



# LUND UNIVERSITY

## Förväntningar och resultat: kvinnor, män och matematik

Kihl, Maria; Becker, Per

*Published in:*

Proceedings 2:a Utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörsutbildningar

2009

[Link to publication](#)

*Citation for published version (APA):*

Kihl, M., & Becker, P. (2009). Förväntningar och resultat: kvinnor, män och matematik. I *Proceedings 2:a Utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörsutbildningar* Lund tekniska högskola.

*Total number of authors:*

2

### General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

### Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117  
221 00 Lund  
+46 46-222 00 00

# Förväntningar och resultat: kvinnor, män och matematik

Maria Kihl, Elektro- och informationsteknik, LTH  
Per Becker, Brandteknik och Riskhantering, LTH

## I. INTRODUKTION

Det finns en mängd föreställningar i samhället om skillnader mellan kvinnor och män. Dessa formar vår vardag och återfinns i allt ifrån TV-sändningar, kafferumsdiskussioner och populärlitteratur. En av dessa föreställningar som kan vara av vikt för rekryteringen av studenter till Sveriges civilingenjörsprogram är att män skulle vara bättre på matematik än kvinnor. Denna föreställning genererar direkt två frågeställningar. Är det verkligen så att kvinnliga och manliga civilingenjörstudenter har olika förkunskaper och resultat i matematik vid Lunds Tekniska Högskola (LTH)? Och finns det några skillnader mellan vilka förväntningar kvinnliga och manliga civilingenjörstudenter har på sina matematikstudier vid LTH? För att belysa dessa frågeställningar ämnar denna artikel besvara följande forskningsfråga:

Finns det några skillnader mellan kvinnliga och manliga förstaårsstudenters förväntningar på och resultat av deras matematikstudier, och hur ser de ut i så fall?

## II. GENUSSKILLNADER ELLER LIKHETER

Diskussionen om skillnader eller likheter mellan kvinnor och män var i gång redan i det gamla Aten, där Platon försökte förändra det mansdominerade samhället till att inkludera kvinnor. Hans retorik baserades på idéer om att även kvinnor, med sina kapaciteter och kunskaper, hade en viktig roll att fylla i helheten [1]. Även om Platon hade goda motiv bakom sitt arbete, så är det just denna fokus på skillnader som varit tongivande genom historien [2<sup>p.9-13</sup>]. Kvinnor tillskrivs än idag andra egenskaper än män och definieras som ett avsteg från den manliga normen [2<sup>p.8-9</sup>, 3]. Män har mer makt i samhället [4<sup>p.74</sup>, 5<sup>p.422-425</sup>, 6], medan kvinnor har mindre tillgång till ekonomiska resurser och till den politiska arenan [7<sup>p.4-8</sup>, 8<sup>38-49</sup>]. Det är alltså tydligt att kvinnor och män har olika möjligheter i samhället, men hur är det med de egentliga skillnaderna på individnivå?

Tidigare idéer om skillnader mellan kvinnor och män har inkluderat mycket, ifrån synen på kvinnan som vanskapt av Thomas av Aquino till kvinnan som bärare av en naturlig medkänsla och hänsynsfullhet av Jean-Jacques Rousseau, vilket enligt denne diskvalificerar kvinnor från att delta i

politiken [2<sup>p.9-10</sup>]. Även idag letar forskare aktivt efter skillnader mellan kvinnor och män, och det verkar finnas ett omätligt behov i samhället av att finna sådana. En del av forskarna som är aktiva inom detta område förklarar de skillnader de upptäcker som biologiska [9] medan andra som socialt konstruerade [10]. Dock visar metastudier av dessa forskares resultat att 78% av de identifierade skillnaderna är små eller nära noll [11<sup>p.582-586</sup>].

Hur är det då med kvinnor och mäns läggning för matematik? En studie av den svenska skolan visar att det inte finns några belägg för att pojkar skulle prestera bättre än flickor i matematik, då både betyg och resultat på nationella prov visar på liknande resultat för pojkar och flickor om intensiteten i matematikundervisningen vägs in [12]. Samma studie visar dock att matematik som ämne verkar ha högre status bland pojkar än bland flickor.

## III. EN STUDIE AV CIVILINGENJÖRSSTUDENTER VID LTH

För att svara på om det finns några skillnader mellan kvinnliga och manliga förstaårsstudenters förväntningar på och resultat av deras studier i matematik, används data från de civilingenjörsprogram vid LTH som har samma matematikkurs i endimensionell analys. Studenternas resultat på kursen endimensionell analys har hämtats från LADOK. För att svara på forskningsfrågan behövs data om dessa studenters matematikkunskaper vid antagning till LTH. Vi har valt att använda studenternas betyg i den sista matematikkursen på gymnasiet, Matematik E, vilket har hämtats från antagningsdatabasen. Dessutom har vi använt data om studenternas förväntningar på sina matematikstudier, vilket hämtas från en enkät vid namn Early Warning System (EWS) som fylls i vid studiestarten. Urvalet är 1081 studenter (299 kvinnor och 782 män) som påbörjade sina studier 2007 och är registrerade i LADOK, men endast 938 av dessa deltog i Early Warning System (EWS) undersökningen.

Vid analys av studenternas antagningsbetyg i matematik E visar det sig att en större andel kvinnor har högsta betyg än män, se *Figur 1*. Denna skillnad är statistiskt signifikant (95% enligt Pearsons  $\chi^2$ ).

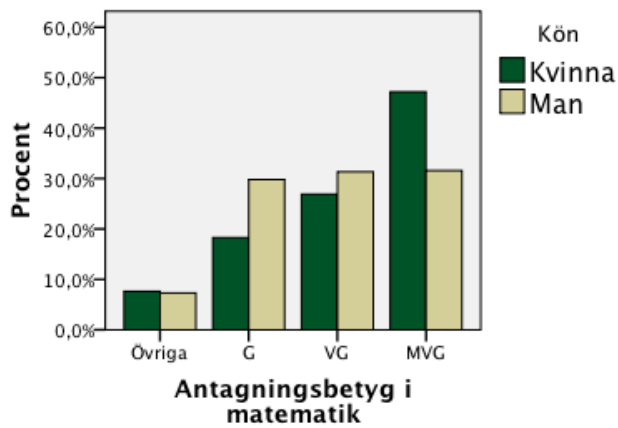


Fig 1. Andel studenter per betyg i matematik vid antagning.

Skillnaden mellan kvinnor och män återfinns i resultaten i matematikkursen endimensionell analys efter ett års studier. En större andel kvinnor har vid denna tidpunkt klarat kursen och har i genomsnitt bättre betyg än männen, se *Figur 2*. Även denna skillnad är statistiskt signifikant (95% enligt Pearsons  $\chi^2$ ). Skillnaden i medelbetyg är även den statistiskt signifikant (95% signifikant enligt independent sample t-test).

Analys av eventuell koppling mellan antagningsbetyg i matematik E och resultat i endimensionell analys visar en nära korrelation mellan de båda betygen, se *Tabell 1*. Kopplingen är statistiskt signifikant (95% enligt Pearsons  $\chi^2$ ) och det är tydligt att det går generellt sett bättre i endimensionell analys desto bättre antagningsbetyg i matematik studenterna har. Notera resultaten i endimensionell analys för de studenter som hade 'G' i matematik från gymnasiet, vilket är det betyg som ger behörighet till civilingenjörprogram i Sverige. Endast 16% av dessa har klarat endimensionell analys efter ett års studier.

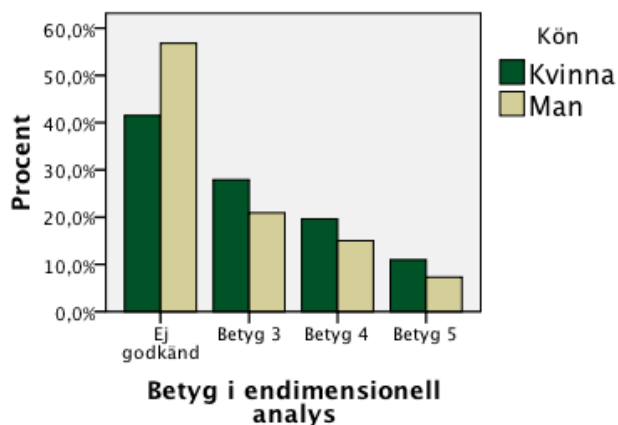


Fig 2. Andel studenter per betyg i endimensionell analys efter ett års studier.

TABELL I  
ANTAL STUDENTER PER ANTAGNINGSBETYG I MATEMATIK OCH BETYG I ENDIMENSIONELL ANALYS.

		Antagningsbetyg i matematik			
		G	VG	MVG	Övriga
Betyg i Endim. Analys	Ej godkänd	240	187	94	46
	Betyg 3	38	99	95	15
	Betyg 4	9	35	122	10
	Betyg 5	0	4	77	9

För att undersöka om det finns några skillnader mellan kvinnor och män i detta material omvandlas *Tabell 1* till andelar i procent per kön och betyg, se *Tabell 2*. Vi har valt att i fortsättningen inte ta med gruppen "Övriga", eftersom denna grupp är relativt liten och inte kan jämföras på samma sätt. Som kan utläsas av tabellen, finns det små skillnader mellan kvinnor och män. De skillnader i procentsatser som finns, per antagningsbetyg i matematik, är inte statistiskt signifikanta och påvisar alltså inte några könsskillnader.

När det gäller studenternas förväntningar på deras matematikstudier är bilden en annan. Vid frågan om studenterna känner någon oro inför studiestarten när det gäller matematikkunskaper är det en större andel kvinnor än män som ger uttryck för oro, se *Figur 3*. Denna skillnad är statistiskt signifikant (95% enligt Pearsons  $\chi^2$ ).

TABELL II  
ANTAL STUDENTER PER ANTAGNINGSBETYG I MATEMATIK OCH BETYG I ENDIMENSIONELL ANALYS, UPPDELADE PÅ KÖN.

		Antagningsbetyg i matematik					
		G		VG		MVG	
		M	K	M	K	M	K
Betyg i Endim. Analys	Ej godkänd	85%	79%	59%	53%	26%	22%
	Betyg 3	13%	16%	28%	38%	23%	26%
	Betyg 4	2%	5%	12%	8%	32%	30%
	Betyg 5	0%	0%	1%	1%	19%	22%

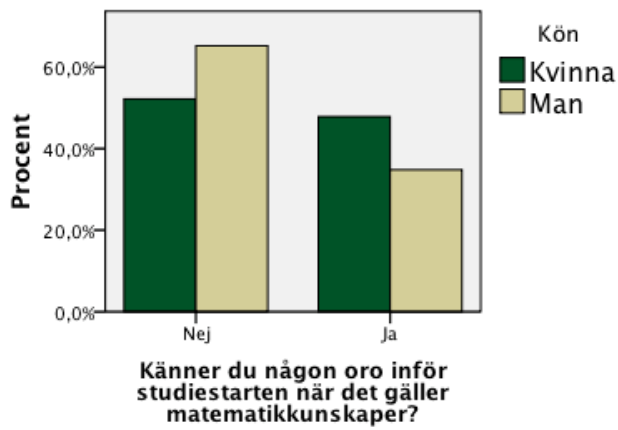


Fig 3. Andel studenter som uttrycker oro i EWS när det gäller matematikkunskaper.

Vid analys av vilka studenter som uttrycker oro visar det sig att en större andel kvinnor uttrycker oro än män, oavsett om de har 'G', 'VG' eller 'MVG' i antagningsbetyg, se *Tabell III*. Andelen studenter, både kvinnor och män, som uttrycker oro minskar desto bättre antagningsbetyg de har i matematik, se *Tabell III*.

Skillnaden i andelar kvinnor och män som uttrycker oro är statistiskt signifikant (95% enligt Pearsons  $\chi^2$ ) oavsett om de har 'G', 'VG' eller 'MVG' i antagningsbetyg. Dessa skillnader återfinns även oavsett resultat i endimensionell analys, se *Tabell IV*.

TABELL III

ANDEL STUDENTER SOM UTTRYCKER ORO I EWS NÄR DET GÄLLER MATEMATIKKUNSKAPER PER ANTAGNINGSBETYG I MATEMATIK, UPPDELADE EFTER KÖN.

Antagningsbetyg i matematik	Kön	Känner du någon oro inför studiestarten när det gäller matematikkunskaper?	
		Nej	Ja
G	M	48%	52%
	K	26%	74%
VG	M	63%	37%
	K	51%	49%
MVG	M	83%	17%
	K	59%	41%

TABELL IV

ANDEL STUDENTER SOM UTTRYCKER ORO I EWS NÄR DET GÄLLER MATEMATIKKUNSKAPER PER BETYG I ENDIMENSIONELL ANALYS, UPPDELADE EFTER KÖN.

Betyg i Endim. Analys	Kön	Känner du någon oro inför studiestarten när det gäller matematikkunskaper?	
		Nej	Ja
Ej godkänd	M	59%	41%
	K	47%	53%
Betyg 3	M	64%	36%
	K	52%	48%
Betyg 4	M	74%	26%
	K	51%	49%
Betyg 5	M	96%	4%
	K	73%	27%

Det är dock intressant att notera att de kvinnliga studenterna generellt sett tog fler högskolepoäng under första året än männen, se *Figur 4*.

Boxplots visar medianen (den svarta linjen över boxen), interkvartilspannet (boxen) och uteliggare (prickarna). Boxplots indikerar även genomsnitt (mitt på boxen) and skevhet (strecken som utgår från boxen). Ur *Figur 4* går alltså att utläsa att det finns fler män än kvinnor som tar väldigt många poäng och väldigt få poäng. Mediankvinnan tar sina 60 högskolepoäng, medan medianmannen ligger tio poäng efter. Medelvärden i tagna högskolepoäng är 50 hp bland kvinnorna och 43 hp bland männen. Denna skillnad i genomsnitt är statistiskt signifikant (95% signifikant enligt independent sample t-test).

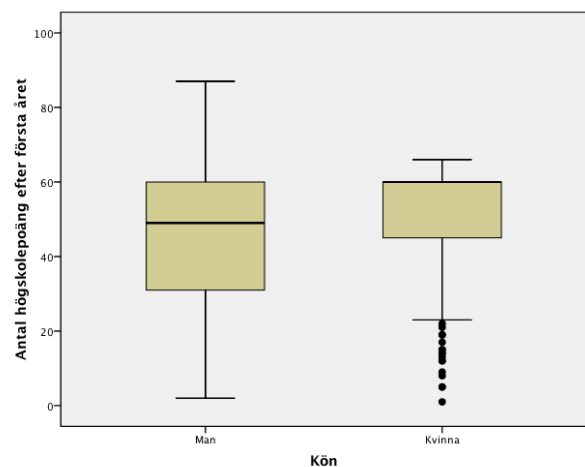


Fig 4. Boxplots över antal tagna högskolepoäng under första året, uppdelade efter kön.

TABELL V

MEDELVÄRDE AV ANTAL TAGNA HÖGSKOLEPOÄNG EFTER ETT ÅR PER  
ANTAGNINGSBETYG I MATEMATIK, UPPDELADE EFTER KÖN

M = Män, K = Kvinnor		Medelantal högskolepoäng efter 1 år	
		M	K
Antagnings- betyg i matematik	G	M	33
		K	41
	VG	M	44
		K	48
	MVG	M	53
		K	54

Vid analys av vilka studenter som tar vilken mängd högskolepoäng så återfinns en statistiskt signifikant koppling mellan medelvärdet i tagna poäng och antagningsbetyget i matematik, där studenterna med 'G' tog 34hp, med 'VG' tog 45hp och med 'MVG' tog 53hp (95% signifikant enligt independent sample t-test). Läggs sedan kön på i analysen så blir det tydligt att kvinnorna med 'G' och 'VG' i antagningsbetyg tar statistiskt signifikant fler högskolepoäng än männen med samma betyg (95% signifikant enligt independent sample t-test), se *Tabell V*. I kategorin 'MVG' finns inga statistiskt signifikanta skillnader.

En variabel som intuitivt är viktig för studieresultat är studieteknik. Ett samband som vid analys av studenternas självskattnings av studieteknik och antagningsbetyg i matematik visar sig vara mindre linjärt än man kanske trott, se *Tabell VI*. Läsläsning hela terminen och repetition i minst en vecka före skrivningar visar sig vara den bästa strategin för att få höga betyg i matematik.

Det visar sig dock att inte bara studieteknik spelar in då de studenter som i stort sett endast studerar kvällen före skrivning presterar näst störst andel studenter med 'VG' eller 'MVG'.

En analys av eventuella könsskillnader i denna data visar mycket intressanta resultat. Män utgör nästan 90% av gruppen studenter som uppger att de endast studerar kvällen före skrivning och av denna grupp har 31% 'MVG', medan hela 67% av kvinnorna med samma studieteknik har 'MVG' i antagningsbetyg i matematik. En lika stor skillnad mellan män och kvinnor i andel studenter med 'MVG', 35% respektive 71%, återfinns i gruppen studenter som uppger att de gör läxorna under terminen och repeterar minst en vecka innan skrivning. Könsskillnaden i andel studenter 'MVG' är sedan 7%, 9%, 3% och 2% i studieteknikkategorierna däremellan. De minsta skillnaderna är dock inte statistiskt signifikanta.

TABELL VI

ANDEL STUDENTER PER BETYG I MATEMATIK E MED OLIKA  
STUDIETEKNIK.

	Antagningsbetyg i matematik		
	G	VG	MVG
Nästan <b>ingen läsläsning</b> under terminen.			
Inläsningsstudier under <b>kvällen/natten</b> före skrivningen	17%	48%	35%
Nästan <b>ingen läsläsning</b> under terminen.			
Inläsningsstudier under <b>två-tre kvällar</b> före skrivningen	33%	29%	38%
Nästan <b>ingen läsläsning</b> under terminen.			
När och hur brukar du förbereda dig för större skrivningar på gymnasiet?			
Inläsningsstudier under minst <b>en vecka</b> före skrivningen	23%	37%	40%
<b>Läsläsning</b> under hela terminen.			
Repetition under <b>kvällen/natten</b> före skrivningen.	37%	15%	48%
<b>Läsläsning</b> under hela terminen.			
Repetition under <b>två-tre kvällar</b> före skrivningen.	26%	33%	41%
<b>Läsläsning</b> under hela terminen.			
Repetition under minst <b>en vecka</b> före skrivningen.	16%	31%	53%

Om det är så att det är svårt att hitta statistiskt signifikanta kopplingar mellan studieteknik och studieresultat under gymnasiet, så verkar den kopplingen bli tydligare när studenterna kommer till LTH. Det är självklart så att vissa studenter försöker ändra sin studieteknik när de börjar på universitetet, men då kursen i endimensionell analys går första terminen är det tydligt att de studenter som studerade mest under gymnasiet är de som presterar bäst, se *Tabell VII*.

Andra analyserade variabler är om studenterna uttrycker oro inför studiestarten gällande studiemotivationen, studietekniken eller förmåga att planera sin tid. Det finns dock inga statistiskt signifikanta skillnader mellan kvinnor och män i dessa variabler. Det visar sig heller inte att antal år sedan studentexamen ger någon statistiskt signifikant påverkan på resultatet i endimensionell analys. Det finns inte heller här någon statistiskt signifikant skillnad mellan kvinnor och män.

TABELL VII  
ANDEL STUDENTER PER BETYG I ENDIMENSIONELL ANALYS MED OLIKA  
STUDIETEKNIK.

		Betyg i Endim. Analys			
		IG	G	VG	MVG
När och hur brukar du förbereda dig för större skrivningar på gymnasiet?	Nästan <b>ingen läxläsning</b> under terminen.				
	Inläsningsstudier under <b>kvällen/natten</b> före skrivningen	59%	22%	13%	6%
	Nästan <b>ingen läxläsning</b> under terminen.				
	Inläsningsstudier under <b>två-tre kvällar</b> före skrivningen	60%	14%	16%	10%
	Nästan <b>ingen läxläsning</b> under terminen.				
	Inläsningsstudier under minst <b>en vecka</b> före skrivningen	50%	31%	13%	6%
	<b>Läxläsning</b> under hela terminen.				
	Repetition under <b>kvällen/natten</b> före skrivningen.	65%	15%	17%	3%
	<b>Läxläsning</b> under hela terminen.				
	Repetition under <b>två-tre kvällar</b> före skrivningen.	45%	26%	20%	9%
<b>Läxläsning</b> under hela terminen.					
Repetition under minst <b>en vecka</b> före skrivningen.	41%	27%	20%	12%	

#### IV. DISKUSSION

Den statistiska analysen av antagningsbetyg i matematik, resultat i kursen endimensionell analys samt antal tagna högskolepoäng efter ett år, och studenternas oro vid studiestarten gällande deras matematikkunskaper indikerar ett antal intressanta aspekter.

Först och främst är det tydligt att stereotypin att män skulle vara bättre på matematik än kvinnor inte får medhåll i analysen av förstaårsstudenterna på LTHs civilingenjörsprogram. Det är snarare så att det är de kvinnliga studenterna som generellt sett har bättre antagningsbetyg i matematik och klarar sig bättre i kursen endimensionell analys. Det är dock inte så att studieresultatet i endimensionell analys påvisar ett motsatt förhållande som säger att kvinnor generellt är bättre än män i matematik, då det visar sig i analysen att det inte finns några signifikanta

skillnader i resultat mellan kvinnor och män med samma antagningsbetyg i matematik. Det verkar med andra ord vara studenternas individuella grundförutsättningar i matematik som är en avgörande faktor för hur det går i endimensionell analys, inte kön.

Resultaten i endimensionell analys belyser dock en utmaning för LTH och kanske för andra tekniska högskolor. Civilingenjörsprogramet kräver betyget 'G' i matematik för antagning, medan hela 84% av studenterna med detta betyg inte klarar den första kursen i matematik under första studieåret. Detta problem ligger utanför denna studie, men är viktigt att erkänna och försöka komma till rätta med för att Sveriges tekniska högskolor skall kunna fortsätta att förse ökande behov av kvalificerade civilingenjörer i framtiden.

Tillbaka till skillnader mellan kvinnliga och manliga studenter. Om det verkar vara individuella grundförutsättningar som påverkar resultaten i endimensionell analys, så verkar sambanden bakom skillnaden mellan kvinnor och män i antal tagna högskolepoäng efter första året vara mer komplexa. Här återfinns skillnader där kvinnliga studenter generellt sett tog fler högskolepoäng än manliga studenter med samma antagningsbetyg 'G' och 'VG' i matematik. Skillnaden försvinner för studenterna med 'MVG' i matematik. Det kan alltså inte bara vara grundförutsättningar i form av matematikbetyg som är betydande, utan andra faktorer som direkt eller indirekt påverkas av kön. Den enda övriga faktor som inkluderas i denna studie är huruvida studenterna känner oro inför kursstart gällande matematik. Det är en betydande större andel kvinnliga än manliga studenter som uttrycker oro gällande sina matematikkunskaper vid studiestarten, oavsett antagningsbetyg i matematik eller resultat i endimensionell analys. Detta kan kanske påverka de kvinnliga studenternas resultat i båda riktningarna, men skulle kunna utgöra en sporre för kvinnorna att studera hårdare. Vilket i sin tur skulle kunna ha en roll i att förklara de kvinnliga studenternas bättre generella resultat. Den större oron skulle kunna vara en följd av en rådande könsstereotypi som säger att kvinnor är sämre på matematik än män, eller ett socialt konstruerat beteende hos kvinnor att underskatta sin egen förmåga. Hur som helst kan inte denna studie ta dessa frågeställningar längre utan lämnar det till framtida studier, både kvantitativa och kvalitativa, att belysa dem vidare.

#### V. SLUTSATSER

Så, finns det några skillnader mellan kvinnliga och manliga förstaårsstudenters förväntningar på och resultat av deras matematikstudier, och hur ser de ut i så fall? Det vore givetvis oansvarligt att utge sig för att ha ett entydigt svar på en så komplex fråga efter en såhär begränsad studie. Det empiriska materialet indikerar dock att det inte finns några skillnader mellan kvinnliga och manliga civilingenjörsstudenters resultat i matematik, givet att deras matematikbetyg från gymnasiet vägs in i analysen. Betydande skillnader mellan kvinnliga och manliga studenter återfinns dock i andel som uttrycker oro gällande sina matematikkunskaper vid kursstart, samt i antal tagna högskolepoäng efter ett år för studenter med betygen 'G' och 'VG' från gymnasiet. Den större andelen

kvinnor som uttrycker oro, oavsett betyg i matematik, kan kanske spela in som en sporrande faktor i deras generellt sett bättre resultat i antal tagna högskolepoäng efter ett år. Det är dock intressant att fundera över vart denna större oro bland kvinnorna kommer sig av och varför den minskar saktare med ökande studieresultat än för männen.

Denna studie har endast skrapat på ytan av vad som kan åstadkommas vid större studier av studenterna vid LTH. LADOK och EWS data finns tillgängligt för långt fler år än vad som använts här och det borde vara av intresse för forskare att utöka denna studie, både med större urval och med fler variabler som redan finns i databaserna. En sådan studie kan hjälpa till att finna ytterligare ramar för intressanta frågeställningar som endast kvalitativa forskningsmetoder kan gå på djupet med.

#### REFERENSER

- [1] Kochin, Michael S. (2002) *Gender and Rhetoric in Plato's Political Thought*, New York: Cambridge University Press.
- [2] Wendt Höjer, Maria och Åse, Cecilia (1999) *Politikens paradoxer: En introduktion till feministisk teori*, 2<sup>nd</sup> ed., Lund: Academica Adacta.
- [3] de Beauvoir, Simone (1989) *The second sex*, Parshley, H.M (övers. och ed.), (original titel: *Le deuxième sexe*), New York: Vintage books.
- [4] Connell, Robert W. (2005) *Masculinities*, 2<sup>nd</sup> Ed., Berkeley and Los Angeles: University of California Press.
- [5] Young, Iris Marion (2002) 'Lived Body vs Gender: Reflections on Social Structure and Subjectivity', *Ratio* 15, 4:410-428.
- [6] Ayala Carrillo, María del Rosario (2007) 'Masculinidades en el Campo', (Spanska), *Ra Ximhai* 3, 3:739-761.
- [7] Enarson, Elaine (2000) *Gender and natural disasters*, Working Paper No. 1, Infocus Programme on Crisis Response and Reconstruction. Geneva: International Labour Organisation, Recovery and Reconstruction Department.
- [8] Ariyabandu, Madhavi Malalgoda and Wickramasinghe, Maithree (2005) *Gender Dimensions in Disaster management: A guide for South Asia*, Colombo: ITDG South Asia Publication.
- [9] Hampson, E. and Moffat, S. D. (2004) 'The psychobiology of gender: Cognitive effects of reproductive hormones in the adult nervous system', in A. H. Eagly, A. E. Beall, & R. J. Sternberg (Eds.), *The Psychology of Gender* (2<sup>nd</sup> ed), pp. 38-64. New York: Guilford Press.
- [10] Lightdale, Jenifer R. och Prentice, Deborah A. (1994) 'Rethinking sex differences in aggression: Aggressive behavior in the absence of social roles', *Personality and Social Psychology Bulletin* 20, 34-44.
- [11] Hyde, Janet Shibley (2005) 'The Gender Similarities Hypothesis', *American Psychologist* 60, 6:581-592.
- [12] Brandell, Gerd; Larsson, Sara; Nyström, Peter; Palbom, Anna; Staberg, Else-Marie och Sundqvist, Christina (2005) *Kön och matematik*, Gymnasierapporten för GeMa-projektet, Matematikcentrum, Lund: Lunds universitet.