

Muligheder og udfordringer

Hvordan indarbejdes kønsligestilling i planlægningen af matematikundervisning i det nye gymnasium? Af Inge Henningsen, Afdeling for Anvendt Matematik og Statistik, Københavns Universitet.¹

Baggrund

Ligestilling er højt prioriteret i EU, og Amsterdamtraktaten udpeger ligestilling som en af de vigtigste opgaver for Unionen. I artikel 2 og 3 bliver det understreget at EU og medlemslandene skal indarbejde ligestilling i al politik og planlægning, således at ansvaret for at tage ligestillingsmæssige hensyn lægges ud til dem, der arbejder med politikudformning, planlægning og administration. Dette betegnes som mainstreaming² (EU 1998).

Danmark tilsluttede sig denne strategi i 1995, og med den nye Ligestillingslov fra maj 2000 (nr. 388, §4) blev mainstreaming vedtaget som bærende princip i det fremtidige ligestillingsarbejde (se også Betænkning nr. 1370, 1999). Det betyder, at alle offentlige forvaltninger i fremtiden skal indarbejde et ligestillingsperspektiv i alle led af beslutningsprocesserne. I det følgende fokuseres på kønsligestilling, selv om dette kun er et aspekt af den generelle mainstreamingstrategi, der f.eks. også indbefatter beslutningers sociale og etniske konsekvenser.

Hvad er kønsmainstreaming?

Mainstreaming af en beslutningsproces kræver, at man samler viden, analyserer delprocesser og foreslår ændringer, hvor dette er nødvendigt. Disse ændringer skal naturligvis være af en sådan karakter, at det oprindelige formål med forslag eller planer ikke forspildes. Operationalisering af en kønsmainstreamingsproces omfatter

- Indsamling af viden om, hvordan kønsdimensionen indvirker socialt, politisk og økonomisk på det område, som beslutningen drejer sig om.
- Anvendelse af denne viden til at analysere hvilke konsekvenser beslutningen får. Herunder afdække om der implicit i beslutningsproces-

sen opereres med uhensigtsmæssige kønsstereotyper eller forældede antagelser om mænd og kvinder.

- Opstilling af alternative bekendtgørelser, programmer m.m. som har en mere hensigtsmæssig konsekvens for ligestilling mellem mænd og kvinder uden at forspilde hensigten med beslutningen.

Mainstreaming i praksis

Hvad skal man gøre for at en politisk beslutning ikke får utilsigtede kønsmæssige konsekvenser? Her er udgangspunktet mænds og kvinders faktiske opførelse – ikke hvad man kunne ønske at de gjorde. F.eks. kunne man fra beslutningstagers side ønske, at flere piger valgte at studere naturvidenskabelige fag, men så længe piger ikke gør det, skal eksempelvis adgangsbetingelser til videregående uddannelser, der ubegrundet favoriserer en matematisk studentereksamen frem for en sproglig³ vurderes som skabende større forskel, selv om man fra forslagsstillers side kunne ønske, at flere piger blev matematiske studenter, osv.

Kravet om kønsmainstreaming rejser spørgsmål til beslutninger og beslutningsprocesser, som man ikke nødvendigvis kan svare på, men som det kan være nyttigt/påkrævet at skaffe sig kundskab om. Køn kommer her ofte til at fungere som en optik, der ud fra en ny/anden synsvinkel stiller skarpt på nogle af de problemer som ikke har været på bordet i det hidtidige arbejde. I denne sammenhæng er det vigtigt at have blik for, at hverken kvinder eller mænd er homogene grupper. Udvikling der kommer piger til gode kan også være til fordel for grupper af drenge.

Hvordan kønsmainstreamer man?

Nedenstående tjekliste er primært baseret på Lehn & Nielsen (2001)

Forberedelse

- Hvad er emnet for beslutningen?
- Findes der formelle nationale eller internationale politiske beslutninger vedrørende ligestillingsmæssige målsætninger? Har uddannelsessystemet en målsætning på området?

- Er det relevant at undersøge kvinders og mænds eller særlige grupper af kvinder og mænds omstændigheder i forbindelse med dette emne?
- Findes der det nødvendige materiale til at undersøge beslutningens konsekvenser for de to køn? Findes der relevant og tilstrækkelig statistik, forskning eller andre undersøgelser?

Analyse

- Er der normer og værdier i kulturen, der er med til at opretholde ulighed mellem mænd og kvinder.
- Hvilke grupper bliver berørt af beslutningen?
- Hvordan bliver henholdsvis kvinder og mænd berørt, hvis beslutningen eller forslaget håndhæves? Bliver nogle grupper mere berørt end andre?
- Fører beslutningen til en ligelig fordeling af ressourcer, ydelser, indflydelse el.lign. for både mænd og kvinder?
- Fører beslutningen til større ulighed mellem kønnene?

Anvendelse af analyseresultater

- Konklusionerne fra analysen skal indgå som en integreret del af beslutningsprocessen
- Hvis analysen viser, at en given politisk beslutning kan få uhenigtsmæssige konsekvenser for ligestilling mellem kvinder og mænd, må beslutningen tages op til fornyet overvejelse. Man kan undersøge om problemet ligger i det mål, der er for beslutningen. Eller om det er midlet til at nå dette mål med, der er problemet. Problemet kan også ligge i de mekanismer, som beslutningsprocessen sætter i gang.

Dokumentation for processen

- Alle trin i processen skal dokumenteres.

Mainstreaming og matematikundervisning

Efter ligestillingslovens bestemmelser er planlægningen af matematikundervisningen i forbindelse med gymnasireformen klart et område, hvor ligestilling skal integreres⁴. Det kan imidlertid komme til at volde vanskeligheder, da der f.eks. kun findes relativt få nye, danske undersøgelser om køn og matematiklæring (og slet ikke på gymna-

sieniveau) og det ikke er sikkert, at udenlandske erfaringer uden videre kan overføres til danske forhold⁵. Ud fra den eksisterende internationale litteratur om køn og matematiklæring kan man dog pege på en række spørgsmål og problemstillinger, som man må formode vil komme til at indgå i en mainstreamingproces. (For oversigter over forskningsresultater om forholdet mellem køn og matematik se eksempelvis Fennema (1995) og Hanna (1996). Mht. mainstreaming af undervisning kan man hente inspiration i Commonwealth Secretariat (1999).)

Køn og valg af videregående uddannelse

Hvilke videregående uddannelser er de mest søgte af piger hhv. drenge med matematisk studentereksamen, med sproglig studentereksamen og med HF? (Data vil kunne hentes i Undervisningsministeriet). Hvilke formelle matematikkrav er der på de videregående uddannelser? Hvilke faktiske matematikbehov er der på uddannelserne? Her tænkes ikke bare formelt (A,B,C niveau), men også indholdsmæssigt. (Kan muligvis afdækkes ved gennemgang af studieordninger for de videregående uddannelser.)

Køn, matematik og værdier

Der er indenfor matematik et klart, men underforstået hierarki med den rene matematik øverst og de anvendte discipliner nederst. Det kan ligeledes synes som om der er et hierarki som sætter den "sociale" tilgang over den "instrumentelle" i læringssammenhænge. Her handler den instrumentelle tilgang om, at matematikken skal læres for at opnå et eksamensbevis, der giver adgang til et job eller videreuddannelse, mens elever med en social tilgang til matematiklæring opfatter matematik som noget der har en værdi i sig selv (Mellin-Olsen, 1987)⁶. Hvordan spiller de interne faglige hierarkier sammen med drenges og pigers valg og tilgange til matematik?

"Vestlig matematik" er præget af det som visse forskere (Ernest, 1994) betegner som "separerede", stereotyp mandlige værdier. Hvordan påvirker dette pigers og drenges matematiklæring? Kan der i undervisningen foretages valg, som i højere grad tilgodeser andre tilgange til matematik? Vil det være en fordel for pigerne, hvis ma-

Annonce-side

tematikkenes kulturelle værdigrundlag (Bishop, 1988) i højere grad blev ekspliciteret i undervisningen? Mere generelt kan man diskutere hvilken sammenhæng de konkurrerende teorier omkring matematik og matematikundervisning har på pigers og drenge matematiklæring. (Se f.eks. Coben (2003:26-30) for en diskussion.)

Myter og stereotyper

Hvilke myter/stereotyper og forestillinger er fremherskende blandt matematiklærere om drenge og pigers matematiklæring og om "den gode læringsstrategi"? Hvordan spiller de sammen og hvilke konsekvenser har dette samspil?

Hvad ved vi om drenge og pigers opfattelse af matematik som passende fag for et eller begge køn? (Skov, 2003. For en svensk undersøgelse se GeMa-projektet omtalt i Sundqvist (2003).)

Mange undersøgelser viser, at elever har kønsstereotype opfattelser af matematiklærere. (Skov, 2003). Hvordan påvirker det drenge og pigers opfattelse af faget? Hvad gør matematikverdenen – bevidst eller ubevidst – for at modvirke eller forstærke disse stereotyper?

Interne faglige kønsforskelle

Er piger og drenge "lige gode" til matematik? Hvordan undersøges det? Hvorfor viser undersøgelser som TIMMS kønsforskelle (Allerup et al, 1998), mens der ikke er forskel på pigers og drenge karakterer i skolen? (Christiansen et al 1998.) Er der emnespecifikke kønsforskelle, når det gælder evnen til at lære matematik? (Der er f.eks. peget på rumgeometri som et drengeområde (Tartre, 1990)). Hvad skulle konsekvenserne i givet fald være?

Studieforberedelse og almindelse

Drenge og pigers forskellige livsstrategier anviser dem forskellige spor på de videregående uddannelser. (Zeuner og Linde, 1997). Drenge og pigers forskellige erhvervs- og uddannelsesvalg giver dem således forskellige matematikbehov i gymnasiet. Hvorledes skal dette reflekteres i prioriteringen af emner og eksempler i undervisningen?

Kønnes forskellige erhvervs- og uddannelsesvalg giver også potentielt forskellige tilgange

til matematik, idet drenge i højere grad end piger søger ind på uddannelser, hvor matematik spiller en selvstændig rolle, mens langt flere piger højst får brug for matematik som en hjælpedisciplin. I konsekvens heraf kan det tænkes, at flere piger end drenge har et instrumentelt, brugsrettet, forhold til matematik. Hvis det er rigtigt og hvis man i læringssammenhæng sætter den "matematikfaglige" tilgang over den "instrumentelle" har det derfor kønskonsekvenser. I engelsk har man en konstruktion, der gør faget til et sprogligt fag på B-niveau og et litterært fag på A-niveau. Hvad ville man kunne opnå ved en parallel konstruktion i matematik og hvordan ville en sådan se ud?

Flere piger end drenge afslutter gymnasiet med et C-niveau i matematik. Planlægning af C-niveau i forhold til videregående matematik har derfor kønskonsekvenser. (Eksempel: Skal C-niveau primært tænkes som grundlag for og rekruttering til matematik på B- og A-niveau eller skal man prioritere at gøre C-niveau til et afsluttet forløb? Hvis ikke begge dele kan lade sig gøre hvad skal da have forrang? Mainstreaming betyder, at disse afvejninger skal foretages og foretages eksplicit?) Man bør også vurdere de kønsmæssige konsekvenser af, at matematik ikke er blandt de fag der kan optræde som det tvungne "naturvidenskabelige" B-niveau.

Undervisningens indhold og tilrettelæggelse

Emnemæssige prioriteringer i matematikpensum har kønskonsekvenser. Der er gennemført meget lidt dansk forskning omkring drenge og pigers emnemæssige præferencer i matematik, men kønnes forskellige valg af videregående uddannelse giver f.eks. forskellige emner forskellig relevans for piger og drenge. Det betyder bl.a. at der må være en fordeling af projekter og faglige samarbejdsrelationer i den enkelte klasse der tilgodeser begge køn. Det kræver også overordnet set en balanceret sammensætning af fagpakker, således at der tages hensyn til både drenge og pigers interesser.

Forskning peger på, at valg af undervisningsstrategier (f.eks. gruppearbejde contra klasseundervisning) har kønskonsekvenser (Forgasz & Lederer, 1996). Det samme gælder eksaminationsformer, (Blithe & Clark, 1995) ligesom dren-

ges og pigers forskellige hverdags erfaringer og deres forskellige fagvalg ved siden af matematik gør valg af eksempelmateriale kønssensitivt. Kønsdimensionen må også vurderes ved indførelse af mere EDB i undervisningen f.eks. CAS-værktøjer. Piger og drenge synes at have forskellig tilgang til disse områder, hvor flertallet af drengene foretrækker en "eksperimentel" tilgang (learning by doing), mens de fleste piger foretrækker en systematisk undervisning fra grunden. (Se f.eks. Noss & Hoyles (1996)).

På dansk har Blomhøj (1999) behandlet elevvirksomhed i EDB-sammenhæng, men uden eksplicit at inddrage køn. Drenge har i gennemsnit mere computererfaring end piger, når de begynder i gymnasiet. (Se resultater fra PISA-undersøgelsen i Egelund (2002).) Hvordan tilrettelægges en undervisning på EDB-området, der tilgodeser begge køns erfaringer og præferencer?

Ressourcetildeling.

I den gymnasiale undervisning er tid den væsentligste ressource. Hvorledes fordeles undervisningstiden mellem de områder som er mest relevante for hhv. piger og drenge i forhold til senere valg af uddannelse og erhverv? Hvordan prioriteres emnearbejder og samarbejdsprojekter? Hvordan er læreruddannelsen tilrettelagt? Hvordan prioriteres efteruddannelse og udarbejdelse af undervisningsmaterialer?

Drenges særlige problemer med matematik

Drenge har specielle problemer med ikke at kunne

matematik⁷. (Annfelt, 1995). Da matematik anses for at være et mandligt område, kan det at være dårlig til matematik tænkes at være mere identitetstruende for drenge end for piger. Dette kan være en del af forklaringen på, at færre drenge kommer i gymnasiet og at kvinder i det hele taget nu uddanner sig mere end mænd (Evans, 2000). Matematikangst forbindes i almindelighed med kvinder (Tobias 1978, Osborne et al 1997). Kan det tænkes at drenges/mænds matematikangst er mere udbredt, mere dybtgående, men også mere skjult end kvinders?

Visse udenlandske undersøgelser (Cordeau, 1995, Damarin, 2000) viser, at det kan være problematisk for piger at være gode til matematik. Er det tilfældet i dagens Danmark?

Udviklingstendenser

Hvilke udviklingstendenser kan konstateres i pigers og drenges forhold til matematik?

Selv om man skal respektere pigers hhv. drenges aktuelle valg, hvordan sikrer man så, at kønnene ikke fastlåses i en bestemt attitude til matematik?

Mangfoldighed

Som nævnt indledningsvis er kønsmainstreaming kun et aspekt af den generelle mainstreamingstrategi, der f.eks. også indbefatter beslutningers sociale og etniske konsekvenser. Som et eksempel på en sådan mere omfattende analyse se Reuterberg & Svensson (2000).

Noter

- ¹ Udarbejdet til referencegruppe vedr. matematikundervisning i Gymnasiet. December 2003.
- ² *Gender mainstreaming – Conceptual framework, methodology and presentation of good practices*, 1998. Bruxelles. Council of Europe.
- ³ Se Henningsen 1998 for en diskussion.
- ⁴ I det tværministerielle Mainstreamingprojekt gældende for årene 2002-06 har Undervisningsministeriet bl.a. planlagt at arbejde med køns- og ligestillingsaspektet inden for "faglighed og indhold", "undervisnings- og prøveformer" samt "lærerkompetence". Forslaget ligger således helt tråd med denne prioritering.

- ⁵ En oversigt fra 1993 om køn og undervisning i matematik og fysik findes i Beyer (1995). Erfaringer fra Norge kan findes i projektet *Jenter og matematikk i videregående opplæring*, se f.eks. Anker-Nilssen et al (2000) og fra Sverige i *Kön och matematik* projektet, hvis hjemmeside kan nås på www.maths.lu.se/matematiklu.
- ⁶ Mellin-Olsen har ikke undersøgt den kønslige dimension. Hans fokus ligger på det sociale.
- ⁷ Annfelt viser at dårlige matematikkarakterer får mandlige lægestuderende til at tvivle på, at de vil blive gode læger.

Referencer på næste side.

Muligheder og udfordringer: Referencer

- Allerup P., Bredo O. og Weng P. (1998): *Matematik og naturvidenskab i ungdomsuddannelser*, DPI 1998.04, København.
- Anker Nilssen, M., Gjone, G. & G.A. Nortved (2000) *Jenter og matematikk i videregående opplæring*, Acta Didactica, Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling, 4/2000;128.
- Annfelt, T (1995). *Konflikt mellem profesjonalitet og kvinnelighet: et dilemma for kvinnelige medisinstuderenter*. Lecture at NFPF conference, Århus March 1995.
- Betænkning om det fremtidige ligestillingsarbejde og dets organisering . Betænkning nr. 1370. København. Statens Information 1999.
- Beyer K. (1995). *A Gender Perspective on Mathematics and Physics Education*. In Grevholm, B. and Hanna, G. (eds), *Gender and Mathematics Education: an ICMI Study in Stiftsgården, Akersberg, Hoor, Sweden 1993*, Lund: Lund University Press, 45-64.
- Bishop, A. J. (1988). *Mathematical Enculturation. A Cultural Perspective on Mathematics Education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Blythe, T & Clark, M (1995) *Choice, Success and Context in Questions in University Statistics Examination for Male and Female students in New Zealand*. In Grevholm, B. and Hanna, G. (eds). *Gender and Mathematics Education: an ICMI Study in Stiftsgården, Akersberg, Hoor, Sweden 1993*, Lund: Lund University Press, 89-101.
- Blomhøj, M. (1999) *Vilkår for læring i en computerbaseret matematikundervisning – tre typer af elevvirksomhed*, Center for forskning i matematiklæring, Skriftserie nr. 12, RUC.
- Christiansen J, Hansen N og Jensen A.T. (1998) *Undersøgelse af matematikkarakterer ved studentereksamen 1998*. Bachelorprojekt (upubliceret) Afdeling for Anvendt Matematik og Statistik, Københavns Universitet. København.
- Coben, D. (2003) *Adult numeracy: review of research and related literature*, NDRC, Institute of Education. London.
- Damarin, S (2000). *The Mathematically Able as a Marked Category*. *Gender and Education* 2000/12.
- Egelund N. (2002a) *Hvad er forskellen på 15-16 årige elever med gode og mindre gode kundskaber i naturfag og teknik? – En analyse af elevernes baggrundsforhold i skole og hjem*. DPU. København.
- Ernest, P (1994). *Images of Mathematics, Values and Gender* in Coben, D (ed) *Proceedings of ALM-3 the Third Conference of Adults Learning Mathematics a research Forum* London: Goldsmiths University of London, 1-15.
- Evans, J (2000). *Adults' Mathematical Thinking and Emotions*, London: RoutledgeFalmer.
- Fennema, E (1995). *Mathematics, Gender and Research*. In Grevholm, B. and Hanna, G. (eds.), *Gender and Mathematics Education: an ICMI Study in Stiftsgården, Akersberg, Hoor, Sweden 1993*, Lund: Lund University Press, 45-64.
- Forgasz, H.J., & Lederer G.C. (1996) *Mathematics classrooms, gender and affect*, *Mathematics Education Research Journal* 8(1), 153-73.
- Hanna, G (ed.) (1996). *Towards Gender Equality in Mathematics Education: An ICMI Study*, Dordrecht: Kluwer.
- Henningesen, Inge (1998): *Kønsdifferentierende adgangskrav på overgangen til de lange videregående uddannelser*, Køn i den Akademiske Organisation, Arbejdsrapport nr. 3 Københavns Universitet.
- Gender mainstreaming – Conceptual framework, methodology and presentation of good practices, Final report of Activities of the group of Specialists on Mainstreaming (EG-S-MG) Council of Europe 1998.*
- Gender Mainstreaming in Education. A Reference Manual for Governments and other Stakeholders*, Gender Management System Series. Commonwealth Secretariat 1999.
- Lehn, S. & Nielsen, M.L., (2001) *Mainstreaming – fra strategi til praksis*, Videncenter for Ligestilling, København.
- Mellin-Olsen, S. (1987). *The Politics of Mathematics Education*. Dordrecht: Reidel.
- Osborne, J., Black P., Boaler J., Brown, M, Driver R., R. Murray et al (1997) *Attitudes to Science, Mathematics and Technology: A review of research*. London, Kings College, University of London.
- Noss, R. & C. Hoyles (1996) *Windows on Mathematical Meanings: Learning cultures and Computers*, Vol 17 Dordrecht NL: Kluwer Academic Publishers.
- Reuterberg, S.-E., & Svensson, A. (2000) *Köns- och socialgruppskillnader i matematik – orsaker och konsekvenser* (IPD-rapporter No. 20) Göteborg: Institutionen för pedagogik och didaktik.
- Skov, N. (2003) *Kønssforskelle i matematik*, Speciale, Institut for matematiske fag, Københavns Universitet.
- Sundqvist, C (2003) *Is mathematics still a male domain?* Downloaded 8.12.2003 fra www.maths.lu.se/matematiklu. (Kön och Matematik projektet)
- Tartre, A. (1990) *Spatial Skills, Gender and Mathematics* in Fennema, E. & G.C. Leder *Mathematics and Gender*, Teachers College, Columbia University, 27-60.
- Tobias, S (1978). *Overcoming mathematics anxiety*. New York: Norton.
- Zeuner, L. and Linde, P.C. (1997) *Livsstrategier og uddannelsesvalg* Socialforskningsinstituttet. København