2) Deltog Du i en forskarskola eller större forskningsprogram (typ Väg-Bro-Tunnel)?

- Ja  
 Nej

### 3) Nuvarande befattning (kryssa för ett eller flera alternativ)

- teknikspecialist  
 chef som leder <5 medarbetare  
 chef som leder 5+ medarbetare  
 egen konsultverksamhet utan medarbetare  
 forskare, lärare  
 annan verksamhet  
 ej yrkesverksam

4) V g sätt ett kryss mellan 0 och 100 på skalan för följande påståenden! I vad mån bedömer Du att Din forskarutbildning har påverkat företagets lönsamhet genom Din förmåga att:

4a) finna lösningar i akuta tekniska problemsituationer  
0 \_\_\_\_\_ [ \_ ] \_\_\_\_\_ 100

4b) samverka med kvalificerade uppdragsgivare  
0 \_\_\_\_\_ [ \_ ] \_\_\_\_\_ 100

4c) samverka med andra industrier  
0 \_\_\_\_\_ [ \_ ] \_\_\_\_\_ 100

4d) höja effektiviteten i företaget  
0 \_\_\_\_\_ [ \_ ] \_\_\_\_\_ 100

4e) stödja digitaliseringen i företaget  
0 \_\_\_\_\_ [ ] \_\_\_\_\_ 100

4f) planera och genomföra FoU-projekt  
0 \_\_\_\_\_ [ ] \_\_\_\_\_ 100

4g) identifiera och samverka med utländska experter  
0 \_\_\_\_\_ [ ] \_\_\_\_\_ 100

4h) fungera som forskningshandledare, mentor  
0 \_\_\_\_\_ [ ] \_\_\_\_\_ 100

4i) attrahera nya medarbetare, t ex genom handledning av examensarbeten  
0 \_\_\_\_\_ [ ] \_\_\_\_\_ 100

4j) Kommentar:

.....

.....

**5) V g sätt ett kryss mellan 0 och 100 på skalan för följande påståenden! I vad mån tycker Du att forskarutbildningen har påverkat Dig som person:**

5a) Har hjälpt mig att skaffa en bättre helhetssyn  
0 \_\_\_\_\_ [ ] \_\_\_\_\_ 100

5b) Har blivit bättre på att stycka upp problem i delproblem som kan lösas av andra  
0 \_\_\_\_\_ [ ] \_\_\_\_\_ 100

5c) Har gjort att jag snabbare kan inhämta relevant kunskap  
0 \_\_\_\_\_ [ ] \_\_\_\_\_ 100

5d) Har stärkt min självkänsla och gjort att jag känner mig trygg i min professionalitet  
0 \_\_\_\_\_ [ ] \_\_\_\_\_ 100

5e) Har höjt min språkliga förmåga och förmåga att presentera inför publik  
0 \_\_\_\_\_ [ ] \_\_\_\_\_ 100

5f) Har skapat ett socialt nätverk för mig, även inom andra discipliner  
0 \_\_\_\_\_ [ ] \_\_\_\_\_ 100

5g) Det har varit värt uppoffringen att doktorera  
0 \_\_\_\_\_ [ ] \_\_\_\_\_ 100

5h) Kommentar:

.....

.....