

# Tolkningar av enkätresultat i "Kön och matematik" av Brandell m fl

Kimmo Eriksson, 1 juli 2005

**Sammanfattning.** Brandell m fl (2005) har från en enkätundersökning bland svenska elever dragit slutsatsen att det finns utbredda stereotypa uppfattningar om att matematiken är manlig och att kvinnor inte är lika begåvade. Forskarna menar att dessa uppfattningar skulle kunna påverka kvinnors val av studiegång. Enkäten är dock inte utformad så att dessa slutsatser kan dras. Jag presenterar här en plausibla tolkning av enkätsvaren och föreslår ett direktare sätt att undersöka förekomsten av fördomar och deras eventuella effekter.

Jag har nyligen genomfört en experimentell studie av den så kallade stereotypoteffekten av kön på matematikprestationer, tillsammans med psykologen Torun Lindholm (rapportskrivning pågår). Vi fann en effekt som på ett intressant sätt avvek från vad man funnit i amerikanska studier, vilket tyder på att uppfattningar om kön ser olika ut i Sverige och USA. Med stort intresse har jag därför läst den pinfärska rapporten "Kön och matematik" (våren 2005) av Brandell, Larsson, Nyström, Palbom, Staberg och Sundqvist. Där slutrapporterar författarna resultaten av projektet GeMa, stött av Vetenskapsrådet, där man har ställt frågor om kön och matematik till gymnasister (i tidigare rapporter redovisas resultat från grundskolan).

Huvuddelen av undersökningen bestod av en enkät, därutöver gjordes enstaka intervjuer. Enkäten till gymnasister hade två delar. I del ett svarade respondenterna på vad de trodde om eventuella könsskillnader i förhållningssätt till matematik, och i del två svarade varje respondent om sitt eget förhållningssätt. Rapportens resultat kan sammanfattas så här:

1. På båda programmen och båda könen, men allra mest bland pojkar på NV, är det vanligare att man tror att manliga elever mer än kvinnliga tycker om matte än att man tror det omvända. (Enkätens del ett.)
2. Inom de två undersökta programmen (NV och SP) finns inga tydliga skillnader mellan könen i hur mycket eleverna själva säger sig tycka om matematik i olika avseenden. (Enkätens del två.)

Av dessa resultat drar författarna följande slutsatser:

1. De respondenter som tror att manliga elever mer än kvinnliga elever tycker om matematik har uttalat könsstereotypa föreställningar. I synnerhet gäller detta pojkar på NV, dvs de som kommer att utgöra majoriteten av matematikstudenterna på högskolan.
2. En rimlig gissning är att männens uttalat könsstereotypa föreställningar avskräcker kvinnorna från fortsatta studier i matematik.

Dessa slutsatser är dock inte välgrundade, ty det finns mer plausibla tolkningar av enkätresultaten.

## Begreppet "matematik som manlig domän"

Enkätinstrumentet som Brandell m fl använder har utvecklats av Leder och Forgasz (2002) på basis av Fennema och Shermans "Mathematics Attitudes Scale" (1976). Det består av 28 påståenden utan subjekt, såsom: *Tycker om att använda dator för att lösa matematikproblem.*

*Tycker att matematik har högre status än andra ämnen. Gillar utmanande matematikproblem.*

*Har matematik som favoritämne. Gillar matematik. Tycker att matematik är lätt. Behöver matematik för att få bra jobb i framtiden.* För varje sådant påstående ska respondenten ange ett av fem svarsalternativ:

- Kvinnliga elever mer än manliga – absolut (KA)
- Kvinnliga elever mer än manliga – kanske (KK)
- Ingen skillnad på kvinnor och män
- Manliga elever mer än kvinnliga – kanske (MK)
- Manliga elever mer än kvinnliga – absolut (MA)

Det visar sig vara mycket ovanligt med "absolut"-alternativen (aldrig mer än 10 procent, utan för frågan om datoranvändning).

Respondenter som har besvarat minst fyra frågor fler åt manligt än kvinnligt håll (MK eller MA för positivt laddade påståenden, KA eller KK för negativt laddade påståenden)

kategoriseras som att de **betraktar matematik som en manlig domän**. Det omvända svarsmönstret ger kategoriseringen **betraktar matematik som en kvinnlig domän**.

Denna kategorisering finner jag vilseledande. Ingen fråga har handlat om hur respondenterna betraktar matematik. Alla frågor har handlat om vad respondenterna tror om eventuella könsskillnader i förhållningssätt. Det finns därför ingen grund för att tala om hur eleverna betraktar matematik. Jag kommer fortsättningsvis inte att använda forskarnas benämningar på kategorierna, utan helt enkelt säga att vissa respondenter **tror att män kanske mer än kvinnor tycker bättre om matematik i olika avseenden**. Jag ska härnäst beskriva hur detta öppnar för alternativa tolkningar av enkätsvaren.

## Alternativa tolkningar

Respondenterna fick anvisningen att de skulle svara så fort de kunde, men ingen ledning i hur de skulle tolka svarsalternativen. Här är några olika tänkbara tolkningar av "kvinnor mer än män":

- (så gott som) *alla* kvinnor mer än (så gott som) alla män
- mediankvinnan betydligt mer än medianmannen
- mediankvinnan mer (men hur lite mer som helst) än medianmannen
- fler kvinnor än män uppnår en viss tröskelnivå

Men frågorna gällde inte alla kvinnor och män utan "kvinnliga elever" och "manliga elever". Det finns flera tänkbara tolkningar av vilka elever man syftar på, till exempel:

- elever som man känner
- elever på det egna programmet
- elever i hela Sverige
- elever i hela världen
- elever i någon sorts ideal värld

Det är alltså omöjligt att med säkerhet veta vad respondenterna har menat med sina svar. Men med ledning av känd statistik och svaren på enkätens del två (om det egna förhållningssättet till matematik) kan man förstå hur vissa svar överensstämmer med vissa tolkningar. Följande information kan utvinnas ur olika tabeller i rapporten "Kön och matematik":

1. På NV-programmet som helhet är könsfördelningen flickor/pojkar ca 45/55. På TE, det andra matematikintensiva programmet, är fördelningen ca 10/90. På dessa två program tillsammans är fördelningen ca 35/65. På SP-programmet (som är större än NV och TE tillsammans) är i gengäld fördelningen ca 65/35 enligt Skolverkets statistik.
2. I gymnasiets matematikkurser A-C deltar de båda könen i samma omfattning. De högre kurserna D och E läses nästan enbart av elever på NV och TE och där är könsfördelningen 40/60 respektive 35/65.
3. Enligt enkätens del två är det betydligt större andel av eleverna på NV än på SP som säger sig ha ganska lätt för matematik och att det är ett favoritämne.
4. Enkätens del två gav också resultatet att många fler pojkar än flickor på NV tror att de kommer att arbeta med matematik som vuxna. På båda programmen är det fler pojkar än flickor som avser att läsa extra matematik på gymnasiet och läsa matematik på högskolan.

Hur ska man nu förstå respondenter som svarat att de tror att män kanske mer än kvinnor tycker bättre om matematik i olika avseenden? Brandell m fl menar att dessa respondenter betraktar matematik som en manlig domän och att de har en uttalat könsstereotyp uppfattning om matematik. Men gymnasisterna rör sig i en verklighet där tusentals kvinnor väljer avancerade matematikkurser och får högsta betyg. Forskarna förklarar inte hur alla dessa gymnasister skulle

lyckas med konststycket att förena idéerna om könsstereotypen och den manliga domänen med den kontrasterande verkligheten.

Jag finner en mer plausibel förklaring i att respondenterna efter bästa förmåga har försökt beskriva sin egen erfarenhet i statistiska termer. Här är ett hypotetiskt exempel:

En NV-gymnasist observerar att majoriteten av NV/TE-eleverna är pojkar, och att dessa program lägger störst tonvikt vid matematik. Hon eller han drar slutsatsen att fler manliga än kvinnliga elever verkar gilla matematik så pass mycket/tycka att det är så pass viktigt/tro att de kommer att klara av så pass utmanande matematik, att de väljer ett sådant program. I samtal med klasskamrater har hon eller han också märkt att fler pojkar än flickor i klassen avser att läsa vidare i matematik, och drar därför slutsatsen att fler av pojkarna troligen kommer att använda matematik i framtiden.

Poängen är att denna hypotetiska gymnasist har givit sina svar helt oberoende av eventuella uppfattningar om *varför* fler män skulle gilla matte, eller huruvida det är *önskvärt* att fler kvinnor inte ska gilla matematik, eller om det *måste* vara på detta sätt. I synnerhet har hon eller han inga illusioner om att en persons kön bestämmer förhållningssättet till matematik, ty exakt samma erfarenhet som säger att det är fler män än kvinnor på NV-programmet (55 mot 45 procent) säger också att det finns många kvinnor på NV-programmet (nämligen 45 procent)! Det är orimligt att beskylla denna hypotetiska gymnasist för att ha en könsstereotyp uppfattning.

Men ungefär hälften av NV-eleverna svarar på annat sätt. Här är två andra hypotetiska exempel som visar hur andra tolkningar av frågan ger variation i svaren:

En annan NV-gymnasist gör samma observation som ovan men tänker "frågan handlar kanske snarare om huruvida jag tror att detta mönster *måste* vara på detta sätt, och det måste det nog inte" och svarar att det inte är någon könsskillnad.

En tredje NV-gymnasist gör åter samma observation men tror att frågan gäller hela Sveriges elever och tycker inte att skillnaden i skolan/klassen är signifikant nog att generalisera ifrån. Hon eller han svarar att det inte är någon könsskillnad.

Enkäten visar att bland pojkar på SP är det ganska många som svarar att kvinnliga elever kanske mer än manliga elever tycker om matematik i olika avseenden. Dessa svar kan bygga på observationer inom SP-programmet. Pojkarna är där betydligt färre än flickorna, och i något mindre utsträckning än flickorna anser de sig vara bra på matematik, ha lätt för matematik och ha matematik som favoritämne.

Slutligen: På NV är det fler pojkar än flickor som tror att manliga elever kanske mer än kvinnliga elever tycker om matematik i olika avseenden, på SP är det tvärtom. Varför ser vi en sådan märkbar interaktion mellan program och kön? En tänkbar förklaring, förankrad i psykologisk forskning, är att människor inte gör objektiva observationer, utan olika erfarenheter vikts ihop med olika vikter. Det som ligger en själv närmast ges störst vikt. Oavsett kön verkar de flesta elever på NV själva gilla matematik ganska mycket, medan de flesta elever på SP inte gillar matematik så mycket. Om den egna uppfattningen ges stor vikt i ens observationer av elevers uppfattningar så erfar man att fler personer av det egna könet är som man själv. På NV skulle man då i större utsträckning erfar att fler personer av det egna könet gillar matematik, medan man på SV i större utsträckning skulle erfar att *färre* personer av det egna könet gillar matematik. Detta är det mönster vi ser.

En alternativ förklaringsmodell ges av Brandell m fl (s 73):

*Att vara bra i matematik sammankopplas med att vara logisk och egenskapen att vara logisk är och har i vår kultur varit förenad med manlighet. Egenskaper som tillskrivs män värderas högre än de som tillskrivs kvinnor. Det är därför följdriktigt att det är män på NV som är mest övertygade om att män uppfattar matematik som det mest statusfyllda ämnet.*

En svaghet med detta resonemang är förstås att det inte förklarar varför uppfattningen om matematikämnets status borde variera med kön eller studieprogram. Tvärtom vad som sägs i sista meningen verkar premisserna leda till slutsatsen att *alla* borde uppfatta matematik som statusfyllt.

### **Kritik av vissa slutsatser om kvinnor och män**

I sitt avslutande kapitel, benämnt "Diskussion och slutsatser", formulerar Brandell m fl ett antal påståenden om kvinnor och män som såvitt jag kan bedöma saknar grund i datamaterialet. Det vore olyckligt om dessa ogrundade påståenden får rang av "forskningsresultat".

*Kvinnor ställer högre krav på att uppnå förståelse. (s 74)*

Detta påstående härrör från annan forskning, men rapporten påstår att GeMa-studien bekräftar denna tanke. Men inga individer har i enkäten fått frågan om vilka krav de själva ställer på att förstå. Respondenterna har endast svarat på om de tror att kvinnor eller män i allmänhet ställer högre krav på förståelse. Ca 15 procent tror att män ställer högre krav på förståelse, ca 60 procent tror inte att det är någon skillnad mellan könen. Med andra ord, GeMa-studien har funnit att tre av fyra respondenter *förnekar* påståendet. (Påståendet kan naturligtvis vara sant ändå, i någon statistisk mening, men är inte bekräftat av GeMa-studien.)

*Kvinnor ses inte som lika begåvade/kapabla som män (s 75, 77)*

I enkäten nämns varken "begåvad" eller "kapabel". Stödet för påståendet är istället att ca 20 procent av respondenterna tror att kvinnliga elever kanske måste jobba mer för att klara sig bra i matematik. Forskarna drar slutsatsen att om man tror att kvinnorna måste jobba mer så måste man tro att de är mindre begåvade/kapabla. Men för det första tror alltså den överväldigande majoriteten av både kvinnor och män *inte* att kvinnor måste jobba mer. För det andra är ett hypotetiskt behov av att "jobba mer" inte nödvändigtvis ett uttryck för bristande förmåga. Också mindre lust kan göra att samma arbetsinsats känns som mer jobb. Till och med *större lust* — att även lära sig andra aspekter av matematik (exempelvis "förståelse") än de som krävs för att man ska klara sig bra — leder till mer jobb.

*Män som valt matematikintensiva program kopplar matematik till manlighet och vill associera både matematisk förmåga och arbete med matematik med män. De anammar både könsymbolismen och könsstrukturen. (s 76)*

Enkäten behandlar inte manlighet, inte heller vilka associationer respondenterna "vill" göra, eller vilka ismer de anammar.

## Förslag till forskningsprogram

Jag har ett stort personligt intresse i eventuella fördomar om matematik, kön och förhållandet däremellan. Rapporten "Kön och matematik" snuddar vid dessa frågor i sitt avslutande avsnitt (s 86). Författarna talar där om *tankefigurer som "kvinnor är inte lämpade för matematik", "matematiker är män" eller "matematik är en manlig domän"*, och huruvida sådana föreställningar kan påverka kvinnors val av högre studier. Tyvärr är ju inte den metod de har valt anpassad till att undersöka detta, eftersom enkätfrågorna inte nödvändigtvis kopplar till dessa tankefigurer. Så här skulle ett forskningsprogram kunna se ut i stället:

1. Kvinnor och män som står inför att välja studiegång tillfrågas om vilka faktorer som spelar in i deras val. Bland svarsalternativen ingår "jag tycker att det är lämpligt/olämpligt att

personer av mitt kön ägnar sig åt detta program/ämne", samt samma påstående för "personer i min omgivning tycker..." och "personer inom området tycker..."

2. Kvinnor och män som står inför att välja studiegång ges en mängd program/ämnen/yrken att bedöma, såsom matematik, fysik, maskinteknik, vårdvetenskap, medicin, frisör, städare, sopåkare, sekreterare. För varje område ska de ange om det är något kön för vilket de tycker att området är olämpligt. Samma fråga för "personer i min omgivning tycker..." och "personer inom området tycker..."

En sådan undersökning skulle kunna bekräfta rapportförfattarnas farhågor. Men det är inte otänkbart att den istället skulle visa att det inte alls är en vanlig föreställning att matematikområdet är olämpligt för kvinnor. Kanske skulle en del andra områden visa sig ha en betydligt kraftigare könsmärkning. Och kanske skulle det visa sig att andras uppfattningar om vad som är lämpligt för olika kön ändå inte är så betydelsefullt för val av studiegång. Innan frågan är ordentligt undersökt kan vi bara gissa.

### En avslutande reflektion

Forskare måste ha ett ansvar gentemot respondenter att representera deras svar på ett ärligt sätt. Vill forskaren tolka svaren som uttryck för något annat måste grunden för den tolkningen ges och möjligheten till andra tolkningar övervägas. Särskilt försiktig bör man naturligtvis vara att beskriva ens egen långtgående tolkning av respondenternas svar med negativt laddade ord som "uttalat könsstereotyp uppfattning om matematik".

Att Brandell m fl gör en så långtgående tolkning ska kanske förstås från en princip som de slår fast i sitt avslutande resonemang: *Föreställningarna måste exponeras för att sedan kunna undergrävas.* Jag inser faktiskt inte varför man inte kan undergräva felaktiga föreställningar utan att först exponera dem. Men i vilket fall som helst "måste" väl föreställningarna exponeras bara om de faktiskt finns, så principen kan inte motivera en sänkning av kraven på belägg för föreställningarnas existens och utbredning.