
Evaluering af virkemidler målrettet
kvindelige forskere og forskere
i begyndelsen af deres karriereforløb

APPENDIX TIL DELRAPPORTER

Bibliometri-undersøgelsen:

Ændring i indikatoren for forskellen mellem bevillings- og afslagsmodtagere i deres forskel mellem publikations-/citations-omfang før og efter ansøgningen.

Februar 2009

Peter S. Mortensen, Dansk Center for Forskningsanalyse

1. Baggrund

I *Evaluering af forskningsrådenes støtte til kvindelige forskere og forskere i begyndelsen af deres karriereforløb* indgår en bibliometrisk undersøgelse af et udsnit af ansøgerne. I undersøgelsen er effekten ved at modtage støtte blevet afdækket ved at beregne forskellen i publikations- og citationsomfang før og efter ansøgningen for bevillings- og afslags-modtagere. Disse to forskelle er så subtraheret for at se, hvor stor forskellen-i-forskellen er, herunder om den er signifikant, statistisk set.

Disse forskelle-i-forskelle er udtrykt i forskellige enheder, afhængig af indikatoren, fx antal vægtede publikationer, andel citationer ift. tidsskriftets gennemsnit. I Hovedrapporten og delrapport 4 om den bibliometriske undersøgelse er de absolutte værdier for forskelle-i-forskelle derfor blevet omregnet til indekstal. Ved en beklagelig fejl er denne indeks-beregning forskellig i hhv. publikations- og citationsanalysen.

Denne uensartethed er nu rettet i de elektroniske udgaver af hovedrapporten og i Delrapport 4 i samlingen af delrapporter. Dette notat beskriver og sammenligner de to beregningsmåder. Det skal imidlertid allerede her fremhæves, at **uanset beregningsmetode for indekset fås de samme konklusioner** mht. forskelle mellem bevillings- og afslags-modtagere, inklusive de statistisk funderede.

2. Indeks for forskel-i-forskellen vha. de absolutte forskelle

I publikationsanalysen blev det i første omgang valgt at udtrykke forskellen-i-forskellen i et indekstal, der er baseret på de absolutte forskelle. Det giver den bedste reference til de statistiske tests, idet de også vedrører forskellene i de absolutte værdier. Samtidig er de øvrige anvendte indeks også beregnet på den måde, dvs. som de absolutte værdier for *efter ift før* og for *bevillingsmodtager ift afslagsmodtager*. Et eksempel på beregningerne ses i tabel 2.1.

Tabel 2.1 Publikationer fra ansøgere til postdoc- og talentprojekter 2001-03,NAT/SUND/ TEK

Indikator	Gruppe	4 år før ansøgning		2-5 år efter ansøgning		Ændring		
		Absolut	Signifikans	Absolut	Signifikans	Absolut forskel	Signifikans	Indeks (efter ift. før)
Antal publikationer	1 (bevilget)	5.3		8.5		3.1	***	159
	2 (afslået)	4.3		6.2		1.9	**	145
	Forskel (grp 1 - grp 2)	1.0		2.3		1.2		(217)
	Indeks (grp 1 ift grp 2)	124		136	*	164		

Note: Det gennemsnitlige antal publikationer er afrundet til én decimal. Derfor kan der være afvigelser på sidste decimal i tabellen, fx for bevillingsmodtagere før og efter: 5.3 og 8.5 publikationer, men en forskel på 3.1, da alle beregninger er gennemført uden reduktion af decimaler. Dette gælder også indeksberegningerne.

Indekset for forskellen før ansøgningen mellem bevillingsmodtagere og afslagsmodtagere beregnes som $100 \cdot 5.330 / 4.289 = 124.29$ og efter ansøgningen som $100 \cdot 8.476 / 6.212 = 136.45$.

Parallelt hermed kan et indeks for forskellen i forskellen før og efter beregnes som $100 \cdot 3.146 / 1.9235 = 163.6$.

Der kan naturligvis også beregnes indekser for udviklingen fra før til efter ansøgningen. For bevillingsmodtagerne fås et indeks på $100 \cdot 8.476 / 5.330 = 159,0$ og for afslagsmodtagerne på $100 \cdot 6.212 / 4.289 = 144,8$. For forskellen fås et indeks på $100 \cdot 2.264 / 1.041 = 217,48$. Selv om den absolutte forskel i forskellen naturligvis er ens (nemlig 1.2), uanset om der regnes via modtagergrupper eller tid, så afviger dette indeks fra indekset på 164 pga. forskellig basis i beregningen.

I alle beregningerne for publikationsaktiviteten bliver indekstallet for forskellen-i-forskellen over 100, men ved nogle af indikatorerne for citationsomfanget – udregnet på samme vis – bliver det anvendte indeksmål direkte misvisende for det som ønskes illustreret, nemlig retningen og niveauet af forskellen-i-forskellen. Det sker på to måder, enten ved at indekset bliver negativt, eller ved at det bliver under 100.

Tabel 2.2 Citationsomfang for ansøgere til postdoc- og talentprojekter 2001-03, NAT/SUND/TEK (citationer pr. publikation og ift. tidsskriftets gennemsnit)

Indikator	Gruppe	4 år før ansøgning		2-5 år efter ansøgning		Ændring		
		Absolut	Signifikans	Absolut	Signifikans	Absolut forskel	Signifikans	Indeks (efter ift. før)
Antal citationer pr. publikation (CCP)	1 (bevilget)	4.2		5.5		1.26	*	130
	2 (afslået)	3.7		3.6		-0.13		96
	Forskel (grp 1 - grp 2)	0.5		1.9		1.39		(369)
	Indeks (grp 1 ift grp 2)	114		154	*	-957		
Antal citationer ift tidsskriftets gns. (JnCI)	1 (bevilget)	1.25	*	1.06		-0.19		85
	2 (afslået)	1.22	*	0.89		-0.32		73
	Forskel (grp 1 - grp 2)	0.03		0.17		0.14		(546)
	Indeks (grp 1 ift grp 2)	102		119	*	58		

Af tabel 2.2 ses, at afslagsmodtagerne har et fald i deres gennemsnitlige *antal citationer pr. publikation* på 0.13 fra før til efter ansøgningsåret. Effekten af dette er, at det absolutte indeks for forskel-i-forskellen bliver negativt ($1.2594 / (-0.1316) = -957.0$) – selv om bevillingsmodtagerne faktisk klarer sig meget bedre end afslagsmodtagerne – med en stigning på 1.26. For det gennemsnitlige *antal citationer ift. tidsskriftets gennemsnit* bliver indekset for forskel-i-forskellen under 100 ($-0.1890 / (-0.3243) = 58.3$), selv om bevillingsmodtagerne også her har klaret sig bedre, idet de ikke har så stort et fald som afslagsmodtagerne ($-0.19 > -0.32$).

Indekset for forskellen over tid af den absolutte forskel mellem de to grupper er i begge de to eksempler over 100, hhv. 369 og 546, dvs. ikke misvisende.

3. Indeks for forskel-i-forskellen vha. indeks for de relative forskelle

På baggrund af de ovenfor beskrevne uhensigtsmæssigheder ved indeksmålet, baseret på de absolutte forskelle, blev det besluttet ikke at anvende dette mål, men vælge et andet indeksmål, der bedre kan opfylde behovet for en informativ og illustrativ indikator for forskellen-i-forskellen.

Det blev valgt at anvende et relativt mål, der udtrykker forholdet mellem indekset for bevilningsmodtagernes ændring fra før til efter ansøgningstidspunktet og det tilsvarende indeks for afslagsmodtagerne. Dette mål, multipliceret med 100, vil også fremtræde som et indeks, hvor værdier over 100 er udtryk for en positiv effekt af bevillingen (alt-andet-lige).

Tabel 3.1 Bibliometrisk indikator for forskel-i-forskellen for ansøgere til postdoc- og talentprojekter 2001-03, NAT/SUND/ TEK

Indikator	Gruppe	4 år før ansøgning		2-5 år efter ansøgning		Ændring	
		Indeks	Signifikans	Indeks	Signifikans	Indeks (efter ift. før)	Signifikans
Antal publikationer (P)	1 (bevilget)					159	*
	2 (afslået)					145	
	Indeks (grp 1 ift grp 2)	124		136	*	110	
Antal citationer pr. publikation (CCP)	1 (bevilget)					130	*
	2 (afslået)					96	
	Indeks (grp 1 ift grp 2)	114		154	*	135	
Antal citationer ift tidsskriftets gns. (JnCI)	1 (bevilget)					85	
	2 (afslået)					73	
	Indeks (grp 1 ift grp 2)	102		119	*	116	

Denne indikator, vist med FED i tabel 3.1, giver i alle tre tilfælde værdier over 100, fx for antal citationer pr. publikation: $100 \cdot 129.91 / 96.44 = 134.7$. Dette er i overensstemmelse med de faktiske absolutte værdier, jf. afsnit 2. Samtidig er indikatoren symmetrisk, dvs. at den giver samme værdi, uanset hvilken "vej" i tabellen forskellen-i-forskellen beregnes (fx $100 \cdot 159.02 / 144.85 = 100 \cdot 136.45 / 124.29 = 109.8$). Dette må opfattes som en validerende egenskab.

4. Konklusion og beklagelse

Den samlede konklusion er således, at det bedste bud på en mere informativ indikator end den absolutte værdi af forskelle-i-forskelle er forholdet mellem indeksene for de to gruppers ændring fra før til efter ansøgningstidspunktet.

Denne metode er anvendt ved citationsanalysen, men ved en fejl ikke gennemført for publikationsanalysen, dvs. tabel 3.8 i Hovedrapporten og afsnit 2+3 i Delrapport 4. Dette skal vi stærkt beklage. Netversionerne af Hovedrapporten og Delrapport 4 er nu blevet korrigeret.