

Interne notater

STATISTISK SENTRALBYRÅ

81/29

6. oktober 1981

UTDANNINGSMODELL MED ALDER
FORELØPIG UTGAVE

av

Erik Hernæs

INNHOLD

	Side
1. Innledning	1
2. Prinsipper og definisjoner	2
2.1. Bestand, registreringstidspunkt og framskrivingsperiode ...	2
2.2. Gruppering	2
2.2.1. Kjønn og alder	2
2.2.2. Utdanningsgruppering	2
2.2.3. Brudd i utdanningsgrupperingen	6
2.2.4. Spesielle svakheter ved utdanningsdata	7
3. Modell og variable	7
3.1. Innledning	7
3.2. Beskrivelse av modellen pr. 1. juni 1981	7
3.3. Planlagt utbygging av modellen	10
3.3.1. Oversikt	10
3.3.2. Aldersavhengige overgangsrater	10
3.3.3. Inn- og utvandring	12
3.3.4. Kapasitetsskranker	13
4. Data	13
4.1. Innledning	13
4.2. Kopling av individdata for modellen	13
4.3. Videre koplinger	14
4.4. Anonymisering og lagring	14
4.5. Data for modellen	15
5. Framskrivinger 1977 - 2000	15
5.1. Om tolkning av framskrivinger	15
5.2. Forutsetninger for framskrivingene	16
5.2.1. 15-årskullene, $a_{15}^{k,t}$	16
5.2.2. Dødeligheten, q_v	16
5.2.3. Overgangsratene, $r_{1,1}^{k,t}$	16
5.3. Dimensjonering av utdanningssystemet	17
5.3.1. Videregående utdanning	17
5.3.2. Høgre utdanning	17
5.4. Befolkningens utdanning	19
5.4.1. Situasjonen i 1975 i gammel og ny modellutgave ...	19
5.4.2. Utdanningsnivået 1975 - 2000	22
Appendiks	25
Litteraturhenvisninger	31

1. INNLEDNING

Det er tidligere laget to utgaver av Statistisk Sentralbyrås utdanningsmodell. Den siste av disse er beskrevet av Hernæs (1979b). Jeg skal i dette notatet presentere den tredje modellutgaven, så langt som vi er kommet med den. Modellen er operasjonell, men mangler ennå en del komponenter. Når den er ferdig vil det bli utarbeidet en ny beskrivelse, der vi også vil gi bred plass til å legge fram beregningsresultater. I dette notatet tar vi derfor bare med noen hovedresultater fra de framskrivningene vi nå har laget.

De tidligere modellutgavene hadde ikke aldersspesifikasjon. Framskrivningene ga fordeling bare etter kjønn og utdanning av befolkningen i alderen 16-69 år. For bruk i arbeidskraftanalyser har det derfor blitt foretatt kompliserte modellutvidelser, se Birkeland (1977) og Fridstrøm (1978). Disse modellutvidelsene har gitt aldersspesifikasjon av resultatene, men det har vært konsistensproblemer overfor befolkningsframskrivningene, og disse har blitt løst ved justeringsrutiner. Alt i alt har dette modellsystemet (MATAUK) blitt svært stort og tungrodd, med mange rutiner som griper inn i hverandre og som har virkninger som er vanskelig å overskue. Disse problemene ønsket vi å skjære gjennom ved å la utdanningsmodellen gi aldersfordelingen direkte. Siden framskrivningen av utdanningsatferden har en periodelengde på ett år, var det naturlig å velge ett-årige aldersgrupper. En innledende studie av Hernæs (1979a), viste at utdanningsatferden var sterkt avhengig av alderen. Det ville derfor bli nødvendig å la overgangsratene være aldersavhengige. En framskrivningsmodell hvor overgangsratene er funksjoner av alderen, er utviklet og testet og ser ut til å virke etter planene. Det har imidlertid vært en del problemer med estimeringen av koeffisientene i disse funksjonene. Vi ønsket likevel å få resultater fra en ny utgave av utdanningsmodellen til bruk i et prosjekt ved NAVF's utredningsinstitutt vinteren i 1980-81. Det ble derfor laget den foreløpige utgaven av utdanningsmodellen som er presentert her, hvor overgangsratene er de samme for alle aldre. I denne modellutgaven har det heller ikke blitt tatt med inn- og utvandring, slik det opprinnelig var planlagt. I 1981-82 er det meningen å rette på begge disse svakhetene.

Det var også et formål å få finere utdanningsspesifikasjon enn i den forrige utgaven av modellen. Dessuten var det kommet til nyere utdanningsstatistikk, slik at vi har fått 1975-76 som basisperiode i stedet for 1970-71.

2. PRINSIPPER OG DEFINISJONER

2.1. Bestand, registreringstidspunkt og framskrivingsperiode

I modellen framskrives tallet på bosatte i alderen 15 år og over. Utgangsåret for framskrivningene er 1976, registreringstidspunktet for bestanden er 31. desember og framskrivingsperioden er ett år. Vi får altså suksessivt framskrevet bestanden pr. 31. desember 1977, 31. desember 1978 osv. Tilgangen til denne bestanden hvert år, blir nye 15-åringer og netto innvandring, begge hentet fra befolkningsframskrivinger. Foreløpig er ikke inn- og utvandring tatt inn i modellen, men det vil bli gjort med det første. Tilgangen av 15-åringer er hentet fra L. 1 79, i befolkningsframskrivningen 1979-2025, jfr. avsnitt 5.2.1. I dette alternativet fra befolkningsframskrivningene er det forutsatt en netto innvandring på 4 000 personer hvert år. Når vi i vår modell tar med den samme netto innvandring, vil vi få samme bestand som i dette alternativet. Foreløpig vil bestanden vår komme til å ligge noe under. Siden vi får med dem som er 15 år eller yngre når de innvandrer, via tilgangen av 15-åringer, vil bestanden ligge noe over bestanden i et framskrivingsalternativ uten innvandring.

Omfanget vil altså bli alle bosatte ved utgangen av året. Aldersgrupperingen er antall fylte år ved utgangen av året, men utdanningsgrupperingen er etter utdanningsstatus pr. 1. oktober samme år, jfr. neste avsnitt. Årsaken til disse ulike tidspunktene, er at vi får tilgangen ved nye 15-års kull fra befolkningsframskrivningen hvor framskrivningstidspunktet er ved utgangen av året, mens vi får både utdanningsdata om utgangsbestanden og senere data om elev- og studenttallsutviklingen fra utdanningsstatistikken hvor 1.oktober er registreringstidspunktet.

2.2. Gruppering

2.2.1. Kjønn og alder

Både utgangsbestandene og de framskrevne bestandene er kryssgruppert etter kjønn, alder og utdanning. Alder er spesifisert i ettårs klasser og regnes i fylte år ved utgangen av året.

2.2.2. Utdanningsgruppering

Utdanningsgrupperingen følger Standard for utdanningsgruppering (Statistisk Sentralbyrå, 1973). Den deler både etter lengde og art. Først deles all utdanning i ettårs-biter (klassetrinn) og plasseres inn på Stand-

ardens klassetrinsskala. I oppstillingen under er det vist noen eksempler på hvordan utdanning blir plassert.

Eksempler på plassering av utdanning på Standarden klassetrinsskala

Klasse- trinn	Utdanningens art			
1	7-årig			
2	folke- skole	9-årig grunn- skole		
.				
.				
7				
8	Ett-årig framhaldsskole			
9				
10	Grunnkurs, videregående skole		Folkehøgskolekurs	
11	Videregående kurs I, videregående skole	Grunn- skole	Tek- nisk skole	Videregående folkehøgskolekurs
12	Videregående kurs II, videregående skole	i syke- pleie		
13				
14				
15	Medisin- studiet			
16				
17				
18				
19	Licensiatgrad			
20	Doktorgrad			

På de første ni klassetrinnene finner vi nå bare 9-årig grunnskole, etter at denne har erstattet den 7-årige folkeskolen og framhaldsskolen. De er likevel tatt med i oppstillingen fordi det ennå er mange personer som ikke har fullført annen utdanning og derfor er gruppert med folkeskole eller framhaldsskole som sin høyeste fullførte. Utdanning i videregående skole regnes å bygge på 9-årig grunnskole og er derfor plassert f.o.m. klassetrinn 10. Grunnskolen i sykepleie er regnet å kreve ett års forutdanning og er derved plassert f.o.m. klassetrinn 11. Klassetrinnplasseringen bygger altså på lengden av normal forutdanning målt i år f.o.m. første klasse i grunnskolen. Nå kan naturligvis personer som begynner på samme utdanning ha nokså forskjellig forutdanning. Lengden av normal forutdanning blir derfor fastlagt slik at minst tre fjerdeparter av dem som begynner har minst så lang forutdanning. I prinsippet skal altså plasseringen av enkeltutdanninger endres i takt med utdanningsmønsteret. Når det gjelder f.eks. grunnskolen i sykepleie er det vel ikke lenger riktig å plassere den f.o.m. klassetrinn 11. I praksis har imidlertid hensynet til sammenliknbarhet i statistikken over tiden, gjort at en har vært varsom med omlegginger. En spesiell revisjon er likevel foretatt i perioden som våre data stammer fra, og den er nærmere omtalt i avsnitt 2.2.4.

I tillegg til inndeling etter utdanningens lengde, deles det også inn etter utdanningens art. All utdanning grupperes på Standardens 10 fagfelt (Statistisk Sentralbyrå, 1973:11):

1. Allment fagfelt
2. Humaniora og estetikk
3. Undervisning
4. Administrasjon, økonomi, samfunnsvitenskap og jus
5. Industri, håndverk, naturvitenskap og teknikk
6. Samferdsel
7. Helsevesen
8. Jordbruk, skogbruk og fiske
9. Tjenesteyting og forsvar

Utdanning som slutter på klassetrinn 17 eller 18, altså universitetsstudier av minst fem års varighet, er gruppert enda finere enn på klassetrinn og fagfelt. Som vist i oppstillingen under har vi delt opp fagfeltene 2, 4, 5 og 7.

Gruppering av utdanning på nivå 7 (universitetsstudier av minst fem års varighet)

Utdanningskode i Standarden (Annet siffer angir fagfelt)	Stikkordmessig angivelse av utdanningens art
720-726 og 728-730	Filologi
727	Teologi
73	Lektor m.v.
740,741,744,747,749	Samf.fag ellers
742	Sosialøkonomi
743	Psykologi
748	Jus
750-754	Realfag
755-759	Siv.ing. og arkitekt
771	Medisin
772	Odontologi
775	Farmasi
777	Veterinær
78	Landbruk
79	Krigsskole

Dette gir en gjennomgående gruppering etter klasstrinn og fagfelt, og med enda finere gruppering av de lengste universitetsstudiene. Denne utdanningsgrupperingen bruker vi så når vi deler befolkningen etter utdanning. Først deler vi befolkningen i to, elever (inkludert studenter), og personer som ikke er under utdanning. Som elever regner vi alle som 1. oktober holder på med utdanning av minst 300 timers varighet (samme omfang som i Byråets utdanningsstatistikk), med den begrensning at alle over 54 år regnes som ikke-elever. Dette er gjort for å redusere dimensjonene i modellen, og virkningen er nærmere diskutert i kapittel 3. Det er ikke skilt mellom heltids- og deltidselever, siden det viktigste er hva slags utdanning personer får og hvordan dette virker på befolkningens fordeling etter fullført utdanning.

Elevene er gruppert etter hva slags utdanning de holder på med 1. oktober. Personer som ikke er under utdanning, er gruppert etter sin høyeste fullførte utdanning, dvs. den fullførte utdanning som slutter på det høyeste klasstrinnet. En person som har flere fullførte utdanninger på samme klasstrinn blir gruppert etter den sist fullførte.

Den fullstendige utdanningsgrupperingen går fram av tabellen i

appendikset. Tallene er der ikke spesifisert etter kjønn og alder, men framskrivningene gir kryssfordeling også etter disse kjennetegnene.

2.2.3. Brudd i utdanningsgrupperingen

Grupperingen etter klasstrinn i utdanningsstatistikken, ble endret for mange typer utdanning i løpet av den perioden vi har data for. Tidligere var det vanlig å ha folkeskole og ett års framhaldsskole før yrkesutdanning, og i grupperingen ble det derfor forutsatt at yrkesutdanning som vanligvis bygget på obligatorisk grunnutdanning startet på klasstrinn 9. En treårig verkstedskole gikk derfor over klasstrinnene 9-11. Innføring av niårig grunnskole gjør imidlertid at slik utdanning nå normalt vil starte i det 10. skoleår, og den bør derfor plasseres f.o.m. klasstrinn 10. En treårig verkstedskole vil da gå over klasstrinnene 10-12. Innføringen av niårig grunnskole gikk gradvis, og i utdanningsstatistikken fra Byrået måtte en derfor sette skillet på et skjønnsmessig valgt tidspunkt.

Yrkesutdanning fullført etter 30. juni 1972 ble plassert på klasstrinn 10 og oppover. Utdanning fullført tidligere beholdt sin plassering fra og med klasstrinn 9. Dette innebærer at en i ordinær utdanningsstatistikk, f.eks. Statistisk Sentralbyrå (1978a) og folketellingen i 1980, vil plassere yrkesutdanning som bygger på obligatorisk grunnskole fra og med klasstrinn 9 og oppover, for det store flertall av befolkningen. Fortsatt har jo de fleste fullført sin utdanning før 30. juni 1972. En oversikt over befolkningen fordelt etter utdanning med et slikt grupperingsprinsipp, kan tolkes som en tilnærmet fordeling etter utdanningens lengde målt i år.

Da vi laget grunnlagsdata for modellen, både den nye versjonen og den tidligere som er blitt beskrevet av Hernæs (1979b) gikk vi en annen vei. Vi kodet om all utdanning som var fullført før 30. juni 1972. Klasstrinnsinndelingen kan man da tolke som om all yrkesutdanning bygget på niårig grunnskole, uansett når den ble fullført. Vi gjorde dette for det første for å få sammenliknbarhet med arbeidskraftundersøkelsen (AKU). Fra og med 1976 er nemlig all utdanning registrert gjennom AKU kodet på denne måten. For det andre mente vi at det i arbeidskraftanalyser neppe var vesentlig om en yrkesutdanning av et bestemt slag, f.eks. en snekkerutdanning, var fullført i 1950 eller i 1975. En fordeling av befolkningen etter fullført utdanning med en slik klasstrinnsinndeling kan da tolkes som en fordeling etter utdanningskompetanse.

2.2.4. Spesielle svakheter ved utdanningsdata

Den nedre grensen i utdanningsstatistikken ved kurs av 300 timers varighet, gjør at vi mister f.eks. mye bedriftsintern opplæring. Imidlertid får vi heller ikke registrert all utdanning som er over den nedre grensen. Den løpende utdanningsstatistikken gir nemlig ikke opplysninger om eksamen som er avlagt i utlandet, og vi får heller ingen opplysninger om utdanningen hos innflyttere til landet.

For situasjonen i utgangsåret for framskrivningene, virker dette slik at vi har en uoppgitt gruppe på 63 000 personer i 1975. Denne har økt fra 23 000 i 1970, og av Statistisk Sentralbyrå (1978a:9) får vi vite at det meste skyldes innflytting til landet. Eksamener avlagt i utlandet er for det meste høyere utdanning, og det vil derfor være slik at de som i perioden 1971 - 1975 har avlagt en slik utdanning i utlandet, hos oss er registrert med eksamen artium som den høyeste fullførte.

De fleste av disse hullene vil bli tettet igjen av folketellingen i 1980, og deretter er det tatt sikte på å dekke innflytternes utdanning og utenlandske eksamener gjennom statistikken, jamfør Registerkontoret (1979) og 7. kontor (1979). Vi vil derfor satse på en oppdatering når resultatene fra Folketellingen i 1980 foreligger, og da vurdere om vi i de videre framskrivninger skal ta med anslag for flytting og utenlandsk utdanning.

3. MODELL OG VARIABLE

3.1. Innledning

Modellen er foreløpig uferdig, og i avsnitt 3.2 gis det en beskrivelse av hvordan den faktisk er 1. juni 1981. De beregningene som er laget med denne modellen er beskrevet i kapittel 5.

De modellkomponentene som vi har tenkt å bygge inn i løpet av 1981, er beskrevet i avsnitt 3.3.

3.2. Beskrivelse av modellen pr. 1. juni 1981

Bestandene av personer framskrives fra år til år ved likningene (3.1a)-(3.3), med gruppering etter kjønn, alder og utdanning som forklart i avsnitt 2.2. I modellen beregnes bruttostrømmer av personer mellom alle tilstander fra det ene år til det neste. Disse bruttostrømmene adderes

opp til bestander, og det er bare disse bestandene som lagres som resultater fra framskrivningene.

Ved likningene (3.1a) og (3.2) framskrives personer i alder 15-54 år i år $t-1$. De som er eldre forutsettes å ikke være elever og ikke endre høyeste fullførte utdanning. De kan derfor framskrives bare ved aldring og død, ved den enklere likningen (3.3). Dette er gjort for å redusere dimensjonene i modellen. Det innebærer at utdanning fullført av personer som er eldre enn 54 år, ikke blir tatt hensyn til i framskrivningene. Virkningen av denne forenklingen kan antydes ved at det blant personer over 50 år i 1970, var 1 287 under 60 år og 62 over, som i 1975 hadde økt sin høyeste fullførte utdanning. (Upublisert materiale i Byrået). Vi kjenner ikke direkte den videre aldersfordeling, men blant elever mellom 50 og 59 år i 1975 var bare 1/4 over 54 år. Det tyder på at virkningen blir liten av å begrense endringene i fullført utdanning til personer som er 54 år eller yngre.

Omfanget av elever er begrenset til personer som er under utdanning 1. oktober. Vi har imidlertid overganger direkte fra en fullført utdanning til en annen. Disse er estimert ut fra antall personer som hadde høyere fullført utdanning i 1976 enn i 1975, uten å ha vært elever 1. oktober 1975. I framskrivningene forutsettes det implisitt at slike direkte overganger får samme omfang som i basisperioden.

$$(3.1a) \quad a_{v,j}^{k,t} = \sum_{i=1}^N a_{v-1,i}^{k,t-1} (1-q_v^k) r_{i,j}^{k,t-1} \quad \text{for } v = 16, 17, \dots, 555$$

$$(3.2) \quad a_{15,j}^{k,t} = a_{15}^{k,t} x_j^k, \quad \text{for } v = 15$$

$$(3.3) \quad a_{v,j}^{k,t} = a_{v-1,j}^{k,t-1} \cdot (1-q_v^k) \quad \text{for } v = 56, 57, \dots, 105$$

der

$a_{v,i}^{k,t}$ er antall personer av kjønn k som var bosatt i landet 31/12 år t og da hadde fylt v år, og som 1. oktober år t var i utdanningstilstand i (bestander etter kjønn, år, alder og utdanningstilstand),

$1-q_v^k$ er andelen av gruppen av personer av kjønn k som har fylt $v-1$ år ved utgangen av ett kalenderår, som overlever ett år framover (ettårige overlevelsesrater etter kjønn og alder)

$r_{i,j}^{k,t}$ er andelen av de overlevende i persongruppen av kjønn k i tilstand i i år t , som går over til tilstand j etter ett år (ettårige overgangsrater etter kjønn, år og utdanningstilstand),

$a_{15}^{k,t}$ er antall 15-åringer av kjønn k , bosatt i landet 31/12 år t og

x_j^k er andelen av 15-åringer av kjønn k som er i tilstand j (utdanningsfordeling av 15-åringene, lik for alle år),

for

$k = K, M,$

$i, j = 1, 2, \dots, 235$ (jfr. appendiks) og

$t = 1977, 1978, \dots, 2000$ (framskrivingene går til år 2000).

Foreløpig er altså overgangsratene ikke gjort aldersavhengige. Siden videreutdanningstilbøyeligheten synker med økende alder (Hernæs, 1979a), vil modellen etterhvert gi for gamle elever, og tilsvarende for ung befolkning utenfor utdanningssystemet. Dette vil gi for høy dødelighet for elevene og for lav dødelighet for resten av befolkningen. Feilen gjelder imidlertid bare kryssfordelingen etter alder og utdanning. Sammenhengen mellom elevtall og befolkningens fordeling etter høyeste fullførte utdanning ødelegges ikke, og marginalfordelingen etter fullført utdanning blir påvirket bare av den (litt) for lave dødeligheten blant personer utenfor utdanningssystemet og for høye dødeligheten blant elevene. Marginalfordelingen etter alder blir ikke påvirket.

Heller ikke inn- eller utvandring er tatt med. Siden vi har tatt 15-års kullene fra et framskrivingsalternativ som har innvandring (L 1 79 i Byråets framskrivning 1979), vil dette imidlertid gjøre at vi får med innvandrete som er 15 år eller yngre da de innvandret, slik at vår samlede befolkning blir større enn i et alternativ uten innvandring (L 0-alternativet), men mindre enn i alternativet med innvandring, som også har innvandring i aldersklassene over 15 år (L 1-alternativet).

3.3. Planlagt utbygging av modellen

3.3.1. Oversikt

De tre viktigste endringene vi planlegger å gjøre med modellen, er å gjøre overgangsratene aldersavhengige, ta med inn- og utvandring til landet og gjøre det mulig å simulere kapasitetsskranke i utdannings-systemet. De to første endringene gjør at vi i stedet for likning (3.1a), vil få likning (3.1b)

$$(3.1b) \quad a_{v,j}^{k,t} = \sum_{i=1}^N \left[a_{v-1,i}^{k,t-1} (1-q_v^k) - u_{v,i}^{k,t} \right] r_{v,i,j}^{k,t-1} + n_{v,j}^{k,t}$$

$u_{v,i}^{k,t}$ er brutto utvandring fra landet mellom 31/12 år t-1 og 31/12 år t, av personer av kjønn k, i alder v-1 31/12 år t-1 og i utdanningstilstand i 1/10 år t-1,

$n_{v,j}^{k,t}$ er brutto innvandring til landet mellom 31/12 år t-1 og 31/12 år t, av personer av kjønn k, i alder v 31/12 år t og i utdanningstilstand j 1/10 år t, (uoppgitt inntil vi får data som kan gi anslag på utdanningsfordelingen til innvandrete) og

$r_{v,i,j}^{k,t}$ er aldersspesifikke overgangsrater (i stedet for de aldersuavhengige $r_{i,j}^{k,t}$)

Den nærmere utforming av r-ene som funksjoner av alderen blir tatt opp i avsnitt 3.3.2. Beregning av inn- og utvandring blir tatt opp i avsnitt 3.3.3. Kapasitetsskranke i skoleverket er ikke tatt hensyn til i likning (3.1.b), men vil bli drøftet i avsnitt 3.3.4.

3.3.2. Aldersavhengige overgangsrater

For å slippe å spesifisere overgangsrater for hver enkelt alder, lar vi r-ene være funksjoner av alderen. Vi har prøvd oss fram med ulike funksjonstyper, og har foreløpig kommet til at splines-polynomer slik som beskrevet ved likningene (3.4) og (3.5), virker brukbare. Vi har programmert ferdig en modell hvor en bare trenger å gi koeffisientene i polynomet. De aldersspesifikke overgangsratene vil bli beregnet sammen med overgangene under selve framskrivningen. For de overgangsratene som vi forutsetter er uavhengige av alder, vil alle koeffisientene unntatt konstantleddet i likning (3.4) bli satt lik null. Konstantleddet blir da

lik det veidde gjennomsnitt av de aldersspesifikke overgangsratene for 1975-76. Hvis vi framskriver fra 1975 til 1976 med bare slike aldersuavhengige overgangsrater, blir de beregnede marginalfordelingene av bestanden i 1976 etter alder og utdanning lik de registrerte (for hvert kjønn). Den beregnete kryssfordelingen etter alder og utdanning (for hvert kjønn) blir imidlertid ikke uten videre lik den registrerte. I det videre arbeid vil vi prøve å minske dette avviket mellom den beregnete og den registrerte kryssfordelingen etter alder og utdanning i 1976, ved å estimere og sette inn koeffisienter for aldersavhengighet for de overgangsratene som omfatter flest personer og som har sterkest aldersavhengighet. Hvor langt vi skal gå for å få god føyning, må vi vurdere underveis.

I likning (3.4) er k og t toppskrifter for kjønn og år, siden vi estimerer for hvert kjønn og vi vil variere endel av koeffisientene under framskrivningene. Fotskriften v angir alder og fotskriften i og j tilstand. For koeffisientene c og d er u fotskrift, mens u er eksponent for variablene v og j . Fotskriften h angir de ulike splinesleddene, som vil bli nærmere forklart under. Graden av polynomet angis ved w_i , som vi kanskje velger ulikt for overgangsrater fra ulike tilstander.

$$(3.4) \quad r_{v,i,j}^{k,t} = \sum_{u=0}^{w_i} c_{i,j,u}^{k,t} v^u + \sum_{h=1}^H \sum_{u=1}^{w_i} d_{i,j,h,u}^{k,t} s_{i,h}^u$$

der

$$(3.5) \quad s_{i,h} = \text{maks} (0, v - \bar{v}_{i,h})$$

For å gjøre det litt lettere å se hva slike funksjoner innebærer, skal jeg se på en enkelt overgangsrate og sløyfe fot- og toppskrifter for kjønn, år og tilstand.

$$r_v = \sum_{u=0}^w c_u v^u + \sum_{h=1}^H \sum_{u=1}^u d_{h,u} s_h^u$$

$$s_h = \text{maks} (0, v - \bar{v}_h)$$

I det første summetegnet er u fotskrift for koeffisientene c , men eksponent for aldersvariabelen v , slik at det blir et polynom av grad w i v . Graden vil bli endelig bestemt under estimeringen, men foreløpige resultater tyder på $w=2$ kan være brukbart. Kriteriet vil være hva god føyning blir.

Dobbeltsummetegnet gir den spesielle splines-formen. Ved aldrene

$\bar{v}_1, \bar{v}_2, \dots, \bar{v}_H$, kalt koder, forandres koeffisientene i polynomet. Vi kan la $w=2$ og $H=2$ og skrive ut.

$$r_v = \begin{cases} c_0 + c_1 v + c_2 v^2 & \text{for } v \leq \bar{v}_1 \\ c_0 + c_1 v + c_2 v^2 + d_{1,1}(v - \bar{v}_1) + d_{1,2}(v - \bar{v}_1)^2 & \text{for } \bar{v}_1 \leq v \leq \bar{v}_2 \\ c_0 + c_1 v + c_2 v^2 + d_{1,1}(v - \bar{v}_1) + d_{1,2}(v - \bar{v}_1)^2 + d_{2,1}(v - \bar{v}_2) + d_{2,2}(v - \bar{v}_2)^2 & \text{for } v > \bar{v}_2 \end{cases}$$

For å redusere dimensjonene i modellen kan vi forutsette at endel koeffisienter er null. Dette vil imidlertid legge beskrankninger på funksjonen, slik at vi under estimeringen må treffe et valg ut fra de resultater vi får.

Et spesielt problem ved denne type funksjoner, er at summen av overgangsratene fra hver tilstand og for hver alder ikke automatisk blir lik 1. For å holde regnskapet i orden, burde vi ha

$$\sum_{j=1}^v r_{v,i,j} = 1 \quad \text{for alle } i \text{ og } v$$

Under estimeringen kan vi imidlertid antakelig gjøre avviket lite ved å bruke flere hoder. Vi har også en mulighet til å lage avstemmingsrutiner. Dette må vurderes nærmere.

3.3.3. Inn- og utvandring

Til framskrivningene vil vi hente inn- og utvandring hvert år fra en befolkningsframskrivning, med fordeling etter kjønn og alder. I modellen legger vi så på utdanningsfordeling for inn- og utvandrerne hver for seg. Som utgangspunkt for disse fordelingene bruker vi registrerte fordelinger i et basisår. Datagrunnlaget her er foreløpig mangelfullt. For utvandrerne i 1976 har vi utdanningsfordelingen i 1975, men vi har ikke tilsvarende data for innvandrede. Vi håper imidlertid å få et bedre grunnlag med folketellingen i 1980 og det prosjektet som er omtalt av Registerkontoret (1979). Vi forbereder oss derfor på å kunne legge inn en utdanningsfordeling også for innvandrerne. Foreløpig vil vi fordele utvandrerne hvert år etter utdanningsfordelingen for utvandrerne i 1976, mens innvandrerne blir regnet som å ha uoppgitt utdanning. Vi tar sikte på at det modellteknisk skal være enkelt å variere utdanningsfordelingen både for innvandrere og utvandrere.

Et spesielt trekk er at vi blant utvandrerne har overrepresentasjon av tidligere innvandrete. Dette gjør at sammensetningen etter kjønn, alder og utdanning i de to strømmene vil ha en viss avhengighet av hverandre. Vi vil se nærmere på virkningen av dette for framskrivingsmodellen.

3.3.4. Kapasitetsskranker

En viktig anvendelse av utdanningsmodellen har vært å se hvordan bestemte utviklinger av elev- og studenttallet påvirker befolkningens fordeling etter fullført utdanning. Slike beregninger har vi laget ved å variere overgangsratene ut fra verdiene i basisåret. Med de dimensjoner modellen nå har fått, har dette vist seg å være svært arbeidskrevende, og vi vil derfor studere nærmere mulighetene for å lage rutiner som automatisk gir ønsket elevtall. Detaljene er ennå ikke bestemt, men det synes klart at det må gjøres nokså pragmatisk i første omgang. Seinere kan det bli aktuelt å utnytte f.eks. søkerdata til å gi en bedre behandling av prosessen med søking og opptak til ulike typer utdanning.

4. DATA

4.1. Innledning

I modellen (3.1a)-(3.3) er tallfestingen av overlevelsesratene og størrelsen på årskullene (før utdanningsfordeling) grei og er kort nevnt i avsnitt 5.2. De data som da må lages før vi kan kjøre en framskrivning, er utgangsbestandene, overgangsratene og utdanningsfordelingen for de nye 15-årskullene. Dette er gjennomført ved omfattende koplinger av individdata, og utgjør den alt overveiende delen av dataarbeidet. Resultatene er dessuten utnyttet i andre prosjekter, i tillegg til at en del data er lagret for seinere beredskap. I dette kapitlet skal vi beskrive i hovedtrekk hvordan datagrunnlaget ble lagt til rette og hva som nå finnes. En fullstendig teknisk beskrivelse finnes i Sosiodemografisk forskningsgruppe, Hernæs (1980 og 1981). Vi tar sikte på at modellen skal oppdateres på grunnlag av materialet fra folketellingen i 1980.

4.2. Kopling av individdata for modellen

Vi tok utgangspunkt i individdata fra prosjektet Befolkningens utdanning 1975, jfr. Statistisk Sentralbyrå (1978 a). Disse data

omfattet alle bosatte 1. oktober 1975 i alderen 16 år og over. Registreringstidspunktet for omfanget flyttet vi til 31. desember, og vi tok med to nye aldersgrupper. Dette ga omfanget 14 år og over 31. desember 1975. For å få også massen av bosatte 31. desember 1976, la vi til innvandrete i løpet av 1976 og merket av hvem som hadde utvandret eller dødd i løpet av 1976.

De data vi tok utgangspunkt i inneholdt opplysninger om høyeste fullførte utdanning 1. oktober 1975. Vi foretok videre koplinger mot utdanningsstatistikken, slik at vi merket av hvem som var under utdanning 1. oktober 1975 og/eller 1. oktober 1976. Endelig tok vi med fullført utdanning i perioden 1. oktober 1975 - 1. oktober 1976, slik at vi også kunne gruppere etter høyeste fullførte utdanning i 1976.

4.3. Videre koplinger

Koplingene som er beskrevet ovenfor, ga et materiale med komplette opplysninger hvor de enkelte personene kunne identifiseres, og dette kan etter gjeldende retningslinjer ikke lagres permanent. Før vi slettet de opplysningene som vi ikke kunne lagre, jfr. neste avsnitt, ønsket vi å nyttiggjøre oss materialet best mulig. Vi fikk derfor individualopplysninger overført til et materiale fra fruktbarhetsundersøkelsen og et materiale fra AKU, jfr. Fridstrøm (1981). Dessuten ble det på bestilling fra NAVF's utredningsinstitutt laget spesielle tabeller, jfr. Hernæs (1980).

4.4. Anonymisering og lagring

Utførlig beskrivelse av de data som er lagret, vil en finne hos Hernæs (1981). Kort kan en si at vi der har skilt individdata i to grupper. I den ene gruppen vil en finne samlet med fødselsnummer bare de opplysninger som stammer fra folketellingen i 1970, og i den andre gruppen bare opplysninger som kommer fra utdanningsstatistikken i perioden 1971 - 1976. Det innebærer at f.eks. opplysningene om høyeste fullførte utdanning i 1975 er slettet. Hvis en ønsker slike opplysninger, må en kople de to datamassene sammen, etter gjeldende retningslinjer. Videre er det lagret data for de enkelte personer, men uten fødselsnummer slik at de enkelte personer ikke kan identifiseres. Her har vi utelatt en del av de opprinnelige opplysningene i utgangsmaterialet vårt, slik at vi har med alder, kjønn, bostedskommune 1975 og utdanningsopplysninger. Utdanningsopplysningene gir arten av utdanning, skolekommune og skoleslag for dem som er under utdanning i 1975 eller i 1976, og høyeste fullførte utdanning for

dem som ikke er under utdanning. Endelig har vi lagret en aggregert file hvor personene er gruppert etter utdanningstilstand i 1975 og i 1976. Vi har der slettet også skoleslagsopplysningene, men utdanningsopplysningene gir fortsatt finspesifikasjon etter utdanningens art, 4 eller 5 sifre i Standard for utdanningsgruppering.

4.5. Data for modellen

Fra den aggregerte filen som er beskrevet ovenfor, får vi direkte ut alle overganger mellom utdanningstilstander, etter kjønn og alder. Ved å aggregere overganger får vi også bestandene både i 1975 og i 1976. Blant 15-åringene er naturligvis de aller fleste i 9. klasse i grunnskolen. Det er likevel noen som bare har rukket til 8. klasse, mens andre er ferdige med grunnskolen og kanskje har begynt en videregående utdanning. Denne fordelingen for 1975 bruker vi til å fordele de nye 15-årskullene i framskrivningen, for kvinner og menn hver for seg.

5. FRAMSKRIVINGER 1977 - 2000

5.1. Om tolkning av framskrivinger

I en framskrivning med utdanningsmodellen vil verdien på overgangsratene, sammen med størrelsen av 15-årskullene og verdien på dødelighetsratene, bestemme utviklingen både av elevtallet og av befolkningens fordeling etter fullført utdanning. Vi vil imidlertid se på utviklingen av elevtallet som en del av forutsetningene, og vurdere utviklingen av befolkningens fordeling etter fullført utdanning på bakgrunn av elevtallsutviklingen. Årsaken til at vi velger en slik tolkning, er for det første at overgangsratene ikke er helt enkle å tolke så lenge de ikke er gjort aldersspesifikke. Som nevnt foran er dette en av de tingene vi planlegger å gjøre med det første. Den andre årsaken er at vi i det ene alternativet som gjengis her (M80) har variert overgangsratene for å få til en bestemt elevtallsutvikling. Dette vil illustrere virkningen på befolkningens utdanning av en bestemt utdanningssøking og -utbygging.

5.2. Forutsetninger for framskrivningene

5.2.1. 15-årskullene, $a_{15}^{k,t}$

I utdanningsmodellen kommer tilgangen ved nye 15-årskull hvert år. I begge de framskrivingsalternativene vi har laget her har vi brukt 15-årskullene fra alternativ L 1 79 (Statistisk Sentralbyrå 1979c: 11). Denne framskrivningen har utgangspunkt i befolkningen pr. 31. desember 1978, og vi har brukt alternativet med den laveste fruktbarheten og en netto innvandring hvert år på 4 000 personer.

5.2.2. Dødeligheten, q_v^k

Overgangsratene tilsvare de som er brukt i befolkningsframskrivningen 1979 - 2025. De er spesifisert etter kjønn og alder og er holdt konstant i hele framskrivingsperioden.

5.2.3. Overgangsratene, $r_{i,j}^{k,t}$

For overgangsratene hadde vi observasjoner for basisperioden 1975-76 og for 1978-79. (Sterkt tidspress gjorde at vi for 1978-79 anslo endel av de tallmessig mindre viktige overgangsratene ut fra mer aggregerte data.) For periodene 1976-77 og 1977-78 beregnet vi overgangsrater ved lineær interpolasjon mellom 1975-76 og 1978-79. Disse overgangsratene ble så ytterligere justert, til de ved framskrivning fra 1976 til 1979 ga elev- og studenttall i samsvar med utdanningsstatistikken. Fra 1979 framskrev vi med to alternativer. I det ene er alle overgangsratene holdt konstant. Det andre alternativet er beskrevet under.

Framskrivning med faste overgangsrater fra 1978-79 gav en sterk vekst i elevtallet, jfr. figur 5.1. Vi har derfor regnet dette som et høyt alternativ og kalt det H80. I tillegg har vi laget et alternativ med moderat vekst i elevtallet (M80) ved at overgangsratene er redusert. For videregående utdanning har vi redusert overgangsratene fra 9. klasse til allmenn studieretning omtrent like mye for kvinner som for menn. For de yrkesrettede fagfeltene, har vi forutsatt en utjamning ved at overgangsratene er redusert bare for menn. Vi har redusert overgangen både fra grunnskolen til grunnkurs og fra grunnkurs til videregående kurs I. Det innebærer at det blir omtrent like mange kvinner som menn på yrkesrettede fagfelt innen videregående utdanning i 1985.

Overgangen fra allmenn studieretning til høyere utdanning, er redusert kraftig både for kvinner og for menn.

5.3. Dimensjonering av utdanningssystemet

5.3.1. Videregående utdanning

Videregående utdanning omfatter alt som i Standard for utdanningsgruppering faller på klassetrinnene 10-12. Dette er utdanning av 1-3 års varighet etter grunnskolen, og det aller meste utgjøres av slik utdanning som faller under lov om videregående opplæring. Vi får i tillegg med noe utdanning utenom loven, f.eks. folkehøgskole og de 2 første årene av sykepleierutdanning, men stort sett vil det være samsvar mellom vår økning av elevtallet på klassetrinnene 10-12 og utbygging av videregående skole.

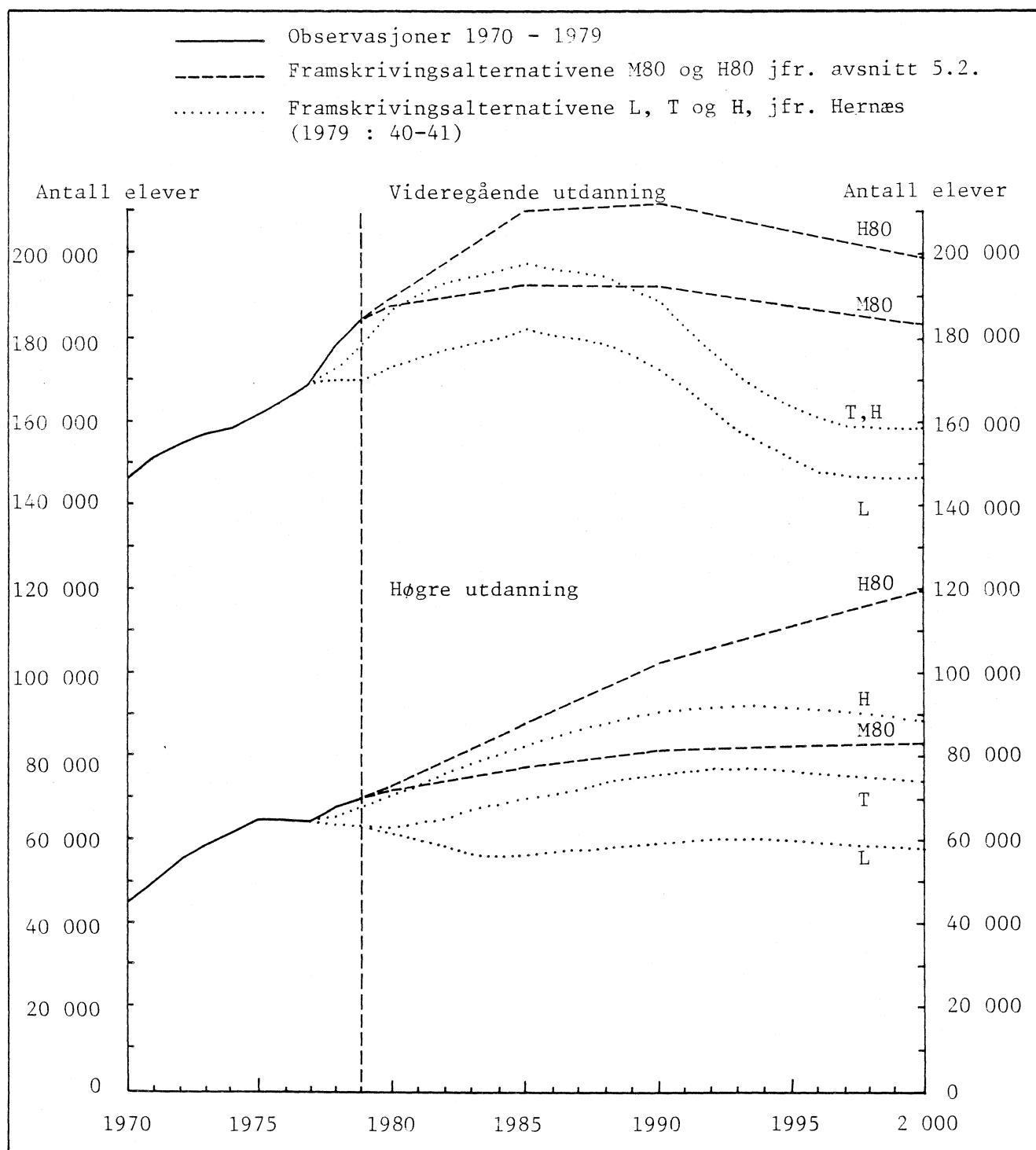
Av tabell 5.1 og figur 5.1 ser vi at de to framskrivingsalternativene H80 og M80 gir nokså forskjellig utvikling av elevtallet. For videregående utdanning innebærer alternativ H80 en vekst på gjennomsnittlig 4 300 nye elever hvert år fra 1980 til 1985. Dette er en samlet utbygging som er i godt samsvar med sentralmyndighetenes målsettinger, jfr. Kirke- og undervisningsdepartementet (1979:13-14). Vi har imidlertid 31% av de nye elevene på allmennfag, og det er en del over det myndighetene har tenkt seg. Nå er det imidlertid kommet tegn på at denne utbyggingstakten neppe vil kunne opprettholdes. I Aftenposten for 23. april 1981 anslås det at det i skoleåret 1981-82 vil bli bygget ut bare 2 500 nye plasser. Årsaken til dette er den vanskelige økonomiske situasjonen som mange fylkeskommuner er i, og selv nivået på 2 500 nye plasser ble nådd bare ved økte statlige tilskuddsandeler til en del linjer. Fortsatt er det ikke helt avgjort hva som blir situasjonen i skoleåret 1981-82 og ytterligere tilskudd er mulig. Vi har likevel laget et moderat alternativ, M80, hvor elevtallet på klassetrinnene 10-12 øker med omkring 1 300 hvert år fram til 1985. Dette kan tolkes som en simulering av redusert utbyggingstakt.

5.3.2. Høgre utdanning

For høgre utdanning, altså utdanning på klassetrinnene 13 og over, gav framskrivingsalternativ H80 med faste overgangsrater en vekst på 40 000 nye elever fra 1979 til år 2000. (Vi bruker for letthets skyld bare uttrykket elever og lar dette omfatte elever og studenter.) Til sammenlikning ser vi av Kirke- og undervisningsdepartementet (1979: 13) at det "i 1979 gjenstår en utbygging av ca. 12 500 studieplasser av totalrammen". En slik utbygging av høgre utdanning har vi tilnærmet lagt inn i framskrivingsalternativ M80. I forholdet til framskrivingsalternativ H80 innebærer dette en reduksjon av studenttallet. Hvilke fagfelt og hvilke nivåer innen høgre utdanning som skal skjæres ned har vi få gode

holdepunkter eller teorier for å velge. Dette ble da også gjort nokså skjønnsmessig, men vi har holdt omtrent konstant kapasitet i legestudiet og vi har lagt inn omtrent den økningen i sivilingeniørstudiet som det er lagt opp til i Kirke- og undervisningsdepartementet (1980). Av tabell A.1 i appendikset vil en se utviklingen i elevtallet i alle modellens utdanningsgrupper i de to framskrivingsalternativene.

Figur 5.1. Elev- og studenttallene i videregående og høgre utdanning fra 1970 til 2000



Tabell 5.1. Dimensjonering av utdanningssystemet i ulike framskrivingsalternativer. Elever 1. oktober 1979, 1985, 1990 og 2000

Utdanning 1. oktober	1979	1985		1990		2000	
		Alternativer		Alternativer		Alternativer	
		M80	H80	M80	H80	M80	H80
Videregående utdanning (klassetrinn 10-12)	183 962	191 984	209 945	192 064	211 849	183 612	199 475
Allmennutdanning	83 005	82 646	91 129	79 350	88 109	71 516	77 956
Yrkesrettet utdanning	100 957	109 338	118 616	112 714	123 740	112 096	121 519
Klassetrinn 10	60 500	65 089	68 479	66 701	68 638	64 915	64 701
" 11	25 366	25 889	30 367	26 906	32 720	26 841	32 879
" 12	15 091	18 360	19 770	19 107	22 382	20 340	23 939
Høgre utdanning (klassetrinn 13-18)	69 413	77 282	87 516	81 204	102 416	82 340	119 596
Klassetrinn 13-14	41 711	44 640	52 285	45 419	60 147	44 105	66 377
Klassetrinn 15-16	18 688	22 428	24 857	24 166	29 676	24 795	36 810
Klassetrinn 17-18	9 014	10 214	10 374	11 619	12 593	13 440	16 409
I alt	253 375	269 266	297 191	273 268	314 265	265 952	319 071

5.4. Befolkningens utdanning

5.4.1. Situasjonen i 1975 i gammel og ny modellutgave

Den nye utgaven av utdanningsmodellen har et seinere basisår og bedre datakvalitet enn den tidligere utgaven. Dette gir en revisjon av tidligere beregninger, og i tabellene 5.2 og 5.3 vil en se størrelsesordenen på denne revisjonen. Siden den gamle modellutgaven hadde 1970-71 som basisperiode, har vi i tabell 5.2 sammenliknet framskrevet bestand i 1975 med den gamle modellen med observert bestand ifølge datagrunnlaget for den nye modellen. Av kolonne (2) ser vi at

- den nye modellen har 51 000 personer med uoppgitt utdanning i 1975. Dette er personer med uoppgitt utdanning i folketellingen 1970 minus naturlig avgang, og i tillegg personer som har innvandret til landet i årene 1971 - 1975. For disse har vi ingen utdanningsopplysninger.

Om vi ellers betrakter datagrunnlaget for den nye modellen, altså tallene i kolonne (2) som "riktige", er det i framskrivningstallene i kolonne (1) en rekke

kilder til "feil".

- Sammenlikningsproblemer mellom folketellingsdata og utdanningsstatistikk, gjorde at befolkningen utenfor utdanningssystemet i 1970 både ble for liten og muligens fikk en annen utdanningsfordeling enn det som ligger i datagrunnlaget for den nye modellen. Se Hernæs (1979 b:72).
- Også det at vi har en framskriving, gjør at det kan bli avvik. Selv om vi har kontrollert de framskrevne elevtallene mot utdanningsstatistikken, kan det godt ha skjedd forskyvninger i overgangsratene som vi ikke oppdager. Dessuten har vi beregnet dødeligheten på en grovere måte i den gamle modellen, med kjønns- og utdanningsspesifikke dødelighetsrater. I den nye modellen har vi aldersspesifikasjon i ett-årsgrupper og vi bruker derfor kjønns- og aldersspesifikke dødelighetsrater.
- I utgangspunktet forsøkte vi å bruke samme prinsipper for utdanningsgruppering, selv om spesifikasjonsnivået var forskjellig i de to modellene. Av praktiske hensyn måtte vi imidlertid ta utgangspunkt i et noe annet og mer bearbeidet materiale for datagrunnlaget til den nye modellen, og dette kan ha gjort at enkelte ting har blitt gruppert annerledes.

Inn- og utvandring og dødelighetsberegningene er neppe tilstrekkelig til å forklare alle avvik i tabell 5.2. På klassetrinnene 14 og 15 ligger framskrivningen over 20 prosent høyere enn det registrerte nivået, slik at vi her kan ha hatt både ulikheter i grupperingen fra folketellingen i 1970 og avvik ved framskrivningen fra 1971 til 1975. Selv om de relative avvikene er mindre for de andre utdanningsgruppene, ser det likevel ut til at de fleste av feilkildene har vært virksomme. En beklagelig virkning av dette er at vi ikke kan få etterprøvd den forrige modellen ved å se hvorvidt den, når en sørger for at de riktige overgangsrater og elevtall ligger inne i framskrivningen, gir en framskriving av befolkningens fullførte utdanning slik som en i etterhånd kan observere. Denne kontrollen kan vi altså ikke få tatt, siden vi ikke får skilt ut virkningen av feil i utgangsbestandene. Det er mulig at vi kan få en slik kontroll av den nye modellen når vi får resultatene fra folketellingen i 1980, og sammenlikner dette med framskrivninger med den nye modellen vår med basis i 1975-1976.

Tabell 5.2. Utdanningsnivået i befolkningen i 1975 i to ulike utgaver av utdanningsmodellen. Personer i aldersgruppen 16 - 69 år utenfor utdanningssystemet etter høyeste fullførte utdanning

Høyeste fullførte utdanning	Framskrivning fra 1971 med tidligere modell-utgaver ¹⁾ (1)	Datagrunnlaget for ny modell-utgave (2)	Forskjell	
			(1) : (2) = 3	(1) - (2) = 4
GRUNNSKOLE	1 073 703	1 088 108	0.9868	-14 405
Folkeskole eller ingen eller uoppgitt	771 697	766 975	1.0062	4 722
Framhaldsskole	302 006	221 458	0.9404	-19 127
9-årig grunnskole		99 675		
VIDEREGÅENDE UTDANNING	1 035 228	1 031 219	1.0039	4 009
Allmennutdanning	356 294	374 920	0.9503	-18 626
Klassetrinn 10, f.eks. folkehøyskole	284 524	283 603	1.0032	921
Klassetrinn 12, gymnas	71 770	91 317	0.7859	-19 547
Yrkesutdanning	678 934	656 299	1.0345	22 635
Klassetrinn 10, f.eks. grunnkurs i sterkstrøm	449 078	432 743	1.0377	16 335
Klassetrinn 11, f.eks. bankakademiet 1. avd.	123 821	116 765	1.0604	7 056
Klassetrinn 12, f.eks. fagprøve for rørleggere	106 035	106 791	0.9929	-756
HØGRE UTDANNING	247 539	237 777	1.0411	9 762
Klassetrinn 13, f.eks. sykepleieutdanning ...	108 690	108 732	0.9996	-42
Klassetrinn 14, f.eks. to-årig lærerskole ...	53 996	44 277	1.2195	9 719
Klassetrinn 15, f.eks. tre-årig lærerskole ..	20 639	16 954	1.2174	3 685
Klassetrinn 16, f.eks. cand.mag.	13 020	17 805	0.7313	-4 785
Klassetrinn 17, f.eks. cand.med.	31 959	30 179	1.0590	1 780
Klassetrinn 18 og over	19 235	19 830	0.9700	-595
UOPPGITT	15 550	51 213	0.3036	-35 663
I alt	2 372 020	2 408 317	0.9849	-36 297

1) Kilde: Hernæs (1979 b:98). I tillegg er upublisert materiale brukt for å skille ut uoppgitt.

5.4.2. Utdanningsnivået 1975 - 2000

Den sterke hevingen av befolkningens utdanningsnivå som er beregnet av Hernæs (1979 b), finner vi i hovedtrekk igjen også i de nye framskrivningene. Av tabell 5.3 ser vi at det i år 2000 vil bli rundt 450 000 personer som bare har fullført obligatorisk grunnutdanning, mens det i 1975 var over 1 million personer. Motstykket er at tallet på personer med videregående utdanning øker fra 1 million i 1975 til 1,5 millioner i år 2000, mens tallet på personer med høgre utdanning øker fra 240 000 til vel 500 000.

Selv om de nye framskrivningene i hovedsak gir samme utvikling av befolkningens utdanningsnivå, er det likevel en del forskjeller fra de tidligere beregningene. Av tabell 5.3 ser vi at selv alternativet med moderat elevtallsutvikling (M80) gir adskillig flere elever i år 2000 enn det gamle framskrivingsalternativ (T). I de gamle framskrivningene lot vi fallet i kullstørrelsen slå ut i fall i elevtallet i videregående utdanning etter 1985. Denne utviklingen er illustrert ved figur 5.1. Som en ser der har de siste framskrivningene ikke noe nevneverdig fall i elevtallet utover i framskrivingsperioden. En del av dette skyldes at vi nå har større 15-årskull. I år 2000 blir det i følge det befolkningsframskrivingsalternativ vi nå bruker, L 1 79, omkring 2 500 flere 15-åringer enn etter det alternativ vi tidligere brukte, L 0 77. Forskjellen skyldes først og fremst innvandring. De siste framskrivningene våre innebærer imidlertid også større utdanningssøking fra tidligere årskull. Dette kan tolkes som en dreining av utdanningssystemet mer i retning av "livslang læring", ved at den kapasiteten som ble bygget opp for å dekke de store kullene i begynnelsen av 1980-åra, blir opprettholdt. Dette gjelder særlig videregående utdanning. I høgre utdanning hadde heller ikke de tidligere framskrivningene noe særlig fall utover i framskrivingsperioden.

Det at kapasiteten i videregående utdanning forutsettes opprettholdt utover i framskrivingsperioden, gjør at de siste framskrivningene gir en enda større vekst i den persongruppen som har fullført videregående utdanning. For høgre utdanning blir det imidlertid en kraftig reduksjon i forhold til de tidligere beregningene. Mens alternativ T ga omtrent 624 000 personer i år 2000, gir de to nye framskrivingsalternativene, M80 og H80, henholdsvis 501 000 og 566 000 personer. Dette er overraskende, siden begge disse alternativene har flere elever i høgre utdanning enn det gamle alternativ T. Her må overgangsratene i den nye og den gamle modellen studeres nærmere før en kan si noe mer spesifikt om hva dette skyldes.

Tabell 5.3. Befolkningens utdanning 1975 - 2000. Personer i aldersgruppen 16-69 år etter utdanning

Utdanning	Obser- vert	Framskrivingsalternativ M80				Fram- skrivings- alternativ H80	Fram- skrivings- alternativ T, gammel modell
	1975	1980	1985	1990	2000	2000	2000 ¹⁾
<u>Elever i videre- gående og høgre utdanning</u>	227545	259344	269266	273268	265592	319072	234021
<u>Personer ikke under utdanning</u>	2408317	2450227	2525702	2584860	2656453	2607169	2590728
<u>Høyeste fullførte utdanning</u>							
GRUNNSKOLE	1088108	954426	829538	704543	476003	433731	461368
Klassetrinn 7, folkeskole	766975	624732	483164	353198	156850	157396	163651
Klassetrinn 8, framhaldsskole	221458	201238	182414	163531	131325	131704	
Klassetrinn 9, grunnskole	99675	128456	163960	187814	187828	144631	297717
VIDEREGÅENDE UT- DANNING	1031219	1152827	1297213	1431631	1645033	1572333	1494447
Klassetrinn 10, ett-årig	716346	773767	841874	905496	1008039	960523	924970
Klassetrinn 11, to-årig	116765	148445	181216	207512	248707	277606	307500
Klassetrinn 12, tre-årig	198108	230615	274123	318623	388287	334204	261977
HØGRE UTDANNING ...	237777	295827	355117	408015	500730	565821	624051
Klassetrinn 13, f.eks. sykepleier- utdanning	108732	130460	152155	170328	204619	226536	293546
Klassetrinn 14, f.eks. toårig lærerskole	44277	54082	65537	77088	96147	111731	99013
Klassetrinn 15, f.eks. treårig lærerskole	16954	27949	38007	45537	55161	69292	83916
Klassetrinn 16, f.eks. cand.mag. ..	17805	22312	27017	31662	39944	45892	38085
Klassetrinn 17-18, f.eks. cand.med. ..	50009	61024	72401	83400	104859	112370	109489
UOPPGITT	51213	47148	43834	40671	34686	35283	10862
I alt	2635862	2709572	2794968	2858128	2922044	2926241	2824749

1) Kilde: Hernæs (1979 b : 100). I tillegg er upublisert materiale brukt for å skille ut uoppgitt.

Når det gjelder det samlede omfang, ser vi at alternativ H80 har ca. 4 000 personer mer enn alternativ M80. Også dette er overraskende, siden avgangen ved fylte 70 år og ved dødelighet og tilgangen skulle være beregnet på akkurat samme måte. Også dette bør undersøkes nærmere.

I forhold til det gamle framskrivingsalternativ T har vi fått omtrent 100 000 personer flere i alder 16-69 år. Grove anslag tyder på at den økte tilgangen ved 15-årskullene kan utgjøre 20-25 000 personer. Videre kan økningen i utgangsbestanden i 1975 utgjøre vel 20 000 personer, og endelig blir det en økning i bestanden via dødelighetsberegningene. Virkningen av endringer i dødelighetsberegningene er imidlertid svært vanskelig å anslå, siden den tidligere modellen opererte med kjønns- og utdanningsspesifikke dødelighetsrater. Disse var beregnet ut fra aldersspesifikke dødelighetsrater og aldersfordelingen i utdanningsgruppene i 1970. I den nye modellen er for det første dødeligheten beregnet ved aldersspesifikke dødelighetsrater, og for det andre er disse aldersspesifikke dødelighetsratene lavere enn de som ble brukt i den gamle utgaven av modellen. Også dette bør undersøkes noe nærmere for å bedre kunnskapen om hvordan modellen virker.

APPENDIKS. Detaljerte framskrivingsresultater

Tabell A.1. Personer 15-69 år etter utdanning, 1975-2000

Klas- se- trinn	Fag- felt	Utdanning	Obser- vert 1975	Framskrevet				Alter- nativ H 80 2000
				Alternativ M 80				
				1980	1985	1990	2000	
ELEVER								
08	1	Grunnskole, 8. kl.	5 187	5 612	5 564	4 898	4 521	4 521
09	1	Grunnskole, 9. kl.	59 700	64 403	64 209	56 667	51 982	51 977
10	1	Allmennfag	38 862	35 486	34 082	32 000	28 740	31 653
10	2	Humaniora, estetikk ...	1 186	2 685	3 020	3 216	3 307	3 198
10	4	Adm. og økonomi	14 309	14 732	15 637	15 543	14 620	14 488
10	5	Ind., håndv., tekn. ...	21 929	26 146	26 364	27 078	26 504	27 230
10	6	Samferdsel	1 201	2 026	2 257	2 381	2 358	2 193
10	7	Helsevern	2 402	3 110	3 578	4 004	4 205	4 099
10	8	Jord-, skogbr., fiske .	1 119	1 621	1 798	1 866	1 835	1 736
10	9	Tjenesteyt., forsvar ..	8 588	11 353	12 435	12 612	12 087	11 757
11	1	Allmennfag	22 754	24 947	24 955	24 046	21 840	23 718
11	2	Humaniora, estetikk ...	597	880	1 014	1 099	1 148	1 121
11	3	Undervisning	150	1 132	1 353	1 602	1 908	1 472
11	4	Adm. og økonomi	3 708	6 141	6 312	6 527	6 324	6 960
11	5	Ind., håndv., tekn. ...	7 285	9 507	7 576	7 557	6 669	12 372
11	6	Samferdsel	1 372	1 593	1 860	2 113	2 310	2 125
11	7	Helsevern	1 886	2 317	2 832	2 558	2 817	3 461
11	8	Jord-, skogbr., fiske .	2 240	2 363	2 746	3 068	3 230	3 037
11	9	Tjenesteyt., forsvar ..	660	1 907	2 196	2 383	2 436	2 332
12	1	Allmennfag	20 472	23 241	23 610	23 304	20 936	22 586
12	2	Humaniora, estetikk ...	338	406	496	552	589	611
12	3	Undervisning	1 135	1 417	1 758	1 285	1 343	2 207
12	4	Adm. og økonomi	2 984	5 756	6 735	7 598	8 474	8 934
12	5	Ind., håndv., tekn.	4 211	5 445	5 225	5 292	5 121	7 040
12	6	Samferdsel	490	510	592	674	747	726
12	7	Helsevern	1 713	2 243	2 771	2 799	3 041	3 426
12	8	Jord-, skogbr., fiske .	180	211	252	291	329	319
12	9	Tjenesteyt., forsvar ..	444	435	531	615	696	675
13	0	Uoppgitt fagfelt	3 718	4 085	3 938	3 983	3 364	5 912
13	20	Hum.-est: Cand. mag ..	406	278	292	320	338	391
13	27	Teologi (Cand. mag) ...	144	119	110	123	135	157
13	2	Human., est. ellers ...	1 902	2 510	2 705	2 423	2 317	4 515
13	3	Undervisning	4 006	3 454	3 871	3 977	4 196	6 167
13	40	Høyere utd. samf.fag ..	181	135	152	164	167	175
13	42	Samfunnsøkonomi	39	42	47	49	49	56
13	43	Psykologi (Cand. mag) .	163	122	137	149	155	153
13	48	Jus (Cand. mag)	1 338	1 084	1 254	1 332	1 012	1 920
13	4	Adm., øk., samf. ellers	4 101	5 222	5 196	5 104	4 609	7 688
13	50	Realfag (Cand. mag) ...	823	844	840	933	1 016	1 069
13	55	Sivilingeniør	914	933	940	1 036	1 083	1 191
13	5	Ind., håndv., tekn. el.	3 379	4 082	3 846	4 032	4 196	5 646
13	6	Samferdsel	492	537	591	642	657	665
13	71	Lege	465	447	445	394	368	637
13	72	Tannlege	134	126	138	146	145	151
13	75	Apoteker	41	40	43	45	45	47
13	77	Veterinær	39	40	45	51	54	51
13	7	Helsevern ellers	1 823	2 295	2 576	2 817	3 074	3 802
13	8	Jord-, skogbr., fiske .	119	124	141	154	161	159

Tabell A.1 (forts.). Personer 15-69 år etter utdanning, 1975-2000

Klas- se- trinn	Fag- felt	Utdanning	Obser- vert 1975	Framskrevet				Alter- nativ H 80 2000
				Alternativ M 80				
				1980	1985	1990	2000	
13	9	Tjenesteyt., forsvar	182	70	79	86	89	88
14	0	Uoppgitt fagfelt	32	27	32	35	38	50
14	20	Hum-est: Cand. mag .	581	514	594	646	694	895
14	27	Teologi (Cand. mag) .	133	121	117	125	134	164
14	2	Human., est. ellers .	2 540	2 886	3 372	3 448	3 343	5 174
14	3	Undervisning	3 298	2 615	2 517	2 129	1 232	4 513
14	40	Høyere utd. samf.fag	216	211	240	258	266	329
14	42	Samfunnsøkonomi	141	126	145	156	162	191
14	43	Psykologi (Cand. mag)	322	396	454	491	515	656
14	48	Jus (Cand. mag)	804	600	665	729	650	1 005
14	4	Adm., øk., samf. ell.	2 941	3 803	4 175	4 075	3 943	5 999
14	50	Realfag (Cand. mag) .	510	599	574	615	689	783
14	55	Sivilingeniør	958	1 126	1 183	1 277	1 369	1 531
14	5	Sivilingeniør	1 127	1 208	1 316	1 419	1 582	1 860
14	6	Samferdsel	126	177	202	225	243	247
14	71	Lege	274	279	290	273	259	409
14	72	Tannlege	107	108	121	127	128	138
14	75	Apoteker	36	39	44	45	46	49
14	77	Veterinær	42	38	44	49	54	50
14	7	Helsevern ellers	482	663	820	952	1 114	1 296
14	8	Jord-, skogbr., fiske	180	179	210	235	254	244
14	9	Tjenesteyt., forsvar	71	117	136	152	160	154
15	0	Uoppgitt fagfelt	20	33	38	41	42	57
15	20	Hum-est: Cand. mag .	722	643	791	870	934	1 245
15	27	Teologi (Cand. mag) .	136	140	145	150	161	198
15	2	Human., est. ellers .	1 401	1 293	1 670	1 826	1 927	2 799
15	3	Undervisning	4 292	5 129	5 106	5 062	4 110	10 150
15	40	Høyere utd. samf.fag	337	321	393	434	471	618
15	42	Samfunnsøkonomi	84	51	58	61	64	76
15	43	Psykologi (Cand. mag)	115	122	156	181	207	258
15	48	Jus (Cand. mag)	841	1 125	1 044	1 171	1 125	1 620
15	4	Adm., øk., samf. ell.	941	1 380	1 672	1 775	1 797	2 435
15	50	Realfag (Cand. mag) .	484	437	453	479	546	626
15	55	Sivilingeniør	854	979	1 043	1 113	1 211	1 352
15	5	Ind., håndv., tekn.el	384	364	411	435	490	592
15	71	Lege	369	300	320	310	292	452
15	72	Tannlege	125	108	119	126	129	141
15	75	Apoteker	75	42	46	49	50	53
15	77	Veterinær	39	38	43	48	53	50
15	8	Jord-, skogbr., fiske	176	170	195	220	242	234
15	9	Tjenesteyt., forsvar	71	88	103	117	125	120
16	0	Uoppgitt fagfelt	19	28	34	39	44	59
16	20	Hum-est: Cand. mag .	1 029	1 085	1 320	1 533	1 737	2 299
16	27	Teologi (Cand. mag) .	96	218	238	251	276	336
16	2	Human., est. ellers .	1 133	1 175	1 475	1 695	1 890	2 582
16	3	Undervisning	1 025	1 027	1 251	1 482	1 796	2 257
16	40	Høyere utd. samf. fag	377	397	485	549	604	788
16	42	Samfunnsøkonomi	78	70	84	96	109	125
16	43	Psykologi (Cand. mag)	88	130	167	197	229	284
16	48	Jus (Cand. mag)	433	547	514	585	599	800

Tabell A.1 (forts.). Personer 15-69 år etter utdanning, 1975-2000

Klas- se- trinn	Fag- felt	Utdanning	OBSER- vert 1975	FRAMSKREVET				
				Alternativ M 80				Alter- nativ H 80 2000
				1980	1985	1990	2000	
16	4	Adm., øk., samf. ell.	362	509	627	689	722	965
16	50	Realfag (Cand. mag) .	529	339	361	380	430	507
16	55	Sivilingeniør	896	967	1 043	1 100	1 219	1 365
16	5	Ind., håndv., tekn.el	172	178	206	225	259	312
16	71	Lege	371	296	317	315	297	444
16	72	Tannlege	129	104	113	121	125	136
16	75	Apoteker	17	40	43	46	47	51
16	77	Veterinær	41	36	41	47	52	50
16	8	Jord-, skogbr., fiske	157	189	212	241	269	263
16	9	Tjenesteyt., forsvar	74	79	92	106	115	111
17	20	Hum-est: Cand. mag .	905	926	1 126	1 328	1 567	1 999
17	27	Teologi (Cand. mag) .	104	246	258	264	292	353
17	3	Undervisning	163	246	297	343	391	518
17	40	Høyere utd. samf.fag	360	359	433	499	559	711
17	42	Samfunnsøkonomi	164	136	174	216	263	303
17	43	Psykologi (Cand. mag)	127	105	132	158	187	227
17	48	Jus (Cand. mag)	612	980	972	1 074	1 181	1 506
17	50	Realfag (Cand. mag) .	491	349	372	396	448	522
17	55	Sivilingeniør	845	938	1 008	1 057	1 193	1 334
17	71	Lege	305	445	466	478	467	648
17	72	Tannlege	126	132	140	153	160	169
17	75	Apoteker	30	37	41	45	47	51
17	77	Veterinær	40	35	39	44	51	49
17	8	Jord-, skogbr., fiske	126	171	185	213	242	237
17	9	Tjenesteyt., forsvar	45	54	62	71	81	81
18	20	Hum-est: Cand. mag .	1 083	1 644	1 943	2 379	2 973	3 673
18	27	Teologi (Cand. mag) .	167	232	284	304	347	413
18	3	Undervisning	123	71	88	106	130	168
18	40	Høyere utd. samf.fag	423	562	664	800	958	1 187
18	43	Psykologi (Cand. mag)	188	229	277	340	421	499
18	50	Realfag (Cand. mag) .	627	702	697	751	876	1 007
18	71	Lege	387	467	483	511	507	653
18	77	Veterinær	46	41	40	46	53	51
18	9	Tjenesteyt., forsvar	24	27	34	41	48	49

Tabell A.1 (forts.). Personer 15-69 år etter utdanning, 1975-2000

Klas- se- trimn	Fag- felt	Utdanning	Obser- vert 1975	Framskrevet				Alter- nativ H 80 2000
				Alternativ M 80				
				1980	1985	1990	2000	
PERSONER SOM IKKE ER UNDER UTDANNING, ETTER HØYESTE FULLFØRTE UTDANNING								
07	1	Folkeskole	766 975	624 732	483 164	353 198	156 850	157 396
08	1	Framhaldsskole, 1 år	221 458	201 238	182 414	163 531	131 325	131 704
09	0		10	6	3	3	2	2
09	1	Grunnsk., framh. 2 år	99 665	128 450	163 957	187 812	187 826	144 629
10	1	Allmennfag	283 603	255 586	232 664	210 244	176 316	185 556
10	2	Humaniora, estetikk	2 526	4 420	6 539	8 202	10 299	10 209
10	3	Undervisning	106	81	63	48	25	25
10	4	Adm. og økonomi	163 623	188 681	209 837	228 247	252 631	244 552
10	5	Ind., håndv., tekn.	122 753	150 032	184 286	218 486	275 843	233 157
10	6	Samferdsel	13 010	17 777	23 884	29 808	39 486	37 051
10	7	Helsevern	20 747	33 153	46 347	59 510	82 738	82 140
10	8	Jord-, skogbr., fiske	20 737	20 429	20 700	21 124	22 528	22 105
10	9	Tjenesteyt., forsvar	89 241	103 607	117 554	129 827	148 174	145 729
			6	8	11	14	19	24
11	1	Allmennfag	617	1 647	2 216	2 458	2 513	2 814
11	2	Humaniora, estetikk	1 439	2 110	2 867	3 520	4 370	4 396
11	3	Undervisning	994	1 286	2 003	2 773	4 473	4 078
11	4	Adm. og økonomi	12 851	25 417	37 916	48 883	65 474	67 671
11	5	Ind., håndv., tekn.	39 851	52 725	64 849	71 994	80 931	108 653
11	6	Samferdsel	18 741	19 317	20 203	21 256	23 732	23 238
11	7	Helsevern	796	1 214	1 749	2 277	3 113	3 570
11	8	Jord-, skogbr., fiske	26 969	28 453	29 955	31 796	36 416	35 869
11	9	Tjenesteyt., forsvar	14 501	16 268	19 448	22 542	27 667	27 295
			23	27	30	32	33	35
12	1	Allmennfag	91 317	109 911	130 751	152 479	180 860	131 863
12	2	Humaniora, estetikk	4 749	4 727	4 822	4 896	5 155	5 355
12	3	Undervisning	593	622	1 036	1 556	2 193	816
12	4	Adm. og økonomi	9 342	19 372	33 401	47 455	73 444	74 643
12	5	Ind., håndv., tekn.	59 343	62 714	69 032	74 579	84 664	83 726
12	6	Samferdsel	16 158	15 161	14 325	13 664	12 469	12 673
12	7	Helsevern	656	821	2 015	3 699	6 392	1 979
12	8	Jord-, skogbr., fiske	1 297	1 904	2 539	3 200	4 461	4 439
12	9	Tjenesteyt., forsvar	14 630	15 357	16 171	17 064	18 616	18 674
13	0	Uoppgitt fagfelt ...	27	21	16	12	7	7
13	2	Human., est. ellers	4 745	7 616	9 018	9 827	11 174	12 774
13	3	Undervisning	5 186	8 958	13 607	19 346	34 179	23 639
13	4	Adm., øk., samf. ell.	20 039	24 147	28 500	30 996	33 521	44 532
13	5	Ind., håndv., tekn. el	35 262	41 835	48 019	51 975	58 182	69 977
13	6	Samferdsel	8 503	9 068	9 602	10 148	10 829	10 926
13	7	Helsevern ellers ...	34 217	37 842	42 420	47 028	55 686	63 625
13	8	Jord-, skogbr., fiske	12	16	23	29	43	43
13	9	Tjenesteyt., forsvar	741	956	951	968	999	1 014
14	2	Human., est. ellers	4 678	7 453	10 938	14 117	19 422	24 305
14	3	Undervisning	24 700	23 719	22 755	23 334	24 558	26 059
14	4	Adm., øk., samf. ell.	8 324	12 660	17 098	20 474	24 870	31 165
14	50	Realfag (Cand. mag)	7	1	0	0	0	0
14	5	Ind., håndv., tekn. el.	1 801	3 280	4 736	6 006	8 247	9 207

Tabell A.1 (forts.). Personer 15-69 år etter utdanning, 1975-2000

Klas- se- trinn	Fag- felt	Utdanning	OBSER- vert 1975	FRAMSKREVET				Alter- nativ H 80 2000
				Alternativ M 80				
				1980	1985	1990	2000	
14	6	Samferdsel	802	1 143	1 446	1 697	2 057	2 168
14	7	Helsevern ellers	3 893	5 695	8 377	11 210	16 627	18 449
14	8	Jord-, skogbr., fiske	43	54	62	71	84	84
14	9	Tjenesteyt., forsvar	29	76	126	180	284	294
15	2	Human., est. ellers	439	377	309	270	215	231
15	3	Undervisning ..	12 437	21 964	30 477	36 462	43 260	56 241
15	4	Adm., øk., samf. ell.	3 689	5 033	6 474	7 902	10 490	11 456
15	5	Ind., håndv., tekn.el.	161	370	572	757	1 098	1 249
15	7	Helsevern	215	194	165	137	95	110
15	8	Jord-, skogbr., fiske	8	6	6	5	3	3
15	9	Tjenesteyt., forsvar	5	4	4	4	2	2
16	0	Uoppgitt fagfelt	252	257	268	277	288	345
16	2	Human., est. ellers	3 369	4 451	5 701	6 972	9 467	11 064
16	3	Undervisning ..	7 910	9 927	12 006	14 106	17 784	20 709
16	4	Adm., øk., samf. ell.	3 436	4 538	5 628	6 621	8 123	9 161
16	5	Ind., håndv., tekn.el.	1 567	1 732	1 841	1 950	2 214	2 533
16	7	Helsevern	3	0	0	0	0	0
16	9	Tjenesteyt., forsvar	1 268	1 406	1 572	1 736	2 067	2 080
17	20	Hum-est: Cand. mag	93	78	66	54	29	29
17	27	Teologi (Cand. mag)	10	7	5	2	1	1
17	3	Undervisning ..	521	598	667	725	812	878
17	40	Høyere utd. samf.fag	27	27	25	25	29	32
17	42	Samfunnsøkonomi	1 132	1 346	1 503	1 682	1 976	2 124
17	43	Psykologi (Cand. mag) ...	6	6	6	4	2	2
17	48	Jus (cand. mag)	5 354	6 415	7 836	8 990	11 448	12 177
17	50	Realfag (Cand. mag)	1 092	1 014	919	801	543	567
17	55	Sivilingeniør .	14 306	16 832	19 293	21 498	25 563	27 446
17	72	Tannlege	3 228	3 540	3 887	4 319	4 931	5 129
17	75	Apoteker	881	1 027	1 140	1 250	1 458	1 544
17	8	Jord-, skogbr., fiske	2 780	3 199	3 545	3 955	4 908	4 992
17	9	Tjenesteyt., forsvar	749	909	1 040	1 120	1 223	1 226
18	20	Hum-est: Cand. mag	4 042	5 670	7 326	9 016	12 678	14 094
18	27	Teologi (Cand. mag)	1 557	1 651	2 029	2 454	3 212	3 507

Tabell A.1 (forts.). Personer 15-69 år etter utdanning, 1975-2000

Klas- se- trinn	Fag- felt	Utdanning	Obser- vert 1975	Framskrevet				Alter- nativ H 80 2000
				Alternativ M 80				
				1980	1985	1990	2000	
18	3	Undervisning ..	581	914	1 236	1 570	2 163	2 398
18	40	Høyere utd. samf.fag	476	939	1 408	1 897	2 802	3 052
18	42		44	44	44	43	40	44
18	43	Psykologi (Cand. mag)	814	1 275	1 777	2 341	3 524	3 782
18	48		17	19	21	25	29	31
18	50	Realfag (Cand. mag)	3 916	5 105	5 999	6 781	8 234	8 810
18	71	Lege	6 042	7 199	8 450	9 644	12 033	13 116
18	77	Veterinær	702	813	891	964	1 098	1 104
18	9	Tjenesteyt., forsvar	217	279	332	377	490	490
19	0	Licensiat, uoppgitt	15	12	11	8	3	3
19	2	Licensiat, hum., est.	47	60	67	74	84	100
19	3	Licensiat, undervis.	2	2	2	2	1	1
19	4	Licensiat, samf., jus	26	37	50	63	86	89
19	5	Licensiat, real-fag	312	497	705	924	1 338	1 381
19	7	Licensiat, helsevern	81	96	121	158	251	252
19	8	Licensiat, jordbr.et	87	165	249	338	497	502
20	2	Dr.grad, hum., ets.	146	181	239	296	438	451
20	3	Dr.grad, under- visn.	13	12	9	8	2	2
20	4	Dr.grad, samf., jus	81	98	124	160	242	250
20	5	Dr.grad, real- fag	263	389	539	700	1 000	1 023
20	7	Dr.grad, helse- vern	331	542	803	1 088	1 628	1 678
20	8	Dr.grad, jord- br. etc.	18	27	36	45	63	63
Uoppgitt utdanning			51 213	47 148	43 834	40 671	34 686	35 283
I alt			2 700 748	2 779 585	2 864 741	2 919 693	2 978 909	2 982 739

Litteraturhenvisninger

- [1] Birkeland, En. (1977): "Mulig tilbud av arbeidskraft 1970 - 1990". Kommunal- og arbeidsdepartementet/arbeidsdirektoratet.
- [2] Fridstrøm, Lasse (1978): "Yrkesdeltaking 1977 - 2000. Revisjon av beregninger utført til langtidsprogrammet 1978-81". Arbeidsnotater IO 78/28.
- [3] Fridstrøm, Lasse (1981): "Kopling av AKU, skattebånd, uføretrygd-register og utdanningsregister". Maskinskrevet notat, Sosiodemografisk forskningsgruppe, LEF/SiN, 23/2-81.
- [4] Hernæs, Erik (1978): "Utdanningsmodeller med lineær og logistisk aldersavhengighet i overgangsratene". Maskinskrevet notat, EHe/GHu, 19/6-78.
- [5] - (1979a): "Innføring av aldersspesifikasjon i utdanningsmodellen: Innledende studie av hvordan utdanningsvalget avhenger av tidligere utdanning". Rapporter 79/25.
- [6] - (1979b): "Framskrivning av befolkningens utdanning til år 2000". Samfunnsøkonomiske studier nr. 40.
- [7] - (1979c): "Spesifikasjon til Systemkontoret for lagring av filer". Maskinskrevet notat EHe/GHu, 20/11-79.
- [8] - (1980): "Anonymisering av og tabellkjøring fra en file med komplette utdanningsdata". Maskinskrevet notat Sosiodemografisk forskningsgruppe / NAVF's utredningsinstitutt, Erik Hernæs/VEA, 7/11-80.
- [9] - (1981): "Teknisk beskrivelse av datagrunnlaget for utdanningsmodell med aldersspesifikasjon". Notat, Sosiodemografisk forskningsgruppe.
- [10] Kirke- og Undervisningsdepartementet (1979): "Om den videregående skolen". St.meld. nr. 22 (1979-80).
- [11] - (1980): "Om høgre teknisk utdanning i Norge". St.meld. nr. 89 (1979-80).
- [12] Møglestue, Idar (1975): "Befolkningens utdanningsbakgrunn. En analyse av tall fra Folketelling 1979". Artikler fra Statistisk Sentralbyrå nr. 79.
- [13] Registerkontoret (1979): "Utdanningsnivå for innvandrere". Prosjektbeskrivelse, stat.nr. 4366, Ham/MFo, 5/7-79.
- [14] 7. kontor (1979): "Eksamener i utlandet". Prosjektbeskrivelse, stat.nr. 4365, PAa, 13/7-79.
- [15] Statistisk Sentralbyrå (1973): "Standard for utdanningsgruppering". Statistisk Sentralbyrås håndbøker, nr. 28.
- [16] - (1974): "Utdanningsstatistikk. Avsluttet utdanning 1972-73". Norges offisielle statistikk A 652.

- [17] - (1975): "Folke- og boligtelling 1970. Hefte III Utdanning". Norges offisielle statistikk A 708.
- [18] - (1976): "Folkemengdens bevegelse 1975". Norges offisielle statistikk A 824.
- [19] - (1979a): "Folkemengden etter alder og ekteskadelig status 31. desember 1975". Norges offisielle statistikk A 821.
- [20] - (1978a): "Utdanningsstatistikk. Utdanninger til personer 16 år og over 1. oktober 1975". Norges offisielle statistikk A 935.
- [21] - (1979b): "Utdanningsstatistikk. Oversikt 1. oktober 1977". Norges offisielle statistikk.
- [22] - (1979c): "Framskriving av folkemengden 1979-2025. Regionale tall". NOS B 82.