

RAPPORTER

PRAKTISKE EKSEMPLER PÅ MÅLING AV LATENTE VARIABLE

SAMMENHENGEN MELLOM SUBJEKTIVE OG OBJEKTIVE
INDIKATORER PÅ ARBEIDSFORHOLD

AV
TOR HALDORSEN OG GUNVOR IVERSEN

STATISTISK SENTRALBYRÅ
CENTRAL BUREAU OF STATISTICS OF NORWAY

RAPPORTER FRA STATISTISK SENTRALBYRÅ 82/1

PRAKTISKE EKSEMPLER PÅ MÅLING AV LATENTE VARIABLE

SAMMENHENGEN MELLOM SUBJEKTIVE OG OBJEKTIVE
INDIKATORER PÅ ARBEIDSFORHOLD

AV

TOR HALDORSEN OG GUNVOR IVERSEN

STATISTISK SENTRALBYRÅ
OSLO — KONGSVINGER 1982

ISBN 82-537-1649-4

ISSN 0332-8422

FORORD

En av hovedhensiktene med prøveundersøkelsen til Levekårsundersøkelsen 1980 var å finne fram til hensiktsmessige mål på organisatorisk arbeidsmiljø (definisjon se s. 12). Denne rapporten er et ledd i dette arbeidet.

Samtidig har prosjektet vært en innføring i og studie av ulike statistiske metoder for å måle og analysere latente variable (definisjon se s. 7). Prosjektet har derfor vært et samarbeid mellom en statistiker, Tor Haldorsen, og en sosiolog, Gunvor Iversen, ved Underavdeling for intervjuundersøkelser.

Statistisk Sentralbyrå, Oslo, 8. januar 1982

Arne Øien



	Side
1. Innledning	7
2. Om å måle begreper	7
2.1. Reliabilitet	8
2.2. Validitet	10
2.3. Bruk av målemodeller	12
3. Målinger av organisatoriske arbeidsmiljøfaktorer	12
4. Forholdet mellom subjektive og objektive indikatorer på levekår	13
4.1. Innledning	13
4.2. Definisjon av subjektive og objektive mål	13
4.3. Generelt om forholdet mellom subjektive og objektive indikatorer på levekår	14
4.4. Sammenhenger mellom subjektive og objektive indikatorer på arbeidsforhold	15
5. Opplegget av prøveundersøkelsen	17
5.1. Innledning	17
5.2. Måling av organisatoriske arbeidsmiljøfaktorer	17
5.3. De enkelte dimensjoner vi forsøkte å måle	18
5.4. Utvalg og datainnsamling	18
5.5. Beskrivelse av de enkelte variable	19
6. Presentasjon av resultatene	19
6.1. Innledning	19
6.2. Variablenes målenivå	19
6.3. Hvilke dimensjoner av det organisatoriske arbeidsmiljøet har vi målt?	20
6.3.1. Innledning	20
6.3.2. Om eksplorerende faktoranalyse	20
6.3.2.1. Formål og modeller	20
6.3.2.2. Estimering av a _{ij} -ene	22
6.3.2.3. Bestemmelse av antall faktorer	22
6.3.2.4. Rotasjon	22
6.3.2.5. Bruk av eksplorerende faktoranalyse	23
6.3.3. Resultater fra faktoranalysen	23
6.3.4. Spesielle problemer med faktoren "frihet"	25
6.4. Indekskonstruksjon	28
6.4.1. Generelt	28
6.4.2. Hvilke indekser har vi laget?	29
6.4.3. Indeksenes reliabilitet	29
6.5. Sammenhengen mellom subjektive og objektive indikatorer. Presentasjon av resultater	30
6.5.1. Innledning	30
6.5.2. Presentasjon av resultatene	30
6.6. Mer om sammenhengen mellom subjektive og objektive faktorer	33
6.7. Avsluttende kommentarer	39
Litteratur	40
Appendiks	
Noen konsekvenser av feilspesifiserte modeller	41
Vedlegg	
Spørreskjema	45
Utkommet i serien Rapporter fra Statistisk Sentralbyrå (RAPP)	56

Standardtegn i tabeller

- Null

0,0 Mindre enn 0,05 av
den brukte enhet



1. INNLEDNING

Denne rapporten inneholder resultatene fra et prosjekt om måling av latente variable. Grunnen til at vi har tatt opp dette prosjektet, er at mange begreper i samfunnsvitenskapene er slik at de ikke lar seg måle direkte. I analyse representeres slike begreper ved latente variable. Latente variable blir målt indirekte (operasjonalisert) ved hjelp av observerbare variable som har sammenheng med den latente variabelen. Et eksempel på en latent eller ikke-observerbar variabel er intelligens. Et annet eksempel er sosialøkonomiens begrep permanent inntekt. Hvis vi bruker flere observerbare variable for å måle den latente variabelen, pleier vi å veie disse sammen. Vi regner med at en slik kombinasjon av variable til sammen gir en bedre måling av den latente variabelen enn hver variabel for seg. Dette kaller vi en skala (indeks).

I denne forbindelse er det flere problemer. Ofte kan det være nødvendig å undersøke hvilke dimensjoner det begrepet vi ønsker å måle består av. Intelligens er eksempel på et slikt flerdimensjonalt begrep. Intelligens har vist seg å bestå av flere dimensjoner, en verbal dimensjon, en aritmetisk dimensjon osv. Hvis et begrep viser seg å bestå av flere selvstendige dimensjoner, må en foreta en ytterligere begrepsavklaring og finne ut hva som ligger i de enkelte dimensjonene. Videre er det knyttet usikkerhet til resultatene en skala gir. Dette kaller vi reliabilitets- og validitetsproblemer.

Hvis målsettingen er å redusere antall variable for bruk i seinere undersøkelser, er det viktig å forsøke å finne ut hvilke(n) av de observerbare variable som er de(n) beste indikatoren(e) på den latente variabelen.

Dette er problemstillinger som etter vår mening er svært viktige for alle som er opptatt av måling av samfunnsvitenskapelige begreper.

Prøven på levekårsundersøkelsen 1980 ble gjennomført våren 1979. Ett av hovedformålene ved denne prøven var å finne fram til mål på organisatoriske arbeidsforhold.¹⁾ Dette er et nytt område i Statistisk Sentralbyrå, og det er også et område hvor det hersker liten enighet om hva som er gode eller brukbare mål. Vi vil bruke data fra denne prøveundersøkelsen.

I dette prosjektet vil vi for det første finne fram til en del av de dimensjoner som utgjør organisatorisk arbeidsmiljø. Vi ønsker mer erfaring med og praktisk innsikt i bruk av metoder for dette. Faktoranalyse er her et sentralt hjelpemiddel. Gitt de enkelte dimensjoner vil vi prøve ulike metoder til å konstruere skalaer for de latente variable. Skalaene vil vi bl.a. vurdere ved hjelp av eksisterende metoder for reliabilitetsmåling og validering. I prøveundersøkelsen ble det skilt mellom den objektive og den subjektive side av det organisatoriske arbeidsmiljø. Vi vil undersøke sammenhengen mellom skalaer som baseres på hvert sitt av de to delområdene. Problemstillingen her vil være: Er det slik at der er et samsvar mellom objektive kjennetegn ved det organisatoriske arbeidsmiljø og personers vurdering, både av de samme trekk ved arbeidsmiljøet, og av arbeidet generelt.

Foruten å gjøre oss kjent med de aktuelle metodene, vil vi også se nærmere på de forutsetninger metodene bygger på. Vi vil i en viss grad prøve å undersøke hvor følsomme metodene er med hensyn til avvik fra forutsetningene.

2. OM Å MÅLE BEGREPER

Før vi går løs på diskusjonen av måling av organisatoriske arbeidsmiljøfaktorer, kan det være på sin plass å se litt på måleteori og måleproblemer generelt.

Om måleproblemet sier Blalock (1968):

"Sosiologiske teoribyggere bruker ofte begreper som er formulert på et temmelig høyt abstraksjonsnivå. Disse begrepene er temmelig forskjellige fra de variablene som blir brukt i empirisk sosiologi. Problemet med å bygge bro over gapet mellom teori og empiri blir definert som et problem som har med målefeil å gjøre."

Måling kan dermed ses på som en prosess for å knytte teoretiske eller abstrakte begrep til empiriske indikatorer. Måling innebærer etter dette både teoretiske og empiriske overlegninger. Fra et empirisk utgangspunkt er en opptatt av den observerte respons på et eller annet stimulus, f.eks. et intervju. Teoretisk sett er en interessert i det underliggende, uobserverbare (latente) begrepet

1) En nærmere definisjon av hva vi mener med organisatoriske arbeidsforhold er gitt i avsnitt 3, s. 12.

som skal måles ved hjelp av denne responsen. Interessen for måling retter seg nettopp mot dette forholdet mellom empirisk målte indikatorer og de underliggende (latente) variable (Carmines og Zeller 1979). Manglende samsvar her kan da ses på som målefeil, enten av systematisk eller tilfeldig karakter. Spørsmålet blir så hvordan samfunnsforskerne kan bestemme i hvilken grad en eller flere bestemte empiriske indikatorer representerer et gitt teoretisk begrep. Generelt sett kan dette antydes ved hjelp av to egenskaper ved empiriske mål, nemlig reliabilitet og validitet.

Reliabilitet har å gjøre med usikkerhet i selve måleprosessen. Ulike reliabilitetsmål uttrykker hvor mye tilfeldige feilenmålemetode innebærer. Men høy reliabilitet er bare en nødvendig og ikke en tilstrekkelig betingelse for å få et godt mål på et abstrakt begrep. I tillegg må målemetoden gi høy validitet. En indikator på et abstrakt begrep er valid i den grad den måler det den forutsettes å måle. Validitet går på forholdet mellom begrep og indikator, og høy validitet tyder på at en spesiell indikator måler det den forutsettes å måle, heller enn et annet begrep. Vi kan kanskje si at validitet i større grad dreier seg om å fastslå forekomsten av systematiske målefeil. Endelig kan vi tilføye at reliabilitet i første rekke er et empirisk spørsmål, mens validitet er et mer teoretisk spørsmål, (Carmines og Zeller, 1979).

2.1. Reliabilitet

Den grunnleggende tanke i forbindelse med reliabilitet er at det fins en "sann" (ikke-observerbar) verdi (se f.eks. Pollard et.al (1978)). Som målinger av den "sanne" verdi er de observerte verdier beheftet med feil/usikkerhet. Reliabilitet uttrykker samsvaret mellom observerte og "sanne" verdier. Avhengig av målesituasjonen vil vi på ulike måter kunne forklare hva som er årsaken til usikkerheten i sammenhengen mellom observerte og "sanne" verdier. For å kunne måle denne usikkerheten må vi gjøre forutsetninger om arten av sammenheng mellom observerte og "sanne" verdier. Ulike forutsetninger gir opphav til ulike målemodeller. I en av de enkleste modellene beskrives sammenhengen ved

$$X = T + V$$

der X er observert verdi, T er "sann" verdi og V et feilledd som er uavhengig av T . Forventningen til V antas lik null. Reliabiliteten defineres som forholdet mellom variansene til T og X som blir lik kvadratet av korrelasjonen mellom T og X . X , T og V er stokastiske variable. Fordelingen til T viser hvordan den "sanne" verdi varierer i populasjonen. De tilfeldige feil som beheftes enkeltmålingene stammer fra samme fordeling, fordelingen til V .

Siden vi bare observerer x -verdiene for en gruppe enheter, kan ikke reliabiliteten estimeres når vi har ett sett x -verdier, men har vi to observasjoner for hver enhet kan den estimeres. Hvis hver av de to observasjonene følger den enkle modellen og de to feilleddene er uavhengige med like store varianser, blir reliabiliteten lik korrelasjonen mellom de to målingene. Denne korrelasjonen kan estimeres på vanlig måte med den empiriske korrelasjonskoeffisienten. Problemet i praksis blir å innrette seg slik at en får to sett målinger som oppfyller betingelsene. Det har en prøvd å gjøre i de to første av de fire metodene for måling av reliabilitet som vi beskriver seinere i dette underkapitlet. En måler da reliabiliteten til en enkeltmåling. Hvis vi har to eller flere indirekte målinger av den samme latente variabelen, kan vi som nevnt veie enkeltmålingene sammen til en indeks, og det er aktuelt å snakke om reliabiliteten til indeksen. Definisjon og estimering av denne vil avhenge av hvilken modell vi bruker for enkeltmålingene. En vanlig modell er:

$$X_i = \mu_i + \beta_i T + V_i \quad i=1,2,\dots,n$$

der

$$\text{cov}(T, V_i) = 0 \quad i=1,2,\dots,n$$

og

$$\text{cov}(V_i, V_j) = 0$$

for $i \neq j \quad i, j = 1, 2, \dots, n$

og

$$EV_i = 0, \quad \text{var } V_i = \sigma_i^2$$

 $i = 1, 2, \dots, n$

Vi kan anta T er standardisert, dvs. har forventning lik 0 og varians lik 1. Reliabiliteten til summen av enkeltmålingene er andelen av variansen som er forklart ved avhengigheten av T eller ekvivalent kvadratet av korrelasjonen mellom $\sum_{i=1}^n X_i$ og T . Denne blir:

$$\text{rel}\left(\sum_{i=1}^n X_i\right) = \frac{\text{var}\left(\sum_{i=1}^n X_i\right) - \sum_{i=1}^n \text{var } V_i}{\text{var}\left(\sum_{i=1}^n X_i\right)} = \frac{\left(\sum_{i=1}^n \beta_i\right)^2}{\left(\sum_{i=1}^n \beta_i\right)^2 + \sum_{i=1}^n \sigma_i^2}$$

Den generelle modell kalles "congeneric" modell, hvis alle β_i -ene er like har vi en tau-ekvivalent modell. Hvis alle β_i -ene og σ_i -ene er like, så har vi en parallel modell, og er i tillegg μ_j -ene like så er den strengt parallel.

Det fins mange forslag til estimatorer for reliabiliteten. De bygger dels på modellen vi har angitt (evt. på spesialtilfeller), dels på andre modeller som ikke alltid er eksplisitt definert. Det ideelle er selvsagt å angi en modell, drøfte denne og hvis den blir funnet brukbar, bruke en optimal estimator for reliabiliteten gitt modellen. I litteraturen på området er det en viss tendens til å ta utgangspunkt i estimatorene og vurdere dem ut fra hvordan de fungerer i ulike spesifiserte situasjoner når en har data uten tilfeldige feil. Dette gir selvsagt ingen fullstendig diskusjon av egenskapene. Vi håper å kunne gå nærmere inn på disse forhold i et seinere prosjekt. I denne omgang vil vi bruke Cronbachs alfa-koeffisient som mål for reliabiliteten. Denne kan begrunnes ut fra følgende ulikhet for reliabiliteten til en uveid sum gitt en "congeneric" modell.

$$\frac{\left(\sum_{i=1}^n \beta_i\right)^2}{\left(\sum_{i=1}^n \beta_i\right)^2 + \sum_{i=1}^n \sigma_i^2} \geq \frac{n}{n-1} \left\{ \frac{\sum_{i \neq j} \beta_i \beta_j}{\left(\sum_{i=1}^n \beta_i\right)^2 + \sum_{i=1}^n \sigma_i^2} \right\} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (\beta_i^2 + \sigma_i^2)}{\left(\sum_{i=1}^n \beta_i\right)^2 + \sum_{i=1}^n \sigma_i^2} \right\}$$

$$= \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum_{i=1}^n \text{var } X_i}{\text{var}\left(\sum_{i=1}^n X_i\right)} \right\}$$

α -koeffisienten er sampling-analogien til siste ledd på høyre side av ulikheten. Når den beregnes

setter vi inn empirisk varians for X_i -ene og $\sum_{i=1}^n X_i$. Hvis data følger en "congeneric" modell, vil

den ha en tendens til å underestimere reliabiliteten. Hvis X_i -ene er standardiserte blir regneform-

melen, $\hat{\alpha} = \frac{n \bar{r}}{1+(n-1)\bar{r}}$ der \bar{r} er gjennomsnittet av observert korrelasjon mellom ulike X_i -er.

I praksis har en forsøkt seg med ulike metoder for å måle reliabiliteten. Vi vil skissere noen av dem.

1. Estimering gjennom gjentatte målinger. Målingen blir foretatt på to tidspunkter og med samme måleinstrument. Reliabilitetsestimater er lik korrelasjonen mellom intervjupersonenes verdier på de to tidspunkter.

Skal metoden være egnet, må de "sanne" verdier være relativt stabile i tidsintervallet mellom målingene. Hvis de ikke er det, kan reliabiliteten bli underestimert. Videre må ikke personene huske sine tidligere svar på tidspunktet for den andre målingen. Hvis de gjør det, kan reliabiliteten bli overestimert.

2. Estimerer ved hjelp av ekvivalente måleinstrumenter. En foretar målinger med to ulike, men ekvivalente måleinstrumenter. (Ekvivalente vil f.eks. si at målingene er parallelle.) Reliabilitetsestimater er igjen korrelasjonen mellom verdiene ved de to målingene. En unngår her hukommelsesproblemet, men vanskeligheten ligger i å få til to ekvivalente måleinstrumenter. Hvis de to instrumentene ikke er ekvivalente, vil dette føre til en underestimert reliabilitet. Det samme vil være følgen av en endring i sanne verdier hvis en har to ulike måletidspunkter.

3. "Split-half"-estimert. I en situasjon med flere ulike enkeltmålinger (indikatorer) av samme latente størrelse og der disse summeres i en skala, kan en beregne ulike "split-half"-mål for reliabiliteten. En deler enkeltmålingene i to grupper, lager en skala for hver av dem og beregner korrelasjonen mellom skalaene. I reliabilitetsmålene for den fulle skala korrigeres den beregnede korrelasjon for det faktum at hver halvdel inneholder færre indikatorer enn den fulle skala. De mål som bygger på at de to halvdelsskalaene er parallelle, vil ved svikt i denne forutsetningen ha en tendens til å underestimere reliabiliteten. Siden alle enkeltmålinger foregår på samme tidspunkt, unngår en problemet med at "sanne" verdier kan endres over tid.

4. Estimering ut fra intern konsistens. De interne konsistens-estimater er på mange måter basert på en utvidelse av den tankegangen som ligger bak "split-half"-estimater. I stedet for å dele en skala med n indikatorer i to, blir den delt i n deler, som hver består av en indikator, og et reliabilitets-estimat for skalaen blir beregnet på grunnlag av interkorrelasjonen mellom indikatorene. Den grunnleggende ideen er at hvis alle indikatorene måler den samme latente variabel, men eventuelt med ulik grad av usikkerhet, blir det en viss sammenheng mellom indikatorene.

Her vil reliabiliteten til summen øke når den gjennomsnittlige interkorrelasjonen mellom indikatorene øker. Intern konsistens kan reduseres både på grunn av ulikheter i hva indikatorene måler og på grunn av tilfeldige feil.

En må imidlertid være klar over at en for stor vekt på intern konsistens kan gjøre måleinstrumentet svært snevert og dermed lite valid. En må derfor vurdere den interne konsistensen ut fra den målsetting en har med måleinstrumentet.

Cronbachs alfa-koeffisient er eksempel på en estimator for reliabilitet som bygger på forestillingen om intern konsistens.

2.2. Validitet

I motsetning til reliabilitet finnes det ingen enkle metoder for å estimere validitet. Validitet er vanligvis mer et teoretisk spørsmål, og det reiser spørsmålet: valid for hvilket formål? Validitet dreier seg om i hvilken grad en indikator eller et sammensatt mål måler det en antar at det måler, heller enn at det er et mål på et annet fenomen, begrep, e.l. Et mål kan også være et valid mål for ett begrep, mens det ikke er valid for et annet begrep. I vårt tilfelle vil altså validitet gå på om vi virkelig har målt de latente variable vi mener at vi har målt, og ikke noen andre latente variable.

Det er flere forskjellige typer av validitet som brukes i samfunnsvitenskapene. Hver av disse validitetstypene har en noe forskjellige tilnæringsmåte når det gjelder å finne ut hvorvidt et mål faktisk måler en latent variabel.

Vi skal her følge Carmines og Zeller (1979) og gå gjennom tre av de mest grunnleggende validitetstypene.

1. Kriterie-relatert validitet eller prediktiv validitet som det også blir kalt, ligger nærmest opp til den vanligste bruken av ordet. Kriterierelatert validitet går på at en bruker et instrument, et mål, for å estimere, forutsi en eller annen atferd som ligger utenfor måleinstrumentet, denne atferden kalles kriteriet. En bruker da ofte en korrelasjonskoeffisient som mål på sammenheng mellom begrep og kriterium. Denne koeffisienten kan betraktes som en validitetskoeffisient. Denne typen validitetstestinger har stort sett blitt brukt i psykologi og pedagogikk for å analysere validiteten til ulike typer tester og utvelgingsprosedyrer, f.eks. til høyere utdanning. Intelligenstester f.eks. kan bli validert ved hjelp av skoleprestasjoner, gymnaskarakterer som opptakskriterium ved universiteter kan valideres gjennom studieatferd, osv. Jo mer abstrakte begreper en ønsker å validere, jo vanskeligere blir det imidlertid å finne relevante kriterievariable. Dette gjør at denne typen validitetstestinger ikke kan brukes på de fleste abstrakte begreper i samfunnsforskningen.

2. Innholdsvaliditet har spilt en stor rolle innenfor utviklingen av ulike tester i psykologi og pedagogikk, men har ikke blitt mye brukt i sosiologi. I utgangspunktet avhenger innholdsvaliditet av i hvilken grad et empirisk mål oppfanger et spesifikt innholdsområde. F.eks. ville en test på regneferdighet ikke ha innholdsvaliditet hvis den bare dreide seg om addisjon, mens subtraksjon, multiplikasjon og divisjon var utelatt.

Bak tanken om innholdsvaliditet ligger det en forutsetning om at en vil være i stand til tilfeldig å velge ut indikatorer på et begrep fra et univers av indikatorer på dette begrepet. Dette vil være enormt vanskelig for de abstrakte begrepene i samfunnsvitenskapene. Det finnes heller ingen anerkjente beregningsmåter for å fastslå i hvilken grad et begrep har innholdsvaliditet.

Innholdsvaliditet blir derfor mer en upresis standard som vi vurderer validiteten av empiriske mål mot. Men det bør også sies at innholdsvaliditet er et mål vi bør arbeide mot.

3. Begrepsvaliditet dreier seg om hvorvidt et bestemt mål forholder seg til andre mål på en måte som er i tråd med teoretisk avledede hypoteser om relasjonen mellom de mål en har. Denne typen validitet er med andre ord svært innvevd i teori, og kan ikke ses atskilt fra teori. Det er umulig å validere et begrep på denne måten hvis det ikke finnes et teoretisk nettverk som angir begrepet.

Begrepsvalidering innebærer tre trinn. Først må en spesifisere den teoretiske sammenhengen mellom begrepene. Så må en se på den empiriske sammenhengen, og så må det empiriske resultatet fortolkes ut fra hvilken begrepsvaliditet det spesielle målet ser ut til å ha. Hvis resultatet er slik som hypotesen har spesifisert, er dette et tegn på at vi har begrepsvaliditet. Hvis vi ikke får den forventede sammenheng, vil konklusjonen være at det aktuelle målet mangler begrepsvaliditet for det bestemte begrepet vi ønsker å måle.

Fordi dette er den mest interessante typen validitet ut fra et sosiologisk og samfunnsvitenskapelig synspunkt, har vi forsøkt å gjennomføre en liten øvelse for å vise hvordan slik begrepsvalidering kan gjennomføres i praksis.

Det må understrekes at det følgende bare er et eksempel og at de sammenhenger vi spesifiserer ikke nødvendigvis bør betraktes som "riktige" ut fra sosiologisk eller annen teori. Men det vi ønsker å illustrere er en framgangsmåte, resultatet trenger vi ikke i denne omgang å ta for bokstavelig og høytidelig. Vi mener heller ikke at resultatet fra en slik analyse som den vi har gjort skal betraktes som endelig.

Eksempel på begrepsvalidering:

Helt generelt vil vi si at det er en sammenheng mellom de forhold folk møter i arbeidet og deres situasjon utenfor arbeidet, det vil si i fritida.

En av de latente variable som karakteriserer arbeidsforhold har vi tenkt oss kan være "Frihet i arbeidet". Dette begrepet har vi forsøkt å operasjonalisere ved hjelp av 6 enkelt-indikatorer, som vi så har slått sammen til en indeks (Se kapittel 6.4 for en beskrivelse av dette).

Spørsmålet er så om vårt operasjonaliserte begrep om frihet i arbeidet har begrepsvaliditet for den latente variabel "Frihet i arbeidet".

Ut fra det som er sagt over, vil vi vente at grad av "Frihet i arbeidet" vil påvirke situasjonen utenfor arbeidet. Vi har valgt ut et mål på situasjonen utenfor arbeidet, nemlig om vedkommende er så trøtt etter dagens arbeid at vedkommende ikke har overskudd til å gjøre annet enn nødvendige oppgaver når han/hun kommer hjem (TROT 112. Spm. 112).

Vi spesifiserer sammenhengen mellom disse to mål på følgende måte: Jo større frihet i arbeidet, jo sjeldnere vil personer være så trøtte at de ikke har overskudd. Slik som disse variablene er målt, vil vi med andre ord vente en positiv sammenheng mellom vårt operasjonaliserte begrep om frihet i arbeidet og trøtthet.

Den observerte korrelasjon blir 0.22, som er signifikant forskjellig fra null, og som går i forventet retning.

Vi har altså fått en indikasjon på at vårt operasjonaliserte mål, Frihet i arbeid, har begrepsvaliditet for den latente variabelen "Frihet i arbeidet".

Vi bør imidlertid til slutt komme med ytterligere noen tips om hvordan en videre bør gå fram i arbeidet med begrepsvalidering.

Begrepsvaliditet blir ikke fastslått bare ved at en hypotese ikke blir avkreftet på et bestemt tidspunkt og på et enkelt materiale. Ideelt sett krever begrepsvalidering et mønster av konsistente funn over et antall av ulike studier.

Videre er det også grunn til å peke på at de mål som inngår i en slik validering, (bortsett fra det mål vi ønsker å validere), bør være relativt velprøvde mål, som en på forhånd vet er valide. Dette kan ikke sies å være slik i vårt tilfelle. Vi har bare som nevnt vist hvordan arbeidet med begrepsvalidering kan startes opp.

2.3. Bruk av målemodeller

Det ser ut som om mange sosiologer opp til ganske nylig har vært mer opptatt av praktiske problemer knyttet til empiriske målinger og i mindre grad vært opptatt av samsvaret mellom teoretiske begrep og deres operasjonaliseringer (Heise, 1974). Dette har også hatt noe å si for hvordan målinger har blitt foretatt, om en har forsøkt seg med sammensatte mål, eller brukt enkeltspørsmål. Men forutsatt at sammensatte mål kan konstrueres, og at disse gjennomgående har høyere reliabilitet, må det avgjøres om en forhåpentligvis økt reliabilitet vil oppveie det tapet av informasjon som en får ved at en ellers ville stilt det samme antall spørsmål om en rekke forskjellige variable (Pollard et al, 1978). Vanligvis vil forskere som baserer seg på intervjuundersøkelser ønske å få data på en rekke forskjellige variable. Lehnen (1971) sier imidlertid at surveyforskere ofte velger å stille mange enkeltspørsmål om mange variable, og derved får data med tvilsom validitet. Han foreslår derfor at det bør vies mer arbeid og omtanke i å bruke flere spørsmål for å måle en enkelt variabel. Slike tanker har også ligget bak utformingen av vårt prosjekt. Et hovedpoeng har nettopp vært å få noe mer erfaring med å bruke sammensatte mål for en enkelt variabel eller et enkelt begrep.

3. MALINGER AV ORGANISATORISKE ARBEIDSMILJØFAKTORER

Datagrnnlaget for dette prosjektet er som nevnt en prøveundersøkelse for Levekårsundersøkelsen 1980. Ett av hovedsiktepunktene for denne prøven var å finne gode mål på organisatoriske arbeidsmiljøfaktorer, fordi slike faktorer skulle utgjøre en stor del av de opplysninger som skulle samles inn i hovedundersøkelsen.

Selve begrepet organisatoriske arbeidsmiljøfaktorer trenger en forklaring. Enkelt sagt er det de arbeidsmiljøfaktorer som har med tilrettelegging av arbeidet å gjøre. Tidligere er dette blitt kalt psykososiale arbeidsmiljøfaktorer. I arbeidsforskningsmiljøer er en imidlertid kommet fram til at dette ikke er noen heldig betegnelse. Vi bruker derfor heretter organisatoriske arbeidsmiljøfaktorer. Interessen for slike faktorer har sammenheng med arbeidsmiljølovens paragraf 12 om tilrettelegging av arbeidet. I denne paragrafens 1. og 2. ledd heter det:

"1. Generelle krav:

Teknologi, arbeidsorganisasjon, arbeidsordninger og lønssystemer skal legges opp slik at arbeidstakerne ikke utsettes for uheldige fysiske eller psykiske belastninger, eller slik at deres muligheter for å vise aktsomhet og ivareta sikkerhetshensyn forringes.

2. Utforming av arbeidet:

Ved planlegging og utforming av arbeidet skal det tas hensyn til den enkelte arbeidstakers mulighet for selvbestemmelse og faglig ansvar.

En skal tilstrebe å unngå ensformig gjentakelsesarbeid og arbeid som er styrt av maskin eller samlebånd på en slik måte at arbeidstakerne er forhindret fra selv å variere arbeidstakten.

Arbeidet skal ellers søkes utformet slik at det gir muligheter for variasjon og for kontakt med andre, for sammenheng mellom enkeltoppgaver og for at arbeidstakerne kan holde seg orientert om produksjonskrav og resultater."

Det finnes i dag antakelig ingen entydig oppfatning av hvordan alle de ulike forhold som går inn under denne paragrafen skal måles. Særlig gjelder dette for teknologi og for de forhold som er omtalt i paragrafens annet ledd.

En av vanskene med å få akseptert at organisatoriske arbeidsforhold er viktige, er at det ikke alltid er klart hva som er et "godt" og hva som er et "dårlig" tilrettelagt arbeid. Vi vet også lite om hvor viktige de ulike organisatoriske forhold er for ulike grupper av arbeidstakere, men dette er forhold som myndighetene anser som så viktige at de skal reguleres ved lov. Vi ser dem derfor uten videre som viktige deler av arbeidsmiljøet, og dermed som viktige å ha med i levekårs-sammenheng.

4. FORHOLDET MELLOM SUBJEKTIVE OG OBJEKTIVE INDIKATORER PÅ LEVEKÅR

4.1. Innledning

Som nevnt i forrige avsnitt utgjør arbeidsforhold, og dermed også organisatoriske arbeidsmiljøfaktorer en del av folks levekår. Vi skal derfor først referere litt av diskusjonen om subjektive og objektive indikatorer i levekårsforskning generelt. Dette spørsmålet er ingen ny problemstilling innen levekårsforskning. Det har vært mye diskutert, både i nordisk og nordamerikansk velferds- og levekårsforskning. Inspirasjonen for oss til å ta opp denne problemstillingen har stort sett kommet fra ulike hold; nemlig et essay av Stein Ringen (Ringen 1975) hvor han avviser bruken av subjektive indikatorer i levekårsundersøkelser, en artikkel av Erik Allardt (Allardt 1977) hvor han avviser en sammenheng mellom subjektive og objektive indikatorer på levekår, samt nordamerikansk velferdsforskning. Denne ser riktignok, i likhet med andre, på subjektive indikatorer på levekår som et nødvendig supplement til objektive indikatorer. Men i tillegg blir subjektive indikatorer tillagt en egen betydning, særlig hvis den materielle levestandard har nådd et visst nivå. (Se f.eks. Cambell and Converse 1972.) Nord-amerikansk forskning har også vært mer opptatt av den empiriske sammenhengen mellom subjektive og objektive indikatorer, noe f.eks. tidsskriftet Social Indicators Research gir et bilde av. I Norden har Allardts empiriske studie som viser manglende samsvar mellom de to sett indikatorer, til en viss grad ført til at slike problemstillinger sjelden blir tatt opp.

4.2. Definisjon av subjektive og objektive mål

Objektive mål er "harde" mål som beskriver de omgivelser folk bor og arbeider innenfor. Som regel er dette opptellinger av kvantifiserbare fenomener, som f.eks. utdanningsnivå, boligstandard, sysselsettingsgrad o.l. Subjektive mål forsøker å beskrive de måter folk oppfatter og vurderer de forhold de lever under.

Det er klart at i alle fall i intervjuundersøkelser vil skillet mellom hva som er subjektive og hva som er objektive mål være vanskelig å trekke. De fleste mål vil ha et element av vurdering i seg, slik at spørsmål muligens kan rangeres langs en dimensjon fra helt subjektiv til så lite subjektiv som mulig, dvs. fra de spørsmål som bare tar utgangspunkt i folks egne vurderinger til de spørsmål hvor spillrommet for subjektive fortolkninger og vurderinger er så lite som mulig.

4.3. Generelt om forholdet mellom subjektive og objektive indikatorer på levekår

Den kanskje mest innflytelsesrike studien i Norden om forholdet mellom subjektive og objektive indikatorer er Allardts studie fra 1977. På samme måte som Allardt er vi opptatt av samsvaret mellom:

- 1) Behov, som tilfredsstilles gjennom det å ha eller å mestre materielle eller upersonlige ressurser - objektive forhold og
- 2) Subjektive følelser av tilfredshet/utilfredshet med hensyn til de materielle levekår.

I Allardts tilfelle hadde bare ett av de subjektive mål direkte referanse til de objektivt målte. Dette atskiller seg fra vårt prosjekt.

Allardts hovedfunn er at korrelasjonen mellom de objektive velferdskomponentene og de subjektive tilfredshetsmål er svært lav. Generelt finner han korrelasjoner på nasjonalt nivå som er lik null eller svært nær null. Det eneste unntaket er at det er en svak positiv korrelasjon mellom inntekt og tilfredshet med inntekt. Dette var det eneste tilfelle hvor de subjektive og objektive målene skulle måle samme dimensjon.

Allardts hovedkonklusjon er at i flesteparten av de kjente studier har den generelle konklusjon vært at det bare er en lav grad av samsvar mellom ytre forhold og subjektiv tilfredshet/utilfredshet.

Han sier imidlertid videre at tilfredshetsmål kan konstrueres på ulike måter. De kan konstrueres slik at de samsvarer med visse objektive forhold, som når en samtidig måler inntekt og tilfredshet med inntekt.

En annen måte er å konstruere målene slik at de går på mer generelle følelser av tilfredshet og utilfredshet. Han mener selv at disse siste målene er teoretisk sett mest interessante. Men han sier også at det er fullt mulig å få fram høyere samsvar mellom subjektive og objektive indikatorer ved å la dem så mye som mulig måle samme områder.

Britt Dale (Dale 1980) diskuterer også dette med generelle versus spesifikke subjektive mål og deres sammenheng med objektive forhold. Hun har gått gjennom en rekke undersøkelser, og hun finner at i enkelte studier anvendes begge typer mål for hvert "livsområde", f.eks. arbeidsforhold, boligforhold osv. Dette gir som regel en høy grad av samsvar mellom subjektiv og objektiv velferdsvurdering. I andre tilfeller brukes de to typer mål på vidt forskjellige livsområder. Korrelasjonen blir her svært ofte lav. Dette skyldes ikke nødvendigvis at subjektive og objektive indikatorer i seg selv ikke samsvarer, men at de i slike tilfeller anvendes for å måle uavhengige dimensjoner ved det kompliserte, sammensatte velferdsbegrepet. En tredje kombinasjon mellom indikator og livsområde er når de subjektive indikatorer ikke måler spesielle livsområder, men generell tilfredshet, lykke, trivsel, etc. Her vil samsvaret med de objektive mål avhenge av bredden på de objektive forhold som omfattes. Det er med andre ord alt for enkelt å komme med et generelt utsagn om forholdet mellom subjektive og objektive indikatorer.

Dale argumenterer videre med at vi trenger subjektive og objektive mål for hvert livsområde, f.eks. for boforhold og inntekt. Hvis vi ikke har det, vet vi ikke om det vi måler er samsvaret mellom subjektive og objektive indikatorer, eller om det vi måler er korrelasjonen mellom ulike livsområder, dvs. korrelasjonen mellom boforhold og inntekt.

Det har hittil bare vært gjort et begrenset antall forsøk på å måle begge typer indikatorer innen en og samme studie (Lee & Marans 1980). Men dette er en nødvendig forutsetning for at en skal komme noe nærmere en avklaring av forholdet mellom de to typer mål. I vårt materiale finnes både objektive og subjektive mål for samme dimensjon, og også mer generelle tilfredshetsmål, dog innenfor samme livsområde. Vi vil dermed til en viss grad kunne se hva som skjer med korrelasjonene mellom subjektive og objektive mål når de subjektive målene blir mer generelle.

Stein Ringen (Ringens 1975) er kanskje mindre opptatt av den empiriske sammenhengen mellom subjektive og objektive mål på levekår enn av nytten av subjektive indikatorer i levekårsammenheng. Han avviser bruken av subjektive indikatorer i levekårsundersøkelser blant annet ut fra det syn at en må velge ut de problemer som kan være gjenstand for politiske målsettinger hvis forskning skal kunne anvendes av f.eks. offentlige myndigheter. Subjektive vurderinger faller ofte utenfor slike målsettinger, og enkelte vil med rette si at godt er det. Som Rødseth (Rødseth 1974) har påpekt, hvis politiske målsettinger festes til subjektive opplevelser, vil det være en logisk - om ikke sympatisk -

mulighet å søke å dempe folks aspirasjonsnivå i stedet for å øke deres tilgang på ressurser. Med andre ord: Subjektive opplevelser som utgangspunkt for velferdspolitiske tiltak vil lett kunne innebære manipulative elementer.

Hvis en derimot mener at det foreligger et samsvar, og vet noe om hvorfor, vil en også være interessert i å registrere subjektive forhold.

Vi er imidlertid helt enige med Ringen når han sier at materielle forhold, ulike typer av ressurser, er av den største betydning for folks levekår, og at de på sett og vis er grunnleggende. Men den subjektive bevissthet om forholdene er nødvendige som utgangspunkt for handling og forandring. I tillegg til en registrering av fordeling av materielle ressurser trenger vi derfor etter vår mening også opplysninger om handlingspotensialer i ulike grupper, og dermed opplysninger om subjektive vurderinger. Dette gjelder i alle fall hvis en har den oppfatning at folk selv, og ikke bare myndighetene, kan ha noe å si med hensyn til framtidig utvikling og sosial forandring.

Også Allardt knytter diskusjonen om subjektive og objektive indikatorer til diskusjonen om sosial forandring og sier:

"The nature of the relationship between the material conditions and the social consciousness of the participating individuals as prerequisites for social change is one of the eternal questions of sociology". (Allardt, 1977, s.2.).

I denne sammenhengen er det imidlertid også viktig å nevne at det ligger en klar bevisstgjøringsfunksjon i opplysninger om nivå og fordeling av ulike goder og onder i et samfunn. Men det er bare når denne bevisstgjøringen har funnet sted at mulighetene for bevisst handling for å endre situasjonen fra de berørtes side er tilstede.

Vi hevder dermed, i likhet med de fleste andre, at begge typer opplysninger er nødvendige. Og spør: Hvor realistiske er folks subjektive vurderinger av hvordan de har det? Er det samsvar mellom den faktiske fordeling av materielle ressurser og folks vurdering av de samme ressurser? Sagt på en annen måte: Kan vi gå ut fra at "dårlige" forhold faktisk innebærer et handlingspotensial, eller er det slik at dårlige forhold virker sløvende og handlingslammende?

Vi skal forsøke å belyse noen av disse spørsmålene gjennom en analyse av et lite utsnitt av virkeligheten, nemlig arbeidslivet. Vi vil se nærmere på sammenhengen mellom tilretteleggingen av arbeidet objektivt sett og folks vurdering av de samme sidene ved arbeidet og tilfredshet med arbeidet generelt.

Selv om vårt opplegg er svært beskjedent i forhold til Allardts store vyer, om sosiologiens evige spørsmål, ser også vi det som et viktig spørsmål i hvilken grad den subjektive bevissthet gir en avspeiling av de objektive materielle forhold, og dermed hvorvidt de subjektive vurderinger danner utgangspunkt for sosial handling og sosial forandring.

4.4. Sammenhengen mellom subjektive og objektive indikatorer på arbeidsforhold

Det er gode grunner til at vi ikke kan forvente et perfekt samsvar mellom objektive trekk ved jobben og den subjektive vurderingen av de samme. Tilfredshet og trivsel med jobben kan være utbredt under svært forskjellige arbeidsforhold. Selv om en opplever trekk ved jobben som negative, trenger ikke dette nødvendigvis føre til mistriivsel eller utilfredshet med jobben. Dette avhenger bl.a. av hvor stor vekt som blir lagt på forholdet, og om det blir vurdert som verre enn det som synes rimelig. Hva som synes rimelig, avhenger av hva som oppleves som realistisk å få oppfylt, hva andre har fått oppfylt, og av tidligere erfaringer. Tidsperspektivet spiller altså en rolle, både når det gjelder tidligere erfaringer og vurderinger av framtidige konsekvenser.

Det lokalsamfunnet arbeidstakeren er medlem av, og de preferanser og vurderinger som gjør seg gjeldende der, vil også ha stor betydning for hvordan arbeidsforholdene oppleves. Likedan hvor mange eller få som er utsatt for samme typer arbeidsforhold.

Opplevelsen av arbeidsforhold vil også være påvirket av de sosiale grupper arbeidstakerne er medlem av, hvilke grupper vedkommende sammenlikner seg med, og dermed også hvilke aspirasjoner vedkommende har for sin deltakelse i arbeidslivet.

Endelig vil også trekk ved arbeidstakerne selv være bestemmende for hvordan arbeidsforholdene oppleves. Dette dreier seg f.eks. om sosial bakgrunn, utdannings- og yrkesvalgprosessen, yrkeskarriere, holdninger osv. (Iversen, 1977, 1980). De som svarer positivt på trivselsspørsmål, er dermed vanligvis satt sammen av flere forskjellige grupper:

- de som har rimelige krav til arbeidet og har fått disse oppfylt
- de som har små krav til arbeidet og har fått dem oppfylt
- de som har store eller urimelige krav til arbeidet som de ikke har fått oppfylt, men som ikke vil innrømme det overfor seg selv eller andre
- de som i hovedsak ser på arbeidet som et middel til å oppnå andre mål, og hvis tilfredshet egentlig gjelder det de får ut av arbeidet, f.eks. i form av lønn eller prestisje og ikke selve arbeidet.

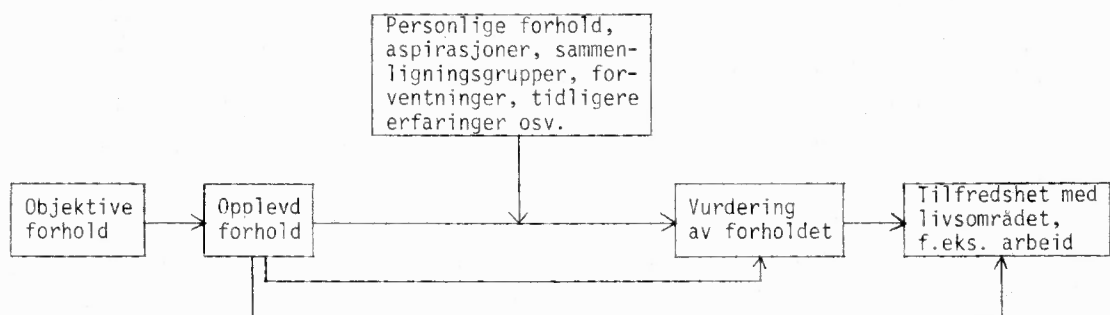
(Gustavsen og Seierstad, 1977).

Det er med andre ord slik at de som erklærer seg tilfreds med arbeidet ikke nødvendigvis har en "god" jobb og kan ses på som en relativt uproblematisk gruppe.

Det eksisterer tre hovedtyper av forklaringsmåter på variasjon i jobbtilfredsstillelse mellom arbeidstakere. (Se f.eks. Kalleberg, 1977). Den første forklaringsmåten har prøvd å forklare slik variasjon bare ved hjelp av den enkelte arbeiders personlighet, og har forsøkt å etablere en sammenheng mellom mangel på tilpasning og nevroser og jobbtilfredshet. Den andre forklaringsmåten ser variasjon i jobbtilfredsstillelse som en funksjon av forskjellen i hva slags arbeid folk har. Denne forklaringsmåten tar altså arbeidstakernes holdninger vis a vis jobben som en direkte avspeiling av de objektive forhold på arbeidsplassen. Den tredje forklaringsmåten går ut på at den tilfredshet en arbeidstaker får fra et arbeid, ikke bare er en funksjon av de objektive egenskaper ved jobben, men også av arbeidstakernes målsettinger. Spørsmål om arbeidstilfredsstillelse kan ikke bli grundig vurdert før en har kjennskap til hvilke forventninger og behov arbeidstakerne knytter til sin deltakelse i arbeidslivet.

Når en skal beskrive arbeidsforhold, vil en derfor trenge både subjektive og objektive mål på arbeidsforhold. Disse målene gir klart forskjellige typer informasjon, de er komplementære, og den ene typen kan ikke erstatte den andre. Begge typene er viktige for å si noe om arbeidsmiljøets kvaliteter. De to typer mål gir også grunnlag for ulike typer tiltak med hensyn til arbeidsforhold. De objektive målene er antakelig mest brukbare når det gjelder å skaffe bakgrunnsstoff for opplegg av offentlige tiltak og lovgivning, mens de subjektive målene antakelig er mest brukbare når det gjelder å skaffe bakgrunnsstoff for målformuleringer, prioriteringer, og når det gjelder å evaluere igangsatte tiltak. (Se f.eks. Seashore, 1974).

Skjematisk og forenklet kan relasjonen mellom objektive og subjektive indikatorer skisseres på følgende måte:



Dette er en noe utvidet modell i forhold til den som ble presentert i Campbell et al, 1976.

I denne publikasjonen skal vi beskjeftige oss med den direkte sammenhengen mellom opplevde forhold både med vurderingen av de samme forhold, og med tilfredshet med arbeidet som sådant. At vi beskjeftiger oss med opplevde forhold og ikke med objektive forhold, har med vår datainnsamlingsmetode å gjøre. Gjennom intervjuer får en bare tak i hvordan folk opplever sin situasjon. Det vil si at vi tar for oss forklaringsmåte 2 hos Kalleberg (se ovenfor). Vi vil også se litt på sammenhengen mellom vurdering av ulike forhold og den generell tilfredsheten med arbeidet.

I en fullstendig analyse av forholdet mellom subjektive og objektive indikatorer vil en imidlertid også måtte ta de andre elementene i modellen med i betraktning. Vi har en del opplysninger i vårt datamateriale som til en viss grad kan gjøre oss i stand til å foreta en slik analyse. Dette skal vi imidlertid la ligge i denne omgangen. Vi skal her som sagt konsentrere oss om sammenhengen mellom objektive arbeidsforhold og den subjektive opplevelsen av dem.

5. OPPLEGGET AV PRØVEUNDERSØKELSEN

5.1. Innledning

Prøveundersøkelsen hadde for de organisatoriske arbeidsmiljøfaktorenes vedkommende flere formål. For det første ønsket vi å prøve ut ulike operasjonaliseringer av enkelte organisatoriske arbeidsmiljøfaktorer. Vi var for eksempel opptatt av hva frihet i arbeidet innebærer, og hvorvidt dette begrepet kan måles. For det andre ville vi prøve ut hvilke operasjonaliseringer eller hvilke spørsmål som best dekker eller "tapper" den dimensjon eller det begrep vi har målt. Eksempelvis, hvilket enkeltspørsmål er den beste indikator på frihet i arbeidet. Et tredje formål var å forsøke å lage indekser for ulike dimensjoner av organisatorisk arbeidsmiljø. Et fjerde formål var at vi i tillegg til en mer eller mindre objektiv registrering av ulike typer organisatorisk arbeidsmiljø, også ønsket å måle folks subjektive vurdering, eller tilfredshet, med de samme arbeidsforhold, for å se på samsvaret mellom disse ulike målene.

5.2. Måling av organisatoriske arbeidsmiljøfaktorer

I det meste av den forskning og datainnsamling som har vært gjort rundt organisatorisk arbeidsmiljø, har en særlig vært opptatt av hvordan abstrakte og teoretiske begreper som fremmedgjøring og jobbtilfredshet skal måles, og hvilke dimensjoner disse begrepene består av (se f.eks. Blauner 1964, Smith et al, 1969). En har ikke vært så opptatt av hvordan de enkelte dimensjoner i og for seg skal operasjonaliseres. Utgangspunktet har for en stor del vært av teoretisk karakter, mens vi har hatt et mer praktisk siktepunkt med vårt opplegg, nemlig hvordan kan ulike dimensjoner innenfor det organisatoriske arbeidsmiljøet måles. Det må imidlertid understrekes at vi ikke regner med at vi har nok spørsmål for å dekke de dimensjoner vi har prøvd å måle på en fullgod måte.

Et problem vi også har vært opptatt av når det gjelder måling av organisatorisk arbeidsmiljø, er hvor generelt eller hvor spesifikt vi skal gå til verks. Problemstillingen har vært om det er mulig å stille spørsmål om tilrettelegging av arbeidet for folk med vidt forskjellige arbeidssituasjoner og få entydige svar. Vi kan ende opp med spørsmål som enten er så generelle at det er vanskelig å si noe om hvordan spørsmålene er tolket, eller med spørsmål som er så spesifikke at hver enkelt yrkesgruppe må ha egne spørsmål. Vi har prøvd å lande på et mellomstandpunkt. Det vil si at vi har forsøkt å stille spørsmål som er såpass generelle at de kan gjelde for folk i ulike yrkessituasjoner, samtidig som de er så spesifikke og så knyttet til folks daglige arbeidssituasjon at det skulle være mulig å tolke dem innenfor en felles referanseramme. De mest konkrete spørsmålene våre tar vi så som objektive indikatorer på arbeidsmiljø, selv om vi er klar over at også disse spørsmålene inneholder et visst element av vurderinger. Et av utgangspunktene har som nevnt vært at hvis andre ting er like, vil et spørreskjema som bare har ett spørsmål om et emne, sannsynligvis gi et mindre godt bilde av det vi ønsker å måle, enn et spørreskjema med flere spørsmål om samme emne. Særlig gjelder dette på områder som en på forhånd kjenner lite til.

Vi har derfor plukket ut en lang rekke spørsmål om organisatoriske arbeidsmiljøfaktorer. Utvalget av spørsmål og de emner som dekkes er plukket fra forskjellige undersøkelser, blant annet levekårsundersøkelsen fra 1973, den svenske levekårsundersøkelsen ULF, The 1972-73 Quality of Employment Survey fra Institute of Survey Research, University of Michigan, og Bertil Gardell m.fl. undersøkelse om "Sociala effekter av arbetstidens omfattning og förleggnig".

En del tema som kan være aktuelle som mål på det organisatoriske arbeidsmiljøet er ikke forsøkt operasjonalisert. Dette gjelder i særlig grad forhold som vi regner med at det er vanskelig å måle på en relativt objektiv måte. Det vil si forhold hvor det kan være vanskelig å etablere en felles referanseramme for tolkning av de spørsmål som stilles f.eks. avansementsmuligheter, forhold hvor operasjonalisering kan være svært vanskelig f.eks. sosialt klima. Generelt kan vi si at vi har prøvd å velge ut organisatoriske arbeidsforhold som i størst mulig grad har å gjøre med den enkeltes daglige, konkrete arbeidsoppgaver. Det bør også nevnes at vi i første rekke har vært opptatt av å kartlegge "dårlig" organisatorisk arbeidsmiljø. Dette betyr at vi f.eks. vil være mer opptatt av dem som "har for lite" enn av dem som "har for mye" av f.eks. utfordring i arbeidet. Dette har konsekvenser for hvilke svar-kategorier vi har valgt.

5.3. De enkelte dimensjonene vi forsøkte å måle

Som nevnt tok vi utgangspunkt i arbeidsmiljølovens paragraf 12, 1. og 2. ledd når det gjeld å finne fram til viktige dimensjoner ved det organisatoriske arbeidsmiljøet. Vi tok også noe hensyn til hvor lett det ville være for respondentene å tolke de spørsmål de fikk, innenfor en noenlunde lik ramme. Ut fra dette tok vi sikte på å måle følgende dimensjoner:

1. Frihet i arbeidet, som vesentlig går på bundethet til arbeidsstedet, om mulighet for en viss fleksibilitet, både med hensyn til arbeidstid og kontakt med andre personer under arbeidsdagen. (Spm. 72a-81 i spørreskjemaet, se vedlegg.)
2. Innflytelse over egen arbeidssituasjon, som stort sett går på tilrettelegging av arbeidet, om en blir ofte avbrutt i sitt arbeid. (Spm. 97-99,101.)
3. Belastninger som går på om arbeidet krever stor oppmerksomhet, og arbeidstempo. (Spm. 82-85, 102-103.)
4. Kontakt som går både på sosial kontakt med andre - både arbeidskamerater og andre personer - og faglig kontakt, dvs. kontakt som er nødvendig for å utføre den jobben en har. (Spm. 89-94.)
5. Variasjon, utfordring, kompetanse. Dette regnet vi med var et svært sammensatt sett med variable, men vi hadde på forhånd ingen bestemt formening om hvordan de enkelte spørsmål vi har stilt under denne hovedrubrikken ville gruppere seg. Som overskriften sier går dette på om arbeidet er ensformig, om en stadig må sette seg inn i nye ting, om en får brukt sine evner, om arbeidet er interessant, om en får anerkjennelse osv. (Spm. 86-88, 95-96, 100, 105-108, 118.)
6. Tilfredshet med ulike sider av arbeidet. (Spm. 114-117.)
7. Generell tilfredshet med arbeidet. (Spm. 119-121.)

Dette er de hoveddimensjonene vi forsøkte å måle. De fem første dimensjonene regner vi som objektive trekk ved arbeidsmiljøet, mens de to siste dimensjonene er subjektive vurderinger av arbeidsmiljøet. Enkeltspørsmålene som brukes for å måle hver dimensjon kan så kombineres til indekser på hver dimensjon. Vi har forsøkt å måle arbeidsmiljøet på tre nivåer, nemlig:

- 1) Så objektivt/konkret som mulig (dimensjon 1-5)
- 2) Tilfredshet med ulike dimensjoner ved arbeidsmiljøet (spm. 114-117)
- 3) Generell tilfredshet med arbeidet (spm. 119-121)

5.4. Utvalg og datainnsamling

Til prøven på levekårsundersøkelsen ble det trukket et bruttoutvalg på 568 personer. Dette var et selvsveiende utvalg fra hele landet. Vi fikk inn opplysninger fra 385 personer, noe som gir et frafall på 31 prosent. Dette er noe høyere enn det som er vanlig ved Byråets utvalgsundersøkelser, men fordi dette var en prøveundersøkelse ble det ikke foretatt noen oppfølging. Vi har heller ikke sett på hvorvidt frafallet har påvirket materialets representativitet.

Av de 385 personer som vi fikk inn opplysninger fra, var det 275 personer, 71 prosent, som enten utførte inntektsgivende arbeid av minst 1 times varighet siste uke eller var midlertidig fraværende fra slikt arbeid siste uke. Disse personene danner grunnlaget for vår analyse.

Intervjuperioden varte fra 21. mai til 1. juni 1979.

5.5. Beskrivelsen av de enkelte variable

De fleste variable som inngår i vår analyse kan leses rett ut fra spørreskjemaet i vedlegget, hvor SPSS-variabelnavn er påført på de aktuelle variable. Vi har imidlertid foretatt en del omkodinger, slik at alle variablene nå går i samme retning, det vil si at verdi 1 alltid angir gode arbeidsmiljøforhold, 2 angir en slags mellomposisjon, mens 3 og 4 angir dårlig arbeidsmiljø.

Tre variable er imidlertid blitt konstruert på grunnlag av to eller flere spørsmål i spørreskjemaet. Dette er:

ARBEL = belastning i arbeidet: 1 = Bestemmer arbeidstempo i høy grad selv og har sjelden så mye å gjøre at arbeidet blir masete.

2 = Bestemmer arbeidstempo selv, men har i perioder masete arbeid.

3 = Bestemmer ikke arbeidstempo helt selv, men har sjelden for høyt tempo.

4 = Bestemmer ikke arbeidstempo helt selv og har i perioder for høyt arbeidstempo.

(Opprinnelig spm. 82, 83, 85)

VARI = variasjon i arbeidet:

1 = Arbeidsoppgavene varierer, og IO kan helt, eller i noen grad bestemme rekkefølgen.

2 = Arbeidsoppgavene varierer, men IO kan i liten grad bestemme rekkefølgen.

3 = Arbeidsoppgavene er de samme, men innebærer ikke gjentatte og ensidige bevegelser

4 = Arbeidsoppgavene er de samme og innebærer gjentatte og ensidige bevegelser.

(Opprinnelig spm. 96, 97, 100)

OPPM = oppmerksomhet i arbeidet:

1 = Arbeidet krever ikke stor oppmerksomhet i perioder.

2 = Arbeidet krever stor oppmerksomhet, men ikke daglig.

3 = Arbeidet krever stor oppmerksomhet en del av dagen.

4 = Arbeidet krever stor oppmerksomhet daglig, mesteparten av dagen.

(Opprinnelig spm. 102-103)

6. PRESENTASJON AV METODER OG RESULTATER

6.1. Innledning

I denne rapporten skal vi verken ta opp fordelingen av ulike organisatoriske arbeidsmiljøfaktorer eller fordelingen av tilfredshet med ulike forhold. Vi er først og fremst opptatt av sammenhengene mellom de ulike variable og i hvilken grad disse kan forklares ved at de er indirekte målinger av et fåtall latente variable. Videre vil vi se på den direkte sammenheng mellom subjektive og objektive indikatorer på arbeidsforhold. Det bør vel likevel nevnes at også i vår undersøkelse er de fleste tilfreds, både med enkelte sider av jobben og med jobben generelt.

Vi vil også presentere de metoder vi har brukt og ta opp hvilke forutsetninger de hviler på. Videre vil vi også vise til de referanser vi har funnet nyttige.

6.2. Variablenes målenivå

Da vi laget spørsmålene og svarsalternativene på spørreskjemaet, prøvde vi å ta hensyn til at materialet skulle analyseres med metoder utover ren tabellanalyse. Praktiske hensyn gjorde at det i materialet allikevel er mange variable som bare er målt på ordinalnivå, til dels med få kategorier. Vi har gitt kategoriene til slike variable heltallsskåre og behandlet variablene som om de var målt på forholdstallnivå. Dette er en omstridt teknikk og det er klart vanskeligere å tolke resultatene av korrelasjons-, regresjons- og faktoranalyse når slike variable er med. Vi bruker allikevel disse metodene. Selv om det er omstridt om en da har praktisk nytte av resultatene, hevder Kerlinger (1973)

og Nunnally (1967) at slik bruk av metodene kan gi interessante resultater. Vi håper i et seinere prosjekt å se nærmere på problemene med for lavt målenivå. Vi vil da gjennomføre delvis parallelle analyser basert på ulike metoder og sammenholde resultatene. I de enkelte tilfelle vil vi drøfte hvilke effekter avvik fra forutsetningene kan medføre.

6.3. Hvilke dimensjoner av det organisatoriske arbeidsmiljøet har vi målt?

6.3.1. Innledning

Et av hovedformålene ved dette prosjektet var å gi eksempler på måling av latente variabler. De svarene vi har fått på de spørsmål vi har stilt er de manifeste uttrykk for den eller de forhold vi har ønsket å måle. Som regel er det imidlertid ikke bare det observerte forhold i seg sjøl vi er interessert i, men en underliggende egenskap som vi tror, vet, eller håper at det manifeste er en avspeiling av. Denne underliggende egenskap eller dimensjon, kaller vi så den latente variabel. En latent variabel kan prinsipielt være observerbar, men det er sjelden tilfelle når datainnsamlingen skjer ved intervju. Vi har forsøkt å måle forskjellige latente variable eller dimensjoner på arbeidsforhold ved hjelp av en rekke enkeltspørsmål, manifeste variable. Som det framgår av kapittel 5.2 hadde vi i utgangspunktet visse forestillinger om hvilke dimensjoner vi hadde fått mål på. Det er imidlertid også en rekke usikkerhetsmomenter ved denne grupperingen. Det er minst tre spørsmål vi gjerne vil få svar på:

- 1) Hvor mange dimensjoner er det vi har klart å måle? Er det for eksempel slik at ensformighet og variasjon er indikatorer på samme latente variabel, eller er de indikatorer på forskjellige latente variable?
- 2) Er alle enkeltspørsmål relevante for måling av de ulike dimensjoner vi har fanget opp?
- 3) Blir den grupperingen vi har foretatt av enkeltspørsmål på forhånd bekreftet av dataanalysen?

6.3.2. Om eksplorerende faktoranalyse

6.3.2.1. Formål og modeller

For å finne ut mer om hvilke, og hvor mange, dimensjoner i det organisatoriske arbeidsmiljøet vi har målt, har vi gjort bruk av faktoranalyser. Dette er en teknikk som svært ofte blir brukt for å finne fram til de dimensjonene som finnes i et datamateriale.

Faktoranalyse tjener først og fremst vitenskapelig enkelthet. Den kan si oss hvilke tester, mål eller spørsmål som synes å måle det samme og i hvor stor grad de måler det samme. Den kan dermed hjelpe oss til å lokalisere og identifisere dimensjoner som ligger bak tester, mål eller spørsmål. Vi har brukt faktoranalyse nettopp for å finne fram til en enkel struktur i data. En bør imidlertid huske på at det aldri kommer mer ut av en faktoranalyse enn det som blir putt inn i den.

Faktoranalyse er en metode som gir en teoretisk ramme for forholdet mellom indirekte målinger (indikatorer) og ikke-observerbare faktorer (latente variable). Den er ikke den eneste teoretiske ramme, men den er kanskje den som er best utbygd og har forslag til løsninger av flest av de problemer som dukker opp når en skal analysere ett sett med indirekte målinger. Siden metoden er såpass komplett, og siden det foreligger programmer som utfører beregningene, vil en ofte ty til metoden selv om data og a priori viten kanskje tilsier at en burde utforme originale modeller. Foretrekker en allikevel å bruke faktoranalyse, får en vanskelighetene med å avgjøre når originale modeller ville gi et vesentlig annet bilde av de data en analyserer.

I lærebøker, tidsskriftsartikler og manualer for programmer framstår faktoranalyse som et mylder av ulike metoder. Dette tilslører at de ulike metodene ofte har samme mål og egentlig er ulike teknikker for å løse samme problem eller er ulike fordi en har formalisert et problem på ulike måter. Vi vil prøve å gi en ikke-teknisk beskrivelse av modellen for (klassisk) eksplorerende faktoranalyse og de problemer en må løse i forbindelse med denne. Fyldigere framstillinger med samme siktemål er gitt i Kim and Mueller (1978 a) og (1978 b) og Nie et. a. (1975) (SPSS-manualen). Volden og Spjøtvoll (1977) gir inngående beskrivelser av ulike tekniske sider av faktoranalyse.

Vi har p enheter. For hver av disse har vi observert verdiene de har for n ulike variable, Z_1, Z_2, \dots, Z_n . Z -ene er standardiserte, dvs. for hver variabel er enkeltobservasjonene fratrukket gjennomsnitt og dividert på standardavviket. Vi forestiller oss at Z -ene er indirekte målinger av et ukjent antall, m , latente variable som kan knyttes til den enkelte enhet, men hvis verdier vi ikke observerer. m er mindre enn n . De latente variablene, faktorene, vil vi kalle F_1, F_2, \dots, F_m . Vårt mål er å bestemme antall faktorer m og finne ut av sammenhengen mellom de observerte Z -ene og de latente F -ene, av og til også sammenhengen mellom de latente F -ene. I faktoranalysen gjør vi følgende forutsetninger om disse sammenhengene. Vi antar at sett bort fra tilfeldige feil er den enkelte observerte Z en lineær funksjon av de latente F -ene. Videre forutsettes at de tilfeldige feil (V -ene) som kommer inn ved de ulike Z -ene ikke korrelerer med hverandre og at de heller ikke korrelerer med de latente variablene. Dette kan oppsummeres i ligningene

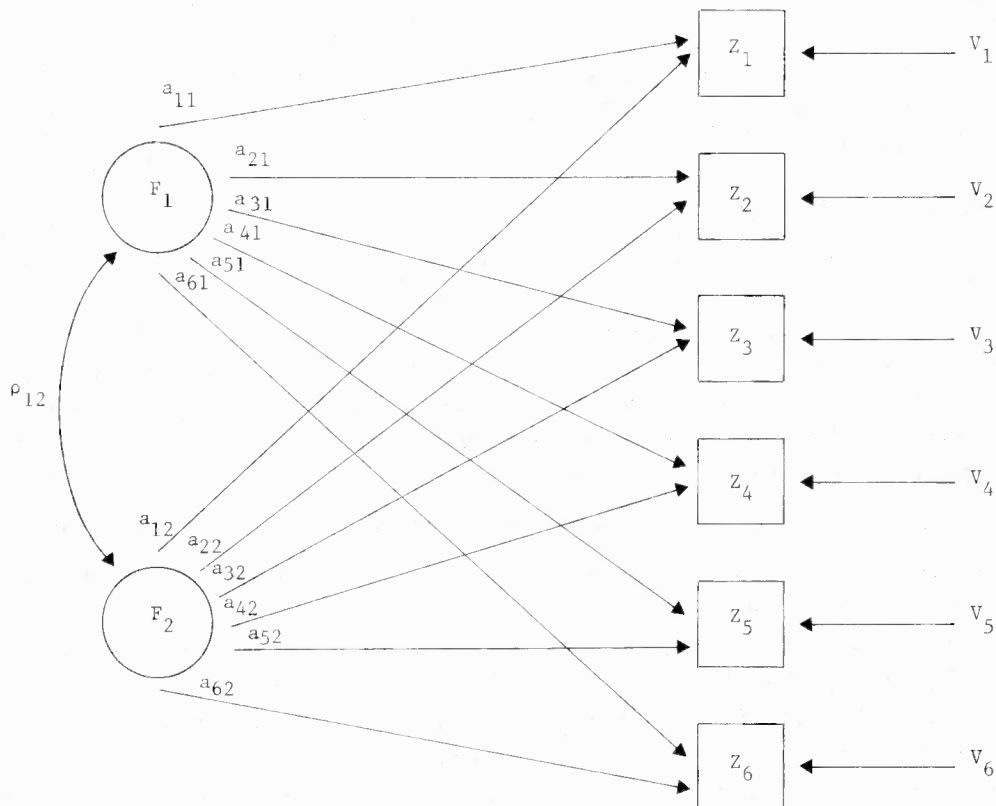
$$Z_i = a_{i1}F_1 + a_{i2}F_2 + \dots + a_{im}F_m + V_i \quad i = 1, 2, \dots, n.$$

$$\text{korr}(V_i, V_k) = 0 \quad i \neq k$$

$$\text{korr}(V_i, F_j) = 0 \quad \text{for alle } (i, j).$$

Med $n=6$ og $m=2$ har vi en skjematisk beskrivelse av modellen.

Figur 1. Skjematisk oversikt over faktoranalysemodellen for 6 observerte og 2 latente variable



a_{ij} -ene er ukjente koeffisienter. De uttrykker hvor sterkt de observerte Z -ene avhenger av de latente F -ene. Hvis en Z ikke avhenger av en F , vil den tilsvarende koeffisient være lik null. Mellom F -ene er det korrelasjoner som vi ikke kjenner, de betegnes med ρ_{ij} (på figuren ρ_{12}). Men vi kan anta på forhånd at F -ene har forventning 0 og varians 1, dvs. de er standardiserte. Dette innebærer egentlig ingen begrensning.

Vårt mål er å bestemme m og å anslå a_{ij} -ene. I noen tilfelle vil vi også anslå ρ_{ij} -ene, mens andre ganger settes de på forhånd lik null, dvs. at vi antar at de latente variable ikke korrelerer. Til å hjelpe oss med dette har vi observasjonene av de n Z -ene for p enheter. De p observasjonssettene antar vi er uavhengige. For de observerte Z -ene kan vi beregne empiriske korrelasjonskoeffisienter. Disse er grunnlaget for beregningene som utføres i faktoranalysen.

6.3.2.2. Estimering av a_{ij} -ene

Av grunner som blir nevnt under avsnittet om rotasjon, forutsetter vi i den første estimering av a_{ij} -ene at F -ene er uavhengige slik at korrelasjonen mellom dem blir lik null. Når vi kjenner m og a_{ij} -ene, kan vi av antagelsene i faktoranalysemodellen beregne teoretiske korrelasjoner mellom Z -ene. For Z_1 og Z_2 har vi f.eks.

$$\text{korr.}(Z_1, Z_2) = \text{korr.}\left(\sum_{j=1}^m a_{1j}F_j + V_1, \sum_{j=1}^m a_{2j}F_j + V_2\right) = \sum_{j=1}^m a_{1j} \cdot a_{2j}.$$

Hvis våre data stammer fra en modell med gitte m og a_{ij} -er, så vil de observerte korrelasjoner avvike fra de teoretiske bare p.g.a. tilfeldige variasjoner. Antakelsene i faktoranalysemodellen medfører altså at de observerte korrelasjoner tilnærmet har et spesielt mønster.

Hvis vi bare kjenner m , kan vi ikke beregne de teoretiske korrelasjonene, men ligningene definerer en mengde mulige korrelasjoner som framkommer ved alle mulige ulike verdier av a_{ij} -ene. Dette utnytter vi ved estimeringen, vi bestemmer m ved en eller annen metode (se neste avsnitt) og så velger vi de av alle mulige a_{ij} -er som innsatt i ligningene gir best mulig samsvar mellom teoretiske og observerte korrelasjoner for Z -ene. P.g.a. tilfeldige variasjoner kan vi altså ikke vente perfekt samsvar, men avvikene må ligge innenfor visse grenser hvis observasjonene stammer fra den foreslåtte modell.

De ulike estimeringsmetoder innen faktoranalysen oppstår fordi en har ulike måter å løse denne oppgaven på. Det finnes bl.a. ulike muligheter til å spesifisere "best mulig samsvar" og til å ta hensyn til de tilfeldige variasjoner.

6.3.2.3. Bestemmelse av antall faktorer

For å utføre estimeringen i avsnittet foran, må vi ha gitt antall faktorer. Det finnes ulike metoder for dette.

Noen av disse bygger på at en prøver seg fram. Først antar en at det er bare en faktor, utfører estimeringen og studerer resultatet. Så antar en at det er to faktorer, utfører estimering, studerer resultatet og sammenligner med resultatene i forrige omgang. Slik fortsetter en med tre, fire osv. faktorer. Det en bruker for å studere resultatene er at hvis det er bare en faktor, er de teoretiske korrelasjonene av formen $a_{i1} \cdot a_{k1}$, hvis det er to faktorer er de av formen $(a_{i1} \cdot a_{k1} + a_{i2}a_{k2})$ osv. Vi er altså sikret at når vi øker antall faktorer, vil vi få bedre tilpassing mellom den teoretiske og observerte korrelasjon fordi mulighetene til å velge a_{ij} -er på ett trinn inneholder alle mulighetene på forrige trinn. Ved statistiske tester kan vi undersøke om avvikene mellom observerte og teoretiske korrelasjoner på ett trinn skyldes tilfeldige variasjoner og vi kan undersøke om det er en signifikant bedring i tilpassingen fra ett trinn til et annet.

Andre metoder for å bestemme antall faktorer bygger på at gitt antall faktorer så vil matrisen med observerte korrelasjoner og avledede matriser tilnærmet ha bestemte egenskaper. I metodene brukes også matrisenes egenverdier, dette er størrelser som beregnes i faktoranalyseprogrammene. Vi viser til Kim and Mueller (1978a) og 1978b) og Nie et. al. (1975) for nærmere forklaring av begrepet og metodene.

6.3.2.4. Rotasjon

a_{ij} -ene vi fant i avsnittet om estimering er ikke entydige. Ulike sett a_{ij} -er gir opphav til de samme teoretiske korrelasjoner og dermed like god tilpassing som de vi fant. Videre antok vi at de latente variablene var ukorrelerte. Hvis de ikke er det, blir f.eks. formelen for teoretisk korrelasjon mellom Z_1 og Z_2

$$\text{korr.}(Z_1, Z_2) = \sum_{j=1}^m a_{1j} \cdot a_{2j} + \sum_{\substack{j \neq k \\ j, k}} a_{1j} \cdot a_{2k} \rho_{jk}$$

For et gitt sett a_{ij} -er funnet under estimeringen, kan vi finne ulike sett a_{ij} -er og ρ_{ij} -er som gir de samme teoretiske korrelasjoner og dermed må ansees som aktuelle estimater. Vi må velge mellom de mulige settene som er likeverdige. Hvordan vi velger kan avhenge av formål og å priori viten, men ofte vil vi ha den "best tolkbare struktur". De ulike roteringsmetodene svarer til ulike måter å spesifisere rent matematisk hva "best tolkbare struktur" er. Metodene deles gjerne i to grupper, de ortogonale der ρ_{ij} -ene settes lik null og de oblike der vi leter blant alle aktuelle a_{ij} -er og ρ_{ij} -er.

Spesifikasjonene for "best tolkbare struktur" kan f.eks. gå ut på at koeffisientene for en observert variabel bare skal være vesentlig forskjellig fra null for én av faktorene. Eller at koeffisientene foran én faktor skal være enten svært små eller svært store.

De forslag til estimater som rotasjonen gir, er grunnlag for tolkningen av de latente variablene. Disse er implisitt definert av hvilke observerte variable som har store (i tallverdi) koeffisienter på dem. Tolkningen er ofte vanskelig når vi faktoranalyserer et sett data som ikke er samlet inn med dette for øye. Programmene gir resultater uansett. Tolkningen er som regel lettere når vi har begreper om de latente variable på forhånd og velger variable som vi oppfatter som indirekte målinger av disse.

6.3.2.5. Bruk av eksplorerende faktoranalyser

På en måte er modellen for eksplorerende faktoranalyse både for spesifisert og for uspesifisert for vårt bruk. Dens forutsetninger om linearitet og ulike former for uavhengighet, setter visse begrensninger. Det kan være vanskelig å ha begrunnet mening på forhånd om at disse betingelsene er oppfylt i rimelig grad. På den annen side er det noe for naivt å tro at alle observerte variable i utgangspunktet kan avhenge av alle variable. Vi bøter noe på dette ved hjelp av roteringen, men det er også klart at vi på forhånd hadde en del meninger om hvilke variable som var indirekte målinger av hvilke latente faktorer og hva slags latente faktorer vi sto overfor. Dette ble ikke lagt inn i modellen. Men vi sammenholdt våre meninger med resultatene i etterhånd. Muligheten til å spesifisere slike forhold på forhånd foreligger i konfirmerende faktoranalyse. Kim and Mueller (1978b) gir en innføring i dette.

Det er flere årsaker til at vi valgte å gå fram nokså forsiktig og prøvende. Erfaringene med måling av organisatoriske arbeidsmiljøfaktorer var liten. Vi var usikre på enkelte av indikatorene og på antall latente variable.

6.3.3. Resultater fra faktoranalysene

Vi har brukt faktoranalyseprogrammet i SPSS-programpakken (Nie et al, 1975) og viser her resultater fra analyser kjørt med "default specifications".

Dette innebærer blant annet rotasjon etter varimax-prinsippet og ortogonal løsning. Det siste betyr at vi har forutsatt uavhengighet mellom de ulike faktorene. Dette er selvsagt en forutsetning som kan diskuteres. Vi har imidlertid kjørt de fleste faktoranalysene både med ulike faktoriseringsmetoder, rotasjonsmetoder, og med oblik løsning. Dette har ikke gitt nevneverdige forskjeller i resultatene. Vi har brukt parvis utelukking av "Missing Data" for å få så mange observasjoner som mulig som underlag for beregningene. Det bør også nevnes at faktoranalyseprogrammet i SPSS baserer seg på korrelasjonsmatrisen mellom variablene. Det blir dermed brukt standardiserte variable i analysene. Faktoranalysene ble foretatt i to omganger. I første omgang kjørte vi alle de 44 opprinnelige spørsmål (kfr. avsnitt 5.2) inn i samlede faktoranalyser. Disse faktoranalysene brukte vi til å redusere antall variable som kunne brukes for å definere faktorer. Først og fremst var det noen spørsmål som angikk så få at de av den grunn måtte kuttes ut. Dette gjaldt f.eks. spørsmål om å ha med barn på jobben (spm. 80). Det viste seg også at det var så høy korrelasjon mellom to av variablene - TELEUT og TELEINN - (spm. 74 og 75) at de kom ut som en separat faktor. Vi bestemte oss derfor til å ta en av dem ut av den videre analysen, nemlig TELEINN. Atter

andre variable ble utelukket på dette trinnet fordi de ikke ladet tilstrekkelig høyt (opp til 0.30) på noen enkeltfaktor. Vi tok med andre ord både praktiske hensyn og hensyn til faktoranalyseresultater ved utvelgning av variable for videre analyse.

Etter at denne prosessen var fullført, sto vi igjen med i alt 26 variable, enten laget på grunnlag av enkeltspørsmål eller som en kombinasjon av flere spørsmål (kfr. avsnitt 5.4). Disse variablene definerte 7 tolkbare faktorer.

I andre omgang plukket vi ut variable som veide tungt på samme faktor i første analyse og kjørte separate faktoranalyser for disse. Dette gjorde vi for å få et klarere bilde av hver faktor og av hvilke variable som hadde høy ladning på hver faktor. Nummereringen av faktorene er tilfeldig.

Tabell 1. Resultater fra separate faktoranalyser

	Faktorladning
<u>FAKTOR 1: Generell jobbtilfredshet</u>	
ARBVURD (spm. 119)	0,44
ANBEFARB (spm. 120)	0,51
JOB SAT (spm. 121)	0,83
<u>FAKTOR 2: Områdetilfredshet</u>	
KONMUL (spm. 114)	0,44
VARNOYD (spm. 115)	0,46
BESTMUL (spm. 116)	0,67
FRIHET (spm. 117)	0,58
<u>FAKTOR 3: Frihet i arbeidet</u>	
ARBTIDI (spm. 73a)	0,36
TELEUT (spm. 75)	0,47
AEREND (spm. 76)	0,72
PAUSE (spm. 77)	0,75
FRIDAG (spm. 79)	0,49
AVLOSER (spm. 78)	0,59
<u>FAKTOR 4: Kontakt</u>	
KONTAKT 1 (spm. 89)	0,81
SNAKKE 1 (spm. 90)	0,45
HJELP 92 (spm. 92)	0,37
<u>FAKTOR 5: Faglig utfordring</u>	
EVNER (spm. 107)	0,48
KURS (spm. 105)	0,35
NYETING (spm. 106)	0,82
<u>FAKTOR 6: Variasjon</u>	
ANERKJ (spm. 89)	0,24
INITIATI (spm. 108)	0,47
ENSFORM (spm. 95)	0,76
ARBINTER (spm. 118)	0,62
VARI (se s. 19)	0,57
<u>FAKTOR 7: Belastning i arbeidet</u>	
ARB BEL (se s. 19)	0,51
OPPM (se s. 19)	0,51

Faktor 1 og 2 går på den subjektive vurdering av arbeidet, mens faktor 3-7 går på objektive arbeidsforhold.

Først et par kommentarer til tabellen rent generelt. Vi ser at en av variablene som definerer faktor 6, nemlig ANERKJ, har en faktorladning på under 0,30. Det anbefales ofte å se bort fra variable med såpass små ladninger, men vi fant å ville beholde den. Faktoranalyse av alle variable samlet ga noe uklare grenser mellom faktor 5 og faktor 6. Enkelte variable har ladninger på over 0,30 på begge faktorene. Faktor 7 er definert av bare to variable. En separat faktoranalyse av disse to gir ingen empirisk bekreftelse fordi uansett hva korrelasjonen mellom de to variable er kan vi alltid finne en faktoranalysemodell med en latent variabel som passer perfekt.

Resultatene fra faktoranalysene avviker noe fra det vi tenkte å måle i utgangspunktet. Antall faktorer er det samme, men antall variable som brukes for å definere dem er redusert og det ser ut som vi til en viss grad har målt andre ting enn vi trodde. Eller sagt på en annen måte, det var en del ting vi trodde vi målte, som vi ikke har klart å få skikkelig mål på. Det har også vært et problem i faktoranalysene at spørreskjemaet har inneholdt så mange seleksjoner. Ideelt sett burde alle personer fått alle spørsmål.

Sammenlignet med hva vi egentlig hadde tenkt å måle fra starten av (se avsn. 5.3, s. 18) har faktoranalysene gitt oss følgende resultat: Vi har klart å måle "frihet i arbeidet", faktor 3, men antallet indikatorer er blitt mindre enn vi hadde til å begynne med. Hvis vi skulle velge ut en indikator på "frihet i arbeidet", ville vi velge PAUSE, med faktorladning 0,75. Vi har ikke klart å få noe skikkelig mål på det vi kalte innflytelse over egen arbeidssituasjon. Noe av det vi mente ville inngå i denne dimensjonen er kommet med i det vi på grunnlag av faktoranalysene har kalt faktor 6, "variasjon".

Vi har klart å få mål for "belastninger", vår faktor 7, men antallet spørsmål som definerer den er for lite. I og med at vi bare har to variable til å definere denne faktoren, er begge like gode.

Vi har også klart å måle en "kontakt"-dimensjon, faktor 4. Sosial kontakt og faglig kontakt kom ut som en dimensjon. Antall variable ble redusert i forhold til utgangspunktet. Hvis vi skulle velge ut en indikator på denne dimensjonen, ville vi velge KONTAKT 1, med en faktorladning på 0,81. I utgangspunktet ønsket vi å registrere noe som gikk på variasjon, utfordring og kompetanse. I faktoranalysene kom dette ut som to faktorer, faktor 5, "faglig utfordring" og faktor 6, "variasjon", men som nevnt er ikke grensen mellom disse to helt klare. Antall variable som blir brukt for å definere faktorene er mindre enn det antall spørsmål vi gikk ut med.

Hvis vi skulle velge ut en indikator på faktor 5 ville vi velge NYETING med en faktorladning på 0,82, og for faktor 6 ville vi velge ENSFORM, med en faktorladning på 0,76.

Faktor 2 "områdetilfredshet" og faktor 1, "generell jobbtilfredshet" er definert ved hjelp av nøyaktig de samme spørsmålene som de vi satte opp i utgangspunktet. Hvis vi skulle velge ut en indikator for faktor 2, ville vi velge BESTMUL, med en faktorladning på 0,67, og for faktor 1 ville vi velge JOBSAT, med en faktorladning på 0,83. I følge faktoranalysene ser det dermed ut som om at bortsett fra "innflytelse i arbeidet" har vi målt de dimensjoner vi satte oss fore å måle, en dimensjon er imidlertid delt i to, og antallet spørsmål som ble brukt for å definere faktorene ble redusert.

6.3.4. Spesielle problemer med faktoren "frihet"

På spørreskjemaet var det i alt ni spørsmål som skulle dekke denne faktoren. Det var ARBTID 1, ARBTID 2, TELEINN, TELEUT, AEREND, PAUSE, AVLOSER, FRIDAG og BARN. Av disse var ARBTID 2 og BARN aktuelle bare for deler av utvalget og vi fant det derfor vanskelig å bruke dem for vårt formål. Faktoranalyse av de gjenværende sju ga to faktorer. Det synes altså som om det var to dimensjoner i begrepet frihet. Vi aksepterte ikke dette og så nærmere på detaljene i beregningene. Faktorladningene er gjengitt i tabell 2.

Tabell 2. Faktorladninger etter rotasjon for sju spørsmål om "frihet i arbeidet"

(Observerte) variabel	Faktor	
	f ₁	f ₂
ARBTID 1	0,36	0,06
TELEINN	0,18	0,76
TELEUT	0,23	0,86
AEREND	0,66	0,24
PAUSE	0,68	0,27
AVLOSER	0,59	0,14
FRIDAG	0,51	0,10

På første faktor har alle spørsmål unntatt de to om telefonbruk, rimelig store ladninger. Det er naturlig å tolke den som en faktor for generell frihet i arbeidet. Den andre faktoren har store ladninger bare på de to spørsmålene om telefonbruk. Den eneste tolkningsmuligheten er at den er en faktor som viser frihet til å bruke telefon. Forsåvidt kunne det være interessant at begrepet frihet hadde flere dimensjoner, men disse dimensjonene måtte være av en viss generell natur, så spesielle dimensjoner som frihet til å bruke telefon har vi ikke interesse av.

I forhold til våre interesser og de muligheter som de sju spørsmål gir, vil vi si at det i materialet må foreligge et brudd på en av forutsetningene i faktoranalysemodellen med én faktor. Det er forutsetningen om at korrelasjonene mellom de observerte variablene utelukkende skal skyldes den latente faktoren. Det kreves altså uavhengighet i restleddene i regresjonene av de observerte variablene m.h.t. den latente faktoren. Det er rimelig å tro at det er sammenheng mellom mulighetene til å ha inngående og utgående telefonsamtaler i arbeidstiden utover det som skyldes at begge forhold indikerer en viss frihet i arbeidet. Korrelasjonsmatriser for de sju variable bekrefter dette. Korrelasjonen mellom TELEINN og TELEUT er 0,69 mens de andre korrelasjonene stort sett er bare halvparten så store. En krystabell mellom TELEINN og TELEUT viser den nære sammenhengen.

Tabell 3. Personer etter TELEINN og TELEUT

Ringer private samtaler ut i arbeidstiden	Mottar private telefonsamtaler i arbeidstiden		
	Uten vansker	Litt vanskelig	Nei
Uten vansker	188	16	3
Litt vanskelig	16	20	8
Nei	3	4	16

En kan si at langt på vei dreier det seg om en og samme variabel. I den videre analyse sløyfet vi derfor TELEINN og arbeidet med seks indikatorer for "frihet". (En annen mulighet hadde vært å veie sammen de to til én variabel.) Faktoranalyse av de seks ga én faktor med følgende ladninger:

Tabell 4. Faktoriadninger for seks spørsmål om "frihet i arbeidet"

(Observert) variabel	Faktor
	f
ARBTID 1	0,36
TELEUT	0,47
AEREND	0,72
PAUSE	0,75
AVLOSER	0,59
FRIDAG	0,49

I resten av avsnittet skal vi illustrere med et lagd eksempel hva som skjer når vi anvender faktoranalysemodellen på et materiale med korrelasjoner mellom restleddene.

Anta vi har observerte variable y_1, y_2, \dots, y_7 og at disse er definert ved

$$y_1 = 0,4f + v_1$$

$$y_2 = 0,5f + v_2$$

$$y_3 = 0,5f + v_3$$

$$y_4 = 0,7f + v_4$$

$$y_5 = 0,7f + v_5$$

$$y_6 = 0,6f + v_6$$

$$y_7 = 0,5f + v_7$$

f og y-ene er standardiserte variable. v-ene er feilledd med forventning 0, de er ukorrelerte bortsett fra v_2 og v_3 der kovariansen er 0,49. Korrelasjonsmatrisen for y-ene er da:

Tabell 5. Korrelasjonsmatrise for de observerte variable i et lagd eksempel med kjent struktur

	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7
y_1	1,00	0,20	0,20	0,28	0,28	0,24	0,20
y_2		1,00	0,74	0,35	0,35	0,30	0,25
y_3			1,00	0,35	0,35	0,30	0,25
y_4				1,00	0,49	0,42	0,35
y_5					1,00	0,42	0,35
y_6						1,00	0,35
y_7							1,00

Hvis vi bruker denne korrelasjonsmatrisen som utgangspunkt for en faktoranalyse, vil resultatet selvsagt avhenge av kriterium for valg av antall faktorer, estimerings- og rotasjonsmetode. Men med vanlig brukte kriterier vil vi få to faktorer og da er følgende struktur en av de som gir perfekt tilpassing:

$$y_1 = 0,4f_1 + u_1$$

$$y_2 = 0,5f_1 + 0,7f_2 + u_2$$

$$y_3 = 0,5f_1 + 0,7f_2 + u_3$$

$$y_4 = 0,7f_1 + u_4$$

$$y_5 = 0,7f_1 + u_5$$

$$y_6 = 0,6f_1 + u_6$$

$$y_7 = 0,5f_1 + u_7$$

f_1 , f_2 og u -ene er ukorrelerte. Den korrelasjon som er mellom v_2 og v_3 i vårt eksempel, gir grunnlag for at det defineres en faktor f_2 , når vi tvinger eksemplet inn i rammen til faktoranalysemodellen. Det samme mener vi skjer med observasjonene til de sju indikatorene for frihet. Vi holder modellen med én latent variabel og korrelasjon mellom to av restleddene som den mest korrekte beskrivelse.

Den praktiske konsekvens av eksemplet er at en i eksplorerende faktoranalyse vurderer kritisk de faktorer en får og forsikrer seg at de er av en viss generell karakter. En må vokte seg for at noen av faktorene kan skyldes "tekniske" årsaker ved de observerte variable slike som spørsmålsformulering o.a. En må huske at faktoranalyse bygger på en modell med spesielle forutsetninger som bør være tilnærmet oppfylt skal resultatene ha mening. En bør tenke på at bak observasjonene kan ligge andre strukturer og om mulig vurdere de følger det har når faktoranalysemodellen brukes.

6.4. Indekskonstruksjon

6.4.1. Generelt

Dette emnet er bl.a. behandlet i Hellevik (1972). Det å slå sammen flere målinger til en indeks kan være en mulig strategi for å få en mer reliabel måling av en latent variabel. Indekser kan også gi økt validitet ved at bruk av flere indikatorer gir mulighet for å få med flere sider ved den dimensjon en ønsker å måle. Ved at en indeks kan gi et mål for en dimensjon som er mer reliabelt og valid enn de enkelte indikatorene hver for seg, økes også muligheten for å finne et sikkert bilde av sammenhengen med andre variable. Indekser kan konstrueres på forskjellige måter. Det vanligste er kanskje additive indekser. De lages ved at verdiene en person har på enkeltindikatorene veies sammen. Hvis vi lar alle indikatorene telle like mye, får vi en uveid indeks. Men vi kan også gi noen indikatorer større vekt enn andre fordi vi mener de forteller mer om (gir en sikrere måling av) den latente variabelen. Det fins ulike forslag til "beste" vekter. Forslagene tar utgangspunkt i en modell for målingene og en spesifisering av hva hensikten med indeksen er. En kan f.eks. kreve at en skal finne den lineærkombinasjon av enkeltmålingene som har størst reliabilitet. En kan også si at hensikten er å predikere/estimere personens verdier på den latente variabelen og finne de optimale vekter gitt ulike spesifiseringer av beste prediksjon/estimering. Vi viser til Kim and Mueller (1978) og Saris et.al. (1978) for mer utfyllende forklaringer.

Vi skal imidlertid skissere tankegangen bak faktorskårene som kan lages av faktoranalyseprogrammet i SPSS. Utgangspunktet er faktoranalysemodellen, se f.eks. avsnitt 6.3.2.1. Hvis en kjenner faktorladningene og korrelasjonen mellom de latente variablene, kan en beregne hvilken lineærkombinasjon av de observerte variable som gir den beste prediksjon av de latente variable. Med beste prediksjon menes her den som gir minst forventet kvadratavvik. I praksis brukes disse formlene med estimerte verdier av faktorladningene og av korrelasjonene mellom de latente variablene. Videre inngår den observerte korrelasjonsmatrisen i beregningene av faktorskårene i SPSS.

6.4.2. Hvilke indekser har vi laget?

I avsnitt 6.3.3. fant vi fram til 7 tolkbare faktorer. Disse ble definert ut fra sammenhengene mellom 26 observerte variable. Vi kjørte separate faktoranalyser av variablene som definerte de enkelte faktorene og ga resultatene i tabell 1. Vi har laget additive indekser for de 7 faktorene. For den enkelte faktor er de basert på variablene i de separate faktoranalysene. Vi har laget både veide og uveide additive indekser. De uveide indeksene er laget på grunnlag av de standardiserte variable som var "input" i faktoranalysene.

Vi har ganske enkelt lagt sammen verdien på hver av de standardiserte variable for hver variabel som måler den enkelte dimensjon. Uoppgitt på en variabel har vi satt lik null i disse beregningene. Vi har dermed fått en uveid indeks for hver av dimensjonene. De veide indeksene er faktorskårer, som er et biprodukt av faktoranalysene.

Vi vil bare presentere resultater for de uveide indeksene. En av grunnene til dette er det målenivå vi egentlig har på de observerte variable. Det vil være inkonsekvent å operere med de optimale vektene i indeksene tatt i betraktning de tilnærmelser som ligger i skåringen av ordinalvariable. På den annen side viser prøveregninger vi har foretatt at de to typer indekser har høy korrelasjon og at resultatene blir omtrent de samme.

Vi har konstruert følgende uveide indekser:

IND 1 er en indeks for FAKTOR 1 = "Generell jobbtilfredshet"

IND 2 er en indeks for FAKTOR 2 = "Områdetilfredshet"

IND 3 er en indeks for FAKTOR 3 = "Frihet i arbeidet"

IND 4 er en indeks for FAKTOR 4 = "Kontakt"

IND 5 er en indeks for FAKTOR 5 = "Faglig utfordring"

IND 6 er en indeks for FAKTOR 6 = "Variasjon"

IND 7 er en indeks for FAKTOR 7 = "Belastning i arbeidet"

6.4.3. Indeksenes reliabilitet

Som nevnt i kapittel 2.1. angir reliabilitetskoeffisienter hvor godt indeksen måler den latente variabelen. Det finnes en rekke slike koeffisienter som er begrunnet ut fra ulike forutsetninger om målesituasjonen. Cronbachs alfa ser ut til å være den som etterhvert er mest brukt. Carmines and Zeller (1979) anbefaler at denne koeffisienten beregnes for alle indekser. De mener dessuten den er lett å bruke. Alfa uttrykkes ved hjelp av den gjennomsnittlige korrelasjon mellom indikatorer, \bar{r} , og antall indikatorer i indeksen n , slik at $\hat{\alpha} = \frac{n\bar{r}}{1+(n-1)\bar{r}}$. Spørsmålet blir så hva som er et tilfredsstillende nivå på reliabilitet. Det kan ikke gis noen generell regel for dette, men ulike nivåer har vært angitt. Carmines and Zeller (1979) antyder at reliabiliteten ikke bør være under 0,80 for indekser som blir mye brukt. Andre hevder at indekser som skal brukes til prediksjonsformål bør ha en reliabilitet på opp til 0,90, mens indekser som er mer deskriptive ikke trenger å ha en fullt så høy reliabilitet. Poenget må imidlertid være å måle reliabiliteten, vise resultatet, og så kan andre vurdere hvorvidt de vil akseptere den enkelte indeks ut fra det formål den skal ha.

Vi har derfor målt reliabiliteten med koeffisient alfa for våre indekser

Tabell 6. Koeffisient alfa for seks indekser¹⁾

	Antall indikatorer	Koeff. alfa
IND 1	3	0,59
IND 2	4	0,61
IND 3	6	0,74
IND 4	3	0,54
IND 5	3	0,55
IND 6	5	0,64

1) Vi har ikke tatt med IND 7 som bare består av 2 indikatorer.

Vi ser at vi stort sett har fått lave reliabilitetskoeffisienter i forhold til det som blir antydnet i lærebøker. Våre indekser skal imidlertid ikke tjene prediktive formål f.eks. for å ta ut folk til videreutdanning, behandling o.a. Vi har imidlertid få indikatorer i våre indekser sammenlignet med det som ofte er vanlig. Reliabilitetskoeffisienten blir påvirket av antall indikatorer. Jo flere indikatorer, jo høyere koeffisient - i alle fall så lenge den gjennomsnittlige korrelasjonen mellom indikatorene ikke synker.

6.5. Sammenhenger mellom subjektive og objektive indikatorer. Presentasjon av resultater

6.5.1. Innledning

I analysen av sammenhengen mellom subjektive og objektive indikatorer har vi gjort bruk av korrelasjonsanalyse og multipl regressjonsanalyse. Det siste har vi brukt for å få tak i den multiple korrelasjon mellom en indeks og flere andre indekser eller indikatorer. I korrelasjonsanalysene har vi stort sett basert oss på Pearson's r , som er best egnet for målinger på intervall - nivå. I ett tilfelle har vi imidlertid også kjørt ut Kendall's tau, som baserer seg på rangordnede variable. Vi valgte denne blant andre mål for sammenheng mellom rangordnede variable fordi den er den som egner seg best i de tilfelle hvor data inneholder et stort antall sammenfallende verdier. Vi kan dermed se om bruk av forskjellige korrelasjonskoeffisienter vil ha noen innvirkning på resultatene.

6.5.2. Presentasjon av resultatene

Når vi skal analysere sammenhengen mellom subjektive og objektive indikatorer har vi med tre områder hvor vi både har målt objektive arbeidsforhold og subjektive tilfredshet med tilsvarende område.

- Dette er: 1) "Frihet"
2) "Kontakt"
3) "Variasjon"

For de andre dimensjonene på organisatorisk arbeidsmiljø vi fikk på grunnlag av faktoranalysene - "faglig utfordring" og "belastning" - har vi ikke tilsvarende subjektive vurderinger. Vi her derimot en subjektiv vurdering - tilfredshet med hvorvidt en selv kan bestemme over arbeidet sitt - hvor vi ikke har en tilsvarende objektiv måling.

I den videre analysen vil vi først konsentrere oss om de områdene hvor vi har registrert både objektive og subjektive mål. De andre indikatorene, både objektive og subjektive, vil bli trukket inn i analyser av generell tilfredshet.

Vi skal altså først se på korrelasjonen mellom de enkelte indikatorer på de dimensjonene vi har målt og subjektiv tilfredshet med samme område. Gjennomgående vil ikke-signifikante korrelasjoner bli satt i parentes. Signifikant vil si signifikant forskjellige fra null. Vi har valgt 0,05 som signifikansnivå.

Tabell 7. Korrelasjoner mellom enkeltindikatorer på "frihet i arbeidet" og FRIHET

Indikator	Pearson's r med FRIHET
ARBTID 1	0,19
TELEUT	0,30
AEREND	0,38
PAUSE	0,35
FRIDAG	0,23
AVLØSER	0,22

Tabell 8. Korrelasjonen mellom enkeltindikatorer på "kontakt" og KONMUL

Indikator	Pearson's r med KONMUL
KONTAKT 1	0,40
SNAKKEI	0,51
HJELP 92	0,19

Tabell 9. Korrelasjonen mellom enkeltindikatorer på "variasjon" og VARNOYD

Indikator	Pearson's r med VARNOYD
ANERKJ	0,12
INITIATI	0,27
ENSFORM	0,40
ARBINTER	0,35
VARI	0,30

Vi ser at alle korrelasjonene mellom enkeltindikatorer og den respektive subjektive vurdering er signifikant forskjellig fra null. Når vi har objektive og subjektive indikatorer på samme område finner vi altså en sammenheng mellom de to typer indikatorer. Sammenhengen er for enkelte indikatorers vedkommende relativt sterk.

I diskusjoner omkring indeks-konstruksjon (avsnitt 6.4.1) nevnte vi imidlertid at en indeks ofte ville være et bedre mål på en dimensjon enn den enkelte indikator, fordi den vil ha høyere reliabilitet.

Vi har derfor også kjørt korrelasjoner mellom indekser på objektive arbeidsforhold og den subjektive vurdering av det tilsvarende område.

Tabell 10. Korrelasjoner mellom indekser på objektive arbeidsforhold og den subjektive tilfredshet med disse arbeidsforhold

	Pearson's r
IND 3 med FRIHET	0,43
IND 4 med KONMUL	0,51
IND 6 med VARNOYD	0,44

For to av områdene "frihet " og "variasjon" ser vi at sammenhengen mellom den subjektive indikator og indeksen for objektive arbeidsforhold blir høyere når vi bruker indekser, enn når vi brukte enkelt-indikatorer. For det tredje området, kontakt, får vi samme korrelasjon mellom indeksen og den subjektive vurdering som den høyeste korrelasjonen mellom en enkeltindikator og den subjektive indikator. Disse resultatene styrker for det første vår konklusjon om at det er en sammenheng mellom subjektive og objektive indikatorer på arbeidsforhold. De gir også støtte til tanken om i større grad å bruke indekser som mål i stedet for enkelt-indikatorer (enkeltspørsmål).

I de tilfellene vi nå har beskrevet, definerer de objektive og subjektive indikatorer veldig like og veldig snevert definerte områder. Et av Allardts poenger var jo at dersom områdene var snevert definert, ville en uten tvil finne sammenhenger mellom de to typer indikatorer, men at sammenhengen ville bli svekket jo mer generell den subjektive vurderingen ble. Vi har derfor sett på korrelasjonene mellom vår indeks for "generell jobbtillfredshet" og objektive indikatorer på arbeidsforhold, både enkeltvis og som indekser. Her har vi kjørt ut både Pearson's r og Kendall's tau for å sammenligne resultatene når vi bruker korrelasjonsmål som forutsetter ulike målenivåer på variablene. Endelig har vi sett på den multiple korrelasjon mellom indeksen for "generell jobbtillfredshet" og indeksene for objektive arbeidsforhold. Fortsatt er ikke-signifikante korrelasjoner satt i parentes. Det bør her nevnes at jobbtillfredshet dekker mange flere sider ved jobben enn det vi har prøvd å måle i vår undersøkelse (se f.eks. Smith et al, 1969) og er også påvirket av en rekke faktorer utenfor jobben (Iversen, 1980).

Tabell 11. Korrelasjonen mellom objektive enkeltindikatorer på arbeidsmiljø og indeks for "generell jobbtillfredshet" (IND 1)

Indikatorer	Kendall's tau	Pearson's r
ARBTID 1	(0,02)	(0,01)
TELEUT	0,12	0,16
AEREND	0,09	(0,09)
PAUSE	(0,06)	(0,07)
FRIDAG	(0,04)	(0,02)
AVLOSER	(0,06)	(0,04)
KONTAKT 1	(0,05)	(0,09)
SNAKKE 1	0,09	0,12
HJELP 92	(0,08)	0,13
EVNER	0,30	0,37
KURS	(0,05)	(0,04)
NYETING	(0,08)	(0,08)
ANERKJ	0,20	0,27
INITIATI	0,16	0,25
ENSFORM	0,15	0,21
ARBINTER	0,28	0,38
VARI	0,10	0,14
ARBDEL	0,18	0,22
OPPM	(0,07)	(0,07)

Tabell 12. Korrelasjoner mellom indekser på objektive arbeidsforhold og indeks for "generell jobb-tilfredshet" (IND 1)

Indeks	Kendall's tau	Pearson's r
IND 3	0,11	(0,10)
IND 4	0,10	0,15
IND 5	0,17	0,22
IND 6	0,19	0,37
IND 7	0,15	0,17

Vi ser både i tabell 11 og tabell 12 først og fremst at tolkningen av resultatene vil bli omtrent den samme om vi baserer oss på Kendall's tau eller Pearson's r. Når det gjelder hvorvidt korrelasjoner er signifikant forskjellige fra null, får vi forskjeller i tre tilfelle. I to av tilfellene er det Pearson's r som gir en ikke-signifikant korrelasjon.

Vi ser at vi finner en lavere sammenheng mellom objektive enkeltindikatorer og indeksen for "generell tilfredshet" enn det vi fant mellom objektive og subjektive indikatorer på samme delområder (jfr. tabell 7-9). En del sammenhenger er ikke signifikante, dette gjelder særlig for de objektive enkeltindikatorer som måler "frihet", "kontakt" og "faglig utfordring". Også her endrer bildet seg noe når vi ser på sammenhengen mellom indekser på objektive arbeidsforhold og "generell jobbtfredshet". Bare når det gjelder indeksen for "frihet i arbeidet" finner vi en ikke-signifikant korrelasjon, og det er bare for den ene korrelasjonskoeffisienten.

Det må imidlertid bemerkes at det ser ut som om sammenhengen mellom subjektive og objektive indikatorer svekkes noe jo mer generell den subjektive indikatoren blir. Fordi alle delområdene av arbeidsforhold som vi har målt, må antas å være av betydning for generell jobbtfredshet, ønsket vi også å se hvor høy korrelasjon det var mellom indeksen for "generell jobbtfredshet" og alle indeksene for objektive arbeidsforhold samlet. Vi kjørte derfor en multipl regressjon med indeksen for "generell jobbtfredshet" som avhengig variabel. Vi fikk da en multipl korrelasjon på 0,43.

Selv om de enkelte indeksene på objektive arbeidsforhold hver for seg bare har en ganske lav, men signifikant, korrelasjon med subjektiv tilfredshet, økes denne korrelasjonen når vi tar alle de objektive indeksene samlet.

Vi finner altså gjennomgående en positiv sammenheng mellom subjektive og objektive indikatorer. Styrken på denne sammenhengen, ser imidlertid blant annet ut til å henge sammen med følgende to faktorer:

- 1) Hvor stor overensstemmelse det er mellom de områder en har subjektive og objektive indikatorer for: Jo nærmere samsvar - jo høyere korrelasjon.
- 2) Hvorvidt en bruker sammensatte mål for de objektive forhold: Sammensatte mål/indekser gir en høyere korrelasjon enn enkeltspørsmål/enkeltindikatorer.

6.6. Mer om sammenhengen mellom subjektive og objektive faktorer

En del av hensikten med vårt prosjekt var å gjøre seg kjent med metoder for analyse av latente variable. Derfor skal vi i dette kapitlet ta for oss en del av problemene fra kapittel 6.5. og behandle dem ved hjelp av andre betraktningsmåter som forutsetter mer spesifiserte modeller.

I kapittel 6.5. undersøkte vi korrelasjonene mellom (enkelt) indikatorer, mellom (enkelt) indikatorer og indekser, og mellom indekser. Vi så da på sammenhengen mellom observerte størrelser, f.eks. mellom IND1 og IND3 i tabell 12. Dette er greit nok, men hvis problemstillingen er å undersøke sammenhengen mellom de latente variablene "generell jobb-tilfredshet" og "frihet i arbeidet", vil korrelasjonen mellom de nevnte indeksene gi et fortegnnet bilde. Årsaken er at indeksene ikke gir perfekt måling av de latente variablene. Vi skal peke på to metoder som gir anslag for korrelasjonen mellom latente variable evt. korrelasjonen mellom observerte og latente variable. Begge metoder bygger på

modeller som inneholder forutsetninger om variablene som inngår. Den første bygger på forestillingene om "attenuated" korrelasjon, se Carmines and Zeller (1979), den andre på konfirmerende faktoranalyse, se Kim and Mueller (1979b). Den første metoden bygger på at vi har indekser X og Y som indirekte måler latente variable T og U. Det forutsettes en enkel sammenheng mellom indekser og latente variable:

$$X = T + V_1$$

$$Y = U + V_2$$

V_1 og V_2 er feilledd med forventning null. Vi antar feilleddene er uavhengige av hverandre og av de latente variablene som er standardiserte, dvs. har forventning lik 0 og varians lik 1. Reliabilitetene til X og Y er da

$$\text{rel. (X)} = \text{var T} / \text{var X} = 1 / \text{var X} \text{ og}$$

$$\text{rel. (Y)} = \text{var U} / \text{var Y} = 1 / \text{var Y}.$$

Videre har vi av definisjoner og regneregler for kovarians og korrelasjon

$$\begin{aligned} \text{cov (X,Y)} &= \text{cov (T + V}_1, \text{U + V}_2) \\ &= \text{cov (T,U)} \\ &= \text{korr. (T,U)} \end{aligned}$$

der korr. (T,U) er korrelasjonen mellom T og U. Videre har vi

$$\begin{aligned} \text{korr. (X,Y)} &= \text{cov (X,Y)} / \sqrt{\text{var X} \cdot \text{var Y}} \\ &= \text{korr. (T,U)} / \sqrt{\text{var X} \cdot \text{var Y}} \\ &= \text{korr. (T,U)} \cdot \sqrt{\text{rel (X)} \cdot \text{rel (Y)}} \end{aligned}$$

som gir en enkel sammenheng for korrelasjonen mellom indeksene, deres reliabiliteter og korrelasjonen mellom de latente variablene. Hvis vi har estimater for korr. (X,Y), rel (X) og rel (Y), kan vi utnytte sammenhengen til å skaffe estimat for korr. (T,U), korrelasjonen mellom de latente variablene. Lar vi X være IND1 og Y være IND3 har vi av resultatene i tabell 2 og 8 at $\hat{\text{rel}}(X) = 0,59$, $\hat{\text{rel}}(Y) = 0,74$ og $\hat{\text{korr}}(X,Y) = 0,10$. Da beregner vi

$$\hat{\text{korr}}(T,U) = \hat{\text{korr}}(X,Y) / \sqrt{\hat{\text{rel}}(X) \cdot \hat{\text{rel}}(Y)} = 0,10 / \sqrt{0,59 \cdot 0,74} = 0,15,$$

så 0,15 blir anslaget for korrelasjonen mellom de latente variable, "generell jobbtfredshet" og "frihet i arbeidet". Metoden kan også brukes til å gi anslag for korrelasjon mellom latent og observert variabel, vi bruker samme formel men lar én latent variabel være lik en observert variabel, dvs. setter dens reliabilitet lik 1.

Metoden er enkel, men det kan være vanskelig å godtgjøre forutsetningene om den enkle sammenheng mellom indeks og latent variabel, og uavhengigheten. Den andre metoden vi skal presentere, bygger på en mer detaljert modell for de indirekte målingene og byr på større muligheter til å vurdere det som skjer under estimeringen. I denne brukes at (enkelt) indikatorene er indirekte målinger av de latente variablene og det inngår ikke noen eksplisitte indekser. Modellen er den samme som ligger til grunn for såkalt konfirmerende faktoranalyse, se Kim and Mueller (1978b). Vi skal fortsatt bruke "generell jobbtfredshet" og "frihet i arbeidet" som eksempel. For den første variabelen hadde vi tre indikatorer ARBVURD, ANBEFARB og JOBSAT, vi kaller dem her X_1 , X_2 , X_3 og for den andre variabelen hadde vi seks indikatorer som vi kaller Y_1 , Y_2 , ..., Y_6 . T og U er fortsatt de latente variablene.

Vi spesifiserer følgende sammenhenger:

$$X_1 = a_1 T + 0 \cdot U + V_1$$

$$X_2 = a_2 T + 0 \cdot U + V_2$$

$$X_3 = a_3 T + 0 \cdot U + V_3$$

$$Y_1 = 0 \cdot T + b_1 \cdot U + V_4$$

$$Y_2 = 0 \cdot T + b_2 \cdot U + V_5$$

$$Y_3 = 0 \cdot T + b_3 \cdot U + V_6$$

$$Y_4 = 0 \cdot T + b_4 \cdot U + V_7$$

$$Y_5 = 0 \cdot T + b_5 \cdot U + V_8$$

$$Y_6 = 0 \cdot T + b_6 \cdot U + V_9$$

der V_1, V_2, \dots, V_9 er feilledd med forventning 0 og som er innbyrdes uavhengige og uavhengige av U og T . Korrelasjonen mellom U og T er ukjent og betegnes ρ , og dessuten har vi ukjente parametre $a_1, \dots, a_3, b_1, \dots, b_6$. I utgangspunktet er dette samme modell som lå under den eksplorerende faktoranalysen (se kapittel 6.3), men forskjellen er at vi her har spesifisert en rekke av koeffisientene. Vi har antatt at X_1, X_2, X_3 avhenger ikke direkte av U , og Y_1, Y_2, \dots, Y_6 avhenger ikke direkte av T , så koeffisientene som uttrykker den direkte avhengigheten er satt lik 0. Det vil være indirekte avhengighet fordi f.eks. X_1 er direkte avhengig av T som korrelerer med U .

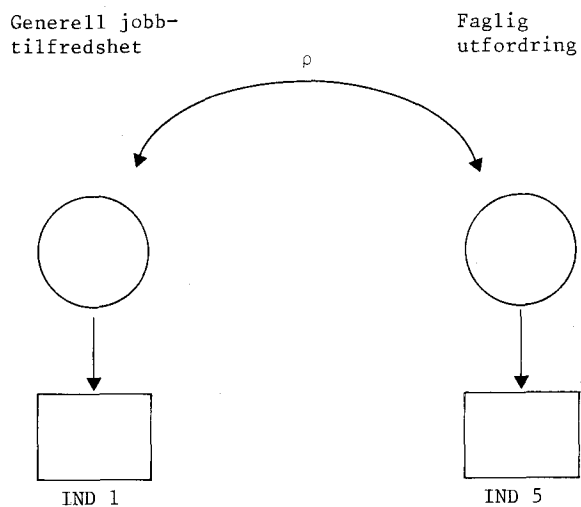
De observerte korrelasjonene mellom $X_1, X_2, X_3, Y_1, Y_2, \dots, Y_6$ er grunnlag for å estimere de ukjente parametrene. Programmet LISREL III, se Jøreskog og Thillo (1973), utførte estimeringen og det ga $\hat{\rho} = 0,14$.

I eksemplet ble det liten forskjell mellom estimatene for korrelasjonen mellom indeksene (0,10) og for korrelasjonen mellom de latente variabelen (0,15 og 0,14). Men vi skal i seinere eksempler demonstrere vesentlige forskjeller. Videre ga de to metodene for estimering av korrelasjonen mellom de latente variablene nokså likt resultat (0,15 og 0,14). Men vi skal også vise hvordan den andre metoden gir mer informasjon og fører til at vi må justere de enkle målemodeller vi starter med.

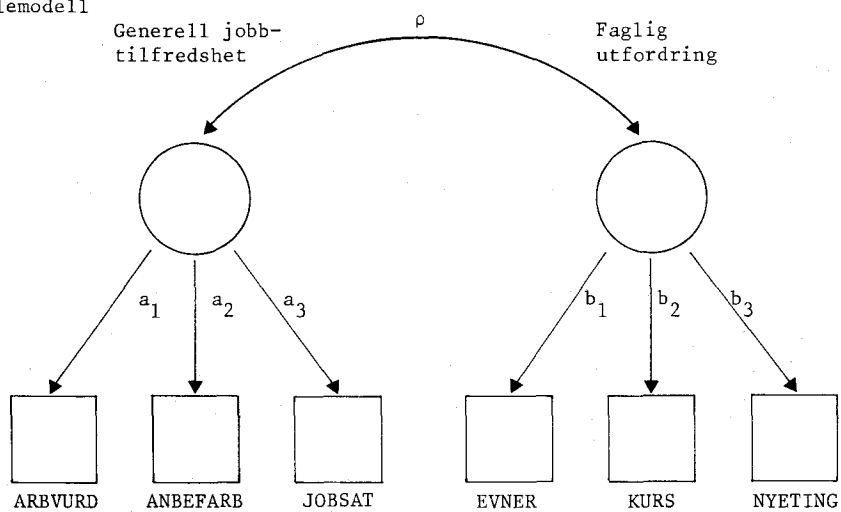
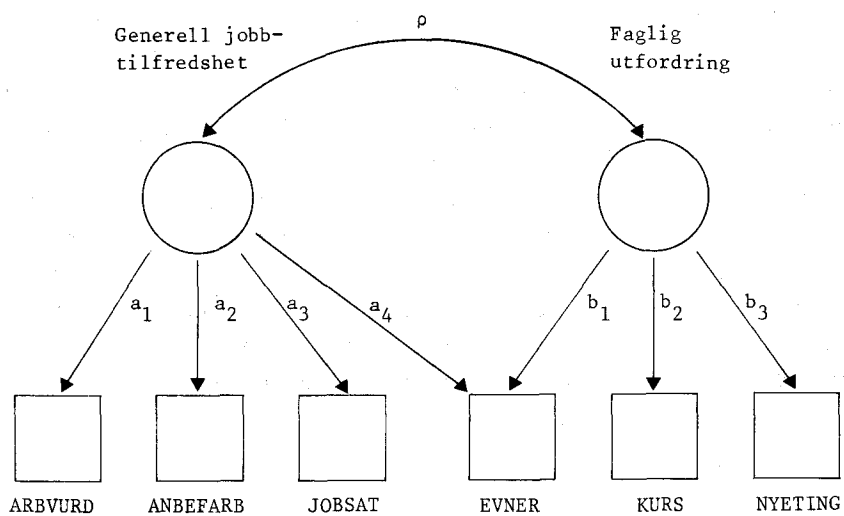
I den andre metoden er grunnlaget for estimeringen de empiriske korrelasjonskoeffisienter (kovarianser hvis vi ikke har standardiserte variable). Modellen gir opphavet til teoretiske korrelasjoner som er funksjoner av de ukjente parametrene $a_1, a_2, a_3, b_1, \dots, b_6, \rho$. Estimeringsmetoden gir parameterestimerer som skaper så godt samsvar som mulig mellom observerte og teoretiske korrelasjoner. Avviket mellom disse gir grunnlaget for en test av føyning mellom modell og data, videre vil størrelsen på de enkelte avvik være nyttig hvis det er nødvendig å modifisere modellen. Estimerer for koeffisientene a_i og b_i -ene, bør også studeres. Disse bør få omtrent samme størrelse som faktorladningene i tabell 1. Det var disse som ga grunnlaget for tolkningen av faktorene og får vi her helt andre vekter, vil det si at vi estimerer korrelasjonen mellom andre faktorer enn det vi tror.

Vår hovedinteresse er korrelasjoner mellom latente variable evt. korrelasjoner mellom latente og observerte variable. Men som prøveregningene i Appendiks viser, er estimeringen av disse følsom for små misspesifikasjoner av målemodellene. Vi har derfor ved hjelp av størrelsene i forrige avsnitt prøvd å etterspore slike misspesifikasjoner. I de tilfelle vi fant slike har vi utført dobbelt sett estimering, et sett under forutsetning av enkel modell og et sett under forutsetning av utvidet modell. Vi vil kommentere disse tilfellene seinere.

Figur 2. Skjematisk illustrasjon av metodene for et eksempel

Metode 1Metode 2

Enkel målemodell

Metode 2
utvidet

Først så vi på områdene av arbeidsforhold der vi både har objektive og subjektive indikatorer. Forholdet er tidligere belyst i tabellene 7-9 og 10, men problemstillingen er nå å estimere korrelasjonen mellom den latente faktoren for objektive arbeidsforhold og indikatoren for subjektive tilfredshet innen samme område. Resultatet er vist i tabell 13.

Tabell 13. Estimert korrelasjon mellom faktor for objektive arbeidsforhold og indikator for subjektiv tilfredshet med disse arbeidsforhold

Faktor-indikator	Korrelasjon	
	Metode 1	Metode 2
"Frihet i arbeid" -FRIHET	0,50	0,49
"Kontakt" -KONMUL	0,69	0,73
"Variasjon" -VARNOYD	0,55	0,53

Hvis vi sammenholder med tallene i tabell 10, ser vi at korrelasjonene med den latente variabelen jamt over er noe større enn korrelasjonen med indeksen. Videre gir de to metodene like resultater. Beregningene vi utfører i forbindelse med metode 2 gir ikke grunn til å tvile på at forutsetningene er oppfylt. Dog er tilpassingen mellom modell og data ikke den beste i forbindelse med "Kontakt" - KONMUL og estimatene i målemodellen blir noe forandret i forhold til resultatene i tabell 1, men ikke så mye at en må si det dreier seg om en annen faktor.

I neste omgang vil vi beregne korrelasjonene mellom faktorene for objektive arbeidsforhold og faktoren "generell jobbtildfredshet". Korrelasjonen mellom de tilsvarende indekser er vist i siste kolonne i tabell 12. I noen tilfelle fant vi det nødvendig å utvide målemodellene og anta at en observert variabel var indikator for begge de latente variablene. Estimaterne under denne forutsetningen er gjengitt i kolonne "Utvidet modell".

Tabell 14. Estimert korrelasjon mellom "generell jobbtildfredshet" og ulike faktorer for objektive arbeidsforhold

Faktor	Metode 1	Metode 2	
		Enkel modell	Utvidet modell
"Frihet i arbeidet"	0,15	0,14	
"Kontakt"	0,27	0,29	
"Faglig utfordring"	0,39	0,45	0,06
"Variasjon"	0,60	0,54	0,39
"Belastning i arbeidet"	0,35	0,38	0,18

Igjen gir ikke metode 1 og metode 2, enkel modell, resultater som avviker vesentlig fra hverandre. Videre er igjen korrelasjonene mellom de latente variable større enn korrelasjonene mellom de respektive indekser, se tabell 12.

Beregningene for "frihet i arbeidet" med metode 2 ga ingen faresignaler. Tilpassingen var tilfredstillende og estimeringen av målemodellene sådde ingen tvil om tolkningen av faktorene. For

"kontakt" var også tilpassingen bra nok, i målemodellen ble "generell tilfredshet" enda mer avhengig av JOBSAT enn i tabell 1, men vi aksepterte estimatene.

For de tre siste faktorene måtte vi modifisere modellene. I de modellene vi arbeider med vil korrelasjon mellom observerte variable skyldes to forhold. Det er korrelasjon som skyldes at de avhenger av samme latente variabel, og korrelasjon som skyldes at de latente variable de avhenger av korrelerer. Hvis vi feilaktig ser bort fra første mulighet, vil observert korrelasjon bare tilskrives den andre mulighet og størrelsen av korrelasjonen mellom de latente variable blir feilvurdert.

Det kan da synes som en fornuftig strategi å operere med så mange parametre som mulig og la "data tale", men det kan også føre til feilvurdering av korrelasjonen mellom de latente variable fordi koeffisienter som egentlig er null, vil bli estimert forskjellig fra null p.g.a. tilfeldige variasjoner. Det er viktig å bruke faglig viten for å avgjøre hva som kan være indikator for hva. Om våre data fant vi på forhånd å kunne slå fast at indikatorene for "generell jobbtfredshet" er indikatorer for denne latente variabelen og ingen av de aktuelle objektive arbeidsforholdområdene. På den annen side vil vi ikke se bort fra at enkelte av de objektive indikatorene er av en såpass generell karakter at de ved siden av å være indikatorer på et område avspeiler også direkte en viss grad av "generell jobbtfredshet". Dette var vårt utgangspunkt når vi utvidet målemodellene.

Når vi estimerer sammenhengen mellom "generell jobbtfredshet" og "faglig utfordring" under forutsetning av enkle målemodeller, skjer flere ting. Tilpassingen blir meget dårlig og vektene i målemodellen for "faglig utfordring" blir meget forskjellig fra tabell 1. EVNER får vekt 1.00, dvs. at indikatoren måler den latente variabel perfekt. De observerte korrelasjoner mellom de seks indikatorene viser at EVNER korrelerer langt sterkere med de tre indikatorene for "generell jobbtfredshet" enn KURS og NYETING. Dette er noe overraskende. Hvis det er positiv korrelasjon mellom to latente variable, ville vi vente at den beste indikatoren for den ene variabelen korrelerte sterkest med indikatorene for den andre, og det er NYETING som er den beste indikatoren for "faglig utfordring".

Vi utvidet derfor modellen og lot EVNER også være en indikator på "generell jobbtfredshet." Da ble tilpassingen tilfredsstillende og den viste en signifikant økning. Videre ble målemodellene estimert slik at de latente variable beholder sin tolkning. Estimater for korrelasjonen mellom "generell jobbtfredshet" og "faglig utfordring" reduseres til 0,06 og EVNER får ladning 0,41 på "generell jobbtfredshet". Vi tror den utvidede modellen gir det riktige bilde av forholdene.

Det er noe vanskelig å tolke resultatene for forholdet mellom "variasjon" og "generell jobbtfredshet." Den enkle modellen gir dårlig tilpassing, en nærmere undersøkelse indikerer at ARBINTER også bør sees på som en indikator for "generell jobbtfredshet." I den utvidede modell gjør vi det og oppnår en signifikant økning i tilpassingen, men det absolutte nivået på tilpassingen er fortsatt dårlig. Vi har ikke undersøkt nærmere hva årsaken kan være, men vi må se på anslaget for korrelasjonen som spesielt usikkert.

Resultatene for forholdet mellom "belastning i arbeidet" og "generell jobbtfredshet" er greiere. Der er tilpassingen for den enkle modellen forsåvidt i orden, med korrelasjonene mellom enkeltindikatorene tilsier at ARBBEL ses på som indikator også for "generell jobbtfredshet". I den utvidede modellen gjør vi dette og får en signifikant bedring av tilpassingen. Anslaget for korrelasjonen reduseres noe i forhold til de enklere modeller. Siden definisjonen av belastning er noe problematisk med bare to indikatorer forutsetter vi i både enkel og utvidet modell at indikatorene har like vekter.

Vi har til nå sett på forholdet mellom de enkelte områder og "generell jobbtfredshet". "Generell jobbtfredshet" vil omfatte alle områder vi har objektive målinger av (og flere til). Det er derfor interessant med en samlet vurdering av sammenhengen mellom områdene og "generell jobbtfredshet". Et samlemål for sammenhengen mellom "generell jobbtfredshet" og de objektive områdefaktorene er den multiple korrelasjonskoeffisienten. I en simultan modell med de utvidede målemodellene estimeres denne til 0,63. Tilsvarende størrelse for indeksene var 0,43, så igjen får vi illustrert at korrelasjon mellom observerte indekser er noe annet enn korrelasjon mellom latente faktorer.

Resultatene i avsnittet avhenger delvis av hvilken metode/modell som legges til grunn for beregningene. Vi tror at metode 2 med eventuelt utvidede modeller gir det riktigste bilde av forholdene. De enklere metoder forutsetter at indikatorene helst er faktorspesifikke dvs. at de er indirekte målinger av én og bare én av de latente variablene. Dette er et ideal man kan etterstrebe men kanskje sjelden vil oppnå. Og hvis man har indikatorer som avspeiler flere latente variable, vil det også ha betydning for tolkningen av korrelasjonen mellom observerte indekser. Det tryggeste er å ta hensyn til at indikatorer ikke er faktorspesifikke og arbeide med modeller som kan reflektere dette.

6.7. Avsluttende kommentarer

Formålet med denne rapporten har vært tosidig.

For det første ønsket vi å se nærmere på metoder for måling av latente variable, fordi mange av begrepene i samfunnsvitenskapene ikke er slik at de lar seg måle direkte. Vi gjorde her bruk av eksplorerende faktoranalyse. Vi fant fram til 7 dimensjoner eller latente variable, hver målt med et varierende antall enkeltindikatorer. For å få mer reliable mål på de latente variablene, veide vi sammen verdiene personene hadde på enkeltindikatorer til indekser. Den gevinst vi da oppnådde i reliabilitet var såpass stor at en bør ta dette forbehold i betraktning ved planleggingen av senere undersøkelser.

For det andre ønsket vi å se på sammenhengen mellom subjektive og objektive indikatorer på arbeidsforhold. Dette har vi gjort både ved å se på sammenhengen mellom enkeltindikatorer på objektive arbeidsforhold og subjektiv vurdering, indekser på objektive arbeidsforhold og subjektiv vurdering, samt at vi har forsøkt å se på sammenhengen mellom latente variable, hvor noen var objektive og andre var subjektive mål på arbeidsforhold. Alle disse betraktningmåter for sammenhengen mellom subjektive indikatorer på arbeidsforhold gir som resultat en positiv korrelasjon mellom de to typer indikatorer. Vi har imidlertid bare foretatt gjennomsnittsberegninger for hele utvalget. Det er vel mulig at det kan være forskjeller i nivået for sammenhengene i ulike undergrupper. For eksempel nevnte vi innledningsvis at ulike spørsmål kan ha ulik betydning for personer i ulike yrker.

Andre spørsmål kan være om vi finner den samme sammenheng for unge og gamle, menn og kvinner. Vårt datamateriale gir oss en viss mulighet for å foreta tilsvarende analyser for ulike undergrupper. Om bildet da blir mer nyansert, gjenstår å se.

Vår hovedkonklusjon står imidlertid fast: Det er et samsvar mellom objektive og subjektive indikatorer på arbeidsforhold. Dette betyr at Allardt's generelle konklusjon om manglende sammenheng mellom subjektive og objektive indikatorer bør modereres.

LITTERATUR

- Allardt E.,: "On the relationship between Objective and Subjective Predicaments", Helsinki 1977
- Blaalock, H. M.,: "The Measurement Problem" i Blaalock and Blaalock, eds.: Methodology in Social Research, New York 1968
- Blauner, R.,: "Alienation and Freedom", London 1964
- Campbell and Converse,,: "Social Change and Human Change" i Campbell & Converse, eds.: "The Human Meaning of Social Change", New York 1972
- Campbell et al,,: "The Quality of American Life", New York 1976
- Carmines and Zeller,,: "Reliability and Validity Assessments", Sage University paper, 1979
- Dale Britt,,: "Subjective and Objective Social Indicators in Studies of Regional Social Well-being", Regional Studies, vol 18, 1980"
- Guion,,: "Personnel Testing", Mc Graw Hill 1965
- Gustavsen, B. og Seierstad, S.,: "Arbeid og menneskelige hensyn", Oslo 1974
- Heise, DR,,: "Some Issues in Sociological Measurement", i Costner, HL, ed.: Sociological Methodology 1973-74, Josey-Bass 1974
- Hellevik, O.,: "Forskningsmetode i sosiologi og statsvitenskap", Oslo 1972
- Iversen, Gunvor,,: "Yrkesaktives arbeidsforhold, - noen aktuelle problemstillinger og databehov", Notat, Statistisk Sentralbyrå 1977
- Iversen, Gunvor,,: "Towards an integrated model of Job Satisfaction", INO 80/34, Statistisk Sentralbyrå 1980
- Jøreskog, Karl G. og Thillo, Marielle van: "LISREL. A General Computer Program for Estimating a Linear Structural Equation System Involving Multiple Indicators of Unmeasured Variables." Research Report 73-5. Department of Statistics, University of Uppsala 1973
- Kalleberg, A. L.,: "Work Values and Job Rewards: A Theory of Job Satisfaction", American Sociological Review, vol 42, 1977
- Kerlinger, Fred N.,: "Foundations of Behavioral Research". Second Edition, New York 1973
- Kim and Mueller,,: "Introduction to Factor Analysis", Sage University paper, 1978a
- Kim and Mueller,,: "Factor Analysis. Statistical Methods and Practical Issues", Sage University paper, 1978b
- Lee, T. & Marans, R. W.,: "Objective and Subjective indicators: Effects of Scale Discordance on Interrelationships", Social Indicators Research, 8, 1980"
- Lehnen,,: "Assessing Reliability in Sample Surveys", Public Opinion Quarterly, 1971
- Nie et al,,: "Statistical Package for the Social Sciences", Mc Graw Hill 1975
- Nunnally, J. C.,: "Psychometric Theory", Second Edition, Mc Graw Hill 1978
- Pollard W., et al,,: "Examination of Variable Error in a Survey-based Social Indicator", Social Indicator Research, 5, 1978
- Ringen, Stein,,: "Noen hovedtrekk ved den velferdsteoretiske diskusjon i Norden", i Anders Ringen, red.: Velferdsforskning og sosialpolitikk, INAS-rapport 75:1
- Rødseth, Tor,,: "Velferdspolitiske Strategier", Levekårsundersøkelsen, Bergen 1974
- Saris et al,,: "Optimal Procedures for Estimation of Factor Scores". Sociological Methods & Research. Vol 7 no 1. 1978
- Seashore, S.,: "Job Satisfaction as an Indicator of the Quality of Employment", Social Indicators Research, 1, 1974
- Volden, Rolf og Spjøtvoll, Emil: "En oversikt over metoder i faktoranalyse". Publ.nr. 576. Norsk Regnesentral. Oslo 1977

NOEN KONSEKVENSER AV FEILSPESIFISERTE MODELLER

I metode 2 i kapittel 6.6. estimerte vi korrelasjonen mellom latente variable i en modell som omfattet separate målemodeller for de latente variable. Et aktuelt spørsmål er da: Hvis det er feil i faktormodellene for de latente variablene, hvilke konsekvenser har det for estimeringen av sammenhengen mellom de latente variablene? Årsaken til at vi interesserer oss for dette, er en ofte brukt metode i eksplorerende faktoranalyse. Den tilsier at en etter rotering ser bort fra variable med små faktorladninger, f.eks. de som er mindre enn 0,3 i tallverdi, og antar at de har blitt forskjellige fra null p.g.a. tilfeldige variasjoner. Dette kan være hensiktsmessig når en skal tolke faktorene, men kan være uheldig når en skal spesifisere målemodellene i LISREL eller bedrive konfirmerende faktoranalyse.

En spesiell grunn til å se litt nærmere på konsekvenser av misspesifikasjon i målemodellene, er forhold i vårt datamateriale. Vi har godtatt de variable vi arbeider med som indikatorer for sine respektive faktorer, men i en del tilfelle kan vi ikke utelukke at de også i en viss grad er indikatorer for én eller flere av de andre faktorene. Hva som skjer når vi ser bort fra slike forhold, vil vi undersøke litt nærmere i noen lagde eksempler.

I alle 5 eksemplene er det seks observerte variable og to latente faktorer. Korrelasjonen mellom de sistnevnte er i hvert eksempel 0,8, 0,2 og 0,0. I hvert eksempel antar vi et sett kjente faktorladninger og beregner korrelasjonsmatrisen for de seks variable. Denne brukes til input i LISREL-programmet og vi spesifiserer en modell der små faktorladninger antas lik null. Innmaten i tabellene er de estimatene vi da får for korrelasjon og koeffisienter.

Generelt har vi følgende struktur:

$$y_1 = a_1 f_1 + b_1 f_2 + v_1$$

$$y_2 = a_2 f_1 + b_2 f_2 + v_2$$

$$y_3 = a_3 f_1 + b_3 f_2 + v_3$$

$$y_4 = a_4 f_1 + b_4 f_2 + v_4$$

$$y_5 = a_5 f_1 + b_5 f_2 + v_5$$

$$y_6 = a_6 f_1 + b_6 f_2 + v_6$$

der v -ene er uavhengige innbyrdes og uavhengige av f_1 og f_2 . f_1 og f_2 har varianser lik 1 og korrelasjonen mellom dem er lik ψ . Som forspalten i tabell 15 viser, antar vi i første eksempel at $a_1 = 0,50$, $a_2 = 0,70$, $a_3 = 0,60$, $a_4 = a_5 = a_6 = 0,0$, $b_1 = b_2 = 0,0$, $b_3 = 0,10$, $b_4 = 0,75$, $b_5 = 0,65$ og $b_6 = 0,55$. Vi har tre ulike verdier for korrelasjonen, ψ , nemlig 0,80, 0,20 og 0,00. For gitt ψ regner vi ut den teoretiske korrelasjon og bruker som input i LISREL-programmet. Vi spesifiserer en modell der a_1 , a_2 , a_3 , b_4 , b_5 , b_6 og ψ er frie parametre og a_4 , a_5 , a_6 , b_1 , b_2 og b_3 lik 0,0 og får estimater for de frie parametrene. De er gjengitt i tabell 15. Feilspesifikasjonen her består i at vi ikke lar b_3 være fri, men krever at den er lik 0,0. Hvis vi hadde latt b_3 være fri, ville vi fått estimater lik de gitte verdier, men nå får vi til dels "skjeve" estimater. Når ψ er lik 0,8, ser vi f.eks. at ψ estimeres til 0,82 og a_3 estimeres til 0,70, men den korrekte verdi er 0,60. I de andre eksemplene varierer vi dels antall og dels størrelse på de koeffisienter som feilaktig settes lik null. Resultatene er gjengitt i tabellene.

Tabell 15. Estimerer i misspesifiserte struktur for kjent modell. I.

	Kjent korrelasjon		
	$\Psi = 0,80$	$\Psi = 0,20$	$\Psi = 0,00$
Estimerede parametre			
Korrelasjon, Ψ	0,82	0,26	0,05
kjente koeffisienter			
1. faktor			
$a_1 = 0,50$	0,49	0,50	0,50
$a_2 = 0,70$	0,69	0,68	0,70
$a_3 = 0,60$	0,70	0,65	0,61
$a_4 = 0,00$	-	-	-
$a_5 = 0,00$	-	-	-
$a_6 = 0,00$	-	-	-
2. faktor			
$b_1 = 0,00$	-	-	-
$b_2 = 0,00$	-	-	-
$b_3 = 0,10$	-	-	-
$b_4 = 0,75$	0,75	0,75	0,75
$b_5 = 0,65$	0,65	0,65	0,65
$b_6 = 0,55$	0,55	0,55	0,55

Tabell 16. Estimerer i misspesifisert struktur for kjent modell. II.

	Kjent korrelasjon		
	$\Psi = 0,80$	$\Psi = 0,20$	$\Psi = 0,00$
Estimerede parametre			
Korrelasjon, Ψ	0,86	0,39	0,15
kjente koeffisienter			
1. faktor			
$a_1 = 0,50$	0,48	0,46	0,49
$a_2 = 0,70$	0,67	0,60	0,66
$a_3 = 0,60$	0,85	0,77	0,64
$a_4 = 0,00$	-	-	-
$a_5 = 0,00$	-	-	-
$a_6 = 0,00$	-	-	-
2. faktor			
$b_1 = 0,00$	-	-	-
$b_2 = 0,00$	-	-	-
$b_3 = 0,25$	-	-	-
$b_4 = 0,75$	0,75	0,75	0,75
$b_5 = 0,65$	0,65	0,65	0,65
$b_6 = 0,55$	0,55	0,55	0,55

Tabell 17. Estimer i misspesifisert struktur for kjent modell. III.

	Kjent korrelasjon		
	$\Psi = 0,80$	$\Psi = 0,20$	$\Psi = 0,00$
Estimerte parametre			
Korrelasjon, Ψ	0,84	0,33	0,13
kjente koeffisienter			
1. faktor			
$a_1 = 0,50$	0,49	0,50	0,50
$a_2 = 0,70$	0,67	0,67	0,69
$a_3 = 0,60$	0,70	0,65	0,61
$a_4 = 0,10$	-	-	-
$a_5 = 0,00$	-	-	-
$a_6 = 0,00$	-	-	-
2. faktor			
$b_1 = 0,00$	-	-	-
$b_2 = 0,00$	-	-	-
$b_3 = 0,10$	-	-	-
$b_4 = 0,75$	0,85	0,80	0,76
$b_5 = 0,65$	0,64	0,63	0,64
$b_6 = 0,55$	0,54	0,54	0,54

Tabell 18. Estimer i misspesifisert struktur for kjent modell. IV.

	Kjent korrelasjon		
	$\Psi = 0,80$	$\Psi = 0,20$	$\Psi = 0,00$
Estimerte parametre			
Korrelasjon, Ψ	0,90	0,56	0,40
kjente koeffisienter			
1. faktor			
$a_1 = 0,50$	0,48	0,45	0,46
$a_2 = 0,70$	0,67	0,59	0,59
$a_3 = 0,60$	0,84	0,78	0,73
$a_4 = 0,25$	-	-	-
$a_5 = 0,00$	-	-	-
$a_6 = 0,00$	-	-	-
2. faktor			
$b_1 = 0,00$	-	-	-
$b_2 = 0,00$	-	-	-
$b_3 = 0,25$	-	-	-
$b_4 = 0,75$	0,99	0,92	0,86
$b_5 = 0,65$	0,63	0,57	0,57
$b_6 = 0,55$	0,53	0,48	0,49

Tabell 19. Estimater i misspesifisert struktur for kjent modell. V.

	Kjent korrelasjon		
	$\psi = 0,80$	$\psi = 0,20$	$\psi = 0,00$
Estimerte parametre			
Korrelasjon, ψ	0,89	0,48	0,30
kjente koeffisienter			
1. faktor			
$a_1 = 0,50$	0,59	0,54	0,51
$a_2 = 0,70$	0,78	0,72	0,70
$a_3 = 0,60$	0,68	0,63	0,61
$a_4 = 0,10$	-	-	-
$a_5 = 0,10$	-	-	-
$a_6 = 0,10$	-	-	-
2. faktor			
$b_1 = 0,10$	-	-	-
$b_2 = 0,10$	-	-	-
$b_3 = 0,10$	-	-	-
$b_4 = 0,75$	0,83	0,77	0,75
$b_5 = 0,65$	0,73	0,68	0,66
$b_6 = 0,55$	0,64	0,58	0,56

I eksemplene er vi først og fremst interessert i estimatene for ψ som gir sammenheng mellom de to latente variablene. I eksempel I og II er y_3 i hovedsak en indikator for f_1 , men har også små ladninger på f_2 , 0,1 i eksempel I og 0,25 i eksempel II. Når vi ser bort fra disse små ladningene under estimeringen, blir ψ overestimert. Overestimeringen er mest utpreget i eksempel II der den misspesifisert ladning er størst.

I eksempel III og IV har y_3 og y_4 ladninger på både f_1 og f_2 , men i hovedsak er y_3 indikator for f_1 og y_4 for f_2 . Ser vi bort fra de små ladningene, vil ψ overestimeres uansett hvilken av de tre mulige verdiene det gjelder. Overestimeringen øker med størrelsen på de utelukkede ladningene. Sammenligner vi med h.h.v. eksempel I og II, er overestimeringen blitt større i eksempel III og IV. Dette skyldes at det i disse eksemplene er to misspesifiseringer som virker i samme retning.

I siste eksempel har alle observerte variable ladninger på både f_1 og f_2 . y_1 - y_3 har små ladninger på f_2 og y_4 - y_6 har små ladninger på f_1 . Vi forutsetter at de små ladningene er lik null, og estimerer de resterende parametre. ψ blir igjen overestimert.

I modellene vi arbeider med vil korrelasjon mellom observerte variable skyldes to forhold, ladninger på samme latente variabel og korrelasjon mellom latente variable. Vi har demonstrert at hvis vi ser bort fra det første forholdet, vil det influere på bedømmelsen av det andre.

Våre eksempler er konstruert slik at alle feilene drar i samme retning, de gir derfor på ingen måte noe fullstendig bilde av konsekvensene av misspesifisering. På den annen side representerer eksemplene en type feil som lett kan begås. Problemet er da størrelsen av feilene. I eksemplene varierer overestimeringen fra det ubetydelige til det meget vesentlige. I avsnitt 6.6. forsøker vi å etterspore misspesifikasjoner av modellene og restimerer under bedre spesifiserte modeller.

Statistisk Sentralbyrå
 Intervjukontoret
 Postboks 8131 Dep, Oslo 1
 Tlf. (02) * 41 38 20

Prosjekt nr.

Kommune nr.

Utvalgsomr. nr.

IO nr.

IO's fødselsår

IO's kjønn (1=M, 2=K)

Intervjuer nr.

	1	4	1	
				1- 4
				5- 7
				8- 9
				10-11
				12
				13-16

 Intervjuerens navn

LEVEKARSUNDERSØKELSE 1979

P r ø v e

Intervjuet ble foretatt:
 Dag Mnd.

Intervjutid fra kl.: til kl.: , i alt:
 Time Min. Time Min. Minutter

IO kontaktet antall ganger: 32 Ved personlig besøk
 33 Over telefon

Ble det avtalt tid for inter-
 vjuet på forhånd? 1 Ja, ved personlig besøk
 2 Ja, over telefon
 3 Nei, avtalte ikke tid på forhånd

Er IO erstatning for opp-
 rinnelig uttrukket IO? 1 Ja
 2 Nei

Bor IO i tettbygd eller
 spredtbygd strøk? 1 Tettbygd
 2 Spredtbygd

 FOR BYRAET (VED ERSTATNING)

 Uttrukket IO's fødselsår:
 37-38

 Kjønn:
 39

<p>1. Hvor mange personer er det i alt i husholdningen? Til husholdningen regner vi alle personer som bor sammen og som spiser minst ett måltid sammen daglig.</p> <p>40-41 <input type="checkbox"/> Antall</p>	<p>10. Vil De alt i alt si at De er sterkt plaget, noe plaget eller lite eller ikke plaget av støyen?</p> <p>55 1 <input type="checkbox"/> Sterk plaget → 11 2 <input type="checkbox"/> Noe plaget → 11 3 <input type="checkbox"/> Lite eller ikke plaget → 12</p>
<p>2. Hvor mange barn under 16 år er det i husholdningen?</p> <p>42 <input type="checkbox"/> Antall</p>	<p>11. Hender det at De - på grunn av trafikkstøy - har vansker med å få sove eller sove hele natten?</p> <p>56 1 <input type="checkbox"/> Ja, ofte 2 <input type="checkbox"/> Ja, av og til 3 <input type="checkbox"/> Ja, men sjelden 4 <input type="checkbox"/> Nei, aldri</p>
<p>Så har vi noen spørsmål om Deres boligforhold.</p> <p>3. Hvor stor er boligen/leiligheten som husholdningen disponerer? Ta ikke med utleide rom.</p> <p>43-45 <input type="checkbox"/> m²</p>	<p>12. Er De - her i boligen - utsatt for støy fra naboer, fra oppgang e.l., eventuelt hvor ofte?</p> <p>57 1 <input type="checkbox"/> Ja, svært ofte → 13 2 <input type="checkbox"/> Ja, av og til → 13 3 <input type="checkbox"/> Ja, men sjelden → 13 4 <input type="checkbox"/> Nei, aldri → 14</p>
<p>4. Hvor mange rom er det i boligen/leiligheten? Ta ikke med utleide rom, kjøkken, entré, bad eller andre små rom under 6 m².</p> <p>46-47 <input type="checkbox"/> Antall rom</p>	<p>13. Vil De si at De er sterkt plaget, noe plaget, lite eller ikke plaget av støy fra naboer, oppgang e.l.?</p> <p>58 1 <input type="checkbox"/> Sterkt plaget 2 <input type="checkbox"/> Noe plaget 3 <input type="checkbox"/> Lite eller ikke plaget</p>
<p>5. Synes De boligen er passe stor, for stor eller for liten for husholdningen i dagens situasjon?</p> <p>48 1 <input type="checkbox"/> For stor → 7 2 <input type="checkbox"/> Passe → 7 3 <input type="checkbox"/> For liten → 6</p>	<p>14. Er De - her i boligen - utsatt for trafikkeksos, lukt eller røyk fra fabrikker, eller andre former for luftforurensning?</p> <p>59 1 <input type="checkbox"/> Ja → 15 2 <input type="checkbox"/> Nei → 18</p>
<p>6. På hvilken måte er boligen for liten? Er det for få rom, er noen av rommene for små, eller mangler boligen boder, lagerplass, o.l.?</p> <p>FLERE SVARALTERNATIVER KAN AVKRYSSSES</p> <p>1 49 <input type="checkbox"/> For få rom 50 <input type="checkbox"/> For små rom 51 <input type="checkbox"/> Mangler boder, lagerplass o.l.</p>	<p>15. Er De utsatt for dette hele tiden eller det meste av tiden, deler av tiden eller bare av og til?</p> <p>60 1 <input type="checkbox"/> Hele tiden/det meste av tiden 2 <input type="checkbox"/> Deler av tiden 3 <input type="checkbox"/> Av og til</p>
<p>7. Er De - her i boligen - utsatt for trafikkstøy, f.eks. fra gate/vei, tog eller fly?</p> <p>52 1 <input type="checkbox"/> Ja → 8 2 <input type="checkbox"/> Nei → 12</p>	<p>16. Vil De alt i alt si at De er sterkt plaget, noe plaget eller lite eller ikke plaget av luftforurensning?</p> <p>61 1 <input type="checkbox"/> Sterk plaget → 17 2 <input type="checkbox"/> Noe plaget → 17 3 <input type="checkbox"/> Lite eller ikke plaget → 18</p>
<p>8. Vil De si at støyen oftest er sterk, ikke særlig sterk eller svak?</p> <p>53 1 <input type="checkbox"/> Sterk 2 <input type="checkbox"/> Ikke særlig sterk 3 <input type="checkbox"/> Svak</p>	<p>*9. Er De utsatt for støy hele tiden eller det meste av tiden, bare deler av tiden eller bare av og til?</p> <p>54 1 <input type="checkbox"/> Hele tiden/det meste av tiden 2 <input type="checkbox"/> Deler av tiden 3 <input type="checkbox"/> Av og til</p>
<p>17. Hender det at De - på grunn av luftforurensninger - lar være å åpne vinduene?</p> <p>62 1 <input type="checkbox"/> Ja, ofte 2 <input type="checkbox"/> Ja, av og til 3 <input type="checkbox"/> Ja, men sjelden 4 <input type="checkbox"/> Nei, aldri</p>	

Så har vi noen spørsmål om boutgifter.

18. Omtrent hvor mye har husholdningen i samlede boutgifter pr. måned? Ta med husleie, renter og avdrag på lån, brensel og elektrisk strøm. Ta også med vedlikeholds-utgifter, forsikringer og avgifter som gjelder boligen.

63-67
 kr pr. måned

HVIS IO UNDER BESVARELSEN AV DE FØLGENDE SPØRSMÅLENE FINNER UT AT HAN/HUN HAR GLEMT Å TA MED NOE ELLER HAR TATT MED FOR MYE PÅ SPM. 18, SÅ SKAL DE IKKE RETTE DET BELØPET SOM ER OPPGITT OVENFOR.

Vi vet av erfaring at det ofte kan være vanskelig å svare på et slikt spørsmål om boutgifter og vi vil derfor gjerne ha noen utfyllende opplysninger.

- *19. Eie-/leieforholdet til boligen:

68
 1 Leid bolig med innskott, aksje, andelsobligasjon → 24
 2 Leid bolig uten innskott → 20
 3 Tjenestebolig, forpakterbolig, kårbolig → 20
 4 Selveid bolig → 21

20. Betaler De husleie?

69
 1 Ja → 25
 2 Nei → 26

EIER AV BOLIGEN

- *21. Hvordan ble boligen liknet ved skattelikningen?

70
 1 Prosentliknet → 22
 2 Liknet etter regnskap → 23

- *22. Utgifter til prosentliknet bolig.

Utbetalinger siste 12 måneder:

Renter på lån til boligen (ikke avdrag):

71-75
 kroner

Avdrag på lån til boligen:

76-80
 kroner

Avgifter (festeavgift, vannavgift, renovasjonsavgift, feieravgift, eiendomsskatt, forsikringspremie):

81-85
 kroner → 27

- *23. Regnskapsliknet bolig:

Anslått årlig brutto husleieverdi ifølge skattelikningen:

86-90
 kroner → 27

LEIEBOERE

- *24. Renter og avdrag på lån til boliginnskott:

Renter på lån siste 12 måneder:

91-95
 kroner

Avdrag på lån siste 12 måneder:

96-100
 kroner

25. Hva betaler De i månedlig husleie for boligen? Ta eventuelt med utgifter til garasje, fryseboks, felles vaskekjeller e.l. Utgifter til oppvarming og lys tas ikke med (hvis mulig).

Månedlig husleie:

101-105
 kroner → 26

Omfatter beløpet også

Oppvarming? 106 1 Ja 2 Nei
 Lys? 107 Ja Nei

26. Ble noen i husholdningen inntektsliknet av eventuelt fri eller delvis fri bolig, strøm, brensel ved siste skattelikning?

Ja Nei

Hvis Ja, fyll ut nedenfor:

Verdi av fri bolig (brutto husleieverdi):

108-112
 kroner

Verdi av fri strøm og brensel:

113-117
 kroner

TIL ALLE

27. Har husholdningen hatt utgifter til vedlikehold eller reparasjoner av boligen de siste 12 måneder?

Nei Ja → Utgifter siste 12 måneder:

118-122
 kroner

28. Utgifter til lys og brensel siste 12 måneder:

123-127
 kroner

Så har vi noen spørsmål om naboer og venner.

29. Hvor mange familier/husstander i nabolaget kjenner De så godt at dere besøker hverandre?

128
 0 Ingen → 31
 1 1 → }
 2 2 → } 30
 3 3 → }
 4 4 → }
 5 5 eller flere → }
 9 Vet ikke/vanskelig å si → }

30. Hvor ofte er De vanligvis på besøk hos eller har besøk av folk i nabolaget?

129
 1 Daglig/nesten daglig
 2 2-3 ganger pr. uke
 3 1 gang pr. uke
 4 1-3 ganger pr. måned
 5 Noen få ganger i året
 6 Varierer meget
 9 Vet ikke/vanskelig å si

*31. Er De eller Deres familie og naboene til hjelp for hverandre på noen måte, f.eks. når det gjelder:

LES OPP:		Ja 1	Nei 2
Innkjøp/ta med varer fra butikken?	130	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Barnepass/barnevakt?	131	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hjelp når noen er syke?	132	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Låner ting av hverandre, f.eks. jagligvarer, verktøy, redskaper eller annet?	133	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ser etter hus/hage, tar inn avisen, osv. i ferien eller andre fravær?	134	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dugnader?	135	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

136 9

*32. Bortsett fra medlemmer av Deres egen familie, har De noen gode venner her på stedet?

137		
1	<input type="checkbox"/> Ja	→ 33
2	<input type="checkbox"/> Nei	→ 35
9	<input type="checkbox"/> Vet ikke/vanskelig å si	→ 35

*33. (Omtrent?) Hvor mange gode venner vil De si at De har her på stedet?

138	
1	<input type="checkbox"/> 1
2	<input type="checkbox"/> 2
3	<input type="checkbox"/> 3
4	<input type="checkbox"/> 4
5	<input type="checkbox"/> 5 eller flere
9	<input type="checkbox"/> Vet ikke/vanskelig å si

34. (Omtrent?) Hvor ofte er De sammen med disse vennene?

139	
1	<input type="checkbox"/> Daglig/nesten daglig
2	<input type="checkbox"/> 2-3 ganger pr. uke
3	<input type="checkbox"/> 1 gang pr. uke
4	<input type="checkbox"/> 1-3 ganger pr. måned
5	<input type="checkbox"/> Noen få ganger i året
6	<input type="checkbox"/> Varierer meget
9	<input type="checkbox"/> Vet ikke/vanskelig å si

35. Har De gode venner som ikke bor her på stedet?

140	
1	<input type="checkbox"/> Ja
2	<input type="checkbox"/> Nei
9	<input type="checkbox"/> Vet ikke/vanskelig å si

36. Bortsett fra medlemmer av Deres egen familie, har De noen som står Dem nær og som De kan snakke med om personlige problemer?

141	
1	<input type="checkbox"/> Ja
2	<input type="checkbox"/> Nei
9	<input type="checkbox"/> Vet ikke/vanskelig å si

Vi skal nå gå over til noen spørsmål om Deres helse.

*37. Dersom De skulle beskrive Deres fysiske helsetilstand i løpet av de siste 12 måneder, vil De si at De har vært frisk eller stort sett frisk, litt plaget av sykdom, ganske mye plaget av sykdom, eller svært plaget av sykdom?

142	
1	<input type="checkbox"/> Frisk eller stort sett frisk
2	<input type="checkbox"/> Litt plaget
3	<input type="checkbox"/> Ganske mye plaget
4	<input type="checkbox"/> Svært plaget

*38. Jeg skal nå lese opp en del vanlige sykdommer eller plager. Vil De for hver sykdom/plage jeg leser opp si om De har hatt den ofte, av og til, sjelden eller aldri i løpet av de siste 12 måneder?

	Ofte 1	Av og til 2	Sjelden, aldri 3	Vet ikke husker ikke 9
a) Vansker med fordøyelsen, slik som sure oppstøt, treg mage eller diaré	143	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Anspente eller ømme muskler	144	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Eksem	145	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Migrene	146	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Vanlig hodepine	147	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Smerter eller ubehag i brystet, særlig når De slapper av	148	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Deretter ber vi Dem si om De har hatt følgende sykdommer eller plager i de siste 12 måneder.

	Ja 1	Nei 2	Vet ikke 9
g) Magekatarr eller magesår	149	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Høyt blodtrykk	150	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) Allergireaksjoner	151	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Vi har så noen spørsmål om plager som har mye å si for folks allmenne velvære.

39. Har De i de siste 12 måneder hatt vansker med å få sove eller med å sove hele natten igjennom. Vil De si ofte, av og til, sjelden eller aldri?

152	
1	<input type="checkbox"/> Ofte
2	<input type="checkbox"/> Av og til
3	<input type="checkbox"/> Sjelden
4	<input type="checkbox"/> Aldri
9	<input type="checkbox"/> Vet ikke

*40. Har De i de siste 12 måneder følt Dem svært trøtt om morgenen selv når De har fått normalt med søvn? Vil De si ofte, av og til, sjelden eller aldri?

153	
1	<input type="checkbox"/> Ofte
2	<input type="checkbox"/> Av og til
3	<input type="checkbox"/> Sjelden
4	<input type="checkbox"/> Aldri
9	<input type="checkbox"/> Vet ikke

41. Av og til hender det at en har vansker med å ta fatt på ting som må gjøres fordi en føler at en ikke orker noen ting, føler seg matt eller utkjørt. Har det vært en eller flere perioder av flere ukers varighet da De har opplevd dette i de siste 12 måneder?

- 154
- 1 Ja
- 2 Nei
- 9 Vet ikke

42. Har De hatt personlige bekymringer de siste 12 måneder som fikk Dem til å føle Dem slått ut fysisk, som om De var legemlig syk?

- 155
- 1 Ja
- 2 Nei
- 9 Vet ikke

*43. Har De i de siste 12 måneder hatt perioder da De følte Dem så rastløs, at De ikke kunne sette Dem ned for å slappe av? Vil De si ofte, av og til, sjelden eller aldri?

- 156
- 1 Ofte
- 2 Av og til
- 3 Sjelden
- 4 Aldri
- 9 Vet ikke

44. Har De i de siste 12 måneder opplevd perioder med angst eller nervøsitet. Vil De si ofte, av og til, sjelden eller aldri?

- 157
- 1 Ofte
- 2 Av og til
- 3 Sjelden
- 4 Aldri
- 9 Vet ikke

*45. Har De opplevd noen periode med depresjon eller sterk nedstemthet i løpet av de siste 12 måneder?

- 158
- 1 Ja
- 2 Nei

*46. Har De brukt beroligende midler eller medisiner for nervene som ble forordnet av lege i de siste 12 måneder? Brukte De slike medisiner jevnlig, jevnlig men bare i perioder, bare av og til og mer tilfeldig eller aldri?

- 159
- 1 Jevnlig
- 2 Jevnlig, men bare i perioder
- 3 Bare av og til, mer tilfeldig
- 4 Aldri
- 9 Vet ikke

*47. Har De noen gang de siste 5 år vært innlagt på sykehus, klinikk eller nervesanatorium for psykiatrisk behandling, har De gått til psykiater eller har De fått behandling med sterkere nervemedisin av lege?

- 160
- 1 Ja
- 2 Nei

Vi skal til slutt stille en rekke spørsmål om arbeid og arbeidsforhold. Men først har vi et spørsmål om utdanning.

48. Hvilken allmennutdanning har De fullført?

(KRYSS AV FOR HØYESTE UTDANNING)

- 161
- 1 7-årig folkeskole eller kortere
- 2 1-årig framhalds- eller fortsettelsesskole
- 3 2-årig framhalds- eller fortsettelsesskole
- 4 9-årig grunnskole
- 5 Folkehøgskole (ungdoms- el. fylkesskole) 1.års kurs
- 6 Real- eller middelskole, grunnskolens 10. år
- 7 Folkehøgskole, 2.års kurs
- 8 Artium eller eksamen ved økonomisk gymnas
- 9 Uoppgitt eller ingen utdanning

49. Utførte De inntektsgivende arbeid av minst en times varighet i forrige uke?

- 162
- 1 Ja → 51
- 2 Nei → 50

50. Har De inntektsgivende arbeid som De var borte fra i forrige uke?

- 163
- 1 Ja → 51
- 2 Nei → 52

*51. Hvor mange timer arbeider De vanligvis pr. uke?

OM ARBEIDSTIDEN VARIERER FRA UKE TIL UKE FØR OPP GJENNOM-SNITTET

- 164-165
- Under 21 timer → 52
- 21 timer og over → 53

52. Hva regner De selv var Deres viktigste gjøremål i forrige uke?

- 166
- 1 Utførte inntektsgivende arbeid
- 2 Utførte husarbeid hjemme
- 3 Gikk på skole, studerte
- 4 Var arbeidsufør, pensjonist
- 5 Var uten arbeid
- 6 Opptatt med annet, spesifiser: _____

IO UTEN INNTKTSGIVENDE ARBEID, DVS. NEI PÅ SPM. 50, AVSLUTTER INTERVJUET.

53.a. Hvor arbeidet De hovedsakelig forrige uke?

Bedriftens navn: _____

53.b. Hvor har De vanligvis Deres inntektsgivende arbeid?

Bedriftens adresse (poststed, postn.): _____

54. Hva slags virksomhet er det?

Virksomhetens art:

167-168

For Byrået

169

*55. Hva var Deres hovedyrke i denne virksomheten?

Hovedyrke:

170-171

Yrkeskode

172-174

For Byrået

56. Arbeider De i Deres hovedyrke som selvstendig, ansatt eller som familiemedlem uten fast avtalt lønn?

175

- 1 Selvstendig
2 Ansatt
3 Familiemedlem

*57. Kan De så si hvilken av stillingene på dette kortet De har?

VIS KORT 1

176-177

- 01 I lære
02 Vanlig arbeider
03 Fagarbeider (faglært)
04 Formann
11 Underordnet off. tjenestemann
12 Underordnet butikkpersonale (også lagerpersonale)
13 Underordnet kontorpersonele
14 Tekniker
15 Funksjonær av annen art ("fagfunksjonær" utenom tekniker, f.eks. lærer)
16 Overordnet off. tjenestemann
17 Høyere funksjonær i annen virksomhet
21 Direktør, disponert, sjef (eier ikke bedriften)
31 Eier av bedrift (inkl. jordbruk)
32 Person i fritt erverv (f.eks. tannlege, advokat, kunstner m.v.)
60 Annen stilling, spesifiser: _____

*58. Hvor mange sysselsatte er det på den bedriften/arbeidsplassen der De arbeider?

178

- 1 Mindre enn 5
2 5- 19
3 20- 49
4 50-199
5 200 eller flere
6 Varierende antall

*59. Hvor lenge har De hatt Deres nåværende jobb?

179

- 1 Under 1 år
2 1-2 år
3 3-4 år
4 5-9 år
5 10 år eller mere

STILLES BARE TIL ANSATTE (KODE 2 SPM. 56) ANDRE GÅR TIL SPM. 63.

60. Hva slags lønssystem har De?

VIS KORT NR. 2 OG LES OPP

BARE ETT ALTERNATIV KAN AVMERKES

180

- 1 Bare fast lønn → 62
2 Fast lønn og bonus eller produksjonspremie → 61
3 Fast lønn og individuelt akkordtillegg → 61
4 Fast lønn og gruppeakkordtillegg → 61
5 Ren gruppeakkord → 62
6 Ren individuell akkord → 62
7 Annet, spesifiser: _____ → 62

61. Hvor stor del av lønnen er vanligvis fast?

181

- 1 3/4 eller mer
2 Fra og med halvparten til 3/4
3 Mindre enn halvparten
4 Vet ikke

STILLES BARE TIL ARBEIDERE MED INDUSTRI-, BYGGE- OG ANLEGG-ARBEID (YRKESKODE BEGYNNER MED 7 ELLER 8 I SPM. 55). ANDRE GÅR TIL SPM. 63.

VIS KORT NR. 3 OG LES OPP

62. Her har jeg et kort med fem korte beskrivelser av ulike produksjonsformer. Hvilken av beskrivelsene passer best på det arbeid De utfører?

BARE ETT ALTERNATIV KAN AVMERKES.

182

- 1 Samlebåndproduksjon
2 Annen produksjon av store serier med like enheter
3 Produksjon av få store enheter (f.eks. skip, maskiner, generatorer)
4 Prosessindustri (f.eks. treforedling, elektrokjemisk)
5 Håndverksarbeid
6 Annet, spesifiser: _____

*63. Er De vanligvis utsatt for støy i Deres arbeid?

183

- 1 Ja → 64
2 Nei → 65

*64. Vil De si at støyen vanligvis er sterk, ikke særlig sterk eller svak?

184

- 1 Sterk
2 Ikke særlig sterk
3 Svak

*65. Støy på en arbeidsplass vil ofte variere i styrke i løpet av arbeidstiden. Hvilken av beskrivelsene på dette kortet passer best for Dem i Deres arbeid?

VIS KORT 4 OG LES OPP

BARE ETT ALTERNATIV MERKES AV

- 185
- 1 Mer enn halvparten av tiden bråker det øredøvende (hørselsvern er påkrevet)
- 2 Mer enn halvparten av tiden bråker det så mye at det er vanskelig å føre en normal samtale, dvs. en må snakke høyt for å bli hørt på et par meters avstand
- 3 Mindre enn halvparten av tiden bråker det slik at det er vanskelig å føre en normal samtale
- 4 Det bråker aldri eller bare unntaksvis så mye at det er vanskelig å føre en normal samtale

66. De har nå fortalt om støyen på Deres arbeidsplass. Vi vet imidlertid at folk reagerer forskjellig på støy. Vil De alt i alt si at De er sterkt plaget, noe plaget, lite eller ikke plaget av støy i Deres arbeid?

- 186
- 1 Sterkt plaget
- 2 Noe plaget
- 3 Lite eller ikke plaget
- 4 Vet ikke

67. Er De vanligvis utsatt for trekk på Deres arbeidsplass?

- 187
- 1 Ja → 68 a
- 2 Nei → 68 b

68. a. Er De utsatt for trekk daglig mer enn halvparten av arbeidstiden, daglig men mindre enn halvparten av arbeidstiden eller bare av og til?

68. b. Er De aldri eller nesten aldri utsatt for trekk på Deres arbeidsplass, er De utsatt av og til eller utsatt daglig, men mindre enn halvparten av arbeidstiden?

- 188
- 1 Aldri, nesten aldri → 70
- 2 Av og til → 69
- 3 Daglig, men mindre enn halvparten av arbeidstiden → 69
- 4 Daglig, mer enn halvparten av arbeidstiden → 69

69. Vil De alt i alt si at De er sterkt plaget, noe plaget, lite eller ikke plaget av trekk i arbeidet?

- 189
- 1 Sterkt plaget
- 2 Noe plaget
- 3 Lite eller ikke plaget
- 4 Vet ikke

70. Er De vanligvis utsatt for vibrasjoner eller sterke rystinger i Deres arbeid?

- 190
- 1 Ja → 71 a
- 2 Nei → 71 b

71 a. Er De utsatt for vibrasjoner eller sterke rystinger daglig mer enn halvparten av arbeidstiden, daglig men mindre enn halvparten av arbeidstiden eller bare av og til?

71 b. Er De aldri utsatt for vibrasjoner eller sterke rystinger, er De utsatt av og til eller daglig, men mindre enn halvparten av arbeidstiden?

- 191
- 1 Aldri → 73 a
- 2 Av og til → 72
- 3 Daglig, men mindre enn halvparten av arb.tiden → 72
- 4 Daglig, mer enn halvparten av arbeidstiden → 72

72. Vil De alt i alt si at De er sterkt plaget, noe plaget, lite eller ikke plaget av vibrasjoner eller sterke rystinger i Deres arbeid?

- 192
- 1 Sterkt plaget
- 2 Noe plaget
- 3 Lite eller ikke plaget
- 4 Vet ikke

73 a. Må De møte på arbeidet på et fast tidspunkt, har De flexi-tid, eller må De ikke møte til noen bestemt tid?

- 193
- 1 Må møte til fast tidspunkt → 73 b
- 2 Har flexi-tid **ARBTID 1** → 74
- 3 Må ikke møte til bestemt tid → 74

*73 b. Er det nøye med å møte i rett tid?

- 194
- 1 Ja **ARBTID 2**
- 2 Nei
- 9 Vet ikke

*74. Kan De motta private telefonsamtaler i arbeidstiden?

- 195
- 1 Ja, uten vansker **TELEINN**
- 2 Ja, men det er litt vanskelig
- 3 Nei
- 9 Vet ikke

*75. Kan De ringe private telefonsamtaler i arbeidstiden?

- 196
- 1 Ja, uten vansker **TELEUT**
- 2 Ja, men det er litt vanskelig
- 3 Nei
- 9 Vet ikke

*76. Kan De gå mindre private ærender i arbeidstiden?

- 197
- 1 Ja, uten vansker **AEREND**
- 2 Ja, men det er litt vanskelig
- 3 Nei
- 9 Vet ikke

*77. Har De muligheter for å ta småpauser i arbeidet bortsett fra fastlagte pauser?

- 198
- 1 Ja, uten vansker **PAUSE**
- 2 Ja, men det er litt vanskelig
- 3 Nei
- 9 Vet ikke

78. Kan De gå fra arbeidet Deres en kortere stund, f.eks. 5-10 minutter uten at det må skaffes avløser?

199

- 1 Ja
2 Nei

AVLOSER

*79. Kan De ta fri en halv dag på kort varsel, f.eks. for tannlegebesøk, besøk på offentlige kontorer eller liknende?

200

- 1 Ja, uten vansker
2 Ja, men det er litt vanskelig
3 Nei
9 Vet ikke

FRIDAG

80. Dersom De har barn som må ha tilsyn, kunne De i en vanskelig situasjon ha Deres barn hos Dem på arbeidet et par timer?

201

- 1 Ja, uten vansker
2 Ja, men det er litt vanskelig
3 Nei
4 Ikke aktuelt, har ikke barn som trenger tilsyn
9 Vet ikke

BARN

STILLES BARE TIL ANSATTE OG FAMILIEARBEIDSKRAFT (KODE 2 OG 3 I SPM. 56). FOR ANDRE GÅ TIL SPM. 82.

*81. Kan De velge fritt når De skal ha ferie/lengre friperioder eller blir tidspunktet bestemt gjennom fellesferie, turnusordning eller liknende?

202

- 1 Fellesferie
2 Turnusordning
3 Skoleferie (lærere, lektorer o.l.)
4 Bestemt av arbeidsstedet på annen måte
5 Kan velge fritt
6 Annet, spesifiser: _____

FERIE

*82. Når det gjelder Deres arbeidstempo vil De si at De selv vanligvis kan bestemme dette i høy grad, i noen grad, eller kan De i liten grad bestemme Deres arbeidstempo selv?

203

- 1 Bestemmer i høy grad selv → 83
2 Bestemmer selv i noen grad → 84
3 Bestemmer selv i liten grad → 84
9 Vet ikke → 83

ARBTEMP1

83. Hender det at det er så mye arbeid som må gjøres at Deres arbeidssituasjon blir oppjaget og masete? I tilfelle hvor ofte?

204

- 1 Ja, daglig mesteparten av arbeidstiden
2 Ja, daglig, men en mindre del av dagen
3 Ja, i perioder men ikke daglig
4 Nei, sjelden
9 Vet ikke

ARBMAS

→ 86

*84. Hva er det som vesentlig bestemmer Deres arbeidstempo?

VIKTIGSTE ARSAK ANGIS

VIS KORT 5 OG LES OPP

205

- 1 Bånd eller maskiner
2 Arbeidskamerater
3 Akkordlønn
4 Overordnede
5 Kunder, klienter e.l.
6 Tidsfrister
7 Arbeidsplaner
8 Annet, spesifiser: _____

ARBTEMP2

*85. Synes De at arbeidstempoet er for høyt? Vil De si sjelden, i perioder, men ikke daglig, daglig, men en mindre del av dagen, eller daglig, mesteparten av dagen.

206

- 1 Sjelden
2 I perioder, men ikke daglig
3 Daglig, men en mindre del av dagen
4 Daglig, mesteparten av dagen
9 Vet ikke

ARBTEMP3

STILLES TIL ANSATTE (KODE 2 I SPM. 56) FOR ANDRE GÅ TIL SPM. 89.

86. Savner De ofte, av og til, sjelden eller aldri veiledning for å utføre arbeidet Deres slik De gjerne ville?

207

- 1 Ofte
2 Av og til
3 Sjelden eller aldri
8 Har ikke behov for veiledning
9 Vet ikke

VEILEDN.

*87. Hender det sjelden, av og til eller ofte at De ikke er i stand til å utføre arbeidet Deres slik De gjerne ville på grunn av dårlig utstyr, eller hjelpemidler?

208

- 1 Nei, sjelden
2 Ja, av og til
3 Ja, ofte
9 Vet ikke

UTSTYR

88. Får De ofte, av og til eller sjelden anerkjennelse for utført arbeid?

209

- 1 Ofte
2 Av og til
3 Sjelden
9 Vet ikke

ANERKJ

89. Har De på grunn av Deres arbeidsoppgaver mye kontakt med arbeidskamerater/medarbeidere, har De noe kontakt, eller arbeider De mest for Dem selv?

210

- 1 Mye kontakt
2 Noe kontakt
3 Arbeider mest for seg selv
9 Vet ikke

KONTAKT1

*90. Er mulighetene ellers for å snakke med andre på arbeidsplassen utenom faste pauser gode, nokså gode eller dårlige?

- SNAKKE1**
- 211
- | | | | |
|---|--------------------------|-----------------------|------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | Gode muligheter | → 92 |
| 2 | <input type="checkbox"/> | Nokså gode muligheter | → 91 |
| 3 | <input type="checkbox"/> | Dårlige muligheter | → 91 |
| 9 | <input type="checkbox"/> | Vet ikke | → 92 |

98. I hvilken grad kan De vanligvis selv bestemme rekkefølgen av Deres arbeidsoppgaver i løpet av dagen? Bestemmer De selv rekkefølgen i høy grad, i noen grad eller i liten grad?

- REKFOLG**
- 224
- | | | | |
|---|--------------------------|--------------|-------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | I høy grad | → 101 |
| 2 | <input type="checkbox"/> | I noen grad | → 99 |
| 3 | <input type="checkbox"/> | I liten grad | → 99 |
| 9 | <input type="checkbox"/> | Vet ikke | → 101 |

*91. Hva er det som eventuelt gjør dette vanskelig?

FLERE GRUNNER KAN AVMERKES

- 1
- | | | |
|-----|--------------------------|---|
| 212 | <input type="checkbox"/> | Støy |
| 213 | <input type="checkbox"/> | Avstand |
| 214 | <input type="checkbox"/> | Er bundet til en arbeidsstasjon |
| 215 | <input type="checkbox"/> | Arbeidstempo |
| 216 | <input type="checkbox"/> | Arbeider alene/har ingen arbeidskamerater |
| 217 | <input type="checkbox"/> | Annet, spesifiser: _____ |

99. Får De daglig, av og til, sjelden eller aldri motstridende beskjeder om hva De skal gjøre?

- BESKJED**
- 225
- | | | | |
|---|--------------------------|---------------------|---------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | Daglig | } → 101 |
| 2 | <input type="checkbox"/> | Av og til | |
| 3 | <input type="checkbox"/> | Sjelden eller aldri | |
| 9 | <input type="checkbox"/> | Vet ikke | |

92. Om De har problemer i arbeidet, vil det være lett for Dem å få hjelp fra Deres arbeidskamerater/medarbeidere?

- 218
- | | | |
|---|--------------------------|----------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | Ja |
| 2 | <input type="checkbox"/> | Nei |
| 9 | <input type="checkbox"/> | Vet ikke |

HJELP92

*100. Inneberer arbeidet Deres mye gjentatte og ensidige bevegelser?

- 226
- | | | |
|---|--------------------------|----------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | Ja |
| 2 | <input type="checkbox"/> | Nei |
| 9 | <input type="checkbox"/> | Vet ikke |

BVEG

101. Bli De avbrutt av andre i arbeidet Deres så ofte at De føler at arbeidet Deres blir oppstykket? Skjer dette daglig, av og til eller skjer det sjelden eller aldri?

- 227
- | | | |
|---|--------------------------|---------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | Daglig |
| 2 | <input type="checkbox"/> | Av og til |
| 3 | <input type="checkbox"/> | Sjelden eller aldri |
| 9 | <input type="checkbox"/> | Vet ikke |

AVBRUD

93. Har De i arbeidet mye, noe, lite eller ingen kontakt med kunder, klienter eller publikum?

- 219
- | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | Mye kontakt | → 94 |
| 2 | <input type="checkbox"/> | Noe kontakt | → 94 |
| 3 | <input type="checkbox"/> | Lite eller ingen kontakt | → 95 |

KONTAKT2

94. Er denne kontakten ofte, av og til, sjelden eller aldri en betydelig belastning?

- 220
- | | | |
|---|--------------------------|---------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | Ofte |
| 2 | <input type="checkbox"/> | Av og til |
| 3 | <input type="checkbox"/> | Sjelden eller aldri |
| 9 | <input type="checkbox"/> | Vet ikke |

KONTAKT3

*102. Er arbeidet Deres slik at det i perioder krever stor oppmerksomhet eller sterk konsentrasjon uten at De har særlige muligheter for å slappe av?

- 228
- | | | | |
|---|--------------------------|----------|-------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | Ja | → 103 |
| 2 | <input type="checkbox"/> | Nei | → 104 |
| 9 | <input type="checkbox"/> | Vet ikke | → 104 |

OPPMERK1

95. Vil De si at Deres arbeid er ensformig?

- 221
- | | | |
|---|--------------------------|----------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | Ja |
| 2 | <input type="checkbox"/> | Nei |
| 9 | <input type="checkbox"/> | Vet ikke |

ENSFORM

103. Gjelder dette mesteparten av dagen, en del av dagen eller gjelder det ikke daglig?

- 229
- | | | |
|---|--------------------------|-----------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | Daglig |
| 2 | <input type="checkbox"/> | En del av dagen |
| 3 | <input type="checkbox"/> | Ikke daglig |
| 9 | <input type="checkbox"/> | Vet ikke |

OPPMERK2

96. Er Deres arbeidsoppgaver som regel de samme, varierer de en del eller varierer de mye?

- 222
- | | | | |
|---|--------------------------|---------------------|-------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | Som regel de samme. | → 100 |
| 2 | <input type="checkbox"/> | Variierer en del | → 97 |
| 3 | <input type="checkbox"/> | Variierer mye | → 97 |
| 9 | <input type="checkbox"/> | Vet ikke | → 97 |

VARIASJ1

104. Hvor lang tid brukte De på å sette Dem inn i det arbeidet De har nå?

- 230
- | | | |
|---|--------------------------|-------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | Mindre enn en uke |
| 2 | <input type="checkbox"/> | 1 til 2 uker |
| 3 | <input type="checkbox"/> | 3 til 8 uker |
| 4 | <input type="checkbox"/> | 2 til 5 måneder |
| 5 | <input type="checkbox"/> | 7-12 måneder |
| 6 | <input type="checkbox"/> | Mer enn ett år |
| 9 | <input type="checkbox"/> | Vet ikke |

OPPLAER

97. Består arbeidsoppgavene Deres stort sett i å utføre forefallende arbeid?

MED FOREFALLENDE ARBEID MENES F.EKS. FORVÆRELSESTJENESTE, GÅ ÆRENDER, ARBEID MED RYDDING, ARBEID SOM HJELPEGUTT M.V.

- 223
- | | | |
|---|--------------------------|----------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | Ja |
| 2 | <input type="checkbox"/> | Nei |
| 9 | <input type="checkbox"/> | Vet ikke |

FOREFAR3

105. Har De deltatt i kurs eller annen utdanning i arbeidstiden i løpet av de siste 12 måneder?

- 231
- 1 Nei
- 2 Ja, ett kurs
- 3 Ja, mer enn ett kurs

KURS

106. Krever arbeidet at De stadig må sette Dem inn i nye ting?

- 232
- 1 Ja
- 2 Nei
- 9 Vet ikke

NYETING

107. Synes De at arbeidet gir Dem anledning til å utnytte Deres kunnskaper og evner?

- 233
- 1 Ja, i høy grad
- 2 Ja, i noen grad
- 3 Nei, i liten grad
- 9 Vet ikke

EVNER

STILLES TIL ANSATTE OG FAMILIEARBEIDSKRAFT (KODE 2 OG 3 I SPM. 56) FOR ANDRE GÅ TIL SPM. 109.

108. I hvilken grad synes De at arbeidet gir spillerom for egne initiativ?

- 234
- 1 I høy grad
- 2 I noen grad
- 3 I liten grad
- 9 Vet ikke

INITIATI

109. Hender det at De føler Dem psykisk sliten etter dagens arbeid? Hender det sjelden eller aldri, hender det av og til eller hender det nesten daglig?

- 235
- 1 Sjelden eller aldri → 111
- 2 Av og til → 110
- 3 Nesten daglig → 110
- 9 Vet ikke → 111

SLITENA

110. Kan De si hva det er ved arbeidssituasjonen Deres som gjør at De blir psykisk sliten?

VIS KORT NR. 6 OG LES OPP
INNTIL 3 GRUNNER KAN AVMERKES

- 1
- 236 Press fra maskiner, bånd o.l.
- 237 Press fra akkord
- 238 Press fra arbeidskamerater
- 239 Press fra overordnede
- 240 Press fra kunder, klienter, publikum
- 241 Store krav til konsentrasjon
- 242 For stort ansvar
- 243 For stor arbeidsmengde
- 244 Uklare arbeidsinstrukser
- 245 For lite ansvar for egen arbeidssituasjon
- 246 Får ikke arbeidet gjort slik jeg gjerne ville
- 247 Annet, spesifiser: _____

111. Hender det at De er bekymret over arbeidet i fritiden, slik at De ikke får slappe av? Vil De si sjelden eller aldri, av og til eller ofte?

- 248
- 1 Sjelden eller aldri
- 2 Av og til
- 3 Ofte
- 9 Vet ikke

BEKYMRET

112. Hender det at De er så trøtt etter dagens arbeid at De ikke har overskudd til å gjøre noe ut over det De må gjøre når De kommer hjem? Hender det sjelden eller aldri, av og til eller ofte?

- 249
- 1 Sjelden eller aldri
- 2 Av og til
- 3 Ofte
- 9 Vet ikke

TROTT 112

113. Folk kan ha ulike synspunkter på hva som er viktig ved en jobb. Jeg skal nå lese opp tre utsagn og ber Dem for hvert utsagn si om De er helt enig, delvis enig, verken enig eller uenig, delvis uenig, eller helt uenig.

VIS KORT 7 OG LES OPP

Helt Del- Verken Del- Helt Vet
enig vis enig vis uenig ikke
enig eller uenig
uenig

- a) Det eneste som betyr noe ved en jobb er inntekten 250 1 2 3 4 5 9 INNT
- b) Ved siden av inntekten bør arbeidet gi en følelse av personlig tilfredsstillelse 251 TILFREDS
- c) Ved siden av inntekten er det viktig at arbeidet gir gode muligheter for kontakt med andre 252 SOSKON

Vi har til nå stilt en rekke spørsmål der vi har bedt Dem beskrive en del sider ved Deres arbeidssituasjon. Vi vil til slutt be Dem om å gi en generell vurdering av disse sidene ved Deres arbeidssituasjon og av arbeidet Deres sett under ett. Vi begynner med mulighetene for kontakt på Deres arbeidsplass.

114. Alt i alt, vil De si at De er svært fornøyd, ganske fornøyd eller ikke fornøyd med mulighetene for kontakt med andre på Deres arbeidsplass?

- 253
- 1 Svært fornøyd
- 2 Ganske fornøyd
- 3 Ikke fornøyd
- 9 Vet ikke

KONMUL

115. Alt i alt, vil De si at De er svært fornøyd, ganske fornøyd eller ikke fornøyd med variasjonen i Deres arbeid?

- 254
- 1 Svært fornøyd
- 2 Ganske fornøyd
- 3 Ikke fornøyd
- 9 Vet ikke

VARNOYD

116. Alt i alt, vil De si at De er svært fornøyd, ganske fornøyd eller ikke fornøyd med mulighetene De har til å bestemme over Deres egen arbeidssituasjon?

255

- 1 Svært fornøyd
 2 Ganske fornøyd
 3 Ikke fornøyd
 9 Vet ikke

BESTMUL

119. Hvordan tror De at jobben Deres stort sett blir vurdert av folk i Deres bekjentskapskrets. Vil De si som svært god, ganske god eller ikke som særlig god?

258

- 1 Svært god
 2 Ganske god
 3 Ikke særlig god
 9 Vet ikke

ARBVURD

117. Alt i alt, vil De si at De er svært fornøyd, ganske fornøyd eller ikke fornøyd med den frihet De har i arbeidet, f.eks. når det gjelder frammøtetidspunkt, småpauser og muligheter for å ordne opp i små private saker i en vanskelig situasjon?

256

- 1 Svært fornøyd
 2 Ganske fornøyd
 3 Ikke fornøyd
 9 Vet ikke

FRIHET

120. Hvis en venn av Dem med samme utdanning og kvalifikasjoner fortalte at hun eller han var interessert i å begynne i samme arbeid som det De har nå, ville De anbefale eller fraråde Deres venn å ta jobben?

259

- 1 Anbefale
 2 Verken anbefale eller fraråde
 3 Fraråde
 4 Vil avhenge helt av personen
 9 Vet ikke

ANBEFARB

118. Alt i alt, vil De si at De finner Deres arbeid interessant?

257

- 1 Ja
 2 Nei
 9 Vet ikke

ARBINTER

121. Alt tatt i betraktning, hvor fornøyd vil De si at De er med den jobben De har nå? Er De:

(LES OPP SVARALTERNATIVENE)

260

- 1 Svært fornøyd
 2 Ganske fornøyd
 3 Verken fornøyd eller misfornøyd
 4 Ganske misfornøyd
 5 Svært misfornøyd

JOBSAT

Utkommet i serien Rapporter fra Statistisk Sentralbyrå (RAPP) - ISSN 0332-8422

Trykt 1981

- Nr. 81/1 Erling J. Fløttum: National Accounts of Norway System and Methods of Estimation
Sidetall 101 Pris kr 15,00 ISBN 82-537-1555-2
- 81/2 Referansearkiv for naturressurs- og forurensningsdata 2. utgave Sidetall 424
Pris kr 20,00 ISBN 82-537-1233-2
- 81/3 Nils Håvard Lund: Byggekostnadsindeks for boliger Sidetall 127 Pris kr 15,00
ISBN 82-537-1232-4
- 81/4 Anne Lise Ellingsæter: Intervjuernes erfaringer fra arbeidskraftundersøkelsene
Rapport fra 99 intervjuere Field Work Experiences with the Labour Force Sample
Survey Reports from 99 Interviewers Sidetall 40 Pris kr 10,00 ISBN 82-537-1234-0
- 81/5 Bjørn Kjensli: Strukturundersøkelse for bygg og anlegg Vann- og kloakkanlegg
Sidetall 62 Pris kr 15,00 ISBN 82-537-1235-9
- 81/6 Erling Siring og Ib Thomsen: Metoder for estimering av tall for fylker ved hjelp av
utvalgsundersøkelser Sidetall 42 Pris kr 10,00 ISBN 82-537-1509-9
- 81/7 Arne Ljones og Hans Viggo Sæhø: Temperaturkorrigering av energiforbruket
Sidetall 43 Pris kr 10,00 ISBN 82-537-1507-2
- 81/8 Morten Reymert: En analyse av faktorinnsatsen i Norges utenrikshandel med utvik-
lingsland og industriland Sidetall 55 Pris kr 15,00 ISBN 82-537-1506-4
- 81/9 Petter Longva: A System of Natural Resource Accounts Et rekneskapssystem for
naturressursar Sidetall 26 Pris kr 10,00 ISBN 82-537-1540-4
- 81/10 Stein Erland Brun: Tilgangen på arbeidskraft i fylkene for årene 1971 - 1979
Sidetall 72 Pris kr 15,00 ISBN 82-537-1514-5
- 81/11 Eva Ivås og Kjell Roland: MODIS IV Detaljerte virkningstabeller for 1979
Sidetall 264 Pris kr 20,00 ISBN 82-537-1515-3
- 81/12 Helge Brunborg, Jan Mønnesland og Randi Selmer: Framskrivning av folkemengden etter
ekteskapsstatus Sidetall 75 Pris kr 11,00 ISBN 82-537-1541-2
- 81/13 Adne Cappelen: Importinnhold i sluttleveringer Sidetall 20 Pris kr 10,00
ISBN 82-537-1545-5
- 81/14 MODIS IV Dokumentasjonsnotat nr. 16 Endringer i utgave 78-1 og 79-1 Sidetall 100
Pris kr 15,00 ISBN 82-537-1549-8
- 81/15 Skatter og overføringer til private Historisk oversikt over satser mv. Årene
1969 - 1981 Sidetall 74 Pris kr 15,00 ISBN 82-537-1554-4
- 81/16 Helgeturer 1978/79 Sidetall 23 Pris kr 10,00 ISBN 82-537-1560-9
- 81/17 Roy Østensen: Eie og bruk av personbil Foreløpige tall for 1979 og 1. kvartal 1980
Sidetall 42 Pris kr 10,00 ISBN 82-537-1566-8
- 81/18 Svein Homstvedt, Øyvind Lone og Tore Mesheim: Jordbruksareal ifølge jordregister og
utvalgstillinger. Metodiske forskjeller belyst med materiale fra Trøgstad kommune
Sidetall 62 Pris kr 15,00 ISBN 82-537-1598-6
- 81/19 Arne Faye: Holdninger til norsk utviklingshjelp 1980 Sidetall 62 Pris kr 15,00
ISBN 82-537-1562-5
- 81/20 Knut Fredrik Strøm: Konkurser i industri og varehandel Utvikling, hyppighet og
omfang Sidetall 31 Pris kr 10,00 ISBN 82-537-1569-2
- 81/21 Frank Foyn: Miljøverninvesteringer i industrien. Problemer ved kartlegging av
data Sidetall 34 Pris kr 10,00 ISBN 82-537-1591-9

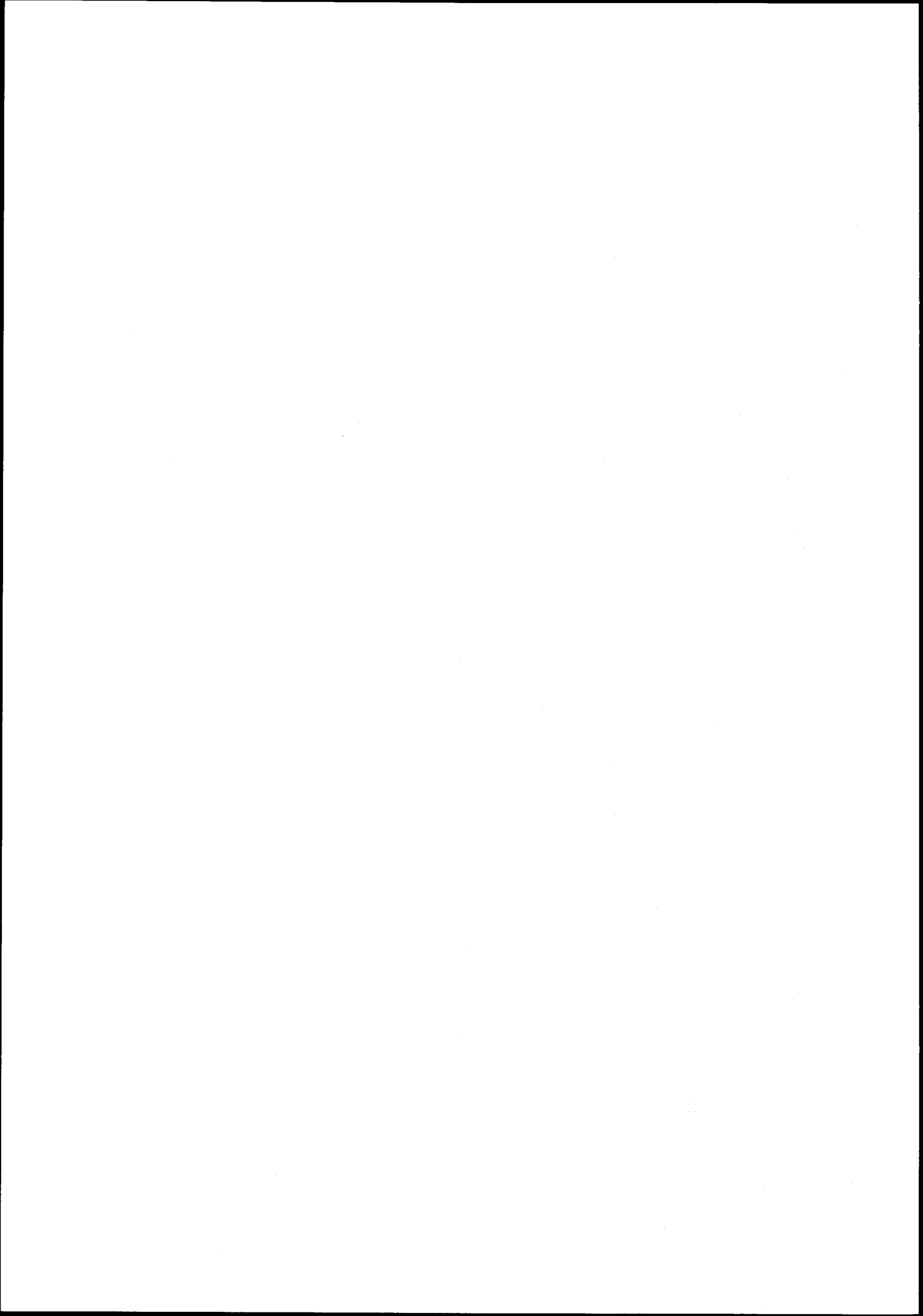
Utkommet i serien Rapporter fra Statistisk Sentralhyrå (RAPP) - ISSN 0332-8422 (framh.)

Trykt 1981

- Nr. 81/22 Petter R. Koren: Etterspørsel etter energi i norsk industri Sidetall 27
Pris kr 10,00 ISBN 82-537-1592-7
- 81/23 Harald Bergland og Adne Cappelen: Produktivitet og sysselsetting i industrien
Sidetall 75 Pris kr 15,00 ISBN 82-537-1600-1
 - 81/24 Levekårsundersøkelsen 1980 Dokumentasjon Del I Sidetall 67 Pris kr 15,00
ISBN 82-537-1612-5
 - 81/25 Tor Haldorsen: Norske ferieformer Sidetall 112 Pris kr 15,00 ISBN 82-537-1611-7
 - 81/26 Aktuelle skattetall 1981 Current Tax Data Sidetall 46 Pris kr 10,00
ISBN 82-537-1610-9
 - 81/27 Tiril Vogt: Planregnskap Ressursregnskap for fysisk planlegging Sidetall 70
Pris kr 15,00 ISBN 82-537-1614-1
 - 81/28 Figurer i publikasjoner Sidetall 115 Pris kr 15,00 ISBN 82-537-1628-1
 - 81/29 Tor Skoglund: Utprøving av modellen REGION mot fylkesfordelte nasjonalregnskapsdata
for perioden 1973 - 1976 Sidetall 42 Pris kr 10,00 ISBN 82-537-1626-5
 - 81/30 Adne Cappelen, Erik Garaas og Svein Longva: MODAG En modell for makroøkonomiske
analyser Sidetall 70 Pris kr 15,00 ISBN 82-537-1630-3
 - 81/31 Torstein Bye og Tor Eivind Høyland: Inntektsbegreper - Inntektsfordeling
Sidetall 43 Pris kr 10,00 ISBN 82-537-1639-7
 - 81/32 Totalregnskap for fiske- og fangstnæringen 1977 - 1980 Sidetall 39 Pris kr 10,00
ISBN 82-537-1634-6
 - 81/34 Eva Ivås og Kjell Roland: MODIS IV Detaljerte virkningstabeller for 1980
Sidetall 272 Pris kr 20,00 ISBN 82-537-1636-2
 - 81/35 Sigurd Tveitereid og Jan Lædre: Markedsindikatorer for norsk eksport Sidetall 47
Pris kr 15,00 ISBN 82-537-1645-1

Trykt 1982

- Nr. 82/1 Tor Haldorsen og Gunvor Iversen: Praktiske eksempler på måling av latente variable:
Sammenhengen mellom subjektive og objektive indikatorer på arbeidsforhold
ISBN 82-537-1649-4 ISSN 0332-8422
- 82/5 Naturressurser 1981 Sidetall 29 Pris kr 10,00 ISBN 82-537-1651-6
 - 82/7 Øystein Engebretsen: Arealbruk i norske byer og tettsteder Sidetall 183
Pris kr 15,00 ISBN 82-537-1720-2
 - 82/9 Rolf Aaberge: Om måling av ulikskap Sidetall 73 Pris kr 15,00 ISBN 82-537-1721-0



Pris kr 15,00

Publikasjonen utgis i kommisjon hos H. Aschehoug & Co. og
Universitetsforlaget, Oslo, og er til salgs hos alle bokhandlere.

ISBN 82-537-1848-4
ISSN 0332-9432