

Arbetsrapport 2007-59

Fallstudie av en neurovetenskaplig forskarskola

Utvärdering av SSF:s satsning på National Network in Neuroscience

FREDRIK SCHEFFER, ÅSA SMEDBERG & GÖRAN MELIN

Institutet för studier av utbildning och forskning
Drottning Kristinas väg 33D
SE-114 28 Stockholm
www.sister.nu

ISSN 1650-3821

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 Forskarskolor i Sverige	3
2 National Network in Neuroscience – programmets uppbyggnad och innehåll	6
2.1 Programsatsning med nätverksstruktur inom biomedicin	6
2.2 Sex lokala forskarskolor inom biomedicin	7
2.3 Programmet National Network in Neuroscience, NNN	8
2.4 Projektansökningar: urval och innehåll åren 1997-1999	11
2.5 Doktorander – rekrytering och utbildning.....	13
2.6 Nätverket	16
2.7 Strategisk halvtidsgranskning år 2000	17
3 Erfarenheter från programmet.....	19
3.1 Doktorander och antagning.....	19
3.2 Nätverket och de årliga mötena.....	20
3.3Handledning och kurser	22
3.4 Jämförelser med traditionell forskarutbildning	23
3.5 Bristen på medicinare	25
3.6 Effektivitet och genomströmning.....	26
4 Industrisamverkan	30
4.1 Doktoranders karriärmöjligheter	31
4.2 Industri/akademi	32
5 Avslutande diskussion, reflektion.....	36
Tidigare arbetsrapporter/working papers	42

1 FORSKARSKOLOR I SVERIGE

Forskarskolor är en relativt sen företeelse vid svenska universitet och högskolor. Enskilda lärosäten har stått som viktiga grundare och finansiärer av forskarskolor, men också näringslivet, forskningsråden och stiftelserna har funnits där, både som initiativtagare och finansiärer. Framväxten av forskarskolor härstammar från strävan att förändra den svenska forskarutbildningen i riktning mot den amerikanska modellen, de så kallade graduate schools.

I slutet av sjuttioalet började Linköpings universitet organisera forskarutbildning i olika teman, något som kan ses som början till forskarskolor, men det var först under åttioalet som forskarskolor på allvar började etableras. Den markanta ökningen kom dock under senare delen av nittioalet. (Degerblad & Hägglund 2000a)

I 1993 års forskningsproposition (Prop. 1992/93:170) togs initiativ till en försöksverksamhet med forskarskolor. Dessa forskarskolor skulle täcka behovet av forskarutbildade inom universitet och högskola samt näringsliv.

Utbildningsdepartementet fördelade medlen det första året 1993/94. Därefter övertog Forskningsrådsnämnden ansvaret för försöksverksamheten vilken sträckte sig fram till och med år 1997.

I en rapport från Kungl. Vetenskapsakademien år 2000 uppmärksammades att Sverige, utöver de initiativ som forskningsstiftelserna tagit, saknade en nationell strategi för forskarskolor.¹ Man efterlyste en nationell policy, bl.a. för uppbyggnad av forskarskolor på längre sikt. Vidare ansågs att själva begreppet forskarskola måste få en tydligare innebörd. Innebörden skulle helst knyta an till den internationella betydelsen där det finns en tydligare koppling till kommande yrkesverksamhet och där studiegången fram till doktorsexamen är mer strukturerad. (Norrby 2000)

År 2001 kom den största satsningen på forskarskolor i statlig regi, nämligen de sexton nationella forskarskolorna. Grunden för satsningen, med olika specialiseringar, var

¹ En orsak till detta kan vara just att ansvaret för finansieringen av forskarskolorna lades ut på de strategiska forskningsstiftelserna. Se Kim (2000 s. 72).

beslutet att prova olika modeller för forskarutbildning för att stödja rekrytering av doktorander och att öka deras kompetens. Varje forskarskola fick en huvudansvarig värdinstitution och flera partnerinstitutioner, en organisationsform som redan existerade i och med Stiftelsen för Strategisk Forsknings satsning på forskarskolor. Ett syfte med denna slags organisation var att gynna samarbete mellan universitetsinstitutioner, såväl inom samma ämnesområden som inom olika områden, samt mellan olika forskningsområden.

Forskarskolorna i Sverige har sett olika ut. Den tematiskt organiserade forskarutbildningen vid Linköpings universitet, dvs. organisering i tvärvetenskapliga problemområden istället för traditionella ämnesområden, kan ses som en typ av forskarskola. Vissa forskarskolor har fungerat mer som mötesplatser och andra har haft karaktären av sammanhållna forskarskolor med egen identitet och organisation. (Degerblad & Hägglund 2000a)

Högskoleverkets generella karakteristika för en forskarskola är att den har en tydlig organisation för att driva forskarutbildning, erbjuder förstärkt handledning, stimulerar samverkan mellan ämnen/lärosäten om seminarier och kurser, är tvär- eller mångvetenskaplig samt har nätverk, både nationella och internationella (se vidare Högskoleverket 2000:2).

I europeiska sammanhang har begreppet forskarskola åtminstone tre olika innebörder:

- det kan avse ett universitets administrativa organ för ledning och samordning av forskarutbildning inom ett särskilt område;
- det kan avse forskarutbildningens olika samverkansformer på ett internationellt/nationellt plan, inom och utom läroanstalt eller institution, mellan universitet och näringsliv etc;
- det kan även avse en etablerad enhet inom ramen för ett nationellt forskarutbildningsprogram (med egna studenter, lärare och resurser).

De svenska forskarskolorna har vissa gemensamma drag med motsvarande satsningar utomlands; alla syftar de till att få fram fler examinerade (1) med större bredd (2) under

en avgränsad tid (3) och med en utbildning som bättre stämmer överens med de behov som finns på arbetsmarknaden (4) (Kim 2000).

Denna rapport behandlar en speciell programsatsning inkluderande en forskarskola: NNN (National Network in Neuroscience). Programmet var ett av fem biomedicinska nätverksprogram finansierade av SSF.

2 NATIONAL NETWORK IN NEUROSCIENCE – PROGRAMMETS UPPBYGGNAD OCH INNEHÅLL

2.1 PROGRAMSATSNING MED NÄTVERKSSTRUKTUR INOM BIOMEDICIN

I juni 1994 erhöll en grupp neuroforskare vid Lunds universitet, Umeå universitet, Göteborgs universitet samt Karolinska institutet ett planeringsanslag om 250 000 kr från Stiftelsen för strategisk forskning (SSF). Planeringsanslaget gällde ansökan till en stor satsning på fem program av nätverksstruktur inom biomedicin, de så kallade biomedicinska nätverksprogrammen. Dessa definierades som en speciell form av utbildningsprogram (training grants). Satsningen skulle finansiera en forskarutbildning som i stor utsträckning avsågs hänga samman med sex lokala biomedicinska forskarskolor (graduate schools), vilka initierades av SSF vid samma tidpunkt (se kapitel 2.2).

De fem biomedicinska nätverksprogrammen var Glykokonjugater i biologiska system (GLIBS), Infektions- och vaccinforskning, Inflammationsforskning, Kardiovaskulär forskning samt Neurovetenskaplig forskning (vilket föreliggande utvärdering kommer att behandla). Det första programmet, GLIBS, fokuserade på grundläggande kunskaper om växelverkan mellan proteiner och kolhydrater i celler respektive mellan mikroorganismer och celler. De fyra övriga programmen spände från studier av basala sjukdomsmekanismer till forskning med mål att utveckla diagnostiska och terapeutiska metoder inom områden väsentliga för svensk läkemedelsindustri (SSF:s Verksamhetsberättelse för 1998). I anslutning till denna programsatsning etablerades även ett program i utvecklingsbiologi. Programmet hade karaktär av resurscentrum och utveckling av transgena faciliteter för möss var ett viktigt inslag.

Det övergripande målet för hela programsatsningen i biomedicin var att införa modern biologi och bioteknik inom medicin och farmakologi för att producera nästa generations läkemedel. Satsningen syftade dessutom till att säkerställa den nationella tillgången på vetenskaplig kompetens inom området genom att utbilda doktorander och vidareutbilda postdoktorer.

Programmen verkade från år 1997 och organiserades i nationella nätverk med en värdhögskola och ett antal medverkande högskolor. Första året finansierades studenterna via de lokala forskarskolorna för att därefter – om de blev antagna – finansieras av de biomedicinska nätverksprogrammen under tre års tid genom utbildningsbidrag och doktorandtjänster. Det fjärde året finansierades av respektive doktorands lärosäte.

De olika programmen hade följande värdinstitutioner och fick i totalanslag från SSF: GLIBS – Uppsala universitet: 57 miljoner kronor; Infektions- och vaccinforskning – Karolinska institutet: 59 miljoner kronor; Inflammationsforskning – Lunds universitet: 69 miljoner kronor; Kardiovaskulär forskning – Göteborgs universitet: 58 miljoner kronor samt Neurovetenskaplig forskning eller National Network in Neuroscience – Karolinska institutet: 69 miljoner kronor.

I varje program fanns en styrelse om fem ledamöter varav två stycken kom från näringslivet. Vidare fanns där en programdirektör; i det Neurovetenskapliga programmet var det två stycken programdirektörer som delade på uppdraget. Där hade man dessutom en programansvarig som kunde jämkas i de fall programdirektörerna inte var överens i någon sak.

2.2 SEX LOKALA FORSKARSKOLOR INOM BIOMEDICIN

Samtidigt med den ovan beskrivna programsatsningen i biomedicin initierade SSF en satsning på sex lokala biomedicinska forskningsförberedande forskarskolor i Göteborg, Linköping, Lund, Stockholm, Umeå och Uppsala. Forskarskolorna utgjordes av ett så kallat preparandår, ett förberedande år innan studenterna kunde antas till forskarutbildning. Meningen var att de bägge satsningarna (på fem biomedicinska nätverksprogram samt sex lokala biomedicinska forskarskolor) skulle hänga samman med varandra och att doktoranderna skulle rekryteras från de sex lokala biomedicinska forskarskolorna. Från SSF:s sida var man angelägen om att studenter från de sex lokala forskarskolorna skulle komma i fråga i första hand eftersom de hade förespeglats möjligheten att få doktorandtjänst inom nätverksprogrammen. (SSF 1998-04-23).

Ungefär hälften av studenterna i de sex lokala forskarskolorna beräknades gå vidare till forskarutbildningen inom något av nätverksprogrammen. Preparandåret bestod av kurser och så kallade laboratorierotationer. Ett syfte med de sex lokala forskarskolorna

var att göra medicinstudenter mer lämpade för forskningsarbete till exempel inom läkemedelsindustrin. Tidiga erfarenheter från satsningen visade att forskarskolorna haft svårt att rekrytera läkarstuderande, trots att utbildningen i hög grad både planerats och organiserats av medicinare.

Sammanlagt satsades 168 milj. kronor mellan åren 1997 och 2001. Under perioden 2002-2005 gjorde man en ny satsning där SSF och de deltagande universiteten finansierade 50 procent var.

2.3 PROGRAMMET NATIONAL NETWORK IN NEUROSCIENCE, NNN

Resultatet för den neurovetenskapliga forskningens planeringsanslag år 1994 blev programförslaget National Network in Neuroscience. Den neurovetenskapliga forskningen i Sverige var enligt de vetenskapliga experter inom området som bedömde programförslaget vid denna tidpunkt mycket omfattande och av hög internationell kvalitet. För svensk forsknings del passade förslaget utmärkt. Bedömningen från Medicinska Forskningsrådet, MFR, pekade på programmets nätverksstruktur och att forskarskolan utgjorde ett värdefullt och kraftfullt komplement till forskningsrådets egna långsiktiga projektstöd till forskningsområdet. De internationella bedömarna av förslaget och representanter från industrin var även de positivt inställda.

Programmet National Network in Neuroscience, NNN, inrättades genom beslut i styrelsen för SSF 1996-03-25. Karolinska institutet stod som värdmyndighet och övriga medverkande var Göteborgs universitet, Linköpings universitet, Stockholms universitet, Umeå universitet, Uppsala universitet och Kungliga Tekniska högskolan. I programmet bedrevs forskarutbildningen i projektform, dvs. doktoranderna arbetade inom sina respektive forskningsprojekt samtidigt som de läste doktorandkurser och i övrigt deltog i de av programmet ordnade aktiviteterna (konferenser och nätverksmöten). Eftersom huvuddelen av forskarutbildningen skedde inom lokala forskningsprojekt lade man från programmets sida stor vikt vid själva projekturvalet. Forskare fick ansöka till programmet med projektförslag och vid beviljning fick de sedan välja lämpliga doktorander till projektet.

Programstyrelsen bestod av fem personer där tre representerade akademien och två näringslivet: ordförande direktör Gösta Jonsson, Astra Arcus AB, direktör Claes Post,

Melacure Therapeutics AB, professor Per Andersen, Oslo universitet, professor Anders Björklund, Lunds universitet samt professor Pam Fredman, Göteborgs universitet. Programdirektörerna Lennart Brodin och Gilberto Fisone, bägge på KI, administrerade programmet ekonomiskt och organisatoriskt tillsammans med dataadministratören Britt Arvidsson. Därutöver utsågs Sten Grillner, KI som programansvarig.

Det huvudsakliga syftet med programsatsningen var att introducera biologi och bioteknik i medicinsk och farmakologisk forskning och forskarutbildning för utveckling av nästa generations läkemedel. En av NNN:s stora utmaningar var att förstå hur den mänskliga hjärnan fungerar i ett visst område. Forskningsfokus låg på uppgiften att försöka stimulera skadade nervceller att reparera sig själva eller se till att friska celler på annat sätt kunde ersätta de skadade. Sjukdomarna i centrala nervsystemet är ett brett område med flera svåra sjukdomar som Alzheimer, Parkinson, epilepsi, stroke, schizofreni, ångest, depression och migrän. Ett viktigt mål var att införliva ny molekylärbiologisk kunskap och metod.

Forskningsprogrammet var omfattande och sträckte sig över fem delområden (subprograms) vilka täckte stora delar av svensk neuroforskning. Varje delprogram bestod av ett antal projekt till vilka doktoranderna rekryterades.

Programmet satte i programplanen upp ett antal punkter (milestones):

- a) Man skulle ta in fjorton doktorander per år mellan 1997 och 1999, dvs. sammanlagt 42 stycken. Uppstartstiden sattes med de lokala biomedicinska forskarskolorna i beaktande, dvs. man tog hänsyn till SSF:s önskan om att ta in majoriteten av doktoranderna som gått preparandåret (en viss väntan uppstod i och med detta). Efter ett år skulle minst tretton av de fjorton studenterna vara aktiva i programmet. Efter fyra år skulle minst tio studenter ha fullgjort utbildningen; efter fem år skulle 22 studenter ha nått detta mål och efter sex år skulle minst 38 stycken ha disputerat.
- b) Studenterna skulle delta i olika doktorandkurser där varje student förväntades delta i minst fem stycken varav en internationell kurs.

c) För att främja tvärvetenskaplig forskning föredrogs projekt vilka involverade fler än ett laboratorium. Varje student förväntades tillbringa åtminstone tre månader vid annat laboratorium än sitt eget.

d) Ett av programmets huvudmål var att utbilda forskare för anställning i svensk industri. En fjärdedel av doktoranderna förväntades ha anställts i industrin inom två år efter disputation och en tredjedel inom fyra år. Man räknade också med att det skulle tas patent inom en sexårsperiod.

I SSF:s direktiv för programplanen efterlystes bland annat beskrivningar av vilka forskningsverksamheter man skulle fokusera mot. Då man valde delprojekt skulle de med störst industriellt intresse ges företräde. Vidare ville SSF att man i programplanen skulle redovisa sitt samarbete med näringsliv och övriga samhälle samt hur detta skulle vidareutvecklas. I NNN:s plan betonades att svenska neuroforskare och svensk farmakologisk industri redan stod varandra nära, men att ett problem var bristen på forskare med en kompetens som förenade exempelvis molekylärbiologi eller informationsteknologi med basal neuroforskning. Programmet skulle även redovisa sina nationella och internationella samarbeten samt uppvisa planer för samverkan med stiftelsens övriga program. Man menade från programmets sida att sådana projekt som innehöll samverkan med annat laboratorium eller institution skulle ges företräde inom neuroprogrammet.Handledare och bihandledare skulle dessutom representera olika typer av expertis.

Efter programmets slut hade man för avsikt att söka ytterligare finansiering från SSF. Om ansökan blev avslagen fick man söka stöd från de organisationer som var involverade i nätverket (universitet och företag) samt från privata finansiärer. I och med beskedet från SSF 1999 att finansieringspolicyn ändrats – dvs. inga ytterligare medel utöver garanterade belopp skulle tilldelas befintliga SSF-stödda program – blev det ingen fortsättning på verksamheten efter det att medlen tagit slut. Man sökte även medel från andra ställen vilket dock inte resulterade i ytterligare anslag. Totalt erhöll programmet 69,0 milj. kronor från SSF.

2.4 PROJEKTANSÖKNINGAR: URVAL OCH INNEHÅLL ÅREN 1997-1999

Ledamöterna i programmets styrelse och verkställande ledning kunde inte själva ansöka om projekt till NNN. En referensgrupp, vars ledamöter utsågs av NNN:s styrelse efter förslag från forskare på de olika universitetsorterna, bedömde samtliga ansökningar och man använde MFR:s kriterier för projektbedömning (frågeställning, metodik samt genomförbarhet).

År 1997 fick programmet in 90 projektansökningar – 28 valdes ut och presenterades för styrelsen. Hälften av dessa skulle komma att få finansiering. Expertgruppen granskade och rangordnade liksom tidigare år ansökningarna samt sände vidare de högst rankade till styrelsen. Styrelsen valde slutligen ut fjorton projekt. Styrelsen beslutade i huvudsak efter projektens kvalitet, lämplighet och strategiska relevans. Den regionala balansen och fördelningen mellan olika subprogram fick mindre betydelse. År 1998 fick man in 92 ansökningar varav 13 projekt fick finansiering. År 1999 kom det in 73 ansökningar.

Tabell 1. Antal fördelade projekt med avseende på universitetsort och projektledarens kön.

Universitetsort	Antal projekt		
	Män	Kvinnor	Totalt
Göteborg	2	-	2
Linköping	1	-	1
Lund	7	-	7
Sthlm/KI	20	1	21
Umeå	2	2	4
Uppsala	6	-	6
Totalt:	38	3	41

Källa: Sammanställning över forskarutbildningsverksamhet inom NNN, 990916

I tabell 1 redovisas fördelningen av antalet beviljade projekt under åren 1997-1999 avseende utbildningsort och projektledarens kön. Det största antalet projekt, 21 stycken, tilldelades Stockholm/KI. Som synes var majoriteten av projekthandledarna män.

Ser vi istället till beviljningsfrekvensen för samtliga ansökningar inkomna från respektive ort får vi en annan bild av projekturvalet. Tabell 2 visar hur stor del av samtliga ansökningar från respektive ort som blev beviljade. Således hade Lund högst beviljningsfrekvens, tätt följt av Stockholm och Uppsala. Den enda ort vars forskare inte blev beviljade anslag var Kalmar.

Tabell 2. Beviljningsfrekvens per ort, samtliga ansökningar.

Universitetsort	Beviljningsfrekvens
Göteborg	7 %
Linköping	10 %
Lund	20 %
Sthlm/KI	19 %
Umeå	12 %
Uppsala	17 %
Kalmar	0 %

Källa: Sammanställning över forskarutbildningsverksamhet inom NNN, 990916

Vi kan av de redovisade värdena i tabell 1 konstatera att det proportionellt sett beviljades färre projektansökningar med kvinnliga projektledare än projektansökningar med manliga. Av de totalt 255 ansökningarna kom 46 stycken, eller 18%, från kvinnliga projektledare. Antalet beviljade projekt var 41 stycken, varav 3 stycken (7%) hade kvinnliga projektledare och 38 stycken (93%) hade manliga projektledare. Kvinnliga projektledare beviljades alltså i lägre utsträckning än manliga.

Det är inte utvärderingens uppgift att analysera varför proportionellt få kvinnor blivit beviljade anslag men det är dock värt att notera. Det råder dock en könsmässig skevhet i styrelsen där en av fem ledamöter är kvinna. Då det överlag råder brist på kvinnliga ämnesexperter inom svensk forskning och forskarutbildning borde man kanske från programledningens sida ha varit uppmärksam på en eventuell skevhet i fördelningen av anslag mellan män och kvinnor. När det gäller doktorander hade man ambitionen att nå en jämn könsfördelning men det har inte varit en uttalad ambition när det gällde projektansökningar.

I övrigt fördelades projekten inom programmets olika delområden (subprograms), vilka täckte större delen av forskningsfältet inom neurovetenskap. Delområdena var 1) Developmental neurobiology and brain repair, 2) Neuronal degeneration and neuroprotection, 3) Neural control, 4) Neurobiology of cognitive disorders samt 5) Neuropeptide signalling mechanisms.

Målet med delprogrammet Developmental neurobiology and brain repair var att öka förståelsen av hjärnans utveckling och att definiera nya terapeutiska strategier för reparation efter degenerativa sjukdomar. Här var fjorton projekt med tillhörande doktorander involverade. Delprogrammet Neuronal degeneration and neuroprotection inkluderade femton projekt och doktorander och hade som mål att tillhandahålla en bas för utveckling av nya neuroförsvarande terapier. Delprogrammet Neural control vilket inkluderade åtta projekt och doktorander arbetade med de neurala mekanismerna som koordinerar beteendet. Målet här var att tillhandahålla en bas för förståelse av olika läkemedels funktioner i nervsystemet. Det fjärde delprogrammet Neurobiology of cognitive disorders bestod av 2 projekt samt doktorander och utforskade basala mekanismers relation till mentala rubbningar/störningar. Det femte delprogrammet Neuropeptide signalling mechanism slutligen, omfattade två projekt (doktorander) rörande peptider och receptorer samt peptider och kronisk smärta.

2.5 DOKTORANDER – REKRYTERING OCH UTBILDNING

Rekryteringen av doktorander till de olika projekten vände sig i första hand till studenter från de sex lokala biomedicinska forskarskolorna. Studenter med annan bakgrund antogs också, om än i mindre omfattning. Projekten presenterades för studenter på de sex lokala biomedicinska forskarskolorna i Umeå, Uppsala, Stockholm,

Linköping, Göteborg och Lund/Malmö. Dessutom utannonserades de på programmets hemsida. Åren 1997 och 1998 annonserade man i olika universitetstidningar och år 1999 i dagspressen tillsammans med de övriga SSF-stödda biomedicinska programmen.

De ansökningar som man fick in sändes vidare till respektive projektledare, vilken bedömde handlingarna och kallade till intervju. Därefter valde handledaren en student. Under åren 1997 och 1998 måste man ha tillstånd från programledningen för att anta andra studenter än de som genomgått någon av de lokala forskarskolorna. Denna regel togs bort 1999 och därefter behövdes bara en skriftlig motivering för att anta studenter med annan bakgrund.

Tabell 3. Doktorander rekryterade från de lokala biomedicinska forskarskolorna samt utifrån, åren 1997-99.

Biomedicinsk forskarskola	Män	Kvinnor	Totalt
Göteborg	2	4	6
Linköping	-	1	1
Lund	3	2	5
Stockholm	3	5	8
Umeå	1	5	6
Uppsala	4	-	4
<i>Doktorander rekryterade utifrån*</i>	3	6	9
Totalt antal doktorander	16	23	39

* År 1997 var det en (kvinna); år 1998 var det sex stycken (hälften kvinnor, hälften män) och år 1999 var det två stycken (kvinnor) (Källa: Sammanställning över forskarutbildningsverksamhet inom NNN, 990916).

Tabell 3 visar hur många doktorander som rekryterades till de olika projekten från de sex lokala biomedicinska forskarskolorna och hur många som rekryterades från annat håll mellan åren 1997 och 1999.

Av sammanlagt 41 antagna doktorander rekryterades 31 stycken från någon eller några av de sex lokala forskarskolorna. Två antagna doktorander slutade på eget initiativ under projektets första år, därav summan 39 i tabellen. Därutöver tillkom två doktorander senare i programmet och totalt har alltså 43 doktorander varit involverade i programmet.

Det fanns ett stort intresse för att ansöka till NNN och de blivande doktoranderna konkurrerade med tio-tjugo andra om varje plats, givetvis med vissa undantag – det fanns doktorander som gjort sitt examensarbete inom handledarens grupp och som redan kvalificerat sig för tjänsten.

Större delen av de antagna doktoranderna hade sin grundutbildning i molekylärbiologi eller inom kemi och biologi. Ett av syftena med programmet var att få fram forskarutbildade med medicinsk bakgrund, men sådana kandidater saknades i stort sett på de sex lokala biomedicinska forskarskolorna. Genom att rekrytera från andra håll än de sex lokala biomedicinska forskarskolorna kunde man i någon grad söka uppfylla detta syfte.

Utbudet av doktorandkurser visas i tabell 4. Kurserna organiserades vid det universitet där den bästa expertisen fanns tillgänglig. Kurserna hölls på en hög internationell nivå med inbjudna specialister som föreläsare.

De deltagande doktoranderna behövde inte komma från NNN och av tabell 4 framgår att flera av kurserna attraherade en mängd externa doktorander. Det framgår också av tabellen att några av kurserna inte lyckades attrahera en enda deltagare. En av programmets ”milestones” var som nämnts att varje doktorand förväntades delta i fem kurser varav en internationell. Trots denna ”milestone” fanns det dock inget krav på de studenter som deltog i programmet på hur många kurser anordnade av NNN som de skulle läsa. Av resultatet som redovisas i tabell 4 tenderar doktoranderna att i hög grad ha föredragit den egna institutionens kurser.

Tabell 4. Doktorandkurser anordnade av NNN.

Lärosäte	Kursnamn	Antal interna deltagare	Antal externa deltagare	Summa deltagare
KI	Organisation of the cerebral cortex	5	22	27
KI	Signal transduction – from receptors to effectors	4	24	28
KI	Synaptic plasticity in psychiatric disease	1	18	19
KI	Synaptic transmission		18	18
KI	Neurotransmitters and their receptors*)			
KI	Ion channels and receptors*)		13	13
KI/UU	Neurotrofa mekanismer	8		8
GU	The autonomic nervous system			
GU	Glial cells			
LU	Ion channels	4	4	8
LU	Cell death in the nervous system	10	20	30
UmU	Development of the CNS	18	6	24
UmU/KI	Neural control of motor behaviour			
Totalt:		50	125	175

*) Kurser sponsrade av NNN (Källa: Final report NNN, 2006).

Ser vi på det av programmet sponsrade deltagandet i internationella kurser uppgick det till 19 doktorander mellan åren 1999 och 2004. Majoriteten av doktoranderna (14 stycken) läste sin internationella kurs vid Cold Spring Harbor Lab i USA. Doktoranderna i programmet deltog även i andra internationella kurser och konferenser med andra pengar än de från NNN.

2.6 NÄTVERKET

Programmet organiserades i ett nationellt nätverk med Karolinska institutet som värdhögskola och medverkande universitet i Stockholm, Umeå, Uppsala, Linköping, Göteborg och Lund/Malmö. Vid varje universitet fanns en koordinator vilken bland

annat, tillsammans med programadministratören, anordnade programmets tredagars årsmöte. Olika kontaktpersoner ansvarade för respektive årsmöte vilket innebar geografisk spridning. Alla i programmet, forskare/handledare, bihandledare, doktorander, styrelsemedlemmar, kunde delta och där fanns även inbjudna gästföreläsare representerade från såväl akademi som industri i Sverige men också från utlandet. Antalet deltagare under årens gång varierade från drygt 50 till knappt 80. Vid dessa möten presenterade doktoranderna sina projekt, antingen i form av en poster eller som en muntlig redovisning.

Såväl intervjuade styrelsemedlemmar som doktorander menar att nätverket och de årliga nätverksmötena troligen är den enskilt största skillnaden mellan programmets forskarskola och traditionell forskarutbildning.

2.7 STRATEGISK HALVTIDSGRANSKNING ÅR 2000

Programmets halvtidsrapport utgjorde grunden för den halvtidsgranskning/utvärdering som gjordes av SSF år 2000. Granskningen var inte en del i anslagsförfarandet, dvs. den hade inget med den fortsatta finansieringen att göra, utan skulle mer uppfattas som en kvalitetsuppföljning. Den vetenskapliga granskningen skulle genomföras av programmet självt med utnyttjande av internationell expertis.

Granskningen genomfördes av Göran A Persson (fd VD för MISTRA), Lars Kylberg (fd VD för SAAB) samt Kerstin Stråby (Umeå universitet). Representanter för programmet – styrelseordförande, programdirektörer, forskare och doktorander – träffade granskarna under ett par, tre timmar. Forskare och doktorander framhöll nätverkets och det årliga mötets betydelse samt ”välplanerade, intressanta kurser som forskarskolans stora mervärden” (Strategisk halvtidsgranskning 2000:1). Enligt samma granskning bedömdes styrelsen ge ett kraftfullt intryck och hävdade att de arbetade för att göra forskarskolan så framgångsrik att respektive universitetsledning skulle anamma uppläggningsen som förebild för nya liknande forskarutbildningsprogram. Till ledningsorganisationen hörde också de tidigare nämnda fem lokala koordinatörerna, vilka fungerade som en länk mellan KI och övriga deltagande universitet.

Vidare var avsikten att frågor om immateriella rättigheter, patent och eventuella avknopningsföretag skulle tas upp under den fortsatta programtiden efter halvtidsgranskningen. Dessutom tänkte man sig från programmets sida att

doktoranderna under den senare delen av programmet skulle ges möjlighet att komma i kontakt med industriell forskningsmiljö. Formerna för hur detta skulle ske var dock inte klarlagda vid denna tidpunkt. Man diskuterade också en möjlig fortsättning av programmet. Tanken var att då i högre grad rikta in sig på forskningsfinansiering av postdocs och mellantjänster.

3 ERFARENHETER FRÅN PROGRAMMET

För att få en bred uppfattning om programmet och programdeltagarnas erfarenheter har vi intervjuat personer från programmets samtliga delar – styrelsen, ledningsgruppen, forskningsledare/handledare samt ett antal av de forna doktoranderna. Intervjuerna ska ses som ett komplement till de arkivdokument SSF tillhandahållit vilka beskriver programmets verksamhet.

3.1 DOKTORANDER OCH ANTAGNING

Genom urvalsprocessen skulle de bästa projekten och de bästa doktoranderna vaskas fram – åtminstone var den ursprungliga tanken med forskarutbildningen inom NNN att skapa en elitforskarskola. Tanken var dessutom att man från programmets sida skulle kontrollera antagningen till forskarutbildningen. Genom intervjuerna har det framkommit att de doktorander som valdes ut till projekten över lag var duktiga, motiverade, driftiga och med förmåga att arbeta självständigt.

Den samlade antagningsformen med central ansökning och bred utlysning ger ett selektionsförfarande vilket i sin tur sannolikt bidrar till en hög kvalitet på doktoranderna. Därutöver ger antagningsformen fördelar i form av gemensamt fokus för ett stort antal individer och samordningsvinster i form av större resurser till kurser och andra gemensamma aktiviteter.

Ser vi till den internationella expertisens bedömning av och kommentarer till NNN:s programförslag uppmärksammades där att idén om de sex lokala forskarskolorna i biomedicin inte fanns med i förslaget programstruktur. Detta berodde inte på att programförslaget upphovsmän glömt bort att de skulle rekrytera doktorander från de sex lokala forskarskolorna – orsaken var istället att man antog att doktoranderna skulle rekryteras direkt av programmet. SSF poängterade dock sambandet mellan de sex lokala biomedicinska forskarskolorna och rekryteringen därifrån av doktorander till nätverksprogrammen. Detta antagningsförfarande fanns dock inte i åtanke när neuroforskarna skrev sitt programförslag.

För forskare som räknade med att själva antingen föreslå eller direkt förordna lämpliga doktorander till sina projekt kom kravet på genomgången lokal forskarskoleutbildning som en besvikelse. Rent konkret innebar detta för en av de forskare vi intervjuat att det egna upparbetade samarbetet med en redan påtänkt doktorand raserades. Denna aspirant var dessutom involverad i projektförslaget, men fick alltså inte antas när väl projektet var antaget till programmet. Istället var forskaren tvungen att anta och handleda en annan doktorand, visserligen mindre meriterad för uppgiften men med genomgången preparandår i bagaget.

”Det var ju restriktioner, de måste komma från forskarskolorna. Vi fick inte plocka vilken doktorandkandidat som helst. Vi kunde ha jättebra kandidater på de olika studieorterna som läste medicin eller nåt annat och som inte gått forskarskolan och de fick vi inte lov att ta.”

Det har också i intervjuerna påtalats att hela antagningsprocessen av projekt och lämpliga doktorander gick för fort vilket gav att ett stort antal doktorander skulle antas inom relativt kort tid. Man menar att antagningen av projekt därmed inte blev så optimal som man kunnat önska sig och att om programmet hade fått mer tid kunde det ha gett ännu mer av kvalitet i satsningen, man hade kunnat anta färre doktorander per år och därmed hade programmet kunnat fortgå under en längre tid. Samtidigt hade man också genom ett långsammare förfarande kunnat hålla en högre kvalitet på projekten.

3.2 NÄTVERKET OCH DE ÅRLIGA MÖTENA

Det nationella nätverket uppstod av kontakterna mellan värdinstitutionen och de medverkande universiteten. Här fyllde programadministratören och kontaktpersonerna vid respektive medverkande universitet en viktig funktion. Men nätverket var mer än så då det dessutom bestod av de mer informella relationer som knöts mellan olika deltagare i programmet. De årliga nätverksmötena var här av avgörande betydelse.

I NNN valde man att satsa stort på årsmötena, vilka planerades av programadministratören tillsammans med kontaktpersonerna vid de deltagande universiteten. Ett år träffades man på Hooks Herrgård i Småland, ett annat år samlades man på Hotell Storforsen i Norrbotten osv. Varje år möttes man på ett nytt ställe och stannade där under tre dagars tid. Något som lyfts fram i våra intervjuer är just betydelsen av att man ”isolerade sig” tillsammans med andra forskare och doktorander under flera dagar. Alla var så att säga på plats och man umgicks i princip från morgon

till kväll. Kontakterna som skapades här var på flera plan: doktoranden lärde känna de andra doktoranderna och de forskare/handledare som fanns på plats. Forskare och handledare lärde också känna andra forskare inom programmet. Styrelsemedlemmar och programledning fanns också med.

Nätverket och de årliga mötena verkar ha skapat en känsla av trygghet för doktoranderna under utbildningstiden. Här kunde man diskutera sin egen och andras situation i stort, eller bolla idéer och erfarenheter med personer som befann sig i samma sits som en själv. Genom nätverket har doktoranderna också fått tillgång till några av Sveriges bästa neuroforskare. Såväl under programmets gång som efter disputationen har de vid behov och på ett naturligt vis kunnat ta kontakt med dessa forskare. Någon uttryckte det som att ”alla bra neurogrupper var representerade” och en annan att idag ”känner man alla”.

En annan positiv sida av årsmötena var doktorandernas redovisningar av sina arbeten, antingen i form av posters eller som en muntlig presentation. Dels fick doktoranden öva sig i presentation och framförande, dels fick programmets deltagare inblick i respektive forskningsprojekt och hur det framskred. Doktorandernas aktivitet betonades under mötena – det var i första hand meningen att doktoranderna själva skulle kommentera varandras redovisningar och inte att det i huvudsak skulle vara kritik från handledarna/forskarna. Mötena skulle präglas av en positiv attityd.

Vi har också hört viss kritik mot nätverket, att det varit alltför avgränsat, trots att det funnits inslag av gästföreläsare. Några av de forna programdeltagare vi intervjuat beklagar att nätverket inte var av mer öppen karaktär och flertalet tycker att det borde ha varit möjligt för andra externa doktorander och forskare att delta. En röst menar att det också hade varit utmärkt om varje doktorand fått bjuda med sig några av sina forskargruppskollegor vilket hade skapat ett bredare nätverk. Eventuellt fanns administrativa begränsningar för att kunna göra på det sättet.

Årsmötenas karaktär är också något som dryftats. Man har varit medveten om att mötena kostat en hel del, bland annat på grund av att de pågick i flera dagar. Någon menar att man kunde ha lagt mindre resurser på mötena och satsat mer direkt på forskningen istället.

Man har dock generellt varit rörande överens om att satsningen på årsmötena varit rätt och att fördelarna med ett rejält tilltaget årsmöte vägt tyngre än nackdelarna. Den närmast familjära stämningen skulle antagligen inte ha hunnit infinna sig om årsmötena hade pågått under kortare tid eller om somliga deltagare kunnat åka hem vid dagens slut.

Sammanfattningsvis måste framhållas att den positiva betydelsen av det upparbetade nätverket genomgående betonas i våra intervjuer. Nätverket framstår som den yttersta behållningen av programmets verksamhet.

3.3 HANLLEDNING OCH KURSER

Under den större delen av sin utbildning arbetade doktoranderna inom sina respektive avhandlingsprojekt. Doktoranderna hade tillgång till en huvudhandledare och det skulle också finnas tillgång till en bihandledare från ett annat forskningsområde än huvudhandledarens. Den dubbla handledarkonstellationen fanns dock inte för alla doktorander utan i realiteten fick man ofta hålla sig till en handledare. Någon av de intervjuade doktoranderna menar att den dubbla handledarkonstellationen bara var en ”konstruktion”.

Handledningen har fungerat olika väl. När handledningen inte fungerat har det varit möjligt att få stöd i ett slags mentorskap². Styrelsens medlemmar delade in doktoranderna i mindre grupper och träffade ”sina doktorander” under årsmötena. Detta kan ses som ett bra initiativ från programledningen då handledarfunktionen ofta är av stor betydelse för doktoranderna.

När det gäller programmets kurser tillhandahölls ett utbud av forskarutbildningskurser inom programmets ram. Merparten av dessa kurser vände sig även till doktorander utanför NNN. Kurserna låg på en anpassad kunskapsnivå (även om den var vetenskapligt hög) så att alla inom programmet hade möjlighet att delta oberoende av vetenskaplig bakgrund. Varje doktorand kunde plocka kurser inom NNN:s eget utbud

² Konstruktionen av detta system togs inte upp i Slutrapporten utan har skymtat fram under intervjuernas gång. En del av programmets deltagare har inte kunnat erinra sig mentorskapet. Således verkar det ha fungerat i en del fall men inte i andra. Det har även sagts att erbjudande om en mentor kom in alldeles för sent i programmet.

och läste dessutom andra doktorandkurser på institutionen/fakulteten. Det fanns dock inget krav på hur många av NNN:s utbud av kurser som skulle tas. Det har visat sig att doktoranderna i stor utsträckning valde att läsa kurser utanför NNN, kurser som var mer specialiserade för dem. I intervjuerna med programledningen framkom att det var låg efterfrågan på programmets kurser vilket också visar sig i det tidigare redovisade antalet kursdeltagare.³ Någon menade att programmets kurser uppfattades som för ”allmänna” av doktoranderna och att doktoranderna var så fokuserade på sitt eget avhandlingsarbete och upplevde en tidspress. Därför är det troligt att doktoranderna föredrog mer inriktade kurser som de kunde ha nytta av för sitt eget avhandlingsarbete. Detta intryck stärktes av intervjuerna med doktoranderna där någon menade att ”jag anmälde mig inte till kurser som inte låg inom mitt område”.

Trots ambitionen att ha en tvärvetenskaplig bredd inom programmet kan man inte klandra doktoranderna för att välja mer specialisering inom sitt eget område. Man har läst det som gagnat den egna karriären. Kanske borde man från programledningens sida i högre grad ha informerat doktoranderna om värdet av en bred kunskapsbas. Detta inte minst med tanke på programmets ambitioner med industrisamverkan då industrin i hög grad efterfrågar doktorer utan alltför hög grad av specialisering (SOU 1996:70). Man kunde också ha låtit vissa av programmets kurser vara obligatoriska för programmets doktorander.

I intervjuerna framgår att programmets kursansvariga fick en rejäl budget så de kunde bjuda in utländska experter vilket bidragit till en hög vetenskaplig kvalitet på kurserna. Dessutom gav det möjlighet att bjuda in andra doktorander som inte deltog i programmet.

3.4 JÄMFÖRELSE MED TRADITIONELL FORSKARUTBILDNING

Den stora skillnaden mellan forskarutbildningen i programmet NNN och den dåvarande mer traditionella forskarutbildningen var som tidigare nämnts de fördelar det nationella nätverket gav med sina regelbundet återkommande möten i form av kontakter med prominenta forskare och andra doktorander inom neurovetenskap. Betydelsen av de upparbetade kontakterna betonas av i stort sett samtliga

³ Se tabell 4.

programdeltagare som intervjuats samt också i de rapporter och den halvtidsutvärdering som varit relaterade till programmet. De näringslivskontakter som personifierades i styrelsen har också lyfts fram som en tillgång.

Deltagare i programmet har påtalat att synen på neurovetenskap har förändrats genom programmet. Man menar att man fått en vidare blick över vetenskapsområdet. Genom att ta del av mötena och det som presenterades på dessa fick deltagarna kunskap om de olika vetenskapliga områden som innefattas i fältet neurovetenskap. Man har tagit del av andras jobb och avhandlingar, något ”som jag aldrig skulle kommit på tanken att göra annars” men som nu föll sig naturligt.

En forskare menar att om man skulle ha satsat de här pengarna i en vanlig forskarutbildning så är huvudskillnaden att här har det fostrats ett antal doktorander med en starkare bas både yrkesmässigt och vetenskapligt. De har jobbat med bättre projekt än vad de normalt skulle ha gjort och de har lärt känna en mängd viktiga personer i landet eller som en representant för programledningen uttrycker det: ”De har årligen exponerats för 40 av Sveriges bästa forskare under avslappnade betingelser.”

Doktoranderna involverades i projekt som var av nationell toppklass. De fick även möjlighet att gå kurser och framför allt delta i konferenser, såväl nationellt som internationellt, som programmet sponsrade ekonomiskt. Detta hade troligen inte varit möjligt i lika hög grad i en mer traditionell forskarutbildning.

En av förhoppningarna med programmet var att SSF-modellen skulle ge avtryck i universitetssystemet och detta kan sägas ha lyckats. På KI tar man upp två saker som influerats av satsningen. Det ena är forskarutbildningsprogram i form av kursprogram, där det numera finns ett stabilt utbud av kurser. Innan satsningen fanns inte detta utbud utan man fick förlita sig på att en handledare anmälde sitt intresse att hålla en kurs, dvs. det var rätt slumpmässigt vilka kurser som hölls. Det andra avtrycket på KI är den så kallade KID-finansieringen, KI:s doktorandfinansiering, vilken innebär att man nu kan söka ”finansierad doktorandslot”. Man får skicka in en ansökan där projektet kvalitetsgranskas, i likhet med NNN:s antagningsprocess. På KI är det litet annorlunda eftersom doktorand och handledare där söker forskningsfinansiering tillsammans. Programmets forskarutbildning verkar enligt de intervjuer som gjorts därmed ha influerat den traditionella forskarutbildningen på KI.

3.5 BRISTEN PÅ MEDICINARE

Trots den utökade rekryteringen av doktorander till NNN, dvs. att man inte begränsades till att ta in doktorander som gått någon av de sex lokala biomedicinska forskarskolorna, hade endast ett fåtal av doktoranderna medicinsk bakgrund. Detta uppmärksammades också vid halvtidsgranskningen och någon entydig förklaring till detta har varit svårt att få. I intervjuerna lyfts dock ett antal möjliga orsaker fram. Någon menar att det inom medicinsk forskning i allmänhet har skett en förändring över tid, från en situation där ”det bara var medicinare eller läkare som var doktorander” till en situation där doktorander huvudsakligen har icke-medicinsk bakgrund. Detta ska bland annat bero på att det blivit mycket mer av experimentell forskning på sjukhussidan, men också att medicinarna idag är mer motiverade till att bli färdiga läkare än att forska. Att efter fullgången läkarlinje och AT-tjänstgöring ge sig in i ytterligare utbildning om flera år är kanske inte så frestande. Färdiga läkare har dessutom kommit upp i en lönenivå som är svår att kompensera vid doktorandtjänst.

En annan förklaring som ges är det ökade kunskapsstoffet. Kunskapsmängden inom forskarutbildningen idag skiljer sig från hur den såg ut för tre, fyra decennier sedan då den har ökat medan själva tiden för att ta till sig kunskapen har minskat. Förr låg utbildningen nära forskningsfronten – idag är det ett större kunskapsstoff att ta till sig och bearbeta och det tar längre tid att nå själva forskningsfronten. En av våra respondenter tar upp ett exempel: en cell- eller molekylärbiolog måste åtminstone ägna sig åt sitt ämnesområde i tre år. En läkare läser dessa ämnen i några månader. Det säger sig självt att man inte kan starta från samma nivå i en forskarskola.

En annan av våra intervjupersoner lyfter också upp motivation som orsak: bara för att någon är läkare behöver denne inte vara motiverad att forska, eller ens kapabel till att göra det.

I efterhand konstateras det från den forna programstyrelsens håll att man skulle ha lagt ner mer arbete på att rekrytera studenter med medicinsk-neurovetenskaplig (preklinisk/klinisk) bakgrund.

3.6 EFFEKTIVITET OCH GENOMSTRÖMNING

I programplanen uttalade man relativt höga ambitioner för programmets forskarskola när det gäller effektivitet och genomströmning. Man hade som mål att minst tio studenter (25 procent) skulle ha fullgjort utbildningen efter fyra år, 25 studenter (60 procent) efter fem år samt 38 av 41 studenter efter sex år. Detta kan jämföras med genomsnittlig tid från antagning till disputation för forskarutbildning i Sverige där cirka 45 procent disputerar inom sex år (SCB 2006).

Dessa mål kan sägas ha uppnåtts då cirka 19 procent disputerat inom fyra år, 63 procent inom fem år och 81 procent inom sex år.⁴ Den genomsnittliga utbildningstiden har varit drygt fem år.⁵ Endast fyra studenter avbröt sina studier i förtid. De efterslänrare man har haft har till största delen (fyra av fem) varit föräldralediga.

I relation till utbildningens effektivitet och genomströmning är utbildningens vetenskapliga kvalitet av relevans. En utbildnings effektivitet och kvalitet kan ses som komplementära mått (Degerblad & Hägglund 2000a) då en effektivare utbildning utan bibehållen vetenskaplig kvalitet inte kan sägas ha inneburit något mervärde. I den slutrapport som sammanställdes av programledningen framhåller man att satsningen har varit lyckad ur vetenskaplig synpunkt och att den vetenskapliga produktionen är i linje med de mål man hade i inledningen.

Även i intervjuerna framhålls programmets vetenskapliga kvaliteter. I första hand tack vare den konkurrens och de strikta regler för urvalskriterier projekten utsattes för vid ansökningsförfarandet. Detta medförde att doktoranderna fick delta i projekt av hög kvalitet samtidigt som de själva fick genomgå en selektionsprocess för att delta i utbildningen. Därutöver har den uppföljning av doktorandernas arbeten som årsmötena inneburit medfört att den vetenskapliga kvaliteten på doktorandernas arbeten bibehållits under hela utbildningen.

⁴ Samtliga siffror är relaterade till totalt antal doktorander inklusive avhoppade. I dagsläget har 35 doktorander disputerat och ytterligare fyra väntas disputera under 2007.

⁵ Siffrorna på studenternas utbildningstid i programmet är ungefärliga då det har varit svårt att få fram exakt antagningsdatum för doktoranderna.

Ett annat sätt att spegla programmets vetenskapliga effektivitet är genom antal publikationer och i viss mån antal patent. I tabell 5 redovisas publikationer i relation till programmet. Av tabellen kan man också utläsa doktorandernas samförfattande, dels tillsammans med individer från andra länder och dels tillsammans med individer från industrin. Därutöver redovisas samförfattande mellan individer från olika universitet samt från olika institutioner men inom samma universitet. Inga publikationer har skett utan medförfattare.

Tabell 5. Översikt över programmets publikationer och samförfattande.⁶

Publikationer	Antal	Andel i %
Totalt	137	100 %
Med internationella medförfattare	63	46 %
Med industriella medförfattare	9	7 %
Över universitetsgränserna	13	9 %
Över institutionsgränserna	46	34 %

Inom programmet NNN hade det vid tidpunkten för slutrapporten skett 137 publiceringar varav samtliga hade doktorander som författare eller medförfattare vilket var en förutsättning för att få räkna publikationen som ett resultat av programmet. Om man dubbelräknar samförfattade artiklar mellan doktorander inom programmet uppgår antalet till 143 författarskap av programmets doktorander. Detta ger ett genomsnitt på

⁶ Uppgifterna är hämtade från redovisningen i programmets slutrapport.

drygt fyra publikationer per disputerad doktorand.⁷ Detta kan ses som ett acceptabelt resultat. Graden av såväl deltagande som arbetsinsats i relation till publikationer kan förstås variera betydligt mellan olika doktorander.

I programplanen uttalade man en förväntan om att det inom programmet skulle tas patent inom sex år. Det har dock inte framkommit att några patent tagits under programtiden. Man har i programmets slutrapport inte tagit upp detta som ett problem utan menar att forskningen inom programmet gjort ett flertal upptäckter. Dessa redovisas i programmets slutrapport (sid 4ff). Det är svårt att avgöra hur detaljerad redovisningen är eller hur pass viktiga de olika upptäckterna är i förhållande till varandra. En expertkompetens inom området är nödvändig för att korrekt kunna göra sådana värderingar.

När det gäller det tvärvetenskapliga inslaget under utbildningen var såväl SSF:s som programmets ambitioner höga. Ett av SSF:s syften var att ”organisera samarbete och utbyte över programgränserna för träning i och överföring av ny teknik”.⁸ Programledningen nämner som en av sina ”milestones” i programplanen att ”projekt som involverar fler än ett laboratorium ska ha förtur i selektionsprocessen”. Man väntade sig också att varje student skulle ha tillbringat minst tre månader vid annat laboratorium än den egna handledarens.

I tabell 5 kan utläsas att 9% av publikationerna har skett över universitetsgränser samt 34% över institutionsgränser. I jämförelse med exempelvis systerprogrammet GLIBS⁹ där samförfattande över universitetsgränserna utgör 31% av publikationerna kan 9% ses som en indikation på något svagt tvärvetenskapligt samarbete. Å andra sidan har man inom NNN en högre grad av samarbete över institutionsgränserna (34% jämfört med 22% inom GLIBS). Man har även inom NNN en högre andel internationellt samförfattande (46% av publikationerna jämfört med 37% inom GLIBS). Dock hade man inom GLIBS generellt ett högre antal publikationer.

⁷ 34 doktorander hade disputerat vid mättillfället.

⁸ Information hämtad ur Strategisk halvtidsgranskning 2000:1.

⁹ En av de fyra andra samtida biomedicinska programsatsningarna i SSF:s regi.

Trots att huvudsyftet var att skapa ett nationellt nätverk har det internationella utbytet under programmet varit frekvent. Som tidigare nämndes har man haft en relativt hög andel internationellt samförfattande och doktoranderna verkar överlag ha haft mycket goda möjligheter att delta i internationella aktiviteter. Någon i programledningen menar att doktoranderna var ”bortskämda med att komma ut internationellt”. Detta bekräftas också av doktoranderna som i intervjuerna vittnar om ett utvecklat internationellt samarbete och ett flertal besök vid internationella konferenser. Enligt slutrapporten har programmet finansierat 19 doktoranders deltagande i internationella kurser. Samtidigt har man haft ett flertal internationella experter inbjudna till kurser och föreläsningar.

Det internationella utbytet inom programmet har med andra ord varit omfattande. Det troliga är emellertid att de forskare och handledare inom programmet som fick medel var av sådan klass att de redan hade utvecklade internationella kontakter. Det är därmed svårt att se i vilken grad programmet har bidragit till att öka det internationella utbytet. Det är dock tydligt att programledningen uppmuntrat doktoranderna att presentera sig och sitt arbete i internationella sammanhang.

De kontakter som doktoranderna inom programmet har fått genom nätverket och möjligheterna till vistelser utomlands har troligen, i kombination med den vetenskapliga kvaliteten, också bidragit till att det är lättare att få postdoc-tjänster än vad det hade varit annars.

Doktoranderna höll sannolikt en hög nivå redan när de antogs till programmets forskarutbildning och utbildningen kan sägas ha säkerställt att denna höga nivå har bibehållits. Det svenska neurovetenskapliga fältet har troligen både stärkts och i viss mån förnyats, exempelvis genom det tvärvetenskapliga inslaget inom programmet.

4 INDUSTRI SAMVERKAN

SSF:s satsning på forskarskolor har haft som ett generellt mål att inte enbart öka kvantiteten forskarutbildade i Sverige. Man har därutöver haft ambitionen att förnya och förbättra svensk forskarutbildning i avseende att göra disputerade doktorander mer lämpade för den externa arbetsmarknaden. Man har från SSF:s sida genomgående framhållit vikten av industrisamverkan inom forskarskolorna och haft förhoppningen att flertalet av doktoranderna ska arbeta inom industrin efter avslutad utbildning. För att avpassa forskarutbildningen till dessa mål har SSF:s intentioner varit att de biomedicinska forskarskolorna ska ha ett förhållandevis stort inslag av industrisamverkan samt att utbildningen ska överbrygga traditionella disciplin gränser för att skapa en bredare kunskapsbas (Degerblad, Hägglund 2000a). Enligt den strategiska halvtidsgranskningen var några av de mer specifika syftena att ”genom nätverk stimulera till samarbete och gemensamma publikationer mellan forskargrupper”, ”utbilda doktorander för anställning utanför den akademiska miljön” samt att ”engagera industriföreträdare och internationellt högt ansedda forskare i utbildnings- och forskningsverksamhet”.¹⁰

Dessa mål anammades av programledningen som i programplanen uttryckt ambitionen att en fjärdedel av doktoranderna förväntades ha anställts i industrin inom två år efter disputation och en tredjedel inom fyra år. I den strategiska halvtidsgranskningen lyfts fram att programmet har en stark organisation som ”tillgodoser industriella kontakter och utbyten” och att man genom styrelsens industrirepresentanter övervakar eventuell framkomst av intressanta resultat som kan överföras till industrin.

I programledningens egen halvtidsrapport (NNN mid-term report) kan ambitionen med industrisamverkan sägas ha mjuknat lite i förhållande till den ursprungliga programplanen. Man talar mer om programmets relevans för industrin i ett långsiktigt perspektiv. I samma halvtidsrapport uttalas intentionen att man under den senare halvan av programmet ska lyfta fram industrirelaterade angelägenheter i utbildningen.

¹⁰ Strategisk halvtidsgranskning 2000:1.

4.1 DOKTORANDERS KARRIÄRMÖJLIGHETER

Av respektive projekts slutredovisning framgår att de flesta doktorander efter sin disputation erhållit eller sökt en plats som post doc i Sverige eller utomlands – främst i USA men även i Europa. En handfull disputerade fick arbete inom industrin. I dessa fall var AstraZeneca den oftast förekommande arbetsgivaren. Några disputerade fortsatte med sina medicinska studier på läkarlinjen och ytterligare ett par gick på föräldraledighet. Åtminstone en av doktoranderna bytte helt inriktning efter disputationen.

Endast ett fåtal har med andra ord hamnat inom industrin i dagsläget. Det är dock i nuläget för tidigt att dra några slutsatser om huruvida doktoranderna kommer att hamna inom industrin i den omfattning programledningen och framför allt SSF föresatte sig i programmets initialskede. Det är emellertid inte särskilt troligt att SSF:s ursprungliga förhoppning att merparten av doktoranderna ska hamna i industrin kommer att uppfyllas. Troligtvis kommer inte heller programledningens något modestare ambitioner i relation till industrins anställning av programmets doktorander att uppfyllas.

Vid intervjuer med programledningen menar någon att det förestår ett generationsskifte inom akademien vilket talar för att det kommer att finnas goda möjligheter för doktoranderna att göra akademisk karriär, något som skulle kunna minska incitamenten för att söka sig till industrin.

Orsaken står delvis också att finna i den svenska läkemedelsindustrins förändring sedan programmet initierades i mitten av nittioalet. Pharmacia har upplösts och AstraZeneca har i hög grad lokaliserat sina nya satsningar till utlandet. Svensk läkemedelsindustri var med andra ord vid programmets slutfas och de närmaste åren därefter inte inne i en expanderingsfas – tvärtom. Detta kan troligen ha förändrat den industriella arbetsmarknaden för de nyexaminerade doktorerna. Man menar i intervjuer med programledningen att det visserligen under samma tidsperiod uppstått ett flertal så kallade avknopningsföretag men att dessa inte genererat arbetstillfällen i någon högre grad.

4.2 INDUSTRI/AKADEMI

Intrycket från intervjuerna med programledningen är att det huvudsakligen var vetenskapliga kriterier som fokuserades vid bedömningen av projekt.

Kommersialiseringsspekter och industrisamverkan verkar inte ha lyfts fram i någon högre grad under utbildningen. Flertalet intervjuade menar också att det tidigt stod klart att industrin inte var villig att satsa pengar. Läkemedelsföretagen var positiva till satsningen men, som någon från programledningen uttrycker det, ”inställningen var att grundutbildning och forskarutbildning ligger på universiteten och sen tar de över”. Den svenska läkemedelsindustrin, här representerad av AstraZeneca, verkar alltså ha varit nöjd med att programmet inriktats mot kvalificerad grundforskning.

Det sammantagna intrycket från intervjuerna är att ambitionen under programmets gång inte har stämt överens med den ambition som uttrycktes i programplanen angående det förväntade antalet doktorander inom industrin. Man får intryck av att programledningen ansåg sig ha gjort sitt i och med att man vid urvalsförfarandet bedömt den strategiska relevansen av projektförslagen och att man därefter i hög grad har förlitat sig på de industrikontakter handledare och forskningsledare hade sedan tidigare. Någon menar att det inte fanns någon beredskap från den akademiska sidan att tänka i termer av vidare industrisamverkan och kommersialisering.

Bland doktorander och handledare säger man sig genomgående inte ha märkt av någon industrirelevans under utbildningen. De flesta menar att utbildningen var väldigt akademiskt inriktad samtidigt som en handledare påtalar att man var medveten om de höga ambitionerna men att det inte fanns några riktlinjer för industrisamverkan och att det skulle ske på eget initiativ. Flertalet menar att man saknat industrikontakter, information om ledarskap och entreprenörskap, dokumentation och meritering. Programmets nätverk har endast innefattat vetenskapliga och akademiska relationer. Någon doktorand menar att man saknat ett industrirelaterat nätverk.

I relation till de ursprungliga ambitionerna kan det anses vara förvånande att man inte haft fler industrirelaterade aktiviteter inom programmet. Exempelvis hade man inga kurser i ledarskap eller att starta eget vilket å andra sidan fanns att tillgå på flera av de egna universiteten. Det har ej heller framkommit några patent under programmet vilket också det är något anmärkningsvärt. Detta verkar enligt intervjuerna dock inte kunna

härledas till en brist på patenterbara upptäckter inom programmet utan snarare till att man inte har haft ambitionen att patentera utan föredragit att publicera sina resultat. En av handledarna menar att man inom programmet inte hade någon ambition att företagen skulle ta över forskningsresultat.

Samtliga industrirepresentanter i styrelsen har akademisk bakgrund och enligt intervjuerna menar man att det annars hade varit svårt att kommunicera internt på grund av den vetenskapliga nivån på samtalen. Det verkar dock som att näringslivets representanter inte haft särskilt starkt mandat inom programmet och kanske borde industrirepresentanterna i styrelsen ha varit fler.

Industri, akademi och forskningsfinansiärer har inte alltid en likartad syn på hur samverkansprocessen från forskning till innovation och tillväxt ska se ut. Det är på många sätt olika kulturer där mål och värderingar ofta skiljer sig åt. Föreliggande utvärdering har inte för avsikt att utreda detta förhållande men finner det intressant att belysa programdeltagarnas syn på saken och i viss mån utveckla problematiken.

Den mest markanta kulturskillnaden som framkommer under intervjuerna är det kortare utfallsperspektivet inom industrin. Man menar att sättet att driva projekt i hög grad skiljer sig åt då man inom akademien är ”nyfikna på att upptäcka” medan man på företagen ”dödar projekt som inte leder fram till produkt”. Andra intressanta uppfattningar som framkommer är att man inom industrin blir uppskattad på ett annat sätt än inom akademien där ”alla är fokuserade på sitt eget”. Man får också uppfattningen att det inom akademien råder en konkurrenssituation där det ”gäller att ha vänner” för att nå framgång och som någon uttrycker det ”...inom akademien gäller att bringa ära och berömmelse till gruppen”. Detta kan relateras till industrin där målet från början är förhållandevis klart och resultatet det viktiga, inte vem som får fram det.

Det finns även en traditionell problematik i Sverige runt publicering kontra patentering. Inom högre utbildning är det meriterande att publicera medan det i industrin närmast är patent och kommersialiserbara produkter som fokuseras.

SSF:s samverkansambitioner i relation till näringsliv och industri med de biomedicinska programsatsningarna kan sägas ligga i linje med vad NYFOR-kommitténs utredning *Samverkan mellan högskolan och näringslivet* påtalar. I denna utredning menar man att ett

ökat behov av denna form av samverkan uppstått samt att industri och näringsliv i första hand efterfrågar kompetens i form av rekryterbar välutbildad personal och kvalificerad problemlösning. Man menar vidare att möjligheterna till samverkan styrs av högskoleutbildningarnas relevans och kvalitet men också av högskolans attityd till samverkan. Samtidigt är naturligtvis näringslivets behov en avgörande faktor (SOU 1996:70).

Det tycks finnas en allmän tendens till att forskare inom den akademiska världen har en traditionell tro på den så kallade linjära modellen, vilken syftar till att bra vetenskaplig forskning av sig självt leder till innovation och därigenom till ökad tillväxt. En sådan tendens märks också bland deltagarna i det här programmet då man bland annat menar att bra grundforskning i sig själv kan vara strategisk. På sätt och vis kan man också se att industrin i form av de stora läkemedelsföretagen i viss mån delar denna uppfattning då man gett uttryck för uppfattningen att samhället ska stå för forskning och industrin för produktutveckling. Någon menar i intervjun att dåvarande forskningschefen på Astra var väldigt klar i uppfattningen att grundutbildning och forskarutbildning ligger på universiteten och att industrin därefter tar över.

Under utvärderingens gång har en tendens till ett motsatsförhållande framkommit mellan SSF:s och programledningens ambitioner och doktorandernas och forskarnas resultatsträvan. Det framstår som att kombinera höga ambitioner att slussa in doktorander i industrin med att låta utbildningen ske på huvudsakligen akademiska villkor innebär vissa problem. I ett betänkande från *forskarutbildningsutredningen* 2004 menar man att det är av stor vikt att arbetslivet utanför högskolan får en inblick i vad forskarutbildningen har att ge för att därigenom kunna bedöma värdet av doktorandernas kompetenser och färdigheter också för andra uppgifter än ren forskning. Man menar vidare att det behövs en mer utvecklad dialog mellan högskola och det omgivande samhället för att kunna anpassa utbildningen till nya krav¹¹ (SOU 2004:27). För att överbrygga kulturskillnader mellan akademi och industri räcker det troligen inte med att doktorander och andra representanter för akademien får en inblick i

¹¹ Dessa nya krav kan relateras till bland annat bolognaprocessen, tidigare högskoleutvärderingar samt 1993 års forskningsproposition vilka syftar till ökad mångvetenskaplighet och arbetsmarknadsanpassning inom forskarutbildningen.

det omgivande arbetslivet för att exempelvis se hur industriforskning och produktutveckling går till. Industrin och andra delar av arbetslivet bör också ges inblick i hur forskarutbildningen går till. Akademin i allmänhet och i det här fallet NNN:s programledning kunde med andra ord ha varit något öppnare för input från det omgivande arbetslivet. I motsats till den tidigare nämnda linjära modellen bör kanske samverkan mellan näringsliv och forskarutbildning ske i någon form av iterativ process.

En annan möjlig slutsats är att SSF inte borde ha uttryckt så höga förhoppningar i relation till industrisamverkan då man inte gav några direkta och tydliga direktiv till hur detta skulle ske. Från programmets sida verkar man inte ha haft förmågan att formulera denna uppgift i tillräckligt hög grad. Intrycket från intervjuerna med programledningen speglar snarare en uppfattning att satsningen skulle ge avtryck i universitetssystemet än att bidra till industrisamverkan.

5 AVSLUTANDE DISKUSSION, REFLEKTION

Syftet med föreliggande utvärdering har varit att slutligt utvärdera SSF:s satsning på programmet National Network in Neuroscience (NNN). I sista hand intresserar sig utvärderingen för huruvida SSF:s satsning på programmet har givit något mervärde i jämfört med om samma resurser hade satsats inom traditionell forskarutbildning. I samband med detta berörs vetenskaplig kvalitet, samarbete och samverkan, tvärvetenskaplighet samt industrisamverkan.

Administrativt har programmet fungerat relativt problemfritt. Allt talar för att det har varit ett bra och välskött program. Styrelsen har gjort en omvittnat ambitiös insats vilket kan sägas ha varit en förutsättning för ett lyckat genomförande.

När det gäller genomströmning och effektivitet har programmets forskarskola uppnått ett fullgott resultat. Man har uppnått de från början högt ställda målen och 35 av forskarutbildningens doktorander har hittills disputerat och ytterligare fyra väntas disputeras under 2007.

Ur vetenskaplig synvinkel kan programmet också anses ha varit en lyckad satsning. Man har lagt grunden för ett antal framgångsrika framtida forskare med mycket hög kompetensnivå. Doktoranderna har i jämförelse med traditionell forskarutbildning fått en bredare utbildning och möjligheter till överblick över vetenskapsområdet. En viktig orsak till den höga vetenskapliga kvaliteten på såväl doktorander som programmet i övrigt är den selektionsprocess som utgjorde grund för anslagstilldelningen samt antagningsförfarandet av doktorander.

Formen för forskarutbildningen inom programmet var på sätt och vis nyskapande genom att den inriktades på nätverk och gränsöverskridande samarbeten. Man hade en förhoppning om att satsningen skulle ge avtryck i universitetssystemet vilket också får sägas ha skett. NNN och andra av SSF finansierade programsatsningars sätt att organisera och strukturera verksamheten har till viss del påverkat arbetssättet på KI då man där bland annat har ändrat sättet att fördela medel till projekt.

En viss kritik kan riktas mot att deltagandet på programmets kurser var förhållandevis lågt. Ett högre deltagande hade troligen ökat doktorandernas tvär- eller mångvetenskapliga bredd i utbildningen. Dessutom hade det troligen stärkt doktorandernas känsla av forskarskoletillhörighet och därigenom bidragit till programmets nätverksfunktion. Ett annan negativ aspekt som påtalats i intervjuerna har varit att nätverket inte har varit öppet för andra än programmets deltagare. Flertalet intervjuade vittnar om att många forskare och doktorander inom området neurovetenskap stod utanför satsningen och därmed utanför kontaktnätet. Området neurovetenskap är dock förhållandevis stort och de administrativa problemen relaterade till öppet deltagande är uppenbara.

Det fanns redan från början en funktion för stöd till forskningsprogram och organisering av forskarutbildningskurser inom neurovetenskap genom Centrum för Neurovetenskaplig Forskning. Detta nämner man i intervjuerna som en fördel. Det kan dock till viss del också ha varit en nackdel då man därigenom kanske hade svårare att införliva en ny syn på forskarutbildningen, i det här fallet främst i form av tvärvetenskaplighet och industrisamverkan.

Det är värt att notera att det inte framkommit några patent under programmets gång. I huvudsak verkar detta bero på ett förhållningssätt bland forskare och doktorander att föredra publikationer framför patent. Forskningsresultaten inom programmet förefaller ha ansetts som tillfredsställande av programledningen.

Den industrirelaterade delen av programmet kan inte sägas ha levt upp till förväntningarna. Som tidigare nämnts är det svårt att enbart relatera detta till programmets genomförande. Dock verkar programledningen inte till fullo ha anammat SSF:s intentioner då man troligen kunde ha vidtagit åtgärder för att förbättra situationen under programmets gång. Programmet har i hög grad varit vetenskapligt inriktat och den industrirelaterade delen har inte getts utrymme i proportion till satsningens ursprungliga ambitioner. Man kunde från programledningens sida troligen ha tillmätt den strategiska relevansen större betydelse.

När det gäller satsningens samlade mervärde framstår nätverket som den främsta behållningen och skillnaden jämfört med traditionell forskarutbildning. Programmets doktorander har givits möjlighet till interaktion med såväl andra doktorander som

eminenta forskare inom området. De har redan från början fått ett stort kontaktnät vilket för en ung forskare i normala fall tar tid att bygga upp. Därutöver har de årliga nätverksmötena varit utvecklande för doktoranderna bland annat genom att de fått presentera sina arbeten för en större publik. Dessutom har mötena inneburit en möjlighet för programledning och forskningsledare till löpande kvalitetsuppföljning av doktorandernas arbeten. Även seniora forskare säger sig ha fått ett breddat kontaktnät genom programmet. Det är utvärderingens uppfattning att mervärdet av nätverk och nätverksmöten inte nog kan betonas. Det tenderar att ha såväl direkta som långsiktiga förtjänster, inte bara för doktoranderna utan också för forskningsfältet i stort. Det är troligt att det skulle vara väl spenderade pengar att satsa på liknande inslag i forskarutbildningar inom andra områden.

Ett annat mervärde med programmet från forskarnas sida var förmånen att få en finansierad doktorand och från doktorandens sida att få en ekonomiskt tryggad tillvaro under forskarutbildningen. Vid tidpunkten för programmets start var inte garanterad finansiering under hela utbildningstiden självklart. Detta har dock ändrats under senare år på förslag från Regeringens budgetproposition 1997/98:1. Doktorander får numera endast antas om de har studiefinansiering i form av anställning som doktorand eller beviljat utbildningsbidrag (Högskoleförordningen kap 9 § 1-3).

Vi vill även framhålla initiativet med mentorskap inom programmets forskarutbildning. Det ska ses som ett lovligt försök där doktoranderna kunde få ytterligare stöd i de fall handledningen av olika orsaker befanns otillräcklig.

I likhet med vad som konstaterats i flera tidigare utvärderingar av några av SSF:s olika satsningar¹² bär denna satsning på NNN spår av nytänkande och en vilja att prova nya former och organisera en viss verksamhet enligt delvis nya linjer. Urvalsprocess, antagningsförfarande och ledning kombinerar beprövade och allmänt accepterade former med nya och ovanliga grepp. Deltagande forskare, ledningspersoner och också doktorander har givits en betydande grad av frihet att organisera och bedriva verksamheterna självständigt under programmets gång. De har svarat på denna frihet

¹² Halvtidsutvärdering av INGVAR 1 (Caldwell, Johansson, Liljas, Melin 2006); utvärdering av JIG (Högberg, Melin 2006); utvärdering av SIG (Smedberg, Melin 2006); utvärdering av GLIBS (Scheffer, Melin 2007).

med entusiasm och hårt arbete. Siffrorna beträffande genomströmning och produktivitet ligger i topp. Kvaliteten är utmärkt. De allra flesta är överlag mycket nöjda. Samtidigt kan inte alla nya idéer fungera vid första försöket. Utvärderingen har visat på några inslag med syftning till kursdeltagande och industrisamverkan i NNN som inte har fungerat så bra som man hade hoppats. Av detta kan SSF lära något inför framtiden. Ändå måste det avslutningsvis sägas: man måste våga pröva nya vägar. Att våga verka i den andan är en mycket viktig egenskap – som enskild forskare, och som ledande forskningsfinansiär. Satsningen på NNN bär i vissa avseenden drag av detta, och detsamma har också kännetecknat flera andra satsningar som SSF gjort och som vi är bekanta med. Vi har också sett hur andra svenska forskningsfinansiärer med tiden har tagit intryck av detta nytänkande. Vårt slutord blir därmed en uppmaning till Stiftelsen och till andra att tänka nytt och våga pröva nya former. National Network in Neuroscience står som ett gott exempel.

REFERENSER

- Caldwell, K. Johansson, U. Liljas, A. (ordf) & Melin, G. (sek) (2006), *Utvärdering av INGVAR (Individual Grant for the Advancement of Research Leaders) - med avseende på utformning, urvalsprocess och ledarskapsprogram*, Stockholm, SISTER rapport 2006:43.
- Degerblad, J-E. & Häggglund, S. (2000a), *SSF:s forskarskolor. En utvärdering av Stiftelsen för Strategisk Forsknings satsning på forskarskolor*, Höskoleverket.
- Degerblad, J-E. & Häggglund, S. (2000b), *Lokala biomedicinska forskarskolor. En utvärdering av Stiftelsen för Strategisk Forsknings satsning på forskarskolor*, Höskoleverket.
- Högberg, A. & Melin, G. (2006), *Utvärdering av SSF:s satsning på Junior Individual Grants*, Stockholm, SISTER Rapport 2006:48.
- Höskoleverket (2000), *Forskarskolor ett regeringsuppdrag*, Höskoleverkets rapportserie, 2000:2.
- Höskoleverket (2004), *Uppföljning av 16 nationella forskarskolor – samverkan, rekrytering, handledning och kurser* Höskoleverkets rapportserie, 2004:18.
- Kim, L. (2000) *Svensk forskarutbildning i internationell belysning*, KVA-rapport
- Norrby, E. (2000) ”Svensk forskarutbildning i internationell belysning. (Kompletterande synpunkter på forskningsstrategier enligt regeringens uppdrag 1999-06-23.)”, s. 10 i Kim, L. *Svensk forskarutbildning i internationell belysning*.
- Prop. 1992/93:170 *Forskning för kunskap och framsteg*
- Prop. 1992/93:171 *Om forskning i frontlinjen*
- Prop. 1997/98:1 *Budgetpropositionen för 1998*.
- Scheffer, F. & Melin, G. (2006), *Fallstudie av en biomedicinsk forskarskola. Utvärdering av SSF:s satsning på programmet Glykokonjugater i biologiska system*, Stockholm, SISTER Rapport 2006:58.

Smedberg, Å. & Melin, G. (2006), *Utvärdering av SSF:s satsning på Senior Individual Grants*, Stockholm, SISTER Rapport 2006:47.

Statistiska meddelanden UF21SM0601 (SCB 2006), *Universitet och högskolor. Forskarstuderande och examina i forskarutbildning 2005*.

SOU 1996:70, *Samverkan mellan högskolan och näringslivet*. NYFOR- kommittén.

SOU 1998:128, *Forskningspolitik*. Slutbetänkande av Kommittén för översyn av den svenska forskningspolitiken (Forskning 2000).

SOU 2004:27, *En ny Doktorsutbildning – kraftsamling för excellens och tillväxt*. Betänkande av forskarutbildningsutredningen.

Elektroniska referenser

Högskoleförordningen 9 kap.

[Online] Available at:

http://web2.hsv.se/publikationer/lagar_regler/hogskoleforordningen/hogskoleforordningen_9.shtml

TIDIGARE ARBETSRAPPORTER/WORKING PAPERS

- 2007:59 Fredrik Scheffer, Åsa Smedberg, Göran Melin: Fallstudie av en neurovetenskaplig forskarskola. Utvärdering av SSF:s satsning på National Network in Neuroscience
- 2007:58 Fredrik Scheffer & Göran Melin: Fallstudie av en biomedicinsk forskarskola. Utvärdering av SSF:s satsning på programmet Glykokonjugater i biologiska system
- 2006:57 Enrico Deiacco: Utbildningsbranschen – drivkrafter, storlek och nya affärsmodeller
- 2006:56 Göran Melin & Andreas Högberg: "Alla blir professor". En framåtblickande utvärdering av befordringsreformen vid KTH
- 2006:55 Enrico Deiacco & Göran Melin: Considerations on university alliances. Motives, risks and characteristics
- 2006:54 Göran Melin & Rickard Danell: Effects of funding young, promising scientists
- 2006:53 Andreas Högberg, Peder Karlsson & Peter Schilling: "Det gäller inte bara pengar, vi behöver även idéer" En studie av samverkanspraktik vid fyra lärosäten
- 2006:52 Olle Edqvist: Internationalisering av svensk forskning. Reflektioner från ett antal fallstudier
- 2006:51 Linda Blomkvist & Göran Melin: Forskarstuderande under och efter utbildningen. Jämförande offentlig statistik från Sverige och Danmark
- 2006:50 Enrico Deiacco & Göran Melin: Hur mår klinisk forskning? – en studie av FoU-verksamheten i Landstinget i Östergötland.
- 2006:49 Enrico Deiacco, Peter Schilling & Åsa Smedberg: Att möta kompetensbehov hos små och medelstora företag. En studie av KK-stiftelsens satsningar på Expertkompetensprogrammet
- 2006:48 Andreas Högberg & Göran Melin: Utvärdering av SSF:s satsning på Junior Individual Grants
- 2006:47 Åsa Smedberg & Göran Melin: Utvärdering av SSF:s satsning på Senior Individual Grants
- 2006:46 Ulf Sandström: Forskningsdebattens vad, vem, hur och varför
- 2006:45 Lillemor Kim: Kvalitet kontra kvantitet: Högskoledebatten 2005 – 2006
- 2006:44 Peder Karlsson & Peter Schilling: Nya teorier – Ny kunskapsproduktion? Några teoretiska perspektiv på IVA:s universitetsframsyn 2005/2006
- 2006:43 Karin Caldwell, Ulf J Johansson, Anders Liljas (ordf) & Göran Melin (sek): Utvärdering av INGVAR (Individual Grant for the Advancement of Research Leaders) - med avseende på utformning, urvalsprocess och ledarskapsprogram
- 2006:42 Peter Schilling & Maria Johansson: Finansiering och strategi - En fallstudie över KK-stiftelsens profil- och plattformssatsning vid Blekinge Tekniska Högskola
- 2005:41 Enrico Deiacco & Fredrik Lagergren med medverkan av Åsa Smedberg: Energisystemforskning – till vad och hur mycket? Utvärdering av programmet för Allmänna energisystemstudier
- 2005:40 Enrico Deiacco, Maria Johansson & Hans Westlund: Ju mer vi är tillsammans... – Utvärdering av Delegationen för regional samverkan om högre utbildning
- 2005:39 Maria Johansson, Lillemor Kim, John Storan & Sverker Sörlin: Bridging the Gap – Comparing Actions for Widening Participation in Higher Education in Sweden and England
- 2005:38 Anders Broström, Enrico Deiacco & Göran Melin: Vägval för Örebro universitet och Mälardalens högskola: Utredning av förutsättningar för fusion, allians eller annan samverkan
- 2005:37 Hans Lööf & Anders Broström: Does Knowledge Diffusion between University and Industry Increase Innovativeness
- 2005:36 Lillemor Kim & Per Janson: Kompetens för evidens – om Vårdalstiftelsens särskilda kompetenssatsningar
- 2005:35 Göran Melin: De nya kulturutbildningarna - en undersökning av nya typer av högskoleutbildningar på kulturområdet
- 2005:34 Enrico Deiacco & Anders Broström: Kunskapsregion Stockholm på världsmarknaden - möjligheter och utmaningar för det regionala tillväxtprogrammet
- 2005:33 Lillemor Kim & Ewa Olstedt : Utbildningsvetenskapliga kommittén - en ny aktör i forskningslandskapet
- 2004:32 Anders Broström, Enrico Deiacco & Sverker Sörlin: Tekniska universitet på världsmarknaden? -motiv och förutsättningar för en strategisk allians mellan KTH och Chalmers
- 2004:31 Sverker Sörlin, Institutssektorn, högskolan och det svenska innovationslandskapet
- 2004:30 Sverker Sörlin (ordf.), Mårten Carlsson, Britt-Marie Drottz-Sjöberg och Göran Melin: Utvärdering av det svenska medlemskapet i IIASA
- 2003:29 Göran Melin : Effekter av postdoktorala studier
- 2003:28 Hans Westlund : Regionala effekter av högre utbildning, högskolor och universitet. En kunskapsöversikt.

- 2003:27 Anders Broström, Hans Lööf & Carolina Sigfridsson: Kartläggning av högre utbildning och universitetsforskning i Mälardalen
- 2003:26 Bo Persson: Typifying Scientific Advisory Structures and Scientific Advice Production Methodologies
- 2003:25 Sandström, Ulf & Martin Hällsten: Företagens finansiering av universitetsforskning – en översikt i mars år 2003
- 2003:24 Janz, Norbert, Lööf, Hans & Bettina Peters: Firm Level Innovation and Productivity : Is there a Common Story Across Countries?
- 2003:23 Hans Lööf: Dynamic Optimal Capital Structure and Technological Change
- 2003:22 Ulf Sandström, Laila Abdallah, Martin Hällsten: Forskningsfinansiering genom regional samverkan
-
- 2002:21 Jan-Eric Degerblad, Olle Edqvist och Sam Hägglund: Utvärderingsspelet
- 2002:20 Laila Abdallah: Resultat eller process : Trender inom utvärdering av svensk högskoleutbildning under 1990-talet
- 2002:19 Henrik Karlsson: Konstnärlig forskarutbildning i Norden
- 2002:18 Ingrid Schild & Sverker Sörlin: The Policy and Practice of Interdisciplinarity in the Swedish University Research System
- 2002:17 Tobias Harding, Ulf Sandström, Sverker Sörlin & Gella Westberg: God avkastning på marginellt risktagande? Bidrag till en utvärdering av nordiskt forskningssamarbete inom ramen för NOS.
- 2002:16 Sverker Sörlin: Fungerar forskningssystemet?: Några strategiska frågor för strategisk forskning
- 2002:15 Hans Lööf & Almas Heshmati: The Link Between Firm Level Innovation and Aggregate Productivity Growth : A Cross Country Examination
- 2002:14 Göran Friberg: Svenska Tekniker 1620-1920 : Om utbildning, yrken och internationell orientering
- 2002:13 Maria Wikhall: Culture as Regional Attraction : Migration Decisions of Highly Educated in a Swedish Context
- 2002:12 PREST, University of Manchester: A Comparative Analysis of Public, Semi-Public and Recently Privatised Research Centres
- 2002:11 Henry Etzkowitz: The Triple Helix of University - Industry - Government : Implications for Policy and Evaluation
- 2002:10 Lillemor Kim: Masshögskolans paradoxer – fem inlägg i den svenska högskoledebatten
- 2002:09 Sverker Sörlin: Cultivating the Places of Knowledge
-
- 2001:08 Bo Persson : Reluctant Agencies : Sectorial Agencies and Swedish Research Policy in the 1980s
- 2001:07 Martin Meyer : Science & Technology Indicators Trapped in the Trippel Helix?
- 2001:06 Kunskapsystem i förändring, Verksamhetsprogram 2001-2003
- 2001:05 Verksamhetsberättelse 1999-2000, Föreningen för studier av forskning och utbildning
- 2001:04 Ulf Sandström : Om den svenska arkitektur-, bostads- och stadsbyggnadsforskningens karaktär
- 2001:03 Jenny Beckman, Mats Brenner, Olle Persson & Ulf Sandström : Nya arbetsformer inom diabetesforskning – studier kring en nätverkssatsning
- 2001:02 Lillemor Kim, Robert Ohlsson & Ulf Sandström : Kan samverkan mätas? Om indikatorer för bedömning av KK-stiftelsens satsningar
- 2001:01 Alexander Kanaev & Albert Tuijnman : Prospects for Selecting and Using Indicators for Benchmarking Swedish Higher Education