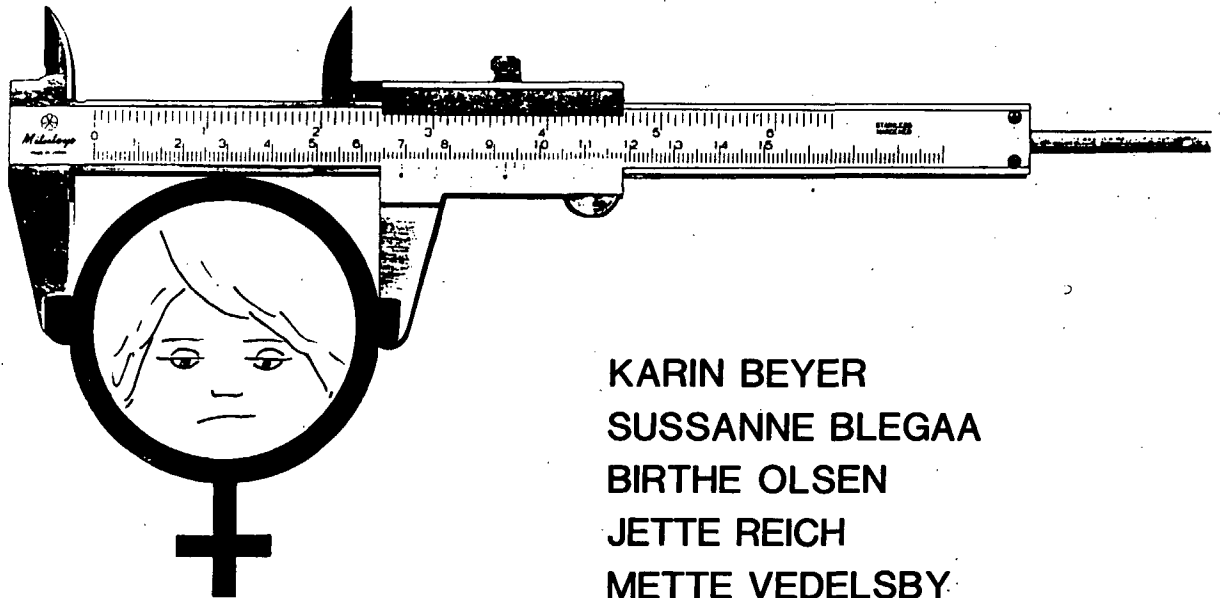


TEKST NR 71*

1983

PIGER & FYSIK

-et problem og en udfordring for skolen ?



KARIN BEYER
SUSSANNE BLEGAA
BIRTHE OLSEN
JETTE REICH
METTE VEDELSBY

TEKSTER fra

IMFUFA

ROSKILDE UNIVERSITETSCENTER

INSTITUT FOR STUDIET AF MATEMATIK OG FYSIK SAMT DERES
FUNKTIONER I UNDERVISNING, FORSKNING OG ANVENDELSER

IMFUFA, Roskilde Universitetscenter, Postbox 260, 4000 Roskilde

PIGER OG FYSIK - et problem og en udfordring for skolen?

af

Karin Beyer, Sussanne Blegaa, Birthe Olsen, Jette Reich og
Mette Vedelsby.

IMFUFA tekst nr. 71/83, RUC. 187 sider. ISSN 0106-6242

ABSTRACT:

Teksten er en statusrapport udarbejdet af en gruppe lærere i matematik, fysik og kemi ved tre gymnasieskoler og RUC. Vi ønsker at belyse årsagerne til at piger og drenge har forskellig grad af interesse for og succes i de naturvidenskabelige fag.

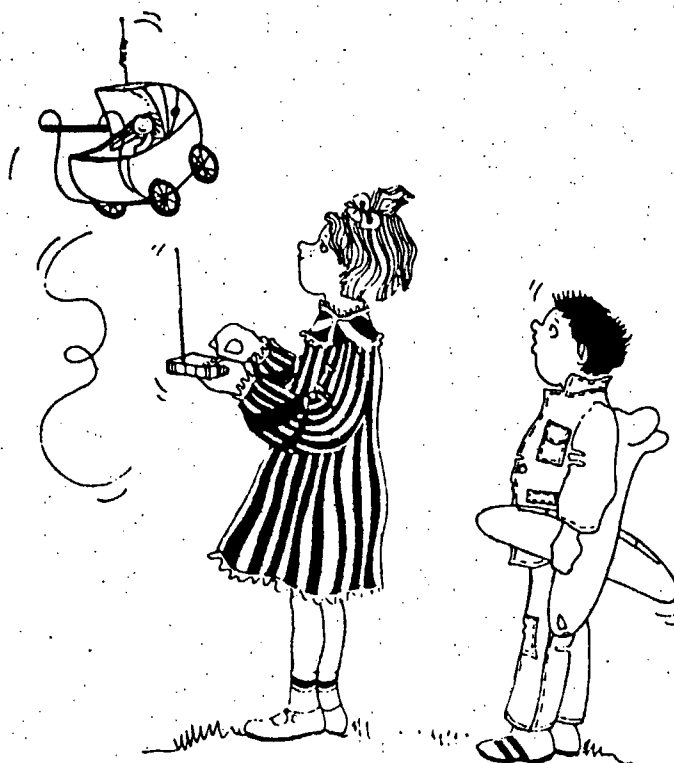
På baggrund af resultaterne fra interviews med gymnasieelever, analyse af uddannelsesstatistikker og læsning af andres undersøgelser, søger vi at opstille ændringsforslag, hypoteser og spørgsmål til nærmere undersøgelse.

Skolen i almindelighed og fysikundervisningen i særdeleshed synes at deltage forstærkende i den almindelige formidling af forskellige kønsrolleforventninger til piger og drenge, selv om der naturligvis er meget væsentlige mekanismer, der fungerer uden for skolen.

Hvad kan opnås ved ændringer i skolestruktur, fagindhold, undervisningsmateriale, arbejds mønstre mv.? Hvilke ændringer kan opnås ved at bevidstgøre elever og lærere om kønsrollemønstrenes betydning for hvad der sker i undervisningssituationen?

PIGER & FYSIK

– et problem og en udfordring for skolen ?



Af

Karin Beyer

Susanne Blegaa

Jette Reich

Birthe Olsen

Mette Vedelsby

Oktober 1983

INDHOLD

<u>FORORD</u>	side	5
<u>1. INDLEDNING</u>	"	9
1.1. Udgangspunktet	"	9
1.2. Forløbet af gruppens arbejde	"	15
<u>2. INTERVIEW-UNDERSØGELSE</u>	"	19
2.1. Spørgsmål og forløb	"	19
2.2. Bearbejdning og resultater	"	20
2.3. Spekulation over resultaterne	"	23
<u>3. PIGERS OG DRENGES UDDANNELSESVALG</u>	"	27
3.1. Kønsmæssige forskelle i valget af videreuddannelse	"	27
3.2. Gymnasielærernes fordeling på uddannelse og køn	"	34
3.3. Tilgangen til gymnasiet og pigers og drenges linievalg	"	37
3.4. Grenvalget inden for den matematiske linie	"	41
3.5. Pigers og drenges valg inden for folkeskolen	"	46
<u>4. INSPIRATION FRA ANDRES ARBEJDE</u>	"	55
4.1. Indledning	"	55
4.2. Officielle udvalg og love i Danmark	"	56
4.3. Officielle internationale tilkendegivelser	"	58
4.4. Udenlandsk forskning og internationalt samarbejde	"	62
<u>5. SAMMENFATNING OG VURDERING</u>	"	69
5.1. Forskelle i pigers og drenges uddannelsesmønster	"	69
5.2. Hvad er forklaringen?	"	72
5.3. Kønsroller og præstationer	"	74
5.4. Hvad kan vi gøre i skolen?	"	78
5.5. Hvad skal det nytte?	"	85

BILAG

B.1. INDLEDNING

B.1.1. Oversigt over linier og grene i gymnasiet	side	99
--	------	----

B.2. INTERVIEW-UNDERSØGELSE

B.2.1. Interviewspørgsmål	"	105
---------------------------	---	-----

B.3. PIGERS OG DRENGES UDDANNELSESVALG

B.3.0. Kilder til uddannelsesstatistik	"	111
--	---	-----

B.3.1. Kønsmassige forskelle i valg af videreuddannelse	"	113
---	---	-----

B.3.2. Gymnasielærernes fordeling på uddannelse og køn	"	122
--	---	-----

B.3.3. Tilgangen til gymnasiet og pigers og drenges linievalg	"	123
---	---	-----

B.3.4. Grenvalget inden for den matematiske linie	"	126
---	---	-----

B.3.5. Pigers og drenges valg inden for folkeskolen	"	137
---	---	-----

B.4. INSPIRATION FRA ANDRES ARBEJDE

B.4.1. Nogle danske undersøgelser og deres resultater	"	145
---	---	-----

B.4.4. Nogle internationale og udenlandske projekter	"	158
--	---	-----

LITTERATUR

"	"	183
---	---	-----

FORORD.

Nærværende rapport er ikke resultatet af et afsluttet projekt, men blot en samling af arbejds papirer, hvori vi forsøger at gøre status over vort arbejde med PIGER & FYSIK i foråret og sommeren 1983.

Vi har ikke lagt stor vægt på at gøre fremstillingen homogen, ligesom det ikke har været muligt i kapitel 4 at redegøre for alle de tekster og projekter, som vi er stødt på og er blevet inspireret af.

Især kapitel 3 er tynget af mange statistiske oplysninger, men vi har tilstræbt at gøre teksten nogenlunde overskuelig ved at henvise en lang række tabeller til bilag. De enkelte bilag har betegnelser, der svarer til det pågældende afsnit i hovedteksten.

Rapporten er stort set færdiggjort i august 1983 - før afholdelsen af den anden internationale GASAT-konference. Ved den endelige færdiggørelse af manuskriptet er der kun i enkelte tilfælde foretaget en ajourføring. Den endelige redigering er foretaget af Karin Beyer.

For os selv har det været nødvendigt at foretage denne opsamling som afsæt for vort videre arbejde med projektet i forskellige sammenhænge. Hvis nærværende statusrapport samtidig kan være til gavn og inspiration for andre, der interesserer sig for emnet, vil det glæde os.

Oktober 1983

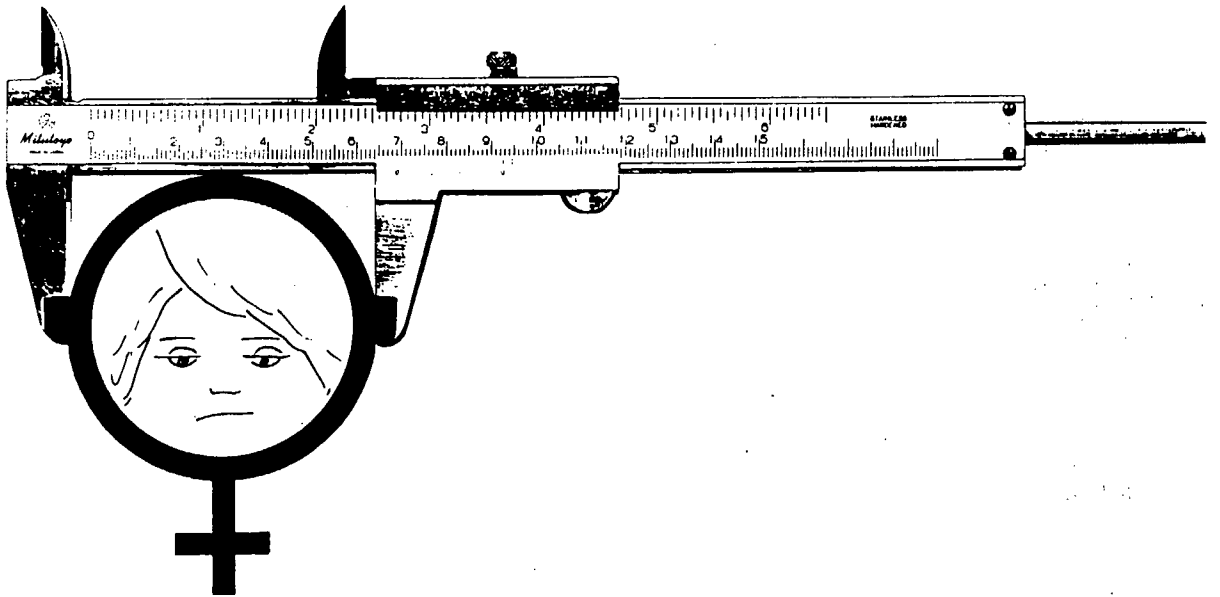
Karin Beyer, IMFUFA/RUC

Susanne Blegaa, Nørre Gymnasium

Birthe Olsen, Christianshavns Gymnasium

Jette Reich, Nørre Gymnasium

Mette Vedelsby, Frederiksborg Statsskole



1. INDLEDNING

1. INDLEDNING.

Vi er en gruppe lærere i matematik, fysik, kemi og datalære med tilknytning til tre gymnasieskoler i Københavnsområdet og til Roskilde Universitetscenter, som i det sidste halve år har arbejdet med at undersøge pigers og drenges forskellige grad af interesse og succes i de matematisk-naturvidenskabelige fag.

Vores samarbejde begyndte i december 1982. Jette Reich havde i september 1982 deltaget i et seminar om "Pigesocialisering i gymnasiet og HF" og havde i den sammenhæng drøftet pige-problemer med andre kvindelige kollegaer indenfor de matematisk-naturvidenskabelige fag. Det blev under disse drøftelser åbenbart, at vi alle følte et ønske om at samle erfaringer og finde frem til årsager til pigers og drenges forskellige holdninger, interesser og succeser indenfor de matematisk-naturvidenskabelige fag.

1.1 Udgangspunktet.

Nedenfor følger i en let omredigeret form Jettes bidrag til rapporten fra det nævnte seminar (Anette Steen Pedersen og Inger Frimodt-Møller, 1983):

Forskellene har altid eksisteret. De er ikke blevet større i de sidste år, men for fysiks vedkommende er der heller ingen tendens til formindskelse. - Og samtidig med, at problematikken er kendt, er der åbenbart ikke blevet gjort forsøg på at ændre den. Der er stort set lige mange piger, der vælger sproglig og matematisk linje, og der er næsten lige mange piger og drenge i de matematiske l.gm'er.

Fordelingen af piger og drenge i l.gs og l.gm i 1981 på de to linjer:

	<u>sproglig</u>	<u>matematisk</u>
piger	6578	7119
drenge	1640	9100

Matematik.

Efter mange danske matematiklæreres opfattelse er der ikke forskel på pigers og drenges matematiske formåen. I de matematiske klasser iagttages ikke umiddelbart forskelle på de to køns motivation og evner for matematik. I nogle klasser er den dygtigste elev en pige, og i nogle klasser er det en dreng, men der er tydelig forskel på kønnenes valg af grene efter 1.g.m. Der gives en oversigt over gymnasiets linier og grene i bilag B 1.1. Pigerne vælger naturfaglig og kemisk gren, drengene vælger samfundsfaglig og fysisk gren. Dette valg er hverken et til- eller fravalg alene i forhold til matematik. Det kan være andre interesser hos eleverne, der er afgørende.

Fordeling på grene og køn (3.g.m, 4 gymnasier 1981/82):

	F	K	N	S	M	i alt
piger	29	16	65	32	1	143
dreng	122	24	67	47	4	264
i alt	151	40	79	79	5	407

Der er ifølge lærerudtalelser forskel på kønnene i flid og opførsel, men det er ikke specielt i matematik - og har ikke en speciel betydning for faget matematik.

Resultater i matematik.

I en tilfældig 1.g.m-klasse viste det sig ved årsprøven i skriftlig matematik sommeren 1982, at pigernes gennemsnit var 6.6 og drengenes 8.8. Disse tal virkede rystende og forårsagede udregning af gennemsnittet for alle skolens 1.g.m'er i 1982.

Gennemsnit i skr. matematik for en 1.gm-årgang på et gymnasium fordelt på køn og klasser 1982 (årsprøven).:

<u>pigegennemsnit</u>	<u>drengegennemsnit</u>	
8.2	8.3	
7.4	7.5	
7.8	8.8	
6.6	8.8	
8.9	9.5	
7.5	9.2	
8.8	8.8	
7.9	8.7	hele årg.

Pigernes gennemsnit ligger ikke over drengenes i nogen klasse, og i nogle klasser er der stor forskel - i de fleste klasser er der større spredning hos drengene end blandt pigerne.

Denne lille undersøgelse er fulgt på på to andre gymnasier, og resultaterne ses nedenfor.

Gennemsnit i skr. matematik for en 1.gm-årgang på tre gymnasier fordelt på køn og skoler 1982 (årsprøven).:

<u>pigegennemsnit</u>	<u>drengegennemsnit</u>
7.9	8.7
7.0	7.5
7.1	7.9

Det er svært at stoppe her, og naturligt at fortsætte med at se på studentereksamenskaraktererne.

Tabel over kønnenes gennemsnit i skr. matematik (alle grene) til studentereksamen (fire sjællandske gymnasier).:

piger		drengene		i alt	
gennemsnitskar.	antal	gennemsnitskar.	antal	antal	
7.3	54	7.5	102	156	
6.6	24	7.7	40	64	
7.8	30	7.3	66	96	
6.9	32	7.8	56	88	
ialt	7.2	140	7.5	264	404

Noget af det rystende ved l.g-tallene er forsvundet i det 3-årige forløb, men det skjuler sig måske i grendelingen, hvor de to køn vælger skævt.

Pigernes gennemsnit i skr. matematik til studentereksamen var for den fysiske gren for disse fire gymnasier 8.0 - det samme som drengenes gennemsnit, men på disse fire gymnasier var der i alt 29 piger og 122 drenge, der blev matematisk-fysiske studenter det år - d.v.s. pigernes andel var kun 19 %.

Disse tal stemmer overens med en undersøgelse af to nordjyske studenterårgange foretaget ved AUC (Finn V. Jensen og Ole Winther, 1979 og 1980).

Kemi og fysik.

På en del gymnasier er der kemigren (se bilag B 1.1) og denne gren er mere populær blandt piger end den matematisk-fysiske gren.

Procentvis fordeling af piger og drenge af en årgang, studentereksamen 1982 (2 gymnasier).:

	mat-fys gren	kemisk gren
piger	5.3 %	6.6 %
drenge	25.8 %	9.8 %
i alt	31.1 %	16.4 %

Der er stor forskel på pigernes formåen i kemi og fysik, hvis man skal tro kvindelige kemi- og fysiklærere. Pigerne er gode i kemi. De er måske ikke de allerdygtigste, men mange er rigtig gode.

Mange emner i kemi har relation til elevernes hverdag og formår at vække elevernes interesse. I kemi er det en god og skattet egenskab at kunne optræde stilfærdigt med rolige bevægelser og at kunne følge en opskrift til punkt og prikke - og det kan mange piger.

Resultater i kemi og fysik.

Gennemsnit i skr. kemi for en studenterårgang på kemigrenen på et gymnasium 1982.:

kemigren	antal	gennemsnitskar. i skr. kemi
piger	13	7.8
drenge	14	8.0
i alt	27	

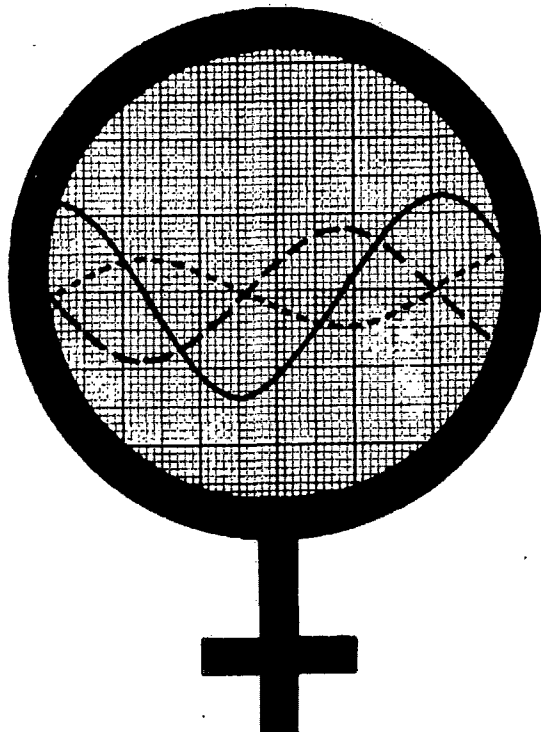
Det er at andet indtryk, man får af pigerne i fysikundervisningen. På matematisk-fysisk gren er der tit kun få piger, og de opleves som temmelig dårlige til fysik.

Gennemsnit i skr. fysik for en studenterårgang på mat-fys-grenen på et gymnasium 1982.:

<u>mat-fys-gren</u>	<u>antal</u>	<u>gennemsnitskar. i skr. fysik</u>
piger	6	7.2
dreng	36	7.9
i alt	42	

Hvor pigerne er gode til det eksperimentelle arbejde i kemi, er de bange for apparater i fysik. Pigernes forsigtige og afventende holdning til det eksperimenterende opfattes i kemi som nyttig og i fysik som hæmmende.

Det væsentlige problem er dog det lille antal, der vælger fysik på højt niveau.



Afsluttende bemærkninger.

Talmaterialet i indledningen stammer fra fire gymnasier, alle beliggende på Sjælland (Ballerup Gymnasium, Greve Gymnasium, Nørre Gymnasium og Stenløse Amtsgymnasium). Et større talmateriale vil kunne hjælpe med at afsløre, om der er et bredere grundlag for de omtalte fornemmelser, eller om de må afvises. Der er behov for en undersøgelse, der giver mulighed for både at drage konklusioner lokalt og på landsbasis.

Der kan være mange grunde til de observerede kønsforskelle. Gennemsnitspigen mangler nysgerrighed, prøver ikke sine kræfters bæreevne og lærer derved ikke sine muligheder at kende, spørger - i stedet for at tænke selv, skal ustandselig bekræftes, mangler selvtillid, er i besiddelse af for meget selvkritik og gør helst, hvad hun får besked på. Hun er også i besiddelse af en utrolig tilpasningsevne og flid og er derfor behagelig at omgås - hun kan få tingene til at glide - og hun er ikke uintelligent. Pigerne er på grund af deres kvindelige dyder værdifulde medlemmer af et samfund, men de har lav status.

EDB er på vej ind i det danske samfund og dermed i det danske gymnasium. Det er vigtigt hurtigt at undersøge, hvordan pigerne modtager dette nye fag. Mangler de blandt dem, der vælger at blive undervist i EDB? Hvordan er deres formåen indenfor EDB?

1.2 Forløbet af gruppens arbejde.

Vores gruppes første møde fandt sted den 13. december 1982. Efter ganske få møder, hvor vi snakkede os ind på hinanden, var vi fremme på det tidspunkt af året, hvor grenvalget i 1.g finder sted - og der skete for øjnene af os det sædvanlige skæve grenvalg. Vi iagttog som mange gange før, hvordan pigerne på den matematiske linje i særlig grad fravælger fysik og tiltrækkes af biologi, medens kemi og matematik virker mere neutralt.

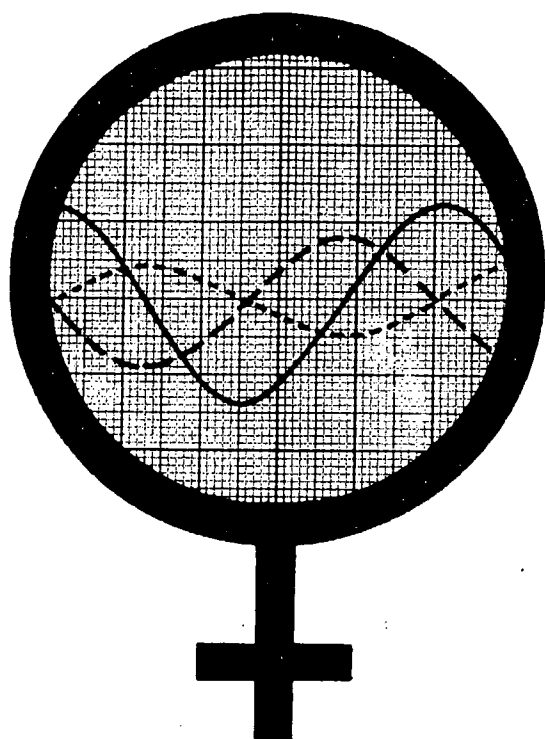
Fysik synes at være et ekstremt fag.

For at få større viden om årsagerne til disse valgmønstre gen-

nemførte vi en række interviews med elevgrupper, fortrinsvis piger i 1.g. Disse interviews behandles i kapitel 2. De var for os et godt udgangspunkt for fortsatte diskussioner, og de var værdifulde for os at sammenholde med andres indtryk, som vi bl.a. har erfaret dem gennem såvel dansk som udenlandsk litteratur.

Sideløbende med interviewene op søgte vi statistiske oplysninger (se kapitel 3) og litteratur om emnet. Vi blev bekendt med den første GASAT - konference (Girl and Science and Technology), der var afholdt i Nederlandene i 1981 og med den anden GASAT - konference, der afholdes i Norge i 1983. Her deltager to medlemmer af vores gruppe (se videre omtale i kapitel 4 og bilag).





2. INTERVIEW-UNDERSØGELSE

2. INTERVIEW-UNDERSØGELSE.

2.1 Spørgsmål og forløb.

Vi har foretaget i alt 9 interviews. Seks pige- og to drengegrupper fra 1.gm blev interviewet kort efter overstået grenvalg. Et interview var med en pige-gruppe fra 3.mF. Alle interviews fandt sted i foråret 1983.

Hver interviewgruppe bestod af ca. 4-6 elever, der blev udspurgt af 2 af lærerne fra dette projekt. Den ene udspørger var elevernes matematik- eller fysiklærer. Hvert interview varede ca. 1½ - 2 timer og blev optaget på bånd. Det foregik lige efter skoletid og "belønningen" var alene en kop te og et stykke kage. Alle elever udtrykte interesse for vort arbejde og tilfredshed med at deltage i interviewene.

Spørgsmålene, som blev stillet til eleverne under interviewet, findes i bilag B 2.1. De blev formuleret med det formål at belyse årsagerne til, at pigerne i gymnasiet og senere ved deres erhvervsvalg bortvælger fysik og teknik. I begyndelsen af interviewet holdt man sig oftest tæt til spørgsmålene, men lidt efter lidt kom inspirationen, og de mest interessante udtalelser fremkom ofte i den friere diskussion. Eleverne fik lejlighed til at læse spørgsmålene undervejs i den form, de er aftrykt i bilaget, men i enkelte tilfælde var forslagene til besvarelsesmuligheder dog fjernet.

Vores plan var oprindeligt kun at interviewe piger, men da en del af interviewene var foretaget, fik vi lyst til at interviewe nogle drenge for at undersøge, om deres svar på væsentlig måde afveg fra pigernes. Det gør de tilsyneladende. Men selvfølgelig er 2 interviews et yderst spinkelt grundlag at drage konklusioner ud fra.

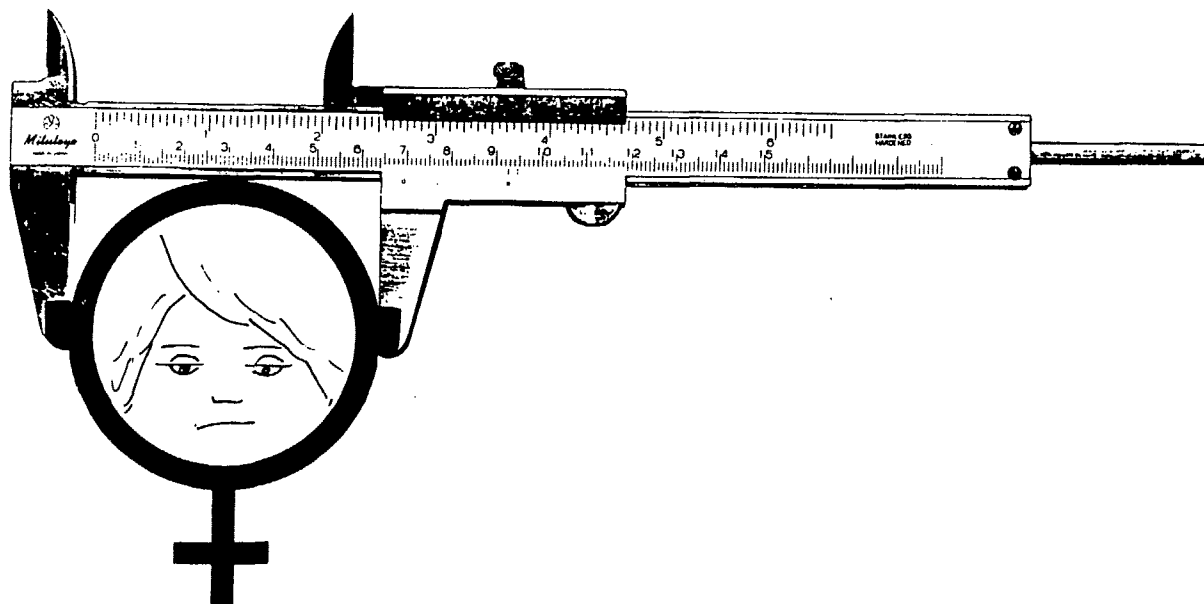
Af hvert bånd er der skrevet et ret fyldigt referat, som består af citater fra båndet. Citaterne er ofte ordrette, men somme tider er de ændret lidt - ordvalget kan afvige, eller sætningen

kan være modificeret, fordi den ellers kun ville give mening i den større sammenhæng, hvori den blev fremsat.

2.2 Bearbejdning og resultater.

Vi har bearbejdet de skriftlige referater af interviewene ved at nedskrive de - efter vores skøn - mest karakteristiske og bemærkelsesværdige udsagn om 3 emner: Kønsmassige skævheder, interesser og tilfredsstillende aktiviteter i skole og fritid, fremtidsplaner. På baggrund heraf har vi forsøgt at koncentrere udsagnene i nogle få påstande, som hver belyses ved nogle citater.

Metoden er behæftet med de fejlmuligheder, der findes, når man skal vurdere, hvilke udsagn der er karakteristiske og væsentlige, og hvilke der er uden interesse. Vi er også på det rene med, at andre påstande kunne være formuleret ud fra det foreliggende materiale.



Kønsmæssige skævheder.

om:

Drenge og pigers forhold til

teknik og fysik.

- Der er forskel på, hvordan piger og drenge klarer sig i skolen, og forskellen vokser med alderen.

- Drenge har interesse for teknik - det har piger ikke.

Traditioner og forventninger

m.h.t. drenge og pigers kunnen

inden for fysik og teknik.

- Der er tradition for og forventninger om, at drenge er bedre til teknik/fysik end piger.

- Drenge interesserer sig for fysik og teknik - det gør piger ikke.

Hvad piger kan lide

- Piger kan lide at have med mennesker at gøre, snakke med dem og hjælpe dem.

- Piger tror ikke på sig selv - de er bange for at dumme sig, og de gider ikke sætte sig ind i ting.

fra:

piger:

Hvis en ting ikke virker, så har man en far.

Drengene laver radioer og andet i ungdomsklubberne, pigerne har ikke så stor interesse for tekniske ting.

Når der ikke er noget lys, så kommer der nogen og laver det.

Det er sjældent, at piger interesserer sig for elektronik - jeg havde en veninde, der gjorde, men hun var også ret speciel.

Drengene går op i, hvor mange watt deres højttalere har - det aner vi da ikke.

Fysik og teknik har altid været drenge. Fysik har aldrig været pigers interesse.

I folkeskolen lægges op til, at drengene er bedst til teknik.

Jeg havde engang et vækkeur, som jeg skilte ad, og der var ingen, der kom og sagde noget eller hjælp mig med at samle det igen - men da min lillebror prøvede at skille et ad, kom de allesammen og sagde nej og nah og ih.

Drengene tager afstand - der må ikke være en pige i klassen, der er dygtigere i fysik.

Det har noget at gøre med, hvad man regner med, piger bliver til bagefter.

Piger snakker meget sammen.

Piger kan lide at have med mennesker at gøre - at hjælpe (gammel-dags).

Jeg er med i en ungdomsforening. Det er tørt med kristne møder, men der er kaffe bagefter, hvor vi snakker med hinanden - det giver venskab med en masse mennesker.

Jeg kan lide at være sammen med mange mennesker, som har brug for mig.

Man kunne ikke klare det uden kammeraterne - det er også kammeraterne i fritiden.

Jeg tror, at piger meget ser på, hvad der har med deres eget liv at gøre.

Piger vil gerne se en sammenhæng i deres liv - drenge har flere ambitioner og ser mere på, hvad de kommer til at få i løn.

Der skal være sammenhæng i ens liv: ikke så stor forskel på jobbet og ens privatliv.

Man kan lettere få brug for sine erfaringer, hvis man vælger et job inden for det sociale.

Drenge har nogen interesser inden for fysik - det har vi ikke.

Man prøver det, man ved lidt om i erhvervspraktik i folkeskolen.

drenge:

Drenge er mest tekniske.

Piger er lige så gode til fysik som os, men vi gør det også i fritiden.

Piger og drenge var lige dygtige i begyndelsen i folkeskolen, men så faldt pigerne fra.

Drenge er bedst, når man skal tage hårdt fat (f.eks. vekselerer, forretningsmand).

Piger er nogen, som mere tager hensyn til alle mennesker og er søde og rare.

Pigerne er mere følsomme og derfor prøver de at tage den nemmeste vej.

Min lillesøster kan ikke lappe cykel - hun gider ikke lære det.

Pigerne kan ikke finde ud af at skifte dæk på en bil eller noget som helst, fordi de tror de ikke kan finde ud af det.

Kønsmæssige skævheder. (fortsat)

Hvad der er at gøre ved de kønsmæssige skævheder.

- Kønsmæssige skævheder bør udignes, men ikke nødvendigvis af mig.
- Der er ingen grund til at lave om på den ting.

For dårligt, at kun få piger er ingeniør. Vi snakker så pænt om ligestilling, men ingen af os har valgt F-gren.

Vil gerne være noget, som mange piger ikke er, det er en udfordring.

Man skal ikke lade sig styre af ønsket om at provokere og af den grund tage mandejob.

Kønsmæssige skævheder rører mig ikke.

Man skal vælge sin uddannelse efter interesse, så skævheden er ok.

Interesser og hvad der er tilfredsstillende.

om:
Interesser og tilfredsstillende aktiviteter i skole og fritid.

- Den dominerende fritidsinteresse er sport hos såvel drenge som piger.
- For piger er det tilfredsstillende at have klaret alle pligterne.
- For drenge er det tilfredsstillende at finde ud af tingene.

fra:
piger:

Jeg er glad, når alle pligterne er gjort.
Man er tilfreds med sig selv, når alle lektier er af vejen.
Skolen optager meget af ens tid og tanker - jeg ved ikke om det er tilfredsstillende - jo, man får jo afsluttet noget, opgaver, fysikrapporter.

fra:
drenge:

Det er tilfredsstillende at gøre skolearbejdet rigtigt.
Det jeg kan finde ud af, er tilfredsstillende.
Det er tilfredsstillende at løse svære opgaver selv.

Fremtidsplaner.

om:
Fremtidsplaner

- Piger lægger megen vægt på at have med mennesker at gøre og på at hjælpe andre mennesker i deres arbejde.
- Piger lægger kun ringe vægt på at få en høj løn og ønsker sjældent at være selvstændige.
- Drenge lægger megen vægt på at tjene høj løn, mens det at kunne hjælpe andre mennesker meget sjældent nævnes som motivation for jobvalg.
- Drenge vil ofte gerne være selvstændige.

fra:
piger:

Det er vigtigere at være tilfreds med arbejdet end at tjene en høj løn.
Vil have noget med mennesker - ikke tørt job som fysiklærer - ikke overordnet eller selvstændig.
Glad for en stilling, hvis man kan glæde andre mennesker.

fra:
drenge:

Mest afgørende at tjene en høj løn.
Gerne selvstændig, hvis der er penge nok i det.
Selvfølgelig gerne overordnet.
Selvstændig jurist. Vil hjælpe andre mennesker - til en høj løn.

2.3 Spekulationer over resultaterne fra interviewundersøgelsen.

Interviewundersøgelsen er en foreløbig undersøgelse, hvis resultater kun kan bruges som diskussionsgrundlag for et videre arbejde.

Interviewene tyder på, at næsten ingen piger i l.gm er interesseret i teknik. Pigerne giver udtryk for manglende interesse for at finde ud af, hvordan dagligdags teknik virker - bare det virker! Og de fleste piger finder skolefaget fysik "tørt", "koldt" og svært, mens de på den anden side giver udtryk for, at socialt samvær med andre mennesker i skole, fritid og i senere erhverv spiller en afgørende rolle for dem.

Interviewene tyder også på, at pigernes manglende interesse er solidt grundlagt, før de kommer i gymnasiet. Undersøgelsen siger ikke noget klart om årsagerne til disse forhold, men måske kunne man få noget at vide om det ved at undersøge forholdene i lande, hvor kvinder i større udstrækning bliver ingeniører og fysikere. Dette er vist nok tilfældet i nogle østeuropæiske lande og i Frankrig - vi har ikke undersøgt det.

Af interviewundersøgelsen fremgår det, at mange piger siger, at de mener, at de kønsmæssige skævheder bør udlignes - men at disse piger også selv undgår fysik og teknik, at de ikke ønsker at blive selvstændige eller overordnede, og at de ikke lægger vægt på at få et job, hvor de kan tjene en høj løn.

Hvad kan vi så i gymnasiet gøre for, at faget fysik bliver mere vedkommende for pigerne? Hvilke ændringer kan foretages i undervisningens indhold og i dens form?

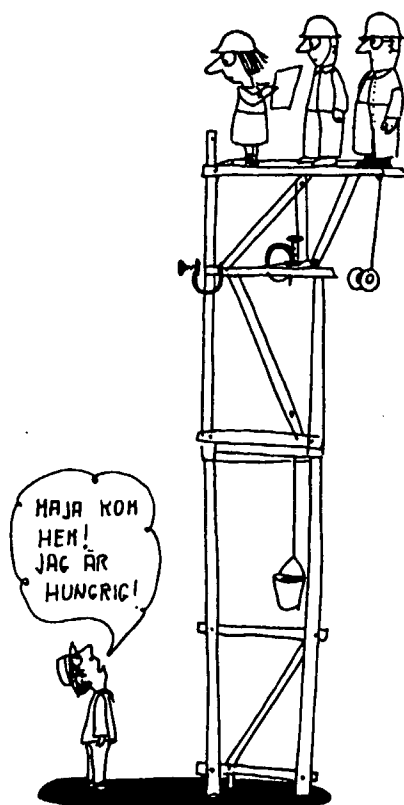
Ville det hjælpe at tage flere tekniske eksempler fra dagligdagen ind i undervisningen, når undersøgelsen tilsyneladende viser, at det ikke har pigernes store interesse?

Ville det hjælpe at tage flere samfundsrelevante og historiske emner op, når måske kun de færreste piger interesserer sig for samfundsfag og historie?

Eller skal vi lægge vægt på mere filosofiske emner som f.eks. universets udvikling. Eller skal vi tage specielle naturfænomener som f.eks. regnbuen op.

Hvor finder vi gode eksempler fra pigernes erfaringsverden, som eventuelt kan bruges til at illustrere fysiske fænomener?

Med hensyn til fysikundervisningens form kunne man undersøge, om pigerne ville få større selvtillid til deres evner i faget fysik, hvis der blev lagt mere vægt på undervisning i mindre grupper på bekostning af klasseundervisningen.



3. PIGERS OG DRENGES UDDANNELSESVALG

3. PIGERS OG DRENGES UDDANNELSVALG.

I dette kapitel vil vi sammenfatte nogle statistiske oplysninger om forskelle i de to køns valg af uddannelse. De fleste oplysninger er hentet fra publikationer udgivet af Danmarks Statistik eller af Undervisningsministeriets Statistisk-økonomiske konsulent. Der er nærmere redegjort for disse kilder i bilag B 3.o.

I afsnit 3.1 gives enkelte oversigter, der viser den kønsmæssige fordeling af eleverne i de videregående uddannelser, både m.h.t. uddannelsernes længde og fagindhold. Beskrivelsen er klart ufuldstændig, vi har blot ønsket at give en antydning af skævheder i det uddannelsessystem, som gymnasiet forbereder til.

Skævheder i kønsfordelingen i universiteternes uddannelser må forventes at afspejle sig i gymnasieskolernes lærerforsamlinger. I afsnit 3.2 har vi beskrevet lærernes fordeling på køn i de forskellige fag.

I afsnit 3.3 og 3.4 behandles elevtilgangen til gymnasiet samt forskelle i pigers og drenges valg af linie. I afsnit 3.5. gives enkelte oplysninger angående elevernes valg indenfor folkeskolen.

I en række tilfælde har vi for oversigtens skyld præsenteret de statistiske oplysninger i en graf eller en reduceret tabel i sammenhæng med teksten. Supplerende tabeller er da placeret i bilaget med samme afsnitsnummer.

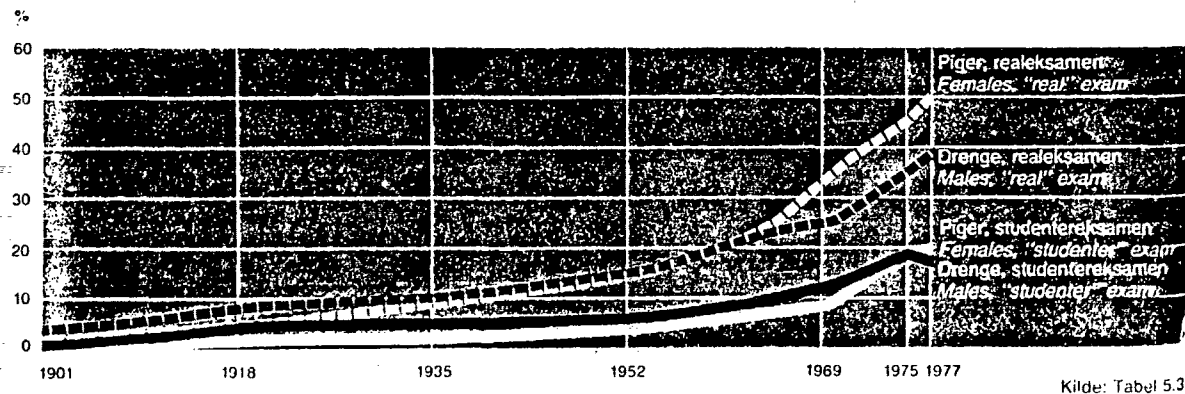
3.1 Kønsmæssige forskelle i valget af videruddannelse.

Indenfor skolesystemet er udviklingen i dette århundrede konsekvent gået i retning af, at flere elever går længere tid i skole. Denne stigning i uddannelsesniveaue har været særligt udpræget for pigerne således, at det nu gælder, at flere piger

end drenge afslutter skoleuddannelsen med 10. klasse eller med studentereksamen. Se fig. 3.1.o og tabel 3.1.o.

Fig. 3.1.o (Fra Levevilkår i Danmark, Statistisk oversigt 1980).

Andel unge, der har bestået real- eller studentereksamen, opdelt på køn. 1901-1977.



Tabel 3.1.o Den procentvise fordeling af elevafgangen fra de almene uddannelser (folkeskole, gymnasium og hf-kurser). Særskilt for køn. 1970, 1974, 1976 og 1979.

	Drenge				Piger			
	1970	1974	1976	1979	1970	1974	1976	1979
Før 9. klasses afslutning	15	11	11	10	10	7	7	6
Efter 9. klasse eller i 10. klasse	23	22	21	28	18	14	12	18
Efter 10. klasses afslutning	42	42	42	37	56	52	52	44
Afgang i gymnasiet eller i hf	3	5	5	5	2	4	5	6
Afgang med studentereksamen	18	16	16	16	16	17	18	19
Afgang med hf-eksamen	-	5	5	4	-	6	7	8
Afgang i alt	101	101	100	100	102	100	101	101

Kilde: Statistiske Efterretninger A 1976 14, A 1977 47, A 1981 18. Tallene for skoledret 1969/70 er indhentet i Økonomisk Statistisk Kontor, Undervisningsministeriet.

I det videre uddannelsesvalg er der imidlertid stadig store forskelle på de to køn, både med hensyn til uddannelsesniveau og -retning.

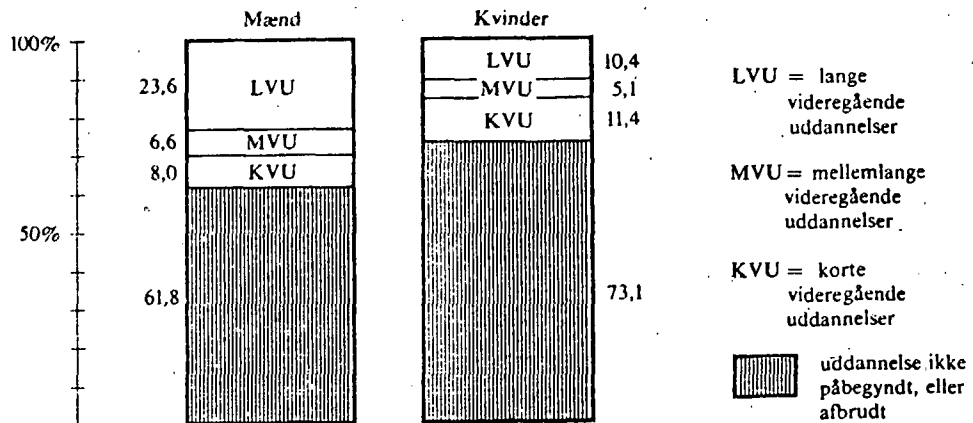
I tabel 3.1.1 er de videregående uddannelser opdelt i tre grupper efter deres længde. En stigende del af en studenterårgang går ikke i gang med en videregående uddannelse umiddelbart efter studentereksamen. Af alle studenter og HF'er, der går i gang, vælger godt en trediedel en længerevarende uddannelse, mens knap en trediedel vælger mellemlange og resten korte videregående uddannelser.

Tabel 3.1.1 Studenter og hf'ere der i 1981 blev optaget på videregående uddannelse, fordelt på uddannelsens art. (Fra Studie- og erhvervsvalget, 1983).

		% af samtlige optagne studenter og hf'ere
Lange videregående uddannelser	udd. ved universiteter og universitetscentre	30%
	tandlæge-, farmaceut- og arkitektudd. samt landbohøjskolen	6%
	civilingeniørudd.	3%
		} 39%
Mellemlange videregående uddannelser	akademi- og teknikumingeniørudd.	4%
	HA og erhvervsprogligt grundstudium	7%
	læreruddannelsen	12%
	ovrige mellemlange udd. (terapeut, socionom, journalist, jordemoder, husholdningslærer)	6%
		} 29%
Korte videregående uddannelser	børnehave-, fritids- og børneforsorgspædagogudd.	6%
	sygeplejerske-, økonoma-, hospitalslaborant-, tandplejer-, radiografudd. m.v.	9%
	1-årig højere handelseksamen	9%
	ovrige korte udd. (edb-assistent, laborant, kunsthåndværk, ensproglig korrespondent m.fl.)	8%
I alt		100%

Tabellen bygger på oplysninger fra Undervisningsministeriet og uddannelsesinstitutionerne. Der er tale om afrundede tal. Tallene for de korte uddannelser er behæftet med en vis usikkerhed.

Fig. 3.1.1 Studenter/hf-årgangen 1979 fordelt på køn og uddannelsesmæssig placering 3 måneder efter eksamen. (Fra Studie- og erhvervsvalget, 1983).



Kilde: Statistiske Efterretninger A 1982 3.

Kvinder søger gennemgående kortere videreuddannelser end mændene gør. Af fig. 3.1.1 fremgår, at 23.6 % af mændene søger en længe-revarende uddannelse mod kun 10.1 % af kvinderne. Endvidere er der store forskelle på, hvilke længerevarende uddannelser kvinder hhv. mænd søger. Skævheden er illustreret i fig. 3.1.2 og i tabel 3.1.2.

Tabel 3.1.2 (fra Føge, 1983).

Kvindernes procentvise andel på visse grundlæggende eksamensuddannelser

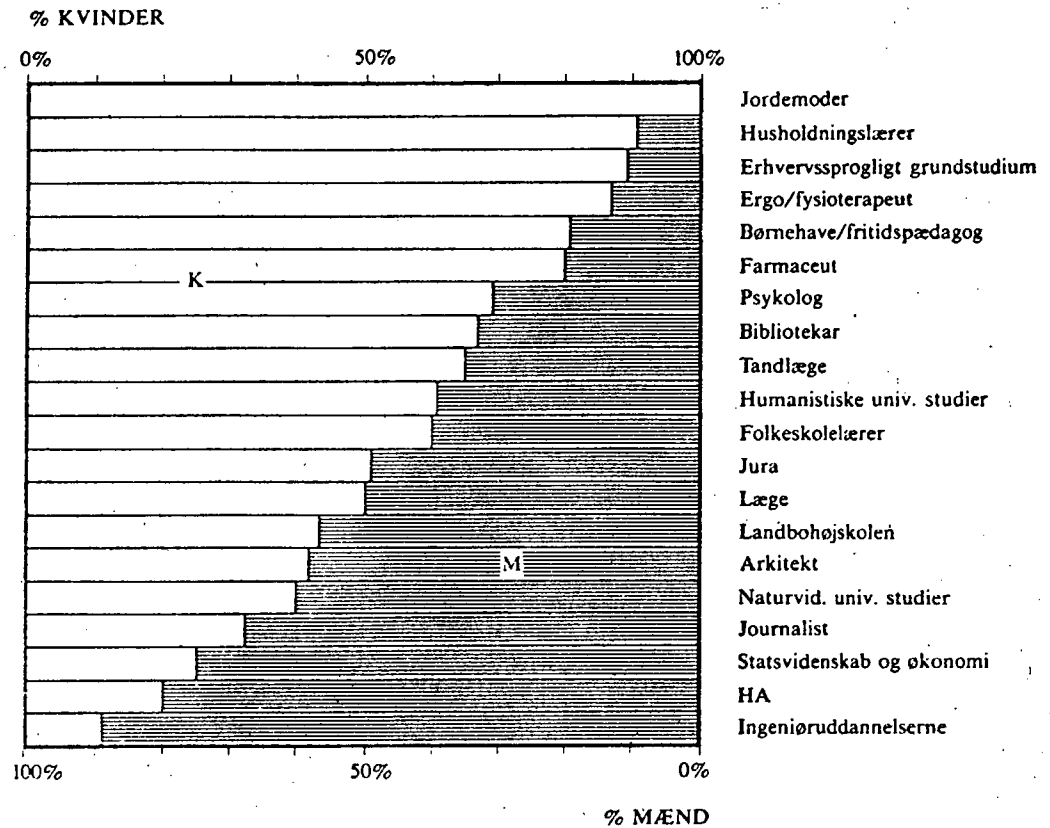
	Procentvis kvindeandel		
	1975	1977	1979
Handels- og kontorudd. (f.eks. edb-assistent, højere handelseks.)	37	62	52
Jern- og metaludd. (f.eks. teknisk ass.)	28	33	35
Kemotekniske udd. (f.eks. laborant)	70	74	77
Bygge- og anlægsudd. (f.eks. byggeteknisk værkstedsskole)	11	14	8
Grafiske uddannelser (f.eks. teknisk tegner)	68	71	74
Serviceuddannelser (f.eks. konfektionsass., industriel designer)	73	80	82
Transportuddannelser (f.eks. maskinist, radiotelegrafist)		16	23
Sundhedsuddannelser (f.eks. sygehjælper, plejer ved statshospital)	86	92	93

Kvindernes procentvise andel på videregående uddannelser

Uddannelse	Kvinder i %		
	færdigud-dannede 1976	stude-rende 1978	nyop-tagne 1980
Lægevidenskab	22	37	45
Naturvidensk.	19	24	27
Humaniora	38	52	60
Jura	22	37	48
Samf.vid.udd.	15	25	34
Erhv.spr.udd.	89	88	88
Erhv.økon.udd.	5	13	20
Ingeniørudd.	2	6	8
Uddannelser på Landbohøjsk. heraf levn.midd. skovbrug	9	34	29
landbrug	66	64	74
veterinær	1	9	4
Tandlægeudd.	3	25	26
Farmaceutudd.	12	42	31
Arkitektudd.	44	55	61
Bibliotekarudd.	50	65	71
Lærerudd.	14	27	40
Hush.lærer udd.	76	72	75
Ergo- og fysioter.udd.	58	55	59
Journalistudd.	100	96	92
Jordmoderudd.	95	88	89
Socialråd.g.udd.	33	31	36
	100	97	100
	76	76	75

Kilde: 'En vej til ligestilling - positiv særbehandling', dokumentation, Udv. vedr. kønsroller og uddannelse, Undervisningsministeriet, s. 31 og 32, n5, 82.

Fig. 3.1.2 Kønsfordelingen for optagne studerende ved en række længerevarende videregående uddannelser 1982. (Fra Studie- og erhvervsvalget, 1983).



Mange af de uddannelser, som hovedsageligt søges af kvinder, har kraftig adgangsbeholdning. Det gælder f.eks. uddannelserne til jordemoder, ergo-/fysioterapeut og psykolog samt til dels

bibliotekar og humanistiske universitetsuddannelser. Problemet forstærkes af, at pigerne traditionelt vælger inden for 20-30 uddannelser og erhverv, mens drengene fordeler sig på 2-300.

Det er især uddannelserne i økonomi, naturvidenskab og tekniske fag, der har meget lille tilgang af kvinder. På nogle områder er der dog sket en udvikling i de sidste 10-15 år. Således er kvindernes andel af kandidater i lægevidenskab steget fra 20 % i slutningen af 1960'erne til 33 % i 1979/80 og 31 % i 1980/81.

Kvindernes andel blandt kandidater i samfundsøkonomi (ÅU, KU) er vokset fra 5.2 % i 1970/71 til 9.5 % i 1979/80 og 12.2 % i 1980/81. Ved de erhvervsøkonomiske studier HA og HD er kvindernes andel 15 % og 13 % i 1980/81.

Indenfor civil- og akademiingeniøreruddannelserne har kvindeandelen også været svagt stigende, især indenfor kemiretningen, som traditionelt søges af flere kvinder end de øvrige retninger. (Se tabel i B.3.1). I 1980/81 var der 6.6 % kvindelige cand.polyt'ere. Blandt akademiingeniørerne udgjorde kvinderne 30.6 % på kemiretningen og 12.7 %, 1.8 % og 1.4 % på hhv. bygnings-, maskin- og elektroretningen.

Indenfor de naturvidenskabelige uddannelser ved universiteterne har kvinderne i en årrække udgjort ca. 20 % af de studerende - lidt mere i den naturhistorisk-geografiske faggruppe og lidt mindre i den matematisk-fysiske. Specielt i fysik (hovedfag) er der ekstremt få kvindelige studerende og kandidater.

Ved Københavns Universitet udgjorde kvinderne således følgende andele af cand.scienter med fysik som hovedfag:

1965-69:	4.2 %
1970-74:	4.3 %
1975-79:	4.8 %
1980-82:	12.7 %

Det store antal kvindelige kandidater (fem!) i 1980 er skyld i den store stigning i den sidste periode. Se iøvrigt tabeller i B.3.1.

Ved Aarhus Universitet udgør kvinderne 2.5 % af fysikkandidaterne i perioden 1960-78. Se iøvrigt tabellen B.3.1.

I afsnit 3.3 og 3.4 vil vi se nærmere på pigers og drenges forskellige valg indenfor gymnasiet. Vi forventer, at den forskel i de to køns planer og interesser, som kommer til udtryk i vide-

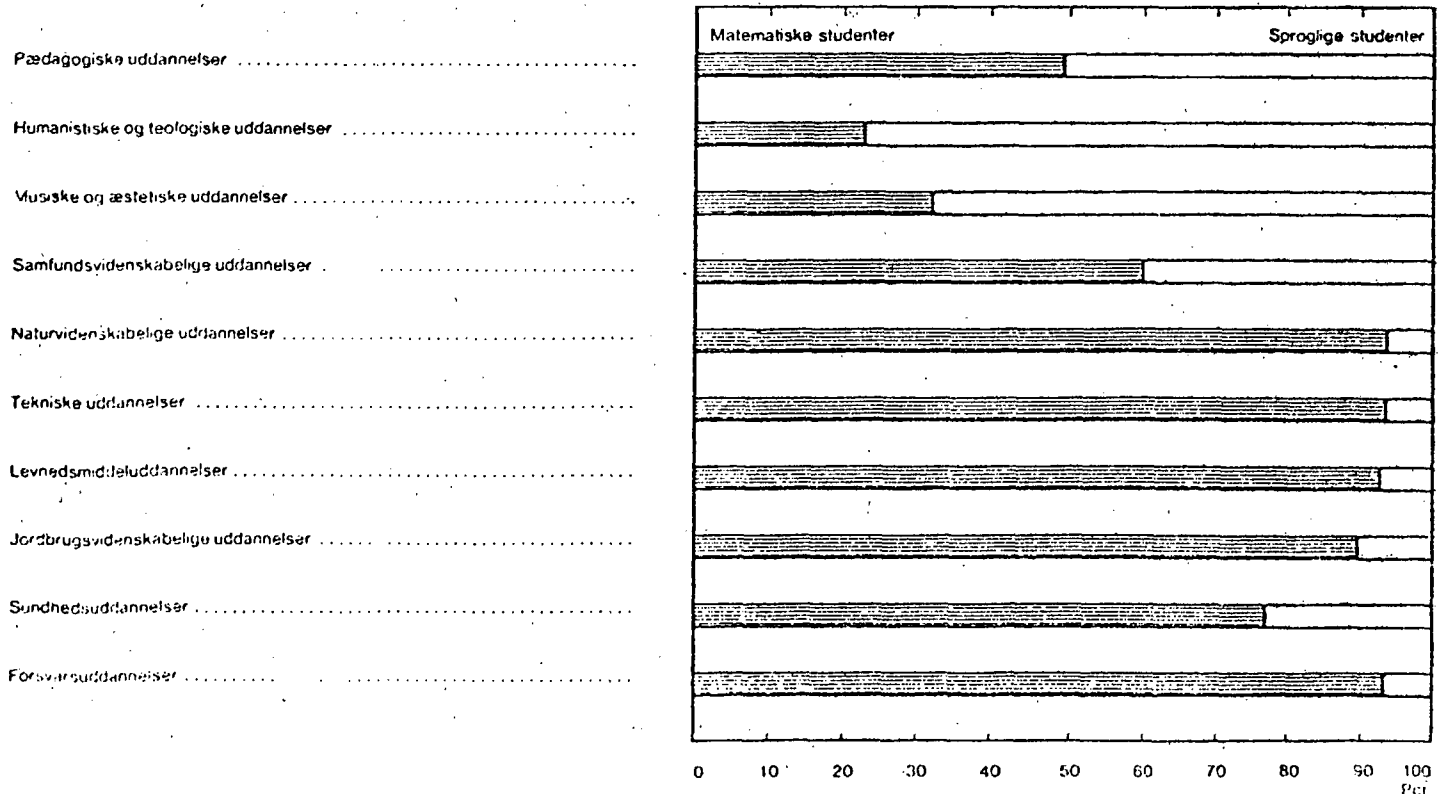
reuddannelsesvalget, allerede må vise sig i linie- og grenvalget indenfor gymnasiet. Omvendt giver de enkelte grene og linier i forskellig grad optimale forudsætninger for de forskellige videreuddannelser. Selv om der er muligheder for at "skifte spor" ved at tage suppleringskurser, må det formodes, at allerede valgene i gymnasiet i et vist omfang indsnævrer videreuddannelsesmulighederne.

I fig. 3.1.3 er vist, hvordan tilgangen til faglige uddannelsesgrupper fordeler sig på sproglige og matematiske studenter. Se endvidere tabel i bilag B.3.1.

Inden vi går over til elevstatistikkerne for gymnasiet, vil vi i det følgende afsnit se på kønsfordelingen blandt gymnasielærerne.

Fig. 3.1.3 Fra Statistiske efterretninger, Uddannelse og Kultur, nr. 7, 1983.

Nettoelevtilgangen til de lange videregående uddannelser i perioden 1. oktober 1980-30. september 1981 med matematisk og sproglig studentereksamen procentvis fordelt på faglige uddannelsesgrupper





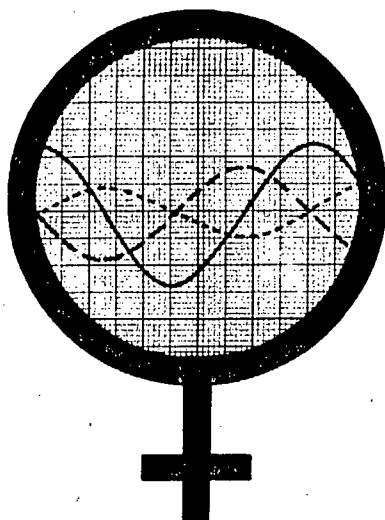
3.2 Gymnasielærernes fordeling på uddannelse og køn.

De kønsmæssige skævheder, der karakteriserer universitetsuddannelserne, går naturligvis igen i gymnasielærernes fordeling på køn. Da gymnasielærerjobbet i sig selv er "kvindevenligt" kunne man dog tænke sig, at kvinderne var lidt bedre repræsenteret blandt gymnasielærerne i matematik, fysik og kemi end tilfældet er i universitetsuddannelserne. Dette synes også at være tilfældet.

Kvinderne udgør over 65 % af lærerne i fransk, men kun 13 % i samfundsfag og under 7 % af lærerne med fysik som hovedfag.

Tilgængelige statistiske oplysninger (1971-1977 incl.) viser en klar stigning i kvindernes andel i sprogfagene og i kemi, en svagere stigning i historie, samfundsfag og biologi. I matematik er kvindernes andel svagt faldende, og i fysik ligger den konstant mellem 6 og 7 %, se tabel 3.2.1.

Det skal bemærkes, at det er vanskeligt at fortolke den reelle situation for kemifaget alene på baggrund af de foreliggende tal, da det er sandsynligt, at en stor del af de kvindelige cand.polyt'er er kemiingeniører.



Tabel 3.2.1 Kvindelige gymnasielæreres procentandel af alle gymnasielærere med pågældende hovedfag.
(Statistik, Gymnasiet m.v., ØSK).

	1971	1974	1977
Dansk 1)	34.5	38.7	42.3
Engelsk	41.7	48.4	52.6
Fransk	53.4	59.7	65.8
Historie	14.6	17.4	18.4
Samfundsfag	-	10.6	12.8
Geografi 2)	18.2	20.2	19.2
Biologi 3)	28.4	32.0	31.9
Matematik	28.2	27.3	25.5
Fysik	6.9	6.6	6.5
Kemi	6.1	12.3	12.4
Cand.polyt.	-	18.2	19.0

1) incl. sml.litt.

2) incl. geologi

3) incl. zoologi og naturhistorie

Tabel 3.2.2 Gymnasielærere i matematik, fysik og kemi fordelt på uddannelse og køn. (Fra Undervisningsministeriet, Det økonomisk statistiske kontor).

80/81	Hovedfagsuddannelse			Bifagsuddannelse		
	Kvinder	Mænd	I alt	Kvinder	Mænd	I alt
Matematik	152	462	614	48	430	478
Fysik	29	390	419	92	425	517
Kemi	27	145	172	56	251	307
I alt	208	997	1205	196	1106	1302

82/83 x)	Hovedfagsuddannelse			Bifagsuddannelse		
	Kvinder	Mænd	I alt	Kvinder	Mænd	I alt
Matematik	165	510	675	56	480	536
Fysik	32	446	478	98	462	560
Kemi	31	166	197	61	255	316
I alt	228	1122	1350	215	1197	1412

x) I modsætning til tidligere år indgår nu lærere på HF ved seminarierne i statistiken. (ØSK).

Tabel 3.2.3 Kvindelige gymnasielærere i % af alle lærere med samme uddannelse.

	Hovedfag		Bifag		Hoved/bifag ialt 1982
	1980	1982	1980	1982	
Matematik	24.8	24.4	10.0	10.4	18.2
Fysik	6.9	6.7	17.8	17.5	12.5
Kemi	15.7	15.7	18.2	19.3	17.9

For 1980 og 1982 vises i tabel 3.2.2 og tabel 3.2.3 fordelingen af lærere med hhv. hoved- og bifag i matematik, fysik og kemi. Tallene gælder som tidligere gymnasielærernes uddannelse og siger ikke noget om, i hvilken udstrækning de underviser i deres bifag.

Det er bemærkelsesværdigt, at kvinderne udgør 24.4 % af de hovedfagsuddannede matematikere, men kun 10.4 % af de bifagsuddannede. I fysik udgør kvinderne 6.7 % af de hovedfagsuddannede og 17.5 % af de bifagsuddannede.

Af kvindelige lærere med matematikkompetence er 3/4 hovedfagsuddannede, mens det for kvindelige lærere med fysikkompetence gælder, at 1/4 er hovedfagsuddannet.

Fra 1979-80 har vi yderligere fundet oplysningerne i tabel 3.2.4. Blandt "undervisere" er her også medtaget personer uden afsluttet hoved- eller bifagseksamen.

Tabel 3.2.4.

1979-80	♀ 's % af alle undervisere	♀ 's % af antal skematimer
Matematik	17.6	20.9
Fysik	8.6	7.1
Kemi	14.7	16.2

Kilde: Dataudskrift fra UM.

3.3 Tilgangen til gymnasiet og pigers og drenges linievalg.

Tilgangen af elever til gymnasiet er steget stadigt hurtigere siden århundredeskiftet. Frem til omkring 1960 har stigningen af antal studentereksaminer været betinget af stigningen i antal unge, der bestod mellemskoleeksamen, idet studentertallet i hele perioden udgør 20-22 % af antal mellemskoleeksaminer 3 år tidligere (B. Ørum og T. Friedberg, 1973). Efter 1960 er der øget overgangsfrekvens fra mellemskole/realafdeling til gymnasiet.

Udviklingen i elevtilgangen siden 1960 er illustreret i fig. 3.3.1. Pigernes andel af gymnasieeleverne har været stigende, og siden 1973 har pigerne udgjort over 50 % af eleverne.

Oplysninger om elevtilgangen helt fra århundredeskiftet er givet i bilag B.3.3.

Når eleverne ved HF og studenterkursus medtages, er det nu over 35 % af en ungdomsårgang, der søger en gymnasial uddannelse. I enkelte kommuner i Nordsjælland er det endda omkring 70 %. Udviklingen i tilgangsfrekvensen er illustreret i fig. 3.3.2.

Samtidig med den øgede tilgang til gymnasiet er der sket en forskydning i linievalget, således at en større andel af såvel

Fig. 3.3.1 Udviklingen i elevtilgangen til l.g.

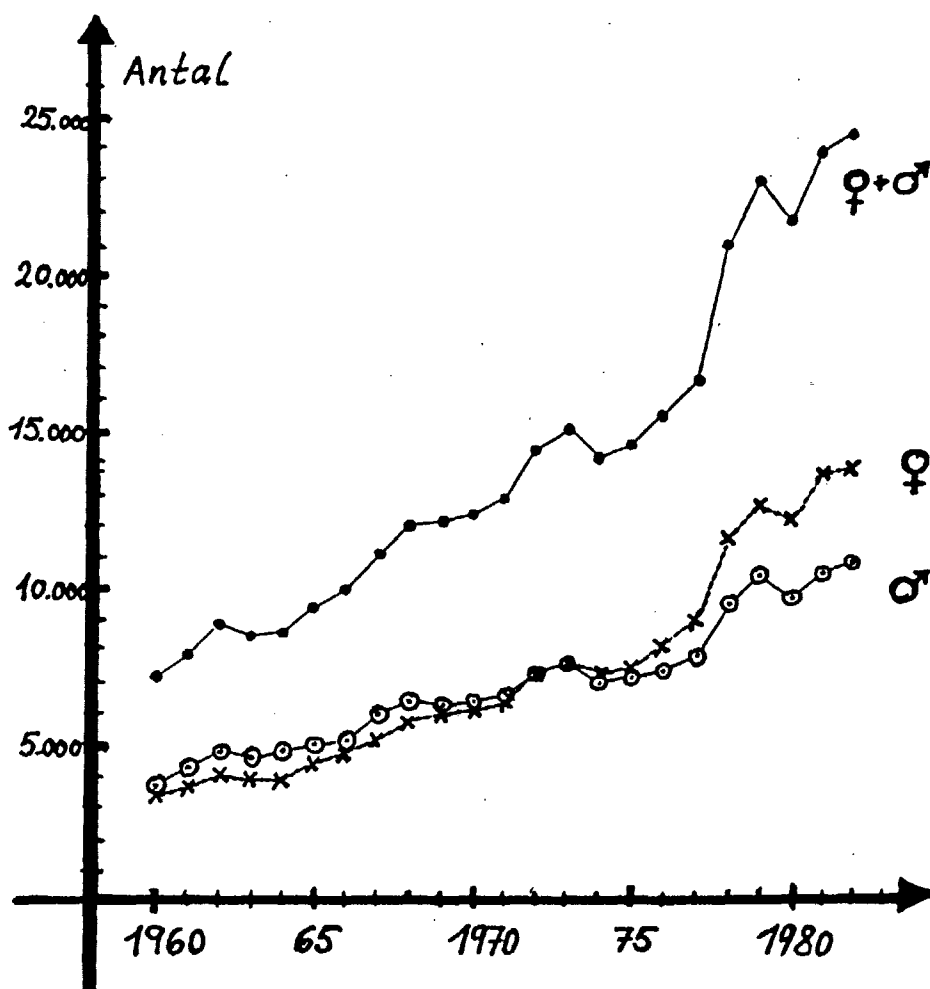


Fig. 3.3.2

Kumulerede tilgangsfrekvenser til de almene gymnasiale uddannelser 1974-1981.

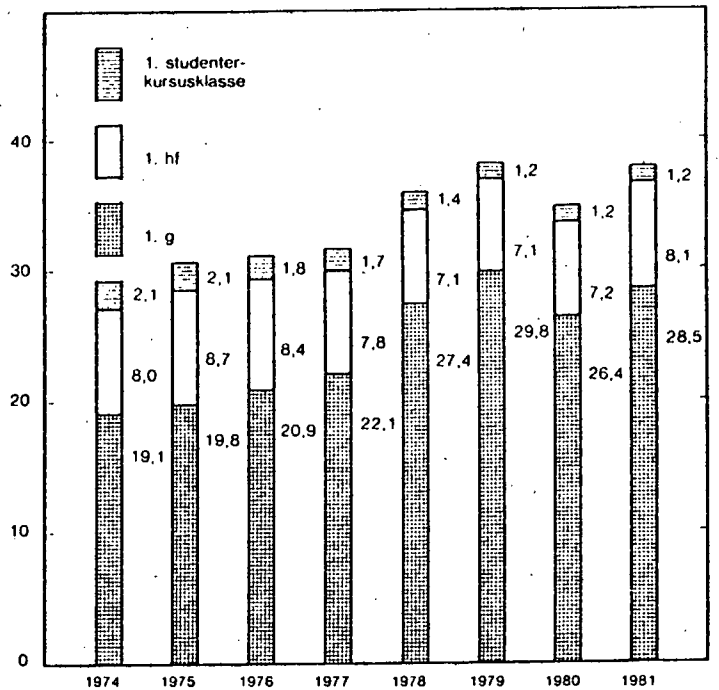


Fig. 3.3.3

Elevtilgangen til 1.g. 1970-1981 fordelt på linie.

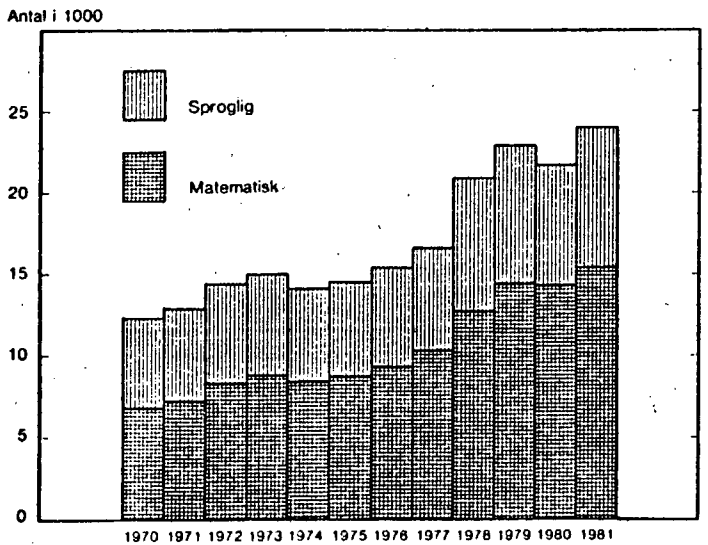


Fig. 3.3.4

Den procentvise andel af tilgangen til 1.g. matematisk linie af den samlede tilgang til gymnasiet 1970-1981 fordelt på køn.

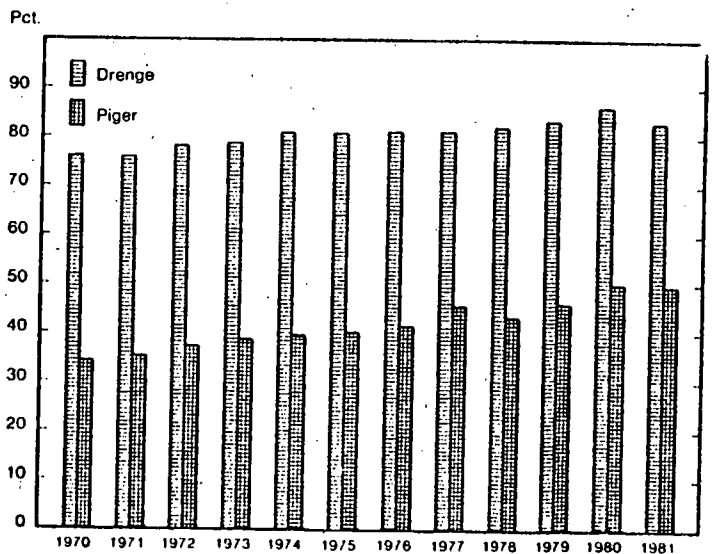
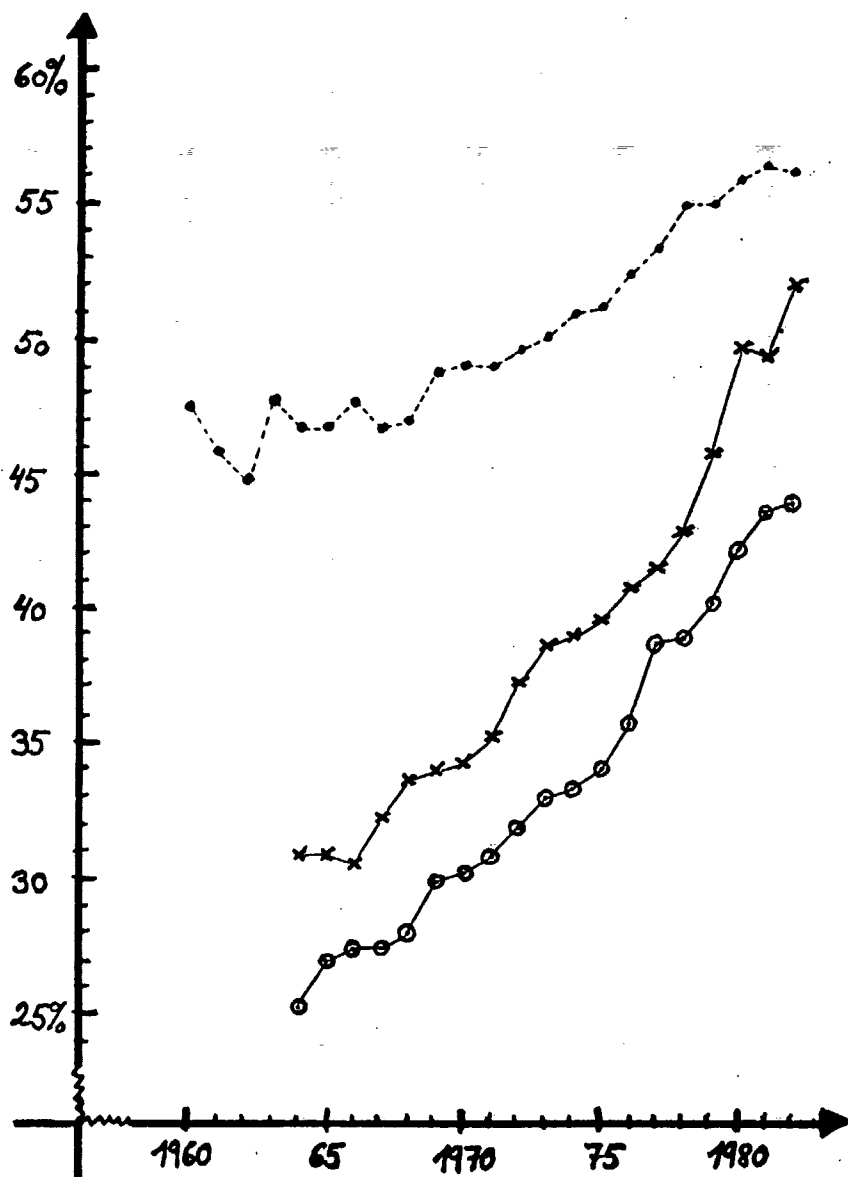


Fig. 3.3.5



- 1.g-pigernes andel i % af alle elever i 1.g.
- × Matematikpigerne i % af alle 1.g-piger.
- ⊙ Pigernes andel i 1.gm i % af alle elever i 1.g.

pigerne som drengene vælger den matematiske linie. Dette forhold er illustreret i fig. 3.3.3, 3.3.4 og 3.3.5.

Lokale variationer:

Ser man nøjere på pige/drengfordelingen på matematisk linie, viser det sig, at der er store variationer fra skole til skole. En beregning på baggrund af elevtallet pr. 25. august 1982 viser, at pigernes procentvise andel af samtlige elever på matematisk linie (1.g) varierer fra 24.1 % som det minimale til 60.7 % som det maximale. På 27 skoler er der 50 % piger eller flere i 1.g.m. På 13 skoler udgør pigerne 33.3 % eller mindre i 1.g.m.

Pigernes andel i 2.g.m (1982) udviser samme store spredning, men det er ikke altid de samme skoler, som ligger højt eller lavt, hvad angår andelen af piger på matematisk linie. Udover sociale-geografiske forskelle synes der således at indgå mere "tilfældige" variationer fra år til år.

Har det også noget med variation i optagelseskriterier at gøre?

3.4 Grenvalget indenfor den matematiske linie.

Grenvalgsmønstret på den matematiske linie er ændret gennem årene blandt andet som følge af oprettelsen af nye grene. (I bilag B.1.1 er givet en oversigt over grenene og deres fag- og timefordeling). Siden oprettelsen af den naturfaglige gren falder mF-grenens andel til 75 % i 1970 i takt med, at mN-grenens andel vokser op til 25 %. I årene frem til 1981 falder mF-grenens andel yderligere til 40 %, mens mN-grenens andel stiger til 36 %, den nyere mS-grens andel er steget til 20 % (og den resterende andel går til forsøgsgrene). Se tabel i B 3.4.

I figur 3.4.1 og 3.4.2 er grenvalgsmønstret vist for piger og drenge - hver for sig. Det fremgår heraf, at den gradvise fremvækst af mN-grenen og mS-grenen "forklarer" nedgangen i mF-andelen for begge køn frem til omkring 1977.

Herefter er der imidlertid en markant ændring i pigernes valg-mønster væk fra mF- og til mN-grenen, mens drengenes valg-mønster er mere konstant.

Fig. 3.4.1 Pigernes grenvalg - i % af alle 2.gm-piger.

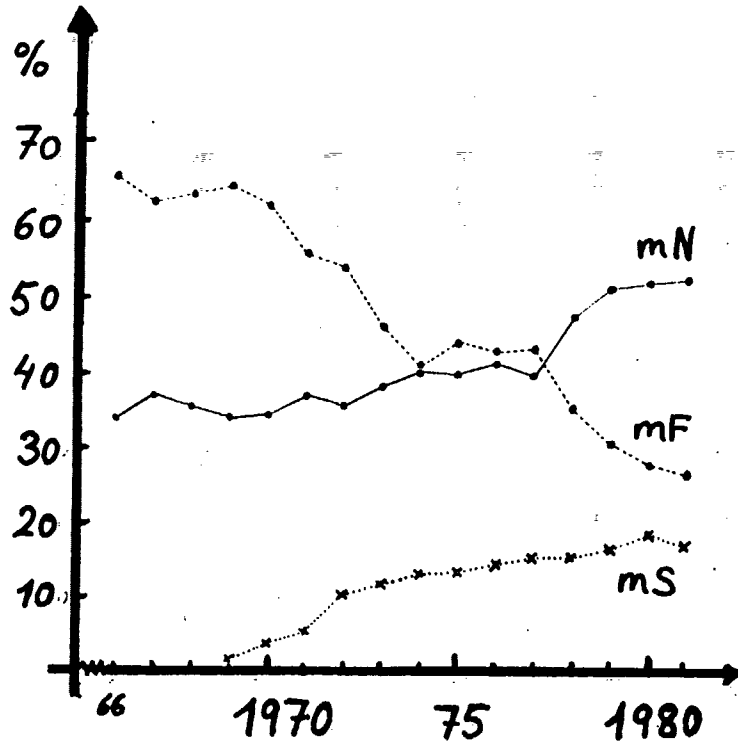
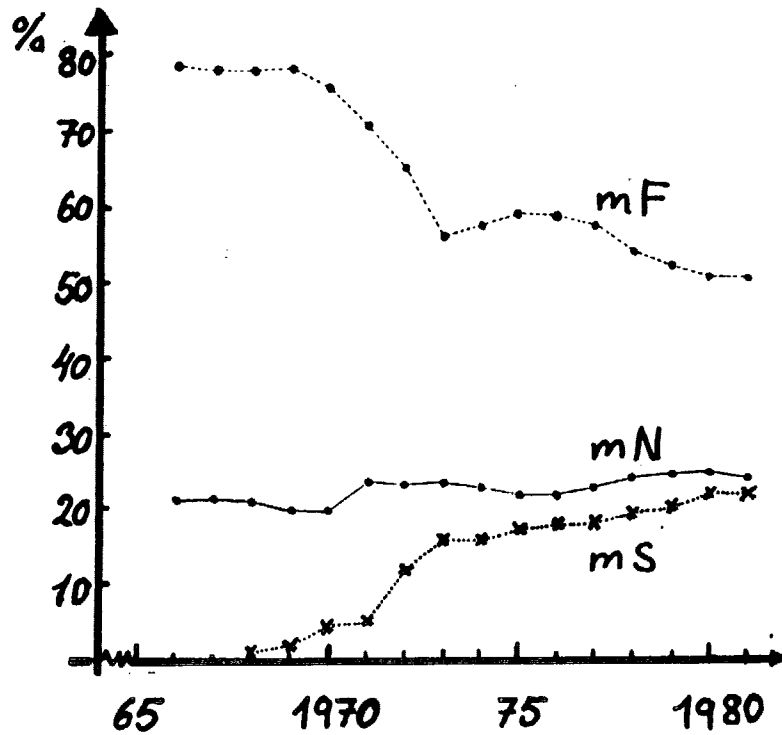


Fig. 3.4.2 Drengenes grenvalg - i % af alle 2.gm-drenge.



Det aktuelle mønster for pigers og drenges grenvalg inden for den matematiske linie kan lidt forenklet sammenfattes således:

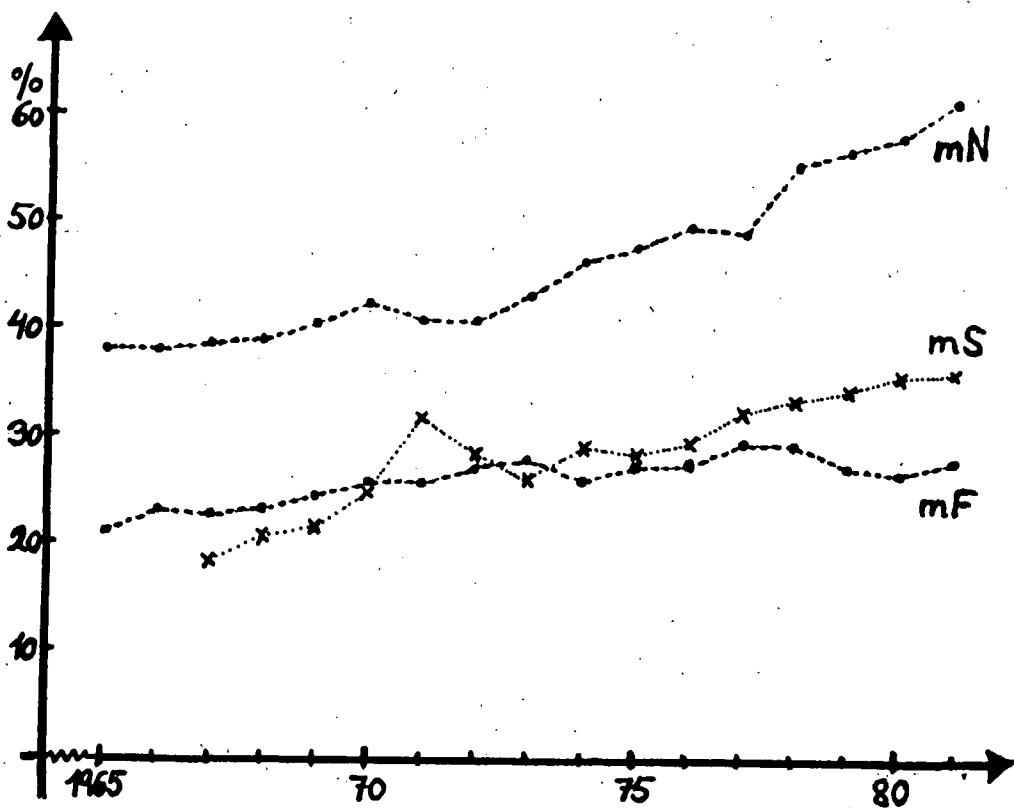
- a) Mens over 1/2 af drengene (fra 1.gm) vælger mF, er det kun ca. 1/4 af pigerne, der vælger denne gren.
- b) For mN-grenen er det omvendt, således at denne vælges af over 1/2 af pigerne, men kun af ca. 1/4 af drengene.
- c) mS-grenen vælges af lidt over 1/5 af drengene og af lidt under 1/5 af pigerne.

Det ses af fig. 3.4.3, at pigernes relative andel på mF-grenen er steget fra ca. 20 % i 1965 til 27-30 % i 1981. Som det fremgår af tabellen i bilag B.3.4 er også det absolutte antal af mF-piger steget i denne periode.

På mS-grenen er pigernes andel steget fra under 20 % til over 35 %.

På mN-grenen er pigernes andel steget fra knap 40 % til over 60 %.

Fig. 3.4.3 Pigernes andel af eleverne på de enkelte grene (2.gm).



Alt i alt ser det således ud som om, den kønsmæssige skævhed, der tidligere viste sig i pigernes linievalg, nu er forskudt til en skævhed i grenvalget.

De absolutte tal for både pigers og drenges grenvalg i 2.gm i den undersøgte periode er anført i bilaget (B.3.4).

Stigningen i elevtilgangen til gymnasiet og matematikpigeres ændrede grenvalgsmønster fra 1977/78 er formodentlig en følge af, at realeksamen afskaffes med den nye folkeskolelov fra 1975 (realeksamen afholdtes sidste gang 1977).

Mange piger, der sigter mod at blive f.eks. sygeplejersker, vælger nu at blive naturfaglige studenter. - Man kan optages på sygeplejeskolerne på grundlag af udvidet afgangsprøve efter 10. klasse (med karakteren 8 i fagene dansk, matematik og fysik/kemi), men det store ansøgerantal og adgangsbegrænsningen betyder formodentlig en hævelse af det reelle adgangskrav. I 1982 havde 82 % af de optagne således studentereksamen eller HF-eksamen.

Lokale variationer:

Som ved linievalget er der også variationer i grenvalgsmønstret fra skole til skole. Vi har undersøgt grenvalgstillene og elevfordelingen i de enkelte klasser på Frederiksborg Statsskole og Nørre Gymnasium i de sidste fem år. Resultatet er angivet i bilag B.3.4.

Kemi - grenen:

I 1982-83 fandtes kemigrenen i 3.g på tre gymnasier. Elevfordelingen fremgår af følgende tabel.

Tabel 3.4.1 Antal elever på kemigrenen.

<u>3.g 1982-83</u>	<u>♀</u>	<u>♂</u>	<u>ialt</u>	<u>♀ i %</u>
Nørre Gym.	10	17	27	37.0
Ballerup G.	9	16	25	36.0
Lyngby st.sk.	8	10	28	44.4
Ialt	27	43	70	38.6



- „Naa; af det allerede erfarede synes at fremgaa, at Du har noget Begreb om Regning, Skrivning, Religion, Svømning og saa fremdeles. Siig mig endvidere: kan Du nogen Mathematik?“
- „Næ.“ - „Det gjør intet til Sagen. Men hvad bringer Dig til at smile? Der er aldeles ikke noget Forlystende ved Mathematik -- tvertimod!“

- „Naa; af det allerede erfarede synes at fremgaa, at Du har noget Begreb om Regning, Skrivning, Religion, Svømning og saa fremdeles. Siig mig endvidere: kan Du nogen Mathematik?“ - „Næ.“ - „Det gjør intet til Sagen. Men hvad bringer Dig til at smile? Der er aldeles ikke noget Forlystende ved Mathematik -- tvertimod!“ -

3.5 Pigers og drenges valg indenfor folkeskolen.

Folkeskolen har gradvist udviklet sig i retning af en niårig obligatorisk enhedsskole med begrænset tilvalg. Samtidig med at opdelingen af eleverne i parallelle boglige/ikke-boglige linier er blevet udskudt fra 6. til 8. og nu i praksis næsten til 10. skoleår, er andelen af unge der fortsætter i folkeskolens øverste klasser og i gymnasiet vokset. Folkeskolens sorterende funktion er herved blevet mindre bstant og mindre åbenlys.

Hyppighed af afgang med/uden prøve.

Hvad angår udbyttet af skolegangen synes der dog at være visse klare forskelle for piger og drenge. I Statistiske Efterretninger (1983, nr. 3) beskrives situationerne i 1981 (jvf. iøvrigt tabel 3.1.0 ovenfor) således:

"Der findes en del kønsbestemte forskelle i afgangsmønstret, idet flere drenge end piger forlader skolen før eller umiddelbart efter afslutningen af 9. klasse. Således tegnede drengene sig for 59 % af den samlede elevafgang fra 8. og 9. klasse. Ialt 77 % af drengene forlod grundskolen med prøve, mens 84 % af pigerne havde taget en eller flere afgangsprøver forinden."

"Generelt er der på alle tre klassetrin en tendens til at færre elever end tidligere tager prøver. Endvidere kan det nævnes, at piger aflagde flere prøver end drenge, idet de i 9. klasse i gennemsnit hver aflagde 4.6 mod drengenes 4.2 prøver, og i 10. klasse 4.5 prøver sammenholdt med 4.2 prøver aflagt i gennemsnit af drenge."

"I 9. klasse undlod kun 6 % af eleverne at tage danskprøven, hhv. prøve i regning/matematik. I 10. klasse var der kun 6 %, som ikke tog dansk på alment eller udvidet niveau og kun 7 %, der undlod at tage regning/matematik på det ene eller det andet niveau. I 9. såvel som i 10. klasse tog knap 90 % engelsk, 75 % tysk og i fysik/kemi aflagde ca. halvdelen af eleverne prøve. Der blev aflagt ca. 1.000 latinprøver sammenholdt med ca. 17.000 året før. Denne kraftige reduktion i antallet af prøver falder sammen med ophævelsen af krav om latinprøve for optagelse i 1. gymnasiklasse sproglig linie samt udskydelsen af mulighed for at indstille sig til prøven fra 9. til 10. klasse."

Tabel 3.5.1 Andelen(%) x) af piger og drenge, der har taget folkeskolens afgangsprøve efter 9.klasse.
(Tallene for 1980 er beregnet af Helene Sørensen)

<u>9. klasse</u> 1980 og 1981	<u>piger</u>		<u>drenge</u>	
	1980	1981	1980	1981
Dansk	94	94.2	89	89.4
Matematik	94	94.1	90	90.5
Engelsk	89	89.8	80	81.6
Tysk	81	81.7	66	67.2
Fysik/kemi	48	53.4	62	65.4
Håndarbejde		3.2		0
Sløjd		0.2		5.9
Hjemkundskab		8.8		2.4
Maskinskrivn.		28.1		10.0

x) Her i procent af elevantallet i 9.klasse pr. 1.september 1980. I den citerede analyse (Danmarks Statistik) er andelen i procent af elevantallet i slutningen af skoleåret 1980/81.

Tabel 3.5.2 Andelen(%) af piger og drenge, der har taget afgangsprøve efter 10. klasse.

(a) = Folkeskolens afgangsprøve.

(u) = Folkeskolens udvidede afgangsprøve.

<u>10. klasse</u> 1981	<u>piger</u>		<u>drenge</u>	
	(a)	(u)	(a)	(u)
Dansk	21.5	69.3	25.2	59.8
Regn./mat.	45.2	43.7	32.7	52.1
Engelsk	30.7	55.3	32.5	45.9
Tysk	27.8	46.1	26.7	33.6
Fysik/kemi	10.1	20.9	12.4	40.8
Latin	3.2	-	1.1	-
Fransk	25.1	-	9.9	-
Håndarbejde	3.0	-	0	-
Sløjd	0.1	-	4.8	-
Hjemkundskab	8.0	-	1.8	-
Maskinskrivn.	14.7	-	5.4	-

Angående fordeling på kombinationer af afgangsprøver (se udførlig tabel i B.3.5) konkluderer analysen: "Som i den foregående periode var det 5-fagskombinationen dansk, regning/matematik, engelsk, tysk og fysik/kemi, som flest elever valgte, ialt 32 %, hvortil kommer 15 %, der hertil føjede en prøve i maskinskrivning. Det vil sige, at knap halvdelen af alle og 80 % af elever, der fortsatte i l.g, aflagde prøve i de fem almene fag." (Vores understregninger.)

På baggrund af tabel 11 i Statistiske Efterretninger, Uddannelse og Kultur (nr. 3, 1983) har vi beregnet prøve-procenten i de forskellige fag for piger og drenge for sig. Resultatet fremgår i tabel 3.5.1 og 3.5.2.

Det ses, at i de boglige fag er prøvehyppigheden størst for pigerne i alle tilfælde undtagen i fysik/kemi. Kønsbestemte forskelle findes især i tysk og fysik/kemi samt i alle praktiske fag. Både i 9. og i 10. klasse er der lidt flere piger end drenge, der aflægger prøve i matematik. Der er imidlertid flest drenge, der tager matematikprøven på udvidet niveau.

Valg af frivillige fag.

Udover de obligatoriske fag, kan eleverne i folkeskolens sidste klasser vælge en række frivillige fag. Der skelnes mellem tilbudsfag, som skolen skal tilbyde, og valgfag, som skolen kan tilbyde. (Se oversigten i bilag, B.3.5).

Det må forventes, at forskelle i pigers og drenges interesser og hobbies afspejler sig i valg af frivillige fag. Vi har ikke kendskab til nogen landsdækkende statistik, og det er vist nok kun enkelte kommuner, der udarbejder og offentliggør oversigter, der viser pigers og drenges valg hver for sig.

En avisartikel (tabel 3.5.3) beskriver situationen i Københavns Kommune i skoleåret 1981-82. Det er åbenlyst, at fag, som kan virke støttende i en senere fysikundervisning, vælges i langt højere grad af drengene end af pigerne. Således udgør elektronik, fotolære, datalære og motorlære ialt 50.1 % af drengenes valg mod kun 12.6 % af pigernes. (Tallene for Københavns Kommune må gælde

Tabel 3.5.3 (Politiken, 19.10.1981)

Drenge	Piger	Elever
Elektronik 1.273	Maskinskrivning 2.307	Maskinskrivning 3.339
Maskinskrivning 1.032	Hjemkundskab 1.081	Hjemkundskab 1.498
Fotolære 503	Biologi 569	Elektronik 1.336
Datalære 493	Fotolære 380	Biologi 911
Motorlære 475	Drama 262	Fotolære 883
Hjemkundskab 417	Arbejds-kendskab 256	Datalære 748
Biologi 342	Datalære 255	Motorlære 509
Sløjd 259	Håndarbejde 146	Arbejds-kendskab 466
Arbejds-kendskab 210	Geografi 137	Drama 370
Geografi 200	Latin 94	Geografi 337
Drama 108	Formning 91	Sløjd 292
Formning 46	Elektronik 63	Håndarbejde 146
Historie 36	Barnepleje 46	Formning 137
Filmkundskab 36	Motorlære 34	Latin *) 117
Latin 23	Sløjd 33	Filmkundskab 55
Musik 20	Musik 31	Musik 51
Barnepleje 1	Filmkundskab 19	Barnepleje 47
	Keramik 11	Historie *) 41
	Historie 5	Keramik 11
I alt 5.474	I alt 5.820	I alt 11.294

*) Latin og Historie er kun valgfag på 10. klassetrin.

Den fuldkomne hit-liste over valgfagene, således som der blev valgt i Københavns Kommune i skoleåret 81-82

Kønsroller præger valg af fag

Hitliste over de valgfrie fag

Af Svend Hansen

Kønsrollerne opretholdes og både piger og drenge foretrækker de fag, som giver færdigheder, som erhvervslivet ventes at efterspørge, fremfor de mere kreative fag, der måske kunne udvikle personligheden og gøre de unge følelsesmæssigt robuste.

Det er kort sagt, hvad man kan udlede af en liste over 'valgfagene hit' i det københavnske skolevæsen.

Det handler om de såkaldte

valgfag i 8. — 10. klasse. Disse fag kommer i tilgift til de obligatoriske fag og de såkaldte tilbuds-fag. Ud fra listen af valgfrie fag kan eleven i folkeskolens ældste klasser sammensætte sit supplerende skoleskema. I alt må eleven højst have 34 ugentlige timer. Så højt er der ikke ret mange, der tilvælger!

Men ser man på listen, der omfatter, hvad i alt 11.294 (knap 400 flere piger end drenge) elever valgte, da de selv fik lov til at bestemme ser vi, at udjævningen mellem

dreng og pige går langsomt.

Drengene vælger udprægede — i traditionel forstand — drenge fag, pigerne ligeså traditionelt 'pige-fag' — kun faget maskinskrivning synes at forene. Det er nummer et på pigernes hitliste, nummer to på drengenes. Men lidt eksempler kan illustrere: Elektronik er drengenes store nummer. Det vælger næsten en fjerdedel. For pigernes vedkommende er den tilsvarende procentdel 1. Ser vi på hjemskundskab, der er meget populært hos pigerne (18,6 pct.), ja, så er der kun 7,6 pct., der blandt drengene synes, at det er et par ugentlige undervisningstimer værd.

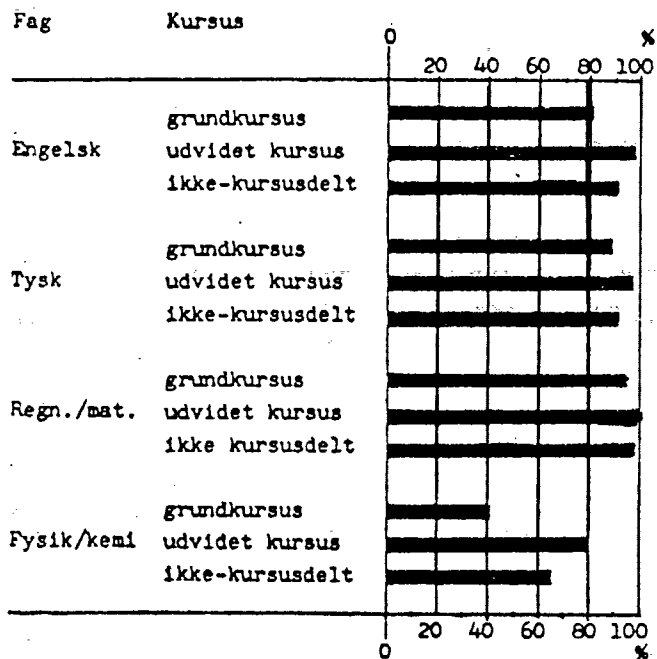
Karakteristisk for både piger og drenge er det, at de vælger praktiske fag og droppe de praktisk-musiske fag. 0,4 pct. af drengene vælger således musik, 2 pct. vælger drama. De tilsvarende procenter hos pigerne er 0,5 og 4,5.

Man kan heraf se, at pigerne er lidt mere 'musisk' interesserede, men tendensen er tydelig for begge køn.

Fig. 3.5.1

Andelen af elever, som gik til Folkeskolens afgangsprøve efter 9. klasse i maj-juni termin 1979 opdelt efter fag og kursusvalg.

I procent af det samlede antal elever på de nævnte hold.



(På grundlag af karakterindberetninger til direktoratet for folkeskolen, folkeoplysning, seminarier m.v.)

alle elever i 8., 9. og 10. klasse.)

En senere citeret rapport (C.J. Veje, 1983) nævner som de mest søgte valgfag: Hjemkundskab (4650), maskinskrivning (4592), sløjd (3194) og elektronik (2560). Elevtallene er såvidt vides ud af en årgang på knap 41.000 elever af begge køn i 10. klasse. Disse landsdækkende tal er stort set i overensstemmelse med oversigten fra København.

Kursusdeling eller samlæsning.

Faget fysik/kemi har siden 1976 været obligatorisk fag i 7., 8. og 9. klasse, mens det er tilbudsfag i 10. klasse. Undervisningen i faget kan niveaudeles i 9. og 10. klasse, men ikke i 7. og 8.

C.J. Veje (1983) angiver en række oplysninger bl.a. fra undersøgelser af Poul Skov, Danmarks Pædagogiske Institut, som vi vil viderebringe. Det oplyses, at kursusdeling i fysik undlades på et voksende antal skoler: i 77/78 var det 7 % og i 80/81 29 %. "For skoleåret 1982-83 fulgte 48 % af eleverne i 9. klasse ikke-kursusdelt undervisning i fysik/kemi, 34 % gik på udvidet kursus og 18 % på grundkursus.

I de andre tre fag, hvor kursusdeling kan undlades i 9. klasse (regning/matematik, engelsk og tysk), er det ca. 25 % af eleverne, der følger ikke-kursusdelt undervisning, godt 50 %, der følger udvidet kursus og godt 20 % der følger grundkursus. Der er altså langt større tendens til at undlade niveaudeling i 9. klasse i fysik/kemi end i de øvrige tre fag. (---)

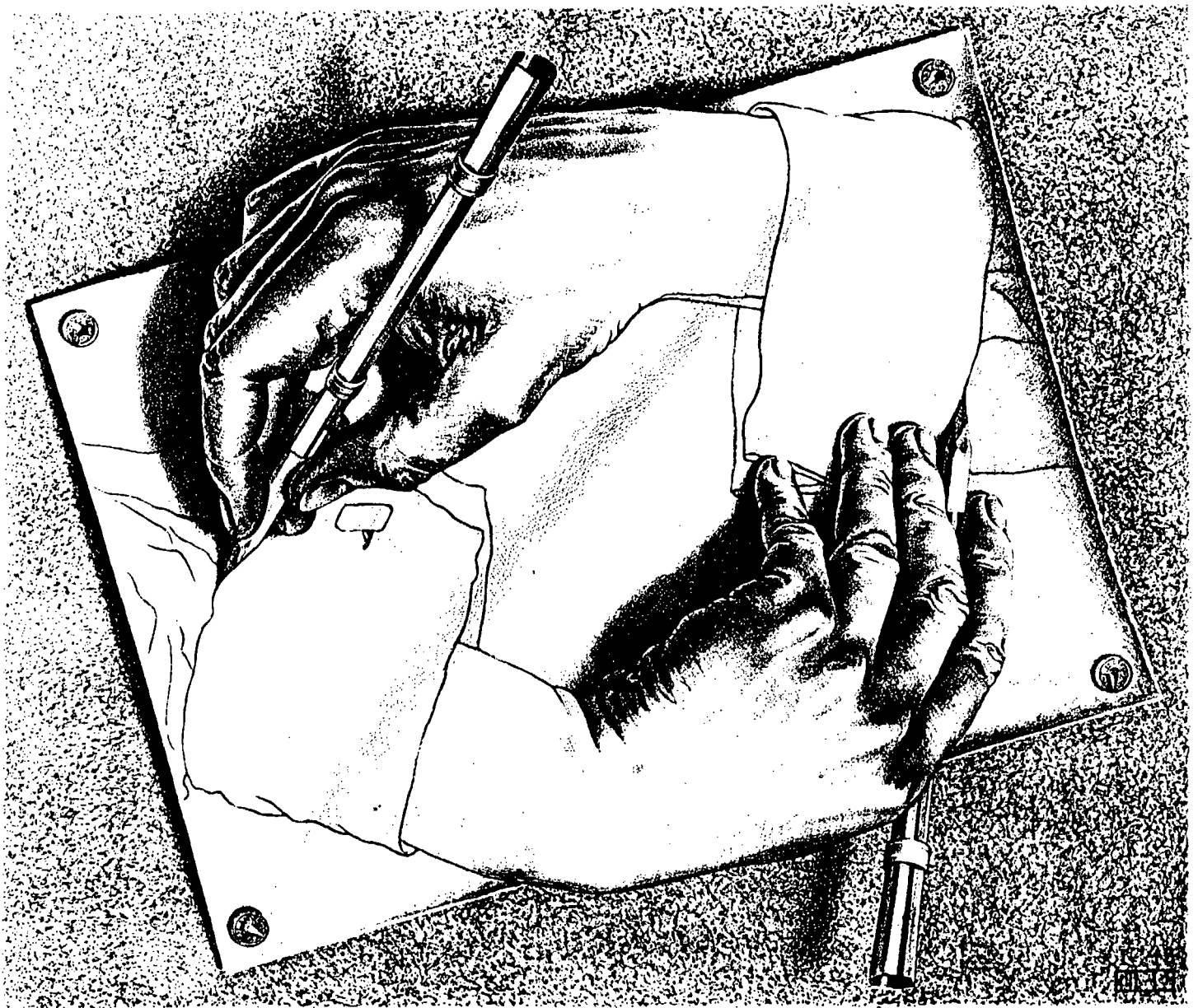
Iøvrigt er der betydelige variationer i, hvor stor en brøkdel af eleverne, der følger ikke-kursusdelt undervisning i fysik-kemi i 9. klasse. For 82-83 er tallet 76 % for Fyns Amt, 11 % for Frederiksberg Kommune og 7 % for Bornholms Amt. Typisk er dog tal omkring 50 %."

Som det fremgår af tabel 3.5.1 ovenfor, er prøvehyppigheden noget mindre for fysik/kemi end for andre obligatoriske fag. Dette forhold illustreres yderligere på fig. 3.5.1, hvor prøvehyppig-

heden er vist for hver k rsustype: Pr vehyppigheden er specielt lav (c .40 %) for elever på grundkursushold i fysik/kemi, og her- til kommer, at nogle lokale undersøgelser viser, at karakterfor- delingen netop på grundkursus er ekstremt lav. Det anføres, med henvisning til Helene Sørensen, at det specielt er pigerne som vælger fysik/kemi på "laveste niveau", også hvis det er imod rådgivningen fra skolen.

Uden i denne sammenhæng at ville gå ind i diskussionen af  rsa- gerne bag fænomenet vil vi på det foreliggende grundlag konklu- dere, at faget fysik/kemi i praksis synes at have en sorterende funktion over for eleverne - og i særdeleshed over for pigerne.

Til sidst skal det nævnes, at der blandt folkeskolens fysikl - rere er omkring 15 % kvinder. Se tabel i B.3.5, der dækker køns- fordelingen på de naturvidenskabelige fag for 1979-80.



**4. INSPIRATION FRA
ANDRES ARBEJDE**

4. INSPIRATION FRA ANDRES ARBEJDE.

4.1 Indledning.

Som beskrevet ovenfor kastede vi os ud i at observere, interviewe og diskutere om piger og fysik med udgangspunkt i vores egen konkrete undervisningssituation og på baggrund af vore personlige erfaringer. Den litteratur, vi gradvist fandt frem til, kunne ikke umiddelbart hjælpe os til at præcisere problemet, - tværtimod førte hver artikel ind på nye aspekter. Vi fik det indtryk, at danske undersøgelser lidt forenklet kan siges at falde i to grupper. Den ene gruppe undersøgelser er udført af naturfagsfolk og består af kvantitative opgørelser over pigers og drenges uddannelsesvalg, karakterer, præstationer ved faglige tests og indstilling til undervisningens indhold og metoder. Den anden gruppe består af uddannelsesforskning som behandler gymnasieelevers skoleadfærd og levevilkår generelt eller pigesocialisation i almindelighed, uden at inddrage de specielt skæve forhold til de teknisk-naturvidenskabelige fag og uddannelser.

Vi finder begge typer projekter nyttige, og vi har med stigende udbytte beskæftiget os med deres resultater efterhånden som vore egne overvejelser tog form.

I den seneste tid er vi ikke mindst blevet inspireret af mødet med forskere (både naturvidenskabsfolk, psykologer, sociologer m.fl.) fra Norge, Sverige, Tyskland, Holland, England, Italien og USA ved den 2. internationale GASAT-konference (Girls and Science and Technology) i september 1983. Der er mange udenlandske projekter (især engelske), der forsøger at sammenholde socialisationsforskellene med fagspecifikke forhold i uddannelserne. Og der gøres konkrete forsøg med at ændre fagindhold, arbejdsmetoder og med at bevidstgøre lærere og elever om deres afhængighed af kønsrollemønstrene.

I de følgende afsnit vil vi give indtryk af officielle danske (4.2) og internationale (4.3) initiativer og vedtagelser i for-

bindelse med kvinders ligestilling i uddannelsessystemet. I afsnit 4.4 beskrives forskningsarbejdet i andre lande og de to første GASAT-konferencer.

I bilag B.4.1 har vi omtalt en række danske projekter/undersøgelser og refereret nogle af deres resultater.

I bilag B.4.4 omtales tilsvarende enkelte projekter og resultater fra udenlandske undersøgelser.

Der er ikke tale om en systematisk litteraturgennemgang, men forhåbentlig kan oversigterne alligevel inspirere én og anden til at stifte nærmere bekendtskab med en del af undersøgelserne. Iøvrigt henvises til den egentlige litteraturliste.



4.2 Officielle udvalg og love i Danmark.

Som i andre lande er en del initiativer til behandling af ligestillingsproblematikken i uddannelserne kommet fra politisk-organisatoriske udvalg. I 1976 nedsatte Undervisningsministeren således "Udvalget vedrørende kønsroller og uddannelser" med den opgave "på baggrund af egne og andres undersøgelser at redegøre for uddannelsens betydning for de problemer, der knytter sig til ligestilling og kønsroller, og på grundlag heraf at tage initiativ til videre undersøgelser samt stille forslag om foranstaltninger til fremme af ligestilling i uddannelsessystemet."

Udfra oplysninger i udvalgets rapport nr. 1 (1978) og rapport nr. 5 (1982) har vi opstillet skemaet: tabel 4.2.1 over den officielle danske indsats.

Tabel 4.2.1 Danske love og officielle udvalg.

- 1965 Kvindekommissionen nedsættes.
- 1968 Kvindekommissionens Betænkning vedr. kvinders uddannelsesspørgsmål.
- 1973 Ligeløn indføres ved overenskomst.
- 1974 Kvindekommissionens slutrapport: "Kvindernes stilling i samfundet".
- 1975 Ligestillingsrådet oprettes administrativt under Statsministeriet.
- 1976 "Udvalget vedr. kønsroller og uddannelse" nedsættes af undervisningsministeren efter aftale med Ligestillingsrådet.
- 1978 Lov om ligebehandling af mænd og kvinder med hensyn til beskæftigelse m.v.
- 1978 Lov om ligestillingsrådet.
- 1978 "Kønsroller og uddannelse" første redegørelse fra det af undervisningsministeren nedsatte udvalg.

I udvalgets første rapport: "Kønsroller og uddannelse" (1978) gives en grundig statistisk beskrivelse af kønsforskellene i det eksisterende uddannelsessystem, og man konkluderer "Der er forhold, der tyder på, at uddannelsessystemet, som det virker i dag, opretholder og endog forstærker et forældet kønsrollemønster i stedet for at være med til at formidle den nye kønsrolleopfattelse.

I udvalgets nærmere analyse af gymnasiet påpeges de begrænsede erhvervsmuligheder som valget af sproglig linie fører frem til. Det fremhæves at "forsøgsordninger viser, at hvor der er tilbud om matematik/kemi og matematik/musik vælger lige så mange piger som drenge disse uddannelser." Udvalget understreger det uheldige i, at den sproglige linie domineres af piger, og den matematiske af drenge. Det foreslås eksplicit, at man overvejer at gøre engelsk, matematik og samfundsfag obligatorisk igennem hele gymnasiet. Fysik og kemi optræder ikke i denne analyse.

Den statistiske beskrivelse af kønsforskelle i uddannelsessystemet er ført ajour i rapport nr. 5 fra udvalget (1982).

4.3 Officielle internationale tilkendegivelser.

Det i afsnit 4.3 omtalte danske udvalg under undervisningsministeriet nedsattes med henvisning til et arbejde med emnet i Nordisk Råd i årene forud, som i 1974 resulterede i en fælles udtalelse fra Nordisk Ministermøde, hvori det bl.a. hedder:

"Ligestilling mellem mennesker og grupper er en af forudsætningerne for et fungerende demokrati på samfundslivets forskellige områder og niveauer - i skolen, i familien, på arbejdspladsen, i beslutningstagende forsamlinger. De nordiske lande bør føre en aktiv politik for at virkeliggøre ligestillingen. Det er i denne forbindelse ikke tilstrækkeligt at have love og bestemmelser, der sikrer en formel ligestilling. Målet er en virkelig ligestilling på alle områder: i forholdet mellem kvinder og mænd, mellem forskellige sociale grupper, aldersgrupper, etniske grupper, geografiske områder etc. Ligestilling omfatter reelle muligheder for alle til at vælge og få uddannelse og arbejde, til at deltage i samfundslivet iøvrigt og til at udvikle deres personlighed. Her er et vigtigt område for nordisk samarbejde.

Uddannelsespolitikken er et vigtigt redskab for ligestillingsbestræbelserne. Foranstaltningerne på dette område er ikke tilstrækkelige i sig selv, men er under alle omstændigheder af stor betydning for ligestilling også på andre områder."

På baggrund af oplysninger i rapport nr.1 og 5 fra "Udvalget vedr. kønsroller og uddannelse", har vi opstillet oversigten i tabel:

4.3.1. Oplysningen om OECD/CERI's arbejde om unges problem med at opnå voksenstatus gennem uddannelse og erhverv, har vi dog fra en artikel i "Uddannelse" (nr. 10, 1982) af Rona Petersen. Vi har valgt at medtage nogle citater fra afsnittet om kønsforskelle i den nævnte artikel. De demonstrerer det næsten universielle i forholdene (og undersøgelsesresultater) fra land til land.

I omtalen af folkeskolen diskuteres specielt til-/fravalg af tysk og latin. Naturlære omtales dog i forbindelse med typiske fravalg for piger, som fører til indsnævrede valgmuligheder senere. Men naturlære/fysik/kemi indgår ikke i forbindelse med udvalgets forslag til ændringer.

Tabel 4.3.1 Internationale tilkendegivelser og rapporter.

- | | |
|------|--|
| 1967 | <u>FN</u> : Deklaration om afskaffelse af diskrimination mod kvinder. |
| 1969 | <u>Nordisk Råd</u> : Nedsætter udvalg som udgiver betænkning |
| 1972 | "Könsroller och utbildning." |
| 1974 | <u>Nordisk Ministermøde</u> : Fællesudtale. |
| 1975 | <u>FN</u> : Internationalt Kvindeår.
<u>FN</u> : 1976-85: "Tiåret for kvinder og udvikling." |
| 1975 | <u>EF</u> : Direktiv om gennemførelse af princippet om ligeløn til mænd og kvinder. |
| 1976 | <u>EF</u> : Direktiv om gennemførelse af princippet om ligebehandling af mænd og kvinder for så vidt angår adgang til beskæftigelse, erhvervsuddannelse, forfremmelse samt arbejdsvilkår. |
| 1979 | <u>Europarådet</u> : Nedsætter ad hoc-udvalg vedrørende kvinders stilling. Undervisningsministerkonference vedtager erklæring om pigers/kvinders ligestilling indenfor uddannelsesområdet. |
| 1980 | <u>FN</u> : Kvindekonference i København: Konvention mod alle former for diskrimination mod kvinder. |
| 1980 | <u>OECD</u> : Ministerkonference: Deklaration vedr. kvinders beskæftigelsesforhold. |
| 1981 | <u>EF's undervisningsministre anbefaler</u> : "Der skal lægges særlig vægt på foranstaltninger, der begunstiger piger, kvinder og børn af indvandrere." |
| 1982 | <u>OECD/CERI</u> : En projektgruppe udsender rapporten: "Education and work. The views of the young", som også behandler uddannelse og køn. |

Kønsforskelle.

Kønnet synes at have den samme virkning for piger, som det at tilhøre arbejderstanden har for unge i almindelighed: det lægger en dæmper på deres ambitioner – og reducerer deres konkurrencelyst såvel i skolen, som på arbejdsmarkedet. Men mens unge fra arbejderklassen og piger opnår mindre end andre unge med hensyn til eksamenspapirer og stillingsniveau, er den vej, pigerne følger, væsentligt kønsbestemt.

Når som helst der findes materiale, som er delt op efter køn, varierer de fremkomne statistiske mønstre ofte for drenge og piger. Spørger man om de grunde, der ligger bag valg i forbindelse med skolegangen, tyder svarene hyppigt på meget store forskelle mellem mænd og kvinder.

Pigernes deltagelse i uddannelsessystemet fremviser i mange medlemslande stort set de samme tre hovedtræk: (a) deltagelsen har generelt været stigende, sommetider kraftigt i forhold til de foregående årtier; (b) piger er mindre kritiske end drenge med hensyn til skoleforhold, de pjækker mindre, de falder sjældnere fra, de gør oftere deres studier færdig; og (c) sammen med denne positive indstilling til såvel skole som kundskabserhvervelse, bliver de fleste piger stædigt ved med at vælge »feminine« fag, ligesom de foretrækker en kortvarig uddannelse frem for de lange og mere prestigeprægede. De er kort sagt tilbøjelige til at vælge en uddannelse, som svarer til den relativt lavere indtægt og prestige, de senere vil få på arbejdsmarkedet.

Det ironiske ved dette forhold, hvor pigerne er mindre tilbøjelige til at fortsætte med en højere uddannelse, er, at pigerne synes at være mere tilfredse med skolegangen end drengene. Hvis en elev i Danmark forlader uddannelsessystemet i utide, er det mere sandsynligt, at det er en dreng end en pige, hvad enten det sker i folkeskolen eller gymnasiet.

Pjækkeri, som er endnu et tegn på uvilje mod skolegangen, er betydeligt mere almindeligt hos drenge end hos piger. Mens en nylig britisk undersøgelse viser, at pjækkeri er mere almindeligt hos unge fra arbejderklassen end hos middelklassens unge, afslører den tillige, at pigerne fra arbejderklassen pjækker mindre end drengene.

Piger synes altså at være gladere for skolen end drenge, og de klarer sig tilsyneladende godt i den, i det mindste hvis man ser på, hvor mange der afslutter den uddannelse, de har meldt sig til. Og alligevel er de mindre tilbøjelige til at fortsætte med en højere uddannelse og mindre tilbøjelige til at påtage sig mere avancerede studier. Hvorfor dette er tilfældet, er det svært at sige, men nogle af grundene har at gøre med de valgmuligheder, som står åbne for unge kvinder, når de kommer på arbejdsmarkedet, og med de signaler, de modtager fra deres familie og jævnaldrende.

Den tilbøjelighed, piger har til hurtigt at fravælge matematiske og videnskabelige uddannelser, indsnævrer de uddannelses- og beskæftigelsesmæssige valgmuligheder, der senere står åbne for dem. De foretagne valg er også et kendt fænomen for lærere: mange piger i folkeskolen klarer sig i årevis lige så godt, hvis ikke bedre, end drengene. Når så den tid nærmer sig, hvor de skal træffe bindende valg, mister pigerne tilsyneladende al deres selvtillid og opdager – overraskende pludseligt – uoverstigelige begrænsninger i deres intellektuelle kapacitet.

Det kunne være fristende at betragte det som et tegn på, at pigerne er mindre interesseret i at arbejde. Deres valg afspejler en relativ ligegyldighed over for erhvervmæssige muligheder og økonomisk fremgang. Denne forklaring gør det imidlertid vanskeligt at forstå, hvorfor så mange kvinder er beskæftiget uden for hjemmet i så mange medlemslande. Den er endnu mindre en forklaring på, at kvinder har været betalt arbejdskraft i efterhånden mange år. Ved århundredeskiftet var det samlede antal unge kvinder i alderen 16–20 år, som var beskæftiget på arbejdsmarkedet i USA, ikke under 40 pct. På samme tid var fænomenet kvindelig arbejdskraft, så stort et problem i UK, at regeringskomiteer betragtede dette, foruden de overbefolkede lejligheder, som en af de vigtigste årsager til den store børnedødelighed.

Der kan ikke være tvivl om, at de konstaterede holdninger hos pigerne er et produkt af de samme forhold, som påvirker drengene. Familien, kammeraterne, medierne, skolen, arbejdsgiveren, alle søger de at gennemtvunge de traditionelle kønsroller. Konformitet er en vigtig faktor til at sikre social stabilitet. Både piger og drenge vil være tilbøjelige til at følge den sti, der tegner sig. Hvad uddannelse og arbejde angår, er problemet bare, at de sociale roller, som er reserveret pigerne, ikke altid er til fordel for dem.

Selv for de mere begavede, synes større tilfredshed med skolen ikke at medføre fortsat skolegang, som det gør for drenge. Pigerne ambitioner for deres fremtidige sociale status aftager op gennem skolen, mens det samme ikke er tilfældet for drengene. I skolen synes pigerne udtalte mangel på tillid til deres evner at komme til udtryk, for de er færdige med den almindelige skolegang, og især i blandede klasser, hvor drengenes fysiske nærværelse tilsyneladende virker fremskyndende derpå.

Når pigerne uddannelsesmæssige ambitioner bliver mindre, bliver deres register af mulige stillinger senere også indsnævret. Forskningsresultater fra forskellige lande viser entydigt, hvorledes pigerne valg af erhverv samler sig om ganske få kategorier. Kun få piger vover at gå i gang med »ikke-kvindelige« karrierer.

4.4 Udenlandsk forskning og internationalt samarbejde.

Som det fremgår af afsnittet ovenfor, har det ikke skortet på internationale erklæringer angående lighedsproblematikken generelt. Ser vi nærmere på både den officielle side (kommissioner og udvalg m.v.) og den mere forskningsprægede aktivitet, har der i en række lande (i modsætning til situationen herhjemme) været stor opmærksomhed om de kønsmæssige skævheder inden for specielt de tekniske og naturvidenskabelige uddannelser.

Et øget behov for teknisk-naturvidenskabelig uddannet arbejdskraft i forening med generelle ligheds- og demokratiseringsbestræbelser i uddannelsespolitikken har givet politisk medvind for forsknings- og udviklingsprojekter.

Forskernes interesse for piger og naturvidenskab voksede frem i USA i begyndelsen af 1970'erne, og nogle år senere voksede aktiviteterne frem i England. I 1975 organiseredes en konference om "Girls and Science Education - Cause for Concern?" og siden flere symposier om "Girls and Physical Science". Større projekter med støtte fra ligestillingskommissioner, forskningsråd m.v. har kørt i nogle år. (Rapport fra GASAT I, 1981 og Donna M. Kaminsky, 1982.)

Hvor interessen i USA hovedsageligt gik på pigernes forhold til matematik, har man i England behandlet naturvidenskab og særligt fysik og teknik. I USA kan man fravælge matematik tidligt, hvilket mange piger gør uden at være klar over hvilke begrænsninger m.h.t. senere uddannelse dette medfører.

I Europa er matematik almindeligvis obligatorisk helt op til de sidste skoleår (gymnasieniveau). De europæiske erfaringer er da, at der ikke er store problemer med matematik, som pigerne kan lide og klarer sig stort set lige så godt i, som drengene gør. Problemet eller sorteringen ligger i fysik.

Også i Holland og Norge har forskningsgrupper omfattende fysikere og biologer i nogle år arbejdet med pigers forhold til fysik/teknik.

The second international GASAT conference

(GASAT: Girls And Science And Technology)

NORWAY: 5.-10. Sept. 1983

Aim

The aim of the conference is to consider research evidence on

- 1) differences in girls' and boys' attitudes to, interest in, and achievements in school science and technology,
- 2) why so few girls get engaged in studies and careers in science and technology,
- 3) experiences from intervention programmes aimed to stimulate more girls to do science.

Programme

The programme will start with a general overview of the field followed by 4 prepared sessions and a summing-up session.

1. Sex stereotypes and interactions. The development and persistence of sex-roles. How are girls and boys treated differently? Classroom interaction studies of relevance to science. Pressures from outside. Chair: dr. Jan Harding, Chelsea College of Education, London. Leader of the GAPS project (Girls And Physical Science).
2. The curriculum. Different results in tests on achievement, interests and attitudes. Possible explanations? Sexism in textbooks. Is the context of school science sex-neutral: historical and social perspective, personal relevance etc. What might a "girls' science" look like?
Chair: Catherine Manthorpe, Centre for Studies in Science Education, Leeds University.
3. Intervention programmes. What works and what does not? Women as role-models. Single-sex groups. Compensatory programmes. Visit programmes. Changes in the curriculum and/or teaching strategies. Support groups. Assertiveness training. Positive discrimination and sex-based quota? Should boys also be the target for change?
Chair: dr. Geoff Chivers, Loughborough University of Technology, organizer of several years' intervention programmes.
4. Teacher education. How can teachers be made aware of society's attitude towards girls and women? The problem of making (future) teachers aware of their own attitudes. The study of making teachers aware of classroom interactions. The development and use of special materials for this aspect of teacher education, both for in-service and for pre-service training. Preliminary research results.
Chair: professor Jan. H. Raat, Eindhoven University of Technology, organizer of the first GASAT conference and leader of the MENT project (Meisjes en Natuurkunde, (Girls and physics)).
5. Summing-up. The total perspective. Conclusions and recommendations. Future action.
Chair: dr. Alison Kelly, Manchester University. Physicist and sociologist, leader of the GIST project (Girls into Science and Technology) and editor of "The Missing Half. Girls and science education". Manchester University Press, 1981.

Da norske og hollandske forskere naturligt opsøgte de mere erfarne engelske kolleger, førte de personlige kontakter til ønsket om et tættere internationalt samarbejde. I 1981 afholdtes den første internationale konference i Holland om "Girls and Science and Technology" (GASAT), og i år afholdtes den anden GASAT-konference i Norge, d. 5.-10. september. I forbindelse med begge konferencer er udgivet bøger med deltagernes bidrag.

Hovedemnerne for den sidste konference kan ses af den viste programoversigt, selv om både skriftlige og mundtlige bidrag i en række tilfælde gik på tværs af den antydede temaopdeling.

Konferencen dækkede problemstillingen bredt fra 1. klasse til universitetsniveau og fra almindelig oplysning via film og TV-udsendelser til "genoptræningskurser" ved ingeniørskoler.

En del af bidragene kan grupperes på følgende måde:

(Iøvrigt gives i B.4.4 en oversigt over bidragene samt "abstracts" og resultattabeller fra udvalgte artikler.)

- 1) Undersøgelse af kønsdiskriminerende indhold og illustrationer i lærebøger.
(Inger Hilmo, Marja Lensink, Anne Balteskard)
- 2) Forsøg med udvikling af undervisningsmateriale - ændret indhold eller ændret præsentation.
(Marja Lensink, Ilja Mottier, Barbara Smail)
- 3) Empiri om pigers og drenges interesser, holdninger, erfaringer i relation til fysikundervisning.
(Alison Kelly & Barbara Smail, Svein Lie & Eva Bryhni, Elin Kvande, Barbara Smail)
- 4) Empiri om forskellen i pigers og drenges kønsrolleopfattelser.
(Alison Kelly & Barbara Smail, Svein Lie & Eva Bryhni)
- 5) Teoretiske bidrag angående pigers og drenges personlighedsudvikling, sociale orientering m.v. og konsekvenser heraf for undervisningen.
(John Head, Barbara Smail)
- 6) Undersøgelse af pigers og drenges præstationer m.h.t. forskellige aspekter af naturvidenskabsfagene.
(Sandra Johnson et.al., Eva Bryhni & Svein Lie)

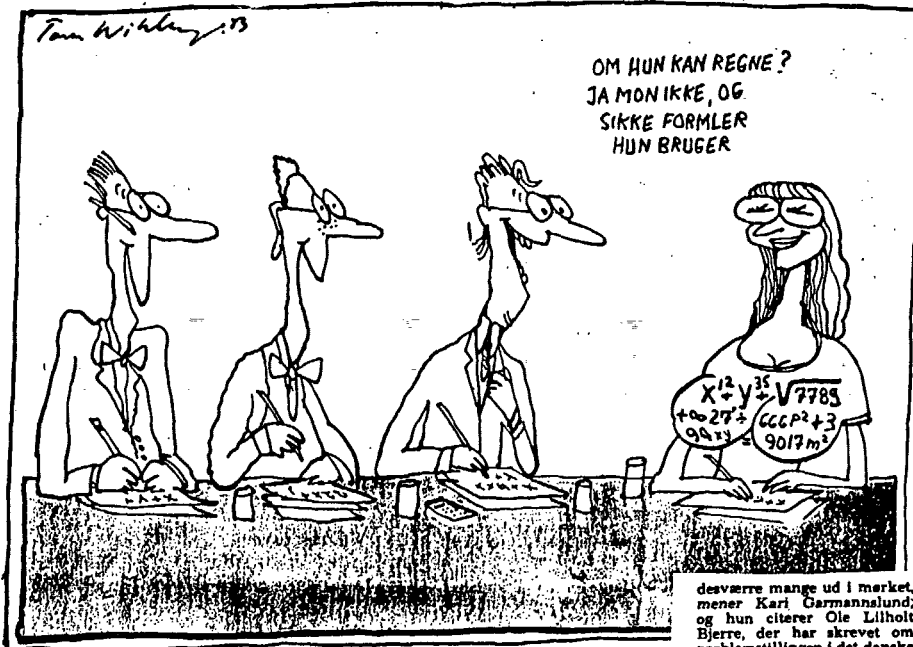
- 7) Undersøgelse af kønsfordomme hos lærere, med konsekvenser for bedømmelse af elevpræstationer og interaktion i klassen.
(Margaret Spear, Jan Harding & Gay Randall, Judith Whyte)
- 8) Udviklingsprojekter hvor forskere i samspil med lærere forsøger at skabe konkrete ændringer (aktionsforskning).
(Janet Dawe & Gill Rhydderch, Judith Whyte)
- 9) Undersøgelse af virkningen af linie- og fagvalg på sorteringen af piger og drenge.
(Karin Beyer & Mette Vedelsby, Berit Skog)
- 10) Forslag og erfaringer med påvirkning af pigers interesse og uddannelsesvalg inden for tekniske fag.
(Ingrid Granstam, S. Bullivant & C. Onions, Ilja Mottier, Rebecca R. Bogart, G.E. Chivers)

Endelig kan det oplyses, at en tredje GASAT-konference planlægges afholdt i England i foråret 1985.



Piger mister troen på sig selv i skolen, fordi lærerne glemmer at opmuntre dem, hævder den norske redaktør og lærebogsforfatter Kari Garmannslund. Hun har selv været ude for forskelsbehandling

Af Jens J. Kjærgaard



•På matematik-kongressen i San Francisco hvor der var 3000 deltagere, købte jeg en T-shirt med formler på for at gøre det klart for de mandlige deltagere, at jeg var med som lærebogsforfatter i matematik. Men se, om det hjalp. Der var langt større interesse for det, som var gemt under symbolerne...

Tegning: Tom Wikborg.

desværre mange ud i mørket, mener Kari Garmannslund; og hun citerer Ole Lilholt Bjerre, der har skrevet om problemstillingen i det danske fagbudskeft «Matematik: Et af hovedfagene i folkeskolen, matematik, er et fag med århundreders traditioner for at eleverne i højere grad skulle lære matematik for matematikkens skyld end for deres egen. Matematik har virket, og virker måske stadig, som en sorteringsmekanisme i skoleforløbet, og mange elever har oplevet, og oplever måske endnu, matematik som svært og kedeligt.

I de sidste 10-15 år har også Norge haft indslag af «moderne matematik» i undervisningen, reformerne er til dels afledt af Sputnik-shokket i 1957, og lærebøgerne blev i en vis udstrækning præget af mængdelære.

Det var vist ikke heldigt, antyder Kari Garmannslund.

Lærere hjælper kun drengene

Der er nu almindelig enighed om, at indfrelsen af mængdelære har været et fejlgreb, skriver hun i sin bog om jenternes og gutternes ulige chance. Svenskaren Jan Unege vil hævde, at metoden er et effektivt hjælpemiddel for dem, der vil mindste elevernes regnefærdighed i grundskolen!

Selv om drenge og piger sidder samme klasse, får de ikke den samme undervisning, hævder Kari Garmannslund. Drengene får opmuntring, små stikord, som hjælper dem på glæde. Pigerne bliver kun spurgt en gang. Lærerne kan derimod finde på at trætte dem - det er helt i orden min ven, du skal ikke være ked af, at du ikke kan løse opgaven, det går dig nok alligevel godt ude i livet, siger det. Det er forskelsbehandling, så det klodser.

Kari Garmannslund efterlyser mere forskning på området, men det synes der ikke at være penge til i kirke- og undervisningsdepartementet, og der er også meget begrænsede midler til rådighed hos NAVT Norges Almenvitenskapelige Forskningsråd. Og det i en tid, da der er planer om at indføre nye fagplaner for matematik, som måske viser sig at være et tilbageskridt. Onde tunger hævder, at nye læreplaner udfordres efter tilfældighedens princip. Måske er det rigtigt. Siger Kari Garmannslund.

Hun har valgt at slutte bogen af med et ikke-matematisk udsagn, hvis sandhed ikke kan betvivles i dag - men forhåbentlig om nogle år. Hvis en kvinde vil frem, må hun se ud som en kvinde, opføre sig som en dame, tænke som en mand og arbejde som en helt!

Piger regner lige så godt som drenge

«Piger er ikke dårlige til matematik. De regner faktisk lige så godt som drenge, men får sjældent lov til at vise det. Lærerne giver nemlig helt automatisk og uden at tænke over det, mere støtte til gutternes, siger den norske forlagsredaktør Kari Garmannslund.

Hun lægger problemerne frem i en ny bog, der kaster letfængeligt kvas på det evigt brændende debat om kvinders intelligens - og skolens skjulte læseplaner, der er med til styre os ind i de kendte kønroller.

«Dette skjulte pensum får drengene til at tro, at de kan være aggressive, kreative og konkurrenceorienterede, blot fordi de er drenge, mens pigerne allerede før skolealderen er lydige og passive.

Der er selvfølgelig biologiske forskelle mellem kønnene, det bestrider ingen. Men jeg vil derimod bestride, at sociologiske og psykologiske fænomener, som efter alt at dømme har sin rod i kulturtraditioner, bliver reduceret til biologisk, siger hun.

Kari Garmannslunds debatbog hedder «Kan ikke jenter regne?» og kommer på Gyldendal Norsk Forlag.

Forsiddet fanger straks opmærksomheden. En lille spinkel kvindehånd med rødakerede negle kratter en opgave ned med læbestiften: 2 + 2 = 22. Står det virkelig så fælt til?

Lyshårede dumme piger er tilsyneladende i høj kurs hos herrer, for hvem regnefærdighed er noget af det mest ukvindelige, de kan forestille sig, mener Kari Garmannslund.

There is no such thing like a dumb blonde, står der på et stort grønt klistermærke, som hænger og lyster over hendes skrivebord i Oslo.

Jeg købte det i ren frustration under ICME IV, den fjerde internationale kongres for matematikundervisning i San Francisco i august 1980», fortæller hun.

«Dette mærke er et symbol på mango mænds og kvinders reaktioner på og holdninger til kombinationen kvinder-mate-

matik. For dem er det ikke feminint at beskæftige sig med tal - de tror, at kvinder med regnefærdigheder har en række maskuline træk, både uvendige og indvendige.

I Årenes løb har jeg gentagne gange oplevet disse holdninger, også i miljøer, hvor man ikke skulle vente det, f.eks. blandt kollegerne i San Francisco.

Stjerner til drenge

Da Kari Garmannslund i 1956 gik op til eksamen i syvende klasse, fælte hun for første gang, at det er besværligt at være pige med interesse for tal.

Regning var mit bedste fag, og min favorit var den disciplin, som kaldtes rumlære. Men disse opgaver måtte jeg ikke regne, fordi jeg var pige. De var forsynet med den stjerne, som angav, at de blot skulle løses af drengene i klassen!

Dette er ganske interessant, set i sammenhæng med den aktuelle debat om mænds og kvinders evneprofil, synes Kari Garmannslund.

«Nogen vil hævde, at gutternes rumfornemmelse er bedre end pigernes og det kan da godt være rigtigt. Men skulle det blive vist gennem praktiske prøver, vil jeg påstå, at det ikke skyldes biologisk, men skolerne skæve undervisning», siger hun.

Helt frem til grundskoleen af 1969 havde de norske bykommuner ret til at give drengene i folkeskolen flere timer i matematik, mens pigerne til gengæld fik udvidet undervisning i husgerning og håndarbejde.

Systemets fange

Det var ikke til gunst for pigerne, når de i realskolen skulle i kappestrid på lige fod med drengene. For mange gik det galt, de kunne simpelthen ikke begribe de mytiske bogstaver og tegn, matematik forekom dem abstrakt og ubegribelig. Men så kunne de dog tage revanche i engelsk- og tyktimerne. Vi er jo «fra natu-

rens hånd» så flinke til sprog, skriver Kari Garmannslund med blidende ironi.

«Som så mange andre piger lod jeg mig fange ind i et system skabt af de gamle traditioner, men på vej mod examen artium opdagede jeg, at tyske kasus, franske verber og nynorske substantiver ikke lå mit hjerte nærmest. Da var det for sent at gøre noget ved det. Siden er matematikken blevet mit levebrød, men alt havde været meget enklere, hvis jeg fra starten havde gjort det rigtige valg», siger hun.

Folk bliver synligt forbavsede, når de hører, at jeg er forlagsredaktør i reallag og skriver matematikbøger. De tror ikke, det er noget for kvinder. Gud ved, om mine mandlige kolleger kommer ud for grovheder fra samme skuffe? På dansegulvet fortæller mine kavalierer, at jeg slet ikke ser ud som en, der har forstand på tal. Mon de regner med, at vi har midterskilning og knold i nakken og ufikse kinder?

Den treårige Sven har fortalt mig, at han vil giftes, når han bliver stor, og have en kone, som går hjemme og laver mad, mens han er på arbejde.

Hvor kommer disse ideer fra, når begge forældre og vennemres forældre er udearbejdende og deler arbejdet hjemme imellem sig. Hvilken kraft er der ikke i disse rollemønstre, når de kan bryde igennem det, børns ser mod egne øjne i hjemmet?

«Jenter skal 'holde kjeft og være dellige» er en udfordret indstilling, også blandt de helt unge. I stille og i undersøgelser, hvor temset er forventninger til det andet køn, viser det sig, at holdningerne er svært traditionelle.

Drømmetypen er lys og slank, søvnmemanden er intelligent, ærlig, flink og karriereorienteret. Disse forventninger finder vi såvel blandt grundskolens elever som i det videregående undervisningsforløb.

Kønroller

«Det, som giver anledning til omtanke, er, at børn og un-

ges kønsrolleforventninger ikke opstår af sig selv», siger Kari Garmannslund. «Holdninger er så befestede og cementerede i vort samfund, at den opvoksende slægt godtager dem og gør dem til deres egne uden at stille spørgsmål.

«Man burde forvente et mere nuanceret syn blandt vokale oplyste mennesker, specielt dem, som er optaget af undervisning. Men også der kan man møde skuffelser», tilføjer hun - og giver endnu et eksempel fra den fæmste ICME-kongres i San Francisco.

«De 3000 deltagere kom fra alle verdenshjørner, de allerflESTE var mænd, kvinderne var blot med som ledsagere, og man tog det for givet, at jeg også var en af de medbragte koner eller sekretærer. Hvis jeg sagde noget, lyttede man høfligt i et par sekunder, smilte lidt overbærende - og fortsatte så samtalen med de andre mænd.

På kongressens kontor købte jeg en T-shirt med formler på, for at gøre det klart for hobern, at Kari Garmannslund var med som aktiv deltager. Men se, om det hjalp.

Motivet var selvsagt interessant. Der var imidlertid langt større interesse for det, som var gemt under symbolerne.

Lenhart fra Sverige hilste to gange på Ølvind fra Norge. Jeg var så optaget af at se på Karls shirt, forklarede han. Man skulle tro, han aldrig havde set en ligning. Og da var det, jeg købte klistermærket med hyldesten til de dumme blondiner!

Matematik er så mange ting. En af Kari Garmannslunds lærebøger viser på omslaget drenge og piger i lærd med at veje og måle mel og mælk af til vaffelbagningen. På forlaget var der en del debat om det billede. Folk kunne jo let komme til at tro, at bogen handlede om hjemkundskab.

«Men hvorfor skulle vi skjulke, at matematik kan være et nyttigt værktøj - og at alt faktisk er tal, som de gamle grækere sagde det», spørger hun.

Den undervisning, som foregår i dagens skole, støder

«Rijseskrivemaskine»
- med danske typer

4 på stribe!

298,-

299,95

99,95

118,-

79,50

98,-

128,-

...fra 7 - 8 år **Bevidsthed**
Spørgsmål, udholdenhed, eftertanke...
legetøjet stimulerer bevidstheden,
afføder kreativitet, udvikler og træner
intelligensen.

5. SAMMENFATNING OG VURDERING

5. SAMMENFATNING OG VURDERING.

5.1. Forskelle i pigers og drenges uddannelsesmønster.

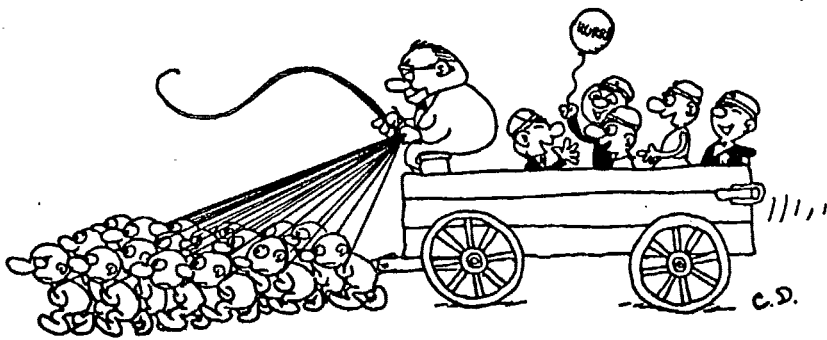
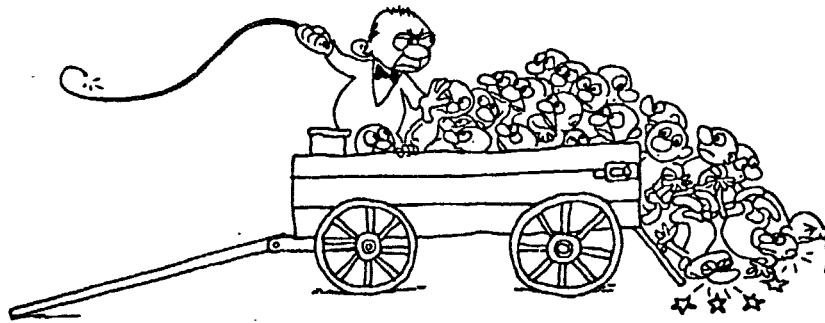
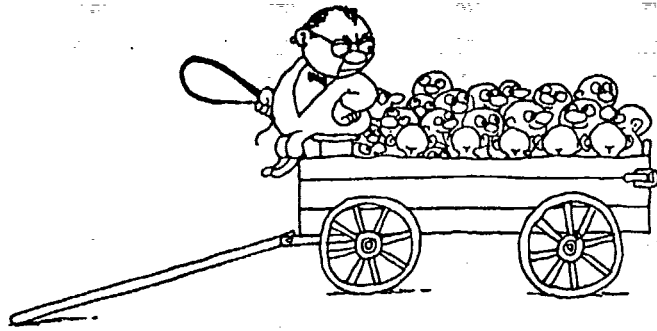
Som det fremgår af de foregående kapitler, er der karakteristiske forskelle på pigers og drenges uddannelsesforløb, og forskellene synes at gå igen fra land til land.

Pigerne er tilsyneladende bedre tilpasset skolens normer. De giver færre disciplinære problemer, har mindre frafald i utide og gennemfører et længere skoleforløb end drengene.

Lærerne opfatter pigerne som nemme og konstruktive, mens drengene er mere uregerlige og tiltrækker sig mere opmærksomhed. Alligevel opfattes drengene som de mest interessante elever. Det hænger sammen med, at hvor pigerne typisk svarer i overensstemmelse med lærerens oplæg eller forventning, så giver drengene svar, der kan gå på tværs eller være udvidende i forhold til spørgsmålet. Pigerne forsøger at begribe læreren - drengene at begribe problemet!

Ved valg af tilvalgsfag og kursusniveau i folkeskolen og senere linie og gren i gymnasiet, vælger drengene på en måde, der stiller dem stærkere end pigerne i den senere "konkurrence" om studiepladser, uddannelse og erhverv. Resultatet er, at pigerne får den højeste/længste almene uddannelse, mens drengene får den højeste/længste erhvervsmæssige uddannelse. Dette sammenholdt med, at pigerne vælger inden for et meget snævrere uddannelsesfelt, fører til, at stillinger med høj indtægt og indflydelse hovedsageligt besættes af mænd, mens kvinder i særlig grad rammes af arbejdsløshed og adgangsbe- grænsning.

I folkeskolen opfattes pigerne som dygtigere eller på højde med drengene frem til omkring 7. eller 8. klasse. Fra det tidspunkt, hvor der indføres karakterer, er drengenes ambitionsniveau stigende, og det samme gælder for deres skolepræstationer. For pigerne gælder det omvendt, at deres uddan-



nelsesambitioner og skolepræstationer er faldende i denne alder. (B. Ørum, 1973). Den generelle tendens findes også i faget matematik, hvor drengene overhaler pigerne i disse år. Situationen i fysik/kemi er yderligere skæv. Faget er på forhånd opfattet som maskulint af både piger og drenge. Den norske undersøgelse (Bryhni et.al., se også B.4.4) har vist, at selv om piger og drenge i samme grad synes om fysik ved begyndelsen af 7. klasse, så har pigerne markant mindre tiltro til, at de vil synes om faget 2-3 år senere. Den samme undersøgelse og flere engelske viser, at forskellen mellem pigers og drenges test-resultater vokser fra 11 til 15 års alderen. Det faktiske møde med fysikundervisningen i de følgende år bekræfter altså elevernes forventninger.

I gymnasiet, hvor pigerne nu fordeler sig ligeligt på den sproglige og den matematiske linie, er de kønsmæssige forskelle i valget af grene. Matematikerpigernes grenvalg synes delvist at være et fravalg af fysik (se bl.a. Mette Vedelsby, (1983) og Henry Nielsen & Poul V. Thomsen, GF3 (1983)).

Når eleverne på matematisk linie til dels vælger gren efter deres interesse for fysik, kunne man måske forvente, at der ikke var forskel mellem pigers og drenges karakterer inden for samme gren. Dette er ikke tilfældet. Som beskrevet i B.4.1 klarer pigerne sig generelt dårligere end drengene især i skriftlig fysik.

På enkelte skoler er der mulighed for at vælge kemi-grenen med matematik på mF-niveau og fysik på mNS-niveau. Det ser ud som om kemigrenen tiltrækker en del piger, som ellers overvejede mF-grenen (for matematikkens skyld?). Da kemi inden for universitets- og ingeniørstudierne også søges af flere kvinder end fysik og teknik, er det interessant at se, hvordan pigerne klarer sig i kemi på højt niveau.

I figur 5.1 er studentereksamensresultaterne for piger og drenge opgjort for de tre skoler, hvor der i 1983 var afgangshold på kemigrenen. Det ses, at pigerne opnåede lavere karakterer end drengene i både mundtlig og skriftlig kemi - og at forskellen er størst i de skriftlige karakterer.

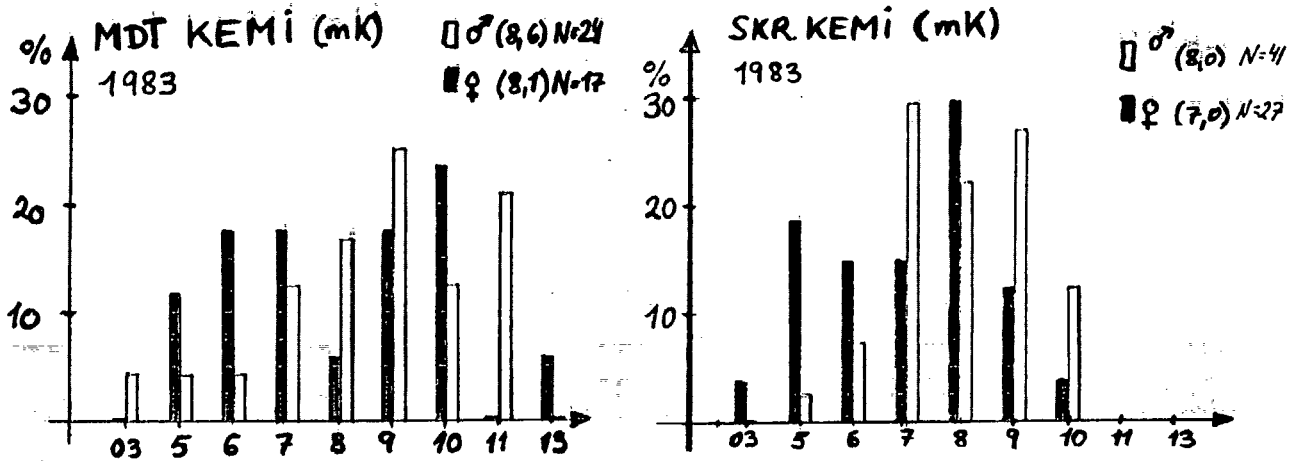


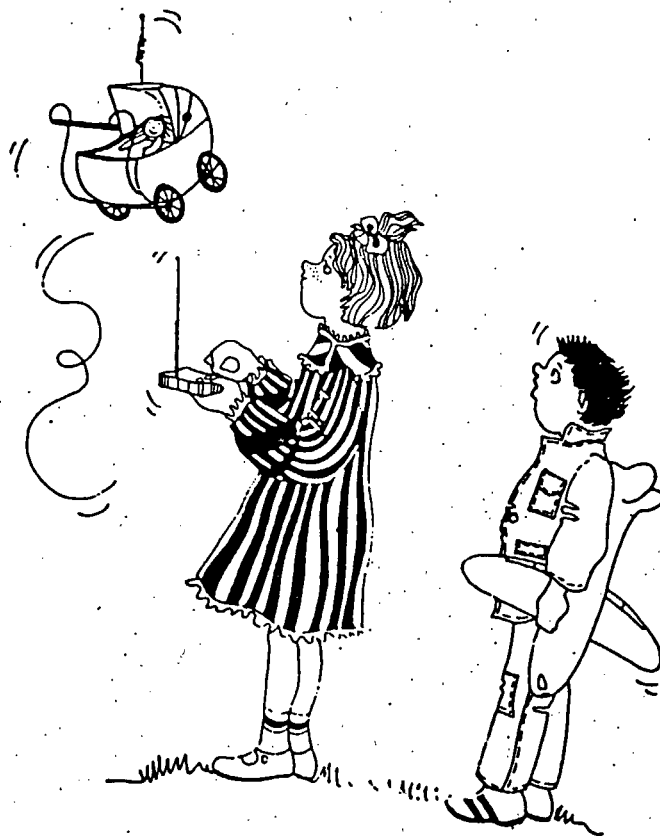
Fig. 3.5.1.

5.2 Hvad er forklaringen?

En type forklaringer på de konstaterede forskelle på de to køns valg af uddannelse og erhverv henviser til de biologiske (evt. de genetiske) forskelle på mænd og kvinder. Blandt forskere er der ikke megen støtte for denne opfattelse. De iagttagne forskelle i de to køns adfærd, holdninger m.v. er langt større end de biologiske mekanismer kan forklare. (John Head, GASAT II, 1983, Hans Hessellund (1970)). Det er den almindelige opfattelse, at personers kønsidentitet og kønsrolleopfattelse i vid udstrækning er resultatet af indlæringsprocesser, som foregår i vekselspil med omgivelserne og derfor må forklares ved sociale eller kognitive socialisations-teorier.

Kønsrollemønstrene i et samfund er i høj grad bestemmende for omgivelsernes forventninger til en person, og samtidig for personens egne forventninger til sig selv og fremtiden.

Resultatet viser sig ikke alene i forskellige orienteringer og interesser, der igen giver statistiske forskelle i valg af f.eks. uddannelse og erhverv, men også i mere psykologiske forhold, som grad af selvtillid, ambitionsniveau og dermed i adfærdsmønstre mere generelt.



Det er formodentlig derfor, at det er så vanskeligt for de fleste af os at få øje på de mange kønsdiskriminerende faktorer, der fungerer i og uden for skolen, og som vi selv ubevidst deltager i. Dannelse af en persons kønsidentitet og indlæring af kønsroller begynder i den tidligste barndom, og netop den tidligt konstaterbare forskel i drenges og pigers typiske adfærd, får mange mennesker til stadig at konkludere, at der hovedsageligt er tale om biologiske forskelle, som man hverken kan eller skal prøve på at gøre noget ved.

Det er derfor et nødvendigt første trin, at arbejde med at tydeliggøre de virkende mekanismer, og at bevidstgøre os selv om de roller, vi spiller.

Det kan diskuteres, om det egentlig er en forklaring at påpege, at kønsforskelle i uddannelsessystemet skyldes de gældende kønsrolleopfattelser i grupper og samfund. Men det er i altfald en beskrivelse, der understreger, at de konstaterede forskelle på en kompliceret måde hænger sammen med mere grundlæggende forskelle og normer i vort samfund. Forskellene udjævnes derfor ikke blot ved at identificere en række forbud eller barrierer i uddannelsessystemet og så skabe lige muligheder for piger/drenge og kvinder/mænd gennem fjernelse af disse forhindringer.

5.3 Kønsroller og præstationer.

Gennem alle undersøgelsesresultater - uanset om de bygger på særlige tests eller på opnåede karakterer ved eksamen, fremgår det, at pigerne klarer sig dårligere end drengene - specielt hvor det gælder om at løse problemer, der kræver anvendelse af begreber og principper. Forskellene er størst i fysik.

Det viser sig imidlertid, at disse forskelle i præstationer hænger klart sammen med forskelle i forudsætninger - hvilket i sig selv vel ikke er overraskende.

Piger formulerer især interesse for fysiske emner, der kan sættes i relation til menneskets krop og sanser, til menneskers levevilkår mv. (se kap. 2 og 4). Undersøgelser viser, at piger scorer højere, når et problem præsenteres i sammenhæng med sådanne aspekter, end hvis problemet knyttes til bygninger, maskiner og andre tekniske indretninger (S. Johnson et.al., GASAT II, 1983).

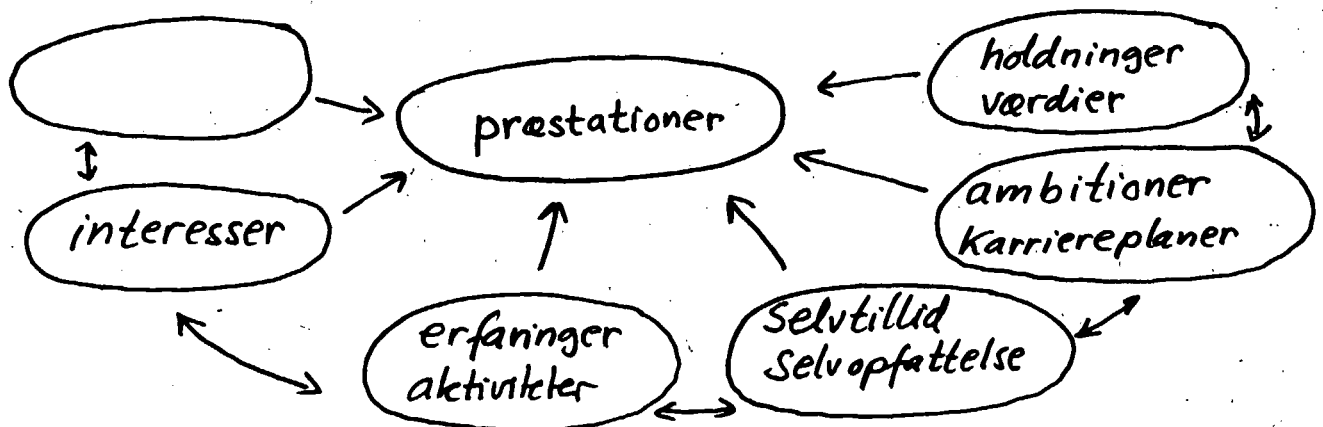
Eva Bryhni og Svein Lie (1983) har påvist, at såvel piger som drenge klarer sig bedst i de testspørgsmål, som berører områder, hvor de i særlig grad har interesse og erfaringer.

Der er tydelige påvisninger af, at piger i mindre grad end drenge har interesse for og konkrete erfaringer med aktiviteter, der danner forudsætninger for arbejdet med fysik. Dette betyder klare forskelle i konkrete forudsætninger hos piger og drenge angående f.eks. anvendelse af elektriske måleapparater.

Men det betyder tilsyneladende også forskelle i "nysgerrighed" m.h.t. hvordan ting virker, mindre tilbøjelighed til at løse problemer, afprøve ukendte muligheder osv.

Drengene har behov for at præstere noget, at gøre opmærksom på sig selv, mens pigerne i højere grad opnår tilfredsstillelse gennem gruppens trivsel og ved omsorg for andre mennesker.

Disse psykologiske forskelle fører også til forskelle i selvopfattelse i tilfælde af en særlig god eller særlig dårlig præstation: En dreng vil forklare den gode præstation med sin dygtighed, mens den dårlige er et resultat af uheldige omstændigheder. Omvendt vil en pige typisk opfatte sin gode præstation som resultat af held, og den dårlige som udtryk for hendes dårlige evner.



Der er altså en lang række almene faktorer, der må indgå i en forklaring af forskellen i pigers og drenges præstationer. Og der må være en gensidig afhængighed mellem på den ene side forskellene i interesser og konkrete erfaringer med fysikaktiviteter og på den anden side de mere psykologiske forskelle i selvtillid, ambitionsniveau mv.

Det er nødvendigt, at vi i fysikundervisningen forholder os konkret til disse forskelle - og ikke blot tilrettelægger undervisningen ud fra drengenes forudsætninger.

De forskellige faktorer, der påvirker pigers og drenges udbytte og præstationer, er igen opstået under indvirkning af kønsrolleopfattelsen. Flere artikler analyserer de to køns holdninger, grad af selvtillid mv. ud fra forskelle i de sociale strukturer, som piger og drenge danner i deres kammeratskabsgrupper mv. (se "Pigeopdragelse/pigeliv", Emmeline, 1983). I to bidrag til GASAT II af hhv. John Head og Barbara Smail (se B.4.4) behandles disse forskelle sammen med teorier for udviklingen af personlig identitet i ungdomsårene - og der peges på konsekvenser for undervisningen i fysik og naturfag.

Tabel 5.1 Characteristics of children and science education.

BOYS-----	GIRLS
1. Interested in rules -----	Interested in relationships
2. Interested in machines -----	Interested in people
3. Interested in fairness and justice -----	Pragmatic
4. Views world as hierarchy of relationship (competitive) -----	Views world as network of relationships (cooperative)
5. Emphasis on analytical thought -----	Emphasis on aesthetic appreciation
6. Controlling of things inanimate -----	Nurturant of living things



B. Smail fremhæver specielt, at drengene organiserer sig i hierarkier, og at konflikter løses ved hjælp af regler udviklet til formålet. Pigernes grupper derimod er organiseret i netværk af relationer, og konflikter fører hellere til afbrydelse af legen end til belastning af de personlige relationer. B. Smail påpeger en mulig sammenhæng mellem disse mønstre og drengenes større evne til at formulere regler og til at opfatte generelle begreber ud fra en række foreliggende fænomener. Hun opstiller et skema (tabel 5.1) til karakterisering af drenge hhv. piger og foreslår, at undervisningen i fysik forskydes i den retning, der giver bedre overensstemmelse med pigernes orientering.

Piger og drenge organiserer deres kammeratskabsgruppe forskelligt. Dominans kan udøves i begge tilfælde, men på forskellig måde. Kan dette forklare drengenes overlegenhed på områder, der kræver begrebsforståelse? - Der er efter vor mening behov for yderligere arbejde med at belyse sammenhænge mellem socialisationsmekanismer, psykologiske forskelle og forudsætninger for begrebsindlæring. En bedre viden om disse sammenhænge gør det vanskeligere at betragte forskellene i elevernes "evner" som givne og uforanderlige.

5.4 Hvad kan vi gøre i skolen?

Spørgsmålet om kønsroller og uddannelse er dobbelt: på den ene side modtager skolen elever, der er præget af de gængse kønsrollemønstre, og som derfor har erhvervet forskellige forudsætninger for at deltage i undervisningen. - På den anden side er skolen, dens systemer og de mennesker, der befolker den, en del af den omverden, der præger børnenes og de unges kønsrolleopfattelser. Det ser ud som om skolen virker forstærkende i denne formidling af kønsroller.



Selv om man ikke skal gøre sig håb om at ændre kønsrollemønstrene fundamentalt via skolen alene, så er det både vigtigt og nødvendigt at analysere nogle af de mekanismer, der indgår, og at forsøge at gribe ind og ændre herpå.

I de følgende afsnit vil vi således diskutere mulighederne for indgriben i forhold til skolens overordnede sigte, i forhold til lærernes og elevernes adfærd og undervisningens indhold og form.

Skolens hovedsigte og indhold.

Vi har omtalt de forskelle, der i det tidlige skoleforløb er på pigers og drenges adfærd, og den forskel i opmærksomhed fra lærernes side, som ofte følger heraf.

Man kan gå videre og påstå, at skolen fundamentalt er indrettet på drengenes behov, og at det er pigernes rolle at virke disciplinerende på drengene og at få undervisningen til at glide. I de små klasser anses pigerne for at være bedre sprogligt formulerende, have nemmere ved at indordne sig, sidde stille osv. - netop de aktiviteter skolen hovedsageligt er optaget af. Pigerne lærer, at det ikke er så svært (måske endda kedeligt), og at man kan undgå (ubehagelig) opmærksomhed ved at have gjort sin pligt. Drengene lærer efterhånden, at der skal

bestilles noget, og de får positiv respons på at tænke videre, stille spørgsmål og iøvrigt at gøre sig bemærket. De aktiviteter, der er drengenes stærke side, som beskæftigelse med tekniske apparater og løsning af praktiske problemer hermed, indgår ikke i skolearbejdet.

Senere (i 7.klasse) indføres så de nye fag, tysk og fysik, som eleverne opfatter som vanskelige, og som viser sig at have konsekvenser for den senere sortering. Disse fag er i særlig grad forbundet med kønsrollefordomme, og undervisningen indføres netop i puberteten (pigernes) - altså i en periode, hvor pigerne må anses for meget følsomme over for andres forventninger til dem. Samtidig er det perioden, hvor pigernes ambitionsniveau m.h.t. senere uddannelse og erhverv sænkes, mens drengenes hæves (B.Ørum, 1973).

Der tages ikke hensyn til, at pigerne har dårligere forudsætninger og andre interesser for at beskæftige sig med fysik end drengene - og som vi har set, bekræftes pigerne (og deres omgivelser) hurtigt i deres forventninger!

Denne fremstilling af skolens virke er klart unuanceret, men på den anden side er den vel ikke helt forfejlet? Det bør derfor overvejes, hvordan skolen kan ændres, således at pigerne allerede i det tidlige skoleforløb møder flere og andre udfordringer end nu.

Specielt bør beskæftigelse med tekniske og naturvidenskabelige emner indgå lige fra de mindste klasser - som led i det obligatoriske arbejde.

Valgsituationer i uddannelserne, hvad enten det er som tilbud af valgfrie fag eller ved opdeling i linier, viser sig altid at give kønsspecifikke valgmønstre. Resultatet er en indsnævring af pigernes senere reelle eller formelle studiekompetence i sammenligning med drengenes. Det bør derfor overvejes at fjerne eller begrænse sådanne valgstrukturer.

I forbindelse med gymnasiet kunne dette betyde fjernelse af en linie- og grenstruktur, der netop sorterer m.h.t. sprog, biologi, samfundsfag og fysik. Vi er ikke overbevist om værdien af et enhedsgymnasium, men der ligger et reelt problem i at ændre skolestrukturen således, at skolen i mindre grad medvirker til en sortering efter køn, bl.a. ved at undgå at valget står mellem linier med feminint image og linier med maskulint image.

Lærernes rolle.

Lærerne udgør en væsentlig andel af de voksne, som børnene påvirkes af, og som de danner modeller efter. Man må derfor tilstræbe en mere ligelig repræsentation af de to køn blandt lærere i alle fag. Som påvist er skævheden ekstrem i netop fysik.

Lærerne har, på samme måde som andre voksne, forskellige forventninger til piger og drenge, og det gør det vanskeligt for (både mandlige og kvindelige) lærere at få øje på de kønsspecifikke mekanismer i undervisningen. Man oplever eleverne som individer og er sig ikke bevidst, at man stiller forskellige forventninger til de to køn. Gennemgående er lærerne overraskede over, at forskellene i elevernes valg og i karakterfordelingerne er så store, som de faktisk er.

Endnu mere tankevækkende er det, at lærerne ubevidst lader deres forventninger slå igennem, således at de bedømmer pigers og drenges præstationer forskelligt. Margaret Spear (GASAT II, 1983, se også B.4.4) har ladet over 300 lærere bedømme tre opgavesæt bestående af en rapport (om destillation) og en essaybesvarelse. Halvdelen af lærerne fik et opgavesæt forelagt med et pigenavn på, de andre med et drengenavn. Der var signifikante forskelle både m.h.t. den afgivne karakter og m.h.t. vurdering af forskellige kvalitative aspekter af arbejdet. "Pigerne" fik lavere karakterer end "drengene", og mandlige lærere gav ofte lavere karakterer end kvindelige. En besvarelse med drengenavn blev generelt vurderet højere m.h.t. videnskabelig nøjagtighed og forstå-

else af principper, end den identiske besvarelse med pigenavn. "Drengene" blev endvidere bedømt signifikant højere m.h.t. evner for naturvidenskab, positiv holdning til og interesser for naturvidenskab.

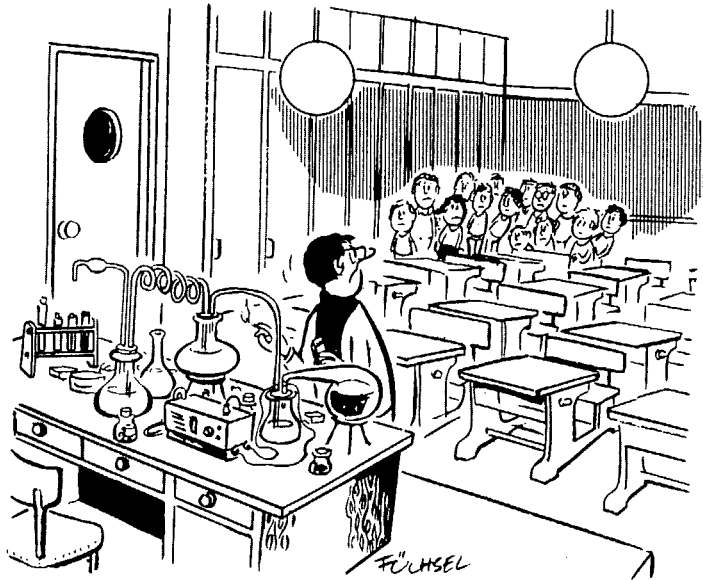
Også i den daglige interaktion i klasseværelset favoriseres drengene i en grad, som de færreste er klar over. Det/samme mønster er genfundet og beskrevet i en lang række artikler. Det tidligere omtalte GIST-projekt (se Judith Whyte, GASAT II, 1983) har imidlertid vist, at det ved observation og registrering af interaktionsmønstret, ledsaget af samarbejde og feed-back til positivt indstillede lærere, kan lade sig gøre at ændre læreradfærd - i alt fald, mens observatøren er til stede. Ofte vil en lærer, der opnår at dele sin opmærksomhed nogenlunde ligeligt mellem piger og drenge, i begyndelsen opleve det som om 90% af kontakten er til pigerne, og at det derfor går ud over drengene. Det samme projekt synes at vise, at kvindelige lærere i højere grad end mandlige, er i stand til at ændre deres interaktionsmønstre.



Disse mekanismer er som tidligere fremhævet normalt skjult for både lærere og elever. Det er derfor meget vigtigt at arbejde for at bevidstgøre lærere om disse forhold, og at give mulighed for støtte eller træning i ændring af lærerrollen. Disse forhold bør behandles i læreruddannelsen, og for gymnasielærerne i pædagogikum. Derudover bør der gøres erfaringer med efteruddannelseskurser, med "aktionsforskningsprojekter", hvor observatører/forskere samarbejder med lærere og evt. elever og med andre former for støtte.

Undervisningen.

Det er vigtigt, at undervisningen tilrettelægges under hensyntagen til de forskelle i pigers og drenges forudsætninger og holdninger/forventninger, som blev diskuteret i afsnit 5.3. Det gælder både m.h.t. valg af indhold og præsentation ved eksempler eller perspektiver, og når det gælder nøjere tilrettelæggelse af et forløb med valg af arbejdsformer i de forskellige faser og valget af evt. slutprodukt.



I fysikundervisningen (også i l.g) bør man f.eks. starte med et emne, som hverken piger eller drenge har særligt forhåndskendskab til. Det er vigtigt at afsætte god tid til erhvervelse af konkrete erfaringer og til bearbejdning af disse. Vi har selv gode erfaringer med pigers interesse for emner i fysik som el-lære, isoleringsberegning for hus, elektronikspeciale, når der var tid nok til at opnå fortrolighed med emnet (se iøvrigt Albert Chr. Paulsen , 1983).

Det er vigtigt, at pigerne tidligt oplever, at de kan have succes og glæde ved at beskæftige sig med et emne, som de selv og andre ellers opfatter som drengenes område. Det er ligeledes vigtigt, at de teknisk-fysiske emner præsenteres i en sammenhæng, der virker meningsfuld også for pigerne. Endelig er det vigtigt at tilstræbe en tryk atmosfære uden al for megen konkurrence, hvor man tør give udtryk for sin usikkerhed.

Elevernes roller.

Undersøgelser viser som tidligere omtalt, at drengene generelt har behov for at præstere noget og for at gøre sig bemærket, mens piger først og fremmest er bange for at "dumme sig". Pigerne vil ikke risikere noget og sidder derfor ofte med det rigtige svar uden at markere. Dette fortsætter, selv om det flere gange har vist sig, at svaret var rigtigt. Det er først og fremmest de andre elevers - især drengenes reaktion, som pigerne er bange for. Anette Steen Pedersen og Inger Frimodt-Møller (1983) foreslår derfor, at man så vidt muligt undgår den store "klasseoffentlighed" og i stedet lægger megen vægt på gruppearbejde, hvor pigerne har deres styrke. Denne arbejdsform skal yderligere introduceres omhyggeligt.

Jan Harding og Gay Randell (GASAT II, 1983) refererer resultater fra en engelsk skole, hvor man undersøgte pigernes udbytte af matematikundervisning. Nogle af pigerne blev undervist i rene pigeklasser, andre i blandede klasser. Undervisningen var iøvrigt ens og gennemførtes af samme lærer. Grupperne klarede sig ens ved begyndelsen af forløbet, men efter 15 måneder klarede pigerne i den blandede klasse sig signifikant dårligere end pigerne i pigeklassen. Disse klarede sig ligeså godt som drengene i den blandede klasse.

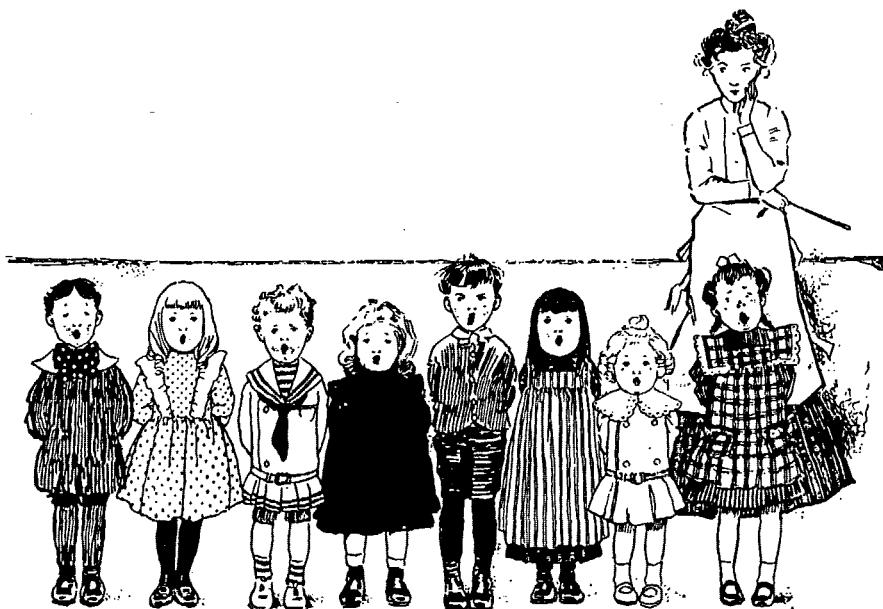
Ud fra disse resultater og mange tilsvarende, hvor pigeskoler og blandede skoler er blevet sammenlignet på en mindre kontrolleret måde, er det nærliggende at foreslå undervisning i fagene med stærkt maskulint image gennemført i rene pige- og drengegrupper.

Nu er der mange grunde til, at vi ikke ønsker at foreslå rene pigeskoler eller pigeklasser. Men vi mener, at man bør overveje og evt. eksperimentere med at undervise pige- og drengegrupper hver for sig i visse emner eller perioder, for at pigerne kan få nogle erfaringer med, hvad piger kan præstere i disse fag. Der må i så fald arbejdes bevidst med, hvordan disse erfaringer udnyttes i den blandede klasse senere.



Endvidere kunne man overveje at samle pigerne i færre gymnasieklasser således, at der altid er ca. 50 % piger i en matematikerklasse. Konsekvensen vil være, at der fremkommer et antal rene drengeklasse, som vist nok af lærerne opfattes som vanskeligere at undervise?

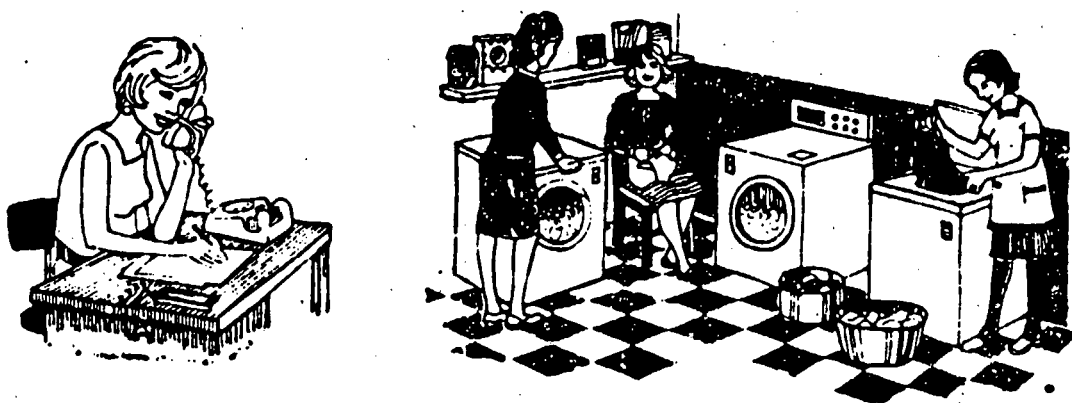
Alt efter elevernes alderstrin og situationen i klassen, kan læreren iøvrigt tage problemet med pigers og drenges elevroller op til diskussion med eleverne. En bevidstgørelse om nogle af mekanismerne inden for skolen vil formentlig medføre større gåpåmod fra pigernes side og en mere afbalanceret rollefordeling mellem de to køn i klassen. Desuden kan man håbe på, at eleverne udviser større opmærksomhed overfor virkningerne af kønsrolleforventningerne også i andre sammenhænge.



5.5 Hvad skal det nytte?

Kønsrollemønstrene, den enkeltes og omgivelsernes forskellige forventninger til piger og drenge betyder i samspil med skolens indretning og tradition, at eleverne sorteres på en måde, der bl.a. afhænger af køn. Selve fordelingen af eleverne på uddannelsesniveauer og -retninger medfører forskelle i kvalifikationer. Men også inden for de enkelte grupper, f.eks. gymnasiets grenhold, er der klare kønsmæssige forskelle på pigers og drenges resultater - f.eks. i form af opnåede karakterer.

Forskellene i skolen fører til endnu større forskelle i de videregående uddannelser og i erhvervsmæssig placering. Selv om flere kvinder end nogensinde tidligere er erhvervsaktive og deltager i det offentlige liv, så er der dog klare forskelle på, hvilke typer af job kvinder og mænd har, forskelle på fagindhold, løn, ansvar og indflydelse.



Men der er vel sket noget i de senere år? Der er sket ændringer i omgangsformerne, det er blevet acceptabelt, ja endog almindeligt, at kvinder (også gifte kvinder) er selverhvervende og deltager i foreningsarbejde og politisk arbejde. Disse ændringer og iøvrigt hele debatten om kønsroller og kvindefrigørelse har været særlig intensiv i de skandinaviske lande, uden at de kønsmæssige forskelle i uddannelsesvalg - specielt i relation til økonomi, teknik og fysik er blevet formindsket væsentligt i disse lande. Det er her et tilsyneladende paradoks, at der i Frankrig og Italien synes at være en langt større andel kvinder blandt de højtuddannede fysikere. Vi har dog ikke undersøgt dette fænomen nærmere. Måske ligger forklaringen

i den større tradition for pigeskoler? I Skandinavien er piger-
nes almene uddannelsesniveau højnet, uden at der er opnået bed-
re balance mellem kønnene på de områder, der er centrale for
formningen af samfundsudviklingen.

Hvordan kan det være, at kønsrollemønstrene reproduceres
så effektivt og giver de konstaterede forskelle på pigers og
drenges interesser og uddannelsvalg, på trods af de ændringer
og nuanceringer i voksenlivets kønsroller, som faktisk er sket?

En væsentlig årsag synes at være, at kønsrolleopfattelsen især
formes i de perioder, hvor den personlige identitet udvikles.



I børneårene før og omkring skolestarten og i pubertetsårene
er individet særligt følsomt over for omgivelsernes forventnin-
ger. Individet forsøger at definere sig selv som pige/dreng,
eller kvinde/mand i et vekselspil, hvor ikke mindst relationer-
ne til de jævnaldrende spiller en rolle. Eventuelle forskyd-
ninger og nuancer i de voksnes kønsrolleopfattelser opfanges
ikke i denne situation, hvor det "blot" gælder om at opfange
de væsentligste karakteristika for en "rigtig" pige eller en
"rigtig" dreng.

Pigernes pubertet indtræder før drengenes, og da drengenes op-
fattelse af, hvad der er passende opførsel for piger hhv. dren-
ge, er mere polariseret end pigernes, vil der ligge et stort
pres på pigerne i disse år (Bryhni & Lie, Kelly & Smail, GASAT
II, 1983). Det er karakteristisk, at når man undersøger piger
og drenge m.h.t. en eller anden variabel (karakter, interesser,
holdninger osv.), så er spredningen mindre i pigernes forde-
ling end i drengenes (og middelværdien lidt lavere).

Det er vigtigt at fremhæve, at ved så at sige alle analyser af enkelte variable, er der nok en forskydning af pigernes fordeling i forhold til drengenes, men først og fremmest er overlappet meget stort. En karakteristisk skitse er givet i fig.5.2, og i tabel 5.2 er antydning størrelsen af overlappet udfra en undersøgelse af engelske skolebørn. Materialet, der er fra Jan Harding (1983), viser at de individuelle forskelle er langt større end forskydningen mellem de to køns fordelinger. Alligevel bliver de små forskelle til store forskelle i det virkelige liv, blandt andet fordi de mindre forskelle i færdigheder er kombineret med systematiske forskelle i selvtillid, ambitioner, indstilling til konkurrence og holdninger iøvrigt til tilværelsen og dens udfordringer.

Holdningsforskelle hos unge piger og drenge betyder ikke blot en skæv kønsfordeling i de teknisk-naturvidenskabelige fag, men også en skæv repræsentation af holdninger blandt de personer, som opnår ekspertstatus og/eller indflydelse. John Head (ref. i Jan Harding, 1983) har beskrevet de karakteristiske personlighedstræk hos videnskabsmænd i fysik. De er typisk følelsesmæssigt tilbageholdende, mere interesseret i ting end i

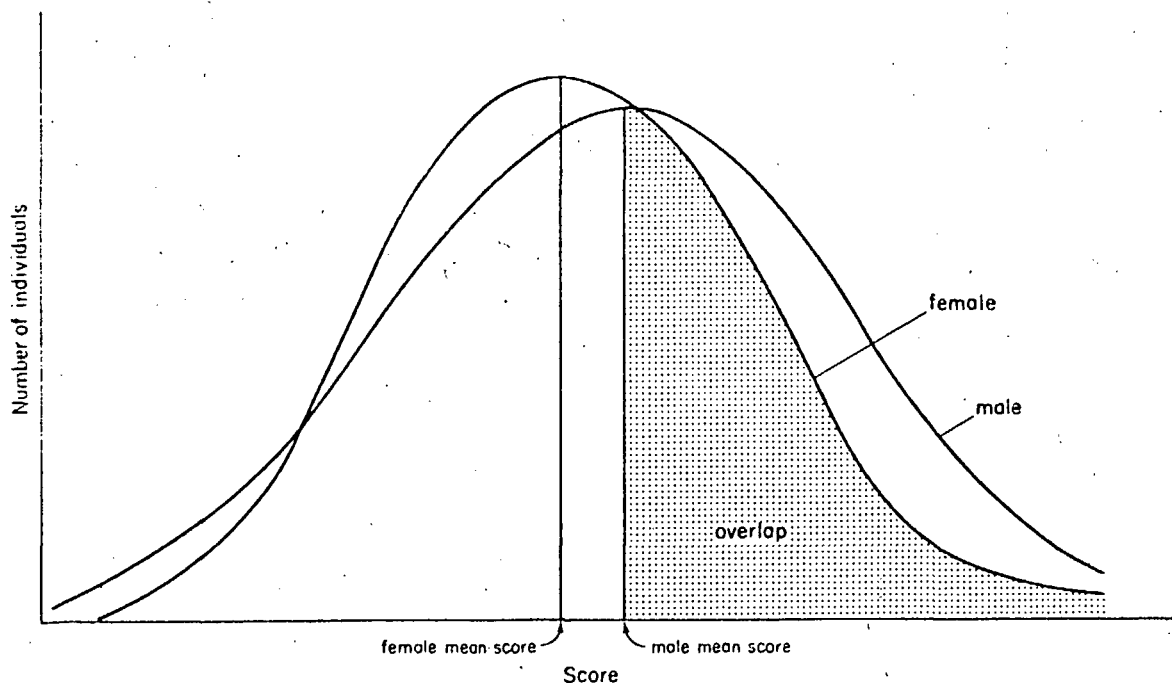
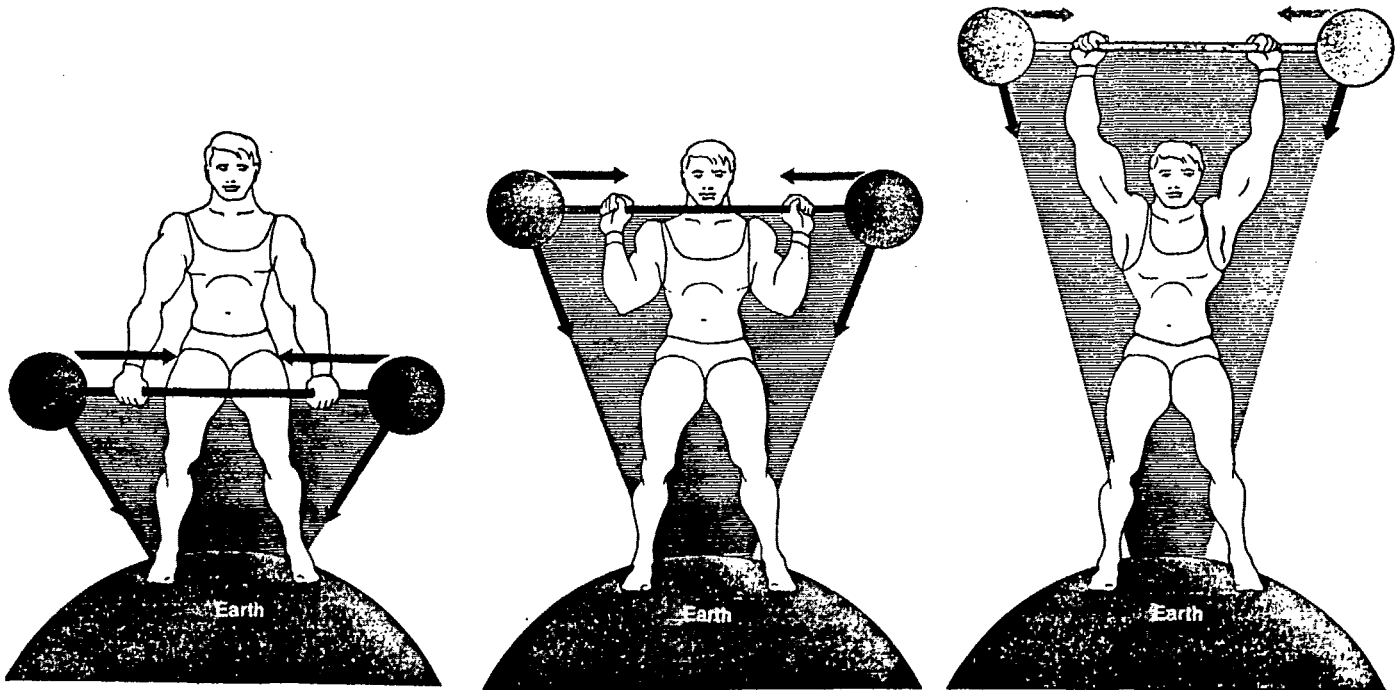


Fig. 5.2 Distribution of typical scores in a test in which males achieve a higher score than females

Table 5.2 Sex differences in tests on school-leavers

Skill tested	Sex with better mean	'Overlap'	
Vocabulary	girl	45-50%	Percentage of boys doing better than half the girls
Arithmetic	girl	40-45%	
Reasoning (verbal/number)	girl	40-45%	
Clerical	girl	35-40%	
Mathematics	boy	45%	Percentage of girls doing better than half the boys
Spatial	boy	35-40%	
Mechanical	boy	20-25%	

Source: J.S. King 'Sex differences and careers guidance', *Careers Bulletin*, Department of Employment Careers Services Branch, spring 1976.



mennesker, mere autoritetstro og konservative end andre grupper og for det meste benyttende et konvergent tankemønster.

John Head har forsøgt at relatere personlighedsudviklingen hos unge til deres fagvalg. Før nogle unge vil udviklingen mod en selvstændig identitet og opfattelse af omverdenen, gå gennem en periode med alvorlig tvivl og spørgsmål, før den personlige indstilling formuleres. En sådan krise kaldes "moratorium". Andre unge klynger sig i en periode til bestemte opfattelser overtaget fra andre uden at stille spørgsmål ved dem. Et sådant forløb kaldes præklusion eller på engelsk "foreclosure". For andre igen forløber udviklingen mere gnidningsfrit med begrænsede kriser. Ud fra dette fremsætter han en hypotese om, at spørgsmålet om valg af naturvidenskab kan foregå således:

- drenge i et "foreclosure" stadium vælger naturvidenskab uden megen overvejelse, som det forventes af dem, men kan senere stille spørgsmål til valget, evt. falde fra,
- drenge, som fortsætter med naturvidenskab, kan være dem der udsætter de kritiske spørgsmål i det uendelige: det er dem, der fører naturvidenskabsmandens konventionelle opfattelse videre,
- piger i et "foreclosure" stadium afviser naturvidenskab, med mindre de udsættes for stærkt pres,
- piger i "moratorium" kan vælge naturvidenskab i trods eller med større modenhed og på grund af dets betydning i samfundet.

Konklusionen er (med udgangspunkt i engelske forhold): at den form for fysik og kemi, der præsenteres i ungdomsårene - abstrakt, vanskeligt og sjældent relateret til samfundsmæssige problemer - kun har lille chance for at tiltrække kritiske, søgende unge - uanset køn.

Det ser altså ud til, at den kønsmæssige skævhed i rekrutteringen til de teknisk-naturvidenskabelige fag er med til at opretholde traditionelle holdninger i netop disse fag. En ændring i de forhold i skolen, som holder piger væk fra fysik, hænger således sammen med ændringer i de faglige miljøer, i de værdier der er knyttet til uddannelserne og erhvervsudøvelsen for ingeniører, økonomer, naturvidenskabsmænd m.v.

Der er mange positive værdier forbundet med den feminine kønsrolle, værdier som vi kunne ønske os i højere grad også blev antaget af mænd, og som i højere grad bør indgå i politiske beslutninger mv. Det er i høj grad et spørgsmål om at ændre rollerne for begge køn. Når vi ser på de områder, hvor afgørende politiske valg træffes og tendenser for samfundsudviklingen fastlægges, så er en øget indflydelse til kvinder et vigtigt middel til ændringer.

Det er vigtigt at ændre på de forhold, der holder kvinder ude af fysiske, tekniske og økonomiske erhverv af flere grunde:

- a) Hvis ikke begrænsningerne i kvinders erhvervs- og uddannelsesvalg sprænges, vil en stor andel af kvinderne i fremtiden blive forhindret i at få arbejde uden for hjemmet.
- b) Tekniske og videnskabelige spørgsmål spiller en stigende rolle i samfundet - og det er nødvendigt, at også kvinder får indsigt i disse emner og forudsætninger for at fungere aktivt i et demokratisk samfund.
- c) Øget medvirken af kvinder repræsenterende andre værdier end de gængse i de egentlige magtcirkler, synes at være en væsentlig betingelse for ændringer af de politiske perspektiver.



Målet er ikke, at kvinder bliver som mænd, men at både mands- og kvinderollen ændres og bliver mere fleksibel. Der er heller ikke tale om et krav til den enkelte pige/kvinde om på trods af sine interesser at vælge et "mandefag". Men det er vigtigt at erkende hvilke årsager og konsekvenser, der er forbundet med det nuværende kønsrollemønster. De påvirkninger og udfoldelsesmuligheder, som piger og drenge udsættes for i deres barndom, synes at have stor betydning for udfaldet af deres "frie valg" af interesser og beskæftigelse senere. Og konsekvensen heraf er igen en ubalance i magtfordelingen i samfundet.

LÆSERNE MENER

24-10-1983



PIGER I GYMNASIET

l.b. og klasselæreren, adjunkt Inger Lange, Statsskolen, Birkerød:

Kære Inger Frimodt-Møller og Anette Steen Pedersen!

I Politiken (23/9) var der en artikel ('Stor eksamen — små ambitioner') om jer og jeres bog 'Piger i gymnasiet og på HF'. Da vi første gang læste artiklen, blev vi utrolig forargede over, at to yngre kvinder, oven i købet kvindeforskere, kunne sige sådan noget mæg. Nu har vi gennemdiskuteret artiklen både privat og i forskellige timer og med forskellige lærere, og vi har skaffet os jeres bog — og vi er stadig ret forargede.

Det I siger virker generaliserende og på længere sigt undertrykkende på pigerne i gymnasiet og på HF. Det virker, som om I mener, at det eneste saliggørende her i livet

POLITIKEN

er at få en høj matematisk (fysisk-matematisk??) studentereksamen, gå videre til en naturvidenskabelig eller teknisk uddannelse og ende med at sidde på en høj post, hvilket — ifølge jer — betyder *magt!* (over kone, børn og kolleger?). Vi kan heller ikke li', at I tror, at pigerne går i sprogligt gymnasium på grund af usikkerhed og tilbageholdenhed og manglende selvstændighed. Den opfattelse er der ingen i vores klasse der har. Vi er blevet sproglige af interesse, og vi er absolut ikke som de i artiklen beskrevne piger! I vores klasse 'skriger stilheden' bestemt ikke 'til himlen'. Vi er heller ikke altid lige flittige, og vi gør bunker af andre ting end det der er sur pligt.

Påstande som jeres er farlige at offentliggøre, synes vi altså! Hvorfor ser I slet ikke på drengene i matematikerklasserne? Er de måske blevet matematikere, fordi de er 'sprogskrækkere'? Og hvorfor har I slet ikke opdaget, at det med ambitionerne i meget højere grad er miljø- end kønsbestemt?

Til sidst må vi nok en gang sige føj til den påstand, at man vælger job efter hvad der giver magt, det gør man da kun, hvis man er et svin af format.

29-10-1983

PIGER OG LIV

Kirsten Løffler, Iversensvej 4, Thisted, skriver:

Hurra for pigerne og klasselæreren i l.b. på Statsskolen i Birkerød! I et læserbrev (24.10.) leverede de en sund og logisk reaktion på artiklen 'Stor eksamen — små ambitioner' i Politiken (23.9.).

Trods intensiv propaganda for at få pigerne til at vælge traditionelle mandefag (matematik, fysik), lader de sig kun nødtigt lokke bort fra de humanistiske fag, hævdedes det med beklagelse af forfatterne til Bogen 'Piger i gymnasiet og på HF' (23.9.).

Jeg tillod mig ved læsningen af artiklen om bogen at opfatte dette faktum som et sundhedstegn, hvilket Birkerød-pigernes reaktion da også var en bekræftelse på. Pigerne vil kort sagt ikke lade sig prostituere på mandssamfundets præmisser. For dem er det ikke magt, men liv, der er den primære målsætning. Derfor vælger de humanistiske fag, som handler om etik og menneskeforståelse.

Det rejser spørgsålet, om ikke et rent kvindeparti kunne bidrage til at bringe de etiske, livsnære aspekter ind i de politiske beslutningsprocesser? — Om ikke et rent kvindeparti ville virke som naturlig modvægt til den enøjede imponerthed over, hvad der teknisk og videnskabeligt er muligt — og skabe mere balance?

Reaktionerne i et par læserbreve i "Politiken" efter en omtale af Anette Steen Pedersens og Inger Frimodt-Møllers arbejde om de stille piger i gymnasiet viser, at dette synspunkt ikke deles af alle. En analyse af mekanismer bag og konsekvenser af sociale roller og ønsket om ændringer heri, forveksles med et normativt krav til den enkelte. Ofte fremstilles det endda, som om pigerne skal vælge mellem "magten" eller "lykken". Efter vor mening er dette en meningsløs modsætning. Det er nødvendigt at påtage sig ansvar og indflydelse for at sikre sig betingelser for "lykke".

Hvordan samfundsudviklingen ændres er et andet spørgsmål. Et historisk tilbageblik viser, at den gradvise sortering i uddannelsessystemet ikke er et nyt fænomen, men at fagindholdet, der virker sorterende, er historisk bestemt. I forrige århundrede var det afgørende middel til "dannelse" beskæftigelse med græsk sprog og kultur. Klassisk filologi var nødvendigt for at forme personligheden hos den vordende embedsmand uanset indhold af det fremtidige arbejde. Fra 1871 indførtes matematisk-naturvidenskabelig studentereksamen ved siden af den klassisk-filologiske. I perioden 1885-89 tog over 80% af mændene studentereksamen efter den klassisk filologiske retning og endnu i begyndelse af dette århundrede tog over 50% af mændene en sproglig studentereksamen. Sålange valget stod imellem den klassiske og den matematisk-naturvidenskabelige retning valgte mange kvinder den sidste. I perioden 1905-09 valgtes den matematisk-naturvidenskabelige retning af 48% af kvinderne. Først med indførelse af den nysproglige linie (eksamen fra 1910), der med sit indhold af historie og moderne sprog opfattedes som mere almen og altså ikke knyttet til karrieren, skete der et skred i kvindernes valgmonster (se tabel B.3.3 -2). Et helt tilsvarende mønster er fundet i Norge og England.

Mændenes valg synes bestandigt styret af de eksisterende konkurrencevilkår. Flertallet af kvinder tager afstand fra at deltage i konkurrencen, og derved afskæres kvinderne fra direkte indflydelse på samfundsudviklingen. Denne mekanisme forhindrer en offentlig dialog, hvor begge køns værdier indgår. Udviklingen styres af mænd, og kvindesynspunkter præger den kun i den udstrækning, de deles af mænd.

Dale Spender

Gender and Marketable Skills: Who underachieves at maths and science?

History tells me
That it is not so long since *languages*
Were considered very important.
Anyone who wanted to get on in the world
Needed languages as an entry qualification
For this was how you sorted those who were capable
From those who were not.

Girls, it seems,
Were not.
They were 'naturally'
Not very good at languages
When languages were required
For leaders.

Today
It is maths and the sciences
Which are considered very important
For those who want to get on in a technological world.
Maths and sciences are the entry qualifications
Which sort those who are capable
From those who are not.

Girls, it seems
Are not.
They are 'naturally'
Not very good at maths and science
While these are required
Of leaders.

Of course,
I could resign myself to accept
That girls are inferior
If it were not for one inconsistency.
Today when languages are not needed,
When they are not used to sort those who are capable
From those who are not,
Girls have come to be 'naturally' good at languages.

Have they progressed so far
In such a short time,
I ask myself?
Are they but one century
Behind?
In the twenty-first century,
Will they become
Very good at maths and science?

Possibly.
As long as maths and science
Are not required
As entry qualifications!

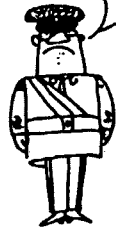
It is not that girls have changed so much
In the last 100 years,
It is that the entry qualifications
Have changed.

Tomorrow,
If weaving and cake making
Are considered very important
And those who want to get on in the world
Need them as an entry qualification
Because they sort those who are capable
From those who are not.
Girls, it seems
Will not.
They will be 'naturally'
Not very good at weaving and cake making
When they are required
For leaders.

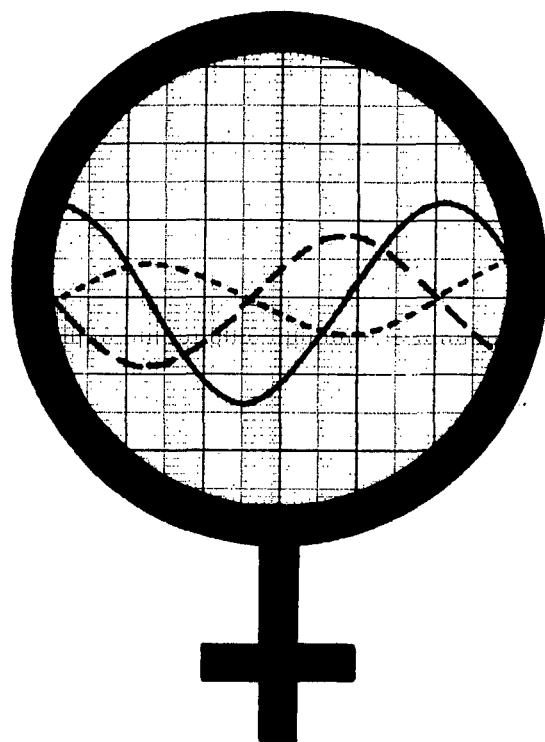
It's a very convenient arrangement.
It's very clever of those who control the entry qualifications
To be able to control nature as well.

For we can chase our own tails
And spend years
Testing girls for their inadequacies
We will not find them,
For we are looking in the wrong place.
The underachievement lies not in the girls,
But in those who do not wish to accept them,
As equals.

ENL. ORDER SKALL HÄDAN-
EFTER KVINNLIG INTUITION
OCH FANTASI INGÅ
I VÅR STRIDSBERED-
SKAP.

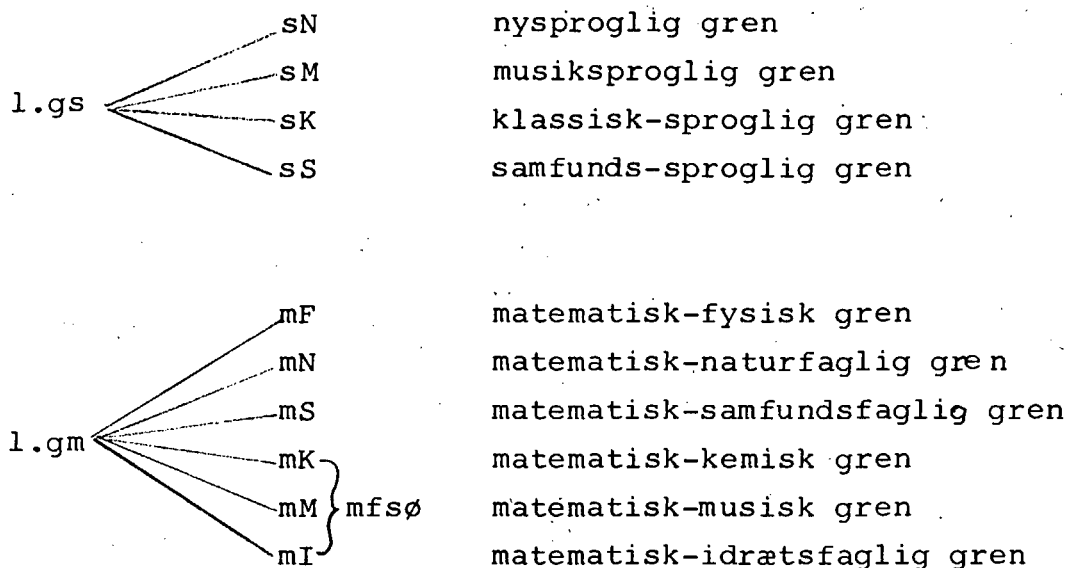


BILAG



B.1. INDLEDNING

B.1.1. Oversigt over linier og grene i gymnasiet.



De tre sidstnævnte grene har forsøgsstatus og findes kun på enkelte skoler. I tabellerne optræder de ofte samlet under betegnelsen mfsø.

I 2.- og 3.g anvendes cirka halvdelen af timerne til fællesfagene (bl.a. dansk og historie), som læses i stamklasserne. Resten af tiden er eleverne delt ud på grenhold, som ofte er sammensat af elever fra to eller tre stamklasser. Timetallene for de enkelte grene på den matematiske linie er anført nedenfor i tabel B.1.1-1. Udover de tre etablerede grene gives også en beskrivelse (fra Nørre G.) af de tre forsøgsgrene, som omtales i rapporten. Endelig er medtaget en oversigt over undervisningsplanen i HF.

Beskrivelse af forsøgsgrene.

Matematisk-kemisk gren.

Kemi læses med 4 timer i 2.g og 3 timer i 3.g. Matematik, geografi og biologi læses= mF, fysik= mN.

Der afholdes eksamen i skriftlig kemi (4 1/2 time) i stedet for skriftlig fysik.

En del af undervisningstiden skal benyttes til besøg på kemiske virksomheder og forskningslaboratorier.

Musik-matematisk gren.

Elever fra den matematiske linie læser musik sammen med de musikproglige. Kemi, geografi og biologi læses= mF, matematik og fysik= mN.

Idrætsfaglig gren.

Forsøgets formål er at afprøve faget idræt på højt niveau i fast sammenhæng og integration med biologi og samfundsfag.

Undervisningen vil indeholde et bredt udsnit af idrætsdiscipliner tilknyttet en teoretisk bearbejdelse, hvor både biologiske og samfundsmæssige aspekter indgår.

<u>Timetotal:</u>	<u>2.g</u>	<u>3.g</u>
idræt (tværfag)	5	5
biologi (tværfag)	4	2
samfundsfag (tværfag)	2	3
matematik = SN-gren	3	3
fysik = SN-gren	2	2
geografi = F-gren	0	3

kemi afsluttes efter 1.g.

Eksamen afholdes med to skriftlige prøver og en mundtlig/praktisk. Det grundige, teoretiske arbejde sikrer, at den idrætsfaglige studentereksamen bliver på niveau med de øvrige grene.

Tabel B.1.1-1.

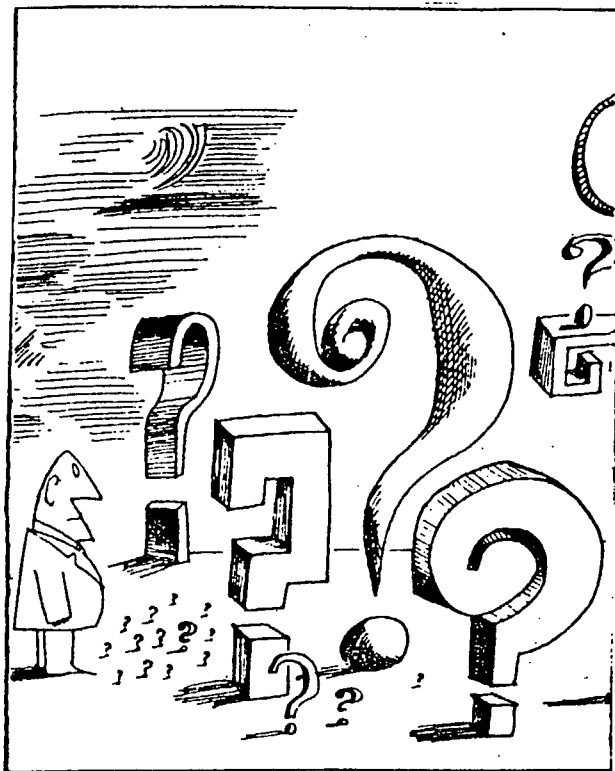
Oversigt over undervisningsplanen i gymnasiet.

Fag	Sproglig linje								Matematisk linje									
	Fællesfag			Særfag					Fællesfag			Særfag						
				Ny-sproglig gren	Musik-sproglig gren	Samfunds-faglig gren	Klassisk sproglig gren	Matema-tisk-fy-sisk gren				Sam-funds-fag-lig gren	Natur-faglig gren					
1.	2.	3.	2.	3.	2.	3.	2.	3.	2.	3.	1.	2.	3.	2.	3.	2.	3.	
Religion	0 - 1 - 2								0 - 1 - 2									
Dansk	3 - 3 - 4								3 - 3 - 4									
Engelsk	4 -			4 - 6		3 - 5		3 - 5		5 - 0 - 0								
Tysk	3 -			3 - 5						5 - 0 - 0								
Fransk (russisk)	5 - 3 - 3								5 - 3 - 3									
Latin	4 -			4 - 0		4 - 0		5 - 5										
Græsk med oldtids-kundskab									8 - 6									
Oldtidskundskab	1 -			2 - 0		2 - 0		2 - 0		1 - 2 - 0								
Historie og samfunds-kundskab	2 - 3 - 3			0 - 1		0 - 1		0 - 1		2 - 3 - 3			0 - 1		0 - 1			
Samfundsfag												5 - 5						
Geografi	2											3 - 0			3 - 2		3 - 2	
Biologi	0 - 0 - 3											0 - 3			0 - 3			
Biokemi															3 - 7			
Kemi									2 -			3 - 0		1 - 0		3 - 0		
Fysik									3 -			3 - 5		2 - 2		2 - 2		
Matematik	2 - 3 - 0								5 -			5 - 6		3 - 3		3 - 3		
Musik, særfag				4 - 6														
	26-13-15			13-12		13-12		13-12		26-12-12			14-15		14-15		14-15	
Legemsøvelser	2 - 2 - 2								2 - 2 - 2									
Fællestimer																		
Musik	} max. } min.			2 - 2 - 1								2 - 2 - 1						
				(2)-(0)-(0)								(2)-(0)-(0)						
Formning og kunst-forståelse				(0)-(2)-(1)								(0)-(2)-(1)						
	30-17-18			13-12		13-12		13-12		30-16-15			14-15		14-15		14-15	

Tabel B.1.1-2.

Oversigt over undervisningsplanen i HF

	Ugentlige timer			
	1. sem.	2. sem.	3. sem.	4. sem.
<i>Fællesfag</i>				
Dansk	3	3	3	5
Kristendomskundskab	0	2	3	0
Historie	3	3	3	3
Biologi	3	2	0	0
Geografi	0	0	2	3
Matematik	3	2	3	3
1. fremmedsprog	3	3	3	3
2. fremmedsprog	4	3	0	0
Samfundsfag	2	2	0	0
Sang	2	2	0	0
Formning	2	2	0	0
Legemsøvelser	2	2	0	0
<i>Tilvalgsfag</i>				
Biologi	0	0	4	4
Matematik	3	2	2	3
1. fremmedsprog	0	2	5	4
2. fremmedsprog	0	0	3	3
Samfundsfag	0	0	2	3
Sang og musik	0	0	3	4
Formning	0	0	4	3
Legemsøvelser	0	0	4	3
3. fremmedsprog	3	2	3	3
Fysik forkursus	0	2	0	0
hovedkursus	0	0	5	5
Kemi	0	3	4	0
Psykologi	0	2	2	0



B.2. INTERVIEW-UNDERSØGELSE

B.2.1 Interviewspørgsmål.

Eleverne fik udleveret et "lille hæfte" med de spørgsmål og oplysninger, som også blev givet mundtligt. De blev bedt om kun at se på én side af gangen, dvs. afsnit A, B, osv.

A. Det overståede grenvalg.

- 1) Du har lige valgt gren for 2. og 3.g, hvilken gren valgte du?
- 2) Var det en beslutning, du tog i sidste øjeblik? - eller har du længe vist, hvad du ville? Betød grenvalgsorienteringen noget for dit valg?
- 3) Hvad har du især valgt efter?
 - a) interesse
 - b) hvad jeg er bedst til
 - c) senere uddannelse
 - d) kammeraternes valg
 - e) fravalg/tilvalg af fag
 - f) fravalg/tilvalg af lærere
 - g) forældreønske
 - h) højst mulige eksamen
 - i) mindst mulige hjemmearbejde
 - j) andet ???

B. Fremtidsplaner.

- 1) Hvad er dine planer efter studentereksamen ?
 - a) videreuddannelse
 - b) senere erhverv? hvilken slags stilling?
 - c) kunne du tænke dig at blive overordnet? selvstændig?
- 2) Hvis du frit kunne vælge arbejde, hvad ville du så især lægge vægt på?

C. Interesser m.v.

- 1) Hvilke slags aktiviteter føler du mest tilfredsstillende?
a) giv eksempler fra skolen b) fra fritiden
- 2) Hvilken slags aktiviteter eller opgaver føler du mest som en udfordring?
a) giv eksempler fra skolen b) fra fritiden
- 3) Hvilke emner/problemer vil du især gerne vide mere om eller forstå bedre?
- 4) Hvilken slags fritidsaktiviteter har du?

D. De kønsmæssige skævheder i uddannelsesvalg og erhverv.

Tidligere var pigerne i klart mindretal i gymnasiet og især på den matematiske linie. Dette har nu ændret sig så pigerne i 1982/83 udgør 56 % af eleverne i l.g.

På matematisk linie er de 44 % (for hele landet).

Ser vi på grenvalget på den matematiske linie er der imidlertid stadig en skævhed. (Her viste vi tal fra elevernes egen skole.)

♀ % af grenhold + Nørre G.	mF	mS	mN	mK	mM	ialt 2.gm
1983	13.6	37.5	55.7	57.1	36.4	39 %
1982	14.8	37.1	62.9	40.9	36.4	41 %
1981	15.1	37.8	60.7	40.0	50.0	40 %

Hvis mF og mK betragtes samlet,

♀-%: 27.7 %, 22.4 %, 24.1 %
(1983) (1982) (1981)

(Afsnit D fortsættes)

(Afsnit D fortsat)

Kvinder i %.

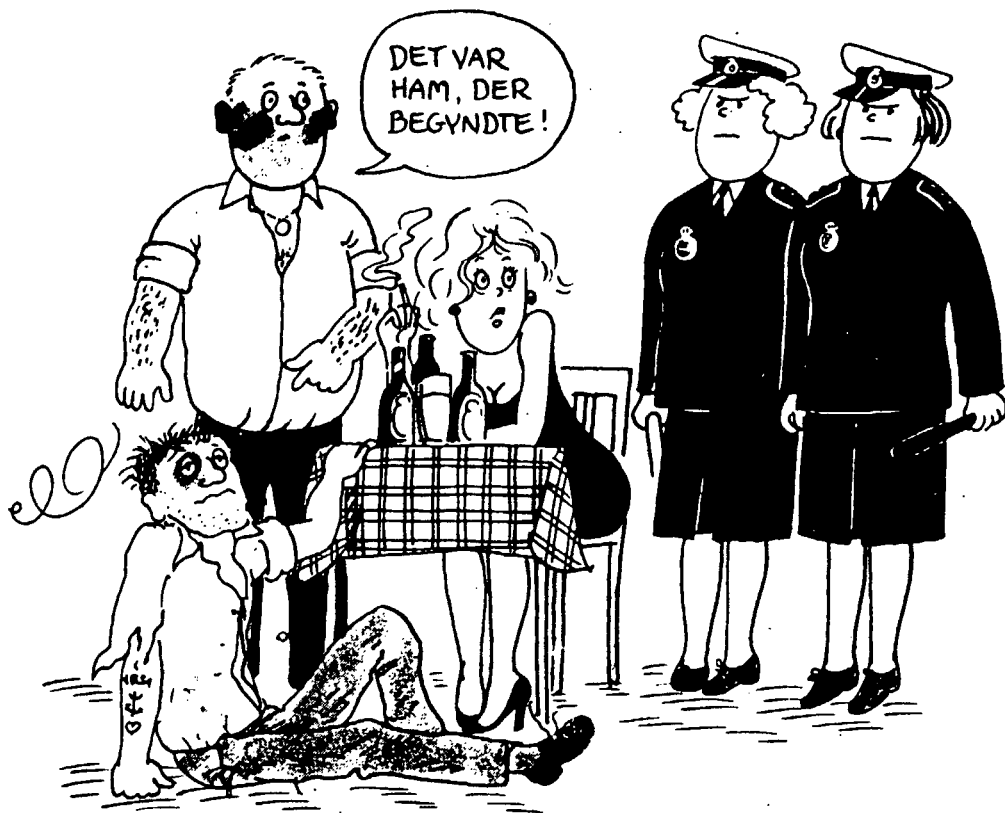
Uddannelse	færdigud- dannede 1976	stude- rende 1978	nyop- tagne 1980
Lægevidenskab	22	37	45
Naturvidensk.	19	24	27
Humaniora	38	52	60
Jura	22	37	48
Samf.vid.udd.	15	25	34
Erhv.spr.udd.	89	88	88
Erhv.økon.udd.	5	13	20
Ingeniørudd.	2	6	8
Uddannelser på Landbohøjsk.	9	34	29
heraf levn.midd. skovbrug	66	64	74
landbrug	1	9	4
veterinær	3	25	26
Tandlægeudd.	12	42	31
Farmaceutudd.	44	55	61
Arkitektudd.	50	65	71
Bibliotekarudd.	14	27	40
Lærerudd.	76	72	75
Hush.lærer udd.	58	55	59
Ergo- og fysioter.udd.	100	96	92
Journalistudd.	95	88	89
Jordemoderudd.	33	31	36
Socialrådg.udd.	100	97	100
	76	76	75

% ♀-gymnasielærere 1977	
Dansk	43 %
Fransk	66 %
Historie	18 %
Biologi	19 %
Geografi	19 %
Matematik	26 %
Kemi	12 %
Fysik	6.5 %

DET SER UD SOM OM PIGERNE UNDGÅR FAG SOM FYSIK, TEKNIK OG ØKONOMI.

- 1) Har du nogen forklaring på dette?
 - a) er fysik særligt vanskeligt for piger?
 - b) er fysik særligt uinteressant for piger?
 - c) er det undervisningsmiljøet i skolen, der passer bedre til drengene?
 - d) skulle fysikundervisningen begynde tidligere?

- 2) Hvad er din holdning til den ulige kønsmæssige fordeling i uddannelser og erhverv - er det ok? eller bør det ændres? HVORFOR?



B.3. PIGERS OG DRENGES UDDANNELSESVALG

B.3.0 Kilder til uddannelsesstatistik.

I afsnit 3.2 er benyttet opgørelserne 1971/72 til 1977/78, anført i bøgerne "STATISTIK, Gymnasieskolen, Studenterkursus og kursus til højere forberedelseseksamen", udgivet af Undervisningsministeriet, Den Økonomiske-Statistiske Konsulent (ØSK).

Oplysningerne for 1980 og 1982 med fordeling på hoved- og bifag er venligst privat meddelt fra ØSK ved Tom Erik Petersen.

Elevoplysningerne i afsnit 3.3 og 3.4 er for tiden frem til 1977/78 taget fra de nævnte statistikbøger, udgivet af ØSK. Fra og med skoleåret 1977/78 er benyttet oplysninger i Statistiske efterretninger, udgivet af Danmarks Statistik.

De seneste offentliggjorte oplysninger om grenvalg for de to køn er offentliggjort i marts 1983 (gældende for 1981-82) og optrykt nedenfor i afsnit B.3.4.

Direktoratet for gymnasieskoler og HF udarbejder hvert år et lille hæfte med oplysninger om antal elever og klasser på hver enkelt skole pr. 25. august. Dette hæfte rummer siden 1980 oplysninger om pigers og drenges linievalg, men ikke om kønsfordelingen på grene.

Dette er forklaringen på, at vi selv har optalt grenvalgs mønstret for Frederiksborg Statsskole og for Nørre Gymnasium (udfra trykte klasseoversigter fra skoleårets begyndelse) - se bilag B.3.4.

For nogle af årene før 1977/78 findes grenvalget opgjort for hvert amt i landet i ØSK's STATISTIK-bøger, men ikke for de enkelte skoler.

UM/ØSK's STATISTIK-bøger for gymnasiet m.v. rummer mange interessante statistiske oplysninger, men brugen af dem generes noget af den store variation fra år til år i både udvalget af information og den valgte præsentationsform. De i rapporten præsenterede oplysninger om den absolutte og relative fordeling af eleverne er derfor en kombination af direkte offentliggjorte

data og egne (%) -beregninger på grundlag heraf. STATISTIK-bøgerne er udgivet for ét eller tre år som antydnet nedenfor:

(1965/66 + 66/67 + 67/68), 1968/69, 1969/70, 1970/71, 1971/72, 1972/73, 1973/74, (1975/76 + 76/77 + 77/78).

På tilsvarende måde udgav ØSK i en årrække statistikbøger med oplysninger om de videregående uddannelser. I de senere år gives oplysninger fortrinsvis i Statistiske Efterretning (Uddannelse og Kultur) samt i Statistisk Årbog. Disse oplysninger er imidlertid ikke i samme grad som de tidligere opdelt på enkelte fag og på køn.

B. 3.1 Kønsmæssige forskelle i valg af videreuddannelse.

Tabel B.3.1-1

**Andelen af unge i 19-års alderen¹,
der i 1966, 1970 og 1975
påbegyndte en længerevarende uddannelse,
opdelt på køn og uddannelsesinstitution.**

Percent of the 19-year-old population
who commenced an education of long duration
in 1966, 1970 and 1975,
by sex and institution of education.

		Universi- teter og -centre	Ingeniør- uddan- nelser	Handels- højskoler og -af- delinger ²	Semi- narier	Andre ³	Samtlige
		1	2	3	4	5	6
		Pct.					
1 Mænd	1966	7	4	1	3	1	16
	1970	10	6	1	4	3	24
	1975	15	5	2	4	3	29
2 Kvinder	1966	4	0	1	5	2	12
	1970	7	0	1	5	3	16
	1975	11	0	4	5	4	24
3 Samtlige	1966	5	2	1	4	2	14
	1970	9	3	1	4	3	20
	1975	13	3	3	5	3	27

¹ 1 procent af antal 19-årige i hvert af årene.

² Omfatter henholdsvis 2- og 3-sproglige korrespondenter samt HA-studiet.

³ Danmarks farmaceutiske Højskole, Tandlægehøjskolerne, Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Danmarks Journalisthøjskole, De sociale Højskoler, Jordemoderskolen, Danmarks Biblioteksskole, Arkitektskolerne, Terapeutskolerne.

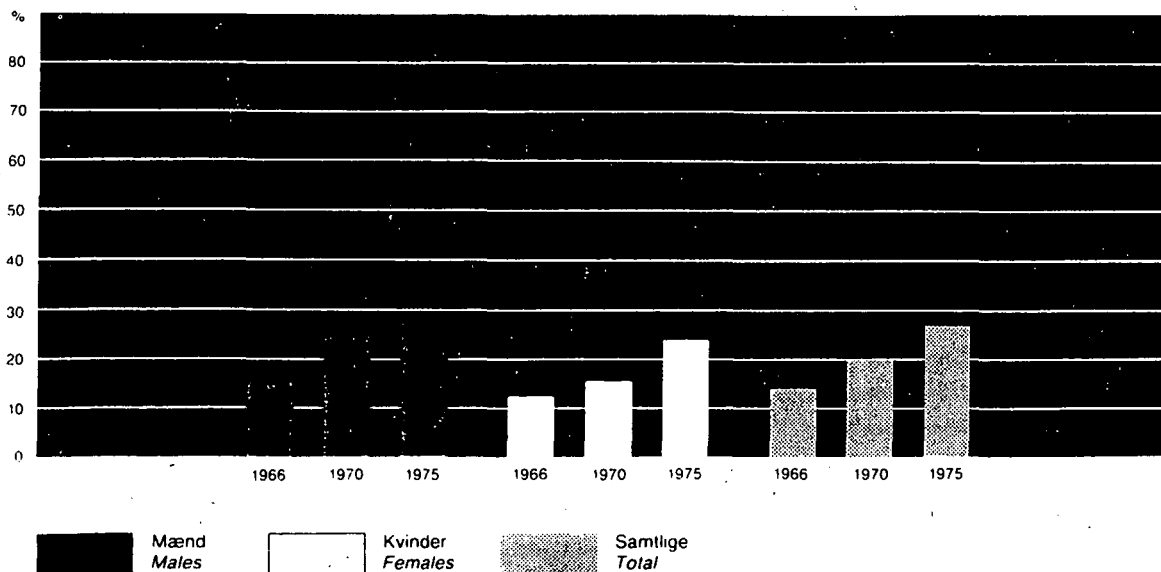
Kilde: Lillian Vohn og Mads Meinert Jensen: De videregående uddannelser 1966-1975, Den økonomisk-statistiske konsulent, undervisningsministeriet, 1978.

TRANSLATION - Heading, Column 1: universities and university centres; 2: advanced engineering schools; 3: schools of business administration; 4: teacher training colleges; 5: other; 6: total. - Front Column, 1: males; 2: females; 3: total.

Figur B.3.1-1

**Andelen af unge i 19-års alderen, der i 1966,
1970 og 1975 påbegyndte en længerevarende
uddannelse, opdelt på køn.**

Percent of the 19-year-old population who
commenced an education of long duration in
1966, 1970 and 1975, by sex.



Tabel B.3.1-2

Andelen af elever, der har bestået studenter- eller HF-eksamen 1974/75, som 15 måneder senere¹ fortsat er under uddannelse, fordelt efter uddannelsesniveau², opdelt på dimissionsskolens beliggenhed.

Percent of persons having passed upper secondary school exam in 1974/75 who 15 months later were still receiving education, by level of education being received, by region.

	Antal studenter- og HF-kursister i alt	Drenge			Piger			Samtlige		
		heraf			heraf			heraf		
		Andel i alt	kor- tere vi- dere- gående uddan- nelse ²	læn- gere vi- dere- gående uddan- nelse ³	Andel i alt	kor- tere vi- dere- gående uddan- nelse ²	læn- gere vi- dere- gående uddan- nelse ³	Andel i alt	kor- tere vi- dere- gående uddan- nelse ²	læn- gere vi- dere- gående uddan- nelse ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		Pct.								
1 Københavns komm.	1 903	77	1	72	71	15	54	74	8	63
2 Frederiksberg komm.	571	75	2	71	69	13	53	72	8	62
3 Københavns amtskomm. . .	2 772	74	2	68	68	17	48	71	9	58
4 Frederiksborg amtsk.	993	74	3	66	66	16	48	70	10	57
5 Roskilde amtskomm.	594	72	2	65	69	18	46	70	10	55
6 Vestsjællands amtskomm. .	851	72	3	64	66	19	43	69	11	54
7 Storstrøms amtskomm. ...	776	69	3	59	66	23	41	68	13	50
8 Bornholms amtskomm. ...	155	72	4	65	65	25	35	69	14	51
9 Fyns amtskomm.	1 590	70	2	61	64	19	42	67	11	51
10 Sønderjyllands amtsk. ...	713	73	2	68	68	22	40	70	13	53
11 Ribe amtskomm.	794	73	2	64	66	24	37	70	14	49
12 Vejle amtskomm.	1 007	77	4	70	65	21	40	71	12	54
13 Ringkøbing amtskomm. ...	979	66	2	56	55	16	35	60	9	46
14 Århus amtskomm.	2 251	72	2	63	61	18	40	66	10	51
15 Viborg amtskomm.	789	70	2	60	61	20	36	66	11	48
16 Nordjyllands amtskomm. .	1 804	74	2	66	68	23	40	71	13	52
17 Hele landet	18 542	73	2	65	66	19	43	69	11	54

¹ Dvs. 1. oktober 1976.

² Oplysninger om uddannelsesniveau omfatter kun den andel af de uddannelsessøgende, der er i gang med en eller anden videregående uddannelse (jf. note 3 og 4). Den resterende del (i alt 4 pct.) af de uddannelsessøgende er i gang med lærlingeuddannelser, erhvervsfaglige grunduddannelser og grundlæggende eksamensuddannelser ved handelshøjskoler, tekniske skoler mv.

³ Omfatter børnehaver, fritids-, børneforsørgs- og omsorgspædagoguddannelser, de erhvervsfaglige grunduddannelser, de videregående eksamensuddannelser ved handelshøjskoler, tekniske skoler mv.

⁴ Omfatter universitetsuddannelser og de fleste andre uddannelser ved de videregående uddannelsesinstitutioner.

Kilde: Materiale i Danmarks Statistik.

TRANSLATION - Heading, Column 1: persons having passed upper secondary school exam in 1974/75, total; 2-4: males; 5-7: females; 8-10: total; 2, 5, 8: percent receiving education (on 1 October 1976); 3, 6, 9: further education of short duration; 4, 10: further education of long duration. - Front Column: region of upper secondary school left; kommune: municipality; amtskommune: county; 17: Denmark, total.

Fra "Levevilkår i Danmark", 1980.

Tabel B.3.1-3.

Nettolevltilgangen til de videregående uddannelsesinstitutioner 1. oktober 1980-30. september 1981 fordelt på uddannelsesgrupper, skoleafgangsklasse/-eksamen og køn

	7.-9. kl./1.-2. real		10. kl./3. real		Hf uden eksamen		Hf 1.-3. g		Studensamen i alt		Heraf matematisk linie			Heraf sproglig linie			Heraf		Uoplyst	Adgangskursus til teknika	I alt	Heraf				
	1.-2. real		3. real		uden eksamen		1.-3. g		i alt		i alt		i alt		Anden studenteresamen	Mænd	Kvinder									
	7.-9. kl./1.-2. real	10. kl./3. real	1.-2. uden eksamen	3. uden eksamen	Hf 1.-3. g	Hf uden eksamen	Studensamen i alt	Mate-mat. fysisk	Mate-mat. natur-faglig	Sam-funds-mate-	Ny-sproglig	Klas-sisk-sproglig	Sam-funds-sproglig	Musk-sproglig				Anden studenteresamen				Mænd	Kvinder			
a-b. Gymnasiale uddannelser	60	728	26	29	62	46	21	9	10	2	25	13	-	12	-	106	1 067	844	223							
a. Ikke erhvervsrettede uddannelser	47	587	16	27	55	37	20	9	9	2	17	7	-	10	-	94	873	840	33							
b. Sundhedsuddannelser	13	141	10	2	7	9	1	-	1	-	8	6	-	2	-	12	194	4	190							
c-g. Korte videregående uddannelser	36	392	13	149	42	1 260	107	44	44	19	1 134	991	21	99	23	319	2 212	354	1 858							
c. Humanistiske og teologiske uddannelser	30	293	8	117	30	1 192	73	29	31	13	1 100	970	21	87	22	288	1 958	224	1 734							
d. Musikke og æstetiske uddannelser	-	8	1	6	2	14	6	1	2	3	8	4	-	3	1	14	45	27	18							
e. Samfundsvidenskabelige uddannelser	-	2	-	1	-	17	8	4	1	3	9	3	-	6	-	-	-	20	12	8						
f. Sundhedsuddannelser	1	46	4	15	3	27	12	5	7	-	15	13	-	2	-	9	105	8	97							
g. Forsvarsuddannelser	5	43	-	10	7	10	8	5	3	-	2	1	-	1	-	8	84	83	1							
h-m. Mellemlange videregående uddannelser	91	907	84	1 307	151	4 977	2 917	1 670	722	525	2 031	1 323	55	558	95	1 277	9 271	5 157	4 114							
h. Pædagogiske uddannelser	9	77	40	707	29	1 544	700	284	274	162	633	499	25	267	42	172	2 580	971	1 609							
i. Humanistiske og teologiske uddannelser	5	42	6	89	11	619	88	42	19	27	526	378	20	110	18	93	866	252	614							
j. Musikke og æstetiske uddannelser	9	12	2	10	9	50	17	15	2	-	31	10	1	2	18	24	116	68	48							
k. Samfundsvidenskabelige uddannelser	61	635	25	269	74	1 976	1 480	909	282	289	488	313	4	162	9	565	3 642	2 672	970							
l. Tekniske uddannelser	4	25	4	91	11	530	524	393	95	36	5	5	-	-	-	70	1 172	1 128	44							
m. Sundhedsuddannelser	3	116	7	141	17	258	108	47	50	11	148	118	5	17	8	353	895	66	829							
n-x. Lange videregående uddannelser	52	316	44	1 126	94	7 779	5 109	3 069	1 295	745	2 519	1 551	146	678	144	1 024	10 473	6 210	4 263							
n. Pædagogiske uddannelser	7	16	1	32	2	194	90	57	21	12	93	64	2	10	17	137	390	214	176							
o. Humanistiske og teologiske uddannelser	4	36	12	239	11	1 363	304	130	89	85	1 030	703	96	183	48	220	1 885	735	1 150							
p. Musikke og æstetiske uddannelser	5	20	2	50	6	260	77	43	24	10	163	86	4	34	39	52	395	185	210							
q. Samfundsvidenskabelige uddannelser	18	169	24	400	32	2 088	1 232	575	200	457	824	424	32	347	21	350	3 084	1 871	1 213							
r. Naturvidenskabelige uddannelser	1	13	1	185	12	1 294	1 191	747	375	69	83	49	3	28	3	64	1 587	1 185	402							
s. Tekniske uddannelser	11	41	4	98	20	1 276	1 176	980	140	56	84	51	1	29	3	134	1 599	1 268	331							
t. Levnedsmiddelduddannelser	1	4	-	6	-	40	37	17	19	1	3	3	-	-	-	1	52	27	25							
u. Jordbrugsuddannelser	1	4	-	40	5	306	273	126	138	9	32	24	2	5	1	14	371	222	149							
v. Sundhedsuddannelser	4	12	-	73	6	900	675	355	275	45	203	144	6	41	12	51	1 047	442	605							
x. Forsvarsuddannelser	-	1	-	3	-	58	54	39	14	1	4	3	-	1	-	1	63	61	2							
a-x. Total	239	2 343	167	2 611	349	14 062	8 154	4 792	2 071	1 291	5 709	3 878	222	1 347	262	2 726	23 023	12 565	10 458							
Heraf mænd	148	1 471	78	1 263	223	7 590	5 911	3 741	1 225	945	1 579	913	72	528	66	1 278	12 565	12 565	0							
kvinder	91	872	89	1 348	126	6 472	2 243	1 051	846	346	4 130	2 965	150	819	196	1 448	10 458	0	10 458							

Tabel B.3.1-4

Kvindernes andel af kandidaterne i procent af samtlige.

	1966/67	1970/71	1974/75
<i>Universiteter og -centre</i>			
Teologi	7,4	18,0	25,0
Humaniora	37,3	45,4	52,7
Samfundsvidenskab	20,7	20,2	28,2
Lægevidenskab	21,8	19,4	28,0
Naturvidenskab	21,8	18,6	19,4
Teknikumingeniør	0,1	0,7	-
<i>Danmarks Tekniske Højskole, civilingeniør</i>	2,7	2,5	5,6
heraf kemiingeniør	7,9	50,0	...
<i>Danmarks Ingeniør Akademi, akademiingeniør</i>	6,4	4,6	9,0
heraf kemiingeniør	25,8	14,0	29,5
Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole	4,1	1,0	17,2
Tandlæge	38,4	52,8	49,8
Tandplejere og klinikass.			99,1
Farmaceut	54,4	69,7	58,1
<i>Handelshøjskoleuddannelserne</i>			
HA	4,7	5,4	9,1
HD	0,3	11,6	5,8
Cand.merc.	.	8,6	2,3
Lic.merc.	.	0,0	0,0
ED	.	80,0	86,5
EA	.	85,2	80,0
Cand.ling.merc.	.	100,0	67,0
Korrespondent	100,0	90,6	90,0
Arkitektuddannelsen	17,9	10,8	10,7
Musikpæd.udd. (fra konservatorierne)	.	42,9	45,5
Bibliotekar	-	77,0	72,1
Folkeskolelæreruddannelsen	55,0	58,1	57,3
Danmarks højskole for legemsøvelser	49,4	48,1	47,1
Socialrådgiver (socioonom)	79,6	70,0	78,6
Terapeut	99,8	98,5	92,6
Børnehave- og fritidspædagog	91,9	84,0	77,6
Kandidatstudier v. Danmarks Lærerhøjskole	-	30,4	27,6

Fra: Rapport nr. 1 fra udvalget vedr. kønsroller og uddannelser.



Tabel B.3.1-5 Fordelingen på køn af kandidater ved
Københavns Universitet.

I Aarene	Gennemsnitlig pr. Aar		Af 100 Kan- didater var Kvinder
	Kvinder	Mænd	
1885-89	1	157	0,6
1890-94	2	232	0,9
1895-99	5	244	2
1900-04	7	245	2,8
1905-09	9	220	3,9
1910-14	12	214	5,3
1915-19	17	252	6,4
1920-24	23	280	7,5
1925-29	38	346	9,9
1930-34	58	417	12,4
1935-39	67	461	12,7
1940	39	426	8,4

Fra: Dorit Reé (1942).



Elevafgangen med eksamen i perioden 1. oktober 1980-30. september 1981 fra civilingeniøruddannelsen fordelt på den afsluttende uddannelses linjebetegnelse og køn

Tabel B.3.1-6

	Bruttoafgang		Nettoafgang		♀
	I alt	Heraf mænd	I alt	Heraf mænd	
Generelt:					
Uden linjebetegnelse	56	51	52	47	5
Maskinteknik	97	97	91	91	0
Maskinretning	3	3	2	2	0
Fysiklinjen	13	13	11	11	0
Konstruktionslinjen	17	17	16	16	0
Systemkonstruktionslinjen	31	31	31	31	0
Procestekniklinjen	9	9	8	8	0
Driftstekniklinjen	6	6	6	6	0
Energilinjen	16	16	15	15	0
Skibstekniklinjen	2	2	2	2	0
Elektroteknik	133	127	120	116	4
Elektroretning	40	38	37	36	1
Stærkstrømslinjen	20	20	19	19	0
Svagstrømslinjen	71	67	62	59	3
Elektrofysiklinjen	2	2	2	2	0
Kemoteknik:					
Kemilinjen	54	43	48	38	10
Bygge- og anlægsteknik	72	68	70	66	4
Bygningsretning	-	-	-	-	-
Almen bygningstekniklinjen	30	28	30	28	2
Anvendt mekaniklinjen	7	7	6	6	0
Husbygninglinjen	8	8	8	8	0
Teknisk hygiejnelinjen	3	3	3	3	0
Trafik- og byplantægningslinjen ..	5	5	5	5	0
Plantægnings- og miljølinjen	11	9	10	8	2
Vandbygn.- og funderingslinjen ..	8	8	8	8	0
I alt	412	386	381	358	

Fra "Uddannelse og Kultur", 1983:7.

Tabel B.3.1-7 Fysikere fra KU (NBI. fys.lab. I og II).
Opgjort af Ruth Almegaard.

	MAGISTERKONFERENS		EMBEDSEKSAMEN	
	kvinder:	mænd:	kvinder:	mænd:
1965	1	18	0	2
1966	2	8	0	6
1967	0	3	2	14
1968	0	1	1	11
1969	0	0	0	25
1970	0	0	2	27
1971	0	0	0	23
1972	0	0	0	23
1973	0	0	0	14
1974	0	1	3	23
1975	0	0	1	23
1976	0	1	2	10
1977	0	0	0	18
1978	0	0	1	17
1979	0	0	0	11
1980	0	0	5	25
1981	0	1 (disp)	1	17
1982	0	0	2	13
1983				
1984				

1945-64	Kvinder	Mænd	Kv. i %
Mag. scient	5	75	6.3
Cand. mag.	8	59	11.9
Fysikere ialt	13	134	8.8

Tabel B.3.1-8 Kønsfordelingen blandt kandidater ved Aarhus Universitet, den matematisk-fysisk faggruppe.
 Antal ♀ / antal ♂.

FAG	59 60	60 61	61 62	62 63	63 64	64 65	65 66	66 67	67 68	68 69	69 70	70 71	71 72	72 73	73 74	74 75	75 76	76 77	77 78	SUM
ASTRONOMI				1	1	2	3	1	2	2	1	4	4	3	3	4		1	2	34
VID. HIST.						1	4	1	6	2	2	6	1	8	1	4	2	1	2	41
FYSIK		1	5	5	6	4	17	13	15	13	16	21	10	19	21	16	43	26	9	230
KEMI		1	0	1	3	5	6	12	12	20	13	20	14	13	6	10	12	9	11	168
DATALOGI													5	9	7	7	11	19	7	65
MATEMATIK		1	1	8		3	17	16	10	21	14	17	34	19	16	21	12	18	7	229
STATISTIK	1									1	4	5	3	1	5	1	3	6	1	31
MATEMATISK INST.	1	1	1	8		3	11	16	10	22	18	22	42	29	28	29	26	43	15	325
FAGGRUPPEN	1	3	6	15	10	14	37	42	41	57	48	67	70	64	58	59	52	79	37	760

♀/♂

Kilde: Poul Bonde, her taget fra Helle Bønding & Peter Wriedt (1980).

Tabel B.3.1-9 Kønsfordelingen i % ♀ af alle kandidater.

Fag	59 60	60 61	61 62	62 63	63 64	64 65	65 66	66 67	67 68	68 69	69 70	70 71	71 72	72 73	73 74	74 75	75 76	76 77	77 78	SUM %
ASTRONOMI				0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0			0	0	3
VID. HIST						0	0	67	0	0	0	0	0	11	75	0	0	0	0	13
FYSIK		0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	13	9	5	0	0	0		0	3
KEMI		0		0	0	0	14	8	8	0	13	9	7	7	33	9	8	18	8	9
DATALOGI													0	10	22	13	8	10	22	12
MATEMATIK		0	0	20		0	35	20	29	32	18	15	8	24	24	16	8	5	30	19
STATISTIK	0									0	0	0	40	50	17	0	25	0	67	18
MAT. INSTITUT	0	0	0	20		0	35	20	29	31	14	12	11	22	22	15	10	7	32	18
FAGGRUPPEN	0	0	0	12	0	0	16	13	13	15	9	11	9	14	16	9	7	6	18	11

Kilde: Poul Bonde, her taget fra Helle Bønding & Peter Wriedt (1980).

Tabel B.3.1-10.

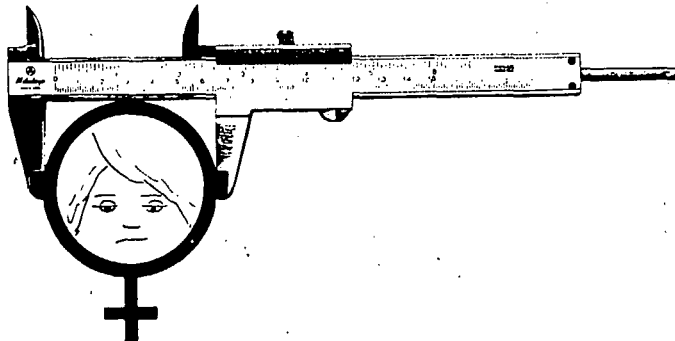
Antal lærere ved universiteter og højere læreanstalter fordelt på køn og stillingskategorier.

	Heltidsansatte i alt			Heraf professorer			Deltidsansatte i alt		
	Mænd	Kvinder	I alt	Mænd	Kvinder	I alt	Mænd	Kvinder	I alt
Universiteter og -centre ¹⁾	2.610	428	3.038	460	17	477	2.963	971	3.934
Danmarks tekniske højskole ¹⁾ og Danmarks Ingeniør- akademi	630	27	657	103	-	103	275	35	310
Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole ¹⁾	215	26	241	55	1	56	20	3	23
Kbh's Tandlægehøj- skole og Århus Tand- lægehøjskole	108	23	131	21	1	22	54	26	80
Danmarks farmaceuti- ske højskole ¹⁾	46	13	59	8	1	9	4	5	9
Handelshøjskolerne i Kbh. og Århus	448	92	540	66	-	66	178	98	276
Arkitektskolerne i Kbh. og Århus	93	7	100	24	-	24	158	25	183

¹⁾ Excl. stipendiater.

Kilde: Statistisk materiale i Undervisningsministeriet.

Rapport nr. 1, Udvalget vedrørende kønsroller og uddannelse.



B. 3.2 Gymnasielærernes fordeling på uddannelse og køn.

Tabel B.3.2-1 Gymnasielærere fordelt på uddannelse og køn.
1976-77.

Gymnasielærere fordelt på uddannelse og køn. 1976-77.

Uddannelse ¹⁾	Mænd	Kvinder	I alt	Kvinder i % af alle
Dansk	420	295	715	41,3
Engelsk	256	271	527	51,4
Fransk	134	223	357	62,5
Klassiske sprog	58	38	96	39,6
Historie	435	97	532	18,2
Kristendomskundskab	34	15	49	30,6
Legemsøvelser	71	28	99	28,3
Musik	117	64	181	35,4
Psykologi	1	-	1	-
Russisk	29	11	31	35,5
Samfundsfag	138	16	154	10,4
Tysk	175	119	294	40,5
Fysik	314	24	338	7,1
Biologi/biokemi	124	75	199	37,7
Geografi/geologi	128	33	161	20,5
Kemi	87	9	96	9,4
Matematik	410	41	551	25,6
Naturhistorie/zoologi	70	17	87	19,5
Cand.polyt.	74	20	94	21,3
Cand.jur./polit.	3	2	5	40,0
Cand.pharm.	1	4	5	80,0
Cand.teol.	45	5	50	10,0
Anden akademisk uddannelse	51	23	74	31,1

¹⁾ Uddannelse er fordelt efter lærernes hovedfag.

Kilde: Gymnasielærere 1976-77. Undervisningsministeriet. Ø.S.K. April 1977.

Rapport nr. 1, udvalget vedrørende kønsroller og uddannelse.

B. 3.3 Tilgangen til gymnasiet og pigers og drenges linievalg.

Tabel B.3.3-1.

Andelen af hver årgang unge¹,
der har bestået forskellige skoleeksaminer,
opdelt på køn.
Udvalgte år 1901-1977.

Percent of one-year age groups¹ passing school
examinations, by sex.
Selected years,
1901-1977.

	Mellemskoleeksamen			Realeksam., preliminær- og pigeskoeksamen			Studentereksamen			HF-eksamen		
	Dreng	Piger	Total	Dreng	Piger	Total	Dreng	Piger	Total	Dreng	Piger	Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Pct.											
1901				4	2	3	2	0	1			
1905				5	2	4	2	0	1			
1911				6	4	5	3	1	2			
1915	8	5	7	6	5	6	3	1	2			
1921	8	6	7	7	6	6	3	1	2			
1925	11	8	10	9	7	8	4	2	3			
1930	11	9	10	8	7	7	4	2	3			
1935	15	13	14	10	9	9	4	3	3			
1940	16	15	16	12	12	12	4	3	3			
1945	18	19	18	13	13	13	6	4	5			
1950	22	23	23	15	15	15	6	4	5			
1955	27	31	29	19	21	20	7	6	7			
1960	32	35	34	23	27	25	8	6	7			
1965				26	31	28	11	9	10			
1970				30	38	33	15	14	14			
1975				35	46	40	18	19	18	6	7	7
1976				37	50	43	18	19	19	6	8	7
1977				39	51	45	17	20	18	6	9	8

Anm.: Beregningerne er foretaget på grundlag af Danmarks Statistiks eksamensstatistik.

¹ Andelen angiver antal eksaminer pr. 100 i årgangen. For mellemskoleeksamen er det de 16-årige, for real-, preliminær- og pigeskoeksamen er det de 17-årige, for studenter- og HF-eksamen de 19-årige.

Kilde: Bente Ørum og Torben Fridberg: Boys and Girls in the Danish Secondary School in this Century, socialforskningsinstituttets småtryk 1, 1973 samt oplysninger fra undervisningsministeriets økonomisk-statistiske kontor.

TRANSLATION - Heading. Columns 1-3: "middle" school exam; 4-6: "real" exam, etc.; 7-9: "studenter" (upper secondary school) exam; 10-12: "HF" (upper secondary school) exam; 1: males; 2: females; 3: total.

Note: The figures are based on Danmarks Statistik's examination statistics.

¹ Percent of 16-year-olds having passed "middle" school exam percent of 17-year-olds having passed "real" exam etc., and per cent of 19-year-olds having passed "studenter" or "HF" exam.

Fra "Levevilkår i Danmark", 1980.

Tabel B.3.3-2.

Studenter fordelt efter Eksamens-Linie								
Af 100 Studenter tog	1885-89		1905-09		1910-14		1935-39	
	Kv.	M.	Kv.	M.	Kv.	M.	Kv.	M.
Klassisk-sproglig Studentereksamen	64	82	52	49	3	10	2	5
Nysproglig Studentereksamen					82	50	67	36
Matematisk-naturvidenskabelig Studentereksamen	36	18	48	51	15	40	31	59
	100	100	100	100	100	100	100	100

Fra: Dorit Reé (1942).



Tabel B.3.3-3.

Pigers andele af skoleeksaminer efter eksamens art. Udvalgte år 1900-1977.

Female percentage of persons passing school examinations. Selected years 1900-1977.

	Pct.		Studentereksamen		
	1	2	3	4	5
1900		28	8	10	6
1915	38	43	20	8	27
1930	46	47	35	23	43
1940	49	48	35	24	48
1950	51	48	42	26	61
1960	52	53	43	27	64
1970		56	47	27	70
1973		56	50	31	72
1974		58	51	32	74
1975		57	51	33	74
1976		56	52	34	77
1977		56			

Anm.: Beregningerne er foretaget på grundlag af Danmarks Statistiks eksamensstatistik.

Kilde: Bente Ørum og Torben Fridberg: Boys and Girls in the Danish Secondary School in this Century, socialforskningsinstituttets småtryk 1, 1973; for 1974, 1976, og 1977, oplysninger fra undervisningsministeriets økonomisk-statistiske kontor samt Statistiske Efterretninger 1977 A 2 og A 47.

TRANSLATION - Heading: Column 1: "middle" school exam; 2: "real" exam, etc.; 3-5: "studenter" (upper secondary school) exam; 3: total; 4: mathematics stream; 5: language streams.

Note: The figures are based on Danmarks Statistik's examination statistics.

Fra "Levevilkår i Danmark", 1980.

Tabel B.3.3-4.

Andelen af hver årgang unge inden for de enkelte socialgrupper, der har fået eller får studenter- eller HF-eksamen i 1965/67 og 1973/74.

Percent of young people (one-year age groups of social groups) passing or having passed upper secondary school examination in 1965/67 and 1973/74.

	Faders sociale status					Alle socialgrupper
	I	II	III	IV	V	
	1	2	3	4	5	
	Pct.					
1 År						
1965/67	52	21	10	7	2	10
1973/74	58	47	23	14	8	22
2 Gennemsnitlige »studenterfrekvens«						
1965/67-1973/74	55	34	17	10	5	...


Kilde: Carl Nørregaard og Erik Jørgen Hansen: Nogle beregninger over befolkningens skoleuddannelse omkring 1990, socialforskningsinstituttets meddelelse 4, 1973.

TRANSLATION - Heading: father's social status; all social groups. - Front Column, 1: years; 2: total average rates for 1965/67-1973/74.

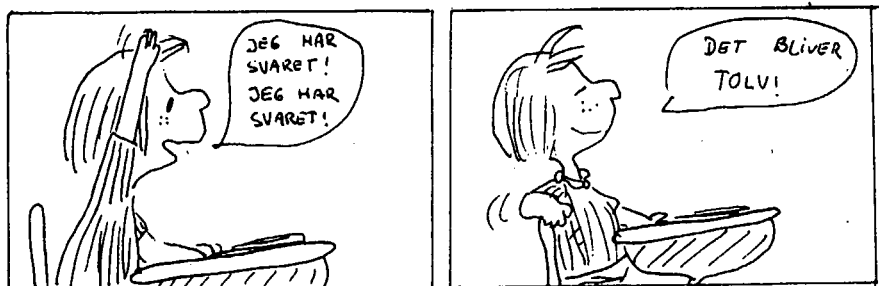
Kilde: Som ovenfor.

Tabel B. 3.4-1 Elevernes fordeling på køn og gren indenfor den matematiske linie, 1964-1981.

	2.gm ialt		2.mF		2.mN		2.ms		2.mfsø						
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂					
1964	1170	3075	4245	826	2602	3428	344	473	817	-	-				
1965	1091	3283	4374	714	2663	3377	377	620	997	-	-				
1966	1245	3430	4675	820	2704	3524	425	726	1151	-	-				
1967	1287	3577	4864	804	2793	3597	479	766	1245	4	18				
1968	1488	4008	5496	945	3133	4078	534	840	1374	9	35				
1969	1670	4281	5951	1078	3358	4436	571	846	1417	21	77				
1970	1799	4305	6104	1116	3267	4383	621	849	1470	62	189				
1971	1875	4353	6228	1064	3102	4166	711	1034	1745	100	217				
1972	2023	4563	6586	1094	2977	4071	721	1055	1776	208	531				
1973	2430	5215	7645	1117	2936	4053	928	1231	2159	289	831				
1974	2588	5346	7934	1071	3104	4175	1048	1226	2274	341	841				
1975	2590	5232	7822	1147	3085	4232	1033	1143	2176	351	899				
1976	2725	5312	8037	1160	3127	4287	1127	1159	2286	395	953				
1977	3053	5531	8584	1326	3204	4530	1209	1263	2472	471	996				
1978	3657	5802	9459	1292	3150	4442	1722	1406	3128	563	1127				
1979	4448	7072	11520	1358	3716	5074	2269	1748	4017	738	1429				
1980	5108	7763	12871	1419	3960	5379	2646	1939	4585	938	1707				
1981	5527	7631	13158	1470	3883	5353	2887	1844	4731	950	1672				
													220	232	452

Tabel 3.4-2  grenvalg i % af alle elever i 2.gm.

	mF	mN	mS	mfsø
1965	77.2	22.8	-	-
1966	75.7	24.3	-	-
1967	74.3	25.7	-	-
1968	74.8	25.2	-	-
1969	75.8	24.2	-	-
1970	74.9	25.1	-	-
1971	66.2	27.7	5.0	-
1972	61.8	27.0	11.2	-
1973	55.3	29.4	15.3	-
1974	52.6	28.7	14.9	3.8
1975	54.1	27.8	16.0	2.1
1976	53.3	28.4	16.8	1.4
1977	52.8	28.8	17.1	1.3
1978	47.0	33.1	17.9	2.1
1979	44.0	34.9	18.8	2.3
1980	41.8	35.6	20.6	2.0
1981	40.7	36.0	19.9	3.4



Tabel B.3.4-3 Matematikerpigernes grenvalg. Pigerne på grenholdene i % af alle 2.gm-piger.

	mF	mN	mS	mfsø
1965				
1966	65.9	34.1	-	-
1967	62.5	37.2	0.3	-
1968	63.5	35.9	0.6	-
1969	64.6	34.2	1.2	-
1970	62.0	34.5	3.5	-
1971	55.8	37.3	5.2	1.6
1972	54.1	35.6	10.3	-
1973	46.0	38.2	11.9	4.0
1974	41.4	40.5	13.2	4.9
1975	44.3	39.9	13.6	2.3
1976	42.6	41.4	14.5	1.6
1977	43.4	39.6	15.4	1.5
1978	35.3	47.1	15.4	2.2
1979	30.5	51.0	16.6	1.9
1980	27.8	51.8	18.4	2.1
1981	26.6	52.2	17.2	4.0



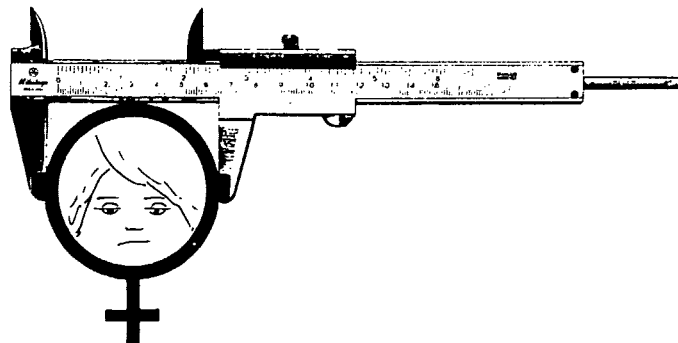
Tabel B.3.4-4 Matematikerdrengenes grenvalg. Drengene på grenholdene i % af alle 2.gm-drenge.

	mF	mN	mS	mfsø
1965				
1966	78.8	21.2	-	-
1967	78.1	21.4	0.5	-
1968	78.2	21.0	0.9	-
1969	78.4	19.8	1.8	-
1970	75.9	19.7	4.4	-
1971	70.8	23.6	5.0	0.7
1972	65.2	23.1	11.6	-
1973	56.3	23.6	15.9	4.2
1974	58.1	22.9	15.7	3.3
1975	59.0	21.8	17.2	2.0
1976	58.9	21.8	17.9	1.4
1977	57.9	22.8	18.0	1.2
1978	54.3	24.2	19.4	2.1
1979	52.5	24.7	20.2	2.5
1980	51.0	25.0	22.0	2.0
1981	50.9	24.2	21.9	3.0



Tabel B.3.4- 5 Pigerne andel på grenholdene. Pigerne i % af alle elever på grenholdet inden for 2.gm.

	mF	mN	mS	mfsø
1965	21.0	38.0	-	
1966	23.0	38.0		
1967	22.4	38.5	18.2	
1968	23.2	38.9	20.5	
1969	24.3	40.3	21.4	
1970	25.5	42.2	24.7	
1971	25.5	40.7	31.5	50.8
1972	26.9	40.6	28.1	
1973	27.6	43.0	25.8	30.7
1974	25.7	46.1	28.8	42.2
1975	27.1	47.5	28.1	36.0
1976	27.1	49.3	29.3	37.1
1977	29.3	48.9	32.1	40.9
1978	29.1	55.1	33.3	40.2
1979	26.8	56.5	34.1	31.7
1980	26.4	57.7	35.5	40.1
1981	27.5	61.0	36.2	48.7



Tabel B.3.4-6

Elevbestanden i gymnasier og på studenterkurser den 1. september 1981 fordelt på klassetrin, linie, gren og kon

	Matematisk linie					Sproglig linie					Mat.- sprog- lig fælles- linie	I alt		
	I alt	Heraf				I alt	Heraf							
		Fysisk gren	Natur- faglig gren	Samf.- faglig gren	For- søgs- grene		Ny- sprog- lig gren	Klassisk- sprog- lig gren	Samf.- sprog- lig gren	Musik- sprog- lig gren			For- søgs- grene	
Gymnasieskolen														
1. g drenge	8 598	-	-	-	-	1 777	-	-	-	-	-	-	51	10 426
piger	6 648	-	-	-	-	6 802	-	-	-	-	-	-	62	13 512
i alt	15 246	-	-	-	-	8 579	-	-	-	-	-	-	113	23 938
2. g drenge	7 631	3 883	1 844	1 672	232	1 253	453	46	615	96	43	40	8 924	
piger	5 527	1 470	2 887	950	220	5 651	3 072	145	1 761	377	296	59	11 237	
i alt	13 158	5 353	4 731	2 622	452	6 904	3 525	191	2 376	473	339	99	20 161	
3. g drenge	7 326	3 796	1 794	1 593	143	1 428	549	40	704	87	48	31	8 785	
piger	4 821	1 331	2 530	865	95	6 041	3 358	127	1 999	293	264	37	10 899	
i alt	12 147	5 127	4 324	2 458	238	7 469	3 907	167	2 703	380	312	68	19 684	
Studenterkurser														
2-årigt kursus														
1. kl. drenge	384	200	84	100	-	169	77	7	85	-	-	-	553	
piger	254	110	79	65	-	378	228	10	140	-	-	-	632	
i alt	638	310	163	165	-	547	305	17	225	-	-	-	1 185	
2. kl. drenge	288	163	51	74	-	90	41	4	45	-	-	-	378	
piger	183	78	58	47	-	282	163	4	115	-	-	-	465	
i alt	471	241	109	121	-	372	204	8	160	-	-	-	843	
I alt den drenge	24 227	8 042	3 773	3 439	375	4 717	1 120	97	1 449	183	91	122	29 066	
1. sept. piger	17 433	2 989	5 554	1 927	315	19 154	6 821	286	4 015	670	560	158	36 745	
1981 i alt	41 660	11 031	9 327	5 366	690	23 871	7 941	383	5 464	853	651	280	65 811	
I alt den 1. sept. 1980	39 084	10 799	8 626	4 939	494	23 231	8 491	376	5 549	831	631	253	62 568	
I alt den 1. sept. 1979	36 037	10 003	7 209	4 069	456	22 711	7 683	410	4 840	765	509	230	58 978	
I alt den 1. sept. 1978	31 399	9 399	5 719	3 364	309	20 670	7 082	340	4 034	604	403	210	52 279	
I alt den 1. sept. 1977	27 945	9 494	4 957	3 061	226	18 715	7 651	338	3 475	602	366	217	46 877	
I alt den 1. sept. 1976	26 453	9 431	4 680	2 872	277	18 389	7 825	370	3 070	581	408	218	45 060	
I alt den 1. sept. 1975	25 969	9 563	4 640	2 705	444	18 554	8 361	466	2 958	547	404	230	44 753	
I alt den 1. sept. 1974	25 375	9 426	4 580	2 448	567	18 845	9 058	507	2 604	530	456	234	44 454	

Fra: Statistiske Efterretning og Kultur, 1983 nr. 3.

En undersøgelse af grenvalgsmønstret på Frederiksborg Statsskole og på Nørre Gymnasium.

Det er venteligt, at de mange forsøgsgrene på Nørre G. vil betyde færre elever på mF-grenen. Dette viser sig også. For pigerne betyder dette, at der i de fleste matematikerklasser kun er én eller slet ingen piger, der vælger mF. Selv når grenholdene sammensættes af elever fra tre stamklasser, er det ikke usædvanligt, at der kun er én pige på mF-grenholdet.

I 1982 var de 3 mF-grenhold på Nørre G. således sammensat af piger + drenge: 1 + 15, 6 + 19, 1 + 19, medens de tilsvarende tal for 1982/83 er: 2 + 18, 1 + 16, 5 + 18.

På Frederiksborg Statsskole er der relativt flere elever, der vælger mF-grenen og gennemgående flere piger fra hver stamklasse, der bliver fysikere.

En del af forklaringen herpå kan være 1) at F.S. optager en større andel piger i 1.gm end Nørre G., og 2) at N.G. tilbyder flere grene på 2.gm, specielt har man en matematisk-kemisk gren, hvor matematik læses på samme niveau som på mF-grenen. Vi har derfor til sammenligning beregnet grenholdsprocenter og pigeandele for mK- og mF-grenen sammenlagt for Nørre G. Som det ses af tabellerne, bliver forskellene til F.S. herved meget mindre.

Tabel B.3.4-7 Pigerne i %-andel af alle elever på den pågældende gren på Frederiksborg Statsskole (FS) og Nørre Gymnasium (NG).

	mF		mS		mN		mM		mK	(mK+mF)
	NG	FS	NG	FS	NG	FS	NG	FS	NG	NG
79/80	25.5	26.8	30.8	27.8	50.0	63.3	0.0	-	37.9	30.0
80/81	14.6	32.8	42.9	33.3	51.9	48.9	0.0	-	44.0	24.7
81/82	15.1	31.1	37.8	37.5	60.7	46.7	50.0	-	40.0	24.1
82/83	14.8	23.5	37.1	63.0	62.9	55.0	36.4	60.0	40.9	22.4
83/84	13.6	30.5	37.5	43.8	55.7	72.2	36.4	22.2	57.1	27.7

Tabel B.3.4-8 Pigerne's fordeling på grene i % af alle 2.gm-piger på Frederiksborg Statsskole (FS) og Nørre Gymnasium).

	mF		mS		mN		mM		mK	(mK+mF)
	NG	FS	NG	FS	NG	FS	NG	FS	NG	NG
79/80	20.6	29.4	12.7	9.8	49.9	60.8	0.0	-	17.5	38.1
80/81	13.0	45.2	16.7	19.0	50.0	35.7	0.0	-	20.7	33.3
81/82	10.7	45.2	18.7	21.4	49.3	33.3	5.3	-	16.0	26.7
82/83	10.3	21.1	16.7	29.8	56.4	38.6	5.1	10.5	11.5	21.8
83/84 ^{x)}	8.7	24.7	13.0	19.2	49.3	53.4	5.8	2.7	17.4	26.1

x) 83/84: er der 5.8% af 2.gm-pigerne på Nørre G., der vælger idrætsgrenen.

Tabel B.3.4-9 2.gm-elevernes fordeling på grenhold på Frederiksborg
Statsskole (FS) og Nørre Gymnasium (NG). Begge køn i
% af alle elever på 2.gm.

	mF		mS		mN		mM		mK	mF+mK		mF	
	NG	FS	NG	FS	NG	FS	NG	FS	NG	NG	FS	FS	
79/80	29.7	45.5	15.1	14.6	36.0	39.8	2.3	-	16.9	46.5	45.5		
80/81	31.8	51.3	13.9	21.2	34.4	27.4	3.3	-	16.6	48.3	51.3		
81/82	28.0	53.0	19.6	20.9	32.3	26.1	4.2	-	15.9	43.9	53.0		
82/83	28.1	39.8	18.2	21.1	36.5	31.3	5.7	7.8	11.5	39.6	39.8		
83/84 ^{x)}	24.6	38.3	13.4	20.8	34.1	35.1	6.1	5.8	11.7	36.3	38.3		

- x) Tallene for 83/84 er optalt på baggrund af indgivne grenvalgs-
ønsker i april 1983 (1.gm).
I 1983/84 kan der yderligere vælges idrætsgren på NG. 10.1 % af
2.gm eleverne valgte denne gren.

Tabel B.3.4-10. Absolutte elevtal for Frederiksborg Statsskole.

			♀ mF	♂	♀ mS	♂	♀ mN	♂	♀ mM	♂
79/80	2x	22	1	7	2	2	7	3		
	2y	26	1	11	0	1	8	5		
	2z	24	5	8	1	3	3	7		
	2u	24	6	9	0	4	3	2		
	2v	24	2	6	2	3	10	1		
80/81	2x	21	6	9	0	4	1	1		
	2y	23	3	8	2	2	2	6		
	2z	26	2	10	3	3	4	4		
	2u	20	2	7	1	5	3	2		
	2v	23	6	5	2	2	5	3		
81/82	2x	22	5	11	1	3	1	1		
	2y	24	3	8	2	2	2	7		
	2z	26	2	10	3	3	4	4		
	2u	20	2	7	1	5	3	2		
	2v	23	7	6	2	2	4	2		
82/83	2x	26	2	7	4	3	5	4	1	0
	2y	25	2	11	3	1	2	4	2	0
	2z	26	3	8	1	2	6	3	0	3
	2u	25	1	10	1	3	3	5	2	0
	2v	26	4	3	8	1	6	2	1	1

Tabel B.3.4-11 Absolutte elevtal for Nørre G. (optalt fra klasseoversigter trykt ved starten af 2.g).

		mF		mS		mN		mK		mM		mI		ialt
		♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	2.gm
79/80	2x	1	3	1	3	5	2	3	4	0	2	-	-	24
	2y	6	9	0	0	5	2	0	0	0	2	-	-	24
	2z	3	7	1	4	3	5	1	2	0	0	-	-	26
	2u	1	6	0	2	5	7	2	1	0	0	-	-	25
	2w	0	3	2	4	5	9	2	0	0	0	-	-	25
	2æ	1	4	3	2	2	1	3	8	0	0	-	-	24
	2ø	1	6	1	3	6	5	0	3	0	0	-	-	25
80/81	2x	0	4	2	6	5	3	5	0	0	0	-	-	25
	2y	1	7	3	1	3	3	2	4	0	0	-	-	24
	2z	0	5	1	1	5	7	3	2	0	3	-	-	27
	2u	1	6	1	4	2	7	2	2	1	0	-	-	26
	2w	5	5	1	1	5	7	0	2	0	0	-	-	26
	2æ	1	11	0	1	7	1	1	5	0	0	-	-	27
	2ø	0	9	2	2	2	4	0	1	0	2	-	-	22
81/82	2x	1	9	3	3	5	2	2	0	2	0	-	-	27
	2y	0	5	3	4	3	2	3	6	0	2	-	-	28
	2z	1	2	2	4	3	8	1	1	1	0	-	-	23
	2u	0	10	4	1	4	1	2	5	0	0	-	-	27
	2w	1	5	1	5	5	3	2	3	1	1	-	-	27
	2æ	1	9	1	1	9	6	1	0	0	0	-	-	28
	2ø	4	4	0	5	8	2	1	3	0	1	-	-	28
82/83	2x	0	6	0	1	7	5	2	1	1	2	-	-	25
	2y	1	6	3	7	4	3	1	1	1	1	-	-	28
	2z	0	6	0	1	12	6	0	1	1	1	-	-	28
	2u	5	5	1	3	5	0	1	7	0	0	-	-	27
	2w	1	9	3	2	3	1	4	3	1	1	-	-	28
	2æ	1	8	1	1	9	6	0	0	0	2	-	-	28
	2ø	0	6	5	7	4	5	1	0	0	0	-	-	28
83/84	2x	0	1	0	4	6	2	0	3	0	1	1	5	23
	2y	2	3	2	0	5	2	2	2	0	1	2	2	21
	2z	1	4	4	3	4	4	0	1	0	1	0	2	24
	2u	0	6	1	3	8	3	0	0	0	1	1	3	26
	2w	0	10	0	3	7	2	3	2	1	0	0	0	28
	2æ	3	7	1	0	0	9	5	1	1	0	0	1	28
	2ø	0	7	1	2	4	5	2	0	2	3	0	1	27

B.3.5 Pigers og drenges valg indenfor folkeskolen.

Tabel B.3.5-1.

Fordeling af drenge og piger på valgfag. 8. klasse 1976-77. Oplysninger fra 38 skoler i Frederiksborg Amtskommune.

Overvægt af drenge	Overvægt af piger	Drenge	Piger	Piger i % af alle
	Håndarbejde	3	107	97,3
Slojd		243	33	12,0
	Hjemkundskab	106	218	67,3
	Maskinskrivning	292	551	65,4
	Formning	22	50	69,4
	Musik	7	11	61,1
Historie		144	137	48,8
Geografi		253	204	44,6
	Biologi	315	400	55,9
Fotolære		102	91	47,2
	Drama	30	42	58,3
Filmkundskab		28	8	22,2
Motorlære		158	5	3,1
Arbejds-kendskab		53	36	40,4
Elektronik		186	2	1,1
	Barnepleje	0	17	100,0

Kilde: Amtskonsulentens for folkeskolen i Frederiksborg Amtskommune. Valg på 8.-10. klassetrin 1976/77. Bilag 7.

Tabel 3.5-2.

Folkeskolen

Oversigt over obligatoriske fag, tilbudsfag, valgfag og niveaudeling på 8.-10. klassetrin.

Obligatoriske fag: Det vil sige fag som eleverne *skal* have:

1. *Obligatoriske fag, der ikke niveaudeles:*

Dansk
Samtidsorientering
Idræt
Kristendomskundskab (8.-9. klassetrin).
Fysik/kemi (8. klassetrin).

2. *Obligatoriske fag, der niveaudeles:*

Engelsk
Regning/matematik (8.-9. klassetrin).
Fysik/kemi (9. klassetrin).

Frivillige fag: det vil sige fag som eleverne *kan* vælge:

1. *Tilbudsfag*, det vil sige fag som skolen *skal* tilbyde:

Tysk	} Her er der mulighed for at vælge mellem to niveauer.
Regning/matematik (10. klassetrin)	
Fysik/kemi (10. klassetrin)	
Latin (9. klassetrin)	
Fransk (10. klassetrin)	
Kristendomskundskab/religion (10. klassetrin)	

2. *Valgfag*, det vil sige fag, som skolen *kan* tilbyde:

Formning	Maskinskrivning
Musik	Fotolære
Historie	Drama
Geografi	Filmkundskab
Biologi	Motorlære
Håndarbejde	Arbejdskundskab
Sløjd	Elektronik
Hjemkundskab	Barnepleje

Tabel B.3.5-3.

Elevbestanden i 9. klasse den 1. september 1980 fordelt på kombinationer af afgangsprøver, køn, klasse-skift og afgang i perioden indtil den 31. august 1981

Prøvekombinationer		Placering 1/9 1981					Afgået 1/9 1980- 31/8 1981	Be- stand 1/9 1980	Pct.
		10. kl.	1. g			Øv- rige klas- ser			
			Mat. linie	Sprogl. linie	I alt				
Ingen prøver	dreng	1 205	26	6	32	150	2 016	3 403	8,4
	piger	847	22	18	40	104	850	1 841	4,6
	i alt	2 052	48	24	72	254	2 866	5 244	6,5
Dansk - Regning/matematik	dreng	741	-	-	-	1	1 015	1 757	4,3
	piger	537	-	2	2	3	343	885	2,2
	i alt	1 278	-	2	2	4	1 358	2 642	3,3
Dansk - Regning/matematik - Engelsk	dreng	1 387	2	1	3	7	1 139	2 536	6,2
	piger	1 383	2	5	7	6	641	2 037	5,0
	i alt	2 770	4	6	10	13	1 780	4 573	5,6
Dansk - Regning/matematik - Engelsk - Tysk	dreng	2 424	27	194	221	4	1 104	3 753	9,2
	piger	4 314	30	871	901	14	1 497	6 726	16,7
	i alt	6 738	57	1 065	1 122	18	2 601	10 479	12,9
Dansk - Regning/matematik - Engelsk - Fysik/ kemi	dreng	1 563	130	1	131	-	977	2 671	6,6
	piger	355	43	6	49	2	107	513	1,3
	i alt	1 918	173	7	180	2	1 084	3 184	3,9
Dansk - Regning/matematik - Engelsk - Tysk - Fysik/kemi	dreng	8 659	4 151	542	4 693	14	2 670	16 036	39,4
	piger	4 647	2 489	1 478	3 967	8	1 112	9 734	24,2
	i alt	13 306	6 640	2 020	8 660	22	3 782	25 770	31,8
Dansk - Regning/matematik - Engelsk - Tysk - Maskinskrivning	dreng	292	13	43	56	-	174	522	1,3
	piger	2 356	13	468	481	3	879	3 719	9,2
	i alt	2 648	26	511	537	3	1 053	4 241	5,2
Dansk - Regning/matematik - Engelsk - Tysk - Fysik/kemi - Maskinskrivning	dreng	1 919	1 272	216	1 488	1	676	4 084	10,0
	piger	3 633	1 844	1 210	3 054	3	1 131	7 821	19,4
	i alt	5 552	3 116	1 426	4 542	4	1 807	11 905	14,7
Andre kombinationer	dreng	3 326	448	88	536	10	2 078	5 950	14,6
	piger	4 276	661	482	1 143	13	1 599	7 031	17,4
	i alt	7 602	1 109	570	1 679	23	3 677	12 981	16,0
I alt	dreng	21 516	6 069	1 091	7 160	187	11 849	40 712	100,0
	piger	22 348	5 104	4 540	9 644	156	8 159	40 307	100,0
	i alt	43 864	11 173	5 631	16 804	343	20 008	81 019	100,0

Anm. Kun kombinationer, valgt af mere end 2 pct. af eleverne, er medtaget i denne oversigt.

Tabel B.3.5-4

Elevebestanden i 10. klasse den 1. september 1980 fordelt på kombinationer af afgangsprøver, køn, klasse-skift og afgang i perioden indtil den 31. august 1981

Prøvekombinationer ¹		Placering 1/9 1981					Afgået 1/9 1980- 31/8 1981	Be- stand 1/9 1980	Pct.
		1. g			1. hf	Øv- rige klas- ser			
		Mat. linie	Sprogl. linie	I alt					
Ingen prøver	dreng	6	-	6	3	353	786	1 148	5,8
	piger	-	2	2	2	241	507	752	3,4
	i alt	6	2	8	5	594	1 293	1 900	4,5
Dansk (a) - Regning/matematik (a)	dreng	-	-	-	-	2	441	443	2,2
	piger	-	1	1	-	4	327	332	1,5
	i alt	-	1	1	-	6	768	775	1,9
Dansk (a) - Regning/matematik (a) - Engelsk (a)	dreng	1	-	1	-	4	847	852	4,3
	piger	-	-	-	-	8	718	726	3,3
	i alt	1	-	1	-	12	1 565	1 578	3,8
Dansk (a) - Regning/matematik (a) - Engelsk (a) - Tysk (a)	dreng	1	-	1	1	2	731	735	3,7
	piger	2	7	9	3	9	908	929	4,3
	i alt	3	7	10	4	11	1 639	1 664	4,0
Dansk (a) - Regning/matematik (a) - Engelsk (a) - Tysk (a) - Fysik/kemi (a)	dreng	15	4	19	3	7	807	836	4,2
	piger	5	5	10	7	5	241	263	1,2
	i alt	20	9	29	10	12	1 048	1 099	2,6
Dansk (a) - Regning/matematik (a) - Engelsk (a) - Tysk (a) - Maskinskrivning	dreng	-	-	-	-	-	73	73	0,4
	piger	-	-	-	2	4	455	461	2,1
	i alt	-	-	-	2	4	528	534	1,3
Dansk (a) - Regning/matematik (a) - Engelsk (a) - Fysik/kemi (a)	dreng	2	-	2	-	4	523	529	2,7
	piger	-	-	-	-	-	94	94	0,4
	i alt	2	-	2	-	4	617	623	1,5
Regning/matematik (a) - Engelsk (a) - Tysk (a) - Dansk (u)	dreng	-	-	-	-	-	229	229	1,1
	piger	-	1	1	19	1	472	493	2,3
	i alt	-	1	1	19	1	701	722	1,7
Regning/matematik (a) - Engelsk (a) - Dansk (u)	dreng	-	-	-	-	-	204	204	1,0
	piger	-	-	-	1	-	228	229	1,0
	i alt	-	-	-	1	-	432	433	1,0
Regning/matematik (a) - Tysk (a) - Dansk (u) - Engelsk (u)	dreng	1	7	8	9	2	115	134	0,7
	piger	1	14	15	27	5	331	378	1,7
	i alt	2	21	23	36	7	446	512	1,2
Regning/matematik (a) - Dansk (u) - Engelsk (u) - Tysk (u)	dreng	1	14	15	8	1	111	135	0,7
	piger	1	39	40	40	1	347	428	2,0
	i alt	2	53	55	48	2	458	563	1,3
Engelsk (a) - Tysk (a) - Dansk (u) - Regning/matematik (u) - Fysik/kemi (u)	dreng	59	1	60	18	3	377	458	2,3
	piger	13	-	13	17	-	51	81	0,4
	i alt	72	1	73	35	3	428	539	1,3
Tysk (a) - Dansk (u) - Regning/matematik (u) - Engelsk (u) - Fysik/kemi (u)	dreng	200	1	201	42	8	565	816	4,1
	piger	32	1	33	21	4	83	141	0,6
	i alt	232	2	234	63	12	648	957	2,3
Fysik/kemi (a) - Maskinskrivning - Dansk (u) - Regning/matematik (u) - Engelsk (u) - Tysk (u)	dreng	6	1	7	6	1	126	140	0,7
	piger	4	12	16	30	-	247	293	1,3
	i alt	10	13	23	36	1	373	433	1,0
Fysik/kemi (a) - Dansk (u) - Regning/matematik (u) - Engelsk (u) - Tysk (u)	dreng	20	12	32	21	1	318	372	1,9
	piger	9	25	34	41	1	224	300	1,4
	i alt	29	37	66	62	2	542	672	1,6
Latin - Fransk - Maskinskrivning - Dansk (u) - Regning/matematik (u) - Engelsk (u) - Tysk (u) - Fysik/kemi (u)	dreng	41	22	63	8	-	30	101	0,5
	piger	121	94	215	39	-	108	362	1,7
	i alt	162	116	278	47	-	138	463	1,1
Latin - Fransk - Dansk (u) - Regning/matematik (u) - Engelsk (u) - Tysk (u) - Fysik/kemi (u)	dreng	142	52	194	8	4	59	265	1,3
	piger	176	141	317	57	1	124	499	2,3
	i alt	318	193	511	65	5	183	764	1,8

Anm. Kun kombinationer, valgt af mere end 1 pct. af eleverne, er medtaget i denne oversigt.
¹ (a) angiver folkeskolens afgangsprøver, (u) angiver folkeskolens udvidede afgangsprøver.

Tabel B.3.5- 4 (fortsat).

Elevbestanden i 10. klasse den 1. september 1980 fordelt på kombinationer af afgangsprøver, køn, klasseskift og afgang i perioden indtil den 31. august 1981

Prøvekombinationer ¹	Placering 1/9 1981					Afgået 1/9 1980- 31/8 1981	Be- stand 1/9 1980	Pct.	
	1. g			1. hf	Øv- rige klas- ser				
	Mat. linie	Sprogl. linie	I alt						
Latin - Dansk (u) - Regning/matematik (u) - En- gelsk (u) - Tysk (u) - Fysik/kemi (u)	dreng	97	23	120	13	-	81	214	1,1
	piger	74	36	110	45	2	77	234	1,1
	i alt	171	59	230	58	2	158	448	1,1
Fransk - Dansk (u) - Regning/matematik (u) - En- gelsk (u) - Tysk (u) - Fysik/kemi (u)	dreng	210	37	247	24	3	172	446	2,2
	piger	89	60	149	56	-	108	313	1,4
	i alt	299	97	396	80	3	280	759	1,8
Maskinskrivning - Dansk (u) - Regning/matema- tik (u) - Engelsk (u) - Tysk (u)	dreng	1	3	4	1	-	78	83	0,4
	piger	-	19	19	23	-	317	359	1,6
	i alt	1	22	23	24	-	395	442	1,0
Maskinskrivning - Dansk (u) - Regning/matema- tik (u) - Engelsk (u) - Tysk (u) - Fysik/kemi (u)	dreng	90	10	100	33	-	396	529	2,7
	piger	54	16	70	64	1	229	364	1,7
	i alt	144	26	170	97	1	625	893	2,1
Dansk (u) - Regning/matematik (u) - Engelsk (u) - Tysk (u)	dreng	1	8	9	8	-	192	209	1,0
	piger	1	26	27	47	2	314	390	1,8
	i alt	2	34	36	55	2	506	599	1,4
Dansk (u) Regning/matematik (u) - Engelsk (u) - Tysk (u) - Fysik/kemi (u)	dreng	405	31	436	128	8	1 216	1 788	8,9
	piger	85	25	110	85	3	212	410	1,9
	i alt	490	56	546	213	11	1 428	2 198	5,3
Andre kombinationer	dreng	625	270	895	241	48	8 020	9 204	46,2
	piger	520	1 244	1 764	1 117	59	10 053	12 993	59,5
	i alt	1 145	1 514	2 659	1 358	107	18 073	22 197	53,1
I alt	dreng	1 924	496	2 420	575	451	16 497	19 943	100,0
	piger	1 187	1 768	2 955	1 743	351	16 775	21 824	100,0
	i alt	3 111	2 264	5 375	2 318	802	33 272	41 767	100,0

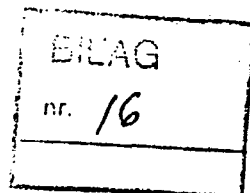
Fra Uddannelse & Kultur, Statistiske Efterretninger, nr. 3, 1983.

Tabel B.3.5-5.

UNDERVISNINGSMINISTERIET

Økonomisk-statistisk kontor (edb-afskrift)

1979 - 80.



Folkeskolelæreres liniefag fordelt på køn

<u>LINIEFAG</u>	<u>KVINDER</u>	<u>MÆND</u>	<u>IALT</u>
502 Mat.	1452	1636	3088
512 Bio.	1467	1945	3412
513 Fys./Kemi	114	728	842
502 og 512	72	84	156
502 og 513	173	691	864
512 og 513	13	104	117
502, 512 og 513	0	4	4
ANDRE	11937	7201	19138
INGEN ANGIVET	17759	13436	31195
IALT	32987	25829	58816

Kvindens liniefag efter antal år efter dimissionsår

<u>DIMISSIONSÅR</u>	<u>502 Mat.</u>	<u>512 Bio.</u>	<u>513 Fys./Kemi</u>
0- 2	261	316	23
3- 5	279	382	46
6- 8	216	207	37
9-11	288	204	40
12-14	248	136	39
15-17	137	85	37
18-20	120	77	30
21-23	57	42	19
24-26	31	29	7
27-29	15	12	4
30-32	8	18	4
33-35	9	10	6
36-38	6	8	6
39-41	2	7	1
42-44	3	4	0
45-47	0	0	0
48-50	0	0	0
51-53	16	16	1



B.4. INSPIRATION FRA ANDRES ARBEJDE

B.4.1 Nogle danske undersøgelser og deres resultater.

Nr. 1 - 11, berører direkte de matematisk-naturvidenskabelige fag.

Nr.12 - 19, er tekster med mere generelt sigte..

1) Finn Verner Jensen, Jens Møller Pedersen, Ole P. Winther:

Ved Aalborg Universitetscenter beskæftiger Finn Verner Jensen og Jens Møller Pedersen sig med en analyse af gymnasieelevers succes i de enkelte fag (målt ved opnået karakterer) sammenholdt med socialbaggrund og køn. Der er tidligere udkommet to rapporter (Finn V. Jensen og Ole P. Winther, 1979 og 1980) om projektet, men arbejdet fortsætter med mere detaljerede undersøgelser af en større population. De første resultater beskriver matematik som et svagt pigefag og fysik som et udpræget drengefag. I disse undersøgelser er anvendt gennemsnit af års- og eksamenskarakterer. Kønsforskellene kan forventes at være større, når disse holdes adskilt i den nyeste undersøgelse. Jvf. nedenfor.

Undersøgelsen bygger på indsamlede oplysninger om karakterer og om værges erhverv for to nordjyske studenterårgange (1976 og 1977) ialt godt to tusinde studenter. Rapporterne indeholder mange tabeller med karakterfordelinger efter grenvalg, køn, forældres uddannelsesbaggrund (gymnasienærhed) og social kategori.

Specielt sammenlignede man i den første rapport realfagene (mundtlig og skriftlig matematik og fysik, kemi) med de konverserende fag (mundtlig og skriftlig dansk, historie og oltidskundskab).

Man konstaterede, at de sociale kategorier, der iøvrigt lå lavt i gymnasiet havde realfagene som deres bedste fag og de konverserende fag som de dårligste, medens det forholdt sig omvendt for de sociale kategorier, der iøvrigt lå højt i gymnasiet.

En undtagelse var dog mat.fys.-grenen, hvor der ikke var nogen nævneværdig forskel på fagene i denne sammenhæng.

I den anden rapport er karaktererne ved studentereksamen for de to køn sammenlignet nøjere. I det store og hele findes ikke nogen større forskel mellem pigers og drenges studentereksamensgennemsnit. Dog er der ingen af de betydningsfulde fem grene, hvor pigerne

ligger over drengene! Ved at se nærmere på kønsfordelingen i de enkelte sociale og uddannelsesmæssige kategorier (forældrebaggrund), finder man at højere uddannelsesbaggrund betyder større andel af piger i gymnasiet. "Specielt bemærkelsesværdig er den meget skæve kønssammensætning af studenter fra landmandshjem. Forklaringen på disse fænomener skal sikkert søges i, at sønner, der ønsker at overtage faderens erhverv for visse erhverv ikke vil søge i gymnasiet, mens det er mere sjældent, at piger ønsker faderens erhverv, hvis det ikke er "bogligt". En nærmere analyse af de to køns resultater fører frem til en kategorisering af fagene som vist i tabel B.4.1-1.

Tabel B.4.1-1 Kategorisering af fagene på grundlag af resultater på alle grene.

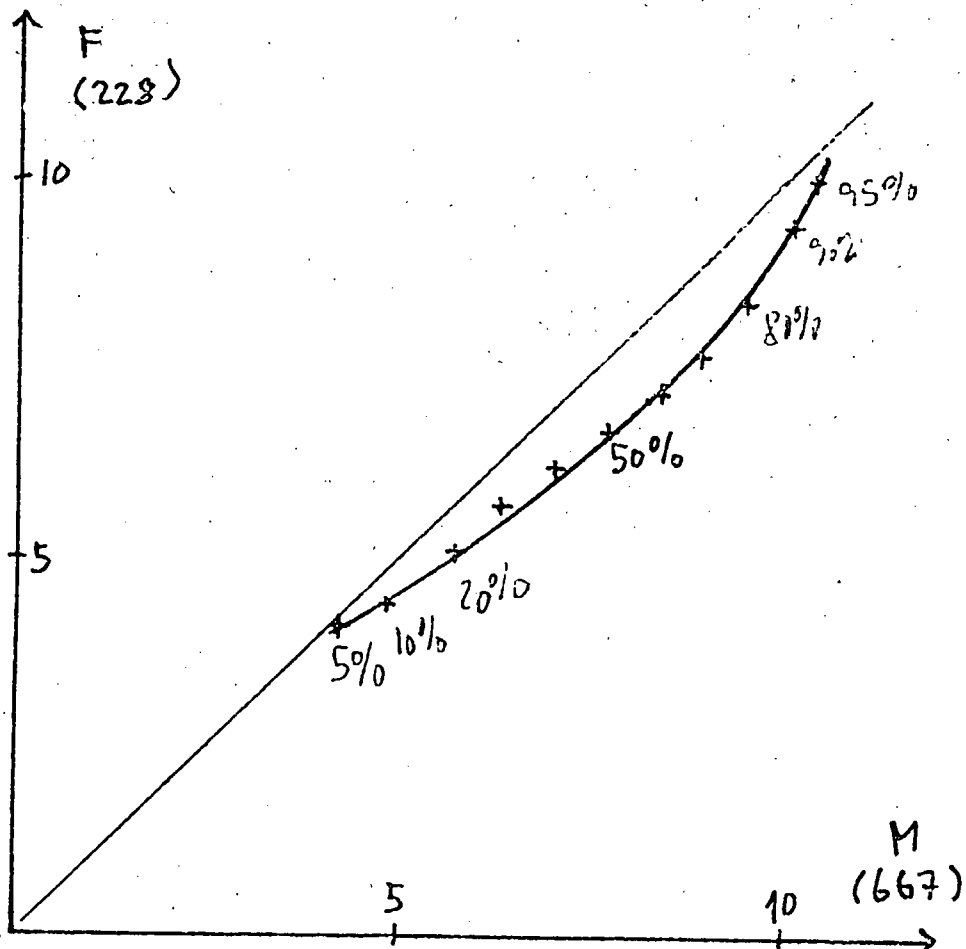
<u>Stærkt maskulint:</u>	Historie.
<u>Maskulint:</u>	Skr. biologi, skr. fysik, samfundsfag.
<u>Nærmest maskulint:</u>	Geografi, fysik, skr. samfundsfag.
<u>Neutralt:</u>	Dansk, tysk, skr. engelsk, biologi, skr. matematik, kemi, skr. tysk, skr. dansk.
<u>Nærmest feminint:</u>	Engelsk, oldtidskundskab.
<u>Feminint:</u>	Matematik, latin.
<u>Stærkt feminint:</u>	Fransk.

Analysen konkluderer: a) drengenes valg af sproglig linie er en kombination af tilvalg af sprog og fravalg af matematik, b) at pigernes valg af samfundssproglig gren er et tilvalg af samfundsfag og c) at pigernes valg af matematisk-naturfaglig og matematisk-samfundsfaglig gren i størst udstrækning er styret af et fravalg af fysik.

2) Arne Mikkelsen,

der er fagkonsulent i fysik i gymnasiet, har i flere omgange bearbejdet karakterfordelingerne for piger og drenge ved studentereksamen i skriftlig fysik. Den sidste undersøgelse fra 1983 viser, at når man ser bort fra de 5 % elever med højeste og de 5 % med laveste karakter, så ligger pigerne i hele den store mellemgruppe typisk ét karaktertrin under drengene. Se fig. B.4.1-1. Arne Mikkelsen har også løbende beskrevet grænvalgsmønstrene og andre forhold i forbindelse med fysikundervisningen i gymnasiet.

Fig. B. 4.1-1 Karakterfordeling for piger og drenge i stikprøven 1983. Studentereksamen i skriftlig fysik, opgjort af Arne Mikkelsen, fagkonsulent i fysik.



Tabel svarende til figuren findes øverst næste side.

Procenter

	13	11	10	9	8	7	6	5	03	00	
Piger	0.4	0.0	8.8	9.2	14.5	20.6	21.1	21.9	3.5	0.0	228
Drenge	0.1	3.9	16.0	17.5	16.0	13.8	15.4	14.4	2.7	0.0	667

Percentiler

	5%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	95%
Piger	4.1	4.4	5.1	5.7	6.2	6.7	7.2	7.7	8.4	9.4	10.0
Drenge	4.2	4.8	5.7	6.3	7.0	7.7	8.4	8.9	9.5	10.1	10.4

3) Lisa Rasmussen,

undervisningsinspektør i Direktoratet for gymnasieskolen og HF (og kemiker) har tilsvarende optalt karaktererne i matematik, fysik og kemi for studentereksamen 1982. Se figur B.4.1-2.

3a) Jette Reich & Co.

Som supplement til Lisa Rasmussens opgørelse har vi fremskaffet karaktererne i mdt. og skr. kemi for de tre klasser, der i 1983 var til studentereksamen på kemigrenen.

Tabel B.4.1-3 Karakterer ved studentereksamen 1983, mK-gren.

Karakterskala	Skriftlig kemi (antal)		Mundtlig kemi (antal)	
	♀	♂	♀	♂
13	-	-	1(5.9)	-
11	-	-	-	5(20.8)
10	1(3.7)	5(12.2)	4(13.5)	3(12.5)
9	4(14.8)	11(26.8)	3(17.6)	6(25.0)
8	8(21.6)	9(22.0)	1(5.9)	4(16.7)
7	4(19.8)	12(29.3)	3(17.6)	3(12.5)
6	4(19.8)	3(7.3)	3(17.6)	1(4.2)
5	5(18.5)	1(2.4)	2(11.8)	1(4.2)
03	1(3.7)	-	-	1(4.2)
00	-	-	-	-
Ialt	27 (100.0)	41 (100.0)	17 (100.0)	24 (100.0)
Gennemsnit	7.0	8.0	8.1	8.6

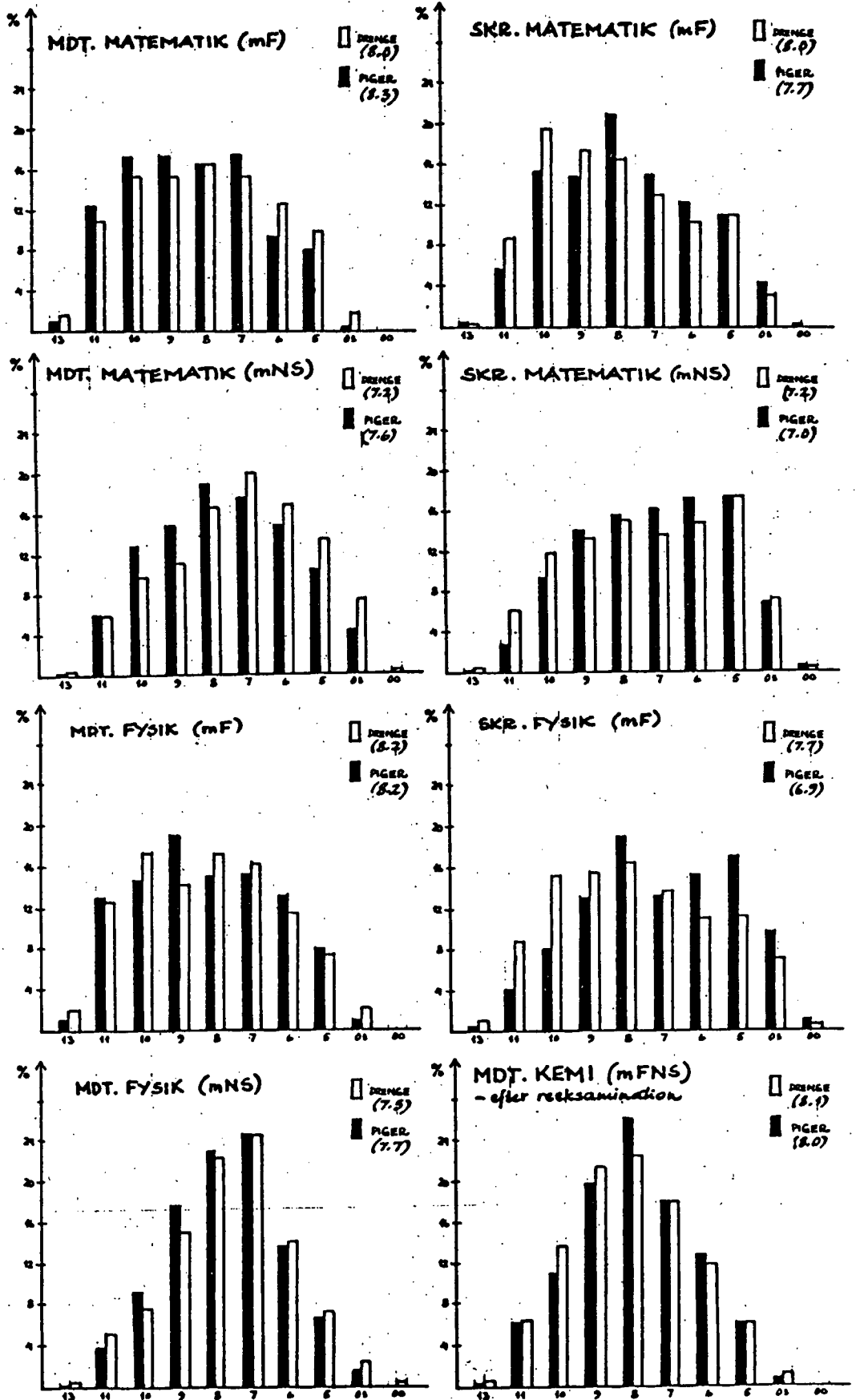
Tallene i parentes = %.

Fig. B.4.1-2 Fordelingen af eksamenskaraktererne i de "hårde" naturvidenskabelige fag efter køn (optalt på 60 skoler)
 - med forbehold for regne- og tegnefejl.
 19.4.1983 Lisa Rasmussen.

Andelen 1982

- MED FORBEHOLD FOR REGNE- OG TEGNEFEJL
 19.4.1983 Lisa Rasmussen

(OPTALT PÅ 60 SKOLER)



Det ses tydeligt, at pigerne klarer sig bedst ved mundtlige prøver. Ved skriftlige prøver får drengene højere karakterer end pigerne og forskellen er størst i fysik.

4) Henry Nielsen, Poul V. Thomsen,

ved Fysisk Institut, Århus Universitet, arbejder med gymnasiefysik. Arbejdet har foreløbigt resulteret i tre GF-rapporter, der alle er udkommet i 1983. Undersøgelserne er bl.a. inspireret af et norsk projekt med tilknytning til Laboratoriet for skolfysik, ved Oslo Universitet. Dette projekt omtales nærmere i afsnit 4.5. Den første rapport om "hverdagsforestillinger om fysik" fortæller om en undersøgelse af elevers fysikbegreb. Et antal elever på hvert klassetrin fra 8. klasse til 3.g blev udsat for nogle testopgaver, hvor fysikbegreber skulle anvendes i forbindelse med en skitseret (hverdags)situation. Besvarelserne er analyseret for hver elevgruppe (klassetrin, gymnasiegren) og for piger og drenge. Pigerne scorer generelt lavere end drengene ved alle disse tests - også på mF-grenen, (selv om kønsforskellen her er mindre for visse opgaver end i de øvrige elevgrupper).

I rapport nr. 2 "1. g, 1982, erfaringer og holdninger hos nye gymnasiaster", angives resultatet af en spørgeundersøgelse af elevernes begrundelse for at vælge gymnasiet, deres fremtidsplaner m.h.t. grenvalg og videre uddannelse og erhverv, samt deres interesse for at lære mere om forskellige emner i fysikken. Også i denne sammenhæng er der klare kønsforskelle i besvarelserne.

I den tredje rapport "1. gm, maj 1983 - en årgang siger sin mening om 1. g" har man spurgt de samme elever (i 1.gm) om deres mening om fysikundervisningens indhold, arbejdsmetode osv. Eleverne udspørges også om grenvalg, om opnåede karakterer m.v. Resultaterne er analyseret i forhold til køn og grenvalg. I mange tilfælde konkluderes, at forskellen i besvarelse mere følger grenvalget end køn. På den anden side bekræfter undersøgelsen de kendte kønmæssige skævheder i grenvalget. Generelt viser rapporten, at eleverne på de forskellige grene afviger noget m.h.t. vurdering af fagenes indhold, svarhedsgrad og arbejdsmetoder.

5) Albert C. Paulsen

ved Roskilde Universitetscenter, IMFUFA, har undersøgt 1.gm-elevers forudsætninger for fysikundervisningen i begyndelsen af skoleåret 1982/83. Ialt 235 elever i Københavnsområdet blev udsat for en mindre test.

Testresultaterne fremstår bl.a. som en kategorisering af elevernes argumentationer og forklaringer i relation til begreberne konkret og formel tænkning. Denne kategorisering refererer til Jean Piagets opdeling af tankemønstre i konkret-operationelle og formelt-operationelle skemaer.

En nærmere redegørelse for testningen vil i løbet af efteråret 1983 fremkomme i IMFUFA's tekstrække. Her skal blot foregribes nogle resultater specielt vedrørende kønsforskelle.

Med hensyn til kategorierne konkret og formel tænkning viser resultaterne, at pigerne i højere grad end drengene i deres argumentation er bundet af den konkrete situation. Ligeledes benytter de sig i deres begrundelser af enkle konkrete årsager. Drengene argumenterer i højere grad på et generelt plan og med henvisning til generelle principper og relationer. Kun 56 % af pigerne er således i denne test i stand til klart at skelne imellem masse og rumfang, mens det gælder for 77 % af drengene. Også i opgaver vedrørende mere specifik viden om fysiske forhold giver drengene relativt flere korrekte besvarelser.

6) En projektgruppe.

Ligeledes ved RUC har en gruppe matematikstuderende behandlet pigers forhold til matematik i en projektrapport: "Hvad kan gøres for at afhjælpe pigers blokering overfor matematik?", IMFUFA-tekst nr. 51/1982. Rapporten behandler ikke fysik og kemi.

7) Else Høyrup,

der er matematiker og fagreferent ved Roskilde Universitetsbibliotek, har allerede i 1973 udgivet bogen: "Kvinder og intellektuelt arbejde", hvor hun specielt peger på pigernes skæve forhold til matematik og især fysik og teknik. Bogen virker som en

igangsætter ved at præsentere facts om skævhederne iblandet egne synspunkter og hypoteser og andres undersøgelsesresultater. I 1978 har Else Høyrup endvidere udgivet en bibliografi "Women and mathematics, science and engineering". På nuværende tidspunkt planlægger hun en opfølgning af det bibliografiske arbejde.

8) Lea Nielsen m.fl.

I Aarhusområdet arbejder to grupper af kvindelige gymnasielærere med piger & fysik. Den ene gruppe planlægger et efteruddannelseskursus om emnet til september 1984. Den anden gruppe arbejder med pigevenligt undervisningsmateriale til et undervisningsforløb i gymnasiet. De to grupper er omtalt i en artikel af Lea Nielsen i LMFK-bladet, nr. 4, 1983.

9) Yvonne Due Billing & Anne Bruvik Hansen

ved Sociologisk Institut, Københavns Universitet og Institut for samfundsfag, DTH, arbejder med en undersøgelse af årsagerne til kvindelige ingeniørstuderendes frafald. I den forbindelse har de bl.a. interviewet nogle elever i 3. g. Undersøgelserne er endnu ikke færdigbearbejdet.

10) Arbejde i relation til folkeskolen.

Blandt folkeskolens lærere i fysik har vi haft kontakt med Kis Bonde, Humlebæk og Helene Sørensen, Ishøj, som hver for sig er engageret i piger og fysik-problemet. Endvidere har vi mødt interesse for problemet ved Fysisk Institut, Danmarks Lærerhøjskole (Carl Jørgen Veje (1983), Hans Lütken og Poul Thomsen m.fl.).

— 0 —

Blandt de tekster, der behandler gymnasieforskning eller køn og uddannelsesproblematikken mere generelt har vi især følt os inspireret af to bøger:

11) Anette Steen Pedersen og Inger Frimodt-Møller,

har redigeret bogen "Piger i gymnasiet og på HF - overlevelse eller frigørelse ?" (1983). Bogen er en rapport fra et seminar om "Pædagogisk forskning og udviklingsarbejde omkring pigerne i gymnasiet og på HF", som blev afholdt i september 1982. Artiklerne er skrevet på baggrund af undervisningserfaringer i mange forskellige fag, og rummer iagttagelser og synspunkter, som meget ligner vore egne. Meget af hvad der foregår synes at være generelt og ikke fagspecifikt. Anette Steen Pedersen skriver om erfaringer med som forsker at gøre observationesstudier i gymnasieklasser, og Inger Frimodt-Møller beskriver i sin artikel typiske pigeegenskaber og betydningen heraf ved anvendelsen af forskellige arbejdsformer. Endelig skriver Jette Reich om situationen i matematik, fysik og kemi i den artikel, der er gengivet i kapitel 1 af nærværende rapport som vores udgangspunkt.

12) Bente Ørum:

"Kønsforskelle blandt Skoleungdom", der er udgivet allerede i 1973, belyser en række forhold omkring kønsroller og kønsforskelle. Materialet omfatter to år af de unges udvikling, nemlig fra de er ca. 14 år til de er ca. 16 år. Der bliver fremdraget resultater om de unges sociale holdninger og deres oplevede rolleforventninger, om deres pligter og arbejde og om anvendelsen af fritiden. Endvidere undersøges drengenes og pigernes skoletilfredshed og deres holdning til skolens fag. Endelig ser man på skolegangens længde og art og på de unges erhvervsønsker og det tidlige erhvervsvalg.

Undersøgelsen er fra før den seneste skolelovsændring og altså fra perioden med deling af eleverne i boglig/realafdeling og den almene linie.

Sammen med artiklen af Bente Ørum og Torben Fridberg (1973) giver den et grundlag for at vurdere betydningen af skolestrukturen for rekrutteringen til f.eks. gymnasiet.

Fra afsnittet om fagpræferencer vil vi citere følgende (fra side 83): "Vi finder også, at der i 7. klasse ikke er de store kønsforskelle i fagpræferencer i de fag, der for den unge er "gamle" fag, dansk og regning, mens forskellene er klare i de "nye" fag,

fremmedsprog og naturlære. Mest markant er forskellen i naturlære, som pigerne klart tager afstand fra. Det er tilsyneladende ligegyldigt, hvordan pigerne klarer sig i dette fag. I 9. klasse er kønsforskellene i fagpræferencer meget mere udtalt. (---)

Det er rimeligt at antage, at den unge vil befinde sig bedst i skolen, hvis han får mest udbytte af den på de områder, som skolen også selv anser for de centrale. Indenfor fagrækken angiver skolen selv - via sin struktur - at matematik- og sprogfag er det centrale (matematikfag = matematik og naturlære), og man ser da også, at de unge, der i 7. klasse siger, at det er disse fag, de bedst kan lide, også som helhed bedre kan lide at gå i skole. Dette finder man ikke helt ved spørgsmålet om, hvilket fag de klarer bedst, hvor sammenhængen kun gælder drenge og matematikfag og piger og sprogfag. For at de unge i 7. klasse skal befinde sig bedst muligt i skolen, skal de i oplevelsen af egne præstationer altså ikke blot være i overensstemmelse med skolens målsætning, men også med de kønsrollenormer omkring fagene, der er begyndt at slå igennem omkring dette tidspunkt."

Bente Ørum har sammen med Inga Eydal specielt diskuteret pigers og drenges fagvalg i artiklen "Fagvalg og køn", UDDANNELSE, 1973, s.351.

13) "Udvalget vedrørende uddannelsesforskning",

som er nedsat af Statens humanistiske Forskningsråd og Statens samfundsvidenskabelige Forskningsråd, har gennem sine publikationer givet et overblik over en række igangværende projekter. Udvalget udgiver tidsskriftet: "Nyt om uddannelsesforskning", hvor nr. 2, september 1981, er et temanummer om de 16-19-årige. Nr. 4, 1982 er et temanummer om køn og uddannelse. Endvidere har udvalget udgivet en "Oversigt over uddannelsesforskning 16-19-årige" (1982) samt to temarapporter om uddannelsesforskning i 1982 med undertitlen: "16-19-årige" og i 1983 med undertitlen "Gymnasiet". Temarapporterne er rapporter fra seminarer, hvor uddannelsesforskere på baggrund af deres erfaringer har diskuteret mål, midler og resultater i uddannelsesforskningen. I den sidstnævnte rapport diskuteres specielt fordele og ulemper ved, at forskeren er/ikke er identisk med en gymnasieklasses lærer. Skal man komme udefra for at kunne observere og vurdere, eller skal man netop selv være en del af systemet?

14) "Forum for kvindeforskning"

er et tidsskrift, hvor nr. 1, 1981 var et temanummer om "Pigesocialisation - pigeopdragelse" og nr. 4, 1983 er planlagt som temanummer om "Kvinder og uddannelse". Forlaget Emmeline, der udgiver tidsskriftet, har også udgivet den tidligere omtalte bog "Piger i gymnasiet og HF," Samt bogen "Pigeopdragelse/pigeliv" (1983). I denne skal især fremhæves artiklen af Kirsten Larsen og Harriet Bjerrum Nielsen: "Pigerne i klasseoffentligheden", og artiklen af Åse Lading: "To stille piger i gymnasiet".

15) Marianne Kristiansen

var en af de første, der skrev om de stille piger i "Helt ærlig ... om unge i gymnasiet" (1981). Bogen belyser pigernes situation i gymnasiet og består af interviews og diskussioner med en sproglig klasse (med kun 3 drenge) strækkende sig fra 1.g til 3.g.

16) Lise Togeby

udgav samme år "Færdig med skolen - og hvad så ?", hvor blandt andet gymnasieelevernes fremtidsplaner belyses.

17) "Gymnasieundersøgelsen"

er et projekt, der gennemføres af Marianne Dideriksen, Avedøre Statsskole og Henrik Adrian, Mette Mortensen og Jens Walther, alle lærere ved Herlev Statsskole. Ved støtte fra Statens humanistiske Forskningsråd har de involverede lærere/forskere haft nedsat undervisning i gymnasiet. Forskningsprojektet har været rettet mod deltagernes egne klasser. Projektets formål er:

- 1) at belyse den betydning gymnasie- og HF-elevs dagligdag og deres bevidsthed har for undervisningens indhold og organisering.
- 2) at belyse undervisningens organisering og struktur med henblik på nøjere at undersøge lærernes muligheder for at ændre indhold, arbejdsformer og organisering af undervisningen.
- 3) at udarbejde materiale, der kan indgå i andre læreres overvejelser om ændring af deres egen undervisning, og som kan indgå i den uddannelsespolitiske debat omkring ungdomsuddannelsernes kommende indhold.

Der er udkommet tre rapporter:

" - noget der bare ikke minder om bøger (dreng, 3.g)" (oktober 1980).

" - tretten års erfaring (dreng, 3.g)" (1980).

" - man sidder og hører så meget (pige, 1.g)" (1982).

18) Lone Dirckink-Holmfeld, Erik Laursen og Palle Rasmussen

arbejder ved AUC med et projekt om "Socialdifferentiering og elev-situationen i gymnasiet". Formålet er at bidrage til en præcise-ring af hypoteser vedrørende a) hvilke aspekter af de unges "ud-gangssituation", der har afgørende betydning for gymnasieforløbet, og b) hvilke forhold indenfor gymnasiet, samt den unges øvrige hverdagsliv, der er specielt vigtige faktorer til bestemmelsen af den differentierede udvikling, der foregår i gymnasiet." Projek-tet er beskrevet i tidsskriftet "Uddannelse" (nr. 6, 1983). Fra denne artikel vil vi citere et afsnit, der viser hvordan forældre-baggrund, karakterer og køn spiller sammen og danner et mønster for 2.g-elevernes forskellige planer eller forestillinger om ud-dannelse og erhverv efter gymnasiet:

Drenge, gymnasie-tæt miljø, høj karakter.

Satser uden undtagelse på længerevarende videregående uddannelse (LVU). Ofte med en vis usikkerhed hvad angår præcist hvilke er-hverv de kunne tænke sig. Ofte nævnes 2 - 3 alternativer, som godt kan ligge ret langt fra hinanden. Fælles for disse alterna-tiver gælder det, at det drejer sig om ledende eller selvstændige/selvudfoldende arbejdsfunktioner.

Piger, gymnasie-tæt miljø, høj karakter.

Omkring halvdelen satser på LVU, mens ca. 1/4 vælger mellemlange videregående uddannelser (MVU), og resten enten kortere videre-gående uddannelser (KVU) eller "ved ikke". - For dem der vælger MVU, er der god spredning på forskellige erhvervssektorer - det er ikke bare social- og sundhedssektor.

Piger, gymnasie-fjernt miljø, høj karakter.

Disse elever er mere præcise og konkrete end de øvrige i formulere-ningen af hvilke erhverv de satser på. Lidt over halvdelen ønsker MVU - specielt sundheds- og socialektore.

Drenge, gymnasie-fjernt miljø, lav karakter.

Her dominerer MVU-uddannelserne (ca. 3/4 af ønskerne), og der er betydelig spredning m.h.t. det konkrete erhvervsønske (fra skibsfører til fysioterapeut). Kun en satsede på LVU. Ca. 1/4 svarede "ved ikke". Det skal nævnes at 4 satser på en karriere indenfor militæret.

Piger, gymnasie-fjernt miljø, lav karakter.

Ønskerne koncentrerer sig om MVU - ca. halvdelen - og ligger især indenfor social- og sundhedsuddannelserne. Hos resten dominerer KVVU-ønsker eller "ved ikke".

Som man kan se, er der blandt 2.g'ernes erhvervsønsker en vis hierakisering på grundlag af karakterniveau og social/uddannelsesmæssig baggrund. Nok så vigtigt er det måske, at kønsforskellen, som ikke umiddelbart havde konsekvenser for karakterniveauet, sætter sig tydeligt igennem. Både for de høje og de lave karakterniveauer er pigernes uddannelses- og erhvervsønsker mere beskedne end drengenes.

B.4.4 Nogle internationale og udenlandske projekter.

Som tidligere understreget, har vi ikke gennemført en systematisk litteratursøgning, men vi har søgt at danne os et overblik ud fra tre hovedkilder:

- a) Alison Kelly's monografi, "The missing Half" (1981).
- b) Bidrag til de to konferencer GASAT I og II.
- c) To review-artikler i tidsskriftet "Studies in Science Education", (1982) nemlig

Cathrine A. Manthorpe:

"Men's Science, Women's Science or Science ?
Some issues related to the study of girls' science education."

Donna M. Kaminski:

"Girls and Mathematics and Science. An annotated bibliography of British Work (1970-1981)."

I det følgende omtales først enkelte undersøgelser for sig. Derefter følger en oversigt over GASAT-artiklerne.

IEA rapporten "Science Education in Nineteen Countries" (Comber and Keeves, 1973) udkom allerede for 10 år siden. IEA står for International Association for the Evaluation of Educational Achievement. Følgende er et citat fra rapporten:

'SEX DIFFERENCES IN ACHIEVEMENT IN SCIENCE

Experience suggests that boys show a greater interest in Science than girls and perform better on Science tests. These impressions receive powerful support from the present study, which demonstrates convincingly, that, with a very few minor exceptions that can be explained by the operation of other factors, not only do these differences exist right across all the countries that took part in the study, but that they steadily increase as students grow older... Thus at ten years of age the boys performed better on average than the girls by about one-quarter of a standard deviation on the tests. This was increased to roughly half a standard deviation at 14 and three-quarters of a standard deviation at 18, the terminal year of secondary education.

På baggrund af IEA-undersøgelsens data gennemførte Alison Kelly en nærmere analyse af disse kønsforskelle. Resultatet heraf er udgivet i "Girls and Science, An International Study of Sexdifferences in School Science Achievement." (1978), hvorfra vi citerer følgende resumé:

ABSTRACT

This study used the IEA science data for fourteen year old pupils in developed countries to examine sex differences in science achievement. In all the countries considered boys achieved better than girls in science. The gap between girls' and boys' achievement was similar in all countries, and no one developed country stood out from the others as having exceptionally large or exceptionally small sex differences in science achievement. However the sex differences were consistently large in physics and small in biology, with chemistry intermediate. Thus sex differences were far more characteristic of a branch of science than of a country. Girls in some countries achieved better than boys in other countries, and internationally there was no achievement level beyond which girls' performance fell off relative to boys'. Sex differences among ten year old pupils in a country were correlated with sex differences among fourteen year old pupils, and, particularly in physics, the sex difference was already marked among ten year olds.

These results were considered in conjunction with three main explanatory hypotheses, focusing on culture, school and attitudes. The culture hypothesis suggested that girls achieve less well in science because society does not encourage or expect girls to achieve as well as boys in science. If cultural factors are effective, and if they vary between cultures or subcultures, then some concomitant variation in the sex differences in science achievement would be expected. But this was not found. The school hypothesis suggested that science is presented in schools in a way more suited to boys than to girls. However few school factors were found to be related to science achievement for either sex, and such relationships as did exist were generally similar for both sexes. The attitude hypothesis suggested that girls perform less well than boys in science because girls have less favourable attitudes towards science than boys. It was found that girls did have less favourable attitudes towards science than boys, and that pupils with more favourable attitudes achieved better than pupils with less favourable attitudes. However boys with positive attitudes to science achieved better than girls with similar attitudes. Thus none of the explanatory hypotheses were strongly supported by this research, although the data was not such as to allow them to be conclusively rejected.

The results were re-interpreted in terms of Kohlberg's cognitive-developmental theory of the acquisition of sex-role stereotypes. On this theory science is seen as a masculine activity. Girls, who are striving to attain a feminine identity, therefore reject everything scientific, while boys try to adopt scientific ways in their play activities and hobbies. So boys gain an initial lead over girls in science achievement. Feedback loops then operate in the schools to increase this lead between the ages of ten and fourteen.

De slående ensartede resultater er illustreret i fig. B.4.4-1

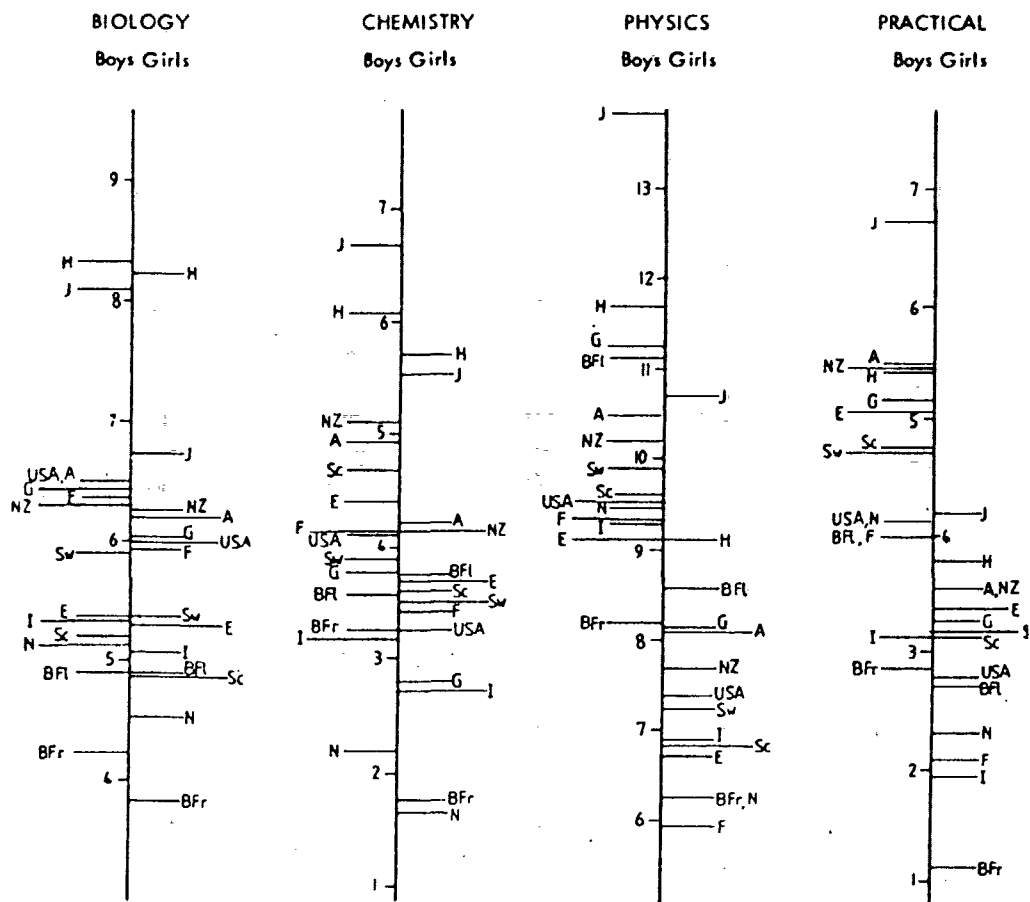


Fig. B4.4-1

Opnået middelscore i 13 forskellige I-lande indenfor 4 naturvidenskabelige discipliner. Kilde: IEA undersøgelser, der er rapporteret i (Comber & Keeves, 1973).

Symboler: A-Australien; BFI-Belgien (Flamsk), BFr-Belgien (Fransk); E-England; F-Finland; G-Vesttyskland; H-Ungarn; I-Italien; J-Japan; N-Holland; NZ-New Zealand; Sc-Skotland; Sw-Sverige; USA-De forenede Stater.

Nyt IEA-projekt.

De senere års forskning har dog medført en mere kritisk indstilling til de tilgrundlæggende "målemetoder" i form af tests og andre dataindsamlingsmetoder. Vi er ikke selv gået nærmere ind i en vurdering af disse spørgsmål. Det kan oplyses, at der nu er igangsat en ny og større international sammenligning (IEA II) af naturvidenskabsundervisningen og dens resultater i forskellige lande, hvori også kønsforskelle søges belyst. Danmark deltager ikke i undersøgelsen, men Sverige og Norge er med. Svein Sjøberg fra Oslo er medlem af den internationale styringsgruppe, og leder af det norske delprojekt.

Alison Kelly udgav i 1981 en meget inspirerende monografi "The missing Half. Girls and Science Education", hvor en lang række forskere med baggrund i naturfagene (fysik, kemi, biologi) og/eller i "samfundsfagene". (sociologi, psykologi, "education", filosofi m.v.).

Til orientering er bogens indholdsfortegnelse affotograferet.

8	Science options in a girls' grammar school <i>Dave Ebbutt</i>	113
9	Choosing or channelling? <i>Alison Kelly</i>	123
10	Who says girls can't be engineers? <i>Peggy Newton</i>	139
11	Predicting specialisation in science <i>Judy Bradley</i>	150
12	Girls studying science in the sixth form <i>Alan Smithers and John Collings</i>	164
13	Differential treatment of boy and girl pupils during science lessons <i>Maurice Galton</i>	180
14	Sex differences in science examinations <i>Jan Harding</i>	192
15	Girls' science: boys' science revisited <i>Dave Ebbutt</i>	205
16	The image of science <i>Helen Weinreich-Haste</i>	216
	PERSONAL EXPERIENCE	
17	The pupils' viewpoint From schoolgirls' essays Girls, physics and sexism	233 242
18	The teachers' viewpoint Feminism and science teaching: some classroom observations From teachers' letters <i>Judy Samuel</i>	247 257 264
19	Sex typing in schools <i>Judith Whyte</i>	276
	CONCLUSION	
20	Retrieving the missing half <i>Alison Kelly</i>	298
	Statistical appendix by Alison Kelly	309
	Index	

CONTENTS

*The missing half
Girls and science education*

edited by
ALISON KELLY

Acknowledgements page x
The contributors xi

INTRODUCTION

1 Girls and science education: is there a problem?
Alison Kelly 1

THEORETICAL INTERPRETATIONS

2 Sex differences in science achievement: some results and hypotheses
Alison Kelly 22

3 A biological basis for the sex differences in achievement in science?
J. A. Gray 43

4 Socialisation in patriarchal society
Elinor Kelly 59

5 Science achievement as an aspect of sex roles
Alison Kelly 73

6 Biological inevitabilities or political choices? The future for girls in science
Esther Saraga and Dorothy Griffiths 85

RESEARCH STUDIES

7 Factors differentially affecting the science subject preferences, choices and attitudes of girls and boys
M. B. Ormerod 100

Bogens problemstilling og det konkluderende afsnit lægger op til det GIST-projekt, som Alison Kelly nu er involveret i sammen med tre andre forskere i Manchesterområdet. Projektet er bl.a. beskrevet i bidrag til konferencen GASAT II af Alison Kelly, Barbara Smail og Judith Whyte. (GIST = Girls into science and technology).

"Jenter i fysikfaget: Jenterne trenger faget - faget trenger jenterne."

er en rapport udarbejdet af en gruppe af forskere og gymnasielærere i Oslo. Den stencilerede rapport planlægges udgivet som bog i den nærmeste fremtid. Den beskriver resultaterne af en række kvantitative undersøgelser blandt skoleelever og universitetsstuderende om holdninger, interesser, erfaringer og præstationer i fysik. De anvendte synspunkter, testopgaver og spørgeskemaer er inspireret af tilsvarende undersøgelser i andre lande, bl.a. England. En del af resultaterne er også meddelt i GASAT II-artiklen af Eva Bryhni og Svein Lie.

Uden at der kan blive tale om en dækkende redegørelse for det norske arbejde, vil vi fremdrage enkelte resultater.

Ved interview af 7. klasse elever i begyndelsen af skoleåret fik man følgende resultat:

FYSIKKENS POPULARITET I 6.KLASSE

	MEGET GODT/ GODT LIKT	PASSE/ DÅRLIG LIKT
♂	65 %	28 %
♀	63 %	31 %

FORVENTNINGER TIL FYSIKK I UNGDOMSSKOLEN

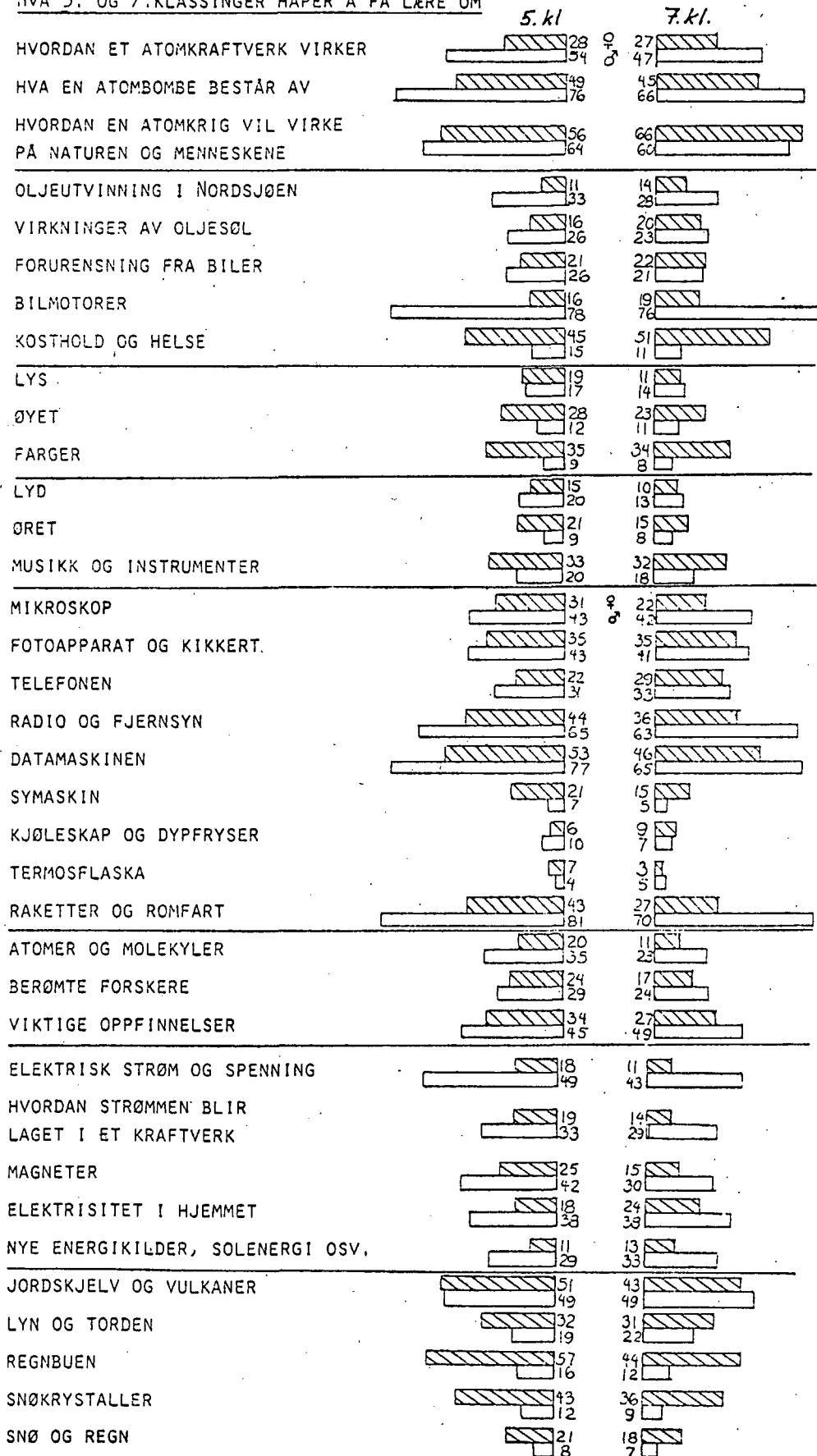
TROR DE VIL LIKE FYSIKK:

	MEGET GODT/ GODT	PASSE/ DÅRLIG	VET IKKE
♂	75 %	2 %	22 %
♀	43 %	4%	54 %

Eleverne i 5. og 7. klasse blev spurgt om, hvad de især ønskede at lære om. De fik forelagt en liste med aktuelle emner og resultatet fremgår af fig. B.4.4-2.

Fig. B.4.4-2.

HVA 5. OG 7. KLASSINGER HÅPER Å FÅ LÆRE OM



En gruppe studenter (fra mange forskjellige fagstudier) ved Oslo Universitet blev tilsvarende spurgt om hvilke af de forelagte emneforslag, man skulle inddrage eller lægge større vægt på for at gøre skolefysikken mere interessant. Resultatet fremgår af fig. B.4.4-3 og fig. B.4.4-4.

Fig. B.4.4-3. STUDENTERES SYN PÅ HVA SOM KAN GJØRE FYSIKKFAGET INTERESSANT

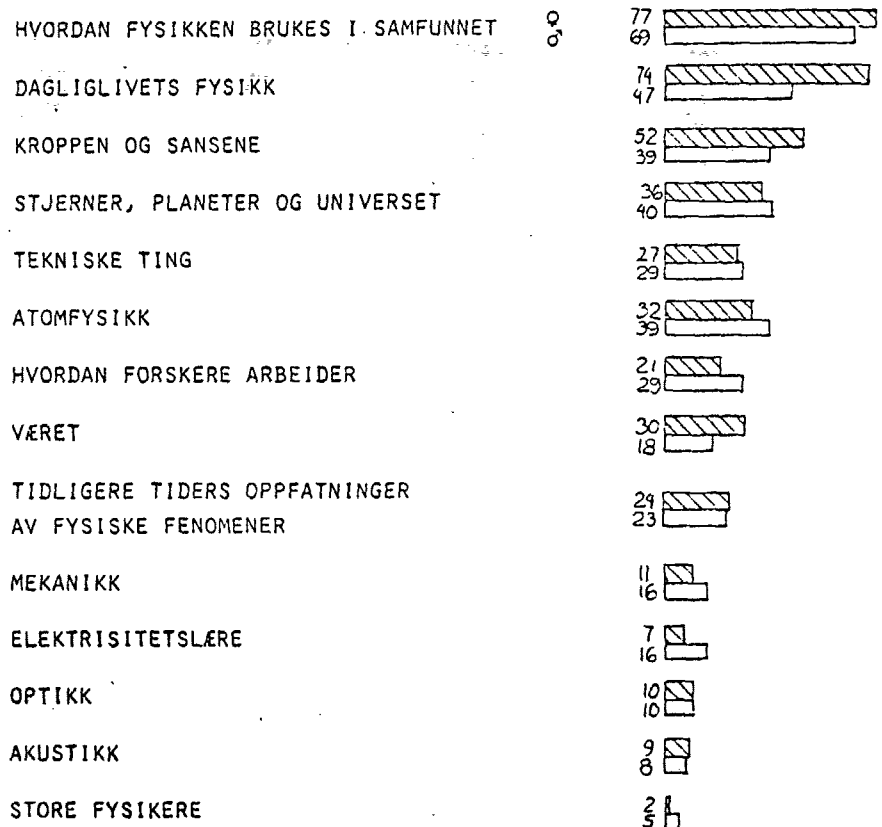


Fig. B.4.4-4. STUDENTENES SVAR ORDNET ETTER DIFFERENSEN MELLOM JENTENES OG GUTTENES PRORITERINGER

DAGLIGLIVETS FYSIKK	27
KROPPEN OG SANSENE	13
VÆRET	12
HVORDAN FYSIKKEN BRUKES I SAMFUNNET	8
TIDLIGERE TIDERS OPPFATNINGER	1
AKUSTIKK	1
OPTIKK	0
TEKNISKE TING	-2
STORE FYSIKERE	-3
STJERNER, PLANETER OG UNIVERSET	-4
MEKANIKK	-5
HVORDAN FORSKERE ARBEIDER	-8
ELEKTRISITETSLÆRE	-9
ATOMFYSIKK	-9

Man har også undersøgt, hvor hyppigt skoleeleverne har deltageret i aktiviteter, som må forventes at give erfaringer af betydning for fysik. Resultatet er angivet i fig. B.4.4-5 og fig. B.4.4-6.

Fig. B.4.4-5.

ERFARING AV BETYDNING FOR NATURFAG

500 elever i 5. klasse

	Diff.	♀	♂
Lappet sykkel	43%	31%	74%
Reparert bil med voksne	42	15	57
Skrudd fra hverandre leker, el. apparater	32	50	82
Brukt stoppeklokke	25	59	84
Skiftet batteri	21	64	85
Lekt med kjemiset	20	17	37
Skiftet lyspærer	19	72	91
Studert fisk inni	16	28	44
Laget papirfly	12	78	90
Sett i mikroskop	11	31	42
Vasket bil	10	70	80
Brukt hammer og spiker	6	90	96
Brukt kalkulator	6	81	87
Lest av termometer	4	85	89
Sett på dyrelivet i en dam	2	54	56
Bygget med Lego	2	83	85
Gjort opptak på en kasettspiller	2	85	87

Plukket sopp	-3	42	39
Lest om hvordan kroppen virker	-8	47	39
Fotografert selv	-8	90	82
Målt opp i litermål	-9	85	76
Plantet frø og sett dem gro	-12	69	57
Veid mel til baking	-15	82	67
Stelt hest	-17	44	27
Laget middag	-17	75	58
Brukt symaskin	-18	88	70
Samlet og presset blomster	-19	63	44

Fig. B.4.4-6.

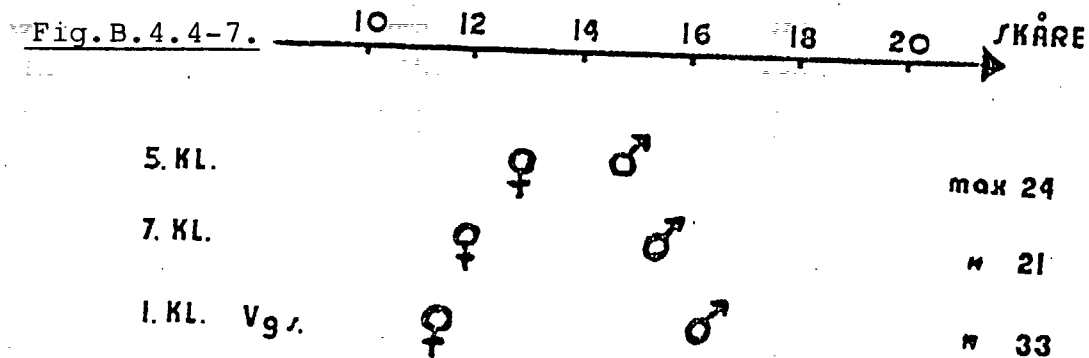
ERFARING AV BETYDNING FOR NATURFAG

100 elever i 7. klasse

	Diff.	♀	♂
Laget modellfly	47	14	61
Reparert el. skrudd fra hverandre sykkel	45	20	65
Skrudd fra hverandre radio	40	10	50
Spilt biljard el. kurong	40	44	84
Satt kontakt el. bryter på ledning	29	19	48
Drevet med elektronikk	29	11	40
Skiftet sikringer	21	21	38
Kjørt med modelljernbane	20	46	66
Holdt på med magneter	18	39	57

Vasket bil	-1	70	69
Sett på fugler og lært navnene	-1	58	57

Endvidere har man udsat eleverne i 5. klasse, 7. klasse og 1. klasse af den videregående skole for en række testopgaver, der skal vise graden af forståelse af fysiske principper. Resultaterne viser, at drengene scorer højere end pigerne, og at forskellen klart øges med alderen. Resultaterne er fremstillet i fig.B.4.4-7.



Denne sammenligning er baseret på forskellige tests på de forskellige klassetrin. Der er imidlertid en del af spørgsmålene i 7. klassetesten, som er fælles med 5. klassetesten. Resultatet af disse delspørgsmål er vist i fig.B.4.4-8.

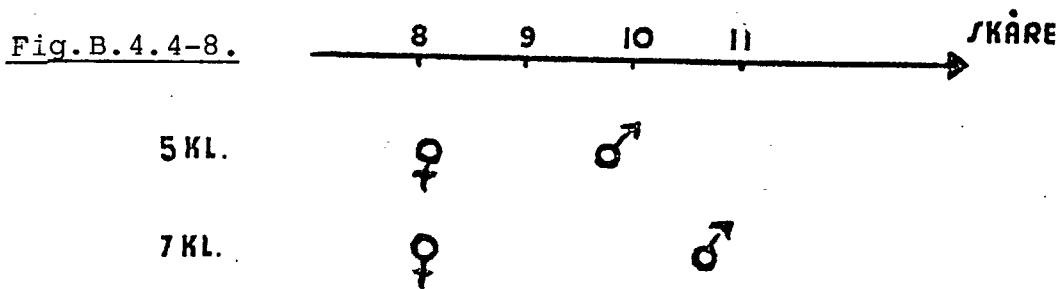


Fig.B.4.4-9. HVORDAN 5.KLASSINGER VURDERER HVORDAN ULIKE AKTIVITETER PASSER FOR DE TO KJØNN.

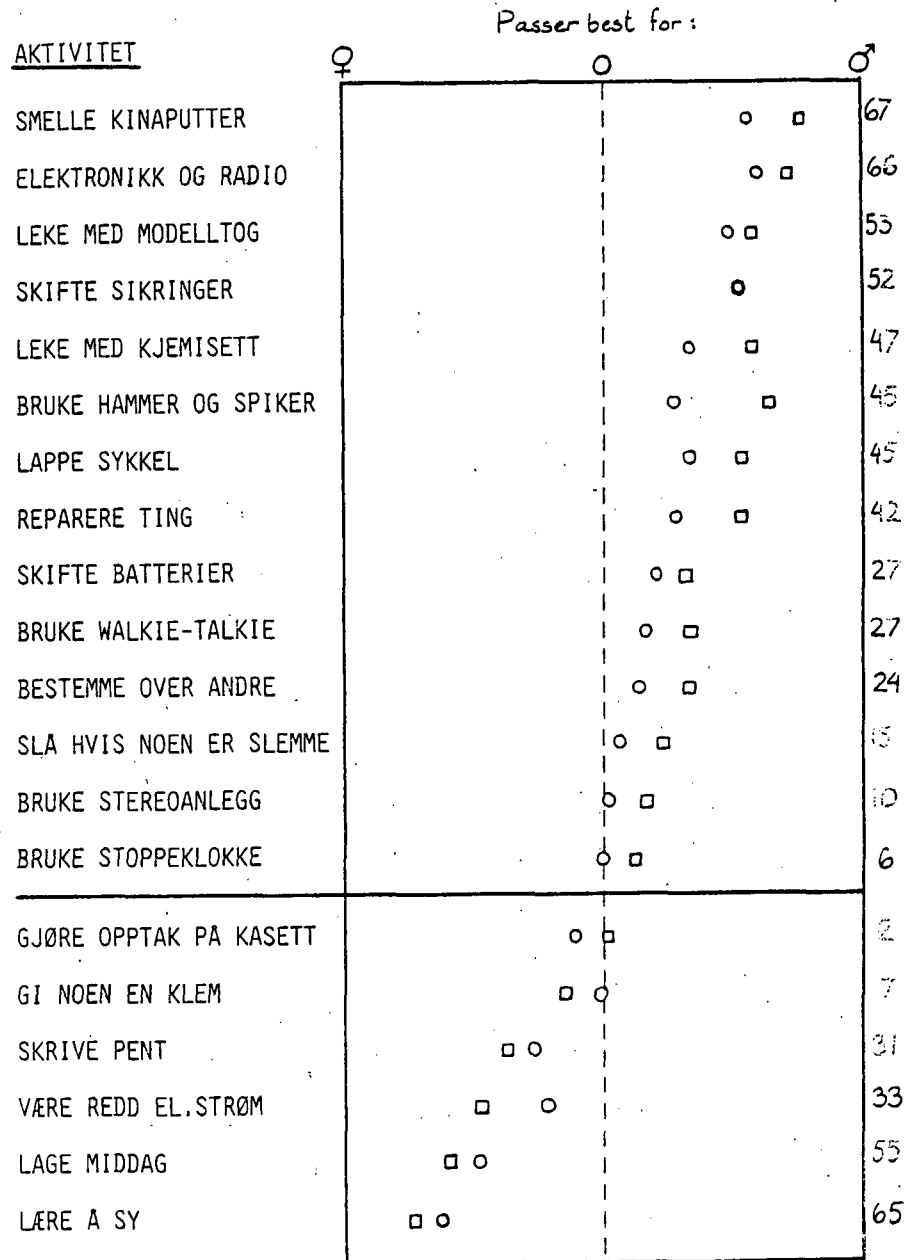
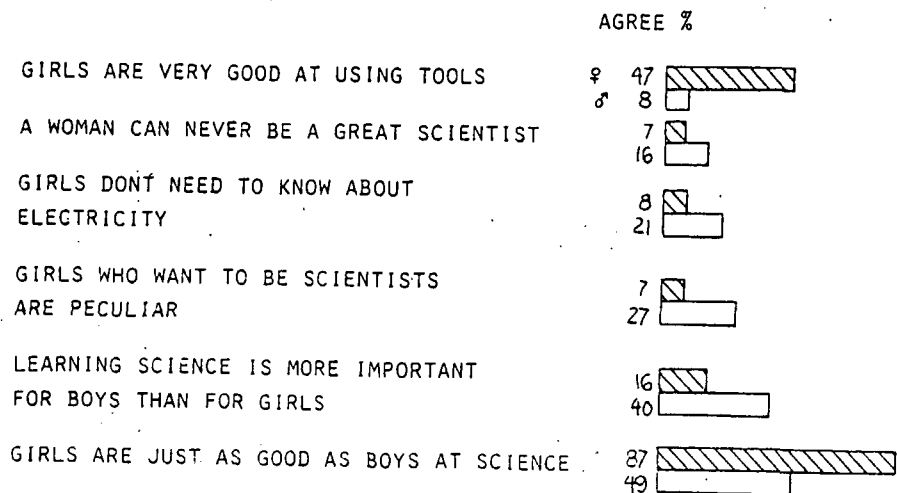


Fig.B.4.4-10. HVA ENGELSKE 11-12 ARINGER MENER (2000 ELEVER)



Her ses det opsigtsvækkende, at pigerne i 7. klasse ikke svarer bedre end pigerne i 5. klasse, mens drengenes resultater er blevet bedre.

Endelig har man undersøgt kønsrolleopfattelsen i 5. klasse ved at spørge eleverne om hvilke aktiviteter, der er mest passende for piger hhv. drenge. Som det ses af figur B. 4.4 - 9. er de to køn enige om hvilke aktiviteter, der er mest maskuline, og hvilke der er mest feminine. Men drengene er de mest ekstreme. De har de klareste forventninger både for deres eget køn, og for hvad de venter af pigerne.

Dette resultat er helt i overensstemmelse med en engelsk undersøgelse, som citeres for resultaterne i fig.B.4.4-10 Se også Alison Kelly & Barbara Smail, GASAT II (1983).

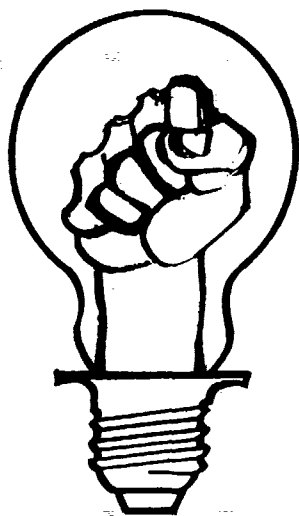
I det følgende gives en oversigt over bidragene ved GASAT I og II.

Tabel B.4.4.

GASAT I

Den første internationale GASAT konference afholdtes i Eindhoven, november 1981. Publikationer fra denne konference kan fås ved henvendelse til professor Jan Raat, Dept. of Physics and Technology, Eindhoven University of Technology, Postbox 513, 5600 MB Eindhoven, Holland. Fortegnelse over de skriftlige konferencebidrag:

1. Mary R. Anderson. *Women in science and engineering: A case of awareness and encouragement*, 1
2. Ruth Ann Cade & Robert Burr Cade. *A multi-phased program for recruiting southern women into science based on extensive media use and interaction with suitable role models*, 19
3. Deanna Chitayat. *Project Seismic*, 29
4. G.E. Chivers. *Loughborough university women in engineering project*, 55
5. Janet Ferguson. *The science education of girls in Canada: a strategy for change*, 71
6. Lucile Fink. *To attract and hold young women's interest in the physical sciences (so that they can achieve success equal to that of young men)*, 91
7. Jan Harding. *Report on science examinations and the type of school*, 105
8. Lore Hoffmann. *Consequences for science education based on results of girls' learning interest*, 123
9. Don Low. *A description of the science career workshop project for women in science*, 145
10. Ilja Nottier. *Girls and physics textbooks in the HANDROVER-project*, 151
11. Carol A. Niznik. *Career and goal planning for girls entering the science and technology*, 161
12. Ineke de Raaff. *Special activities for women entering engineering at Eindhoven University*, 171
13. Jan H. Raat. *Intervention strategies in favour of girls' achievement in science (physics) and technology in the MENT-project*, 183
14. Isabel Romão. *The "CHANGING ATTITUDES" Project*, 191
15. Doris Simonis. *Women in science: a developing country*, 201
16. Barbara Simpson. *Recruitment of women scientists; status and proposal*, 211
17. Svein Sjøberg & Svein Lie. *Girls and physics*, 227
18. Barbara Small, Judith Whyte & Alison Kelly. *Girls into science and technology: the first two years*, 239
19. Gerrit Verkerk. *Differences in practical skills between boys and girls*, 257
20. Mathieu Dumont. *Case - study of the Femtium - experiment*, 265
21. Lena-Pia Lindholm. *Informing children about science and technology: Some suggestions and practical attempts*, 275



GIRLS AND SCIENCE AND TECHNOLOGY

The second international GASAT
conference, Norway, 5.-10. sept. 1983

Institute of Physics, University of Oslo
P.O. Box 1048, Blindern, Oslo 3 tlf. (02) 45 64 44

Bogen: "Contributions to the second GASAT conference" kan
rekvireres på ovennævnte adresse (pris Nkr.30.-).

Indholdsfortegnelsen samt enkelte "abstracts" m.v. aftrykkes
nedenfor.

Bemærk: at disse artikler ikke er medtaget særskilt i den
efterfølgende litteraturliste.

Contents

The papers are not paginated, but appear in the following order, put
under the heading suggested by the author.

1. Sex Stereotypes and interactions.

Alison Kelly and Barbara Smail:
Sex stereotypes and attitudes to science among
eleven year old schoolchildren

R.C. Simpson:
The case for intervention in primary schools.

Margaret Goddard Spear:
Sex bias in science teachers' ratings of work and
pupil characteristics.

Jan Harding and Gay Randall:
Why classroom interaction studies?

John Head:
Sex differences in adolescent personality development and
the implications for science education.

Karin Beyer and Mette Vedelsby:
Girls and physics - a Danish project.

2. The Curriculum.

Doris A. Sinonis:

Girls' science: Designing a sane new world.

Valerie Walkerdine:

Some issues in the historical construction of the scientific truth about girls.

Sandra Johnson, Patricia Murphy, Rosalind Driver,

Jennifer Head, David Palacio:

The science performances of boys and girls aged 11 to 15.

Berit Skog:

Curricular options - A barrier against women's participation in scientific and technological work?

Maria Luisa Viglietta:

How do women succeed in studying science and technology?
The situation in an Italian university.

Inger Hilmo:

An analysis of Norwegian textbooks in science.

Pinchas Tamir:

The attitudes of boys and girls to the use of live animals in the study of biology: Implications for curriculum and teacher education.

D.N. Sansanwal:

Sex differences in attitude to, interest in and achievements in science - A review of Indian researches.

Barbara Small:

Getting science right for girls.

Yvonne Due Billing, Anne Bruvik-Hansen:

Presentation of a research: Women's attitudes to technological studies (especially engineering).

Marja Lensink:

Girls, physics and technology in the Netherlands, the MENT-project.

Elin Kvande:

Deviants or conformists?

Anne Balteskard:

Some remarks from an examiner with regards to equality of the sexes.

Svein Lie and Eya Bryhni

Girls and physics: Attitudes, experiences and underachievement.

3. Intervention programmes.

Mary R. Anderson:
Reentry women in engineering: A valuable resource.
A model graduate program.

Cathalijn Drukker:
The committee for girls and physics in the Netherlands.

Janet Dawe, Gill Rhydderch:
The tameside girls and science initiative.

S.A. Bullivant & C. Onions:
The women in engineering school's liaison project
at Loughborough University of technology.

Ingrid Granstam:
Measures to arouse girls' interest in technology.

Ingrid Granstam:
Women mechanical engineers.

Ilja Mottier:
Dutch technology projects for the 12-18 age group.

Ruth Ann Cade and Rebecca R. Bogart:
Intervention programs designed to address those factors
which influence career choices of women.

G.E. Chivers:
Attitudes and experiences of wome young British women
entering engineering education and training courses.

4. Teacher Education

Jan H. Raat:
Teacher training towards a better girls' science and
technology education.

Janet Ferguson:
Education and re-education of teachers:
Implications from the Science education study.

Judith Whyte:
Non-sexist teachers: evaluating what teachers can do
to help girls opt in to science and tecnology.



- 175 -

Sex Stereotypes and Attitudes to Science Among
Eleven Year Old Schoolchildren

by

Alison Kelly and Barbara Small
Dept of Sociology Didsbury Faculty
Univ of Manchester Manchester Polytechnic

Abstract

A range of attitude, achievement and sex stereotyping tests were administered to 2055 eleven year olds in their first term at comprehensive school. The boys were found to be markedly more sex-stereotyped than the girls. Able girls and those from middle class homes, were less sex-stereotyped than others. Mothers who did household tasks more usually undertaken by men had daughters who were less sex-stereotyped and who saw themselves as less feminine and more masculine than other girls. However father's behaviour was less influential, and boys were apparently unaffected. For both sexes a feminine self-image was linked to low academic achievement, and a masculine self-image to high achievement. Children who endorsed sex stereotypes showed less interest than other children in learning about the areas of science traditionally associated with the opposite sex.

SEX BIAS IN SCIENCE TEACHERS' RATINGS OF WORK AND PUPIL CHARACTERISTICS

Margaret Goddard Spear, IET, The Open University

ABSTRACT

Explanations for girls' under-achievement in the physical science subjects usually refer to differences between girls and boys. The role that science teachers could play in depressing the aspirations and attainment of girls is often overlooked. This study was designed to investigate whether science teachers display sex bias in their evaluations of work and pupil characteristics. By combining ideas regarding the masculine image of science, teacher expectancy effects and biased appraisals, it was conjectured that teachers who believe that physical science is a masculine subject, are likely to perceive girls as unsuited for science studies and so to hold low expectations of them. As a result of differential expectations for boys and girls, science teachers may mark the work of girls more severely than that of boys.

306 science teachers evaluated six pieces of work produced by three 12-year-old pupils. The first sample from each pupil was a write-up of an experiment on distillation, whilst the second was a homework essay. For each sample pair, the teachers indicated the standard of the work, rated it on a number of work characteristics, and assessed several personal attributes of the author. However, pupil sex was varied so that each pair of work samples was presented to half of the teachers as being the work of a girl and to the remaining teachers as being the work of a boy.

It was found that work attributed to a boy was generally rated higher for scientific accuracy and understanding of principles than identical work attributed to a girl. Furthermore, boys were judged to have significantly more aptitude for science, more favourable attitudes towards science, greater interest in science, and to be more suitable for O level physical science courses. Coupled with the finding that male teachers often gave lower grades than female teachers, the results indicate another possible cause of girls' under-achievement in the physical sciences.

Sex Differences in Adolescent Personality Development and the Implications
for Science Education.

John Head

ABSTRACT

This paper falls into two parts. The first part provides an outline of the model developed by the author of subject choice in school being interpreted in terms of adolescent identity acquisition. That model is useful in that it makes sense and lends coherence to a disparate set of findings in the research literature and because it suggests how school science needs to be modified if it is to attract more girls.

In the second part of the paper the author reports some recent empirical work which helps set the process of adolescent identity acquisition into the context of a life-span description. The key point to emerge from that study is that the conventional stage model descriptions in the literature only describe one possible route, that followed by the vast majority of boys and many girls. Many other girls and a few boys follow a different path in which the tasks of adolescence are taken in a different sequence, a possibility which is not adequately described in the literature and needs to be appreciated in understanding adolescent behaviours.

THE SCIENCE PERFORMANCES OF BOYS AND GIRLS AGED 11 TO 15

APU:

Sandra Johnson
Patricia Murphy
Rosalind Driver
Jennifer Head
David Palacio

A long-term programme of performance monitoring in science began in England, Wales and Northern Ireland in 1960 with the first in an initial series of five annual national surveys of the science performances of 11, 13 and 15 year old pupils. This programme is part of a broader exercise, involving also other main curriculum areas, coordinated by the Assessment of Performance Unit (APU) in the Department of Education and Science in England. The APU science assessment programme has a number of features, some unique, which in combination distinguish it from most other large-scale assessment exercises in science, and which have by intention allowed a more broadly-based comparison of the science competencies of boys and girls than has previously been available.

One important characteristic of this particular programme of science surveys is the process orientation of the assessment framework; this consists of six 'categories of science activity' (using symbolic representation, using apparatus and measuring instruments, observing, interpreting and applying, planning investigations and performing investigations), some of which are subdivided into a number of distinct sub-categories. Also, unlike the other national assessment programmes referred to earlier, the APU surveys have not been based totally, or even mainly, on multiple-choice tests; a wide variety of different question formats have been used (these include short-answer and extended response in addition to multiple-choice), and numerous different forms of data presentation have been employed in the questions (for example, graphs, drawings, diagrams, tables, charts). Moreover, pupils' performances in a number of process skills are assessed in practical mode using 'circus' or one-to-one administration of questions as appropriate.

In this paper we review the performances of boys and girls as these have emerged in the first APU surveys, and discuss them in the light of other research findings and the various hypotheses which have been proposed to explain the persistent underachievement of girls in some areas.

CURRICULAR OPTIONS - A BARRIER AGAINST WOMEN'S PARTICIPATION
IN SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL WORK?

by

Berit Skog
Research scientist

Department of Sociology and Social Studies
The University of Trondheim

SUMMARY

In this paper some results from a study of curricular options in the Norwegian high school are presented and discussed.

In the first part, we show the importance of choosing the advanced course in physics and mathematics to qualify for higher technological education and future job market. Further, we discuss how the choice system may be disadvantageous for female students.

In part two we focus on the students' choice of branch and curriculum subjects, controlling for the students' sex and social status background.

In the third part we study the students preference of electives.

In the last part we discuss how the introduction of a system based on curricular options may be counterproductive to official objectives such as equality in education between the sexes.

GETTING SCIENCE RIGHT FOR GIRLS

Barbara Small : Manchester Polytechnic

Abstract

The paper builds a rationale for modifying school science curricula for eleven to fourteen year olds to better match the concerns of girls of this age group. The theoretical model is based on recent ideas derived from feminist critiques of the masculine perspective of developmental psychology. The traditional approach to science education also reflects this male stance. Examples of practice from 8 co-educational comprehensive schools taking part in the "Girls into Science and Technology" (GIST) Project point to the direction in which school science must go to engage the interest and meet the needs of all the pupils, not merely the future scientific elite.

fortsættelse

Curriculum Modification in the GIST Project

From our findings in the initial survey and the work of others described above, we had a number of ideas about making science more appealing to girls. I have formalised these ideas in table 2 below. Obviously the division between girls and boys is by no means as clear cut as this table implies. There are undoubtedly girls who enjoy analysing situations, applying rules and controlling machines, just as there are boys who enjoy caring for living things, are prepared to bend rules and appreciate the beauty of the world around them. Each pair of characteristics represent the ends of a continuous scale and individuals would place themselves at differing points on each of the six scales.

Table 2 : Characteristics of children and science education

BOYS-----	-----GIRLS
1. Interested in rules -----	Interested in relationships
2. Interested in machines -----	Interested in people
3. Interested in fairness and justice -----	Pragmatic
4. Views world as hierarchy of relationship (competitive) -----	Views world as network of relationships (cooperative)
5. Emphasis on analytical thought -----	Emphasis on aesthetic appreciation
6. Controlling of things inanimate -----	Nurturant of living things

The position of school science curricula on similar scales will vary from school to school according to the interests, personalities and previous experience of the staff within the school. Our aim in the GIST schools was to move the curriculum some way towards the right, by de-emphasising characteristics on the left of the table 2 and emphasising those on the right.

ABSTRACT

Women's attitudes to engineering educations.

The main purpose of this research is to investigate the sex-dominated search-and-dropout pattern in the engineering educations. The purpose is to clarify which factors influence women's (girls') positive and negative attitudes to the technological studies.

The absence of women in engineering we do not regard just as an under-achievement problem, but also as a passive protest against the dominating technology.

Anne Bruvik-Hansen
Institute of Social Sciences
Technical University of Denmark

Yvonne Due Billing
Yvonne Due Billing
Sociological Institute
University of Copenhagen

Abstract.

The Dutch MENT-project (MENT = MEisjes, Natuurkunde en Techniek = Girls and Physics and Technology) deals with the disadvantages of girls in physics and technology education.

In the physics part of the project attention is given to the first years of secondary school (12-15 years) for general education. In close cooperation with teachers new teaching material is being developed to make physics curriculum more friendly to girls, for example by taking more subjects of "physics and society" and by giving more examples of women in experimental situations. A first try out of new material is described.

In workshops science teachers (mostly men) are made more aware of the disadvantages of girls in science education. A subject of discussion is the attitude teachers should develop to contribute to changing the situation.

An analysis of 14 Dutch physics textbooks is given. A general conclusion is that these books confirm all traditional ideas about the role-patterns between men and women.

Videotapes made in the MENT-project show interaction processes between girls and boys when carrying out instructions together.

In the Netherlands only 5% of technology students are girls. To change this situation much attention is given in the MENT-project on this moment to all levels of technology education, from Lower Technical Schools for Engineering (12-15 years) to University level.

Videotapes are made of female engineering and technology students. These tapes are being used as information material to girls and also to deans of schools.

Marja Lensink
Eindhoven University of Technology
Eindhoven, The Netherlands

GIRLS AND PHYSICS: ATTITUDES, EXPERIENCES AND UNDERACHIEVEMENT.

2

Svein Lie and Eva Bryhni
Center for School Science, Inst. of Physics,
University of Oslo

1. THE PROBLEM

The problem of girls' underachievement and missing enrollment in science (physics in particular) is the challenge of the Norwegian research project: "Jenter og fysikk" ("Girls and Physics", Sjøberg and Lie, 1981).

As a part of this project we have carried out an empirical study among 500 pupils in the 5.th grade in the Norwegian ground school. At this age of 11 they have not yet had any formal science training, and their concepts of science will therefore mainly reflect what they have learned from their everyday life. We wanted to find out something about their knowledge, interests and attitudes towards physical science. In particular, we wanted to study sex differences in test results and how these are connected with different experiences and attitudes.

As other similar experimental test concerned 13 (Olsen 1983) and 16 (Lien 1979) years old pupils, we also wanted to see how these sex differences develop by time. Furthermore, the main general aim of our study is to shed light upon the well discussed theme: biology vs. socialization.

5. CONCLUSIONS

This study reveals a striking correspondance between experiences and test scores in science. This implies that we find no need for biological factors to explain girls' underachievement in physics test. In particular, we find no support for any missing "spatial ability", decisive for comprehension of physics. Instead we will stress that the total content of the test must be thoroughly studied when girls' underachievement is discussed. The same general conclusion came out from recent investigations in England (the APU project, APU 1982) and in Canada (Ericsson, 1982).

Our results also show that in general there are important differences in interests between the sexes. Girls seem to be more person - oriented and more concerned about the impact of science on the society. We will argue that changing the curriculum in this direction will also mean to better fulfill the general aims of school science. In other words, we will argue that such a change will give a "better" physics, than the generally all too formal and abstract version we have in the Norwegian school system (at all levels) to-day.

We also have the hope that by "humanizing" the physics curriculum, the subject will be more attractive for young people, and girls in particular, who are deeply concerned and worried about the development of our societies. We strongly feel that it is an urgent need to have more such people in the important positions of science and technology.

The Tameside Girls and Science Initiative

by

Janet Dawe
Gill Rhydderch

Tameside, a Metropolitan Borough on the east side of Manchester, is the first Education Authority in the UK to employ two teachers with the specific brief to "encourage interest and enthusiasm for the sciences amongst girls". Two female science teachers have been appointed each with a $\frac{1}{2}$ -week teaching timetable of their subject and the rest of their time available to develop their brief.

The initiative has been running for 2 years and the first part of this paper outlines the intervention strategies which have been followed. As yet it is too early to undertake much formal assessment, but with one of the most important problems being to gain the confidence of the teachers with whom the team is working, a certain amount of success has already been achieved.

The second half of the paper is a report of the research findings of a 5-year study of a whole year group through its compulsory education, at a school in the Midlands. The research concentrated on the maturation levels of the girls in an attempt to find whether this had any effect on their subject choices at 13+. The results indicated that this was not the case but found instead that maturation levels do affect the girls' attitudes to science and their own self-images.

THE WOMEN IN ENGINEERING SCHOOL'S LIAISON PROJECT AT
LOUGHBOROUGH UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

By

Dr S A Bullivant & Mrs C Onions

Abstract

Development of an information package to be used to encourage girls to consider careers in engineering is described. A brochure which has already been produced will be presented. Producing materials of this type forms only part of the project which has been running with limited resources for two years.

The majority of effort has been directed towards an intervention programme in secondary schools. At present the programme consists mainly of presentations to girls, at different stages in their secondary education, by a team of women graduates and undergraduates in engineering disciplines at Loughborough University of Technology. The role model approach is used and the women engineering undergraduates play a vital part in the presentation as the school girls can readily relate to them.

This paper describes how the project was initially envisaged, its development so far, assesses its success or otherwise and outlines plans for the future. A film was made by the BRC entitled 'Jobs for the Boys' which featured this work. A video of this will be provided.

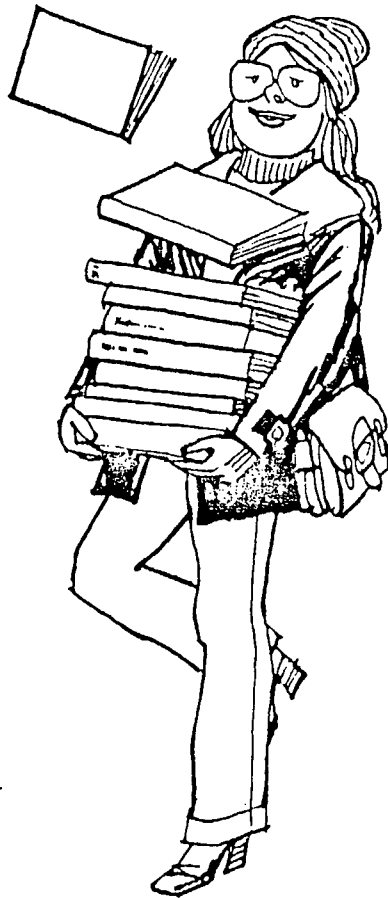
Non-sexist teachers: evaluating what teachers can do to help girls opt in to science and technology

by

Judith Whyte
School of Education
Manchester Polytechnic

Abstract

Techniques of classroom observation were used as a device to increase teachers' awareness of the variable participation of girls and boys in science and craft lessons. With observer feedback, teachers managed to shift the balance of teacher-pupil interactions towards greater equality. However, some teachers feel their efforts may be disadvantaging boys in the class. Observations also revealed that boys' confident assurance in their rightful possession of both teachers' attention and the available resources pre-empted girls' ability to establish a firm foothold in these 'masculine' subject areas. The work indicates that, while classroom patterns of sex differentiation are not unchangeable, only systematic evaluations over a period of time are likely to help teachers take more accurate account of the pattern of participation in their classes.



LITTERATUR

LITTERATUR:

- Adey, Philip & Michael Shayer. "Towards a Science of Science Teaching - Cognitive development and curriculum demand". Heinemann Educational Books, London, 1981.
- Adrian, Henrik & Marianne Dideriksen, Mette Mortensen og Jens Walter. " - noget der bare ikke minder om bøger (dreng, 3.g)" (oktober 1980).
" - tretten års erfaring (dreng, 3.g)" (1980).
" - man sidder og hører så meget (pige, 1.g)" (1982).
Tre rapporter fra gymnasieundersøgelsen.
- Almegaard, Ruth. "Oplysninger om kandidater og magistre med fysik som hovedfag ved Københavns Universitet siden 1945". Privat kommunikation.
- Beyer, Karin & Sussanne Blegaa, Birthe Olsen, Jette Reich og Mette Vedelsby. "Piger og Fysik - Nok engang". LMFK nr. 6, 1983. (Meddelelser fra lærerforeningerne i matematik, fysik og kemi).
"Piger og Fysik". Forum for Kvindeforskning nr. 4, 1983.
- Beyer, Karin & Mette Vedelsby. Se GASAT II, 1983.
- Billing, Yvonne Due & Anne Bruvik Hansen. Se GASAT II, 1983.
- Bryhni, Eva & Svein Lie. Se GASAT II, 1983.
- Bryhni, Eva & Svein Lie, Leif Nielsen, Inga Stener Olsen, Svein Sjøberg og Siw Skrøvset. "Jenter i Fysikfaget: Jenterne trenger faget - Faget trenger jenterne". Oslo Universitet, Fysisk Institut, Stencileret rapport, 1983.
- Brønding, Helle & Peter Wriedt. "Kvinder og Matematik". Afløsningsopgave af 18.01.1980. Institut for de eksakte naturvidenskabers historie. Århus Universitet, 1980.
- Comber & Keeves. "Science Education in Nineteen Countries" IEA rapport. Almquist & Wiksell, Stockholm, 1973.
- Danmarks Statistik. "Levevilkår i Danmark, Statistisk oversigt, 1980".
- Delamont, Sarah & Michael Stubbs (ed.). "Explorations in Classroom Observations". John Wiley & Sons, London, 1976.
- Dirkink-Holmfeld, Lone & Erik Laursen & Palle Rasmussen. "Sortering og livsstil i gymnasiet", Uddannelse nr. 6, 1983.
- Eilertzen, Lis & Lissi Pedersen, Lill Røn og Susanne Stender. "Hvad kan der gøres for at afhjælpe pigers blokering overfor matematik?", Projektrapport, IMFUFA tekst 51:1982.
- Eliot, John & Anna Hauptmann. "Different dimensions of Spatial ability". Studies in Science education, vol. 8, 1981.
- Emmeline (forlag). "Pigeopdragelse/pigeliv". Genoptryk af dele af Forum for Kvindeforskning nr. 1, 1981 og særnummer 1, 1981.

Forum for Kvindeforskning. 1981, nr. 1, temanummer om "Pige-socialisation - pigeopdragelse".

1983, nr. 4, temanummer om "Kvinder og uddannelse". Forlaget Emmeline.

Særnummer 2, 1983. Se Pedersen, Anette Steen, et.al.

Føge, Peter. "Studievejledning" 1983.

Gymnasieundersøgelsen. Se Adrian et.al.

Harding, Jan. "Switched off: The science education of girls". Longman for Schools Council, York, 1983.

Harding, Jan & Gay Randell. Se GASAT II, 1983.

Head, John. "Personality and the pursuit of science". Studies in Science Education, vol. 6, 1979.

Se GASAT II, 1983.

Hessellund, Hans. "Køn, idenditet, rolle". Arbejdstekster til psykologi og pædagogik. Munksgaard, 1970.

Høyrup, Else. "Kvinder: Arbejde og intellektuel udvikling".

RUC Boghandel og Forlag, 1974.

"Women and mathematics, science and engineering. - Partially annotated Bibliography with Emphasis on Mathematics and with References on Related Topics". Skriftserie fra Roskilde Universitetsbibliotek, 4, 1978.

Jensen, Finn Verner & Ole P. Winther. "Social oprindelse og fagkarakterer i gymnasieskolen. En undersøgelse af to nordjyske studenterårgange". Institut for elektroniske systemer. R.79-2. 1979.

"Fagkarakterer i gymnasieskolen sammenholdt med køn og social oprindelse. En undersøgelse af to nordjyske studenterårgange" (2. delrapport). Institut for elektroniske systemer. R.80-3. 1980.

Johnson, Sandra et.al. Se GASAT II, 1983.

Kaminsky, Donna M. "Girls and Mathematics and Science, annotated bibliography of British Work, (1970-1981)" Stud. sci.ed. vol.9, 1982.

Kelly, Alison. "Girls and Science. An international Study of sexdifferences in School Science Achievement". Almquist & Wiksell, Stockholm, 1978.

"The missing half - girls and Science Education". Manchester University Press, 1981.

Kelly, Alison & Barbara Smail. Se GASAT II, 1983.

Kelly, Alison & Barbara Smail & Judith Whyte. "Girls into Science and Technology: the first two years". School Science Review, June 1982 (= bidrag til GASAT I, 1981).

Kristiansen, Marianne og J.C. "Helt ærlig ---- Om unge i gymnasiet". Informationsforlag, 1981.

Lie, Svein & Inga Stener Olsen og Svein Sjøberg. "Mjuge jenter i harde realfag: The missing half". Stencileret. Fysisk Institut, Oslo Universitet. 1983.

- Manthorpe, Catherine. "Men's Science, Women's Science or Science? - Some issues related to the Study of Girls Science Education". Studies in Science Education, vol.9, 1982.
- Mikkelsen, Arne. Analyse af studentereksamenskarakter i skriftlig fysik, 1983. (Privat kommunikation).
- Nielsen, Lea. "Piger og Fysik". LMFK, nr. 4, 1983. (Meddelelser fra Lærerforeningerne i matematik, fysik og kemi).
- Nielsen, Henry & Poul V. Thomsen. "Hverdagsforestillinger om Fysik" (GF 1).
"1.g, 1982, erfaringer og holdninger hos nye gymnasiaster" (GF 2).
"1.gm, maj 1983, - en årgang siger sin mening om 1.g". (GF 3).
Rapporter om Gymnasiefysik. Fysisk Institut, Århus Universitet, 1983.
- Norsk Undersøgelse. (se Bryhni et.al., Bryhni & Lie samt Lie et.al.)
- Paulsen, Albert Chr. "Elevforudsætninger i fysik - en test i 1.g med kommentarer". IMFUFA, tekst nr. 69, 1983.
- Pedersen, Anette Steen & Inger Frimodt-Møller (red.). "Piger i Gymnasiet og på HF - overlevelse eller frigørelse?". Forlaget Emmeline, 1983.
- Petersen, Rona. "En OECD/CERI - rapport om unges problemer med at opnå voksenstatus gennem uddannelse og erhverv". Uddannelse, nr. 10, 1982.
- Ormerod, M.B. & D. Duckworth. "Pupils attitudes to Science - a Review of Research". NFER Publishing Company, 1975.
- Rasmussen, Lisa. "Analyse af studentereksamenskarakterer i matematik, fysik og kemi". Privat kommunikation, 1983.
- Reé, Dorit & q. Iversen. "Kvinden ved Universitetet". Fra "Kvinden i Danmark", red. af Lisbeth Hindsgavl & Kate Fléron, Skandinavisk Bogforlag, Odense, 1972.
- RUC-projektrapport. Se Eilertzen et.al.
- Rådet for Uddannelses -og erhvervsvejledning. "Studie -og erhvervsvalget". 1983.
- Skog, Berit. Se GASAT II, 1983.
- Smail, Barbara. Se GASAT II, 1983.
- Spear, Margaret. Se GASAT II, 1983.
- Spender, Dale & Elisabeth Sarah (Eds). "Learning to Lose - Sexism and Education". London, 1980.
- Sørensen, Helene. "Oplysninger om afgangsprøver i folkeskolen m.v.". Privat kommunikation, 1983.
- Togeby, Lise. "Færdig med skolen - og hvad så?" Politica, 1981.
- Udvalget vedr. kønsroller og uddannelse. "Kønsroller og uddannelser - Første redegørelse fra udvalget", 1978.
"En vej til ligestilling - positiv særbehandling. Dokumentation af udviklingen i 1970'erne". Rapport nr.5, 1982.

- Udvalget vedr. uddannelsesforskning. "Nyt om uddannelsesforskning":
Nr. 2, 1981, temanummer om "de 16-19-årige".
Nr. 4, 1982, temanummer om "Køn og uddannelse".
Tema rapport, 1982. "Uddannelsesforskning - de 16-19-årige".
Temarapport, 1983. "Uddannelsesforskning - Gymnasiet".
- Vedelsby, Mette. "Er pigerne nu også så glade for fysik?" LMFK nr. 6, 1983. (Meddelelser fra lærerforeningerne i matematik, fysik og kemi).
- Veje, Carl Jørgen. "Bidrag til en statusopgørelse for faget fysik i folkeskolen, forår 1983". Notat af 13. april 1983 til IMFUFA-konference om matematik- og fysikundervisningens placering i det automatiserede samfund.
- Vohn, Lillian. "Kønssforskelle i uddannelsessystemet". Uddannelse, s.243 ff., 1973.
- Whyte, Judith. Se GASAT II, 1983.
- Ørum, Bente. "Kønssforskelle blandt skoleungdom". Socialforsknings Instituttets Publikationer, nr. 59, 1973.
- Ørum, Bente & Inga Eydal. "Fagvalg og køn". Uddannelse, p.351 ff. 1973.
- Ørum, Bente & Torben Fridberg. "Boys and Girls in the Danish Secondary School in this Century". Scand. J. of Educ. Res. vol. 17, nr. 1, 1983.

- 1/78 "TANKER OM EN PRAKSIS" - et matematikprojekt.
Projektrapport af Anne Jensen, Lena Lindenskov, Marianne Kesselhahn og Nicolai Lomholt.
Vejleder: Anders Madsen.
- 2/78 "OPTIMERING" - Menneskets forøgede beherskelsesmuligheder af natur og samfund.
Projektrapport af Tom J. Andersen, Tommy R. Andersen, Gert Kreinøe og Peter H. Lassen.
Vejleder: Bernhelm Booss.
- 3/78 "OPGAVESAMLING", breddekursus i fysik.
Lasse Rasmussen, Aage Bonde Kræmmer, Jens Højgaard Jensen.
- 4/78 "TRE ESSAYS" - om matematikundervisning, matematiklæreruddannelsen og videnskabsrindalismen. Nr. 4 er p.t. udgået.
Mogens Niss.
- 5/78 "BIBLIOGRAFISK VEJLEDNING til studiet af DEN MODERNE FYSIKS HISTORIE".
Helge Kragh.
- 6/78 "NOGLE ARTIKLER OG DEBATINDLÆG OM - læreruddannelse og undervisning i fysik, og - de naturvidenskabelige fags situation efter studenteroprøret".
Karin Beyer, Jens Højgaard Jensen og Bent C. Jørgensen.
- 7/78 "MATEMATIKKENS FORHOLD TIL SAMFUNDSØKONOMIEN". Nr. 7 er udgået.
B.V. Gnedenko.
- 8/78 "DYNAMIK OG DIAGRAMMER". Introduktion til energy-bound-graph formalismen.
Peder Voetmann Christiansen.
- 9/78 "OM PRAKSIS' INDFLYDELSE PÅ MATEMATIKKENS UDVIKLING". - Motiver til Kepler's: "Nova Stereometria Doliorum Vinarioum".
Projektrapport af Lasse Rasmussen.
Vejleder: Anders Madsen.
-
- 10/79 "TERMODYNAMIK I GYMNASIET".
Projektrapport af Jan Christensen og Jeanne Mortensen.
Vejledere: Karin Beyer og Peder Voetmann Christiansen.
- 11/79 "STATISTISKE MATERIALER"
red. Jørgen Larsen
- 12/79 "LINEÆRE DIFFERENTIALLIGNINGER OG DIFFERENTIALLIGNINGSSYSTEMER". Nr. 12 er udgået
Mogens Brun Heefelt
- 13/79 "CAVENDISH'S FORSØG I GYMNASIET".
Projektrapport af Gert Kreinøe.
Vejleder: Albert Chr. Paulsen

- 14/79 "BOOKS ABOUT MATHEMATICS: History, Philosophy, Education, Models, System Theory, and Works of Reference etc. A Bibliography".
Else Høyrup. Nr. 14 er p.t. udgået.
- 15/79 "STRUKTUREL STABILITET OG KATASTROFER i systemer i og udenfor termodynamisk ligevægt".
Specialeopgave af Leif S. Striegler.
Vejleder: Peder Voetmann Christiansen.
- 16/79 "STATISTIK I KRÆFTFORSKNINGEN".
Projektrapport af Michael Olsen og Jørn Jensen.
Vejleder: Jørgen Larsen.
- 17/79 "AT SPORGE OG AT SVARE i fysikundervisningen".
Albert Christian Paulsen.
- 18/79 "MATHEMATICS AND THE REAL WORLD", Proceedings of an International Workshop, Roskilde University Centre, Denmark, 1978. Preprint.
Bernhelm Booss & Mogens Niss (eds.).
- 19/79 "GEOMETRI, SKOLE OG VIRKELIGHED".
Projektrapport af Tom J. Andersen, Tommy R. Andersen og Per H.H. Larsen.
Vejleder: Mogens Niss.
- 20/79 "STATISTISKE MODELLER TIL BESTEMMELSE AF SIKRE DOSER FOR CARCINOGENE STOFFER".
Projektrapport af Michael Olsen og Jørn Jensen.
Vejleder: Jørgen Larsen.
- 21/79 "KONTROL I GYMNASIET - FORMAL OG KONSEKVENSER".
Projektrapport af Crilles Bacher, Per S. Jensen, Preben Jensen og Torben Nysteen.
- 22/79 "SEMIOTIK OG SYSTEMEGENSKABER (1)".
1-port lineært response og støj i fysikken.
Peder Voetmann Christiansen.
- 23/79 "ON THE HISTORY OF EARLY WAVE MECHANICS - with special emphasis on the role of reality".
-
- 24/80 "MATEMATIKOPFATTELSE HOS 2.G'ERE".
a+b 1. En analyse. 2. Interviewmateriale.
Projektrapport af Jan Christensen og Knud Lindhardt Rasmussen.
Vejleder: Mogens Niss. Nr. 24 a+b er p.t. udgået.
- 25/80 "EKSAMENSOPGAVER", Dybdemodulet/fysik 1974-79.
- 26/80 "OM MATEMATISKE MODELLER".
En projektrapport og to artikler.
Jens Højgaard Jensen m.fl. Nr. 26 er p.t. udgået.
- 27/80 "METHODOLOGY AND PHILOSOPHY OF SCIENCE IN PAUL DIRAC'S PHYSICS".
Helge Kragh.
- 28/80 "DIELEKTRISK RELAXATION - et forslag til en ny model bygget på væskernes viscoelastiske egenskaber".
Projektrapport, speciale i fysik, af Gert Kreinøe.
Vejleder: Niels Boye Olsen.

- 29/80 "ODIN - undervisningsmateriale til et kursus i differentiaalligningsmodeller".
 Projekt rapport af Tommy R. Andersen, Per H.H. Larsen og Peter H. Lassen.
 Vejleder: Mogens Brun Heefelt
- 30/80 "FUSIONSENERGIEN - - - ATOMSAMFUNDETS ENDESTATION".
 Oluf Danielsen. Nr. 30 er udgået.
 Udkommer medio 1982 på Fysik-, Matematik- og Kemilærer-
 nes forlag.
- 31/80 "VIDENSKABSTEORETISKE PROBLEMER VED UNDERVISNINGSSY-
 STEMER BASERET PÅ MÆNGDELÆRE". Nr. 31 er p.t. udgået
 Projekt rapport af Troels Lange og Jørgen Karrebæk.
 Vejleder: Stig Andur Pedersen.
- 32/80 "POLYMERE STOFFERS VISCOELASTISKE EGENSKABER - BELYST
 VED HJÆLP AF MEKANISKE IMPEDANSMALINGER OG MOSSBAUER-
 EFFEKTMALINGER".
 Projekt rapport, speciale i fysik, af Crilles Bacher og
 Preben Jensen.
 Vejledere: Niels Boye Olsen og Peder Voetmann Chri-
 stiansen.
- 33/80 "KONSTITUERING AF FAG INDEN FOR TEKNISK-NATURVIDENSKA-
 BELIGE UDDANNELSER. I-II".
 Arne Jakobsen.
- 34/80 "ENVIRONMENTAL IMPACT OF WIND ENERGY UTILIZATION".
 ENERGY SERIES NO.1. Nr. 34 er udgået.
 Bent Sørensen. Publ. i "Renewable Sources of Energy and the Environment",
 Tycooli International Press, Dublin, 1981.
- 35/80 "HISTORISKE STUDIER I DEN NYERE ATOMFYSIKS UDVIKLING".
 Helge Kragh.
- 36/80 "HVAD ER MENINGEN MED MATEMATIKUNDERVISNINGEN ?".
 Fire artikler.
 Mogens Niss.
- 37/80 "RENEWABLE ENERGY AND ENERGY STORAGE".
 ENERGY SERIES NO.2.
 Bent Sørensen.
-
- 38/81 "TIL EN HISTORIETEORI OM NATURERKENDELSE, TEKNOLOGI
 OG SAMFUND". Nr. 38 er p.t. udgået
 Projekt rapport af Erik Gade, Hans Hedal, Henrik Lau
 og Finn Physant.
 Vejledere: Stig Andur Pedersen, Helge Kragh og
 Ib Thiersen.
- 39/81 "TIL KRITIKKEN AF VÆKSTØKONOMIEN".
 Jens Højgaard Jensen.
- 40/81 "TELEKOMMUNIKATION I DANMARK - oplæg til en teknolo-
 givurdering". Nr. 40 er p.t. udgået
 Projekt rapport af Arne Jørgensen, Bruno Petersen og
 Jan Vedde.
 Vejleder: Per Nørgaard.
- 41/81 "PLANNING AND POLICY CONSIDERATIONS RELATED TO THE
 INTRODUCTION OF RENEWABLE ENERGY SOURCES INTO ENERGY
 SUPPLY SYSTEMS".
 ENERGY SERIES NO.3.
 Bent Sørensen.

- 42/81 "VIDENSKAB: TEORI SAMFUND - En introduktion til materialistiske videnskabsopfattelser".
Helge Kragh og Stig Andur Pedersen.
- 43/81 1. "COMPARATIVE RISK ASSESSMENT OF TOTAL ENERGY SYSTEMS".
2. "ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF DECENTRALIZATION".
ENERGY SERIES NO.4.
Bent Sørensen.
- 44/81 "HISTORISK UNDERSØGELSE AF DE EKSPERIMENTELLE FORUDSÆTNINGER FOR RUTHERFORDS ATOMMODEL".
Projektrapport af Niels Thor Nielsen.
Vejleder: Bent C. Jørgensen.
-
- 45/82
- 46/82 "EKSEMPLARISK UNDERVISNING OG FYSISK ERKENDELSE - I+II ILLUSTRERET VED TO EKSEMPLER".
Projektrapport af Torben O. Olsen, Lasse Rasmussen og Niels Dreyer Sørensen.
Vejleder: Bent C. Jørgensen.
- 47/82 "BARSEBACK OG DET VÆRST OFFICIELT-TÆNKELIGE UHELD".
ENERGY SERIES NO.5.
Bent Sørensen.
- 48/82 "EN UNDERSØGELSE AF MATEMATIKUNDERVISNINGEN PÅ ADGANGSKURSUS TIL KØBENHAVNS TEKNIKUM".
Projektrapport af Lis Eilertzen, Jørgen Karrebæk, Troels Lange, Preben Nørregaard, Lissi Pedersen, Laust Rishøj, Lill Røn, Isac Showiki.
Vejleder: Mogens Niss.
- 49/82 "ANALYSE AF MULTISPEKTRALE SATELLITBILLEDER".
Projektrapport af Preben Nørregaard.
Vejledere: Jørgen Larsen & Rasmus Ole Rasmussen.
- 50/82 "HERSLEV - MULIGHEDER FOR VEDVARENDE ENERGI I EN LANDSBY". ENERGY SERIES NO.6.
Rapport af Bent Christensen, Bent Hove Jensen, Dennis B. Møller, Bjarne Laursen, Bjarne Lillethorup og Jacob Mørch Pedersen.
Vejleder: Bent Sørensen.
- 51/82 "HVAD KAN DER GØRES FOR AT AFHJÆLPE PIGERS BLOKERING OVERFOR MATEMATIK?"
Projektrapport af Lis Eilertzen, Lissi Pedersen, Lill Røn og Susanne Stender.
- 52/82 "DESUSPENSION OF SPLITTING ELLIPTIC SYMBOLS"
Bernhelm Booss & Krzysztof Wojciechowski.
- 53/82 "THE CONSTITUTION OF SUBJECTS IN ENGINEERING EDUCATION".
Arne Jakobsen & Stig Andur Pedersen.
- 54/82 "FUTURES RESEARCH" - A Philosophical Analysis of Its Subject-Matter and Methods.
Stig Andur Pedersen & Johannes Witt-Hansen.

- 55/82 "MATEMATISKE MODELLER" - Litteratur på Roskilde
Universitetsbibliotek.
En bibliografi.
Else Høyrup. Vedr. tekst nr. 55/82:
Se også tekst 62/83.
- 56/82 "ÉN - TO - MANGE" -
En undersøgelse af matematisk økologi.
Projektrapport af Troels Lange.
Vejleder: Anders Madsen.
-
- 57/83 "ASPECT EKSPERIMENTET" - Nr. 57 er udgået.
Skjulte variable i kvantemekanikken?
Projektrapport af Tom Juul Andersen.
Vejleder: Peder Voetmann Christiansen.
- 58/83 "MATEMATISKE VANDRINGER" - Modelbetragtninger
over spredning af dyr mellem småbiotoper i
agerlandet.
Projektrapport af Per Hammershøj Jensen &
Lene Vagn Rasmussen.
Vejleder: Jørgen Larsen.
- 59/83 "THE METHODOLOGY OF ENERGY PLANNING".
ENERGY SERIES NO. 7.
Bent Sorensen.
- 60/83 "MATEMATISK MODEKSPERTISE" - et eksempel.
Projektrapport af Erik O. Gade, Jørgen Karrebæk og
Preben Norregaard.
Vejleder: Anders Madsen.
- 61/83 "FYSIKS IDEOLOGISKE FUNKTION", som et eksempel på
en naturvidenskab - historisk set.
Projektrapport af Annette Post Nielsen.
Vejledere: Jens Høyrup, Jens Højgaard Jensen og
Jørgen Vogelius.
- 62/83 "MATEMATISKE MODELLER" - Litteratur på Roskilde
Universitetsbibliotek.
En bibliografi. 2. rev. udgave
Else Høyrup
- 63/83 "CREATING ENERGY FUTURES: A SHORT GUIDE TO
ENERGY PLANNING".
ENERGY SERIES No. 8
David Crossley & Bent Sørensen
- 64/83 "VON MATHEMATIK UND KRIEG".
Bernhelm Booss og Jens Høyrup
- 65/83 "ANVENDT MATEMATIK - TEORI ELLER PRAKSIS".
Projektrapport af Per Hedegård Andersen, Kirsten
Habekost, Carsten Holst-Jensen, Annelise von Moos,
Else Marie Pedersen, Erling Møller Pedersen.
Vejledere: Bernhelm Booss & Klaus Grünbaum
- 66/83 "MATEMATISKE MODELLER FOR PERIODISK SELEKTION I
ESCHERICHIA COLI".
Projektrapport af Hanne Lisbet Andersen, Ole
Richard Jensen og Klavs Frisdahl.
Vejledere: Jørgen Larsen og Anders Hede Madsen

- 67/83 "ELIPSOIDE METODEN - EN NY METODE TIL LINEÆR PROGRAMMERING?"
Projektrapport af Lone Billmann og Lars Boye
Vejleder: Mogens Brun Heefelt
- 68/83 "STOKASTISKE MODELLER I POPULATIONSGENETIK"
- til kritikken af teoriladede modeller.
Projektrapport af Lise Odgård Gade, Susanne Hansen, Michael Hviid, Frank Mølgård Olsen.
Vejleder: Jørgen Larsen.
- 69/83 "ELEVFORUDSÆTNINGER I FYSIK"
- en test i l.g med kommentarer
Albert Chr. Paulsen
- 70/83 "INDLÆRINGS- OG FORMIDLINGSPROBLEMER I MATEMATIK PÅ VOKSEUNDERVISNINGSNIVEAU"
Projektrapport af Hanne Lisbet Andersen, Torben J. Andreasen, Svend Åge Houmann, Helle Glerup Jensen, Keld Fl. Nielsen, Lene Vagn Rasmussen.
Vejleder: Klaus Grünbaum & Anders H. Madsen

ISSN 0106-6242

