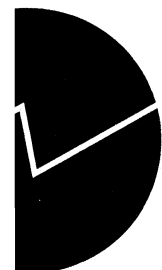


*Jenny-Anne Sigstad Lie og
Leiv Solheim*

**Statistiske mål for funksjonsevne
hos brukere av pleie- og
omsorgstjenesten**

Notater



Forord

Gerix er betegnelsen på et system for innhenting og bruk av informasjon om brukere av kommunale tjenester, som pleie- og omsorgstjenester og rehabilitering. Det omfatter data både om personer som bor i institusjon og om personer som bor hjemme. Gerix registerkortet inneholder opplysninger om brukernes evner og behov med hensyn til mestring av ulike daglig liv aktiviteter, og med hensyn til hvordan de fungerer kognitivt og psykososialt. Det inneholder også opplysninger om brukernes boforhold, sosiale nettverk og antall timer pr. uke de mottar hjelp. Informasjonssystemet skal benyttes i operative funksjoner ute i kommunene, i administrasjon og i planlegging/styring, både lokalt og på landsbasis, for å tilstrebe en ressurstildeling som svarer til behovene. Rundt 40 kommuner har i 1994 brukt Gerix-systemet til å formidle data om brukere, og ytterlige 100 kommuner planlegger til å ta i bruk Gerix i løpet av 1995 eller senere.

Metodestudiet som beskrives i dette notatet, er en del av et forsknings- og utviklingsprogram der resultatene skal evaluere Gerix-systemet.

Metodestudiet

Metodestudiet er et av 7 underprosjekter i forsknings- og utviklingsprogrammet. Metodestudiet er selv inndelt i to deler:

1. Utvikle en metode for å beregne samlet behovsnivå for den enkelte bruker, på grunnlag av funksjonsevnevariablene, og evt. andre variable i Gerix dataene. Formålet er å finne et "objektivt" samlemål for funksjonsevne både på individ- og kommunenivå.
2. Undersøke om en på grunnlag av funksjonsevnevariablene kan klassifisere brukerne i gjenkjennelige grupper, dvs. grupper som kan beskrives på en måte slik at informasjonen kan brukes for "1. linje".

Notatet omfatter del 1 av metodestudiet.

Dette prosjektet er utarbeidet for Prosjekt Gerix, og finansiert av Sosial- og Helsedepartementet, Kommunal og Arbeidsdepartementet og Kommunenes Sentralforbund (KS- forskning) ved program for storbyrettet forskning.

Innhold

	Side
Tabeller- og figurer	3
Sammendrag	5
English Summary	7
1. Innledning.....	9
2. Data	10
3. Beskrivelse av datasettet.....	10
4. Reduksjon av dimensjonene	12
4.1 Prinsipalkomponentanalyse.....	12
4.2 To sett mål på funksjonsevne.....	18
5. Score og forklaring	19
5.1 Sammenligningsmetoder.....	19
5.2 Informasjonstap ved reduksjon av antall dimensjoner	19
5.3 Vurdering av de 5 snitt.....	24
6. Ressursbruk	25
7. Analyser på data fra flere kommuner	26
8. Konklusjon	28
9. Referanser.....	28
Vedlegg:	
1. Sammenligning av brukere som bor hjemme og brukere i institusjon	29
2. Eksempel på tolkning av regresjonsanalyse av GERIX data	30
3. Modeller for å tallfeste tap ved dimensjonsreduksjon	37
4. Oppsummering av de faglige diskusjonene i arbeidsgruppen for Metodestudien (v. Berit Otnes).....	39

Tabeller og figurer

Tabell	Side
1: Gjennomsnittsverdier og standardavvik for de 17 funksjonsevnevariable	10
2: Korrelasjonstabell for de 17 variable. 3 høyeste- og 3 laveste korrelasjoner	11
3: Krysstabell ANSVAR-MATLAGING	12
4: Egenverdier til korrelasjonsmatrisen	14
5: De 4 første egenvektorer til korrelasjonsmatrisen	14
6: Forklaringsgrad og signifikante variable for 3 indekser	19
7: Forklaringsgrad og signifikante variable for 5 snitt	20
8: Informasjonstap ved reduksjon fra 17 variable til 3 indekser	21
9: Informasjonstap ved reduksjon fra 17 variable til 5 snitt.....	21
10: Informasjonstap ved reduksjon fra 17 variable til 2 gjennomsnitt	22
11: Informasjonstap ved reduksjon fra 17 variable til 1 gjennomsnitt.....	23
12: Sammenligning av informasjonstap ved reduksjon til 5,3,2 og 1 dimensjon.....	23
13: Korrelasjoner mellom variablene i snitt1	24
14: Korrelasjoner mellom variablene i snitt2.....	24
15: Korrelasjoner mellom variablene i snitt3.....	24
16: Korrelasjoner mellom variablene i snitt4.....	25
17: Korrelasjoner mellom variablene i snitt5.....	25
18: Sum kommunale ytelser for 4 ulike boformer	25
19: Korrelasjonstabell for de 17 funksjonsevnevariable. Stort datasett	26
20: Egenverdier til korrelasjonsmatrise for stort datasett.....	27
21: Egenvektorer til korrelasjonsmatrise for stort datasett.....	27
22: Samlet informasjonstap ved dimensjonsreduksjon fra 17 til 5. Stort datasett.....	28
23: Prosentvis fordeling på ulike svaralternativ for hjemme- og institusjonsbeboere.....	29

Figur

1: Plott av prinsipalkomponent 1 mot prinsipalkomponent 2	15
2: Plott av prinsipalkomponent 2 mot prinsipalkomponent 3	16
3: Plott av prinsipalkomponent 3 mot prinsipalkomponent 4	17

Sammendrag

Det første av Gerix metodestatistiske prosjekter går ut på å utvikle en metode for å beregne samlet behovsnivå for den enkelte bruker, på grunnlag av funksjonsevnevariablene og eventuelt andre variable i Gerixdataene. Formålet er å finne et "objektivt" samlemaal for funksjonsevne både på individ- og kommunenivå.

Data som er brukt i analysen er i hovedsak foreløpige Gerix individdata fra kommunene Våle, Arendal og Levanger, fra 1994. Fra Arendal er det ikke med brukere som bor i alders- eller sykehjem.

I denne analysen konsentrerer vi oss om de 17 variable som angår funksjonsevne, som svarer til spørsmål 21-37 i Gerix registerkort. Variablene kan ta verdiene 1,2,3,4, der 1 er størst grad av selvhjulpenhet, og 4 laveste grad.

Det er uhensiktsmessig for de formål dataene skal brukes til, å beskrive funksjonsevnen til hver bruker med 17 verdier. Oppgaven vår er å finne et enklere mål på funksjonsevne, og samtidig beholde så mye som mulig av informasjonen fra de 17 variablene.

Det målet vi velger vil også bli brukt i del 2 av prosjektet, der brukerne skal klassifiseres i gjenkjennelige grupper.

Regresjonsanalyse er en av de vanligste statistiske metoder for å beskrive sammenhengen mellom en avhengig variabel (her: funksjonsevne), og noen forklaringsvariable (her: de 17 variable). En forutsetning for å bruke metoden, er at forklaringsvariablene ikke er innbyrdes avhengige. Men mellom alle de 17 variablene er det noen grad av avhengighet. Om en bruker har problemer med innendørs mobilitet, vil han antakelig også ha problemer med utendørs mobilitet. osv.

For å løse dette problemet bruker vi en metode som kalles prinsipalkomponentanalyse. Som et resultat av denne analysen dannes det 17 nye, uavhengige forklaringsvariable, som så kan brukes i en regresjonsanalyse. Den første av de nye variablene (den første prinsipal-komponenten), forklarer det meste av variasjonen i data, den andre nest mest, osv. Til sammen forklarer de 4 første prinsipalkomponentene 76% av variasjonen i Gerix datasettet.

Vi begrenser oss til å bruke de 4 første prinsipale komponenter. Disse deler de opprinnelige 17 variable inn i 5 grupper:

1. Toalettfunksjon, Spising, Av- og påkledning
2. Innendørs mobilitet, Utendørs mobilitet, Personlig hygiene, Matlaging
3. Rengjøring, Innkjøp
4. Kognitiv funksjonsevne, som omfatter: Orienteringsevne (evnen til å orientere seg om tid og sted, og gjenkjenne personer), Oppfatning egen situasjon (grad av innsikt i egen situasjon), Ansvar egen hverdag (kosthold, bolig og økonomi, eller initiativ til å skaffe seg hjelp til disse oppgavene), Initiativevne (på eget initiativ ordne opp i egne saker), Kommunikasjonsevne (evne til å kommunisere, snakke, skrive, forstå), Medisinsk egenomsorg (evne til ta ansvar for egen sykdom, administrere medisiner og dietter)
5. Psyko-sosial funksjonsevne: Sosial kontaktevne (skape og opprettholde et sosialt nettverk), Trygghet (grad av trygghet i egen hverdag).

Denne inndelingen er identisk med inndelingen som ble funnet i en foreløpig analyse i 1993, [2]. De tre første gruppene består av variable som måler evnen til å mestre ADL-aktiviteter, og de to siste gruppene av variable som måler kognitiv og psyko-sosial funksjonsevne.

Gruppe 1 kan sies å representere aktiviteter som må gjøres flere ganger daglig, gruppe 2 aktiviteter som må gjøres en gang daglig, og gruppe 3 aktiviteter som kan gjøres sjeldnere enn daglig. Variablene i gruppe 4 beskriver det vi kan kalle kognitiv funksjonsevne, og variablene i gruppe 5 emosjonell funksjonsevne.

De 5 gruppene er utgangspunktet vårt når vi skal finne nye mål som kan beskrive funksjonsevnen hos den enkelte bruker. Vi vurderer to sett med mål på funksjonsevne, et med 5 og et med 3 variable (eller dimensjoner).

I det første settet bruker vi gjennomsnittsverdien i hver av de 5 gruppene som 5 mål (de 5 snitt), til å beskrive funksjonsevnen. (Variabelen medisinsk egenomsorg er flyttet til gruppe 2.)

I det andre settet lar vi gjennomsnittet av de 7 funksjonstapvariablene være indeks 1. Indeks 2 er gjennomsnittet av aktivitetshindervariablene minus gjennomsnittet av funksjonstapvariablene. Indeks 3 er lik snitt3: Gjennomsnittet av variablene rengjøring og innkjøp.

Ulike analysemetoder brukes for å sammenligne de to sett mål på funksjonsevne. Blant annet beregner vi hvor stort informasjonstapet blir når vi erstatter de 17 opprinnelige variable med henholdsvis de 5 snitt og de 3 indekser. Samlet tap blir omtrent det samme i de to tilfellene, men for enkelte variable (trygghet, spising, toalettfunksjon, sosial kontaktevne), får vi et mye større informasjonstap ved å redusere til 3 indekser enn til 5 snitt. Mens tolkningen av de 5 snitt er intuitivt lett å forstå, gjelder det samme bare for to av indeksene, (1 og 3). Også resultatene fra andre sammenligningsmetoder taler for å velge de 5 snitt til å måle den enkelte brukers funksjonsevne.

Noe av den informasjonen vi taper ved å redusere antall dimensjoner, vil være "støy", som skyldes unøyaktigheter ved registrering av data, og som med fordel kan fjernes. Men dersom vi reduserer for mye, vil vi også tape verdifull informasjon. Når informasjonstapet beregnes, trekker vi inn noen tilleggsvariable i modellen, (alder, kjønn, bolig, m.m). Det viser seg at informasjonstapet blir omtrent det samme enten vi tar hensyn til tilleggsvariablene eller ikke. Det betyr at informasjonstapet kan tolkes som støyfjerning i forhold til de tilleggsvariablene som vi har valgt.

En enkelt tabell (tabell 18), viser sammenhengen mellom ressursbruk (kommunale ytelser) og de ulike boalternativer.

I løpet av den tiden vi arbeidet med prosjektet, kom det inn Gerixdata fra en rekke kommuner. Noen av de viktigste analysene ble gjort på et datasett fra 29 kommuner, og resultatene er sammenfallende med det vi fant for de 3 kommuner.

English Summary

Gerix is the name of a system for gathering and utilising information on the recipients of nursing, rehabilitation and care services in the municipalities, both residents in nursing homes and recipients of community based care. The Gerix registration form has information on the recipients' strengths and impairments in various activities of daily living and on their cognitive and psycho-social functioning, as well as on their residential situation, social network and number of hours of assistance received per week. The information system will be of use to staff in the services, to administrators and to policy makers, both locally and on the national level, in their efforts to distribute care resources according to needs. About 40 municipalities have used the Gerix system to deliver data on care recipients and facilities for the year 1994, and another 100 municipalities have started to prepare for applying Gerix for 1995 or later years.

A research and development program has been established to evaluate the feasibility of the Gerix system. The purpose of this particular project is to develop a method for assessment of overall functional status for each recipient of services from the nursing, rehabilitation and care services in the municipalities, based on the information on functional abilities and other variables in the Gerix registration form. More specifically, the purpose is to find a reliable and "objective" measure of overall functional ability, both on the individual and the municipal level.

The analysis is mainly based on preliminary Gerix data on the recipients in three municipalities during 1994 (Våle, Arendal and Levanger). From one of the municipalities (Arendal) data on the residents in nursing homes were not available.

This analysis is limited to the 17 variables concerning functional capability, corresponding to items 21 through 37 in the Gerix registration form. The variables can assume the values 1 through 4, with 1 corresponding to independence of help (setup or physical help from others) and 4 corresponding to total dependency of help from others.

Describing the functional capability for each recipient with 17 different values is not very expedient for the purposes of data utilisation. The task of the project is to find a less complex measure of functional capability, while losing as little as possible of the information contained in the 17 variables. This measure will also be applied in part two of this project (not yet completed), where the recipients will be classified in recognisable groups.

Regression analysis is among the most commonly used statistical methods to describe the correlation between a dependent variable (here: functional capability), and a number of independent variables (here: the 17 variables). A precondition for using this method is that the independent variables are not mutually dependent. But there is a degree of dependence between all the 17 variables. If a recipient has problems with indoors mobility, he will also have problems with outdoors mobility, and so forth.

To get around this problem the project has applied a method called principal component analysis. As a result of this analysis 17 new, independent variables are established, which in turn can be used in a regression analysis. The first of these new variables (the first principal component) explains most of the variation in the data, the second variable explains second most, and so on. Together the first four principal components explain 76 per cent of the variation in the Gerix data set. The further analysis is limited to the first four principal components. These components divide the original 17 variables into five groups:

1. Toilet use, Eating, Dressing
2. Indoor mobility, Outdoor mobility, Personal hygiene, Preparation of food
3. Cleaning, Shopping
4. Cognitive abilities affecting: Orientation capability (the ability to recognise and recall people and places, in Norwegian Orienteringsevne), Perception of own life situation (the ability to have insight in own situation, in Norwegian Oppfatning egen situasjon), Initiative (the ability to initiate activities and

make decisions about own affairs, in Norwegian Initiativevne), Responsibility for day-to day living (nourishment, housing, economy or to initiate help in these tasks, in Norwegian Ansvar for egen hverdag), Communication capability (the ability to communicate, talk write, understand, in Norwegian Kommunikasjonsevne, Medical needs (ability to administer drugs, diets and other aspects of dealing with own diseases, in Norwegian Medisinsk egenomsorg).

5. Psycho-social abilities/problems: Social contact capability (the ability to maintain/establish social networks, in Norwegian Sosial kontaktevne), Experience of security/ degree of anxiety (degree of anxiety experienced in in everyday life, in Norwegian Trygghet).

This classification is identical to the classification found in a preliminary analysis (1993). The first three groups consist of variables concerning ability to perform ADL-activities, and the last two groups consist of variables concerning cognitive and psycho-social abilities. Group 1 may be said to represent activities that must be performed several times each day, group 2 represents activities that must be performed at least once a day, and group 3 represents activities that may be performed less frequently. Groups 4 and 5 describes what may be called cognitive and psycho-social or emotional functional capability respectively. These five groups are the point of departure in the effort to find new measures to describe functional capability in the individual recipient of care. Two sets of measures of functional capability have been studied, one with 5 and one with 3 variables (or dimensions).

In the first set of variables the average value in each of the 5 groups have been used as 5 measures for describing functional capability (the 5 averages). (The variable Medical needs has been moved to group 2).

In the second set of variables Index 1 is the average of the cognitive/psycho-social abilities. Index 2 is the average of the ADL-variables minus the average of the cognitive/psycho-social abilities. Index 3 is equal to average 3, that is the average of the variables Cleaning and Shopping.

Different methods of analysis are used to compare the two sets of measures of functional capability. Among other things the loss of information by replacing the 17 original variables with the 5 averages and the 3 indexes respectively is estimated. Total loss of information is about the same for both sets of measures, but for some of the variables (Anxiety, Eating, Toilet use and Social interaction), the loss of information is considerably greater by reducing to 3 indexes than to 5 averages. While the 5 averages are intuitively easy to interpret, the same holds true for only two of the indexes (1 and 3). Even the results of other methods of comparison weighs in favour of choosing the 5 averages for measuring the functional capability of the individual recipient.

Some of the information lost by reducing the number of dimensions will be "noise", due to inaccuracies in data collection and registration, noise that should preferably be removed. But by reducing the number of dimensions too much, one will also loose valuable information. When estimating information loss, some additional variables are used in the model (age, sex, residential situation and so on). The loss of information turns out to be approximately the same whether one considers the additional variables or not. This means that the loss of information can be interpreted as elimination of noise in relation to the additional variables that are applied here.

One single table (table 18) shows the correlation between use of resources (municipal services) and the different types of residential situation.

During the time the project was conducted, Gerix data were delivered from a number of municipalities. Some of the most important analyses were performed on a set of data from 29 municipalities, and the results conform to the results obtained when analysing data from 3 municipalities.

1. Innledning

Målet med denne analysen er å utvikle en metode for å beregne samlet behovsnivå for den enkelte bruker, på grunnlag av funksjonstapvariablene og eventuelt andre variable i Gerixdataene. Formålet er å finne et "objektivt" samlemaal for funksjonstap både på individ- og kommunenivå.

Data som er brukt i analysene er i hovedsak foreløpige Gerix individdata fra komuneene Våle, Arendal og Levanger fra 1994. Fra Arendal er det ikke med brukere som bor i alders- eller sykehjem. Analyser av variable som er relevante for metodestudiet, har gitt resultater som i høy grad er sammenfallende med det Johan Heldal fant i sin analyse i 1993 [1]. Dette gjelder bl.a. også prinsipalkomponentanalysen, som vi har valgt å bygge videre på.

Datasettet, slik det er registrert gjennom GERIX registerkort, har noen begrensninger, som er nevnt i kapittel 2. Variablene som beskriver funksjonsevnen, er ikke uavhengige av hverandre, og dette beskrives i kapittel 3.

Ved hjelp av GERIX- kortet er det registrert 17 variable som angår funksjonsevne. Vårt mål er å beskrive funksjonsevnen til hver bruker med så få dimensjoner som mulig. I kapittel 4 bruker vi prinsipalkomponentanalyse for å redusere antall dimensjoner (fra 17). Vi foreslår to sett mål på funksjonsevne, et med fem, og et med tre dimensjoner.

Dersom vi erstatter det 17-dimensjonale målet på funksjonsevne med et mål som har færre dimensjoner, vil vi tape informasjon. I kapittel 5 beregner vi hvor stort informasjonstapet blir ved ulike dimensjonsreduksjoner. Tapsstørrelsene brukes når vi sammenligner de to sett mål på funksjonsevne, fra kapittel 4.

Sammenhengen mellom ressursbruk og funksjonsevne er beskrevet i en tabell i kapittel 6.

I løpet av den tiden vi har arbeidet med prosjektet, er det kommet inn GERIX-data fra en rekke kommuner. I kapittel 7 har vi tatt med resultater av analyser på et større datasett, (fra 29 kommuner.) Resultatene er i stor grad sammenfallende med det vi fant for de 3 kommunene.

I kapittel 8 oppsummerer vi hovedresultatene.

I vedlegget har vi tatt med en tabell som viser hvordan brukerne i de tre kommunene fordeler seg på ulike variable. Utskrift fra en regresjonsanalyse er også tatt med her, sammen med en beskrivelse av hvordan denne tolkes. I vedlegg 4 har Berit Otnes laget en oppsummering av de faglige diskusjonene i arbeidsgruppen.

På bakgrunn av de analysene som er gjennomført, og de samtaler vi har hatt med personer i helsesektoren, vil vi anbefale fem (gjennom)snitt for å beskrive funksjonsevnen hos den enkelte bruker. Disse fem variablene er gjennomsnitt av grupper av de 17 funksjonsevne-variablene. De 5 snittene kan gis en tolkning ut fra hvilke variable de omfatter:

- Snitt1: Behov for personhjelp flere ganger daglig
- Snitt2: Behov for personhjelp en gang daglig
- Snitt3: Behov for personhjelp sjeldnere enn daglig
- Snitt4: Kognitiv funksjonsevne
- Snitt5: Emosjonell funksjonsevne

2. Data

I denne analysen vil vi konsentrere oss om de 17 variable som angår funksjonsevne, som svarer til spørsmål 21 - 37 i GERIX-registerkortet. Variablene kan ta verdiene 1, 2, 3 og 4, der 1 er størst grad av selvhjulpenhet, og 4 lavest grad. Heldal[1] bruker begrepene fysisk- og psykisk funksjonstap i forbindelse med hhv. de 10 første og de 7 siste. Vi har valgt å si at de 10 første variablene er mål på *aktivitetshinder*, og de 7 siste mål på *funksjonstap*. Derfor har vi endret samlebetegnelsen av de 17 variablene fra funksjonstapvariable til *funksjonsevnevariable*.

I veiledningen til utfylling av spørreskjemaet er det for spørsmålene 21 til 30, gitt en felles forklaring på hva de 4 verdiene står for. For spørsmålene 31 til 37 derimot, er betydningen av verdiene 1 til 4 beskrevet for hvert spørsmål. At betydningen av verdiene ikke er konkretisert for de 10 første spørsmålene, kan gi en usikkerhet om hvilket svaralternativ som skal velges.

Det kan virke unaturlig å vurdere brukere som bor i institusjon sammen med brukere utenfor institusjon. For brukere på institusjon, vil svarene på enkelte spørsmål bli mer usikre enn for brukere som bor hjemme. F.eks. kan det være vanskelig å vurdere om en bruker på et aldershjem kan greie matlaging selv, når vedkommende får all maten ferdig servert. Dette har vi tatt hensyn til ved å skille de to typer av brukere i noen av analysene.

3. Beskrivelse av datasettet

Det fullstendige datasettet består av 1760 observasjoner, hvorav noen har ugyldige verdier på enkelte av variablene. 1748 observasjoner har gyldige verdier på alle de 17 funksjonsevne-variablene, og det er disse 1748 som blir brukt i analysene. I tabell 1 er de 17 funksjonsevne-variablene sortert etter stigende gjennomsnittsverdi.

Tabell 1: Gjennomsnittsverdier og standardavvik for de 17 funksjonsevnevariable

Variabel	Full tekst	Gj.snitt	St.avvik
SPIS	Spising	1.2368	0.5801
TOAL	Toalett	1.3821	0.8461
ORIE	Orienteringsevne	1.4393	0.8185
KOMM	Kommunikasjon	1.4605	0.7671
AVKL	Av-/påkledning	1.4605	0.9035
INMO	Innendørs mobilitet	1.4982	0.7416
OPPF	Oppfatn. egen situasjon	1.6138	0.9092
TRYG	Trygghet	1.6624	0.8502
SOSI	Sosial kontaktevne	1.6699	0.8863
PEHY	Personlig hygiene	1.7162	0.9757
ANSV	Ansvar egen hverdag	1.7757	1.0105
INIT	Initiativevne	1.8289	1.0133
MATL	Matlaging	1.9485	1.1802
UTMO	Utendørs mobilitet	1.9628	1.0061
MEDF	Medisinsk egenomsorg	2.0543	1.1573
INKJ	Innkjøp	2.5709	1.1919
RENG	Rengjøring	3.2551	0.8260

Rekkefølgen ligner mye på den Heldal[1] fant i sine data. Rengjøring er det vanskeligste gjøremålet, og har en gjennomsnittsverdi som er mye høyere enn gjennomsnittet for Innkjøp og Medisinsk egenomsorg, som kommer på 2. og 3. plass. Standardavvikene øker med økende gjennomsnittsverdi, til denne er 2.5, og avtar deretter.

Det er forholdsvis høye korrelasjoner mellom de fleste variable. Vi ønsker å erstatte de 17 funksjonsevnevariable med noen få variable (dimensjoner). For at de nye dimensjonene skal ha en meningsfull tolkning, bør variablene de består av være blant de høyest korrelerte.

Tabell 2 viser hvilke 3 av de andre 16 variable, som er høyest korrelert med hver av de 17 variable. De 3 lavest korrelerte er også tatt med.

Tabell 2: Tabell over de 17 funksjonsevnevariable og de 3 variable som er høyest, og de 3 som er lavest korrelert med hver av disse

Var.nr	Variabelnavn	3 høyeste		3 laveste	
		korrelasjoner	korr.	korrelasjoner	korr.
21	Innendørs mobilitet	UTMO	0.73	TRYG	0.26
		TOALETT	0.66	SOSI	0.29
		AVKL	0.66	OPPF	0.33
22	Utendørs mobilitet	INMO	0.73	TRYG	0.30
		INKJ	0.64	OPPF	0.32
		AVKL	0.62	SOSI	0.33
23	Personlig hygiene	AVKL	0.78	TRYG	0.34
		TOAL	0.72	SOSI	0.43
		MATL	0.70	RENG	0.44
24	Av-/påkledning	TOAL	0.86	TRYG	0.33
		PEHY	0.78	RENG	0.39
		MATL	0.68	SOSI	0.40
25	Toalett	AVKL	0.86	TRYG	0.28
		PEHY	0.71	RENG	0.35
		INMO	0.66	SOSI	0.36
26	Spising	AVKL	0.66	RENG	0.25
		TOAL	0.66	INKJ	0.36
		PEHY	0.56	TRYG	0.38
27	Innkjøp	UTMO	0.64	TRYG	0.31
		MATL	0.60	OPPF	0.33
		RENG	0.54	SOSI	0.34
28	Matlaging	PEHY	0.70	TRYG	0.42
		MEDF	0.70	RENG	0.45
		ANSV	0.69	SOSI	0.48
29	Rengjøring	INKJ	0.54	TRYG	0.15
		UTMO	0.47	SOSI	0.17
		MATL	0.45	OPPF	0.18
30	Medisinsk egenomsorg	ANSV	0.72	RENG	0.30
		MATL	0.70	INMO	0.40
		OPPF	0.66	UTMO	0.44
31	Orienteringsevne	OPPF	0.73	RENG	0.26
		ANSV	0.72	INMO	0.37
		KOMM	0.66	UTMO	0.39
32	Oppfatn. egen situasjon	ANSV	0.77	RENG	0.17
		ORIE	0.73	UTMO	0.32
		INIT	0.73	INMO	0.33
33	Trygghet	SOSI	0.63	RENG	0.15
		INIT	0.62	INMO	0.26
		OPPF	0.58	UTMO	0.28

Tabell 2: Forts.

34	Sosial kontaktevne	INIT	0.73	RENG	0.17
		KOMM	0.68	INMO	0.30
		ANSV	0.66	UTMO	0.33
35	Initiativevne	ANSV	0.82	RENG	0.29
		SOSI	0.73	INMO	0.38
		OPPF	0.73	INKJ	0.42
36	Ansvar egen hverdag	INIT	0.82	RENG	0.33
		OPPF	0.77	INMO	0.43
		MEDF	0.72	UTMO	0.47
37	Kommunikasjonsevne	ANSV	0.70	RENG	0.19
		SOSI	0.68	INMO	0.36
		OPPF	0.67	UTMO	0.37

Dersom vi skiller mellom aktivitetshindervariablene (21-30) og funksjonstapvariablene (31-37), ser vi at hver variabel er høyest korrelert med andre variable i samme gruppe. Et unntak er MEDF, som er høyest korrelert med ANSV, MATL og OPPF, der ANSV og OPPF tilhører den andre gruppen. Også MATL har ANSV med blant de 3 høyest korrelerte. RENG skiller seg ut ved å være lavt korrelert med alle de andre 16 variablene. I følge de som har kontakt med brukerne, er rengjøring ofte det første en person ber om hjelp til, lite avhengig av funksjonsevnen på andre områder.

Den komplette korrelasjonsmatrisen danner grunnlaget for analysene i kapittel 4.

Krysstabeller for to og to av de høyest korrelerte variable har få observasjoner utenfor diagonalen. Dette gjelder de fleste av disse tabellene. Tabell ANSV*MATL, er et unntak:

Tabell 3: Krysstabell av MATL mot ANSV

MATL	ANSV				Total
	1	2	3	4	
1	773	144	32	2	951
2	108	87	50	4	249
3	56	82	78	19	235
4	34	46	97	136	313
Total	971	359	257	161	1748

Vi legger merke til at det er forholdsvis mange som får 3 eller 4 på MATL(matlaging), samtidig som de får 1 eller 2 på ANSV(ansvar egen hverdag). Dette virker usannsynlig, spesielt når vi ser på veiledningen for utfylling av ANSV: "Evne til å sørge for tilfredsstillende kosthold, organisere tid og gjøremål, administrere egen bolig.. Verdi 1: Ingen problemer. Verdi 2: Noe redusert. Tar ansvar for daglige oppgaver, men må ha hjelp til å ordne opp i uforutsette gjøremål.". MATL er en aktivitetshinder-variabel, og det er ingen spørsmålsspesifikk veiledning for registrering av disse variablene. Dette kan være noe av årsaken til skjevheten.

4. Reduksjon av antall dimensjoner

4.1 Prinsipalkomponentanalyse

I utgangspunktet registreres 17 funksjonsevnevariable for hver bruker. Vi ønsker å redusere fra 17 til så få dimensjoner som mulig, når funksjonsevnen skal angis. Ved å redusere antall dimensjoner får vi fjernet

"støy" fra datamaterialet. Det vil likevel være en grense for hvor få dimensjoner vi kan redusere til, uten å miste informasjon.

Vi tar utgangspunkt i prinsipalkomponentanalysen (PK- analysen) av data. PK- analysen går ut på å søke den lineære kombinasjon (sammenveing)

$$z = v_1 * x_1 + v_2 * x_2 + \dots + v_{17} * x_{17}$$

som har størst varians i utvalget,

der x_1, \dots, x_{17} er de 17 funksjonsevnevariablene, og v_1, \dots, v_{17} er vektorer.

Dette er den beste måten man kan fange opp mest mulig av variasjonen i alle de 17 variablene ved hjelp av en enkelt størrelse. For at vektene skal kunne estimeres, må de skaleres. Det er vanlig å skalere dem slik at

$$v_1^2 + v_2^2 + \dots + v_{17}^2 = 1$$

En skal være oppmerksom på at det ikke bare finnes én prinsipal komponent. I vårt datasett finnes hele 17 , siden det er 17 funksjonsevnevariable i datasettet. Vi kan regne med at bare noen få av de 17 prinsipalkomponenter har noen enkel fortolkning. De øvrige vil i stor grad bare bestå av støy i data. Når det finnes flere (tolkbare) prinsipalkomponenter, er dette et uttrykk for at begrepet funksjonsevne, slik det er målt ved 17 variable, er et begrep som har flere dimensjoner.

Hver prinsipalkomponent vil ha sitt sett med vektorer, v_k , $k=1,2,\dots,17$.

Disse v -ene forteller hvor stor betydning hver av de 17 funksjonsevnevariablene har på hver prinsipalkomponent, og gir derved hver prinsipalkomponent en tolkning. *Egenvektorene* (tabell 5) svarer til vektene v_1, \dots, v_{17} .

Egenverdiene (tabell 4), måler hvor mye av totalvariasjonen som fanges opp av hver prinsipale komponent. Tabell 4 viser at andelen av den totale variasjon som prinsipal-komponent 1 (PRIN1), fanger opp er 54,8%. Den andre komponenten fanger opp ca. 12% av den totale variasjonen. Til sammen fanger de fire første prinsipalkomponenter opp 76,9% av total variasjon.

Tabell 5 viser egenvektorene til de fire første prinsipalkomponenter. Den første prinsipalkomponent tillegger alle variable nokså lik positiv vekt. Rengjøring har noe lavere vekt enn de andre.

Prinsipalkomponent 1 kan sies å være et tilnærmet gjennomsnitt av alle de 17 variablene. Tallene skal tolkes slik at den variabelen som har størst innflytelse på PRIN1, ANSV med vekt 0.283, forklarer 100% * $(0.283)^2 = 8\%$ av den totale variasjon til prinsipalkomponent 1.

Prinsipalkomponent 2 skiller aktivitetshindervariablene fra funksjonstapvariablene. De 9 første funksjonsevnevariablene har positivt fortegn på vektene. Alle de 9 variablene beskriver aktivitetshinder. Fortegnene til de 7 siste funksjonsevnevariablene er negative. Disse måler alle funksjonstap.

Tabell 4: Egenverdier til korrelasjonsmatrisen

	Egenverdi	Differanse	Andel	Kumulativ andel
PRIN1	9.31891	7.28282	0.548171	0.548171
PRIN2	2.03609	1.01266	0.119770	0.667941
PRIN3	1.02343	0.32080	0.060202	0.728142
PRIN4	0.70263	.	0.041331	0.769473

Tabell 5: Egenvektorer til korrelasjonsmatrisen

	PRIN1	PRIN2	PRIN3	PRIN4	
INMO	0.218582	0.334855	-.132207	0.386648	Innendørs mobil.
UTMO	0.225620	0.325027	0.138480	0.366794	Utendørs mobilit.
PEHY	0.265130	0.182236	-.093279	-.210234	Personlig hygiene
AVKL	0.265051	0.231678	-.308683	-.065928	Av-/påkledning
TOAL	0.249825	0.242225	-.377846	-.036468	Toalett
SPIS	0.234921	0.065316	-.380887	0.100688	Spising
INKJ	0.211151	0.232321	0.481572	0.049463	Innkjøp
MATL	0.270675	0.096185	0.101114	-.227237	Matlaging
RENG	0.153735	0.315381	0.519969	-.188629	Rengjøring
MEDF	0.260668	-.108682	0.061683	-.295712	Medisinsk egenom.
ORIE	0.251415	-.178692	-.017099	-.289364	Orienteringsevne
OPPF	0.252235	-.301336	-.037713	-.111866	Oppf.egen sit.
TRYG	0.200265	-.299209	0.149477	0.521690	Trygghet
SOSI	0.231105	-.316963	0.084998	0.291932	Sosial kontaktev
INIT	0.266091	-.238815	0.103732	0.033197	Initiativevne
ANSV	0.283324	-.177488	0.075129	-.148964	Ansv.egen hverdag
KOMM	0.249629	-.237999	-.086724	0.043824	Kommunikasjonsevne

Prinsippkomponent 3 kan sies å dele aktivitetshindervariablene i 3 grupper:

- 1: TOAL, SPIS, AVKL;
- 2: INMO,UTMO, PEHY, MATL
- 3: RENG, INKJ

Gruppe 1 omfatter aktiviteter som gjøres flere ganger om dagen, gruppe 2 aktiviteter som gjøres en gang om dagen, og gruppe 3 aktiviteter som ikke behøver gjøres daglig. Vektene til funksjonstapvariablene (sp.m. 31-37) ligger nær null.

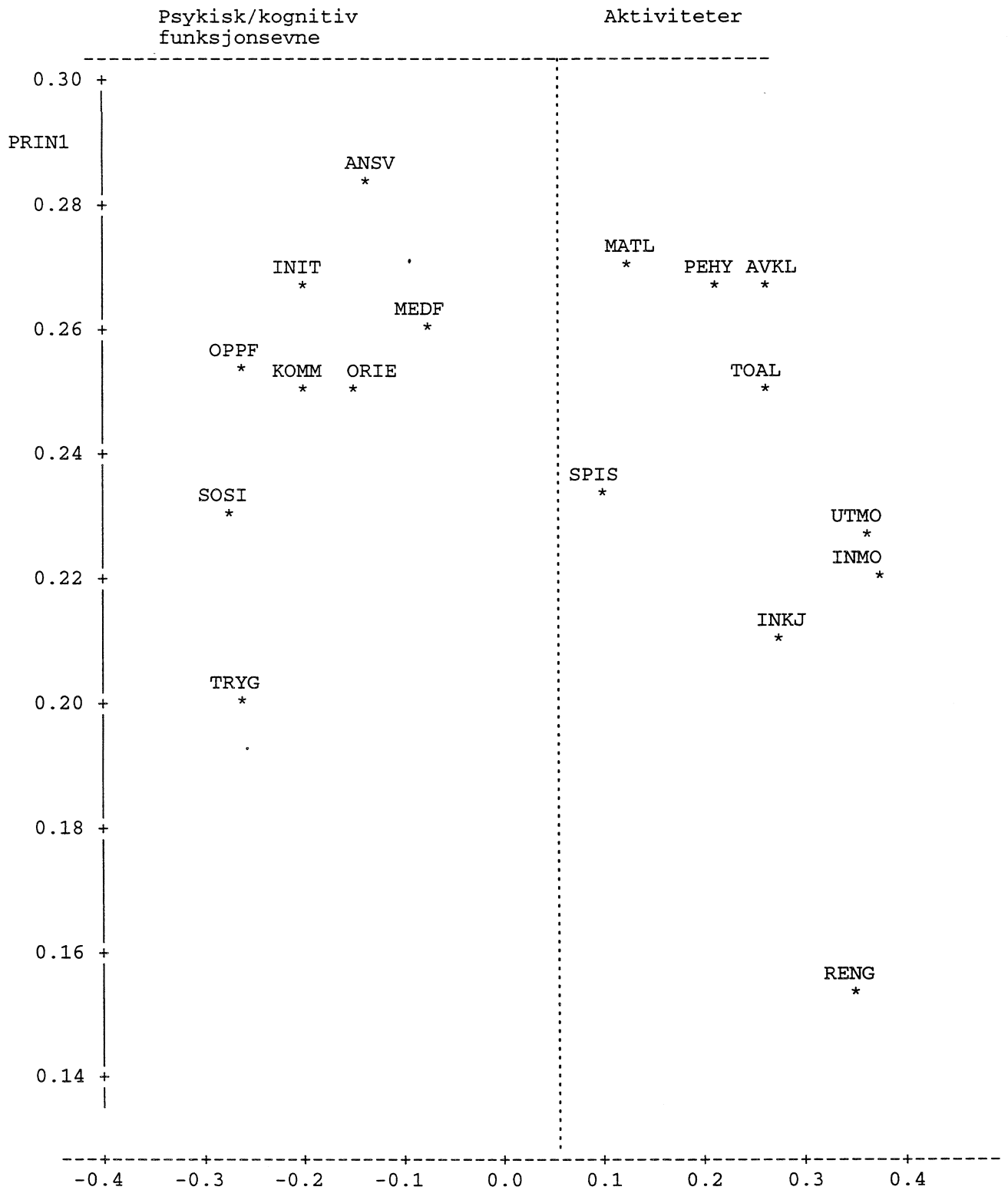
Prinsippkomponent 4 kan tilsvarende sies å skille funksjonstapvariablene i to grupper:

- 4: ORIE, OPF, INIT, ANSV, KOMM
- 5: SOSI, TRYG.

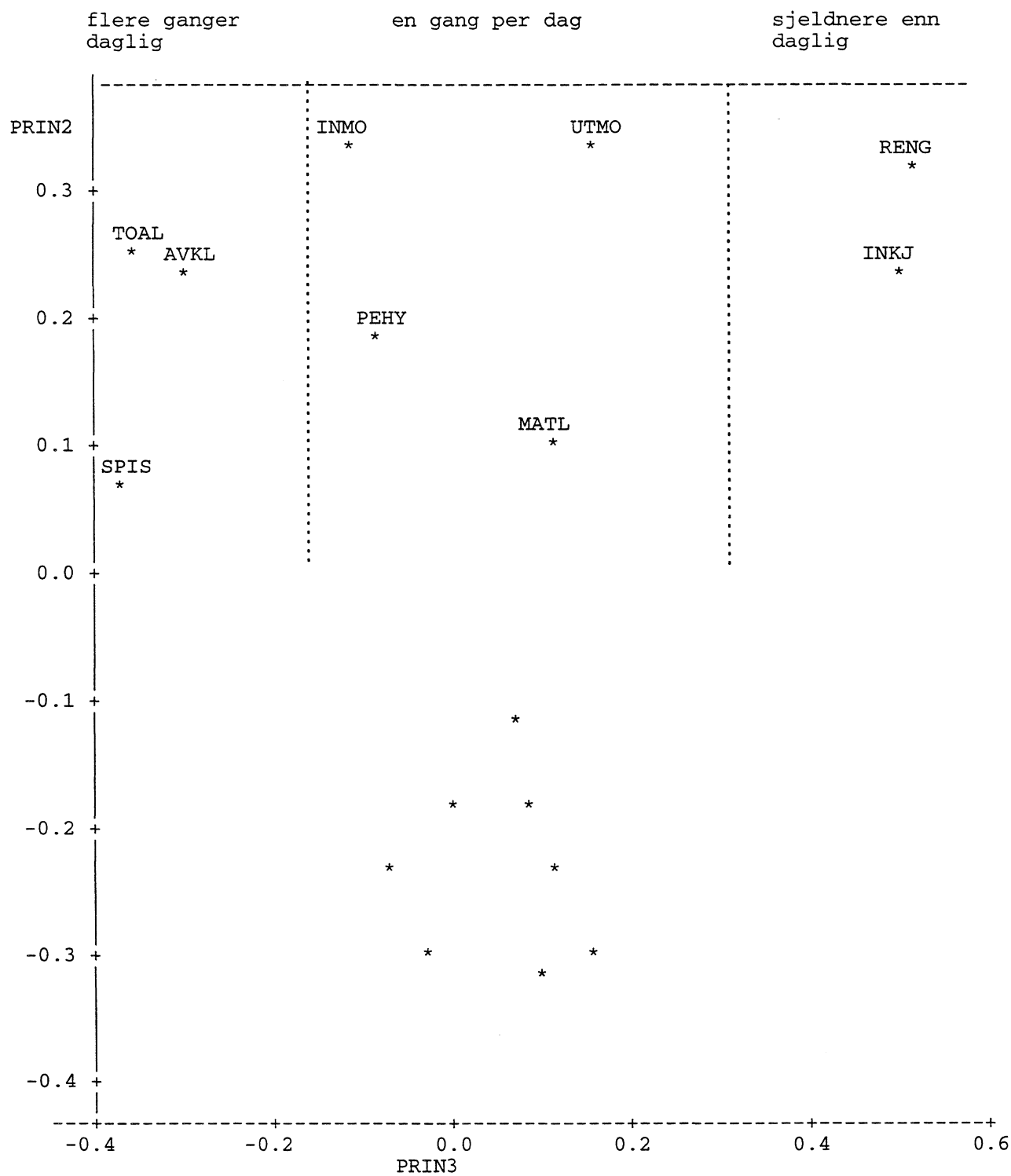
Gruppe 4 omfatter variable som beskriver kognitiv funksjonsevne, og gruppe 5 variable som beskriver emosjonell funksjonsevne.

Ved å plote to og to prinsippkomponenter mot hverandre, ser vi tydeligere hvordan PK-analysen grupperer variablene (figur 1, 2 og 3).

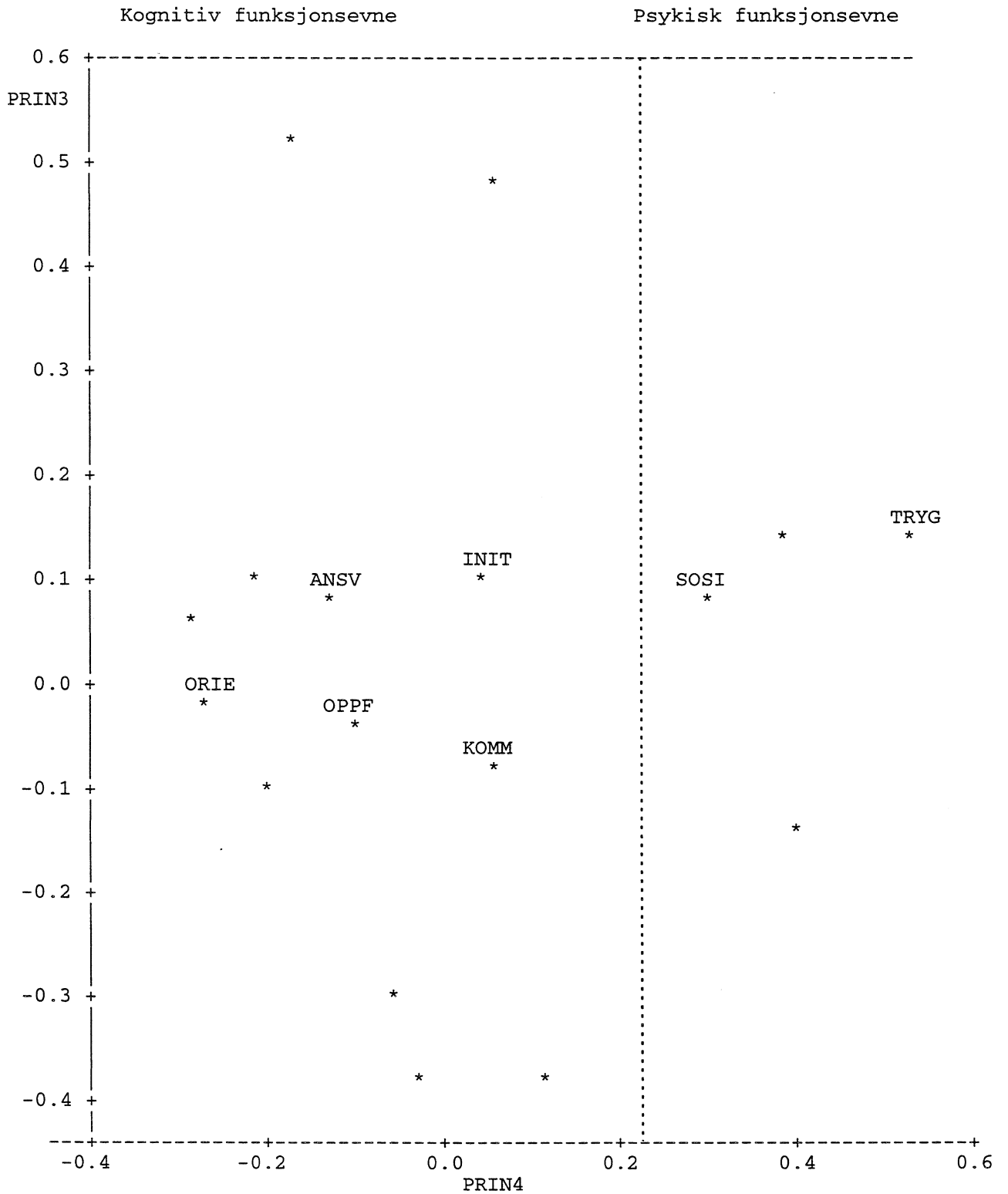
Figur 1: Plott av Prinsipalkomponent 1 mot Prinsipalkomponent 2



Figur 2: Plott av Prinsipalkomponent 2 mot Prinsipalkomponent 3



Figur 3: Plott av Prinsipalkomponent 3 mot Prinsipalkomponent 4



4.2 To sett mål på funksjonsevne

Vi har satt opp to forslag til reduksjon av dimensjoner. Begge sett bygger på resultatene fra prinsipal-komponentanalysen. Det første settet består av 3 dimensjoner, som vi kan kalle *indekser*. Det andre settet har 5 dimensjoner, som kan kalles *snitt*.

Ved Sunnaas sykehus foretas en kartlegging av pasienters funksjonsevner og behov, som ligner den som gjøres ved hjelp av GERIX-kortet. Ergoterapeut Mette Kolsrud[3] fra Sunnaas har arbeidet mye med den typen registrering, og mener vi kan bruke dimensjonene fra PK-analysen til å bygge videre på.

Variabelen 30 (MEDF=medisinsk egenomsorg) hører empirisk med til funksjonstap-variablene (21-30). Vi har likevel valgt å sortere denne variabelen sammen med aktivitetshindervariablene, slik det er gjort i GERIX registerkortet. Vi mener MEDF har mer til felles med variablene 21-29, enn med resten av variablene. Veiledningen for utfylling av skjemaet er forskjellig for de to gruppene av spørsmål, slik at vi også av den grunn bør beholde samme inndeling.

Snittene og indeksene er definert slik:

Snitt1: $\text{sum}(AVKL, TOAL, SPIS) / 3$
Snitt2: $\text{sum}(INMO, UTMO, PEHY, MATL, MEDF) / 5$
Snitt3: $\text{sum}(RENG, INKJ) / 2$
Snitt4: $\text{sum}(ORIE, OPPF, ANSV, INIT, KOMM) / 5$
Snitt5: $\text{sum}(SOSI, TRYG) / 2$

De 3 første snittene er mål på hvor ofte en bruker trenger personhjelp. Snitt1 omfatter aktiviteter som gjøres flere ganger daglig, og en bruker som får høy verdi på snitt1 trenger hjelp flere ganger om dagen. Har en bruker lav verdi på snitt1, men høy på snitt2, vil hun/han antakelig klare seg med hjelp en gang om dagen. Lav verdi på de to første snittene, men høy på snitt3 vil bety at brukeren trenger hjelp en eller flere ganger i uka, men ikke daglig. Snitt3 er gjennomsnittet av "ukentlige aktiviteter", og sier noe om i hvilken grad brukeren har behov for hjelp til disse. Snitt4 inneholder variable som måler den kognitive funksjonsevne (evne til problemløsning). Snitt5 er gjennomsnittet av to variable som måler den emosjonelle funksjonsevne.

Indeks1: $\text{sum}(ORIE, OPPF, TRYG, SOSI, INIT, ANSV, KOMM) / 7$
Indeks2: $\text{sum}(INMO, UTMO, PEHY, AVKL, TOAL, SPIS, INKJ, MATL, RENG, MEDF) / 10$
- $\text{sum}(ORIE, OPPF, TRYG, SOSI, INIT, ANSV, KOMM) / 7$
Indeks3: $\text{sum}(INKJ, RENG) / 2$

Den første indeksen er gjennomsnittet av variablene 31-37, og er et samlet mål på funksjonstap. Indeks2 er differansen mellom gjennomsnittene av de to gruppene av variable. Det er vanskelig å gi noen tolkning av denne indeksen. Indeks 3 er identisk med snitt3.

De to andre indeksene er lineærkombinasjoner av snittene:

Indeks1 = $(5 * \text{snitt4} + 2 * \text{snitt5}) / 7$
Indeks2 = $(3 * \text{snitt1} + 5 * \text{snitt2} + 2 * \text{snitt3}) / 10 - (5 * \text{snitt4} + 2 * \text{snitt5}) / 7$

Sunnaas sykehus har følgende inndeling av variable i sin ADL-indeks:

Flere ganger daglig: SPISING(+)
 KONTINENS
 MOBILITET INNE(-)
 TOALETTBESØK(+)

Daglig:	OVERFLYTTING AV / PÅKLEDNING(-) DAGLIG HYGIENE(+) MATLAGING(+)
Sjeldnere enn daglig:	BAD / DUSJ HUSARBEID(+) MOBLITET UTE(-) KOMMUNIKASJON

Flere av variablene som er brukt i Sunnaas ADL-indeks, er ikke med blant Gerix funksjonsevnevariable, og omvendt. Siden HUSARBEID også omfatter rengjøring, er variabelen med i sammenligningen. Av de variablene som er sammenfallende, er det fem som kategoriseres likt (+), og tre som kategoriseres forskjellig (-). Vi har valgt å beholde de 5 snittene uforandret, siden disse bygger på det datamaterialet vi har, selv om inndelingen avviker noe fra Sunnaas-indeksen.

5. Score og forklaring

5.1 Sammenligningsmetoder

For å sammenligne de 3 indekser med de 5 snitt har vi bl.a. brukt regresjonsanalyser, der hver av de 17 variable blir forklart av h.h.v. de 3 indeksene og de 5 snittene.

De 5 snittene gir høyere forklaringsgrad enn de 3 indeksene, for alle de 17 variablene. Størst er forskjellen for variablene trygghet og sosial kontaktevne (TRYG og SOSI).

I den grad de to sett mål på funksjonsevne kan sammenlignes, er det snittene som best ivaretar informasjonen som finnes i data. Vi vil også undersøke hvor mye informasjon vi taper, når vi reduserer antallet dimensjoner på ulike måter.

5.2 Informasjonstap ved reduksjon av antall dimensjoner

Når vi skal finne ut hvor mye vi taper ved å redusere fra 17 funksjonsevnevariable til 5 snitt og 3 indekser, undersøker vi først om de 17 variablene avhenger av noen tilleggsvariable. Tilleggsvariablene er alder, kommune, boligtype, alene, strøk, privathjelp, kommunal bolig, kontakt (med nærmiljø) og kjønn.

En regresjonsanalyse med hver av indeksene som avhengig variabel, viser hvilke tilleggsvariable som er signifikante for disse (tabell 6). R^2 sier hvor stor del av den totale variasjonen i hver indeks som forklares av modellen.

Tabell 6: Forklaringsgrad og signifikante variable for 3 indekser

Snitt	Forklaringsgrad (R^2)	Signifikante tilleggsvariable
Indeks1	33%	knr,bolig, privathj,kombolig,kontakt, alder,kjønn
Indeks2	12%	bolig,alene,privathj,kombolig,kontakt,alder
Indeks3	23%	knr,bolig,alene,privathj,kontakt,alder

Regresjonsanalyse med hvert av snittene som avhengig variabel, viser hvilke tilleggsvariable som er signifikante for snittene:

Tabell 7: Forklaringsgrad og signifikante variable for 5 snitt

Snitt	Forklaringsgrad (R^2)	Signifikante tilleggsvariable
Snitt1	38%	knr, bolig, alene ,privathj, kontakt, kjønn
Snitt2	42%	knr,bolig,alene,privathj,kombolig, kontakt, alder, strøk, kjønn
Snitt3	23%	knr, bolig, alene ,privathj, kontakt, alder
Snitt4	33%	knr, bolig, alene ,privathj, kontakt, kombolig, kjønn
Snitt5	24%	knr, bolig, privathj, kombolig, kontakt, alder,

Tilleggsvariabelen strøk er bare signifikant for snitt2 og ikke for noen av indeksene.

Vi vil videre undersøke hvor mye den enkelte variabel forklares av tilleggsvariablene. Dersom ingen av de 8 tilleggsvariablene gir signifikante bidrag til f.eks. INMO, utover det snitt2 gir, kan vi si at informasjon om INMO blir tilstrekkelig ivaretatt av snitt2.

Resultatene fra analysen viser at ingen av de 17 variable forklares bare ved tilhørende snitt. En eller flere av tilleggsvariablene vil være signifikante.

Når vi skal tallfeste tapet vi får ved å redusere fra 17 variable til 5 snitt eller 3 indekser, lager vi to modeller: Modell 2 tar hensyn til 8 tilleggsvariable, som har vist seg å ha betydning for verdiene til de 17 variable, nemlig KNR, BOLIG, ALENE, PRIVATHJ, KOMBOLIG, KONTAKT, ALDER og KJØNN. (Tilleggsvariabelen strøk er ikke tatt med, da den ikke hadde signifikant innvirkning på de 17 variablene.) Modell 1 tar ikke hensyn til tilleggsvariable. I vedlegget er de to modellene spesifisert nærmere.

Samlet informasjonstap. Tallene er i prosent.

	Modell 1	Modell 2 (med tilleggsvariable)
Reduksjon til 5 snitt:	33.1	32.1
Reduksjon til 3 indekser	34.2	33.3

Informasjonstapet blir omtrent det samme om vi reduserer til 5 snitt, eller til 3 indekser. Men for enkelte variable vil tapet bli betydelig større om vi reduserer til 3 dimensjoner, enn om vi reduserer til 5. (Se tabell 12).

Selv om tilleggsvariablene er signifikante for både snitt og indekser, vil tapet av informasjon være lite påvirket av om vi tar hensyn til disse. Informasjonstapet kan derfor bedre beskrives som støyfjerning i forhold til de tilleggsvariablene vi ser på.

På den annen side kan det kanskje finnes andre (tilleggs-)variable som virker inn, og som vi taper informasjon om ved å redusere antall dimensjoner.

Tabell 8 viser hvor stort tapet blir for den enkelte variabel. For hver enkelt variabel har vi listet opp hvilke av tilleggsvariablene som er signifikante, (på 5% nivå). De variablene som er understreket, er signifikante på 0.01% nivå.

Tabell 8: Informasjonstap (i prosent), ved reduksjon fra 17 variable til 3 indekser. Signifikante indekser. Signifikante tilleggsvariable

Variabel	Modell1	Modell2	Signifikante indekser	Signifikante tilleggsvariable
INMO	38	36	<u>i1, i2, i3</u>	<u>kjønn, knr, bolig, alder</u>
UTMO	35	33	<u>i1, i2</u>	<u>kjønn, bolig, alder</u>
PEHY	26	25	<u>i1, i2, i3</u>	<u>bolig, knr, privathj, kontakt</u>
AVKL	19	18	<u>i1, i2, i3</u>	<u>bolig, privathj, alder, kontakt, knr</u>
TOAL	24	22	<u>i1, i2, i3</u>	<u>knr, bolig, kontakt, alder, kjønn</u>
SPIS	45	42	<u>i1, i2, i3</u>	<u>knr, bolig, alene, alder, privathj, kjønn</u>
INKJ	15	15	<u>i1, i3</u>	<u>privathj, kjønn</u>
MATL	26	23	<u>i1, i2</u>	<u>kjønn, bolig, alene, privathj, knr</u>
RENG	30	30	<u>i1, i3</u>	<u>privathj, kjønn, bolig</u>
MEDF	34	33	<u>i1, i2, i3</u>	<u>bolig, kjønn knr, kontakt, alder, alene</u>
ORIE	34	31	<u>i1, i3</u>	<u>kontakt, alder, bolig, kjønn</u>
OPPF	22	22	<u>i1, i3</u>	<u>knr, kontakt, kombolig, bolig, alder</u>
TRYG	43	41	<u>i1, i2, i3</u>	<u>alder, knr, bolig, kjønn</u>
SOSI	29	27	<u>i1, i2</u>	<u>kontakt, bolig, alder, alene</u>
INIT	20	20	<u>i1, i3</u>	<u>kjønn</u>
ANSV	17	17	<u>i1, i2</u>	<u>privathj, bolig</u>
KOMM	31	31	<u>i1, i2, i3</u>	<u>alder</u>

Informasjonstapet varierer for de ulike variable, når vi erstatter de 17 funksjonsevne-variablene med 3 indekser. Tapet er størst for SPIS (45% og 42%), og minst for INKJ (15%). Tabellen viser at tapet ikke reduseres nevneverdig for noen av de 17 variablene ved å ta tilleggsvariablene med i modellen.

Tabell 9: Informasjonstap (i prosent), ved reduksjon fra 17 variable til 5 snitt. Signifikante snitt. Signifikante tilleggsvariable. NB: I denne tabellen er variablene sortert etter snitt

Snitt	Variabel	Modell1	Modell2	Signifikante snitt	Signifikante tilleggsvariable
1	AVKL	10	10	<u>1,2, 4</u>	<u>bolig, alene, alder, kjønn</u>
	TOAL	10	11	<u>1,5, 4</u>	<u>bolig, kontakt, kjønn</u>
	SPIS	31	30	<u>1,2,4,5</u>	<u>bolig, alene</u>
2	INMO	37	35	<u>1,2,4, 3</u>	<u>kjønn, knr, bolig, alder</u>
	UTMO	31	29	<u>2,3,4, 5</u>	<u>kjønn, bolig, alder</u>
	PEHY	25	25	<u>1,2, 4,5</u>	<u>bolig, knr, privathj</u>
	MATL	22	20	<u>1,2,4, 3</u>	<u>bolig, alene, kjønn, alder</u>
	MEDF	27	26	<u>1,2,3,4</u>	<u>kjønn, alene, kontakt, knr</u>
3	RENG	30	29	<u>2,3, 1,5</u>	<u>privathj, kjønn</u>
	INKJ	14	14	<u>2,3 1,5</u>	<u>privathj, alder,</u>
4	ORIE	26	23	<u>4,5</u>	<u>kjønn, alder, bolig, knr</u>
	OPPF	19	19	<u>3,4, 1</u>	<u>alder, knr, bolig, kombolig</u>
	ANSV	14	14	<u>2,3,4,5</u>	<u>privathj, alder, bolig</u>
	INIT	19	19	<u>4,5, 3</u>	<u>alder, kjønn</u>
	KOMM	29	29	<u>1,4,5 2</u>	<u>kontakt</u>
5	SOSI	17	16	<u>4,5</u>	<u>kontakt</u>
	TRYG	18	17	<u>4,5</u>	<u>kontakt</u>

AVKL har det laveste tapet (10%), og INMO det største tapet (37% og 35%).

For variabelen ORIE reduseres tapet fra 26% til 23% ved å ta med tilleggsvariablene i modellen. For de andre variablene er reduksjonen enda mindre.

Dersom antall dimensjoner reduseres til to, forventer vi at tapet øker mer enn ved reduksjon til 3 dimensjoner. Vi kan f.eks. la gjennomsnittet av aktivitetshindervariablene (gja), og gjennomsnittet av funksjonstapvariablene (gjf), være to dimensjoner. De to dimensjonene er lineærkombinasjoner av henholdsvis de tre første og de to siste snittene. Tapet vi får ved en slik reduksjon, kan vi beregne ved hjelp av tilsvarende to modeller som vi brukte for de 5 snittene.

Tabell 10: Informasjonstap ved reduksjon fra 17 til 2 dimensjoner. Signifikante gjennomsnitt. Signifikante tilleggsvariable

	Variabel	Modell1	Modell2	Signif. gj.snitt	Signifikante tilleggsvariable
Aktivitets-hinder variable	INMO	40	39	<u>gja.gjf</u>	<u>kjønn</u> , bolig
	UTMO	35	33	<u>gja.gjf</u>	<u>kjønn</u> , <u>bolig</u> ,alder
	PEHY	28	27	<u>gja</u>	<u>knr</u> , bolig, <u>privathj</u> ,alder, <u>kjønn</u>
	AVKL	26	24	<u>gja.gjf</u>	<u>bolig</u> , <u>alder</u> , <u>kontakt</u> , <u>knr</u> , <u>privathj</u>
	TOAL	34	29	<u>gja</u>	<u>bolig</u> , <u>alder</u> , alene
	SPIS	51	47	<u>gja.gjf</u>	<u>bolig</u> , <u>alene</u> , <u>alder</u> , <u>knr</u> , <u>privathj</u>
	INKJ	43	38	<u>gja</u>	<u>knr</u> , <u>bolig</u> , <u>alder</u> , <u>privathj</u> , <u>kontakt</u> , <u>kj</u>
	MATL	27	23	<u>gja.gjf</u>	<u>knr</u> , <u>bolig</u> , <u>alene</u> , <u>privathj</u> , <u>kjønn</u>
	RENG	60	57	<u>gja.gjf</u>	<u>knr</u> , <u>privathj</u> , <u>alder</u> , <u>bolig</u>
	MEDF	36	34	<u>gja.gjf</u>	<u>knr</u> , <u>bolig</u> , <u>kjønn</u>
Funksjonstap variable	ORIE	34	31	<u>gjf</u>	<u>bolig</u> , <u>kontakt</u> , <u>alder</u> , <u>alene</u> , <u>kjønn</u>
	OPPF	23	22	<u>gjf</u>	<u>kontakt</u> , <u>knr</u> , <u>bolig</u> , <u>kombolig</u>
	TRYG	43	42	<u>gja.gjf</u>	<u>kjønn</u> , <u>bolig</u> , <u>knr</u> , <u>alder</u>
	SOSI	29	27	<u>gja.gjf</u>	<u>kontakt</u> , <u>bolig</u> , <u>alene</u> , <u>alder</u>
	INIT	20	20	<u>gjf</u>	<u>alder</u> , <u>kjønn</u>
	ANSV	17	17	<u>gja.gjf</u>	<u>privathj</u> , <u>bolig</u>
	KOMM	31	31	<u>gjf</u>	

Det samlede tap når vi bruker to dimensjoner, er 35% (modell 2). Differansene mellom tap ved bruk av modell 1 i forhold til modell 2, er små for alle variablene, men noe større enn ved reduksjon til fem dimensjoner.

For enkelte formål vil det være gunstig med ett samlemål for funksjonsevnen til hver bruker. Det gjelder f.eks. når det totale omsorgsbehov i kommunen skal estimeres. Vi lar gjennomsnittet av alle 17 funksjonsevnevariablene være et slikt mål, og vurderer informasjonstapet ved hjelp av de samme to modeller som over.

Tabell 11: Informasjonstap ved reduksjon fra 17 til 1 dimensjon

Variabel	Modell1	Modell2	Signifikante tilleggsvariable
INMO	55	52	bolig,alene,kontakt,privathj,alder,kjønn
UTMO	50	46	<u>alder,kjønn</u> , alene,privathj
PEHY	34	33	<u>knr</u> , alene,privathj,kontakt,alder,kjønn
AVKL	36	33	<u>bolig,alene,kontakt,kjønn</u>
TOAL	44	39	<u>bolig,alene,alder,kontakt</u>
SPIS	52	49	<u>bolig,alder,alene,knr,kontakt</u>
INKJ	54	46	<u>kjønn,knr,bolig,privathj,alder,alene,kombolig</u>
MATL	30	26	<u>kjønn,bolig,alene,privathj,kontakt,alder,knr</u>
RENG	75	68	<u>alder,knr,kombolig,kontakt</u>
MEDF	36	34	<u>kjønn,bolig,knr,kontakt,alene</u>
ORIE	43	41	privathj,alder,kjønn
OPPF	43	39	<u>alene,alder,kombolig,privathj,bolig</u>
TRYG	63	58	<u>bolig,kjønn,alder,knr,kontakt,alene</u>
SOSI	51	44	<u>bolig,alene,kontakt,alder,privathj</u>
INIT	35	33	<u>alder,kontakt,alene,bolig,privathj</u>
ANSV	26	25	<u>alder,privathj,alene,bolig</u>
KOMM	44	43	<u>alder,alene,kontakt</u>

Det samlede informasjonstap ved reduksjon til én dimensjon er 47% (modell2). Gevinsten ved å trekke inn tilleggsvariablene er også blitt større for endel variable. RENG taper hele 75% ved modell 1 og 68% ved modell 2. Variabelen INKJ får et informasjonstap på 54% ved bruk av modell 1, og 46% ved bruk av modell 2. For de øvrige variablene blir gevinsten ved å trekke inn tilleggsvariablene lavere.

Uansett hvor få dimensjoner vi velger, reduseres informasjonstapet lite ved å ta hensyn til tilleggsvariable, selv om flere er signifikante. I den neste tabellen sammenligner vi informasjonstapet vi får ved å redusere til h.h.v. 5, 3, 2 og 1 dimensjon. Vi har bare tatt med tallene for modell 2.

Tabell 12: Sammenligning av informasjonstap ved reduksjon til 5, 3, 2 og 1 dimensjon

Variabel	5 snitt	3 indekser	2 gj.snitt	1 gj.snitt
INMO	35	36	39	52
UTMO	29	33	33	46
PEHY	25	25	27	33
AVKL	10	18	24	33
TOAL	11	22	29	39
SPIS	30	42	47	49
INKJ	14	15	38	46
MATL	20	23	23	26
RENG	29	30	57	68
MEDF	26	33	34	34
ORIE	23	31	31	41
OPPF	19	22	22	39
TRYG	17	41	42	58
SOSI	16	27	27	44
INIT	19	20	20	33
ANSV	14	17	17	25
KOMM	29	31	31	43

Tabellen viser hvordan informasjonstapet øker med avtagende antall dimensjoner.

For variablene INMO, PEHY, OPPF,INIT, ANSV, KOMM blir tapet omtrent det samme om vi reduserer til 5, 3 eller til 2 dimensjoner. For de andre variablene blir forskjellen større. Reduksjon til 5 snitt, gir størst tap for variabelen INMO. SPIS, TRYG og INMO taper mest dersom vi tar i bruk de 3 indekser. Reduserer vi til 2 gjennomsnitt, er det RENG, SPIS og TRYG som taper mest. Ved en reduksjon til 1 dimensjon, øker tapet for alle variablene, bortsett fra MEDF, som får samme tap enten vi reduserer til 2 eller til 1 dimensjon.

Vi legger også merke til at selv om det samlede tap blir nokså likt enten vi reduserer til 5 snitt eller til de 3 indekser, så vil det for noen av variablene være store forskjeller. Variabelen TRYG taper 17% ved å bruke de 5 snittene, men 41% ved å bruke de 3 indeksene.

Tilsvarende tall for SPIS er 30% og 42%, og for SOSI 16% og 27%.

Vi har brukt ulike metoder for å sammenligne de 5 snitt med de 3 indekser. På bakgrunn av resultatene fra disse, velger vi å bruke de 5 snittene som mål på funksjonsevnen til den enkelte bruker.

5.3 Vurdering av de 5 snitt

De 5 snittene er laget ved hjelp av resultatene fra PK-analysen, som er basert på korrelasjonsmatrisen for de 17 variablene. Tabellene nedenfor viser at variablene som utgjør hvert av snittene, er blant de som er høyest korrelert av alle de 17 variable. I tillegg til korrelasjonsstørrelsen mellom to og to variable, har vi også tatt med rangen til korrelasjonen. I tabell 13 ser vi at TOAL er den variabel som er høyest korrelert med AVKL. Variabelen SPIS har den 5. høyeste korrelasjonen til AVKL.

At variablene som utgjør et snitt er høyt korrelert, har betydning for tolkningen av snittet. Har en bruker problemer med på- og avkledning, er sannsynligheten stor for at han også har problemer med å spise og gå på toalettet. Alle disse tre aktivitetene krever personhjelp to eller flere ganger om dagen.

Tabell 13: Korrelasjoner mellom variablene i snitt1

	AVKL	TOAL	SPIS
AVKL	-	0.86(1)	0.66(5)
TOAL	0.86(1)	-	0.65(4)
SPIS	0.66(1)	0.65(2)	-

Tabell 14: Korrelasjoner mellom variablene i snitt2

	INMO	UTMO	PEHY	MATL
INMO	-	0.73(1)	0.59(4)	0.53(5)
UTMO	0.73(1)	-	0.59(5)	0.57(6)
PEHY	0.70(3)	0.59(6)	-	0.59(7)
MATL	0.53(13)	0.57(9)	0.70(1)	-

Tabell 15: Korrelasjoner mellom variablene i snitt3

	RENG	INKJ
RENG	-	0.55(1)
INKJ	0.54(3)	-

Tabell 16: Korrelasjoner mellom variablene i snitt4

	MEDF	ORIE	OPPF	INIT	ANSV	KOMM
MEDF	-	0.64(5)	0.66(3)	0.65(4)	0.72(1)	0.60(7)
ORIE	0.64(5)	-	0.74(1)	0.64(4)	0.72(2)	0.66(3)
OPPF	0.66(6)	0.74(2)	-	0.73(3)	0.77(1)	0.68(4)
INIT	0.65(5)	0.64(6)	0.73(3)	-	0.83(1)	0.68(4)
ANSV	0.73(3)	0.72(4)	0.77(2)	0.83(1)	-	0.71(5)
KOMM	0.60(6)	0.66(5)	0.68(3)	0.68(4)	0.71(1)	-

Tabell 17: Korrelasjoner mellom variablene i snitt5

	SOSI	TRYG
SOSI	-	0.64(5)
TRYG	0.64(1)	-

6. Ressursbruk

Kommunale ytelser blir målt i spørsmålene 59-68, i timer og minutter pr. uke. Vi lager en størrelse 'Sum kommunale ytelser', som er en sum av variablene 59-65:

- 59: Direkte hjelp personlige funksjoner
- 60: Direkte hjelp i huset
- 61: Rehabilitering/trening personlige funksjoner
- 62: Rehabilitering/trening husholdningsfunksjoner
- 63: Sykepleieprosedyrer
- 64: Psykososiale tiltak
- 65: Tilsyn

Tabellen under viser Sum kommunale ytelser for brukere i ulike boalternativ. Tallene er gjennomsnittsverdiene innen hver gruppe, angitt i minutter pr. uke. De fem snittverdier er også tatt med for hver boform.

Tabell 18: Sum kommunale ytelser, alder og 5 snittverdier for 4 boformer

	Vanlig bolig u. tilr. tjenester	Bolig med tilr. tjenester	Alders- hjem	Syke- hjem
Sum kom. ytelser	276.7	589.5	528.28	1365.41
Alder	73.7	75.8	86.5	84.3
Snitt1	1.22	1.44	1.94	2.78
Snitt2	1.65	2.19	2.78	3.31
Snitt3	2.80	3.24	3.41	3.79
Snitt4	1.46	1.91	2.46	2.92
Snitt5	1.55	1.95	2.00	2.58

De 5 snittverdiene og sum kommunale ytelser er lavest for brukere som bor i bolig uten tilrettelagte tjenester, og høyest for brukere på sykehjem, slik vi kunne forvente det.

Litt uventet viser tabellen at sum kommunale ytelser er høyere til brukere som bor i bolig med tilrettelagte tjenester, enn til brukere på aldershjem. Gjennomsnittsalderen til brukerne i de to gruppene er hhv. 75 og 86 år. I bolig med tilrettelagte tjenester kan det være endel yngre personer, med et stort pleiebehov.

7. Analyser på data fra flere kommuner

Analysene i dette avsnittet bygger på data fra 29 kommuner, og omfatter 15136 brukere. Av disse er det 3462 som bor i institusjon, og de øvrige 11674 bor utenfor institusjon. Av de 15136 brukerne, er det 15092 som har gyldige svar på alle de 17 funksjonsevnevariablene. Korrelasjonstabellen under omfatter brukere både i og utenfor institusjon.

Tabell 19: Korrelasjonstabell for 17 variable. Stort datasett

var. nr.	variabelnavn	3 høyeste korrelasjoner	korr	3 laveste korrelasjoner	korr
21	Innendørs mobilitet	TOAL	0.77	SOSI	0.44
		UTMO	0.76	OPPF	0.43
		AVKL	0.76	TRYG	0.15
22	Utendørs mobilitet	INMO	0.75	SOSI	0.43
		INKJ	0.69	OPPF	0.41
		AVKL	0.66	TRYG	0.39
23	Personlig hygiene	AVKL	0.82	SOSI	0.56
		TOAL	0.77	RENG	0.52
		MATL	0.75	TRYG	0.46
24	Av-/påkledning	TOAL	0.88	SOSI	0.54
		PEHY	0.82	RENG	0.47
		INMO	0.75	TRYG	0.43
25	Toalett	AVKL	0.88	SOSI	0.53
		PEHY	0.77	RENG	0.43
		INMO	0.76	TRYG	0.42
26	Spising	TOAL	0.74	INKJ	0.47
		AVKL	0.72	TRYG	0.44
		PEHY	0.66	RENG	0.37
27	Innkjøp	MATL	0.70	KOMM	0.47
		UTMO	0.69	SOSI	0.46
		PEHY	0.64	TRYG	0.41
28	Matlaging	PEHY	0.75	RENG	0.56
		ANSV	0.75	SOSI	0.54
		MEDF	0.74	TRYG	0.46
29	Rengjøring	INKJ	0.61	KOMM	0.33
		MATL	0.56	SOSI	0.31
		UTMO	0.53	TRYG	0.26
30	Medisinsk egenomsorg	ANSV	0.79	UTMO	0.52
		MATL	0.74	INMO	0.50
		INIT	0.71	RENG	0.42
31	Orienteringsevne	OPPF	0.83	INMO	0.48
		ANSV	0.80	UTMO	0.47
		INIT	0.74	RENG	0.37
32	Oppfatn. egen situasjon	ORIE	0.83	INMO	0.43
		ANSV	0.80	UTMO	0.41
		INIT	0.75	RENG	0.34
33	Trygghet	SOSI	0.62	UTMO	0.39
		INIT	0.61	INMO	0.36
		ANSV	0.60	RENG	0.26
34	Sosial kontaktevne	INIT	0.77	INMO	0.44
		KOMM	0.72	UTMO	0.43
		ANSV	0.71	RENG	0.31
35	Initiativevne	ANSV	0.85	INMO	0.51
		SOSI	0.77	UTMO	0.51
		OPPF	0.75	RENG	0.41

Tabell 19: Forts.

36	Ansvar egen hverdag	INIT	0.85	UTMO	0.53
		OPPF	0.80	INMO	0.53
		ORIE	0.80	RENG	0.44
37	Kommunika- sjonsevne	ANSV	0.74	INKJ	0.47
		ORIE	0.74	UTMO	0.44
		OPPF	0.73	RENG	0.33

Tabellen faller i stor grad sammen med tabell 2, med hensyn til hvilke variable som er høyest korrelert. Korrelasjonsverdiene er systematisk noe høyere i denne tabellen fra 29 kommuner, enn i tabellen fra 3 kommuner.

Prinsipalkomponentanalysen bygger på korrelasjonsverdiene, og resultatene fra denne vil derfor ligne resultatene i tabell 4 og tabell 5:

Tabell 20: Egenverdier til korrelasjonsmatrisen for 29 kommuner

	Egenverdi	Differanse	Andel	Kumulativ andel
PRIN	10.6891	9.13098	0.628772	0.628772
PRIN2	1.5582	0.656367	0.091656	0.720429
PRIN3	0.9045	0.29503	0.053205	0.773634
PRIN4	0.6095		0.03580	0.809484

Tabell 21: Egenvektorer til korrelasjonsmatrisen for 29 kommuner

	PRIN1	PRIN2	PRIN3	PRIN4	
INMO	0.226596	0.346668	-.288361	0.264588	Innendørs mobil.
UTMO	0.222314	0.364039	0.058072	0.377524	Utendørs mobilit.
PEHY	0.264974	0.147137	-.058206	-.159847	Personlig hygiene
AVKL	0.263717	0.199272	-.273931	-.105204	Av-/påkledning
TOAL	0.255646	0.182415	-.371808	-.067558	Toalett
SPIS	0.239165	0.047795	-.374001	-.012063	Spising
INKJ	0.224648	0.240042	0.425256	0.097808	Innkjøp
MATL	0.257951	0.122331	0.192363	-.233723	Matlaging
RENG	0.175093	0.327297	0.522655	-.099762	Rengjøring
MEDF	0.253642	-.089790	0.139369	-.272325	Medisinsk egenom.
ORIE	0.254346	-.238376	0.007679	-.169387	Orienteringsevne
OPPF	0.248356	-.310546	0.029919	-.150905	Oppf.egen sit.
TRYG	0.198032	-.288246	0.132268	0.668808	Trygghet
SOSI	0.233668	-.304132	0.019371	0.275630	Sosial kontaktevne
INIT	0.262373	-.214416	0.070461	0.013940	Initiativevne
ANSV	0.274490	-.175778	0.087843	-.147612	Ansv.egen hverdag
KOMM	0.246062	-.238522	-.122429	0.033326	Kommunikasjonsevne

Første prinsipalkomponent fanger opp over 62.8% av den totale variasjonen i data. De fire første prinsipalkomponenter fanger opp 80.9% av variasjonen, og deler inn variablene i tilsvarende undergrupper som vi fikk for det lille datasettet. Den neste tabellen viser hvilket tap vi får ved å bruke de 5 snitt i stedet for de 17 variable, for brukere som bor hjemme, og for brukere i institusjon.

Tabell 22: Samlet informasjonstap ved dimensjonsreduksjon fra 17 til 5

	Modell med tilleggsvARIABLE	Modell uten tilleggsvARIABLE
Brukere i institusjon:	25	26
Brukere som bor hjemme:	32	36

I datasettet for 29 kommuner, er tapet av informasjon størst for brukere som bor utenfor institusjon, 32% i modellen med tilleggsvARIABLE. For brukere i institusjon, blir tilsvarende tap 25%. Gevinsten ved å trekke inn tilleggsvARIABLE er størst for brukere som bor hjemme.

8. Konklusjon

I arbeidet med å beregne behovsnivået for den enkelte bruker, har vi valgt å bygge på de fire første aksene fra prinsipalkomponentanalysen. Fagfolk som har regelmessig kontakt med brukerne, har støttet oss i dette valget. Utfordringen ligger i å redusere fra 17 til så få dimensjoner som mulig, uten å tape for mye informasjon. Etter å ha sammenlignet to forslag til dimensjonsreduksjon, har vi valgt alternativet med 5 gjennomsnittsverdier, (de 5 "snitt"). De tre første snittene deler brukerne inn etter hvor ofte de trenger personhjelp. De to siste snittene skiller mellom kognitiv og psykisk funksjonsevne. Kjøringer på et større datasett gir de samme resultater m.h.t. inndeling av de 17 variablene i grupper.

Ved å foreta denne dimensjonsreduksjonen, får vi et informasjonstap på ca. 32%. Det er imidlertid svært lite av denne variasjonen som forklares av de tilleggsvARIABLE vi har sett på. Derfor kan vi tolke informasjonstapet som fjerning av støy i forhold til de tilleggsvARIABLE vi har valgt.

9. Referanser

- [1] Heldal, J.(1993): GERIX En analyse av data. Vedlegg i Notater 94/2
- [2] Heldal, J.(1992): GERIX En forløpig analyse. JoH 7/8-92
- [3] Personlig kommunikasjon med ergoterapeut Mette Kolsrud, Sunnaas sykehus.
- [4] ADL-indeks for aktivitetsutførelse. Fra skjemaet "Vurdering av pasienter ved slagseksjonen Sunnaas sykehus." April 1993.
- [5] Gerix-START Registrering av individdata. Veiledning til personalet. (April 1994)

Vedlegg 1. Sammenligning av brukere som bor hjemme og brukere i institusjon

Tabell 23: Tabell som viser hvordan hjemmeboende brukere og institusjonsbrukere i hver av de 3 kommunene fordeler seg prosentvis på de ulike svaralternativ til endel spørsmål

	Hjemme- boende	Våle Institusjon	Arendal Hjemme- boende	Levanger Hjemme- boende	Institusjon	Alle
Alder						
Under 50 år	15	0	10	6	0	9
50-59 år	5	0	6	3	1	5
60-66 år	5	5	6	3	1	5
67-74 år	10	10	18	9	6	16
75-80 år	13	20	24	23	16	22
80-84 år	25	20	17	18	18	18
85-90 år	22	40	15	30	29	19
over 90	5	5	4	8	28	7
Totalt	100	100	100	100	100	100
Bolig						
Vanlig bolig u. tilrettelagte tj.	80		93	83		82
Bolig med til- rettelagte tj.	20		7	17	1	9
Aldershjem		0			25	2
Sykehjem		100			74	7
Totalt	100	100	100	100	100	100
Privathj						
Ingen privathjelp	18	40	19	37	70	26
Lite privathjelp	22	35	27	19	10	24
Noe privathjelp	42	25	24	22	6	23
Mye privathjelp	16	0	19	13	13	26
Ukjent	2	0	11	9	1	0
Totalt	100	100	100	100	100	100
Komb						
Kommunal bolig	22	95	13	23	96	23
Ikke komm bolig	78	5	86	77	4	77
Totalt	100	100	100	100	100	100
Kontakt						
Daglig kontakt med nærmiljøet	29	10	37	26	11	33
Regelmessig	34	30	34	40	33	35
Av og til	33	35	25	33	54	29
Aldri	4	25	3	1	2	3
Totalt	100	100	100	100	100,00	100
Alene						
Bor alene	72	100	63	63	59	64
Bor ikke alene	28	0	36	37	41	36
Totalt	100	100	100	100	100	100
Kjønn						
Mann	32	45	24	34	31	27
Kvinne	68	55	76	66	68	73
Totalt	100	100	100	100	100	100

Av tabellen ser vi at over 80% bor i vanlig bolig uten tilrettelagte tjenester.

3% av brukerne har aldri kontakt med nærmiljøet, og 29% har bare av og til slik kontakt.

26% av brukerne får ingen privathjelp. Tallet er høyt, siden privathjelp omfatter hjelp som ytes fra andre i husstanden, annen familie, naboer, nærmiljø, venner eller andre frivillige. Blant hjemmeboende brukere i Arendal, er det tre ganger så mange kvinner som menn.

Vedlegg 2. Eksempel på tolkning av regresjonsanalyse av Gerix-data

Vi tar her med et eksempel på hvordan vi kan tolke resultatene fra en regresjonsanalyse.

Hensikten med analysen er å undersøke i hvilken grad hvert av de 5 snitt blir forklart ved hjelp av noen tilleggsvariable (forklaringsvariable). Siden det bare er med institusjonsbeboere fra to av kommunene, og antall institusjonsbeboere er lavt(160), har vi i denne sammenhengen valgt å bare vurdere brukere som bor hjemme.

Metode: Lineære regresjoner, med hver av de 5 snitt som avhengig variabel.

Følgende forklaringsvariable er tatt med:

KNR:	kommune	0716: Våle 0906: Arendal 1719: Levanger
BOLIG:		1: Vanlig bolig uten tilsyn 2: Bolig med tilrettelagte tjenester
ALENE:		1: Bor alene 2: Bor ikke alene
STROEK:	strøk	1: Tettbygd strøk 2: Spredtbygd strøk
PRIVATHJ:	privathjelp	1: Ingen privathjelp 2: Lite privathjelp 3: Noe privathjelp 4: Mye privathjelp 5: Ukjent
KOMBOLIG:	kommunal bolig	1: Kommunal bolig 2: Ikke kommunal bolig
KONTAKT:	kontakt m.nærmiljø	1: Daglig 2: Regelmessig 3: Av og til 4: Aldri
ALDER		hele år
KJONN:	kjønn	1: Mann 2: Kvinne

Hvordan kan vi forvente at tilleggsvariablene virker inn på funksjonsevnen?

Variabel KNR:

Funksjonsevnen til brukerne, målt ved de fem snitt, kan variere fra kommune til kommune blant annet som følge av ulik praksis ved fastsetting av behovsverdier. Dessuten vet vi at kommunene har ulik "inngangsbarriere" til sine tjenester.

Variabel BOLIG:

En person som bor i bolig med tilrettelagte tjenester, vil trolig i gjennomsnitt ha et større funksjonstap enn andre brukere. På den annen side vil en tilrettelagt bolig bidra til at funksjonsevnen blir bedre. Variabel ALENE: Det å bo alene bidrar til at problemene blir mer synlige.

Variabel STRØK:

Stor avstand til naboer eller kjente kan bidra til å øke problemene med å få hjelp. Angst og manglende sosial kontaktevne finnes trolig vel så mye i tettsteder/byer som i spredtbygde strøk.

Variabel PRIVATHJELP:

Funksjonsevnen burde ikke være påvirket av om en får hjelp eller ikke. Her har vi trolig en vaiabel som påvirkes av behovet, i stedet for å påvirke det.

Variabel KOMBOLIG:

Som for bolig; de som flytter til kommunale boliger vil i utgangspunktet ha større problemer enn andre, men det at de flytter til slike boliger kan påvirke vurderingene av funksjonsevnene - kanskje ikke i så stor grad som for boliger med tilrettelagte tjenester.

Variabel KONTAKT:

Personer som har mye kontakt med nærmiljøet, vil antakelig ha en bedre funksjonsevne enn personer med lite kontakt.

Variabel ALDER:

Andelen som trenger hjelp stiger klart med økende alder, i hvert fall for voksne personer.

Variabel KJØNN:

Funksjonsevnen i forhold til oppgaver som tradisjonelt har blitt gjort av kvinner, f.eks. matlaging og rengjøring, er antakelig bedre hos kvinner enn hos menn.

Utskrift

Undersøker om de 5 snittverdier avhenger av endel andre variable for brukere som bor utenfor institusjon

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
KNR	3	0716 0906 1719
BOLIG	2	1 2
ALENE	2	1 2
STROEK	2	1 2
PRIVATHJ	5	1 2 3 4 5
KOMBOLIG	2	1 2
KONTAKT	4	1 2 3 4
KJONN	2	1 2

Dependent Variable: SNITT1

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	15	48.12376682	3.20825112	12.03	0.0001
Error Corrected Total	1560	416.15196640	0.26676408		
Total	1575	464.27573322			

R-Square	C.V.	Root MSE	SNITT1 Mean
0.103653	41.76457	0.516492	1.236675

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
KNR	2	4.18232751	2.09116376	7.84	0.0004
BOLIG	1	4.07596083	4.07596083	15.28	0.0001
ALENE	1	10.16120997	10.16120997	38.09	0.0001
STROEK	1	0.03526238	0.03526238	0.13	0.7162
PRIVATHJ	4	11.46663455	2.86665864	10.75	0.0001
KOMBOLIG	1	0.58977416	0.58977416	2.21	0.1372
KONTAKT	3	7.93519567	2.64506522	9.92	0.0001
ALDER	1	0.03781077	0.03781077	0.14	0.7066
KJONN	1	2.93561621	2.93561621	11.00	0.0009

Parameter	Estimate	T for H0: Parameter=0	Pr > T	Std Error of Estimate
INTERCEPT	1.856526093	B 14.23	0.0001	0.13047595
KNR 0716	-0.097929077	B -1.55	0.1204	0.06301307
0906	-0.150450607	B -3.94	0.0001	0.03820224
1719	0.000000000	B .	.	.
BOLIG 1	-0.219719948	B -3.91	0.0001	0.05621059
2	0.000000000	B .	.	.
ALENE 1	-0.179356757	B -6.17	0.0001	0.02906088
2	0.000000000	B .	.	.
STROEK 1	0.011717798	B 0.36	0.7162	0.03222952
2	0.000000000	B .	.	.
PRIVATHJ 1	0.033009708	B 0.66	0.5072	0.04976502
2	0.032475540	B 0.67	0.5038	0.04856341
3	0.082172945	B 1.67	0.0943	0.04907979
4	0.267704293	B 5.12	0.0001	0.05223850
5	0.000000000	B .	.	.
KOMBOLIG 1	0.067010840	B 1.49	0.1372	0.04506775
2	0.000000000	B .	.	.
KONTAKT 1	-0.399739368	B -4.96	0.0001	0.08059521
KONTAKT 2	-0.330071938	B -4.09	0.0001	0.08066625
3	-0.290868759	B -3.58	0.0004	0.08135195
4	0.000000000	B .	.	.
ALDER	0.000337167	0.38	0.7066	0.00089557
KJONN 1	0.099292678	B 3.32	0.0009	0.02993169
2	0.000000000	B .	.	.

Dependent Variable: SNITT2

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	15	195.7747043	13.0516470	32.81	0.0001
Error	1560	620.6187982	0.3978326		
Corrected Total	1575	816.3935025			

R-Square	C.V.	Root MSE	SNITT2 Mean
0.239804	37.05807	0.630740	1.702030

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
KNR	2	29.25287489	14.62643745	36.77	0.0001

BOLIG	1	19.75861632	19.75861632	49.67	0.0001
ALENE	1	21.67090303	21.67090303	54.47	0.0001
STROEK	1	2.50211933	2.50211933	6.29	0.0122
PRIVATHJ	4	38.64469121	9.66117280	24.28	0.0001
KOMBOLIG	1	3.26600651	3.26600651	8.21	0.0042
KONTAKT	3	20.65082911	6.88360970	17.30	0.0001
ALDER	1	13.91735084	13.91735084	34.98	0.0001
KJONN	1	11.13370964	11.13370964	27.99	0.0001

Parameter	Estimate	T for H0: Parameter=0	Pr > T	Std Error of Estimate
INTERCEPT	2.470571112	B 15.51	0.0001	0.15933712
KNR 0716	-0.325356850	B -4.23	0.0001	0.07695151
0906	-0.400030936	B -8.57	0.0001	0.04665255
1719	0.000000000	B .	.	.
BOLIG 1	-0.483763112	B -7.05	0.0001	0.06864433
2	0.000000000	B .	.	.
ALENE 1	-0.261928970	B -7.38	0.0001	0.03548912
2	0.000000000	B .	.	.
STROEK 1	-0.098706141	B -2.51	0.0122	0.03935866
2	0.000000000	B .	.	.
PRIVATHJ 1	0.026566758	B 0.44	0.6621	0.06077300
2	0.034430522	B 0.58	0.5616	0.05930559
3	0.143148823	B 2.39	0.0170	0.05993619
4	0.469775413	B 7.36	0.0001	0.06379361
5	0.000000000	B .	.	.
KOMBOLIG 1	0.157692384	B 2.87	0.0042	0.05503670
2	0.000000000	B .	.	.
KONTAKT 1	-0.549069635	B -5.58	0.0001	0.09842281
KONTAKT 2	-0.455630483	B -4.63	0.0001	0.09850955
3	-0.318864193	B -3.21	0.0014	0.09934693
4	0.000000000	B .	.	.
ALDER	0.006468681	5.91	0.0001	0.00109367
KJONN 1	0.193369303	B 5.29	0.0001	0.03655256
2	0.000000000	B .	.	.

Dependent Variable: SNITT3

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	15	209.1487978	13.9432532	21.48	0.0001
Error	1560	1012.8548507	0.6492659		
Corrected Total	1575	1222.0036485			

R-Square	C.V.	Root MSE	SNITT3 Mean
0.171152	28.39973	0.805770	2.837246

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
KNR	2	8.1364219	4.0682110	6.27	0.0019
BOLIG	1	22.8628320	22.8628320	35.21	0.0001
ALENE	1	16.1899102	16.1899102	24.94	0.0001
STROEK	1	0.2392907	0.2392907	0.37	0.5439
PRIVATHJ	4	37.2422878	9.3105720	14.34	0.0001
KOMBOLIG	1	0.0053978	0.0053978	0.01	0.927
KONTAKT	3	8.3042959	2.7680986	4.26	0.0052
ALDER	1	105.0874439	105.0874439	161.86	0.0001
KJONN	1	0.8948332	0.8948332	1.38	0.2406

Parameter	Estimate	T for H0: Parameter=0	Pr > T	Std Error of Estimate
INTERCEPT	2.272097608 B	11.16	0.0001	0.20355328
KNR 0716	-0.347801104 B	-3.54	0.0004	0.09830561
0906	-0.108685770 B	-1.82	0.0684	0.05959866
1719	0.000000000 B	.	.	.
BOLIG 1	-0.520378683 B	-5.93	0.0001	0.08769317
2	0.000000000 B	.	.	.
ALENE 1	-0.226395218 B	-4.99	0.0001	0.04533737
2	0.000000000 B	.	.	.
STROEK 1	-0.030524818 B	-0.61	0.5439	0.05028072
2	0.000000000 B	.	.	.
PRIVATHJ 1	0.106958275 B	1.38	0.1685	0.07763755
2	0.114362343 B	1.51	0.1314	0.07576293
3	0.267374495 B	3.49	0.0005	0.07656853
4	0.509434536 B	6.25	0.0001	0.08149638
5	0.000000000 B	.	.	.
KOMBOLIG 1	0.006410748 B	0.09	0.9274	0.07030942
2	0.000000000 B	.	.	.
KONTAKT 1	-0.293019160 B	-2.33	0.0199	0.12573520
KONTAKT 2	-0.244633635 B	-1.94	0.0521	0.12584602
3	-0.131477393 B	-1.04	0.3004	0.12691577
4	0.000000000 B	.	.	.
ALDER	0.017775133	12.72	0.0001	0.00139717
KJONN 1	0.054819948 B	1.17	0.2406	0.04669592
2	0.000000000 B	.	.	.

Dependent Variable: SNITT4

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	15	116.4363124	7.7624208	20.22	0.0001
Error	1560	598.8789160	0.3838967		
Corrected Total	1575	715.3152284			

R-Square	C.V.	Root MSE	SNITT4 Mean
0.162776	41.16001	0.619594	1.505330

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
KNR	2	17.88841933	8.94420966	23.30	0.0001
BOLIG	1	9.04469016	9.04469016	23.56	0.0001
ALENE	1	1.20726392	1.20726392	3.14	0.0764
STROEK	1	0.38343053	0.38343053	1.00	0.3178
PRIVATHJ	4	21.08299889	5.27074972	13.73	0.0001
KOMBOLIG	1	5.11923189	5.11923189	13.33	0.0003
KONTAKT	3	34.02282012	11.34094004	29.54	0.0001
ALDER	1	1.35280817	1.35280817	3.52	0.0607
KJONN	1	4.86502486	4.86502486	12.67	0.0004

Parameter	Estimate	T for H0: Parameter=0	Pr > T	Std Error of Estimate
INTERCEPT	2.488543689 B	15.90	0.0001	0.15652150
KNR 0716	-0.314680548 B	-4.16	0.0001	0.07559171
0906	-0.309375293 B	-6.75	0.0001	0.04582816
1719	0.000000000 B	.	.	.
BOLIG 1	-0.327304015 B	-4.85	0.0001	0.06743133
2	0.000000000 B	.	.	.

ALENE	1	-0.061822440	B	-1.77	0.0764	0.03486200
	2	0.000000000	B	.	.	.
STROEK	1	-0.038639679	B	-1.00	0.3178	0.03866316
	2	0.000000000	B	.	.	.
PRIVATHJ	1	0.147527494	B	2.47	0.0136	0.05969909
	2	0.105475371	B	1.81	0.0704	0.05825761
	3	0.104647840	B	1.78	0.0757	0.05887707
	4	0.398871124	B	6.36	0.0001	0.06266632
	5	0.000000000	B	.	.	.
KOMBOLIG	1	0.197426114	B	3.65	0.0003	0.05406415
	2	0.000000000	B	.	.	.
KONTAKT	1	-0.563014301	B	-5.82	0.0001	0.09668359
KONTAKT	2	-0.472382033	B	-4.88	0.0001	0.09676881
	3	-0.230679766	B	-2.36	0.0182	0.09759139
	4	0.000000000	B	.	.	.
ALDER		-0.002016766		-1.88	0.0607	0.00107435
KJONN	1	0.127823327	B	3.56	0.0004	0.03590664
	2	0.000000000	B	.	.	.

Dependent Variable: SNITT5

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	15	144.4932318	9.6328821	21.67	0.0001
Error	1560	693.5522948	0.4445848		
Corrected Total	1575	838.0455266			

R-Square	C.V.	Root MSE	SNITT5 Mean
0.172417	41.94103	0.666772	1.589784

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
KNR	2	22.15795410	11.07897705	24.92	0.0001
BOLIG	1	5.61534126	5.61534126	12.63	0.0004
ALENE	1	0.27145336	0.27145336	0.61	0.4347
STROEK	1	0.00017977	0.00017977	0.00	0.9840
PRIVATHJ	4	18.16752732	4.54188183	10.22	0.0001
KOMBOLIG	1	4.93216054	4.93216054	11.09	0.0009
KONTAKT	3	62.93149675	20.97716558	47.18	0.0001
ALDER	1	18.08400178	18.08400178	40.68	0.0001
KJONN	1	0.16509976	0.16509976	0.37	0.5424

Parameter	Estimate	T for H0: Parameter=0	Pr > T	Std Error of Estimate
INTERCEPT	2.903338751	B 17.24	0.0001	0.16843956
KNR 0716	-0.298667229	B -3.67	0.0002	0.08134751
0906	-0.347892376	B -7.05	0.0001	0.04931766
1719	0.000000000	B .	.	.
BOLIG 1	-0.257894787	B -3.55	0.0004	0.07256577
2	0.000000000	B .	.	.
ALENE 1	0.029315185	B 0.78	0.4347	0.03751650
2	0.000000000	B .	.	.
STROEK 1	0.000836670	B 0.02	0.9840	0.04160710
2	0.000000000	B .	.	.
PRIVATHJ 1	0.115494284	B 1.80	0.0724	0.06424477
2	0.134246898	B 2.14	0.0324	0.06269354
3	0.092040309	B 1.45	0.1465	0.06336016
4	0.374130260	B 5.55	0.0001	0.06743794
5	0.000000000	B .	.	.

KOMBOLIG	1	0.193785286	B	3.33	0.0009	0.05818078
	2	0.000000000	B	.	.	.
KONTAKT	1	-0.635418264	B	-6.11	0.0001	0.10404540
KONTAKT	2	-0.516400793	B	-4.96	0.0001	0.10413710
	3	-0.158246011	B	-1.51	0.1321	0.10502232
	4	0.000000000	B	.	.	.
ALDER		-0.007373687		-6.38	0.0001	0.00115615
KJØNN	1	0.023547283	B	0.61	0.5424	0.03864069
	2	0.000000000	B	.	.	.

Tolkning av resultater

I utskriften vurderes snittene i rekkefølge. For hvert snitt blir forklaringsgraden oppgitt, ("R-square"), dvs. hvor stor andel av variasjonen i snitt-verdien som skyldes tilleggsvariablene. Hvilke av tilleggsvariablene som har signifikant innvirkning på snittverdien, (utover det bidraget de øvrige tilleggsvariablene gir), finner vi i kolonnen "Pr > F". I kolonnen "Estimate" ser vi på hvilken måte de ulike svaralternativ virker inn på snittverdien. Hvis f.eks. estimatet for STROEK, alternativ 1(= tettbygd strøk), er 0.323, betyr det at brukere som bor i tettbygd strøk får en økning i snittverdien på 0.323 i forhold til brukere som bor i spredtbygd strøk. Negativ verdi betyr tilsvarende reduksjon av snittverdien.

Brukere utenfor institusjon

I datamaterialet fra de 3 kommunene er det 1577 brukere som bor utenfor institusjon.

Snitt1 (AVKL,TOAL,SPIS):

Variabelen omfatter aktiviteter som må gjøres flere ganger om dagen. Modellen med de 9 variablene over, kan bare forklare ca. 10% av variasjonen til snitt1-verdiene. Resten av variasjonen skyldes individuelle variasjoner. Ikke alle de 9 forklaringsvariable gir signifikante bidrag til snitt1-verdiene. ALDER, STROEK og KOMBOLIG gir ikke signifikante bidrag. At ikke alder er signifikant for snitt1-verdien, kan skyldes at alder alene ikke reduserer evnen til å spise, gå på toalettet og til å kle av og på seg. I tillegg kommer at en del av de eldste brukerne ikke er med i datamaterialet, fordi de bor på institusjon. Om en bruker bor i kommunal bolig, innvirker ikke på snitt1-verdien, utover det boligtype(med eller uten tilrettelegging) og de andre variablene bidrar med. Det er signifikant forskjell mellom de 3 kommuner m.h.t. snitt1-verdiene. Andelen høye snitt1-verdier er størst i Levanger, og lavest i Arendal. Behovet for hjelp flere ganger om dagen ser m.a.o. ut til å være størst i Levanger. BOLIG, ALENE, PRIVATHJ og KONTAKT gir alle signifikante bidrag, og de bidrar på en måte som vi kunne forvente: PPIVATHJ bidrar mest, og slik at jo sjeldnere en bruker får privathjelp, jo mer øker snitt1-verdien, og dermed behovet for hjelp flere ganger om dagen. ALENE bidrar nesten like mye som PRIVATHJ. Å bo alene gir økt snitt1-verdi. Brukere som bor i vanlig BOLIG, uten tjenester, får høyere snitt1-verdi enn brukere i bolig med tilrettelagte tjenester. Jo hyppigere KONTAKT en bruker har med nærmiljøet, jo lavere blir snitt1-verdien. KJØNN virker inn slik at kvinner har signifikant høyere snitt1-verdi enn menn.

Snitt2 (INMO,UTMO,PEHY,MATL,MEDF):

Variablene i snitt2 kan sies å omfatte aktiviteter som gjøres en gang om dagen. Nesten 24 % av variasjonen i snitt2 kan forklares gjennom modellen med de samme 9 variable som over. Alle de 9 forklaringsvariablene bidrar signifikant til snitt2-verdiene. ALDER er m.a.o. signifikant for snitt2. Med økende alder avtar kreftene, og mange gamle er redde for å falle, noe som bl.a. virker inn på mobiliteten. Siden PEHY også omfatter dusjing/ bading, er dette en aktivitet som blir vanskeligere med nedsatt mobilitet. PRIVATHJ, KNR, ALENE, KONTAKT, BOLIG og KJØNN er alle signifikante for snitt2-verdien, i nevnte rekkefølge, og på samme måte som for snitt1.

Snitt3 (RENG,INKJ)

17 % av variasjonen i snitt3 er forklart ved modellen. Rengjøring og innkjøp er blant de oppgaver som eldre først ber om hjelp til. Selv om brukeren ikke har noen spesielle sykdommer, vil rengjøring og innkjøp være blant de tyngste gjøremålene. Ikke uventet er det ALDER som bidrar mest til variansen i snitt3, og bidraget er like stort som det samlede bidrag fra de andre variablene, mens KJØNN ikke er signifikant. Variablene STROEK og KOMBOLIG er heller ikke signifikante for snitt3-verdien.

Snitt4 (ORIE,ANSV,OPPF,KOMM,INIT)

Forklaringsgraden er i dette tilfelle 16%. Variablene som utgjør snitt4 måler den kognitive funksjonsevne. ALDER, STROEK og ALENE er ikke signifikante for snitt4- verdien. Brukere som bor alene har med andre ord ikke høyere snitt4-verdier enn andre brukere. Årsaken kan være at en bruker som bor alene i større grad må ta ansvar for egen hverdag, må ta initiativ og må kommunisere med omverdenen, enn en bruker som bor sammen med andre. Endel personer som ikke mestrer disse tingene, bor allerede i institusjon.

Snitt5 (SOSI,TRYG)

Ca. 17 % av variasjonen til snitt5 forklares ved modellen. Variablene SOSI og TRYG gir et mål på den emosjonelle funksjonsevne. To av forklaringsvariablene er ikke signifikante for snitt5: STROEK og ALENE. Brukere som får "noe privathjelp" har bedre emosjonell funksjonsevne, enn brukere som får mer og brukere som får mindre privathjelp. Hjemmeboende brukere har bedre emosjonell funksjonsevne enn brukere på institusjon. Jo oftere kontakt brukerne har med nærmiljøet, jo lavere snitt5-verdier(=jo bedre emosjonell funksjonsevne). Kvinner har lavere snitt5-verdier enn menn.

Vedlegg 3. Modeller for å tallfeste tap ved dimensjonsreduksjon

I kapittel 5 bruker vi to modeller til å beregne informasjonstapet vi får ved å redusere antall dimensjoner. I begge modellene beregnes et estimat (anslag), for hver av de 17 variablene for hver person. I modell 1 dannes estimatet på grunnlag av snittverdien(e), og i modell 2 på grunnlag av snittverdien(e) og tilleggsvARIABLE.

Modell 1 for reduksjon til 5 snitt:

$$\hat{Y}_i = \hat{\alpha} + \hat{\beta}_1 * z_1 + \hat{\beta}_2 * z_2 + \hat{\beta}_3 * z_3 + \hat{\beta}_4 * z_4 + \hat{\beta}_5 * z_5$$

\hat{Y}_i : estimat for variabel nr. i i=1,2,...,17

z_k : verdien av snitt k, k= 1,2,3,4,5

Modell 2 for reduksjon til 5 snitt:

$$\hat{Y}_i = \hat{\alpha} + \hat{\beta}_1 * z_1 + \hat{\beta}_2 * z_2 + \hat{\beta}_3 * z_3 + \hat{\beta}_4 * z_4 + \hat{\beta}_5 * z_5 + \hat{\gamma} * x$$

x : vektoren av tilleggsvARIABLE

Brøken som forteller hvilken andel informasjon vi har igjen etter å ha redusert antall dimensjoner fra 17 til 5:

$$A = \frac{\sum_{j=1}^{1748} \sum_{i=1}^{17} (\hat{Y}_{ij} - \bar{Y}_i)^2}{\sum_{j=1}^{1748} \sum_{i=1}^{17} (Y_{ij} - \bar{Y}_i)^2}$$

\bar{Y}_i : gj.snittet av de estimerte verdier (\hat{Y}_{ij}) = gj.snittet av de observerte verdier (Y_{ij}).

Modell 1 for reduksjon til 3 indekser.

$$\hat{Y}_i = \hat{\iota} + \hat{\kappa}_1 * w_1 + \hat{\kappa}_2 * w_2 + \hat{\kappa}_3 * w_3, \text{ der}$$

\hat{Y}_i : estimat for variabel nr. i i=1,2,...,17

w_k : verdien av indeks k, k= 1,2,3

Modell 2 for reduksjon til 3 indekser.

$$\hat{Y}_i = \hat{\mu} + \hat{\kappa}_1 * w_1 + \hat{\kappa}_2 * w_2 + \hat{\kappa}_3 * w_3 + \hat{\xi} * x, \text{ der}$$

x : vektoren av tilleggsvariable.

Brøken A regnes ut med samme formel som over.

Modell 1 for reduksjon til to gjennomsnitt.

$$\hat{Y}_i = \hat{\mu} + \hat{\eta}_1 * r_1 + \hat{\eta}_2 * r_2, \text{ der}$$

\hat{Y}_i : estimat for variabel nr. i i=1,2,...,17

r_1 : Gjennomsnittet av de 10 første funksjonsevnevariablene.

r_2 : Gjennomsnittet av de 7 siste funksjonsevnevariablene.

Modell 2 for reduksjon til to gjennomsnitt:

$$\hat{Y}_i = \hat{\mu} + \hat{\eta}_1 * r_1 + \hat{\eta}_2 * r_2 + \hat{\omega} * x, \text{ der}$$

x : vektoren av tilleggsvariable.

Brøken A regnes ut med samme formel som over.

Modell 1 for reduksjon til 1 gjennomsnitt:

$$\hat{Y}_i = \hat{\lambda} + \hat{v} * t$$

\hat{Y}_i : estimat for variabel nr. i i=1,2,...,17

t : gjennomsnittet av de 17 funksjonsevnevariablene

Modell 2 for reduksjon til 1 gjennomsnitt:

$$\hat{Y}_i = \hat{\lambda} + \hat{v} * t + \hat{u} * x, \text{ der}$$

x : vektoren av tilleggsvariable

Brøken A regnes ut med samme formel som over.

Vedlegg 4. Oppsummering av de faglige diskusjonene i arbeidsgruppen for Metodestudien

v. Berit Otnes

På de fire møtene gruppen har hatt i perioden november 1994 til mars 1995 har diskusjonen omkring helsefaglige aspekter ved måling av funksjonstap og aktivitetshinder hatt en bred plass. Dette har vært en nyttig bakgrunn for arbeidet med å utvikle statistiske samlemål for funksjonsevne (noen ganger kalt samlemål for funksjonstap), men gruppen mener at diskusjonene også kan gi viktige innspill i arbeidet med å videreutvikle Gerix-registerkortet og veiledningen til det. Derfor har vi her forsøkt å formidle denne diskusjonen separat i dette notatet. Det er særlig arbeidsgruppens fagperson Helga Brandt Kjelsen og Mette Kolsrud fra Sunnaas sykehus som har gitt innspill til diskusjonen.

1. Bruk av begrepene funksjonstap, aktivitet og funksjonsevne i Gerix-registreringen

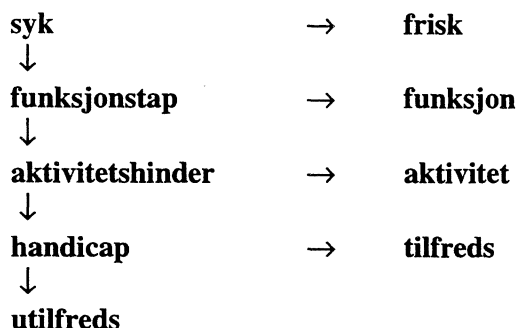
Diskusjonen tok utgangspunkt i at begrepsbruken i Gerix-registerkortet og veiledningen til det er til dels uklar og uheldig. Dette kan både forkludre det praktiske registreringsarbeidet ute i kommunene og arbeidet med å komme fram til et samlemål for behovstynge, funksjonstap, evne til å mestre nødvendige aktiviteter i dagliglivet eller hva man nå velger å kalle det.

De egenskapene som skal registreres i punktene 21-37 på registerkortet faller i to hovedgrupper: De 10 første er **Aktiviteter i det Daglige Liv (ADL)** og de 7 neste beskriver **psykososiale forhold** (s 12 i Gerix-veiledningen). I forhold til den begrepsbruken som er anbefalt av WHO (Verdens helseorganisasjon under FN) er det uheldig å gi disse 17 variablene samlebetegnelsen funksjonstap (noen mener at også funksjonsevne er en uheldig samlebetegnelse). I WHO-terminologi er funksjonstap (impairment) forbeholdt en svikt i et organ som følge av sykdom eller skade. Denne terminologien og begrepsapparatet er også utgangspunktet for Gerix-registreringen. Figuren nedenfor står på side 6 Gerix-veiledningen.

Veien fra sykdom/skade til handicap

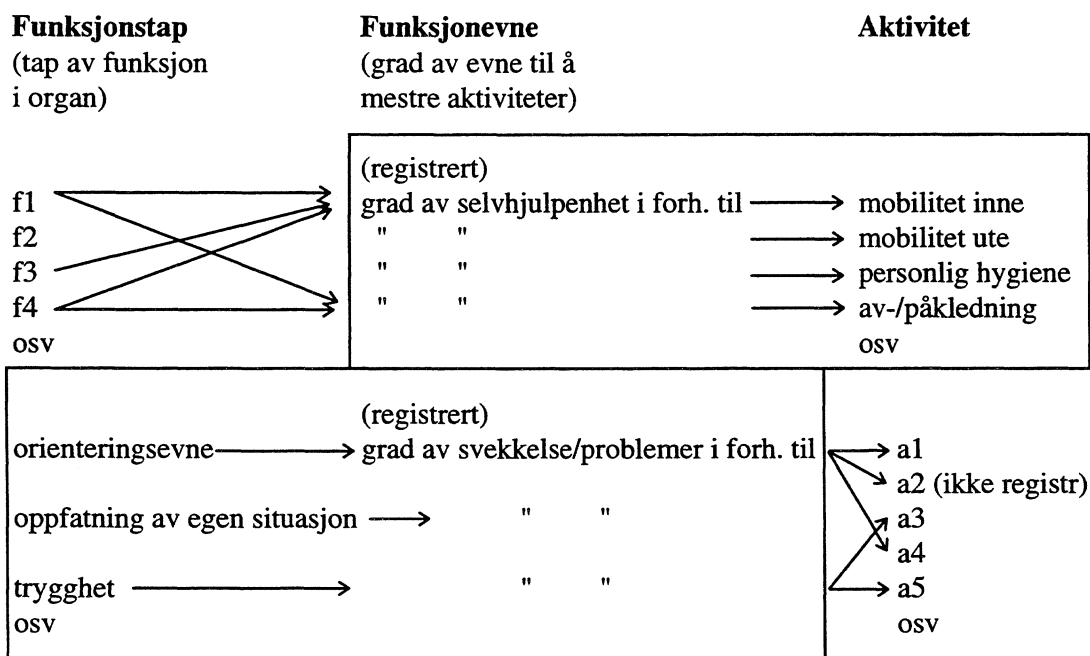
Organ	Individ
Sykdom, skade (Disease) ↓	
Funksjonstap i organ (Impairment)	Aktivitetshinder (Disability) ↓
	Personens Handicap i forhold til sine omgivelser

Prosessen kan også framstilles slik:



Er man **syk**, kan man enten bli **frisk** eller (hvis man ikke dør) få et større eller mindre **funksjonstap**. Ved trening kan man kanskje gjenvinne **funksjonen** eller kompensere for funksjonstapet, hvis ikke har individet et **aktivitetshinder**. Tilrettelegging og hjelpemidler kan bidra til at individet likevel kan utføre **aktiviteten**, hvis ikke kan individet få et **handicap**. Forhåpentlig kan vedkommende ved egen eller andres hjelp forsones seg med sin situasjon og bli **tilfreds** med det en tross alt kan få ut av livet. I motsatt fall blir den handicappede **utilfreds** med sin situasjon, med redusert livskvalitet som resultat.

Målsettingen med Gerix-registreringen av de 17 egenskapene kan sies å være å få fram i hvilken grad brukerne er handicappet i forhold til å utøve dagliglivets aktiviteter (pkt 21-30) og i hvilken grad mentalt funksjonstap hindrer dem i å mestre hverdagen og omgivelsene (pkt 31-37). Med de 10 ADL-variablene er vi helt klart i nederste høyre hjørne av WHO's firefeltstabell (grad av handicap i forhold til omgivelsene), mens de 7 variablene fra pkt 31-37 tar utgangspunkt i ulike dimensjoner av psykisk funksjonstap i øverste venstre hjørne, og prøver gjennom skalaen fra 1-4 å beskrive i hvilken grad funksjonstapet hindrer dem i å mestre sin livssituasjon på en tilfredsstillende måte. Grad av mestring av situasjonen kan sies å være en fellesnevner for de to gruppene av egenskaper.



I Gerix-kortet registreres for variabel 21-30 grad av evne til å mestre noen viktige aktiviteter i dagliglivet, uavhengig av hvilket funksjonstap (f1, f2 osv) som er årsak til handicapet. Feks kan lammelse i bena, dårlig balanse, dårlig syn og dårlig orienteringsevne hver for seg eller sammen føre til problemer med å bevege seg innendørs. Funksjonstapet registreres ikke. For variabel 31-37 er det derimot funksjonstapet som registreres, og ikke hvilke aktiviteter funksjonstapet gir vanskeligheter med å utføre.

Det største problemet med begrepsbruken i registerkortet og veiledningen er trolig at det på grunn av terminologien er lett å sette likhetstegn mellom funksjonsevne og funksjonstap (funksjonsevne = mangel på funksjonstap). For de som kjenner WHO-terminologien har *funksjonstap* en helt spesifikk betydning, knyttet til funksjonssvikt i enkeltorgan, mens *funksjonsevne* ikke forekommer i denne terminologien. Forvirringen ble forsterket av at vi i metodeprosjektet gikk bort fra å snakke om samlemål for pleietyngde, (eller behovstyngde, som er brukt i Gerix-veilederen), til å snakke om samlemål for funksjonstap, fordi vi ikke ønsket å fokusere på hvor mye hjelp brukeren trenger men på hvor svekket de var i forhold til å mestre hverdagen (vi var ikke bevisste på hvor snever betydning funksjonstap har i WHO-terminologien). Kanskje bør vi begynne å bruke *mestringsevne* istedenfor funksjonsevne for å unngå denne sammenblandingen?

3. Gruppering av aktiviteter

Aktivitetene kan grupperes på ulike måter, ut fra hvor sammensatte de er, ut fra hvor ofte de må utføres eller ut fra om de lar seg planlegge på forhånd eller må kunne utføres når som helst når behov oppstår. Å bevege seg innendørs og å spise er feks mindre sammensatte aktiviteter enn å lage mat. Det som mest interessant i forhold til omsorgstjenesten er hvor ofte aktivitetene må utføres og om de lar seg planlegge. En kan sette opp følgende grupperinger

Hyppighet:

Flere ganger daglig	Daglig	Ukentlig eller sjeldnere
innendørs mobilitet	av- og påkledning	utendørs mobilitet
toalett	personlig hygiene	innkjøp
spising	matlaging	rengjøring
	medisinsk egenomsorg	

Plasseringen av noen av disse kan diskuteres, feks kan det hevdes at en har behov for å bevege seg utendørs hver dag. Personlig hygiene bør vurderes oppdelt i evne til å klare daglig vask og evne til å klare å dusje eller bade, som en kanskje kan klare seg med å gjøre en gang i uken.

De fleste av aktivitetene er mulig å planlegge hvis man pålegger brukerne et strikt regime. De fleste hjelpetrengende vil vel akseptere, eller til og med foretrekke, å få hjelp til faste, planlagte tider til de fleste av aktivitetene, bortsett fra toalettbesøk. Mange, især yngre funksjonshemmede, vil nok kreve større fleksibilitet.

Det er foreslått at disse grupperingene bør gjenspeiles i registerkortet, slik at rekkefølgen blir feks slik:

- 1- toalettbesøk
- 2- spising
- 3- av-/påkledning
- 4- personlig hygiene (daglig)
- 5- innendørs mobilitet
- 6- utendørs mobilitet
- 7- medisinsk egenomsorg
- 8- matlaging
- 9- innkjøp
- 10-rengjøring

Hvis en skulle dele opp personlig hygiene, ville det ukentlige badet komme inn på 9. plass.

Poenget er å komme fram til en rekkefølge som gjenspeiler hvor ressurskrevende det er for omsorgstjenesten å hjelpe de som ikke mestrer de ulike aktivitetene.

4. Gruppering av mentalt (psykisk) funksjonstap

Mentalt (eller psykisk) funksjonstap kan deles inn i kognitivt og emosjonelt (eller psykisk) funksjonstap. Kognitivt betyr det som har med evnen til å oppfatte og fortolke inntrykk fra omgivelsene å gjøre. Ut fra dette kan de variablene som tar sikte på å måle mentalt funksjonstap grupperes slik:

Emosjonelt (psykisk)	Kognitivt
trygghet	orienteringsevne
sosial kontaktevne	initiativene
	kommunikasjonsevne
	oppfatning av egen situasjon
	ansvar for egen hverdag

Rekkefølgen på de kognitive variablene er satt opp slik at de mest sammensatte funksjonene (oppfatning av egen situasjon og ansvar for egen hverdag) kommer til slutt. Slik bør variablene også stå i registerkortet.

5. Sammenhengen mellom evne til å mestre dagliglivets aktiviteter og fysisk og mentalt funksjonstap

Manglende evne til å mestre dagliglivets aktiviteter kan skyldes fysisk funksjonstap, mentalt funksjonstap eller begge deler. En med mentalt funksjonstap kan ha relativt gode fysiske funksjoner, men evnen til å klare dagliglivets aktiviteter kan likevel bli dårlig, fordi mange av aktivitetene er relativt sammensatte og krever at en er klar over hensikten med den og husker hvordan det skal gjøres. Enkle aktiviteter som innendørs mobilitet eller spising kan en godt klare med nedsatt mental funksjon.

Har en god mental funksjonsevne, men nedsatt fysisk funksjon, kan en likevel klare mange aktiviteter hvis omgivelsene ligger til rette for det og en har nødvendige hjelpemidler. Det ser ut til at en god kognitiv funksjon kan kompensere for dårlig motorikk (fysisk funksjon), men god motorikk kan ikke kompensere for dårlig kognitiv funksjon. Dette er konklusjonen den danske ergoterapeuten Lone Sørensen trekker etter å ha sett på sammenhengen mellom en ADL-indeks (Bartell) og en kognitiv test.

6. Utholdenhet - mestring av helheten

Personer med nedsatt fysisk funksjon kan klare mange av dagliglivets aktiviteter selv hvis de tar tiden til hjelp. Men i praksis kan de bruke så mye tid og krefter til feks påkledning at de ikke har mulighet for å klare andre aktiviteter den dagen. Gerix-registreringen bør prøve å få fram det som brukeren *faktisk gjør*, og ikke det han eller hun *kan få til* ved å presse seg for tid og krefter. Dette bør framheves i veiledningen til hvordan brukere skal plasseres på skalaen 1-4.

Det samme prinsippet brukes for så vidt i forhold til personer med emosjonelle eller kognitive problemer. De kan kanskje utføre en aktivitet uten motoriske problemer, men hvis de ikke faktisk gjennomfører aktiviteten uten å få oppmuntring og hjelp eller oppfølging/tilsyn, skal de ikke ha verdi 1 på skalaen fra 1-4.

7. Utvidelse av variabel-listen?

Hvis hensikten med Gerix-registreringen skal være å måle samlet funksjonstap, kan det sies at noen typer funksjoner (særlig de fysiske) mangler i Gerix-registreringen, sammenliknet med den registreringen som brukes ovefor pasienter ved Sunnaas sykehus (etter Mette Kolsrud):

Funksjonstap:

1. Motorikk

- funksjonsnedsettelse i ben/arm -
- balanse -
- utholdenhet -

2. Reguleringsfunksjon (kognisjon)

- orienteringsevne variabel 31
- initiativsevne variabel 35
- hukommelse -

3. Kommunikasjon (kognisjon)

- kommunikasjonsevne variabel 37
- sosial kontaktevne variabel 34

4. Emosjonelle problemer

- depresjon -
- angst (utrygghet) variabel 33

5. Total situasjon

- oppfatning av egen situasjon variabel 32
- ansvar for egen hverdag variabel 36

For noen formål kan det være et problem at Gerix-registreringen ikke dekker alle typer av funksjonstap. Dette vil trolig særlig være følbart for de mer spesialiserte yrkesgruppene. For fysioterapeuter, som skal bidra til å trene opp tapt fysisk funksjonsevne, eller for ergoterapeuter, som skal vurdere hvordan omgivelser og hjelpemidler skal legges til rette for å kompensere for funksjonstap, kan det være en alvorlig svakhet at fysisk funksjonstap ikke blir registrert. Disse faggruppene vil på samme måte som sykepleierne ha behov for spesialisert registreringsverktøy i tillegg til Gerix. For fordeling av omsorgstjenester for å avhjelpe daglige og ukentlige behov, er det trolig tilstrekkelig å registrere *konsekvensene av funksjonstap*, eller i hvilken grad brukeren trenger hjelp til å klare ulike aktiviteter. (Mette Kolsrud har her gruppert sosial kontaktevne sammen med kognitive funksjoner, mens vi tidligere har sett på dette som en emosjonell funksjon. Hva er riktig, eller hva er mest hensiktsmessig?)

Det som kanskje kan vurderes tatt inn på variabellisten er (fysisk) **utholdenhet**, hvis det kan være et mål på evne til å mestre helheten av daglige aktiviteter. Vi har tidligere vært inne på å ta inn **badning/dusjing** som en egen aktivitet, **bruk av rullestol** inne/ute og mestring av **fritidsaktiviteter** har også vært foreslått.

Det kan virke paradoksalt å ta inn flere variable, samtidig som metodeprosjektet arbeider med å redusere variablene til en eller noen få dimensjoner. Men det kan være at utvalget av variable i Gerix ikke er det som optimalt fanger opp samlet mestringsevne. Dette kan en enten finne ut av gjennom å prøve alternativ registrering for et utvalg av brukere, eller ved å finne fram til litteratur som beskriver alternative registreringsmåter. Litteraturstudien vil forhåpentlig gi et bidrag på dette punktet.

8. Andre momenter som har vært oppe til diskusjon

For variablene fra 31-37 beskriver veiledningen for hver enkelt hvilke tilstander som tilsvarer hvilke verdier på skalaen fra 1-4. For aktivitetsvariablene er det gitt en generell innledende beskrivelse, som er grei nok, men der en kanskje likevel vil få mer ensartet plassering dersom en fikk en konkret beskrivelse for hver enkelt variabel 21-30. Det vil bli enklere å presisere hvordan en skal plassere de som bor i institusjon i forhold til aktiviteter som disse som regel er fritatt for å utføre: innkjøp, matlaging og rengjøring. Skal de vurderes ut fra hva de ville klart dersom de bodde hjemme eller hva de klarer i forhold til det som kreves av dem i institusjonstilværelsen eller ut fra andre kriterier? Skal en institusjonsboer få verdi 1 på innkjøp, matlaging og rengjøring hvis han klarer å gå til kiosken og handle kaffe og kaker, lage kaffe og servere den og kakene når han får besøk, og vaske opp etterpå, selv om han ville hatt store problemer med å planlegge, kjøpe inn og lage til et middagsmåltid og ikke vet hvordan en støvsuger skal brukes? Så lenge veilederen ikke sier noe om dette, vil de som registrerer helt sikkert vurdere like tilfelle ulikt.

Plassering av de som bor i institusjon kan også være problematisk for andre variable, feks. spm. 42 bor alene, og spm. 47 kontakt med nærmiljø.

Statistisk sentralbyrå

Oslo
Postboks 8131 Dep.
0033 Oslo

Telefon: 22 86 45 00
Telefaks: 22 86 49 73

Kongsvinger
Postboks 1260
2201 Kongsvinger

Telefon: 62 88 50 00
Telefaks: 62 88 50 30

ISSN 0806-3745



Statistisk sentralbyrå
Statistics Norway