

# Arbeidsnotater

S T A T I S T I S K S E N T R A L B Y R Å

Dronningensgt. 16, Dep, Oslo 1. Tlf.\*(02) 41 38 20

IO 78/2

13. februar 1978

## METODEHEFTE NR. 23

Notat om arbeidsledige pr. uke over en  
12-måneders periode

### INNHold

	Side
Forord .....	1
Hans Petter Wilse: "Arbeidsledige pr. uke over en 12-måneders periode. En vurdering av datakvalitet". (HPW/GHu, 25/11-77) ....	2

## FORORD

Metodehefter i serien Arbeidsnotater

I tilknytning til mange prosjekter i Statistisk Sentralbyrå utarbeides det mindre, upretensiøse notater for avklaring av spørsmål av metodisk interesse. Det kan dreie seg om utvalgsteknikk, alternative spørsmålsformuleringer, presentasjonsmetoder, begrepsavklaringer, diskusjon av "funn" i data, systemidéer eller andre temaer. Selv om mange slike notater bare har begrenset interesse i ettertid vil det blant dem være noen som kunne fortjene å bli alminnelig tilgjengelig. Det kan også være nyttig å ha dem registrert sentralt slik at det blir lettere å få oversikt over det stoffet som foreligger, og lettere å referere tilbake til det. Byrået publiserer derfor leilighetsvis et passende antall notater av dette slaget samlet i metodehefter i serien Arbeidsnotater.

Kontorlederne bes holde øynene åpne for denne nye publiseringsmuligheten.

Forskningsjef Per Sevaldson er redaktør av metodeheftene. Administrasjonssekretær Liv Hansen er redaksjonssekretær. Medarbeidere i Byrået som lager stoff som kan være aktuelt, bes sende dette til redaksjonen etter hvert som det blir ferdig. Retningslinjer for utformingen av inserater i metodeheftene finnes på side 46 til side 47 i Metodehefte nr. 9 (ANO IO 73/36).

## ARBEIDSLEDIGE PR. UKE OVER EN 12-MÅNEDERS PERIODE.

## EN VURDERING AV DATAKVALITET

Av Hans Petter Wilse\*

## INNHOLD

	Side
1. Innledning .....	3
2. Sammenlikning av tall for arbeidsledige pr. uke. Arbeidsforhold 1975 og Arbeidskraftundersøkelsene 1975 .....	4
3. Svareffekter .....	7
4. Korrigering av beregningene basert på arbeidsforhold 1975 .....	9
5. Avslutning .....	10
Vedlegg .....	11

---

\* Hans Viggo Sæbø har bidratt med mange gode råd, spesielt i forbindelse med vurderingen av usikkerhet i tallene.

## 1. INNLEDNING

Det er stor interesse for tall som kan belyse arbeidsledigheten i Norge. Begrepet arbeidsledig er imidlertid ikke entydig, det hersker uenighet om hvilke personer som bør regnes som arbeidsledige.

I arbeidsmarkedstatistikken opererer en med to tall, ett for "personer meldt til arbeids- og sjømannskontorene som helt arbeidsløse", og ett for "arbeidssøkere uten arbeidsinntekt". Det første telles opp siste arbeidsdag i hver måned. Det andre er beregnet på grunnlag av arbeidskraftundersøkelsen (heretter kalt AKU). For 1975, som er det året beregningene i dette notatet gjelder, var årsgjennomsnitt for disse tallene henholdsvis 19 500 og 40 000. Det er klart at disse tallene ikke gir uttrykk for samme saksforhold, da det er mange som søker arbeid uten å kontakte arbeidskontorene. Dessuten registreres ledighet i løpet av ei uke i AKU, mens arbeidskontorene registrerer på et tidspunkt. Det er vel få som vil hevde at bare de som registreres ved arbeidskontorene, skal regnes som ledige.

Men de tall en får for arbeidsledige vil ikke bare avhenge av definisjonen, men også av registreringsmåten. For eksempel vil lengden av referanseperioden i intervjuet kunne spille inn. I AKU spørres det om arbeidssøking siste uke. En kan regne med at de svar en får dekker ledigheten i den uka bra, fordi folk etter all sannsynlighet husker noenlunde sikkert.

Hva skjer når en øker referanseperiodens lengde? Dette kan belyses ved å sammenlikne resultatene fra AKU 1975 med en tilleggsundersøkelse til AKU 1. kvartal 1976, "Arbeidsforhold 1975" (heretter kalt AF). I AF ble intervjuobjektene spurt om de hadde vært arbeidssøkende og uten inntektsgivende arbeid i noen periode i 1975. I tillegg ble de som svarte ja spurt om hvor lang periode dette gjaldt. En har forsøkt å registrere samme saksforholdet i de to undersøkelsene, nemlig situasjoner der IO har vært uten inntektsgivende arbeid og dessuten har søkt slikt arbeid. (Personer i denne situasjon kalles heretter ledige.)

Om en sammenlikner resultatene fra de to undersøkelsene, kan en finne ut i hvilken grad en har lyktes i å registrere det samme. Videre kan en eventuell forskjell i tallene, og årsakene til forskjellen, gi momenter til en diskusjon om hvor hensiktsmessige de to registreringsmåtene er, ut fra ulike problemstillinger. Begge deler er av interesse.

Byrået vil gjennomføre en tilsvarende undersøkelse som AF om 1977 i 1. kvartal 1978, og muligens årlig framover. En tenker da å bruke "arbeidsledige gjennom året" som eget begrep, men sammenhengen med AKU-tallene er av interesse.

I forbindelse med generelle levekårsundersøkelser vil registrering av intervjuobjektens forhold til arbeidsmarkedet inngå som en naturlig del. Da vil det være av betydning å vite hva en kan vente å få registrert ved å spørre om erfaringer over en såpass lang periode som et år.

Formålet med dette notatet er å bidra til en vurdering av hvor brukbare spørsmål av AF-typen er for ulike problemstillinger, ved bl.a. å sammenlikne med de tall AKU gir. Første trinn blir å gjøre et anslag for gjennomsnittlig antall ledige pr. uke i 1975 ut fra AF. Forskjellen fra AKU's anslag må deretter vurderes. Dette faller i to deler. Først tar en for seg usikkerheten i tallene, og deretter leter en etter andre mulige forklaringer på forskjellen.

Til slutt i notatet kommer enkelte momenter til en diskusjon av "bruksområdene" for henholdsvis AKU's og AF's måte å spørre på.

Notatet gir ikke avklaring på alle punkter som tas opp, men legger fram problemer som eventuelt kan tas opp til videre undersøkelse.

## 2. SAMMENLIKNING AV TALL FOR ARBEIDSLEDIGE PR. UKE. ARBEIDSFORHOLD 1975 OG ARBEIDSKRAFTUNDERSØKELSENE 1975

Spørsmålet som ble stilt i AF lød: "Var det noen periode i 1975 da De var uten inntektsgivende arbeid og søkte arbeid?" Alle de 11 785 personer i AKU-utvalget skulle besvare spørsmålet. 8 723 personer svarte. Frafallet var 3 062 personer eller 26 prosent. I dette notatet vil vi ikke gå inn på å vurdere hvilke virkninger frafallet kan ha på resultatene. 471 personer eller 5,4 prosent av de som besvarte spørsmålet, svarte ja. Antall personer i befolkningen i alderen 16-74 år er 2,8 millioner. Anslaget for totalt antall personer som var ledige i løpet av 1975 blir da 151 000. Et anslag for standardavviket<sup>1)</sup> er 8 300.

459 av de 471 som hadde vært ledige, oppga ledighetsperiodens lengde; i alt ble det oppgitt ledighet i 4 969 uker, eller 10,83 uker i gjennomsnitt.

---

1) For beregning, se vedlegg.

I det følgende antas det at de 12 som hadde vært ledige, men som ikke har oppgitt periodens lengde, har vært ledige 10,83 uker hver. Da blir samlet antall uker ledighet 5 099. Anslag for totalt antall uker med ledighet i befolkningen blir da: 1 636 730 personuker. Anslag for standardavviket<sup>2)</sup> blir 137 160 personuker. Vi får følgende anslag for gjennomsnittlig antall ledige pr. uke: 31 476 personer. Anslag for standardavvik: 2 638 personer. De beregningene som er basert på AKU, og presentert i arbeidsmarkedstatistikken gir 40 000 ledige som årsgjennomsnitt i 1975. Differansen til AF er 8 500.

Vi forutsetter at vi måler samme fenomen, altså det gjennomsnittlige antall arbeidssøkere pr. uke i 1975, i begge undersøkelsene. Under den forutsetningen vi går ut fra er den sanne verdi for differansen av totaltallene 0.

At vi måler en differanse kan skyldes

- i) At AKU og AF er utvalgsundersøkelser, og de oppblåste tall er dermed beheftet med utvalgsvarians, evt. utvalgsskjevhet p.g.a. ulikt frafall.
- ii) At AKU registrerer antall arbeidssøkende i bare 4 av årets 52 uker. Vi kan se på registreringsukene som et utvalg av alle ukene i året, og anslaget for gjennomsnittlig antall arbeidssøkende får derved en ekstra usikkerhet.

Dersom den målte differanse er så stor at hypotesen må forkastes, tyder dette på at vi har svar-effekter, f.eks. at spørsmålene blir ulikt oppfattet, eller at glemsel gir en systematisk underrapportering i AF.

Til i): Som observator for den sanne differansen  $D$  setter vi den differansen vi har målt,  $\hat{D} = 8\,500$ . Vi setter

$$\text{var } \hat{D} = \text{var}(\text{anslag fra AKU}) + \text{var}(\text{anslag fra AF}) \\ \div \text{et kovariansledd}$$

Det er grunn til å anta at kovariansleddet er strengt positivt, siden utvalgene i de to undersøkelsene delvis overlapper hverandre. Om vi setter  $\text{var } \hat{D} = \text{var}(\text{anslag fra AKU}) + \text{var}(\text{anslag fra AF})$ , vet vi at dette er en øvre grense for  $\text{var } D$ , og at  $\text{var } \hat{D}$  trolig er mindre. Regnet på denne måten blir  $\text{var } \hat{D} = 13\,010\,000$ . Standardavvik:  $\sqrt{\text{var } \hat{D}} = 3\,606$ . Et 95 % konfidensintervall for  $D$  blir da:  $\hat{D} \pm 7\,212$ , dvs. (1 288 - 15 712).

2) For beregning, se vedlegg.

Intervalllet omfatter ikke 0, og hypotesen vår må forkastes.

Vi vet at D under våre forutsetninger er 0. Når testen ovenfor fører til forkastning av hypotesen  $D = 0$ , må dette tolkes som at den målte differansen ikke skyldes utvalgsvarians slik den er regnet her.

Til ii): I AKU benyttes en trekkemetode der en trekker utvalg fra befolkningen i alderen 16-74 år i to trinn. Intervjuene foregår i 4 valgte uker i løpet av året.

I beregningene av standardavviket for årsgjennomsnitt tas det hensyn til at bare et utvalg av befolkningen i alderen 16-74 år er med, men ikke til at bare 4 av 52 uker er med. (Dette innebærer vel en forutsetning om at ukene er gjennomsnittsuker i en viss forstand.) Om tallet på arbeidsløse varierte tilfeldig fra uke til uke, og en trakk ut 4 av årets uker til undersøkelsesuker, ville det anslag en fikk for årsgjennomsnitt for antall arbeidsledige pr. uke være beheftet med betydelig usikkerhet, selv om en foretok totaltelling i de 4 ukene, slik at vi kunne se bort fra utvalgsvarians.

Om  $X_i$  = antall arbeidssøkere uten inntektsgivende arbeid i undersøkelsesuke i, og  $\bar{X}$  er årsgjennomsnitt, får vi følgende anslag for var  $\bar{X}$  ( $\hat{\bar{X}}$  er gjennomsnitt for de 4 ukene og brukes som anslag for  $\bar{X}$ ):

$$(1) \quad \text{vår } \hat{\bar{X}} = \frac{52-4}{52-4} \left\{ \frac{1}{4-1} \sum_{i=1}^4 (X_i - \hat{\bar{X}})^2 \right\}$$

Vi tenker oss nå at anslagene fra AKU de 4 kvartalene settes inn i (1), og betraktes som eksakte tall, framkommet ved totaltelling. Det gir vår  $\bar{X} = 21,62 \cdot 10^6$ . Anslag for standardavvik:  $\hat{S}_{\bar{X}} = 4\ 650$ .

Etter dette blir et 95%-konfidensintervall for  $\bar{X}$   $40\ 000 \pm 9\ 300$ .

Om vi ikke har en totaltelling i de 4 ukene, vil usikkerhet som skyldes utvalgstrekkning og evt. utvalgsskjevhet komme i tillegg.

Vi ser at under disse forutsetninger faller anslaget fra AF innenfor konfidensintervalllet for antall ledige, beregnet ut fra AKU, og vi kan ikke utelukke muligheten av at de ulike tallene skyldes usikkerhet i anslagene. Det kan imidlertid anføres meget gode argumenter for at den usikkerhet som skyldes at AKU bare foregår i 4 uker, er mindre enn anslått ovenfor. Arbeidsledigheten varierer ikke tilfeldig over tiden, og vi vet en god del om sesongmønsteret. Derfor er det mer rimelig å si at de 4 valgte ukene er typiske for hvert sitt kvartal. Beregningen ovenfor er gjort for å påpeke at det i alle fall er rimelig å anta at en viss usikkerhet følger av at 4 uker er valgt ut.

(Før vi ser på mulige svareffekter bør det kanskje nevnes at anslaget for arbeidssøkere uten arbeidsinntekt fra AF trolig ville blitt noe annerledes om en hadde brukt ulike oppblåsningsfaktorer for ulike kjønns- og aldersgrupper. Men det ville trolig ha liten betydning for resultatet.)

En kan altså ikke utelukke at den observerte forskjellen i tallene fra de to undersøkelsene skyldes tilfeldigheter. Det er likevel av interesse å undersøke om andre forklaringer er sannsynlige. Muligheten for at svareffekter gjør seg gjeldende vil bli tatt opp her.

### 3. SVAREFFEKTER

Det er flere typer svareffekter som kan tenkes å gjøre seg gjeldende. Vi tar også her utgangspunkt i en antakelse om at AKU registrerer det en spør om på en god måte. En spør der om faktiske forhold som ligger nær intervju-tidspunktet i tid. Personer som verken har hatt inntektsgivende arbeid av minst en times varighet, vært midlertidig fraværende fra inntektsgivende arbeid, har vært familiearbeidskraft uten fast lønn, vært syke, vært arbeidsuføre eller vært inne til førstegangsmilitærtjeneste forrige uke, ble spurt om de forsøkte å skaffe seg inntektsgivende arbeid, som de kunne påtatt seg den uka. De som svarte ja, er definert som arbeidssøkere uten inntektsgivende arbeid (vi har kalt dem ledige).

I AF spør en om forhold som kan ligge over et år tilbake i tid. Feilerindring kan gjøre seg gjeldende. Mest trolig er det at en del personer har glemt situasjoner som er registrert som ledighet i AKU. Det er også tenkelig at personer som var ledige i slutten av 1974 husker feil og plasserer ledigheten i 1975. Spørsmålet i AF kan ha blitt oppfattet ulikt av ulike personer. En del vil nok svare etter intervjuets hensikt, slik at situasjonen med ledighet i AKU-forstand registreres. Men en del personer som har brukt noe de oppfatter som "normal" søketid på å skaffe seg en jobb, vil svare nei, fordi de tror intervjueren er interessert i mer "alvorlig" ledighet. Omvendt vil muligens enkelte personer som har hatt perioder med leilighetsjobber noen få timer i uka mens de har søkt fast arbeid, svare ja, selv om de ikke ville bli registrert som ledige i AKU.

Vi har ikke mulighet til å undersøke alle de forholdene som er nevnt ovenfor. Men vi har en god anledning til å undersøke om de forhold som trekker i retning av underrapportering i AF i forhold til AKU, gjør seg gjeldende. Utvalgene i AKU-75 og AF overlapper hverandre mye. Vi kan således undersøke de som ble registrert som ledige i AKU-75 og som også var med i AF, og se om de faktisk svarte ja på spørsmålet i AF.



Tabellen nedenfor viser resultatet av en slik undersøkelse for personer som var med i 1. og/eller 4. kvartal i AKU-75 og i AF.

Andel av arbeidssøkere uten inntektsgivende arbeid i 1. eller 4. kvartal 1975 som svarte ja på spørsmål om ledighet i 1975 i AF, i ulike grupper for arbeidsstyrkestatus. Prosent

Arbeidsstyrke- status 1975	Med i 1.kvartal AKU		Med i 4.kvartal AKU		Med i 1. og/eller 4. kvartal AKU	
	Andel ja (prosent)	Tallet på personer	Andel ja (prosent)	Tallet på personer	Andel ja (prosent)	Tallet på personer
Alle personer	58	26	73	45	68	71
Husarbeide	(80)	5	(67)	15	(70)	20
Skoleelev/ student	(17)	6	(20)	5	(18)	11
Pensjonist/ sluttet i arb.	-	-	(100)	1	(100)	1
Uten arbeid, søkte arbeid	(67)	15	(88)	24	79	39

(Grunnen til at det er så mange flere med fra 4. enn fra 1. kvartal er at total registrert ledighet i AKU var langt høyere da.)

Vi ser at i alt bare 68 prosent av de personene som var med i AKU i 1. eller 4. kvartal 1975, og som vi kunne vente ville svare ja i AF, svarte ja. Prosenten er 58 for de som var med i AKU 1.kvartal og 73 for de som var med i 4.kvartal. At prosenten som svarer ja avtar med tiden som er gått mellom de to undersøkelsene, kan tyde på at vi har å gjøre med en glemselsprosess. Dette gjelder særlig gruppen uten arbeid/søkte arbeid.

Et annet trekk ved tabellen ovenfor, er at svaravviket varierer med arbeidsstyrkestatus. Dette kan tyde på at vi ikke bare har med glemsel i vanlig forstand å gjøre, men at en del av intervjuobjektene ikke oppdatter den ledighetssituasjonen de ble registrert for i AKU, som relevant for spørsmålet som stilles i AF. Underrapporteringen i AF er spesielt høy for skoleelever/studenter. Det kan tyde på at mange av dem har søkt arbeid ved siden av utdannelsen, uten at de oppfatter seg som ledige, og at de derfor svarer nei i AF. Dette ser ut til å gjelde i en viss grad for hjemmearbeidende også. Tallene tyder på at enkelte intervjuobjekter oppfatter AF-spørsmålet som et spørsmål om de opplevde problemsituasjonen "arbeidsledighet" i 1975. Da er det ikke å undres over at en del unnlater å nevne perioder med søking, som de opplever som uproblematisk. Det ser ut til at dette i størst grad gjelder personer som har en annen hovedbeskjeftigelse. Dette kan en kanskje til en viss grad unngå ved å presisere spørsmålet i framtidige undersøkelser.

#### 4. KORRIGERING AV BEREGNINGENE BASERT PÅ AF

Gjennomsnittlig rapporterte 68 prosent av de som var ledige i 1. eller 4. kvartal i AKU denne ledigheten i AF. Vi antar at anslaget for antall ledige personer ut fra AF derfor bør blåses opp med  $\frac{100}{68}$ . Vi får da at ca. 220 000 personer var ledige i løpet av 1975.

Hvis vi videre forutsetter at de som etter formålet med undersøkelsen skulle svart ja i AF, men svarte nei, har vært ledige like lenge som de som oppga ledighetsperiodens lengde i AF, får vi at ca. 46 300 personer var ledige i gjennomsnitt hver uke i 1975. Tallet 46 300 er ikke signifikant forskjellig fra AKU's 40 000, etter de variansberegninger som tidligere er gjort; Differansen kan skyldes usikkerhet som stammer fra utvalgstrekkningen.

Forutsetningen om at de som svarte nei i AF når de "burde" svart ja, har vært ledige like lenge som de som svarte ja, er tvilsom. Det er trolig lettere å glemme en kort ledighetsperiode enn en lang. Dette kan vi få en viss kontroll på ved å undersøke varigheten av perioden med arbeidssøking, registrert i AKU for de to gruppene. For de arbeidssøkere i AKU 1. og 4. kvartal som var med i AF, har vi funnet gjennomsnittlig søketid i AKU for gruppen som svarte ja på spørsmålet om ledighet i AF og for gruppen som svarte nei. De er henholdsvis 11,9 uker og 6,7 uker. Det ser ut til at hypotesen om at korte ledighetsperioder utelates i AF blir bekreftet. Den søketid som registreres i AKU, er søketid inntil intervjutidspunktet, for de som er ledige i registreringsuka. Om det ikke er en klar trend i utviklingen av ledigheten i perioden rundt intervjutidspunktet, må en anta at gjennomsnittlig ledighet fram til intervjutidspunktet er et brukbart anslag for halve gjennomsnittslengden av ledighetsperioden for ledige. Det er ikke gitt at personer som er ledige i AKU, har vært ledige hele den perioden de har søkt arbeid. En person som vet at han mister jobben fra en viss dato begynner gjerne å søke nytt arbeid før han blir ledig. Hvor mye dette betyr, vet vi ikke noe om, men det kan tenkes å bidra til å forklare at tallene for søketid er så store sett i forhold til den rapporterte ledighetsperiode i AF. Tar en dem som anslag for halve ledighetsperioden, får en at de som rapporterte ledigheten i AF var ledige 23,8 uker i gjennomsnitt, eller over det dobbelte av gjennomsnittet for alle som rapporterte ledighet i AF. (Vi har ikke undersøkt hvor lang ledighet denne gruppa faktisk rapporterte i AF.) Andre forklaringer enn den som antydes ovenfor er selvsagt mulige.

Her skal vi forutsette at forholdet mellom søketid og ledighetsperiode før intervjutidspunktet i AKU er likt for gruppa som svarte ja på spørsmålet om ledighet i AF og for gruppa som svarte nei, og at gruppa som svarte ja

er ledige gjennomsnittlig 10,83 uker, som var gjennomsnittet i AF. Da blir det korrigerede gjennomsnittstallet for antall ledige pr. uke, basert på AF 39 850, eller svært nær AKU's anslag.<sup>3)</sup>

Det må understrekes at usikkerheten i de faktorene som er brukt for korrigeringsene er stor. Men alt tyder på at det ukorrigerede AF-tallet er for lavt, og at korrigerings for underrapportering vil bringe AF-tallet såpass nær AKU-tallet at forskjellen ikke vil være signifikant, selv om en ser bort fra usikkerhet som skyldes AKU's valg av uker.

Vi har ikke hatt mulighet til å undersøke om det er noen som har svart ja på spørsmålet om ledighet i AF, men som ikke ville blitt registrert i AKU. Om dette forekommer, gir det seg ikke "synlige" utslag i tallene.

## 5. AVSLUTNING

Anslagene for antall ledige ut fra AKU og AF er forskjellige.

Forskjellen skyldes ikke bare utvalgsvarians.

Vi kan ikke utelukke at den skyldes AKU's valg av intervjuer.

Vår drøfting av svareffekter tyder imidlertid på at vi har en underrapportering i AF som følge av glemsel, og at ikke alle oppfatter de situasjoner de registreres for i AKU, som relevante for AF-spørsmålet. Korrigerings for disse svareffektene fjerner forskjellen mellom AF- og AKU-tallene.

Vi har altså vist at en i AKU får registrert flere ledige enn i AF, og at vi har en underrapportering i AF.

Det må være formålet med undersøkelsen som avgjør om en skal si seg fornøyd med den registrering AF gir, eller ikke. Hvis en vil vite hvor effektivt arbeidskraften til enhver tid nyttes, er det klart at en vil være interessert i å få med all ledighet, og AKU later til å være best. Om en antar at underrapporteringen i AF skyldes at de som ikke oppfatter den søksituasjonen som registreres i AKU som noe problem, faller fra, blir kanskje AF's registreringsmåte best hvis en vil finne fram til belastede grupper. Med en slik tolkning blir det uproblematisk å bruke AF's spørsmål f.eks. i en levekårsundersøkelse. Forskjellen i tallene er i alle fall så liten at en må kunne si at AF's spørsmål gir en god pekepinn om ledighetens omfang. Spørsmålet er altså ikke ubrukelig selv om en tolker underrapporteringen på en annen måte enn at det bare er "uproblematisk ledighet" som faller bort.

---

3) For beregning, se vedlegg.

DIVERSE BEREGNINGER

- 1) Standardavvik er beregnet etter følgende formel:

$$S = N \sqrt{\frac{p(1-p) \cdot 1.5}{n}}, \text{ der } S = \text{standardavvik}$$

$N = \text{populasjon} = 2,8 \text{ mill.}$   
 $n = \text{utvalg} = 8\,723$   
 $p = \text{sannsynlighet for kjenne-}$   
 $\text{tegnet "ledig"}$

(Faktoren 1.5 under rottegnet stammer fra utvalgsplanen.)

- 2) Gjennomsnittlig ledighet: 0,585 uker =  $\bar{X}$

$X_j$  = observert ledighet, individ  $j$

$$\text{Standardavvik: } S = \frac{N}{n} \sqrt{\sum (X_j - \bar{X})^2 \cdot 1,5} \approx 137\,160.$$

- 3) Registrerte ledige pr. uke i AF: 31 500

Vi antar at bare 68% av de faktisk ledige i -75 oppga dette i AF.

Videre antar vi at de som ikke oppga ledigheten i AF var ledige gjennomsnittlig  $\frac{6,7}{11,9}$  av den tida de som oppga ledigheten i AF, var ledige. Vi får da

Korrigert gjennomsnittlig antall ledige pr. uke:

$$31\,500 + \frac{31\,500 \cdot 32 \cdot 6,7}{68 \cdot 11,9} = 39\,850.$$