GRETE MYHRE



Flypsykologi

Menneskelige faktorer under operative forhold

LUFTFARTSBREVSKOLEN/NAK

GYLDENDAL

© Universitetsforlaget AS 1993
2. utgave 1997
3. utgave © Gyldendal Norsk Forlag AS 2000
3. utgave, 6. opplag
Illustrasjoner: Arvid Andreassen og David Keeping
Omslag: Luftfartsskolen
Sats: ide konsulenten
Trykk: 07 Gruppen AS, 2010

ISBN 978-82-00-45369-7

Utgitt i samarbeid med Luftfartsbrevskolen/NAK

Henvendelser om denne boka kan rettes til:
Gyldendal Undervisning
Postboks 6860 St. Olavs plass
0130 Oslo

Forord

Denne boken tar for seg de fleste aspektene innenfor flypsykologi.

Læring, hukommelse, persepsjon og sosiale egenskaper er alle temaer som hører hjemme i tradisjonell psykologi. Flyging inneholder alle disse elementene. Man regner med at 75 % av alle flyulykker i dag skyldes menneskelige faktorer. Dette har vært med på å fremme interessen for psykologi i relasjon til flyging. Tidligere ble ulykker som var forårsaket av mennesker, katalogisert som «flygerfeil». I dag prøver man å nyansere dette ved å analysere atferden til mannskapet som ledet opp til ulykken, og ikke bare akseptere det faktum at det er menneskelig å feile. I disse analysene tar man også hensyn til menneskelige begrensninger så vel som til evner.

Ifølge Annex 1 (internasjonal standard for krav til flysertifikat) vil det bli stilt krav til kunnskap om menneskelig ytelse og begrensninger på lik linje med krav til kunnskap om meteorologi og navigasjon. Dette er den første boken på norsk som dekker disse emnene.

Boken henvender seg til både flygeraspiranter, flygere, flyinstruktører, flygeledere, radarkontrollører og annet flygende personell. Den vil også være av interesse for personell som arbeider med kontrollpaneler og hurtigbåtførere.

Den andre utgaven ble utvidet med et kapittel om beslutningsprosesser og samarbeid.

Den tredje utgaven dekker emnene om menneskelige ytelser og begrensninger som det stilles krav til i JAR FCL.

Oslo høsten 2000

Grete Myhre

Innhold

1 Persepsjon 7
Persepsjon – sanseoppfatning 9
Korttidshukommelse 13
Langtidshukommelse 13
Filtreringsmekanismer 14
Sanseorganet sløves (fatigue) 14
Hjernen tilvennes (adaptasjon) 14
Sanseorganet blokkeres (inhibisjon) 15
Identifiseringsletthet 17
Fellestrekk ved persepsjon 17
Formkonstans 17
Størrelseskonstans 18
Fargekonstans 19
Retningsbestemmelse av lyd 19
Persepsjon av bevegelse 20
Samarbeid mellom sansene 21
Sterkt sollys 21
Nattsyn 21
Sansedefekter 21
Fargeblindhet 22
Blindhet 22
Døvhet 22

2 Personlighet og menneskelige faktorer 23
Følelser 26
Motiver 28
Frustrasjon 29
Frustrasjonstoleranse 31
Feil 36
Holdninger 38
Stereotypier 39
Endring av holdninger 40

3 Stress 41
Stressnivå 43

Aktivering 46
Mestringsstrategier 48
Mental mestring 50
Handlingsmestring 51
Familieproblemer 52
Sorg 52
Stress i arbeidssituasjonen 53

4 Læring 58
Korttidshukommelse 58
Langtidshukommelse 60
Ferdighetshukommelse 61
Oppmerksomhet og begrensninger 64
Læring 65
Læringsprosessen 68

5 Sosialpsykologi 69
Primærgrupper 70
Sekundærgrupper 70
Uformelle grupper 72
Formelle grupper 73
Gruppestruktur 73
Kontroll av arbeidsoppgaver 74
Kommandokjede 75
Antall nivåer i hierarkiet 75
Gruppemotstand 76
Gruppekonformitet 76
Hvilke egenskaper er det som preger en leder? 79
Gruppepress 81

6 Kommunikasjon og samarbeid 82
Ikke-verbal kommunikasjon 82
Verbal kommunikasjon 84
Samarbeid 87
Samarbeidseffektivitet 91
Situasjonsfaktorer 92
Prosessfaktorer 93
Resultater 94
Samarbeidsprosessen 94

7 Beslutningsprosesser og samarbeid 100
Beslutningsprosessen 100
Hva påvirker beslutningsprosessen i cockpiten? 103
Hva særpreger en god beslutningsprosess? 106

Forskjeller mellom individuelle beslutninger og crewbeslutninger 106
Hva ligger til grunn for gode beslutningsprosesser i et mannskap? 110
Hvordan bør det trenes, og hva bør trenes? 111

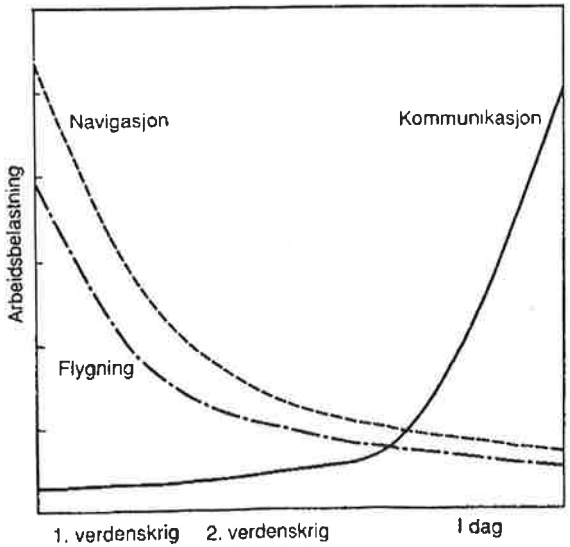
8 Søvn og døgnrytmer 119
Biologiske rytmer 120
Søvnstadier 121
Søvndybde 123
Søvnlengde 124
Søvnproblemer 126
Drømmer 127
Søvnkvalitet 128
Soveromstemperatur 128
Vær 129
Måltider 129
Alkohol 129
Madrasskvalitet 129
Trening 130
Huskeregler for god søvn 131
Jetlag 131
Sovemedisiner 134

Stikkord 136

1 Persepsjon

Reglene for europeisk luftfart JAR (Joint Aviation Requirements) krever at mange av de yrkesgruppene som arbeider i luftfartssystemet, skal ha basiskunnskap om menneskets forutsetninger og begrensninger.

Under første verdenskrig, da det flyoperative systemet var enkelt – det bestod stort sett bare av flygere og flymekanikere – var det tilstrekkelig at flygerne behersket navigasjon og flyging, og at mekanikerne kunne alt om flyets tekniske tilstand. Etter hvert som flyene har endret karakter og blitt mer teknisk kompliserte, har kravene til kunnskap også endret seg. Blant annet har kravet til entydig kommunikasjon og kommunikasjonskanaler blitt skjerpet.

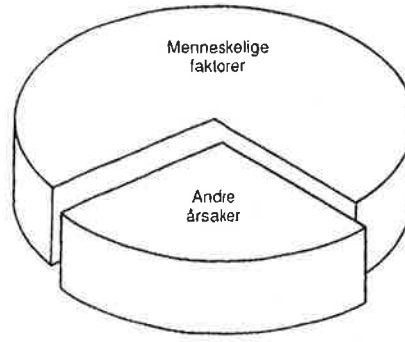




For å forstå hva kommunikasjon innebærer, hvordan vi kommuniserer, hva vi kommuniserer, og hvordan vi oppfatter det som blir kommunisert, er det nødvendig med kunnskap om elementær psykologi.

I løpet av de siste 30 år har årsaken til flyulykker og hendelser i 75 % av tilfellene blitt klassifisert til å skyldes menneskelige faktorer. Skal man ha en sjanse til å redusere denne prosentdelen, er det åpenbart at det må settes inn ressurser på dette området i form av undervisning i generell psykologi.

De fleste store flyselskaper har for flere år siden tatt konsekvensen av dette og gitt flygerne sine slik undervisning. Svakheten med opplegget er at mange flygere ser på denne undervisningen som et nødvendig onde og ikke som en naturlig del av flygerutdanningen. Ved at en får dette faget inn i grunnutdanningen, vil forståelsen av og holdningen til temaet sannsynligvis bli bedre. Man vil også få forståelse for at denne kunnskapen stadig må oppdateres og repeteres på samme måte som de andre fagene som det stilles krav til i JAR. En del av denne undervisningen er dekket i det faget som først ble kalt cockpit resource management, CRM, og som var et treningsprogram som skulle gjøre samarbeidet i cockpiten bedre. Etter en

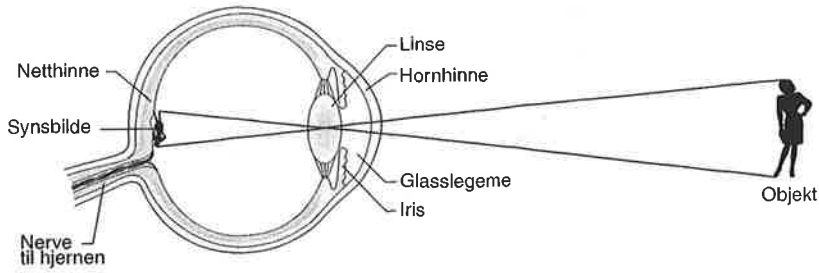


del år ønsket de andre yrkeskategoriene som arbeidet om bord, å bli inkludert i treningen, slik at man utvidet undervisningstilbudet og kalte det crew resource management, fortsatt forkortet CRM. Etter hvert som man har erfart at dette er en trening som mange yrkeskategorier har nytte av, kalles treningen i dag company resource management, og omfatter alle i det flyoperative systemet. Legg merke til at vi fortsatt kan bruke CRM som forkortelse for dette faget.

Persepsjon – sanseoppfatning

Dersom vi skal kunne forstå oss selv og våre reaksjoner, og andre mennesker, må vi ha kunnskap om hvordan vi oppfatter verden, og hva det er som påvirker denne oppfatningen. Det er viktig å se at stress egentlig er en overbelastning av sansene som fører til at de vanlige reglene og metodene for informasjonsbehandling slutter å fungere normalt. Derfor starter denne boken med en gjennomgang av vår sanseoppfatning.

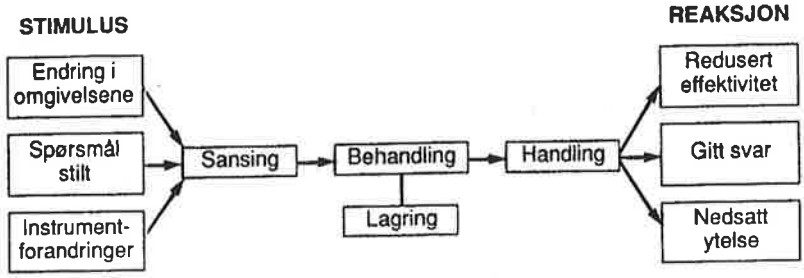
Vi regner med fem sanser: syn, hørsel, lukt, smak og berøring. Sansene bombarderes av påvirkninger, stimuli. Disse påvirkningene må være av en viss styrke for at den aktuelle sansen skal reagere. Fra sanseorganet går det nerver som mottar informasjon og sender dem til forskjellige deler av hjernen for bearbeiding. Resultatet av denne prosessen kaller vi med et fremmedord *persepsjon*. Hvordan persepsjonsprosessen egentlig fungerer, er vanskelig å beskrive, for etter at sansene er stimulert, kan man ikke beskrive sanseprosessen ved hjelp av nervebaner som går til spesielle deler av hjernen. Denne prosessen kan illustreres ved hjelp av modeller som viser hvor informasjonen blir mottatt, hvor bearbeidelsene og vurderingene blir tatt, og hvilke handlinger som blir utført. Hensikten med slike modeller er for eksempel å analysere en situasjon der en feil blir begått, for å finne ut om feilen oppstod som et resultat av persepsjonen, som et resultat av hukommelsessvikt eller på grunn av gal reak-



sjon. Ved å gjøre bruk av slike modeller vil vi ha lettere for å forstå stress og hvordan det virker inn på vår ytelse.

Hjernen sorterer, sammenlikner og holder oversikten over tidligere sanseopplevelser og gir beskjed om hva som skal gjøres, eller hvordan det skal reageres på stimuleringen. Dette er en prosess som foregår uten at vi er klar over det, og som derfor ikke legger beslag på vår mentale kapasitet på samme måte som når vi befinner oss i en kritisk situasjon og må ta en avgjørelse for at situasjonen skal løses.

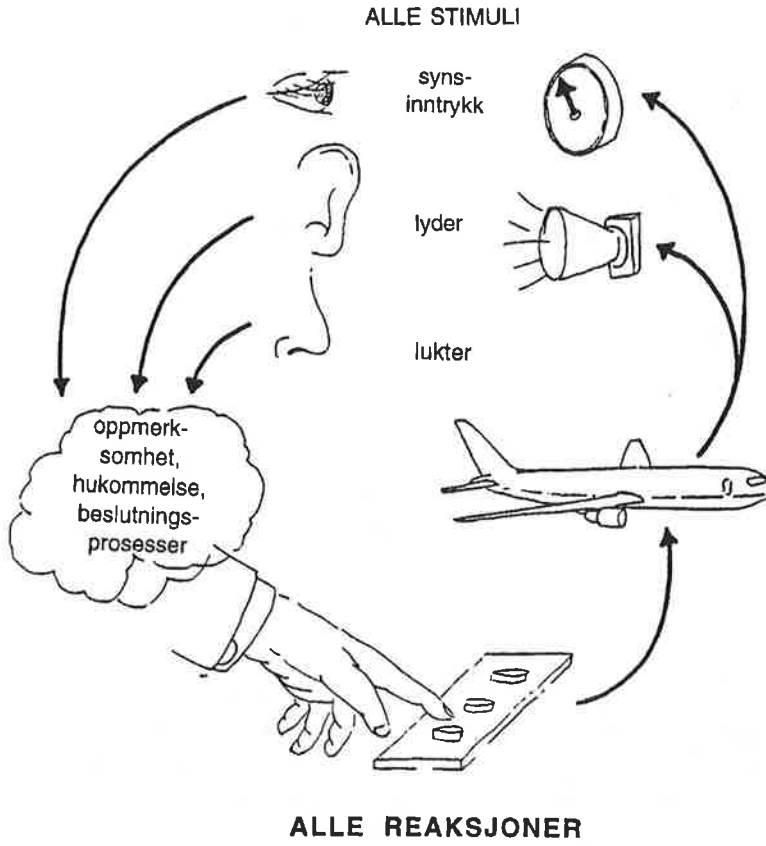
Persepsjon er et sentralt begrep i faget menneskelige faktorer. For å få en oversikt over hva begrepet innebærer, kan det være praktisk å illustrere fenomenet ved hjelp av et skjema:



Våre sanser blir stimulert av en eller flere former for fysiske stimuli, av endringer i omgivelsene: lyd-, lys- eller trykkforandringer, som illustrert på figuren. Eller noen stiller et spørsmål som det forventes at man tar stilling til, eller det skjer endringer i instrumentpanelet i cockpiten, bare for å nevne noen eksempler. Disse stimuli treffer sansene våre; hver sans har sitt eget lager der informasjonen blir lagret en kort tid. Selve persepsjonsprosessen innebærer en omgjøring av fysiske stimuli til meningsfull informasjon. Hvor meningsfull informasjonen blir, er avhengig av hva vi tidligere har lagret av informasjon om emnet. Dersom det er et tema vi kan mye om, er det en enkel sak for systemet å finne fram informasjon; vi vil ikke stille store krav til vår mentale kapasitet, slik at vi ganske raskt er klare for ny informasjon. Er stimuleringen derimot på et område vi har liten erfaring med, vil selve prosessen både ta lengre tid og legge beslag på mer mental kapasitet enn i det første tilfellet.

Dette systemet er ikke perfekt, for det hender at vi får en stimulering som vi tror vi har hatt mange ganger før og vi allerede har gjort oss opp en mening om. Da kan vi komme i skade for å trekke informa-

sjon ut av stimuleringen som bekrefter det vi forventet, og samtidig overse små endringer i stimuleringen. Denne tendensen til å se eller høre det vi forventer, har vært medvirkende årsak til mange flyulykker der menneskelige faktorer har vært årsaken. Dette gjelder både for de som arbeider i cockpiten, og for de som arbeider i verkstedet.



Påvirkninger i et fly

Selvtilfredshet, complacency, er et typisk eksempel der en erfaren flyger mener at akkurat den flyruten har han gjennomført så mange ganger før at den kan gjennomføres uten for stor innsats eller mental belastning. Nettopp fordi han «vet» hvordan turen vil forløpe, er han ikke observant nok til å få med seg den lille ekstra detaljen som skiller den aktuelle situasjonen fra alle de andre. Det samme kan gjøre seg gjeldende for mekanikeren som får inn et fly med «snag» som likner på en feil han har vært borti tidligere, og som han ikke undersøker grundig nok før han trekker en konklusjon om flyets tilstand.

Dersom du ser raskt på figuren nedenfor, leser du sannsynligvis bare: en fugl i hånden. Du overser at det står en fugl i i hånden. Det kan ha flere årsaker, den første er at du kanskje kjenner uttrykket «en fugl i hånden er bedre enn ti på taket». Da holder det ofte bare å se de tre første ordene, «en fugl i» før du tror du vet hva som kommer. Eller du tenker at det er ikke trykkfeil i en bok, derfor overser du den ekstra i-en.



Hensikten med persepsjonsprosessen er at vi danner oss et indre bilde av den ytre verden. Dette forestillingsbildet er stort sett dannet på grunnlag av de informasjonene vi har mottatt gjennom sansene. I tillegg spiller vår tidligere erfaring og våre forventninger en viktig rolle. Et eksempel på dette kan være avstandsbedømmelse. For å bedømme avstand trenger vi en tredimensjonal mental modell for å få inntrykk av dybde i sanseinntrykket. Vi forholder oss til flere typer signaler for å få riktig opplevelse:

Konvergens: Øynene trekkes mot hverandre for at målet skal sees så tydelig som mulig.
Stereopsis: Bildet på netthinnen i øyebunnen er mer forskjellig når objektet er nær oss, enn når det er fjernt.
Tilsløring: Objekter i nærheten dekker over fjerne objekter.
Perspektiv: Objektenes form og farge blir mer utydelig jo lenger borte de er.
Netthinnebildet blir mindre når avstanden til objektet øker.



Figuren viser tre monokulære metoder for å vise avstandsforskjeller. Disse brukes blant annet av kunstnere for å få fram dybde i en todimensjonal overflate.

Det er spesielt netthinnebildet som er avgjørende for flygere. Når man skal vurdere høyden over bakken like før landing, har man en

tendens til å bruke netthinnebildet som det viktigste målet. For at dette skal være tilstrekkelig informasjon til å vurdere høyden korrekt, må man ha erfaring fra den spesielle rullebanen fra før og ha lagret denne informasjonen om den forventede størrelsen. Dersom rullebanen er smalere enn forventet, vil man ha en tendens til å tro at man er høyere over rullebanen enn man egentlig er.

Korttidshukommelse

Etter at informasjon er mottatt, må hjernen bestemme hva den skal brukes til. For eksempel: Dersom man hører et varselshorn, kan man slå av varselssystemet og slå seg til ro med at det sikkert ikke var noe galt. Da velger man aktivt en reaksjon. Den andre muligheten er å huske informasjonen mens man prøver å finne ut hva som forårsaket signalet. Et annet eksempel kan være en melding over høyttalersystemet i verkstedet som man ikke var helt oppmerksom på. Enten velger man å tro at den ikke var så viktig, og bare jobber videre, eller man kan gå bort til kollegaen og spørre om hva som ble sagt. Når man husker informasjon over kort tid, sier vi at informasjonen finnes i korttidshukommelsen. Verbal informasjon husker vi som regel som lydbilder også om den blir gitt skriftlig. Ved uklar radiokommunikasjon er det lett å oppfatte ord galt, spesielt hvis det er ord som likner på hverandre, for eksempel fly og sky. Det samme gjelder i et støyende verksted.

Vi kan bare bevare informasjon i korttidshukommelsen dersom den blir gjentatt og derved overføres til langtidshukommelsen, hvis ikke glemmes den etter 10 til 20 sekunder. Kommer det ny informasjon inn, vil dette skape belastning for korttidshukommelsen, slik at informasjonen enten blir glemt eller blandet sammen med noe annet.

Langtidshukommelse

Ved å overføre ny informasjon til langtidshukommelsen får vi vite om informasjonen vi nettopp har mottatt, har noen mening for oss. Når noe er gått inn i langtidshukommelsen, blir det aldri glemt. Dersom vi leter etter et spesielt ord uten å komme på det, er det fordi vi ikke leter på det rette stedet i hukommelsen, ikke fordi ordet har forsvunnet fra «hjernearkivet» vårt.

Hverdagen vår er full av rutiner og situasjoner vi har opplevd mange ganger, og som vi lett overser detaljer i. Stort sett fører det ikke til alvorlige situasjoner, men arbeider man innenfor flysikkerhet, kan utfallet av en feilregistrering bli katastrofalt.

En del av langtidshukommelsen er under påvirkning av forventninger og ønsketenkning. Dette er en av grunnene til at avhør etter ulykker bør skje så nær opp til ulykken som mulig, da får man mest korrekt informasjon fra de som har vært involvert, og fra vitner. Lar man det gå en tid, vil hukommelsen ubevisst bli endret fra hva man egentlig gjorde, til hva man mener man burde ha gjort i den aktuelle situasjonen, dersom man gjorde noe galt.

Filtreringsmekanismer

Hjernen blir hele tiden bombardert med informasjon fra de ulike sansene. For at systemet ikke skal bli mettet, er det viktig med mekanismer som kan sile vekk det som er uvesentlig, slik at vi kan konsentrere oss om det som er viktig i øyeblikket. Vi har flere mekanismer til rådighet som muliggjør siling av sanseinntrykk:

- Sanseorganet sløves (fatigue)
- Hjernen tilvennes (adaptasjon)
- Sanseorganet blokkeres (inhibisjon)

Sanseorganet sløves (fatigue)

Det vil si at sanseorganet blir utsatt for vedvarende, ensformig påvirkning og slutter å registrere. For at påvirkningen skal registreres igjen, må den endres, bli svakere eller sterkere.

EKSEMPEL
Når man tar audiometri (hørselstest) i forbindelse med en legeundersøkelse, testes man blant annet for hvor svake toner man kan oppfatte. Hvis en av de svake tonene står på hele tiden, blir den borte for oss. Styrken på tonen må økes for at vi skal høre den igjen. Årsaken til dette er at sansecellene som ble påvirket av tonen, er blitt trette og derved mindre følsomme. Blir en ny tone spilt vil andre sanseceller bli stimulert, og styrken kan senkes til utgangsnivået.

Hjernen tilvennes (adaptasjon)

Sanseorganet sender beskjed hele tiden, men hjernen registrerer ikke informasjonen.

EKSEMPEL
1 Hvis du stadig ser en mann i det samme antrekket, registrerer du hva han har på seg først den dagen han kommer i noe nytt.
2 Du er ute og går og registrerer et fly. Du hører ikke motorduren så lenge alt går som det skal. Dersom det oppstår en uregelmessighet som endrer motorduren, vil din adaptasjon oppheves og oppmerksomheten bli vendt mot det akutte problemet.

Sanseorganet blokkeres (inhibisjon)

Hjernen går aktivt inn for å hindre sanseorganet i å gi beskjed ved å gjøre det forbigående mindre følsomt for påvirkningen.

EKSEMPEL

Selv om en gjenstand som står opp mot en vegg, har samme farge som veggen, greier vi å skille de to tingene. Grunnen er at vi ser konturen av gjenstanden bedre enn både veggen og gjenstanden selv, fordi sansecellene som får impulser fra feltet utenfor konturen, er gjort mindre følsomme.

Den samme effekten opplever vi når vi greier å skjelne et grått fly mot en grå himmel.

Vi er selv i stor grad i stand til å bestemme hva som skal filtreres av innkommende opplysninger. Vår effektivitet på dette området sier noe om hvor god vår konsentrasjonsevne er. De fleste har sikkert gjort erfaring med at man har lettere for å konsentrere seg enkelte dager enn andre, mens man noen dager har lett for å la seg avspore. Prøv å registrere hos deg selv om det er en spesiell livsførsel (for eksempel at du legger deg for sent og sover for lite) eller spesielle hendelser som virker inn på din konsentrasjonsevne. Det er viktig å vite hva man bør være på vakt for i forbindelse med å vurdere sin egen dagsform.

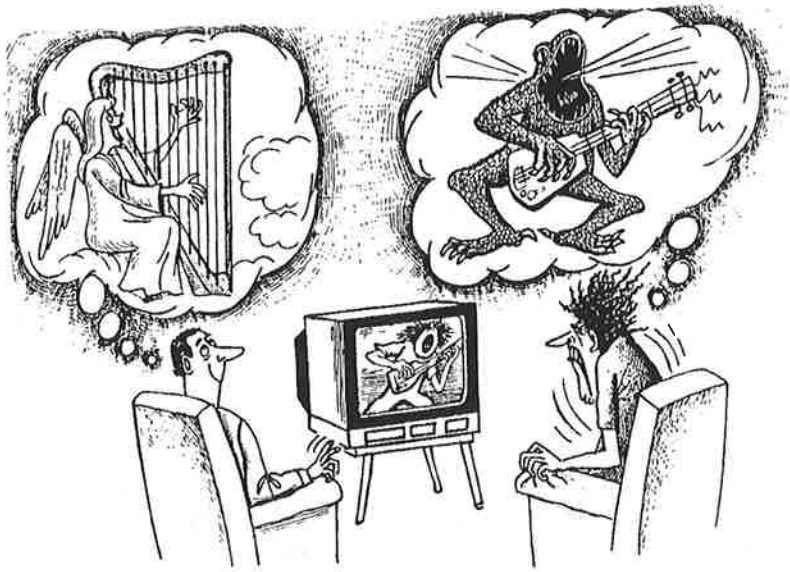
Samme sansepåvirkning gir ikke automatisk samme sanseopplevelse eller persepsjon for forskjellige mennesker.

EKSEMPEL

For en legmann som får sitte i cockpiten og lytte til radiokommunikasjonen med tårnet, høres hele samtalen uforståelig ut, ikke bare fordi det er en ukjent terminologi, men også fordi det er dårlig forbindelse. Flygeren derimot får de opplysningene han trenger. Grunnen til dette er at han er vant til de dårlige forholdene, og at han har forventninger om hva innholdet av meldingen skal være. Vi mottar altså flere sanseinformasjoner når vi vet hva noe dreier seg om. Dette kommer vi tilbake til under temaet stress og belastninger.

Det er tre forhold vi bør være klar over i forbindelse med persepsjon eller sanseopplevelser:

1 Sanseopplevelsene er subjektive – de oppleves på grunnlag av følelser som oppstår inne i oss.
2 Sanseopplevelsene er individuelle. Siden opplevelsen blir inne i deg, er den knyttet til ditt følelsesliv. Sansepåvirkningen blir bearbeidet av din hjerne, derfor blir du alene om akkurat den følelsen som en sansepåvirkning gir.
3 Sanseopplevelsene er avhengige av omstendighetene:
   - av den aktuelle situasjonen og sinnsstemningen
   - av tidligere erfaring, kunnskap, oppdragelse og tidligere påvirkning.



Det samme sanseinntrykket kan gi forskjellig sanseopplevelse.

EKSEMPEL
To menn er vitne til at et fly kjører ut av rullebanen og får store skader. Den ene mannen eier flyet, den andre driver et flyverksted. Sansepåvirkningen var den samme for de to, men persepsjonen av situasjonen var sikkert forskjellig.

Identifiseringsletthet

Hvor raskt vi er i stand til å identifisere et objekt eller en situasjon, avhenger av flere forhold. Hvert av disse forholdene kan enten øke eller redusere synligheten av gjenstanden. Synligheten øker dersom belysningen er god, kontrastene er skarpe og øyebunnen har vent seg til belysningsintensiteten.

Persepsjonstiden for et objekt inkluderer

- tiden det tar fra en melding er oppfattet i synsfeltet, til den går fra øyet til hjernen
- tiden det tar øyet å vende seg mot det ukjente objektet og fokusere på det
- tiden det tar et individ å gjenkjenne et objekt og vurdere hva det betyr
- tiden det tar å overføre en beslutning til å bevege musklene for å foreta de nødvendige manøvrene av flyet

Fellestrekk ved persepsjon

Hittil er det blitt understreket hva som ligger til grunn for at vi oppfatter samme situasjon forskjellig. Men det er klart at vi også opplever mange fellestrekk i persepsjonen, ellers ville vi ikke vært i stand til å kommunisere med hverandre og utveksle erfaringer. Grunnen til fellestrekkene ligger i at sanseorganene er likt bygd og fungerer etter de samme prinsippene hos alle mennesker med normalt sanseapparat.

Vår persepsjon har visse grunnleggende trekk som innebærer at det signalet som din hjerne mottar fra en gjenstand, ikke er særlig forskjellig fra det en person som står ved siden av deg, mottar fra den samme gjenstanden.

Grunnen til dette er at vi gjør bruk av *formkonstanser, størrelseskonstanser og fargekonstanser.*

Formkonstans

Hjernen lagrer visse mønstre (gestalter). Nye sanseinntrykk blir automatisk sammenliknet med de lagrede for å finne gjenkjennelige former. Dette er en arbeidsbesparende måte å få inntrykk fra omgivelsene på, fordi vi ikke trenger å gjennomgå nye sanseinntrykk i detalj. Vi plukker ut visse elementer i inntrykket som vi kjenner igjen fra noe annet, og som er tilstrekkelig til at vi kan trekke en konklusjon.

EKSEMPEL
Språket vårt består av en rekke lyder. Ved vanlig tale kommer lydene i en hurtig strøm. Vi har ikke problemer med å forstå det som sies på morsmålet, fordi vi oppfatter talestrømmen som ord.

Dersom vi lytter til et ukjent språk, vil vi ikke kunne skille de enkelte ordene fordi vi ikke har et indre lydbilde å sammenlikne med. Igjen kan vi nevne eksemplet med radiokommunikasjon mellom fly og tårn. Før du har lært deg dette «språket», er det vanskelig å følge med.

Størrelseskonstans

Dette innebærer at vi er i stand til å vurdere størrelsen av et fly enten det står parkert på flyplassen eller vi ser det oppe i luften. Det at vi vet hvor stor en gjenstand er, påvirker sanseopplevelsen. Ubevisst tar vi avstanden med i betraktning, slik at vi oppfatter gjenstanden som den virkelig er. Størrelseskonstansen påvirker vår oppfatning av ukjente gjenstander. Vi sammenlikner disse med kjente gjenstander i nærheten og får dannet oss et bilde av den ukjente gjenstandens størrelse.

Dette er et viktig fenomen i forbindelse med flyging fordi det spiller en avgjørende rolle for bedømmelse av avstand, størrelse og rom.

Et annet moment i denne sammenhengen er at hjernen også sammenlikner de ulike sanseinntrykkene den får fra to øyne. Fordi øynene står noen centimetre fra hverandre, vil bildet fra en gjenstand bli litt annerledes for venstre øye enn for høyre øye.

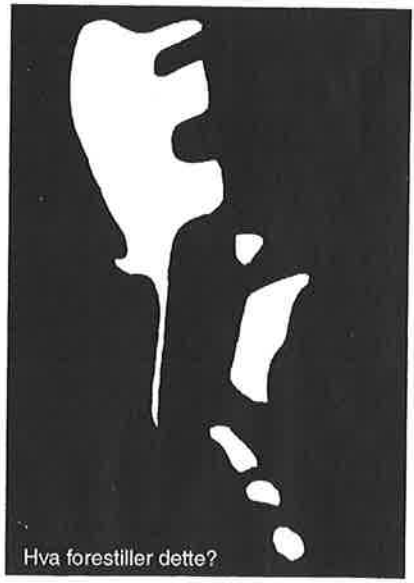
EKSEMPEL
Hold en blyant ca. 15 cm fra øynene. Lukk det venstre øyet og merk deg nøyaktig hvor blyanten er i forhold til bakgrunnen. Lukk det høyre øyet og se at det virker som om blyanten har flyttet seg noe. Ut fra dette skulle man tro at vi ville se to blyanter når vi bruker begge øynene på en gang. Grunnen til at det ikke er slik, er at det ene øyets synsinntrykk dominerer det andre, slik at bildet fra det andre øyet fortrenges. Når hjernen sammenholder synsinntrykkene fra begge øynene, kan vi bedømme avstander ganske godt – og mye bedre enn vi er i stand til med ett øye.

For mennesker med dårlig syn på ett øye vil dette bare i enkelte tilfeller representere et handikap. Ubevisst trener disse seg opp til å vurdere omgivelsene ut fra forhold som kan registreres med bare ett øye.

Fargekonstans

En gjenstands farge oppfattes avhengig av hvor mye lys den absorberer eller reflekterer. Under sterk belysning sender alle gjenstander fra seg mer lys enn i mørke. Derfor skulle vi forvente at alt fikk en sterkere fargetone i sterkt lys. Men på grunn av erfaring tar vi med i fargeoppfatningen det vi vet fra før om gjenstandens farge. Vi får fargekonstans.

Verden hadde vært enkel å forholde seg til dersom alt fulgte fysiske lover og tidligere erfaring. Imidlertid opplever vi stadig *sansebedrag*. Det vil si at persepsjonsmekanismene våre av en eller annen grunn blir lurt. Dette fenomenet har forårsaket mange flyulykker, så det er viktig å være klar over forhold og situasjoner som lettere fører til sansebedrag enn andre.



Tegningen viser hvor lite det skal til før vårt pålitelige system ikke fungerer som ventet. (Se side 22 for løsning.)

Retningsbestemmelse av lyd

I forbindelse med avstandsbedømmelse ble det nevnt at våre to øyne mottar litt forskjellig synsinntrykk, som hjernen bearbeider til ett. Noe av det samme skjer i forbindelse med persepsjon av lyd. Når vi skal avgjøre hvor en lyd kommer fra, er hjernen avhengig av å sammenlikne sanseinntrykkene fra hvert av ørene.

Hvis en lydkilde er til høyre for oss, vil høyre øre få litt sterkere lydpåvirkning enn det venstre. Lyden vil nå fram til det høyre øret litt

før den når det venstre. Denne forskjellen er nok til at vi med nøyaktighet kan si hvor en lyd kommer fra, selv om vi ikke ser lydkilden.

Stereoeffekt gir oss en romfornemmelse av lyd som en følge av at ørene blir påvirket litt forskjellig fra to høyttalere som står på hvert sitt sted i rommet. Den lyden som når ørene, er litt forskjellig fra de to høyttalerne, og dermed må det en sammensmeltning av lyd til for at vi skal oppfatte lydbildet klart.

Mennesker som bare hører på ett øre, har redusert evne til å oppfatte stereoeffekt.

Persepsjon av bevegelse

Persepsjon er mer enn sanseoppfatning av stillestående gjenstander og fenomener. Når vi skal registrere bevegelse, benytter vi en sammenlikning mellom den gjenstanden som beveger seg, og omgivelsene. Også her er vi avhengige av å ha et sammenlikningsgrunnlag, en referanse.

EKSEMPEL
Vi som har den nordlige jordhalvkule som referanse, oppfatter at solen «stiger opp» i øst og «går ned» i vest. På grunn av denne forestillingen har vi lett for å glemme at det er jorden som dreier seg og solen som står stille.

De fleste har opplevd å sitte i et tog som står stille på en stasjon, og se på et tog som står stille i nabosporet. Når togene begynner å gli i hver sin retning, er det vanskelig å avgjøre hvilket tog det er som går. Dette skyldes at all bevegelse oppfattes i forhold til noe.

Noe av det samme fenomenet kan man oppleve i fly når man flyr parallelt med et annet fly som holder samme hastighet. Da virker det som om man står stille i luften dersom det ikke finnes andre referanser å forholde seg til. Betrakter man derimot et passerende fly, får man følelse av en høyere hastighet enn flyet virkelig holder.

Tid kan også oppfattes som bevegelse. Den registreres av oss i forhold til noe. Vi erfarer at tiden går med jevn hastighet, ved hjelp av klokke (objektivt). Men tiden kan også oppleves som å renne ut mellom fingrene våre dersom vi har det travelt, eller snegle seg av gårde hvis det er noe vi går og venter på som vi gleder oss til (subjektivt).

Samarbeid mellom sansene

Hjernen bruker ofte opplysninger fra flere sanseorganer på en gang når vi skal danne oss et bilde av omgivelsene. Hvordan mat smaker, er avhengig av hvordan den lukter og ser ut.

Vi regner at smakssansen bare kan registrere fire forskjellige kvaliteter – søtt, surt, salt og bittert. Grunnen til at vi kan oppleve utallige smaksforskjeller, er at disse fire «grunnsmakene» vurderes sammen med ulike lukter.

Sterkt sollys

Fra tid til annen blir vi utsatt for sterkt sollys, for eksempel ved refleksjon fra vann, snø og sand. Slik eksponering til sterkt lys i fire–fem timer reduserer øynenes følsomhet for like lang tid. I tillegg reduseres øynenes evne til mørkeadaptasjon i flere dager. Dette er det viktig å huske på dersom man for eksempel har vært på ski i påskefjellet og er satt opp på nattflyging.

Nattsyn

Mørkeadaptasjon er den prosessen som finner sted for at øynene skal venne seg til svakere belysning. Netthinnen i øynene består av to typer reseptorer, staver og tapper. I godt dagslys gjør vi mest bruk av tappene, i dunkel belysning er det stavene som er mest effektive.

Vi trenger mindre tid til å venne oss til fullstendig mørke dersom utgangspunktet er et dårlig belyst rom, enn hvis det er en godt opplyst hangar. Vanligvis regner vi med at det tar fra 30 til 45 minutter å mørkeadapteres. Dersom øynene blir utsatt for sterkt lys etter mørkeadaptasjon blir sensitiviteten midlertidig ødelagt. Graden av skaden avhenger av intensiteten og lengden av lyseksponeringen. For eksempel vil ikke korte blink fra lyskastere ha noen effekt på nattsynet. I forbindelse med nattoperasjoner bør cockpitbelysningen dempes i så god tid før landing at man får best mulig nattsyn og derved maksimal informasjon i forbindelse med touch down (der lengden på flyturen tillater det).

Fargesynet blir gradvis redusert etter hvert som stavene overtar synsfunksjonen. Lys i tårnet, rullebanelys og andre fargede lys kan likevel identifiseres dersom lysstyrken er sterk nok til å aktivisere tappene.

Sansedefekter

Det er vanskelig å forestille seg hvordan verden oppleves av mennesker med registrerbare unormale sansninger. Spesielt vanskelig er det for mennesker med medfødte sansedefekter å beskrive det unor-

male i sine sanseopplevelser, fordi de ikke har et normalt sanseinntrykk å sammenlikne med.

Fargeblindhet

Det finnes to former for fargeblindhet:

- rød-grønn blindhet. Man forveksler rødt og grønt.
- total fargeblindhet. Alt man ser, er i sort-hvitt og forskjellige gråtoner.

En som er født fargeblind, vil ha problemer med å forstå hva farger er. Siden farger utgjør en stor del av vår hverdag, er det klart at de totalt fargeblinde har en annen opplevelse av synspåvirkninger enn de som har normalt fargesyn. Tenke seg til å oppleve hele livet som en sort-hvitt-film!

Blindhet

Den som er født blind, har ingen følelse av hva det vil si å se, ingen synserfaring og ingen bildehukommelse. Vedkommende har romopplevelse ut fra bevegelse, berøring og lyderfaring. På tross av dette handikapet greier den blinde seg godt ved at konsentrasjonen om de fungerende sansene blir økt og fører til at disse registrerer nyanser som er mindre enn seende mennesker registrerer.

Døvhet

I den døves verden er alt stille. Det er ingen musikk eller støy der. Det er vanskelig for de døve å lære å snakke, fordi de ikke kan kontrollere med hørselen det de sier, eller vite hvordan lydene skal være. Har man blitt døv i voksen alder, har man en forestilling om lydbilder. Grunnen til at Beethoven kunne komponere etter at han ble døv, var at han kunne høre musikk inne i seg når han leste noter.



Slik ser du figuren på side 19.

En medfødt sansedefekt kan påvirke personlighetsutviklingen dersom de andre sansene ikke blir tilstrekkelig stimulert under oppveksten.

Vi skal være klar over at hovedgrunnen til at to mennesker handler forskjellig i en situasjon, er at de opplever situasjonen forskjellig. Etter det som er gjennomgått i dette kapitlet, burde man kanskje være overrasket over at vi stort sett fungerer så bra sammen når vi tenker på alle mulighetene som ligger til rette for at vi egentlig kan oppleve situasjonene ulikt. Spesielt er dette viktig å ha for øyet i en samarbeidssituasjon, for eksempel i en cockpit eller på verkstedgulvet. Det er bedre å gi en melding eller ordre for mye enn å gi en for lite i den tro at «det er klart at de andre ser/hører det samme som jeg». Misforståelser oppstår som regel på grunn av slurv og mangel på kommunikasjon.

2 Personlighet og menneskelige faktorer

Vår personlighet forteller noe om hvordan våre evner, motiver og verdier fungerer sammen. Den er et resultat av samspillet mellom bevisste og ubevisste prosesser i oss selv.

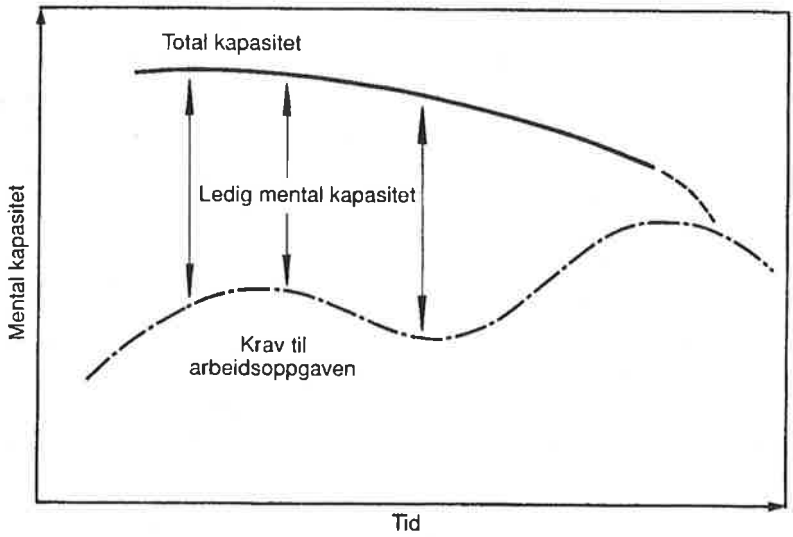
Det bildet vi har av oss selv, er avhengig av hvilken erfaring vi har med oss selv! Alle har et bilde av seg selv som består av visse trekk og kunnskaper. Stort sett kjenner vi oss selv så godt at vi vet hva vi liker og hva vi ikke liker. Mange har dessuten spesielle ønsker og mål. Det kan dreie seg om yrkesutdanning, skoler, arbeidssted, feriemål osv. Det kan være vanskelig å forstå hvordan mennesker som tilsynelatende har de samme betingelsene, likevel kan oppfatte seg selv som svært forskjellige. Det skyldes at vi alltid oppfatter oss i forhold til noe og aldri i et tomrom. Vi ser på oss selv i forhold til andre mennesker i omgivelsene, i forhold til tidligere erfaring, i forhold til miljøet vi lever i og det miljøet vennene våre representerer. Enten vi er klar over det eller ei, så finnes det alltid mennesker vi synes det er naturlig å sammenlikne oss med.



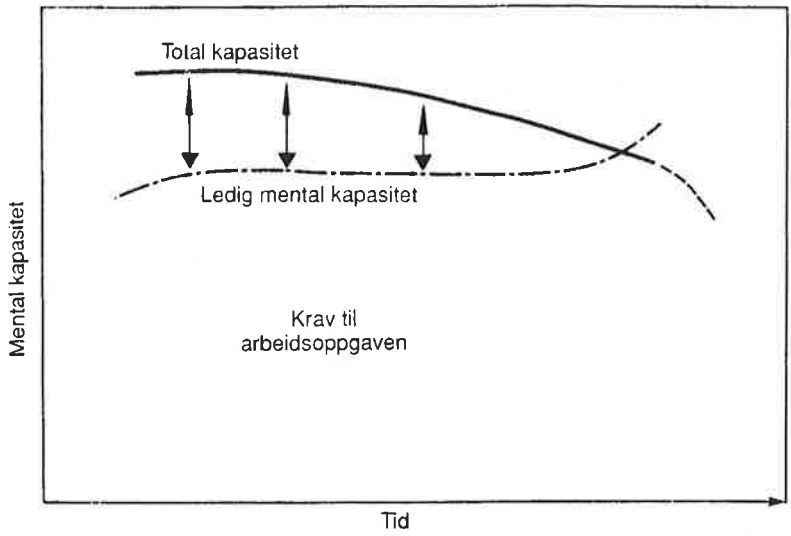
Det finnes personer som er i den heldige situasjon at de tror de kjenner seg selv så godt at de vet nøyaktig hva de vil, og hva de mener. Andre er mer usikre, de vet ikke hva de kan, de vet ikke om de har noen spesielle evner, heller ikke hvilken gruppe de hører til, eller om de mener noe spesielt i det hele tatt om noe som helst.

De fleste går igjennom en utvikling fra en trygg barndom da man ikke har problemer med identiteten, til tenårene da alt er usikkert og man føler seg svært mislykket, til voksen alder, da man igjen får større klarhet over evner og begrensninger, og da man må lære seg hvordan man likevel kan mestre sin hverdag.

Vår oppfatning av oss selv er altså ikke fast, men påvirkes gjennom hele livet. Likevel oppfattes vår personlighet som relativt stabil. Den kan påvirkes i noen grad, men utgangspunktet vil alltid være der som en fast kjerne. En nervøs person vil alltid vise nervøse trekk, men kan ved hjelp av behandling og læring tilegne seg måter å takle sin hverdag på, mestringsstrategier, som gjør at nervøsiteten ikke blir et handikap, men noe som mestres, og som man kan lære seg å leve med. Imidlertid kan det oppstå situasjoner der uforutsette ting inntreffer. Slike situasjoner vil virke sterkere på den som i utgangspunktet er nervøs, enn på den som i utgangspunktet er robust. Populært kan vi tenke oss at vi alle har en viss mengde mental kapasitet tilgjengelig, evner og oppmerksomhet. Vi bruker en del av oppmerksomheten til daglige oppgaver. Hos den som i utgangspunktet er usikker, vil nok kravene til dagliglivets mestring oppleves som større enn for den trygge personligheten.



Denne forskjellen i tilgjengelig mental kapasitet er en av grunnene til at når man søker kandidater til visse yrker som krever god årvåkenhet, prøver man å få tak i den trygge, robuste personen, fordi man til disse yrkene trenger mennesker som har overskudd til å takle



vanskelige situasjoner. Videre ser vi også at fordi alle blir trette over tid, vil den med liten ledig mental kapasitet møte metningspunktet sitt tidligere enn den som har større avstand mellom tilgjengelig kapasitet og benyttet kapasitet. Dette vises på figurene.

I tillegg til det vi kaller grunnpersonligheten, skal vi også huske at vi blir påvirket av hendelser og andre mennesker. Skiftende sinnsstemninger påvirker vår måte å oppfatte omgivelsene på. Vi bedømmer andre mennesker ut fra deres oppførsel, på samme måte som vi oppfatter oss selv ut fra andres oppførsel overfor oss. Vi kan finne ut mye om oss selv dersom vi legger merke til hvordan vi blir behandlet av våre omgivelser.

Vi kan forestille oss at vår personlighet består av flere lag, akkurat som en løk. Vi har en tilgjengelig overflate, det er den siden de som ikke kjenner oss godt, først blir presentert for. Innenfor dette skallet har vi dypere, mindre tilgjengelige sider ved vår personlighet. Noen av disse sidene er vi klar over selv, gode venner og nær familie har også tilgang til noe av denne delen av vår personlighet, men ingen kjenner alt.

Innledningsvis ble det sagt at det samme sanseinntrykket kan gi opphav til ulike opplevelser hos forskjellige personer, og at dette blant annet skyldes personligheten og situasjonen sanseinntrykkene forekommer i. Sanseinntrykkene våre påvirkes også av fysiologiske behov som sult, tørst, tretthet, humør, erfaring og følelser. Jo mer vi

kan om dette, desto lettere er det å forstå vårt eget handlingsmønster og andres. Når du er sliten og trett, tåler du ikke så godt å bli ertet. Da kan lunten være kort og reaksjonene ofte dumme.

Følelser

Følelser oppstår enten som følge av ytre påvirkning eller som følge av kroppslige behov, for eksempel sult. Følelsene har mange trekk felles med sanseopplevelsene ved at de oppstår inne i oss, og at det bare er en selv som opplever dem. De er også individuelle, det vil si spesielle for den enkelte. Vi kan også finne fellestrekk ved følelsene som gjør at vi gjenkjenner den samme følelsen fra individ til individ, for eksempel glede, sinne, frykt og sorg. Videre kan vi skille mellom behagelige og ubehagelige følelser, som igjen kan måles i ulike styrkegrader. Mange vil også oppleve at følelser kan smitte, vi blir påvirket av andres sinnsstemning, eller andre blir påvirket av oss. Tenk på en opptakssituasjon der et visst antall mennesker har søkt om plass på en fagretning som det er vanskelig å komme inn på, og der man må igjennom flere opptaksprøver før man kan foreta den endelige seleksjonen. Hvis søkergruppen oppholder seg sammen over tid, vil man kunne oppleve at alle kan påvirke alle, eller at det kan være en sterk person som leder hele gruppens stemningsleie. Dette viser at alle er med på å påvirke stemningen på en arbeidsplass. Ta for eksempel en arbeidsgruppe med få personer: Er lederen i gruppen det vi kaller en sterk personlighet, mens de andre er usikre, vil som regel lederen være toneangivende i situasjonen. Dette går greit så lenge alt fungerer bra og gruppen har en åpen kommunikasjon. Men la oss tenke oss en situasjon der lederen har en lettvint holdning til regler og prosedyrer som går på tvers av det de andre mener er forsvarlig, I slike tilfeller er det ikke lett for en som føler seg underdanig, å gripe inn og protestere.

Slike forhold har ofte ligget bak flyulykker. En flyger kan skape en atmosfære i cockpiten der det føles vanskelig å bryte inn, og der den andre flygeren bare må følge opp og håpe på det beste. Nettopp slike hendelser har dannet utgangspunktet for det vi i dag kaller company resource management-trening, CRM. CRM var i utgangspunktet tenkt som en trening for flymannskap, men har etter hvert vist seg å være et nyttig redskap for samarbeidstrening på mange arbeidsplasser. Ingen skal få terrorisere en arbeidsplass med sitt humør eller med sine fikse ideer uten at det er mulig for medarbeidere å gripe inn. Vi kommer tilbake til CRM-trening i kapitlet om samarbeidspsykologi.



Når glede, sorg, sinne og frykt kalles medfødte reaksjoner, er det fordi disse følelsene er de første vi kan kjenne igjen hos små barn. Kort tid etter fødselen ser vi tegn til sinne og frykt, mens sorg og glede utvikles noe senere. Ut fra disse grunnfølelsene utvikles følelsesrepertoaret vårt. Denne utviklingen henger nøye sammen med utviklingen av vår personlighet. I voksen alder tilkjennegir vi grader av følelser, det er ikke lenger en enten-eller-reaksjon som når vi er helt små, men snakk om store grader av variasjoner langs en skala.

Noen mennesker har lett for å vise sine følelser, dem kaller vi ofte spontane, mens andre mennesker er mer private og holder mye av følelseslivet for seg selv. Dette bør vi være klar over når vi treffer nye mennesker. Det er ikke alltid slik at den som viser lite følelser spontant, er mer følelseskald enn den spontane. Det kan like gjerne avspeile ulike oppvekstvilkår eller ulikt miljø. Vi er alle et resultat av omgivelser og kultur.

Vi finner som regel at mennesker innenfor samme kultur stort sett har felles kroppsspråk, men det betyr ikke at kroppsspråket blir identisk. Kroppsspråket er like individuelt som talespråket og gir mye informasjon om personligheten. (Mer om kroppsspråk under kapitlet om kommunikasjon.)

Vi skal være klar over at intense følelser over tid kan bringe oss over i en stressituasjon der vi fungerer mindre effektivt. Har vi økonomiske problemer eller familieproblemer av ulike slag som vi sliter med alene, kan dette gi seg utslag i irritasjon, manglende tålmodig-

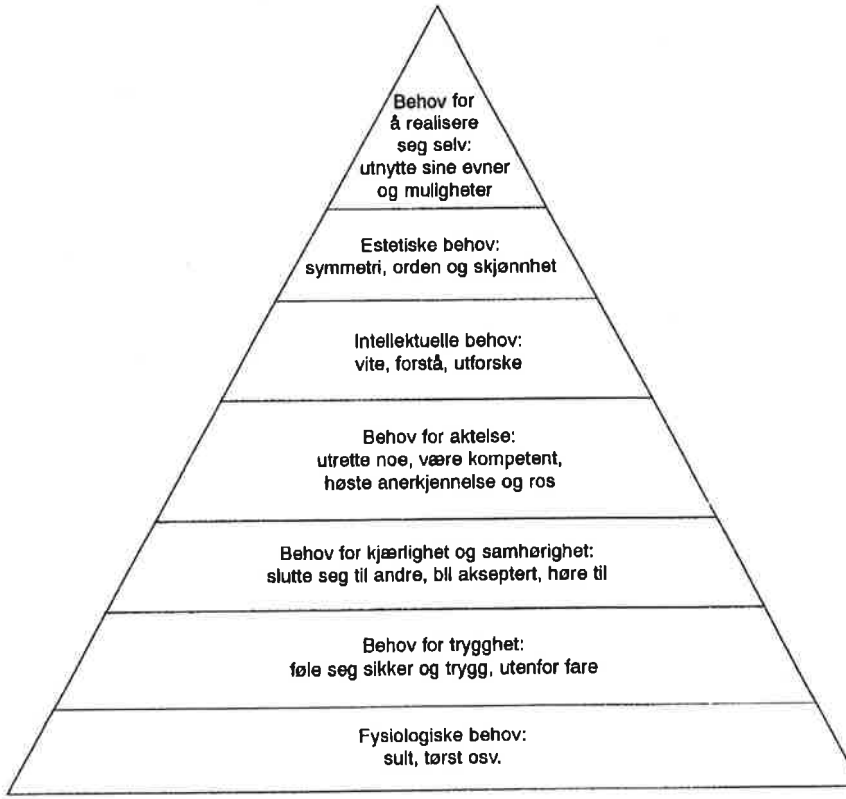
het eller sosial tilbaketrekning, for bare å nevne noen vanlige reaksjoner. Slike vanskeligheter kan føre til at vi får et helt galt bilde av en person og dømmer vedkommende etter det. Vi kan da oppleve at våre forventninger til denne personen gjør at personens atferd langsomt endres som følge av dette.

I tillegg til at stress virker inn på vårt følelsesliv, kan det også gi seg utslag i kroppslige reaksjoner som stive muskler, høyt blodtrykk, utslett og hyppige hodepiner. Sterke følelsesopplevelser svekker vår yteevne, spesielt vår kreativitet. Dette er det viktig å være klar over når man befinner seg i en stresset livssituasjon. Rutinene i dagliglivet går som regel greit, men vi har liten kapasitet til å ta utfordringer. (Jamfør tegningen tidligere i kapitlet.) Nettopp dette gjør det viktig at vi er godt kjent med oss selv og kjenner til våre begrensninger og vet hva som skaper stress for oss.

Motiver

Motivene er vår drivkraft når det gjelder å tilfredsstille våre fysiske og psykiske behov. Som spedbarn har vi enkle behov som kan kalles grunnleggende, for eksempel å tilfredsstille sult, være varm og tørr, og oppleve trygghet. Etter hvert som vi blir eldre, blir behovene våre mer nyanserte og avspeiler den kultur og det miljø vi hører til (se figuren på neste side).

Den amerikanske psykologen Maslow er kjent for sin behovsmodell der han mener at vi først må tilfredsstille de grunnleggende behovene før vi tilfredsstiller de mer eksklusive. Maslow tenker seg at dersom alle behov er tilfredsstilt, vil man kunne unne seg den luksus det er å realisere seg selv og utnytte sine evner og muligheter. For en som opplever krig og hungersnød, vil de daglige behovene stort sett bestå i å finne et trygt sted å være, og mat for å tilfredsstille sulten. En som lever i et velordnet, trygt samfunn, kan unne seg å følge sine interesser og evner ved et yrkesvalg og ikke bare være opptatt av å finne en måte til å tjene penger på.



Den amerikanske psykologen Maslow har laget en behovspyramide som viser i hvilken rekkefølge vi prøver å tilfredsstille våre behov. Ikke alle er enige når det gjelder den foreslåtte rekkefølgen. Grunnbehovene ifølge Maslow er fysiologiske behov som sult og trygghet. En som har fått tilfredsstilt sine grunnbehov, kan unne seg den luksus å realisere seg selv.

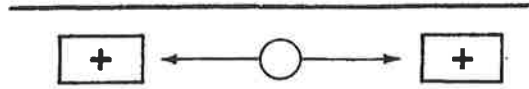
Frustrasjon

Opplevelsen av store individuelle forskjeller når det gjelder materielle goder og trygghet, kan danne grunnlag for frustrasjon. Frustrasjon betyr egentlig at vi blir hindret i å tilfredsstille våre behov. At vi ikke når våre mål eller får tilfredsstilt våre behov, kan ha flere årsaker. Det kan være noe i omgivelsene som hindrer oss, det kan være forhold ved oss selv eller en kombinasjon av ytre og indre hendelser. Frustrasjon kan ha både positive og negative følger.

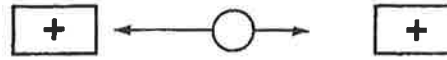
Positive følger av frustrasjon er at vi blir spesielt motiverte etter å nå et mål dersom vi først opplever hindringer i veien. Et eksempel kan være han/hun som søker om skoleplass på en spesiell skole fordi fle-

re av kameratene gjør det, men får avslag. En reaksjon på avslaget kan være at vedkommende bestemmer seg for at «dette er det jeg vil», ikke lar seg stoppe, og greier å finne måter å få tilleggspoeng på slik at han/hun til sjuende og sist kommer inn på den ønskede linjen.

Den positive effekten av frustrasjon er at vi tvinges til å se den aktuelle situasjon under flere synsvinkler og lærer noe av dette. På den måten utvikler vi oss og finner metoder til å omgå hindringene. Muligheten er også at man kan finne seg andre mål og derved frigjøre seg fra frustrasjonsopplevelsen. Når vi kommer ut av en frustrasjonsopplevelse på en vellykket måte, styrker det selvfølelsen.



a) Personen slites mellom to positive ting



b) Personen har foretatt et valg



a) Personen prøver å unngå to onder



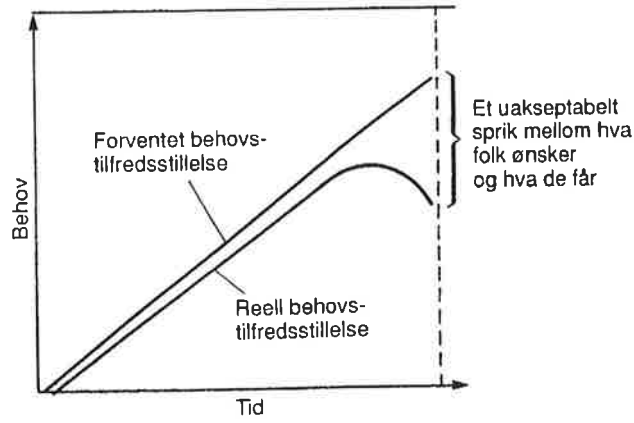
Personen har foretatt et valg. Etter valget synes ofte den andre muligheten mindre avskrekkende enn i valgsituasjonen



Personen må velge mellom to situasjoner der den ene situasjonen er like frastøtende som den andre er tiltrekkende.

Negative følger av frustrasjon kan i uheldige tilfeller føre til handlingslammelse. Mennesker som er psykisk slitne, har ikke mye overskudd å møte problemer med. En naturlig reaksjon for slike er at de som regel ikke er i stand til å finne positive måter å angripe situasjonen på for å omgå hindringene. Da er det lett å synke ned i depresjon og gi opp det hele.

Disse forskjellige måtene å reagere på frustrasjon på skal vi være klar over i vår omgang med andre mennesker. Det er svært lett å sitte tørr, mett, varm og vellykket i sin stue og kritisere andre for manglende initiativ og tiltakslyst. Det kan være bakenforliggende årsaker til den manglende tiltakslysten. I noen tilfeller kan enkel hjelp og forståelse være alt som skal til for å hjelpe et menneske til å komme seg over en kneik som i utgangspunktet virket uoverstigelig dersom man skulle greie det hele alene.



Frustrasjonstoleranse

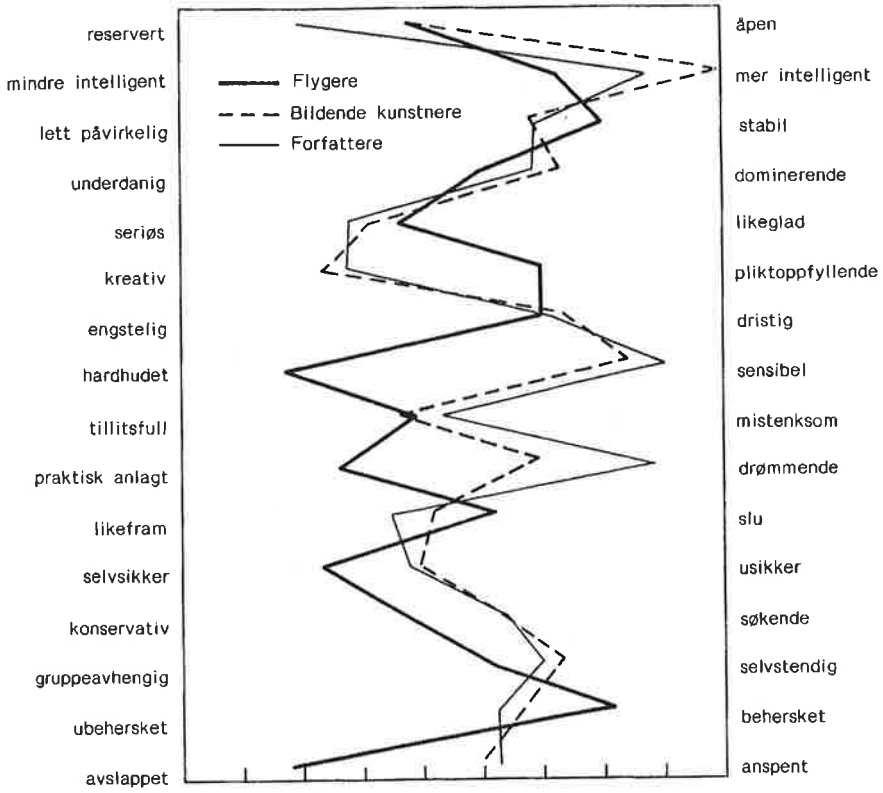
Frustrasjonstoleranse er grensen for hvor mye frustrasjon vi kan tåle uten å måtte avreagere på en eller annen måte. Frustrasjonstoleransen varierer med situasjon og dagsform. Enkelte dager skal det lite til før begeret flyter over, mens vi andre dager er fulle av overskudd og tåler det utrolige av motgang og vanskeligheter. Vi kan tenke oss en situasjon der man har en lang dag med mange problemer på jobben bak seg. I en slik situasjon er man mindre tolerant om man får beskjed om å arbeide overtid, enn om hele dagen har gått etter planen, ingen uventede oppgaver har dukket opp, og man gleder seg til en forestående ferie. Når vi møter mennesker vi synes reagerer uventet eksplosivt i en situasjon, skal vi være klar over at det kan ligge opplevelser under hos vedkommende som vi ikke har kjennskap til, og som kan være den egentlige årsaken til den sterke reak-

sjonen, og ikke *vår* oppførsel. Men nettopp manglende kunnskap om slike bakenforliggende forhold har utallige ganger ført til at situasjoner som kunne vært løst på en enkel måte, ender som ladede situasjoner på grunn av manglende kunnskap og diplomatisk evne hos deltakerne.

Når vi blir bedt om å beskrive en vi kjenner, beskriver vi egenskaper ved personen slik vi opplever dem. Det er da ofte trekk vi har festet oss ved når vi har truffet vedkommende i flere situasjoner. Bak denne beskrivelsen ligger også en del av *vår* egen personlighet, fordi det sier noe om hva vi legger merke til og fester oss ved hos andre. En som beskriver en annen som punktlig, samarbeidsvillig og åpen, er som regel en ryddig og strukturert person, mens en som kan beskrive den samme personen som et varmt følelsesmenneske med kunstneriske evner, sannsynligvis har helt andre idealer.

Som regel finner vi at visse personlighetstrekk er organisert i mønstre, det vil si at noen trekk har en tendens til å opptre sammen. Når man snakker om ulike yrkesgrupper, er det noen som mener at visse yrker tiltrekkes av visse typer mennesker. Noen forskere har utført personlighetstester og funnet en bekreftelse på dette. Figur 7 viser resultater som Cattell har kommet til etter en undersøkelse foretatt på bildende kunstnere, forfattere og flygere. Vi ser at forfatterne og kunstnerne likner hverandre mer i personlighet enn flygere, som på mange måter kommer ut med motsatte trekk. Skyldes disse forskjellene ulikheter i personligheter i utgangspunktet, eller preger yrket et menneske slik at man etter en tid blir lik andre som arbeider innenfor det samme feltet?

Helt siden første verdenskrig har man benyttet psykologisk testing for å velge den rette menneskетypen til visse typer jobber. Selv om testene har endret seg mye i løpet av årene, kan man faktisk snakke om visse yrkesprofiler med hensyn til personlighet. Erfaringsmessig vet man at de personlighetene som er utadvendte, er stabile og følelsesmessig robuste, relativt ubekymrede og lydhøre i tillegg til å ha en god virkelighetssans, passer til yrker som krever kreativitet, egen vurdering, selvstendighet og gode samarbeidsevner.



Dette diagrammet viser at forfattere og bildende kunstnere har mange felles personlighetstrekk, mens flygere i mange tilfeller viser helt motsatte trekk. (Fra R.B. Cattell: Psychology Today)

Vi kan grovt beskrive en person langs to akser: utadvendt og engstelig. Vi kan tenke oss at utadvendthet er assosiert med modighet, impulsivitet, dominans og det å være sosial. Engstelse er assosiert med trekk som følelsesmessig ustabilitet, mistenksomhet og anspenthet.

Noen enkle, korte personlighetstester måler personligheten bare langs to dimensjoner, mens andre tar for seg flere aspekter, og resultatet av slike tester gir det vi kaller en personlighetsprofil. Selv enkle tester kan gi oss en pekepinn om den personligheten man ønsker å vite noe om. For eksempel vet vi at det ikke er noen sammenheng mellom utadvendthet og engstelse, derfor kan vi både møte mennesker som er utadvendte og engstelige og mennesker som er innadvendte og engstelige. De fleste av oss befinner oss et sted midt imellom disse ytterpunktene, akkurat som vi gjør når det gjelder høyde og vekt. Treffer vi noen som skårer over gjennomsnittet på engstelse og utadvendthet, vil vi sannsynligvis beskrive dem som variable



Psykologen Eysenck har konstruert en sirkel som inneholder 32 personlighetstrekk. Den kan brukes til å plassere et menneske innenfor et system av grunnegenskaper som varioere fra stabil/ustabil til utadvendt/innadvendt.

og aggressive, mens engstelige innadvendte lett vil bli karakterisert som pessimistiske og måteholdne.

Resultater fra mange undersøkelser viser at de som er engstelige og utadvendte, har en tendens til å være involvert i flere ulykker der det å ta sjanse var en medvirkende faktor. Den engstelige innadvendte er som regel innblandet i ulykker som kommer av manglende fleksibilitet i en krisesituasjon.

Det er kjent at mange ulykker skyldes at det er tatt for store sjanser, at man ikke har fulgt regler og prosedyrer. Årsaken til dette kan være et intenst ønske om å oppleve spenning, gjøre dagen litt mer opplevelsesrik.

En annen type menneskelig faktor-ulykker skyldes at folk prøver å tøye sin ytelsesgrense når de blir iakttatt, for eksempel ved å kjøre raskere på en svingete vei enn det som er fornuftig, delta i rafting uten å høre på sikkerhetsinstruksjonene, eller tøye grensene på en flyoppvisning.

Personlighetstrekkene våre er ofte nedarvet, eller de er ervervet tidlig i livet. De er svært stabile og motstandsdyktige overfor forandringer. Personlighetstrekkene reflekteres i aggresjon, mål, dominans

og kreativitet, for å nevne noen områder. Vi finner ofte at noen trekk bare kommer til syne under visse forhold. For eksempel kan den som opptrer dominerende i arbeidssituasjonen, vise seg å være underdanig hjemme. Det er ulike stimuli i de to situasjonene som tenner de ulike sidene ved personen.

Når man snakker om flygerpersonlighet, skal man være klar over at forskjellige operative krav stiller ulike krav til personligheten. Gjennomsnittsflygeren er stabil og utadvendt og virker fleksibel slik at han/hun kan tilpasse seg de ulike kravene som blir stilt for eksempel til en militærflyger eller en sivil flyger. De fleste flygere vet også at dersom de ønsker ekstra spenning i livet, bør de oppnå den på en annen måte enn bak flyspakene.

Jo mer kunnskap vi har om personlighet og sikkerhet, desto tydeligere ser vi at det som teller i tillegg til en stabil personlighet, er evnen til å kommunisere og til å være i stand til å opprettholde gode sosiale forhold både på arbeidsplassen og i det daglige.

Menneskelige faktorer er et emne som er kommet for å bli innenfor luftfart. Dette temaet var det først bare flygerne som fikk tilbud om undervisning i, men etter hvert som faget er utviklet, har man lært at det er like viktig for alle involverte parter i luftfarten, fra flykonstruktøren til flymekanikeren, flygelederen og luftfartsmyndighetene.



Lederskap er situasjonsbetinget. En som er leder i én situasjon, er ikke nødvendigvis leder i alle situasjoner.

Menneskelige faktorer handler om at mennesker kan gjøre feil. Luftfarten må alltid gjøre regning med at feil kan oppstå, men vi kan bruke kunnskaper om menneskelige faktorer til å gripe inn i en prosess som har kommet ut skjevt, og legge forholdene til rette slik at risikoen for at feil oppstår, blir mindre, og dersom de oppstår, at de blir mindre alvorlige.

Vi kan beskrive en person som pen, høy, velkledd og ærlig. På samme måte kan feil klassifiseres: erstatningsfeil, systemfeil eller omstillbare feil. Feilens opphav bør kartlegges, årsaker og konsekvenser bør avdekkes, og videre om feilen er aktiv eller passiv.

I begynnelsen av 1970-årene ble menneskelige faktorer innført som et begrep innenfor flyging. For å lette forståelsen av begrepet konstruerte Edwards en blokkmodell som Frank Hawkins modifiserte i 1975, og som populært kalles shell-modellen (S: software, H: hardware, E: environment, L: lifeware). Software betyr her regler, prosedyrer og symboler, hardware er maskin og instrumenter, mens lifeware er mennesket, og environment står for omgivelsene som dette systemet skal fungere innenfor. Figuren viser grensesnittene mot de omgivelsene mennesket fungerer i, men beskriver ikke grensesnittene utenfor mennesket, for eksempel maskin–omgivelser og maskin–maskin. Med en slik modell blir det lettere for mennesker som ikke er vant til å tenke i disse banene, å forstå og se hvor feil kan oppstå.



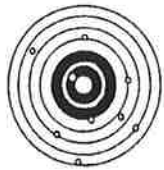
Feil

Hva er en feil? Det finnes flere typer feil:

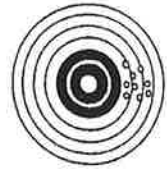
1 Feil der man utfører en handling galt
2 Feil der man unnlater å utføre en handling
3 Feil der man utfører gal handling (erstatningsfeil)

Tar vi for oss type 1-feil, regner vi også med følgende underkategorier:

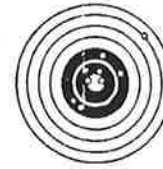
- Tilfeldige feil
- Systematiske feil
- Sporadiske feil



Tilfeldige feil



Systematiske feil



Sporadiske feil

En flyger med et touch-down-punkt som varierer uten noe mønster, gjør det vi kaller tilfeldige feil, mens en flyger som uten unntak kommer for lavt inn ved landing, gjør en systematisk feil. Sporadiske feil gjøres av flygeren som vanligvis lander der han skal, men som av en uforklarlig grunn av og til glemmer visse rutiner.

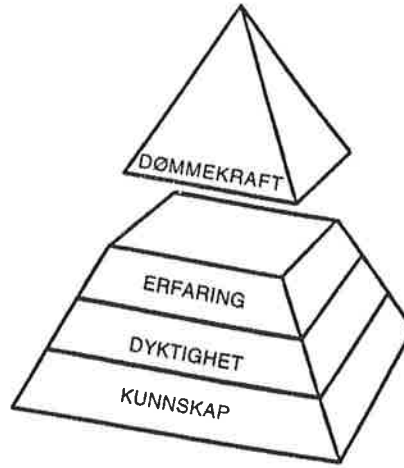
Ved å kategorisere feiltyper er det lettere å finne metoder til å eliminere feilene.

Hva er typisk for en erstatningsfeil? jo, at en flyger slår av gal motor.

Skyldes det en konkret overbelastning i situasjonen? Var det noe som distraherte, eller hadde flygeren problemer i privatlivet?

Når en flyger gjør en erstatningsfeil, betyr ikke dette at vi har med en dårlig flyger å gjøre, men av ulike årsaker kan det være noe som distraherer og gjør at gal handling blir utført. Selv innenfor et så enkelt tema som feil er det mange aspekter å gripe fatt i, som bedre sjekklister, andre rutiner o.l. for å oppnå bedre flysikkerhet.

Pyramidefiguren er hentet fra en amerikansk bok om beslutningsprosesser. Figuren illustrerer hva som kreves i en arbeidssituasjon:



Kunnskap og dyktighet har alltid blitt sett på som trenbare egenskaper, enten i form av skoling eller ved hjelp av praktisk trening. Vurderingsevne, derimot, har man antatt at enkelte personer er født med en høy grad av, eller så kan denne evnen nesten være fraværende. Det vil si at man har trodd at dette var en egenskap som var nær knyttet til personligheten. Imidlertid viser det seg at også dette er en trenbar egenskap. Forutsetningene er at eleven må være motivert, og forholdene må ligge til rette. Etter at temaet menneskelige faktorer og psykologi er blitt en del av kravene til Annex 1, gis det større mulighet for trening som gir den enkelte større kunnskap om seg selv, og derved sjanser til å utvikle positive egenskaper.

Etter en flyulykke er det flere spørsmål som stilles:

- Hvorfor skjedde ulykken?
- Skyldtes ulykken teknisk feil?
- Skyldtes ulykken menneskelige faktorer som ledet til en eller flere
- feilhandlinger?

Alle havariundersøkelser har som mål å svare på disse spørsmålene for å forhindre at liknende ulykker skjer igjen.

I en havarirapport vil man finne en liste over faktorer som ledet til ulykken. Den følgende listen er et eksempel på hva slike faktorer kan være:

- Avvik fra flyselskapets prosedyrer
- Avvik fra flygelederens klarering
- Problemer med utstyret om bord
- Ergonomiske forhold
- Tidspress
- Visuelle illusjoner
- Landing foretatt under minimumskrav
- Dårlig trening av personell
- Psykiske problemer
- Tretthet
- Stress

Holdninger

De fleste sitter inne med mye menneskekunnskap. Problemet er at denne kunnskapen ikke er systematisert og derfor ikke alltid brukes effektivt. Hvordan vi forholder oss til andre mennesker og oppdrag, er avhengig av våre holdninger til dem og til oppgavene. Holdninger

styrer våre handlinger. Holdninger er mønstre som styrer våre tanker og følelser og vår atferd overfor situasjoner og personer. De kan dannes og forandres på forskjellige måter. Noen holdninger har vi overtatt fra foreldre, andre har vi fått fra grupper vi er medlem av. Vi er hele tiden under påvirkning fra omgivelsene og fra media til å forandre eller adoptere visse holdninger.

Holdninger består av tre komponenter:

1 Kognitiv del: kunnskap om det vi har en holdning til
2 Affektiv del: våre følelser overfor objektet
3 Atferdsmessig del: hva vi sier eller gjør i forbindelse med objektet

Når holdninger blir delt opp i disse komponentene, er det lettere å forstå hvordan fornuftige mennesker kan foreta uventede handlinger. For eksempel vet en flyger som flyr inn i et turbulent område, hva det innebærer (kognitiv komponent), men han ønsker å bevise at han ikke er redd for å ta sjanser (affektiv komponent), og så flyr han rett inn i været istedenfor å unngå det (atferdsmessig komponent). Dette lille eksemplet belyser hvorfor og hvordan mennesker med samme utdanningsbakgrunn kan reagere ulikt på samme situasjon. Derfor burde det i utdanningen legges vekt på betydningen av holdningskomponentene når vi skal foreta vurderinger for å sikre en bedre forståelse for hvorfor regler og prosedyrer bør følges og ikke oversees. Derved trenes også vurderingsevnen i pyramiden opp.

Dette er et vanskelig tema, men vi skal være klar over at selv om to mennesker utfører samme oppgave likt, kan de ha forskjellig grunn til å utføre oppgaven på akkurat den måten de gjorde.

Stereotypier

Mye av vår atferd er basert på det vi kaller stereotypier. Vi har ikke alltid tid eller anledning til å få den nødvendige informasjon om en person eller et tema, så for å forenkle overtar vi andre menneskers holdninger. Det fører ofte til at vi ser og hører det vi venter å se og høre. Vanligvis baserer stereotypier seg på fordommer eller lettvinte forestillinger. Politivitner har for eksempel en tendens til å tillegge den skjeggete, uflidde mannen dårligere egenskaper enn den renvaskede, velkledde herren.

Har du noen stereotype oppfatninger? Vurderer du teknikere fra alle flyselskaper på samme måte, eller har du en tendens til å vurdere teknikere fra ett flyselskap som bedre enn de fra et annet?

Holdninger virker som beskyttelse i forhold til omgivelsene, de dannes for å støtte opp om vårt selvbilde. Et menneske som føler seg usikker, kan få en falsk trygghet ved å tilegne seg negative holdninger overfor visse grupperinger, det hjelper å finne en årsak til ens egen utilstrekkelighet. Har man møtt mye motgang, blitt arbeidsløs og kanskje syk, er man lettere utsatt for å ha fordommer overfor for eksempel minoritetsgrupper. Innvandrere tar arbeidsplasser fra nordmenn, innvandrere tapper sosialbudsjettet vårt, osv. Ved å rakke ned på noen setter man seg selv i et bedre lys. Føler man seg vellykket og merker at man får til ting, har man ikke behov for syndebukker.

Endring av holdninger

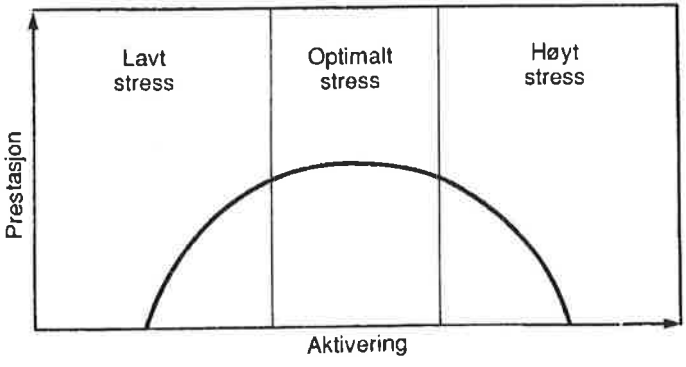
Etter hvert som vi får nye erfaringer og ny kunnskap, endres våre holdninger. Vi kan få en ny innstilling til et emne ved å endre gruppemedlemskap. En arbeider som ikke ønsker å være fagorganisert, vil kunne endre holdning hvis han får jobb i en bedrift der LO-medlemskap er en betingelse for å bli akseptert av arbeidskameratene. Eller en som er for sosialisering av luftfarten, blir ansatt i en nøkkelstilling i et privat flyselskap.

Bedre informasjon kan føre til holdningsendringer. Avhengig av informasjonens art kan denne endringen være positiv eller negativ. Opplysninger vi mottar, vil alltid være farget av holdningene til den som presenterer opplysningen. Leser vi om et tema i én avis, kan det samme emnet være helt annerledes framstilt i en annen. Dette er særlig tilfellet der avisene står langt fra hverandre politisk. Mennesker som bare leser én avis, opplever kanskje ikke slike konflikter så ofte. Enkelte blir så overbevist i sin oppfatning av en sak at de ikke er påvirkbare selv om de får annen informasjon om saken. Spesielt gjelder dette forhold som kan rokke ved hele livssituasjonen. Føler man at man lever på en livsløgn, er den beste måten å holde løgnen ved like på å unngå informasjon som går imot ens holdninger. Dette problemområdet kommer vi tilbake til i kapitlet om sosial psykologi og company resource management-trening.

3 Stress

«Alle snakker om været, men ingen gjør noe med det.» Dette er et kjent uttrykk for de fleste. Vi kan skrive det om og si: «Alle snakker om hvor stresset de er, men ingen gjør noe med det.» Sannsynligvis er det så få som gjør noe med stress fordi de oppfatter det som været, det må bare aksepteres. I dette kapitlet håper vi å vise at det er en del man kan gjøre med stress, både for å redusere effekten av det hvis det først har oppstått, og for å forebygge stress.

Den omvendte U-kurven på figuren illustrerer hvordan graden av belastning (stress) på kroppen virker inn på vår ytelseskvalitet eller hvor godt vi utfører vårt arbeid. Det er med hensikt at ordet belastning er brukt i denne sammenhengen, for slik vi bruker ordet stress til daglig, innebærer det noe negativt som man helst bør unngå. Ser vi på den omvendte U-kurven, finner vi at det ikke er gunstig med for mye belastning på organismen, men at for liten belastning heller ikke er bra.



Belastning på organismen kan være både fysisk og psykisk. Det fysiske stresset kan være arbeidsbelastning, som blir målt ved hjelp av kaloriforbruk og oksygenopptak, mens den psykiske belastningen kan innebære både informasjonsmengde og følelsesmessig påvirkning av organismen. Økt fysisk arbeidsbelastning fører til forhøyet omsetning av kjemisk energi til mekanisk energi, og aktiverer store og små muskelgrupper i kroppen. Ekstra oksygen må tilføres de aktiverte musklene, og det skjer ved at hjertet øker sin pumpeaktivitet (hjertefrekvensen stiger) og pumper ut mer blod per tidsenhet, samtidig som blodkarene i den aktiverte muskulaturen åpner seg og mer blod strømmer gjennom musklene. Blodet får tilført mer oksygen ved at pustevolumet øker og blodstrømmen gjennom lungene forhøyes. Dette er et fint balansert system som sørger for at musklene får oksygen nok til å opprettholde forbrenningen på et nivå som er bestemt av energiforbruket, samtidig som forbrenningsproduktene (kroppens avfallsprodukter) blir transportert ut av kroppen.

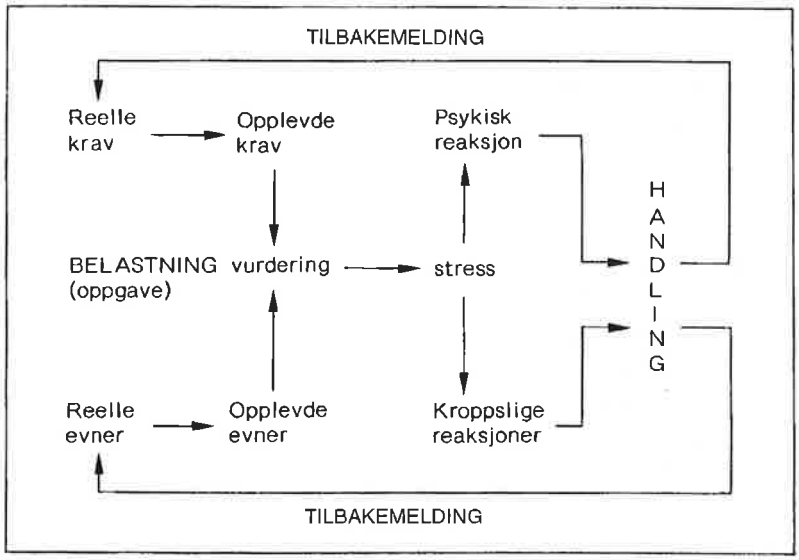
Den økte muskelaktiviteten fører til at den totale varmeproduksjonen stiger, helt opp til 10–20 ganger den vi har i hvile. Selv om den dype kroppstemperaturen under fysisk belastning er høyere enn hviletemperaturen, må kroppen bli kvitt varme for at temperaturen ikke skal stige ukontrollert. Opprettholdelse av den dype kroppstemperaturen, for eksempel rektaltemperaturen, styres av et kontrollsenter som ligger i hjernen (hypotalamus). Senteret mottar hele tiden informasjon om temperaturen fra mange steder i kroppen, for eksempel fra huden og den dype kroppstemperaturen, og aktiverer varmetapsmekanismer eller varmekonserveringsmekanismer. I kalde omgivelser vil hudens isolerende evne øke ved at vi får gåsehud samtidig som blodstrømmen dirigeres vekk fra huden, i tillegg til at forbrenningen øker. Ved varmebelastning, for eksempel fysisk belastning og/eller varme omgivelser, vil blodstrømmen gjennom huden øke for å hindre at den dype kroppstemperaturen stiger ukontrollert. Huden bli varm og rød, og vi mister mer varme til omgivelsene. I tillegg aktiveres økt varmetap ved fordamping av svette som skilles ut gjennom huden. Hos mennesker er dette en meget viktig mekanisme. Svette er en vandig løsning av bordsalt (NaCl), med spor av kalium, urea og melkesyre. Det er grovt beregnet 2,5 millioner svettekjertler fordelt rundt på kroppen hos et menneske. Under fysisk belastning i varme omgivelser kan vi skille ut omkring 2 liter svette i timen i 5–6 timer. Det betyr at det under slike forhold er meget viktig å drikke nok for å opprettholde væskebalansen.

Det vi skal si videre om stress (belastning), vil omhandle den psykiske siden ved fenomenet.

Stress kan være belastninger i situasjoner der kravene til en person er større enn det personen føler han kan mestre ut fra de forutsetningene han i øyeblikket rår over.

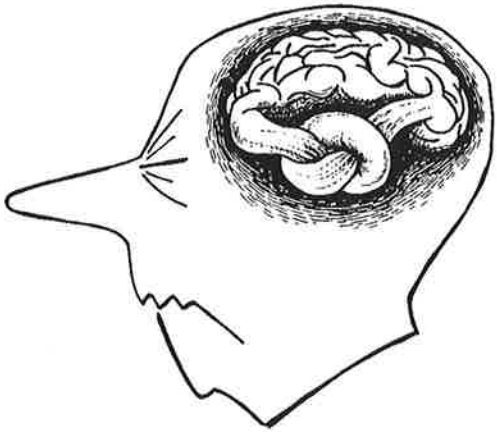
Til enhver påvirkning på organismen vil det være både en fysiologisk (kroppslig) og en psykologisk reaksjon. For dagligdagse opplevelser vil de færreste av oss merke kroppens reaksjoner. Opplever vi derimot noe uventet, farlig (vi blir skremt i mørke når vi går på en øde vei), så vil de aller fleste reagere på dette med galopperende hjerte, kanskje kaldsvetting og tørr munn. I tillegg kommer den psykologiske reaksjonen som kan gi seg utslag i handlingslammelse eller kanskje hysteri.

Disse to reaksjonsveiene kan illustreres skjematisk:



Stressnivå

Det vi umiddelbart skal være klar over, er at det ikke er selve situasjonen vi befinner oss i, som avgjør stress- eller belastningsnivået, men vår vurdering av situasjonen ut fra våre egne ressurser. Dersom en person opplever en situasjon som uløselig ut fra den kjennskap vedkommende har til seg selv, hjelper det lite om andre står på sidelinjen og sier «dette får du til». Opplevelse av mestringsmuligheter er avgjørende for hvilket stressnivå man opplever i en situasjon.



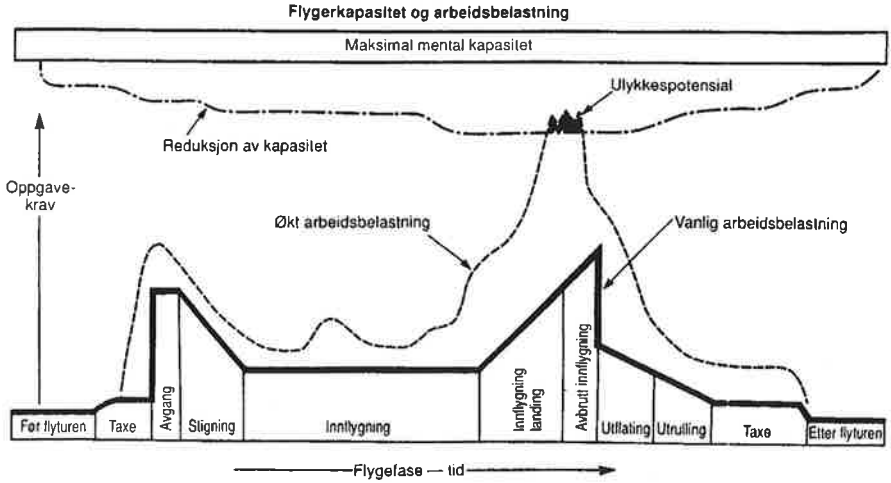
Dersom en person konstant føler seg på etterskudd og at han ikke mestrer sin hverdag, kan dette i sin ytterste konsekvens føre til helseplager i form av psykosomatiske (kroppslige) plager eller nervøse lidelser.

Prøver du å krysse en gate og en bil plutselig kommer i full fart etter at du har begynt kryssingen, slik at du med nød og neppe får kastet deg til side, vil du oppleve at hjertet slår kraftig i brystet, du føler deg nummen, og blodet fosser gjennom årene. Det tar ca. 15 minutter før kroppens reaksjoner er tilbake i det rolige utgangspunktet. I løpet av denne korte sekvensen vil det også forekomme endringer i flere av kroppens hormonnivåer. Dette illustrerer hvor lite som skal til for at kroppen reagerer på omgivelsene. Det er klart at en reaksjon på denne situasjonen er forskjellig for et avisbud i New York som nærmest lever av å krysse gaten mellom kjørende biler, og en eskimo fra en utkant på Grønland som knapt har opplevd motoriserte kjøretøyer.

Graden av stress vi opplever i en og samme situasjon, kan også variere for en og samme person, alt etter dagsform. Har man arbeidet hardt med en vanskelig oppgave over tid, hatt en del private problemer og på toppen av det hele har dårlig økonomi, er det sannsynlig at en morsom kommentar fra en overordnet om hvor langsomt man arbeider, vil få begeret til å flyte over. Samme kommentar en dag man var på høyden, ville bli besvart med en kjapp replikk eller en latter.

Stressnivået kan altså variere både fra person til person og for samme person fra dag til dag. Dette var vi innom i persepsjonskapitlet

der det var snakk om selektiv oppmerksomhet og stress. Stressnivået vi opplever, vil være helt avhengig av hvordan vi oppfatter de aktuelle forholdene. Dersom en flyger, etter å ha vurdert en situasjon, bestemmer seg for ikke å påta seg en vanskelig oppgave, for eksempel å fly under marginale værforhold, kan han unngå en form for stress, men oppleve en annen form gjennom det å måtte si nei til passasjerer som venter på å bli fløyet fra et utkantstrøk som ikke har andre kommunikasjonsalternativer.



Hvilken avgjørelse man tar i en slik situasjon, vil også avhenge av annet samtidig stress for flygeren. For å sette saken på spissen kan man tenke seg at flygeren har kranglet med kjæresten sin om hva de skal gjøre i sommerferien, og at flyselskapet han er ansatt i, går dårlig og er nødt til å si opp flere ansatte i nærmeste framtid. Det er helt klart at en flyger i en slik situasjon vil ha mange momenter å vurdere mot hverandre. Uansett hvilken avgjørelse han tar, vil han befinne seg i en ubehagelig situasjon.

Blide passasjerer og tilfreds sjef versus overarbeid og misfornøyd kjæreste. Det er klart at denne flygeren står overfor en mye vanskeligere situasjon enn en flyger som lever i et harmonisk parforhold og er trygg på seg selv og sin arbeidsplass. Den sistnevnte kan tillate seg bare å ta hensyn til arbeidsbelastningen når han skal ta sin avgjørelse, det blir ingen forstyrrende (vikarierende) motiver i situasjonen.

Står du foran en vanskelig avgjørelse, bør du kunne analysere din egen livssituasjon for å finne ut om du sliter med mange vikarieren-

de motiver som kan tenkes å virke inn på avgjørelsen. Så snart dette er klarlagt, blir det lettere å forstå hvorfor du trakk den konklusjonen du gjorde, istedenfor å gå rundt etter avgjørelsen og lure på om du gjorde det rette.

En person som opplever å lykkes i en problemløsningssituasjon, vil neste gang han/hun er i en tilsvarende situasjon, erfare et lavere stressnivå enn første gang han befant seg i situasjonen, dersom den første situasjonen ble løst på en god måte.



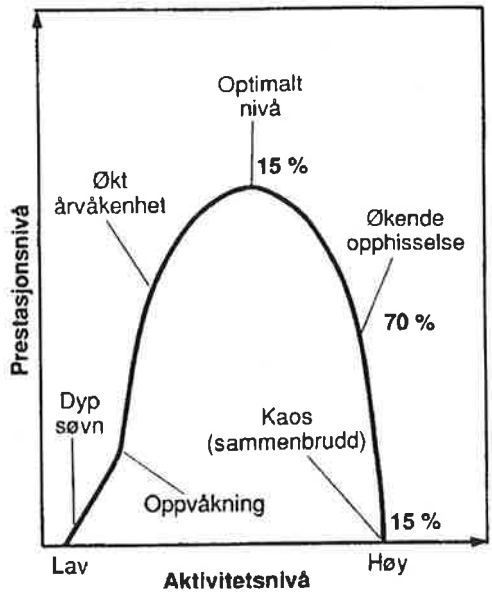
© 1980 United Features Syndicate

Vårt stressnivå i en situasjon vil til enhver tid henge sammen med vår persepsjon av situasjonen. Både stressnivået og persepsjonen er igjen avhengig av vår opplevelse av hvor godt vi mestrer situasjonen og oppgavene som er relatert til den.

Aktivering

La oss gå til bake til prestasjonskurven og prøve å gå igjennom stressproblematikken litt mer systematisk. Vi ser at prestasjonsnivået vårt endrer seg med aktiveringsnivået. En persons aktiveringsnivå kan vi enkelt si er vedkommendes fysiologiske reaksjoner på stress.

Vi kan se på aktivering langs en linje som går fra bevisstløshet eller dyp søvn til høyeste grad av opphisselse. Ved lavt aktiveringsnivå, for eksempel umiddelbart etter at man våkner, fungerer nervesystemet på redusert effekt, og registrering av sanseinntrykk foregår langsommere enn vanlig. Er aktiveringen for høy, kan den være vanskelig å styre og kan dermed virke negativt inn på atferden istedenfor positivt.



Emosjonell aktivering og ytelse. Kurven viser et tenkt forhold mellom emosjonell aktivering og effekten av den på ytelsen. Kurvens form varierer med oppgavens form. Svært vanskelige oppgaver vil føre til en «spissere» kurve, mens enkle oppgaver vil gi en «bredere» kurve.

Ser vi på figuren, oppdager vi at aktiveringen må komme over et visst nivå før den blir effektiv. Når vi vet at stress øker aktivering, kan vi slutte at litt stress er godt for oss, vi fungerer faktisk bedre inntil stressnivået når et visst nivå. Etter dette nivået blir aktiveringen for høy og vår funksjonsevne nedsatt. Dette gjelder også i de tilfellene der det er snakk om positivt stress.

Aktiveringsnivået virker også som regel inn på vårt oppmerksomhetsnivå og vår motivasjon i forhold til en oppgave eller en situasjon. Befinner vi oss i en tilstand med lavt aktiveringsnivå der vi ikke forventes å skulle løse noen vanskelige problemer, vil også vår problemløsningsmotivasjon og oppmerksomhet være nedsatt. Tenk deg at du ligger i sengen om morgenen, en fridag uten program. Været er dårlig, og det er ingen umiddelbare lyspunkter i sikte. Det eneste du har planer om, er å forbli i sengen. Så ringer telefonen, og du blir spurt om du kan tenke deg å være med på en flytur til Island. Borte er trettheten og tiltaksløsheten, du spretter opp og er plutselig full av tiltakslyst. Aktiveringsnivået går fra venstre del av figuren til den midtre delen.

En side ved lav aktivering er at du mister mye av stimuleringen fra omgivelsene. Dette kan i enkelte tilfeller få farlige konsekvenser fordi du da kan overhøre advarsler og faresignaler. Det finnes mange ulykker som er forårsaket av mennesker med lavt aktiveringsnivå som ikke har oppfattet advarende tilrop, eller som har oversett blinkende varsellamper på et kontrollpanel.

Lav aktivering kan ha mange ulike årsaker:

- Vi kan være trette og slitne som følge av hardt arbeid og lite nattesøvn.
- Vi kan befinne oss i en sosial situasjon vi ikke føler oss trygge i, og bokstavelig talt «melde oss ut» og gli inn i egne tanker.
- Vi kan være nedtrykte.

Hvilket aktiveringsnivå vi fungerer best på, er avhengig av oppgavens vanskelighetsgrad og hvor godt forberedt vi er. Generelt kan man si at sammensatte oppgaver som regel blir utført best på et noe lavere aktiveringsnivå enn enkle, vel innøvde oppgaver. De siste kan vi mestre også under relativt belastende forhold.

Kroppens aktiveringsnivå styres av det som kalles det autonome nervesystemet. Det er den delen av nervesystemet som styrer seg selv, uten at vår bevissthet er involvert. Det angår slike organer som hjerte og lunger. En del av dette systemet (det sympatiske systemet) er med på å forberede kroppen på kritiske situasjoner slik at vi lettere kan handle. I de fleste situasjoner vi befinner oss i, kan vi ikke gjøre oss nytte av den innebygde kamp- eller fluktreaksjonen som kroppen har, det vil si fordøyelseshastigheten settes ned slik at blod kan føres fra kroppens indre til musklene, frigjøring av adrenalin (kamphormon) og økt hjerte- og respirasjonsfrekvens, fordi situasjonen ikke innbyr til det. De fleste av våre problemer løses på et mentalt nivå. Det kan føre til at flukt- og kampreaksjonen fortsetter selv etter at stresskilden er fjernet.

Mestringsstrategier

Mestringsstrategier innebærer at vi har lært oss å identifisere stresskilder og vite hvordan stress virker på oss.

Alle mennesker har et repertoar av psykologiske mekanismer som de tar i bruk i vanskelige situasjoner for å skjerme seg mot ubehagelige opplevelser og for å takle stressituasjoner.

Effektiviteten og hensiktsmessigheten av disse mekanismene varierer fra individ til individ, og er blant annet avhengig av hvilke forhold individet har erfaring fra, og hvor fleksibelt det er til å overføre mestringserfaring fra en situasjon til en annen.



© 1975 United Features Syndicate

Mestring av en situasjon vil ikke nødvendigvis si at individet løser alle problemene i situasjonen, men at det tilpasser seg situasjonen på en eller annen måte, eller at det foretar visse endringer i situasjonen som gjør den enklere å leve med.

En del av disse mekanismene brukes ubevisst, og det er bare hvis de er mislykte, at man vil kunne registrere at det virkelig har foreligget et problem. Har mekanismen fungert slik den skal, kan problemet ha blitt taklet uten at det egentlig ble registrert. Nettopp dette kan være en forklaring på hvorfor to mennesker kan oppleve en situasjon forskjellig: Den enes mestringsmekanismer var adekvate, den andres fungerte ikke som forventet, og problemet rullet inn i hele sin bredde. Ble de to personene intervjuet etterpå om sine erfaringer, kunne man oppleve at den ene sa det hadde vært en interessant opplevelse, og at den andre sa det hadde vært noe av det verste han hadde opplevd.

Det er helt klart personlighetsforskjeller når det gjelder å registrere stress. På den ene siden finner man mennesker som er så vare overfor problemer at de mer eller mindre kontinuerlig gjør bruk av mestringsmekanismer for å slippe å oppleve stress. I den andre enden av skalaen finner vi personer som fortrenger problemene og derfor ikke gjør så stor bruk av mestringsstrategier.

Det finnes ulike former for mestringsstrategier:

- Mental mestring
- Handlingsmestring

Mental mestring

Mental mestring innebærer å redusere den følelsesmessige og kroppslige effekten av stress. Det gjøres ved hjelp av forsvarsmekanismer. Dette foregår ubevisst. Effekten av disse mekanismene er å redusere eller endre effekten av problemer.

Ikke all mestring kan skje ved hjelp av aktiv handling. Mange ganger lar ikke situasjonen seg endre, og vi må ty til mental mestring. *Det vil si at vi gjør bruk av mekanismer som reduserer opplevelsen av emosjonelle og fysiologiske reaksjoner på situasjonen.* I en slik situasjon er det nærliggende å gjøre bruk av forsvarsmekanismer, som vi har vært inne på tidligere i kapitlet. Disse mekanismene er med på å redusere inntrykket av en vanskelig situasjon, selv om situasjonen i seg selv ikke er endret.

Forsvarsmekanismer kan i en kortere periode hjelpe oss til å komme igjennom vanskelige situasjoner ved at vi bare forholder oss til ett aspekt ved situasjonen om gangen og løser dette før vi går videre i problemløsningsprosessen.

Bruk av forsvarsmekanismer er uheldig der det fører til at man mister bakkekontakten og ikke lenger vil innse at det finnes problemer eller vanskeligheter. Forfølger vi denne type mestring i ytterste konsekvens, vil det si at man ikke gjør noe forsøk på å løse problemene, men lar forsvarsmekanismene gjøre arbeidet. Resultatet på sikt kan da bli at man får behov for angstreduserende midler og ender opp som misbruker av alkohol eller beroligende stoffer for å dempe urofølelsen som hele tiden vil være der hvis problemet ikke blir løst. Man kan ikke alltid følge Bøygens råd i Peer Gynt om å gå utenom.

Vi har mange forskjellige forsvarsmekanismer til rådighet, men skal bare kort gå gjennom de vanligste her:

Regresjon vil si at man under press tar i bruk primitive eller barnslige måter å løse problemer på. Det å hyle, rope, furte og smelle med dører eller gå og legge seg er en typisk regressiv atferd.

Fortrengning vil si at man skyver minner eller tanker om uheldige eller skremmende erfaringer og tilhørende følelser ut av bevisstheten – opplevelsene glemmes.

Benekting vil si at man har liten eller ingen opplevelse av hendelser som er ubehagelige å innrømme for seg selv. Utpreget bruk av den-

ne forsvarsmekanismen kan gjøre en person blind for faren i en situasjon slik at nødvendige tiltak ikke settes inn.

Kompensasjon vil si et intenst forsøk på å oppveie noe man savner, ved å finne en tilfredsstillende erstatning, for eksempel en hobby.

Projeksjon vil si at man benekter sider ved seg selv som man oppfatter som uakseptable, og i stedet tillegger andre mennesker disse tendensene. (Du ser splinten i din brors øye, men ikke bjelken i ditt eget.)

Forskyvning vil si utagering eller sinne mot noe eller noen som oppleves som mindre farlig enn den eller det som framkalte sinnet. (Du får kritikk fra instruktøren og går hjem og sparker katten.)

Intellektualisering vil si en tendens til å forklare opplevelser eller situasjoner på en fornuftig eller saklig måte, slik at man kan ha kontroll over de impulser og følelser som naturlig framkalles av opplevelsen. (Jeg gråter ikke, men har bare fått et rusk i øyet.)

Reaksjonsdannelse vil si at man ikke viser egne, uakseptable ønsker og følelser, særlig seksuelle og aggressive. Man utvikler ofte overdrevne, motsatte holdninger og handler etter disse i stedet. (En som egentlig er en fryktsom person, prøver å skjule dette ved stadig snakke om tøffe opplevelser og farlige situasjoner.)

Handlingsmestring

Det vil si at vi prøver å redusere belastningen i situasjonen ved aktivt å gjøre noe. Vi kan for eksempel reformulere oppgaven vi har foran oss og kanskje finne ut at vi ikke trenger å gjøre alt før helgen, men akseptere at noe utføres i kommende uke. Den stressende situasjonen kan være alvorlig, som problemer med kjæresten eller vanskelige arbeidsforhold. Da kan et brudd med kjæresten eller skifte av arbeidsplass være handlingsmestring.

Har man likevel kommet inn i en ond sirkel, kan man lære seg avslapningsteknikker som meditasjon, biofeedback eller andre former for autogen trening. Ved slike teknikker kan man få til en reduksjon av angstnivået og magesyren, i tillegg til å få en følelse av å kontrollere spenningsnivået som man i utgangspunktet opplevde som overveldende.

Det er også vist at regelmessig fysisk trening reduserer angst og spenninger. Dette skjer delvis ved at regelmessig mosjon gir fysio-

logiske og biokjemiske endringer i kroppen som gjør at man lettere mestrer mentalt stress, og delvis ved at den fysiske forbedringen ofte følges av sterkere psyke.

De fysiologiske og biokjemiske forandringene som skjer, omfatter et mer effektivt hjerte som pumper mer blod per slag, slik at hjertets hvilefrekvens reduseres og blodsirkulasjonen, spesielt til musklene, blir bedre. I tillegg forandres energiomsetningen i musklene, kroppen lagrer mindre fett, og kroppsvekten holdes konstant eller går ned. Regelmessig mosjon belaster også kroppens skjelett, sener og ledd slik at de styrkes. Det fører til at man blir mindre urolig og anspent og føler et økt velbefinnende. Avspenning skjer lettere, søvnproblemer, aggresjon og angst reduseres, selvbildet blir bedre, og generell stresstoleranse øker.

Man kan også søke rådgiving for å få hjelp til å løse opp vanskelige problemer. Slik rådgiving kan oppnås i samtaler med en god venn eller ved å oppsøke profesjonelle terapeuter som psykiatere eller psykologer. Det virker som de fleste mennesker skal over en høy terskel for å kontakte en psykolog. For personer på «tøffe» arbeidsplasser er denne barrieren enda høyere fordi de ofte føler at å innrømme at man har problemer, er tegn på svakhet og at man ikke egner seg til å jobbe i det spesielle miljøet. Målet er at man forstår at å innrømme at man fra tid til annen har stressreaksjoner, er en styrke og ikke en svakhet. Det er de som er trygge på seg selv, som tør å innrømme svake sider.

Hittil har begrepene stress og angst vært mentalt atskilte. La oss se nærmere på ulike typer av stressituasjoner som de fleste av oss før eller senere kommer i kontakt med.

Familieproblemer

Under denne kategorien kommer problemer med kjæresten, separasjon, skilsmisse, sykdom, problemer med barn eller problemer med økonomien. Dette er vanlige problemer som ikke har noe direkte med flyging å gjøre, men som kan virke inn på prestasjonene i cockpiten fordi man ikke greier å legge dem igjen hjemme når man skal ut og fly. Slike ting kan virke inn på både konsentrasjonsevnen og på reaksjonstiden.

Sorg

Tap av ektefelle eller barn i forbindelse med død regnes som en av de sterkeste påkjenninger man kan oppleve. Tett opp til dette kommer død av andre nære slektninger eller gode venner. Man skal være

klar over at det kan ta tid før man er sitt gamle jeg igjen etter slike hendelser, og ta konsekvensen av det og for eksempel fly og operere med større marginer enn man gjør når man føler seg opplagt og uthvilt.

Stress i arbeidssituasjonen

Under denne overskriften hører forhold i relasjon til kollegaer og ledelse og forhold i cockpiten. Dette er temaer som vil bli behandlet spesielt i kapitlet om samarbeid. Årsaken til flere flyulykker kan tilskrives belastende forhold i arbeidssituasjonen som har resultert i økt stressnivå og derved nedsatt dyktighet i cockpiten.



Som nevnt i innledningskapitlet oppfatter alle verden forskjellig. Slik er det også med stressituasjoner. Ingen opplever dem helt likt. Men det er likevel visse fellestrekk som kan kjennes igjen fra person til person, og som gjør det mulig å komme med generelle utsagn om stress.

I belastende situasjoner opplever vi det som om strukturen i omgivelsene forsvinner og at vår mentale kapasitet overbelastes. Hvor farlig stresset er, avhenger av hvor raskt vi greier å strukturere den kaotiske situasjonen. For å si det enkelt, jo raskere man kan orientere seg i en ny situasjon, desto lavere blir stressnivået. Erfaringsmessig viser det seg at mennesker med jevnt humør og en positiv innstilling er mer tilpasningsdyktige enn de med negative holdninger.

Stressituasjoner vil si at vi får for mye informasjon på en gang i forhold til det vi har kapasitet til å takle. Dette fører i første rekke til

- ukoordinerte reaksjoner
- innsnevret oppmerksomhet
- kognitiv tretthet (nedsatt kreativitet, vanskelig med å finne løsninger i krisesituasjoner)
- treg reaksjonsevne

Ofte er det vanskelig å oppdage disse forholdene hos seg selv, men vi kan være på vakt overfor symptomer hos andre, og gi en tilbakemelding om observasjonene. Da kan den det gjelder, gjøre noe med det før det har gått for langt.

Årsaker til overstimulering i arbeidssituasjonen kan være:

- mekaniske problemer
- klossethet (man kan oppgaven for dårlig)
- kognitive problemer (vanskeligheter med å trekke slutninger og bestemme seg)
- mangelfull ledelse
- høy arbeidsbelastning
- angst (man binder mye mental energi for å holde angsten i sjakk)

Dersom du slutter å føle glede ved jobben din, bør du sjekke de nevnte forholdene i relasjon til din egen situasjon. Det kan være noe i din livssituasjon som har ført til at stresstoleransen din er redusert og at du reagerer sterkere på visse forhold enn du gjorde tidligere.

Hva regnes generelt som stressfaktorer?

- At vi står over for en fysisk fare (orkan, flom, jordskjelv, uunngåelig havari)
- At vi blir pålagt for stort ansvar (privat eller i arbeidslivet)
- At vi er redde for å feile
- At vi opplever tidspress i forhold til en eller flere oppgaver
- At vi har for liten informasjon om situasjonen vi befinner oss i
- At ting skjer for raskt
- At vi har liten påvirkningsevne i situasjonen

En svært vanlig reaksjon på stress kan være aggresjon som ikke står i forhold til den situasjonen man befinner seg i. Videre vil aggresjon hos ellers stabile, avbalanserte mennesker være et klart symptom. Andre symptomer kan være uforklarlig tretthet, søvnmangel eller

glemsomhet. Stressreaksjoner er altså ofte reaksjoner som ikke er typiske for personen.

Det er viktig at du lærer deg til å oppfatte endringer i atferdsmønstret ditt, da får du en mulighet til å plukke opp symptomer på et tidlig stadium.

Ikke alle mennesker blir like stresset til samme tid, eller like mye stresset av samme situasjon. Årsaken til det er at vi har forskjellig sårbarhetsprofil i forhold til stress. Denne profilen er avhengig av vår personlighet. Som nevnt har personen med et stabilt humør et bedre utgangspunkt enn den som er vinglete og usikker.

Videre er en person med god fysikk bedre til å takle stress enn en som har latt seg forfalle. (Det er en god grunn til å komme seg opp fra sofaen og inn i et treningsprogram). Dette skal ikke tolkes dithen at man skal bli treningsnarkoman, for i det ligger det også et element av stress.

Mennesker med et godt sosialt nettverk (venner og familie) har mer overskudd å møte vanskelige situasjoner med enn ensomme, venneløse mennesker. Derfor vil en arbeidsplass med en god, åpen stemning og fine forhold kunne stå mot ytre belastninger lenger enn en arbeidsplass der alle er på vakt overfor hverandre.

Erfaring fra tidligere, vanskelige situasjoner som man har kommet ut av med flagget til topps, er en viktig ballast å ta med seg. Det viser seg at jo mer erfaring man har med stresstakling, desto bedre greier man seg i nye, vanskelige situasjoner.

Motivasjon i forbindelse med stresstakling er også et nøkkelbegrep. Den som ikke faller sammen når vanskelighetene tårner seg opp, har et bedre utgangspunkt enn den som ruller seg over på ryggen og gir opp. Dette er også et viktig moment i samarbeid. Det er en nødvendighet at en leder kan stimulere og samle. Er imidlertid medarbeiderne negative og mener at sjefen kan ordne opp, vil selv den sterkeste leder miste grepet. Lederen har ansvar for å samle og inspirere, men dette betyr ikke at medarbeidere kan fraskrive seg alt ansvar. Det betyr snarere at medarbeiderne forstår at deres innsats er avgjørende for at systemet ikke skal bryte sammen.

Stressreaksjoner man skal være på vakt overfor hos seg selv og andre, er at sanseoppfattelsen blir innsnevret, den får et alt-eller-intet-preg. Det betyr at man mister oversikten i en situasjon og kan komme til å trekke konklusjoner på sviktende grunnlag. Det har vært re-

gistrert flygere som i en krisesituasjon er blitt så låst at de istedenfor å rapportere høyde har rapportert hastighet! Dette fenomenet kalles ofte tunnelsyn for å illustrere hvordan oppmerksomheten blir fokusert på ett punkt, mens man mister informasjon fra områder som kan være kritiske for utfallet av situasjonen. Videre har tankevirksomheten en tendens til å bli tilstivnet og korttidspreget. Under stress er det få som greier å tenke framover. Dette er en av grunnene til at visse prosedyrer bør øves så mye at de blir automatiske og gjennomføres selv under svært hektiske forhold.

Under stressbetingelser er det få mennesker som er kreative og kan tenke ut nye måter å løse problemer på. Prøver man noe nytt, kan det vise seg å gjøre vondt verre, nettopp på grunn av tunnelsynet som hindrer en i å få oversikten. Da er det nesten sikkert at man kommer til å overse en detalj eller flere.

Når det gjelder følelser, blir de i en vanskelig situasjon preget av angst, depresjon eller redusert toleranse. De fleste har sikkert prøvd seg med en morsomhet overfor en som befinner seg i en trengt situasjon, og oppdaget at reaksjonen kan ta helt andre veier enn beregnet, for ikke å snakke om hvor eksplosiv den kan være!

I dette kapitlet har vi tatt for oss negativt stress. Vi skal også være oppmerksomme på positivt stress. Det vil si at positive opplevelser som virker sterkt inn på oss, kan ha samme effekt som negativt stress ved at oppmerksomheten blir redusert og vurderingsevnen begrenset. En flyger som på samme dag fikk vite at han skulle bli far for første gang, at han hadde fått arbeid i et solid flyselskap og tilslag på kjøp av drømmehuset, gikk opp og fløy rett inn i et elektrisk spenn og omkom. Mannen var erfaren og godt kjent i området der ulykken skjedde, så man tror at han tenkte på sin lyse framtid og derfor glemte å følge regler og prosedyrer, slik at han i et øyeblikks uoppmerksomhet overså den fysiske faren.

Budskapet er at man bør være klar over hvor lett påvirkbare vi er, og tar konsekvensen av det. Selv om man føler seg sterk psykisk, har man de samme reaksjonsmønstrene som resten av befolkningen og bør legge inn sikkerhetsmarginer i forhold til denne kjensgjerningen.

Fysisk belastning som støy, vibrasjon og temperatursvingninger kan også være årsak til stress. Sterk støy kan gi opphav til hørselsskader, mens moderat vedvarende støy er et irritasjonsmoment som svekker beslutningsevnen og virker trettende. Temperatursvingninger belas-

ter kroppens temperaturregulerende apparat. Høy omgivelsestemperaturer vil over tid føre til væskemangel og stigende dyp kroppstemperatur hvis ikke væske- og saltbalansen opprettholdes. Lave temperaturer fører til utmattelse og fallende dyp kroppstemperatur. I begge tilfeller vil hjernen sløves og evnen til å ta riktige beslutninger reduseres, nettopp under forhold der det er viktig å opprettholde en slik evne. Som en sammenfatning kan vi derfor slå fast at hardt fysisk stress virker inn på vår evne til å tenke konstruktivt og trekke riktige konklusjoner. Hovedårsaken er at slike belastninger virker trettende på organismen og som regel fører til at årvåkenheten blir redusert. Dette er problemer som er knyttet til mange arbeidsplasser, og som er viet liten oppmerksomhet. Spesielt bør helikopterflygere være observante på dette problemområdet.

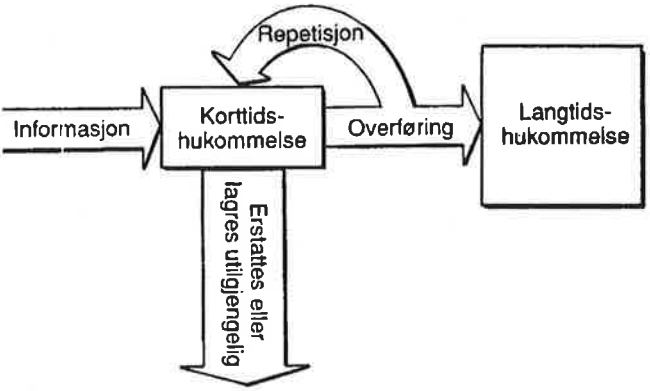
Nedenfor følger en liste over symptomer som ofte følger som resultat av psykisk overbelastning, og som man bør være på vakt overfor:

- Ubevisst lagring av feilvurderinger av informasjon
- Makter ikke oppgaver utover rutinene
- Større utslag i kontrollbevegelsene for å justere feil
- Mister overblikket i situasjonen
- Godtar at arbeidssekvenser som skal komme i en bestemt rekkefølge, blir omstokket
- Fortaper seg i uvesentlige problemer
- Feilbedømmer den tiden ulike arbeidsoppgaver tar
- Økende sløvhet fører også til at man ikke reagerer på symptomer som uregelmessig hjertefunksjon, høy puls og besvimelsestendenser

I dette kapitlet har vi tatt for oss forskjellige former for fysisk og psykisk stress og belastning, og omtalt to typer mestringsatferd, mental og aktiv. Vi har nevnt positivt og negativt stress. Videre er det beskrevet hvordan forsvarsmekanismer kan hjelpe oss i visse situasjoner, og skade vår atferd i andre.

4 Læring

I første kapittel ble det presentert en modell som skjematisk viser hvordan vår persepsjon virker. I denne modellen opereres det med to typer hukommelse: korttidshukommelse og langtidshukommelse.



Informasjon går alltid gjennom korttidshukommelsen. Når noe blir repetert, overføres denne informasjonen til langtidshukommelsen. Så snart slik repetisjon avsluttes, erstattes informasjonen i korttids-hukommelsen med ny, innkommende informasjon.

Korttidshukommelsen

Korttidshukommelsen kan illustreres for eksempel ved den tiden det tar fra en flyger får oppgitt en frekvens på RT og til han velger den. Verbal informasjon blir opprettholdt i en akustisk (lydmessig) form. Siden verbal informasjon huskes ved hjelp av en akustisk kode, er det nærliggende å tenke seg at eventuelle feil i den verbale korttids-hukommelsen får form av akustiske uklarheter. Dette vil man også kunne observere når man får en verbal informasjon skriftlig (f.eks.

med to ord som likner på hverandre, og som ofte misforstås innenfor flyging). Dersom vi har behov for å holde en informasjon i korttidshukommelsen utover vanlig tid (ti til tjue sekunder), kan dette ordnes ved å repetere stimuluset. Tenk bare på at du hører en klokke slå, men først etter noen slag kommer du på at det ville være greit å få informasjon om hvor mye klokken er, ved å telle slagene. Det er da ikke vanskelig å gå tilbake i hukommelsen og telle de slagene som allerede er slått.



Mengden av informasjon som kan bearbeides i korttidshukommelsen, er for de fleste av oss begrenset til sju enheter. Dersom enhetene på en eller annen måte kan systematiseres til større enheter, kan denne begrensningen utvides. Bare tenk på hvordan vi kan assosiere tall i kjente enheter og derved utvide kapasiteten. Eksempel: 471100736090 er et 12-sifret tall som ved første øyekast virker håpløst å huske. Ser man nærmere på tallet, finner man flere kjente tall det kan deles opp i, 4711 (eau de cologne), 007 (James Bond), 360 (omkretsen av en sirkel) og 90° (rett vinkel). Dette illustrerer også hvordan gammel informasjon kan brukes for å lette sanseoppfatningen, og hvordan man med litt kreativitet kan utvide sin mentale kapasitet.

Den begrensede korttidshukommelseskapasiteten har betydning for konstruksjonen av sjekklister og lengden av radiomeldinger. Dersom ny informasjon kommer umiddelbart, vil denne forstyrre

den foregående, enten ved at ingen av meldingene blir oppfattet, eller ved at man blander meldingene. Man kan redusere dette problemet ved å forlenge tiden mellom meldingene og dessuten sørge for at de ikke så like at de blandes sammen.

Langtidshukommelsen

Langtidshukommelsen består av opplysninger som overføres fra korttidshukommelsen, og den kan deles inn to typer. Den ene omfatter direkte informasjon, der vi lagrer betydningen av informasjon, for eksempel ordforståelse. Den andre kan kalles opplevelseshukommelse, det vil si at vi husker hendelser. Det er denne delen av hukommelsen du bruker når du skal rekapitulere hvilke oppgaver du utførte på et fly som er innblandet i en ulykke. Imidlertid er denne delen av langtidshukommelsen ikke så «etterrettelig» som betydningsdelen, fordi den blir forstyrret av ønsker og forventninger på samme måte som vår persepsjon.

Langtidshukommelsen har nesten ubegrenset kapasitet fordi stoffet blir lagret systematisk, som i et kartotek. Hjernen ordner opplysningene etter emne, slik at beslektede inntrykk og begreper blir organisert sammen som i en skuff. Imidlertid er «skuffene» i hukommelsen tettere forbundet enn i et vanlig kartotek. Et nett av forbindelseslinjer løper på kryss og tvers mellom dem. Jo mer vi vet om et emne, desto flere linjer er det mellom skuffene; vi har et assosiasjonsnettverk. Evnen til å lagre kunnskap på denne måten gir oss muligheter til å samordne opplysninger. De tar mindre plass og kan lett hentes fram forutsatt at vi følger de rette linjene. Det medfører også at vi tilegner oss ny kunnskap på en rasjonell måte. Får vi ikke tak i opplysningene vi er på leting etter, i første omgang, hender det at hjernen fortsetter å lete uten at vi er oss *bevisst* denne prosessen.



Vi beveger oss langs forskjellige linjer i vårt assosiasjonsnettverk når vi skal hente lagret informasjon. Jo flere linjer vi har til målet,

desto større er sjansen for at vi lykkes. Alle mennesker assosierer, men ikke alle har like rike assosiasjoner. Heller ikke er det sikkert at man får de assosiasjonene man søker. Vi kan få gale assosiasjoner fordi informasjonen er lagret på galt sted, eller fordi informasjonen forveksles med noe annet slik at forbindelseslinjene blandes. Et eksempel på dette er sammenblanding av ordene «emne» og «evne».

Vi kan også oppleve at assosiasjoner fortrenges, «glemmes». Det skjer som regel i forbindelse med ubehagelige eller skremmende situasjoner. For å unngå at slike situasjoner skaper handlingslammelse, prøver vi ubevisst å dempe angsten ved hjelp av forsvarsmekanismer.

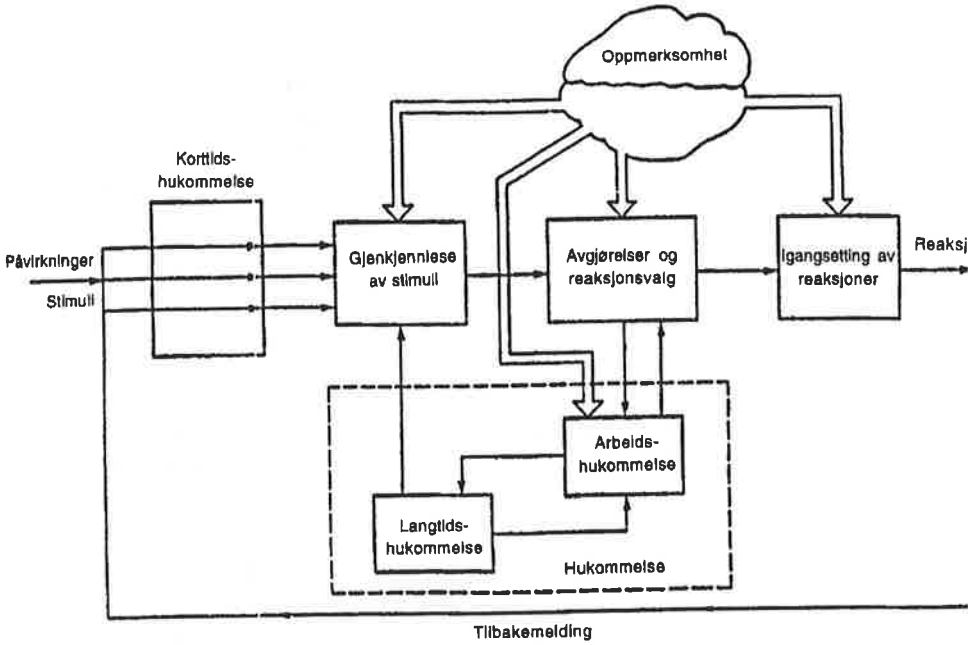
Alle mennesker bruker forsvarsmekanismer, vi bruker forskjellige mekanismer i forskjellige situasjoner. Så lenge dette ikke skjer for ofte, kan det være hensiktsmessig, idet vi får et overskudd til å takle umiddelbare problemer. Dersom vi til stadighet gjør bruk av forsvarsmekanismer, overbeskytter vi oss selv og vil etter en tid miste kontakten med virkeligheten. Dette er en av årsakene til at personer som for eksempel skal ha ansvar for overvåking i viktige kontrollrom, ofte blir testet for bruk av forsvarsmekanismer. Man ønsker å unngå kandidater som løser problemene sine ved å feie dem under teppet istedenfor umiddelbart å ta dem opp, med andre ord at man ikke unnviker problemene. Et ekstremt eksempel kan være kontrolløren som får beskjed om at det brenner i et panel, og som bare stenger av skjermbildet med denne opplysningen!

Når vi mister hukommelsen som følge av sykdom eller alderdom, er det som regel opplevelseshukommelsen det går utover. Stort sett bevarer man sin basiskunnskap om omgivelsene og seg selv.

Ferdighetshukommelsen

Ferdighetshukommelsen viser seg i hvordan vi utfører visse former for oppgaver. Første gang du setter deg i en cockpit, virker selv det enkleste fly komplisert. Det er utallige typer instrumenter å forholde seg til, og en ekstra dimensjon å ta hensyn til. Bare det å holde flyet i stabil kurs krever nok til at en blir svett. Dette er et typisk eksempel på hvordan vår mentale kapasitet kan oppleves å bli tøyd. Etter en del flytimer vil du oppleve at flytimene krever mindre av deg, du er ikke så sliten etter flygingen som i begynnelsen. Årsaken til dette er at erfaring fører til at en del av handlingsrepertoaret i jobbsituasjonen automatiseres, og at du igjen får ledig mental kapasitet som

kan brukes dersom en krisesituasjon skulle oppstå. Nettopp dette er en av årsakene til at arbeidsoppgaver som kan trenes i en cockpit, bør overtrenes slik at flygeren har et mentalt overskudd å kjøre inn hvis det skulle trenges i en vanskelig situasjon.



Ferdighetstrening kan inndeles i tre faser:

1) Kognitiv fase. Det vil si at den som skal lære, må tenke bevisst igjennom oppgaven, hva den krever, og hvordan den kan utføres.

2) Assosiasjonsfasen. Det er den prosessen som foregår når vi greier å se sammenhengen mellom den nye oppgaven vi skal lære, og gamle kunnskaper, og som gjør at vi får innsikt.

3) Automatiseringsfasen. Den nye kunnskapen er så godt trent at den er blitt en ferdighet som kan utføres med minimum av bevisst kontroll. Det eneste som kreves, er aktiv vilje til å sette i gang ferdigheten, etterpå følger atferden automatisk.

Når man kan føre et enkelt fly, trenger denne ferdigheten ingen kontinuerlig, bevisst kontroll, men det trengs en vedvarende overvå-

king, monitoring. En som har flysertifikat, bør være i stand til å fly og føre en samtale samtidig, men dersom det oppstår problemer, så vet flygeren på grunn av monitoringen at han må slutte å prate for å konsentrere sin mentale kapasitet om problemene. At vi er i stand til å utføre flere oppgaver på en gang, vil egentlig si at vi bare kan utføre én oppgave som krever oppmerksomhet, om gangen, men at vi i visse tilfeller kan utføre automatiserte oppgaver parallelt så lenge de ikke krever noe ekstra.

Automatiserte reaksjoner er en fordel så lenge man ikke har tankene sine et annet sted. Har du ikke oppmerksomheten knyttet til oppgaven, vil du ikke registrere at noe er i ferd med å gå galt, før det er for sent. Hvis en slik situasjon skulle oppstå, kan man oppleve å ta en korrekt avgjørelse om hva som må gjøres, men likevel sette i gang en gal handling fordi man på grunn av sløvhet i forhold til situasjonen ikke registrerer at handlingen var gal. Dette har vært årsak til flere flyulykker der flygeren har økt flaps istedenfor å heve understellet rett etter start.

En annen årsak til feilreaksjoner er det dersom en ferdighet stadig blir utført i en spesiell sammenheng, for eksempel å trekke et håndtak til seg for å åpne en ventil, og så går man over til en annen type fly der den samme operasjonen utføres ved å skyve håndtaket fra seg. Det pleier å gå greit å gå over fra en type prosedyre til en annen, men skjer det noe uventet i denne overgangsprosessen, kan man oppleve at det er lett å falle tilbake til gamle, automatiserte rutiner.

Nettopp denne type feil gjør det viktig å være spesielt på vakt dersom man flyr flere flytyper om gangen. Man bør bevisst repetere de prosedyrene som er forskjellige for de ulike typene.

Denne feiltypen oppleves ikke først og fremst med uerfarne flygere, fordi disse er meget bevisst på de arbeidsoperasjonene de skal gjøre. Det er den erfarne flygeren som er sårbar i denne sammenhengen, fordi han har så mange automatiserte reaksjoner å falle tilbake på.

Oppmerksomhet og begrensninger

Det er flere forhold som virker inn på vårt oppmerksomhetsnivå. Vi har allerede vært inne på det som kan begrense korttidshukommelsen. I tillegg kommer «linjekapasitet» som begrenser hvor raskt informasjon kan passere i systemet. En person kan for eksempel ikke konsentrere seg om alle de stimuli som treffer sanseapparatet til enhver tid, men må i tillegg til de silingsmekanismene som ble nevnt i første kapittel, lære seg ved hjelp av erfaring hva som har betydning for hans spesielle situasjon.

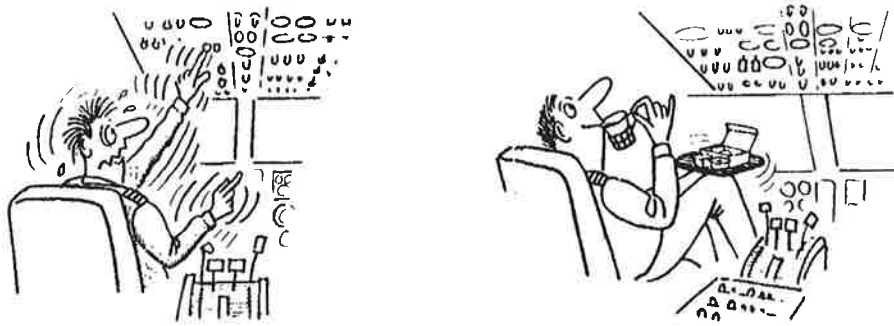
Når det er snakk om oppmerksomhet, tenker vi på *delt oppmerksomhet* og på *selektiv oppmerksomhet.*

Det finnes situasjoner da man ikke har anledning til å holde oppmerksomheten sin fiksert på bare ett område over tid. En flyger som skal lande visuelt, må dele oppmerksomheten mellom hastighetsmåleren, høydemåleren og terrenget. Selv om en eller flere av disse oppgavene blir overtatt av en datamaskin, må flygeren fortsatt overvåke systemene for å se at alt fungerer som det skal. Det vil alltid være behov for delt oppmerksomhet.

Selektiv oppmerksomhet vil si at man kun konsentrerer seg om den informasjonen som er relevant for den oppgaven man er i ferd med å løse. Dersom denne mekanismen er så effektiv at det fører til at all annen informasjon blir ekskludert, kan det få fatale følger.

Dersom en uerfaren flyger flyr under vanskelige værbetingelser, kan det føre til at han bare konsentrerer seg om den manuelle siden av oppgaven, og derfor kan unngå å høre at flyets kallesignal blir kalt opp på radioen. Dette er en mekanisme de fleste av oss gjør bruk av når det er behov for sterk konsentrasjon i en situasjon, vi siler vekk noe av sansestimuleringen for å lette trykket på sansesystemet vårt.

En vanlig stresseffekt fører ofte til at aktiveringen øker hos en person. Graden av aktivering vil blant annet virke inn på hvordan vi sveiper over synsfeltet for å innhente informasjon. Ved høy aktivering vil vi blokkere for de fleste innkomne stimuli og få det vi kaller tunnelsyn, der vi bare greier å fokusere en begrenset del av synsfeltet og mister verdifull informasjon.



Arbeidsmengden varierer med de ulike fasene av en flytur.

Læring

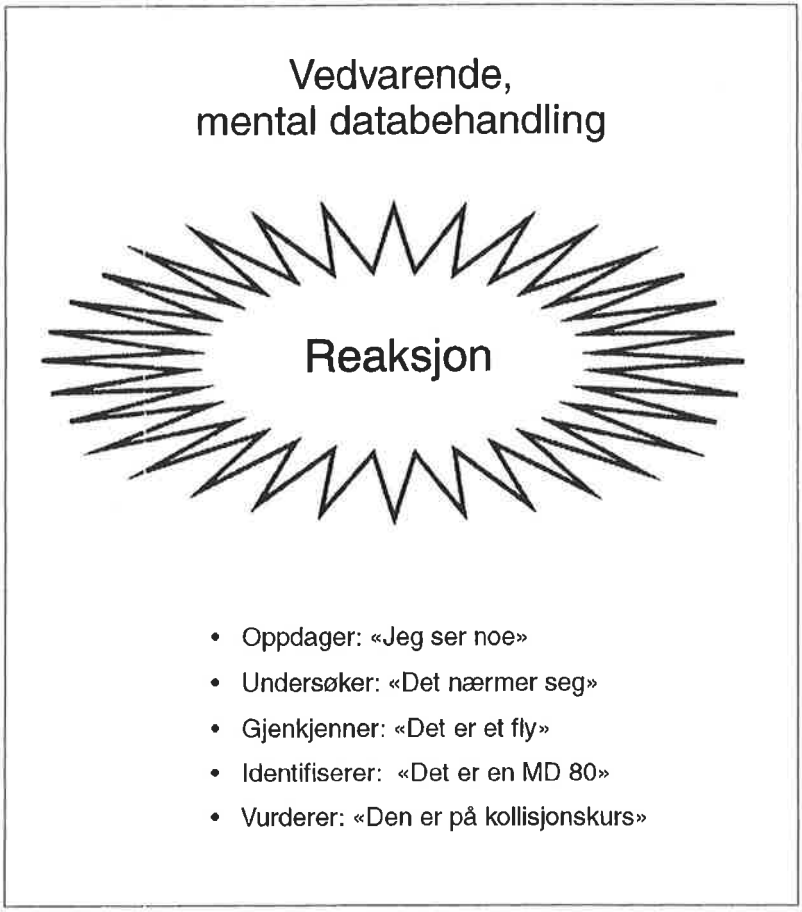
Læring vil si å skaffe seg erfaringer som fører til relativt varige atferdsendringer. Vi regner vanligvis med tre former for læring:

- Læring ved betinging
- Læring ved prøving og feiling
- Læring ved innsikt

Læring ved betinging vil i sin enkleste form si at man ikke trenger å foreta seg noe aktivt mens læringen foregår. Mange av våre automatiske, ubevisste reaksjoner er et resultat av slik passiv læring. Det er en av årsakene til at vi av og til kan få assosiasjoner som vi ikke helt kan forklare. Mange av oppgavene i cockpiten er sammensatt av handlinger som hver for seg er innlært passivt, og som man gjør bruk av i rutinedelen av flygingen. Disse bygger på et atferdsrepertoar som vi utfører uten at vi er bevisste på at vi gjør det.

Atferd som utføres i relasjon til regler og prosedyrer, består av elementer som vi i andre sammenhenger har lært å reagere på med en viss atferd, for eksempel alarmreaksjon på en brannvarsler. Når dette blir en lært prosess i cockpitsammenheng, vil vi ved lyden av sirenen stenge throttelen, stoppe motoren og bruke et brannslokkingsapparat. Hadde vi ikke først lært å reagere på brannalarmen med en viss årvåkenhet, ville det tatt lengre tid å lære rutineprosedyren. Før vi behersker en ferdighet, må vi som regel innom læring ved prøving og feiling. Tenk bare på hvordan man i de første flytimene sliter med å bevege control column og operere understellet akkurat til rett tid. Med trening blir dette så innarbeidet at oppgavene går fra å være bevisste til å bli ubevisste og automatiske.

Læring ved innsikt vil si at vi tankemessig skjønner et problem uten å gå veien om prøving og feiling. Det vil si at vi fatter sammenhengen, vi oppdager likhet og kontraster i situasjonen. Går vi tilbake til cockpiten, vil læring ved innsikt foregå i de situasjonene det ikke finnes noen prosedyre for, og der flygeren må vurdere tilgjengelig informasjon for å bruke sin kunnskap og erfaring som flyger, og ut fra det lage en plan som løser det aktuelle problemet.



Effektiv læring vil det være når vi står overfor en oppgave der vi umiddelbart ser at vi kan gjøre bruk av tidligere kunnskap, fordi vi ser likheter fra en annen situasjon. Dette kaller vi *generalisering* eller *overføring av læring.*

En læringsprosess innebærer som regel at vi først får en grov oversikt over temaet, og etter hvert som vi blir kjent med det, vil vi raffi-

nere vår kunnskap, det vil si vi *differensierer*. Et lite barn som holder på å lære å snakke, vil kalle alt som flyr i luften, for fly, mens en flyger vil benevne flyene ved type og utgave. Det har altså foregått en differensiering.

Ferdighet innenfor et område består som regel av enheter vi ikke kan forklare når noen ønsker å lære seg ferdigheten. Vi har utført oppgaven så mange ganger at den er blitt automatisert. Det er som nevnt en fordel å kunne utføre oppgaver «på ryggmargsnivå», men det kan også innebære en fare, idet vi da har redusert årvåkenhet i forbindelse med oppgaven og derfor lett kan overse feil.

En av årsakene til at flyging er så sikker som den i realiteten er, er i første rekke et nitid arbeid med å utarbeide regler og prosedyrer, foruten trening av disse. Enhver begivenhet eller hendelse som kan forventes, har blitt analysert og tatt vare på i form av regler eller prosedyrer. Dette arbeidet har blant annet ført til «Terminal Approach Plate», som gjør at en flyger kan lande på en hvilken som helst fremmed flyplass.

Slik regelbasert atferd består ikke av lagrede motoriske sekvenser, men av regler som er lagret i langtidshukommelsen, og som man kan trekke fram ved behov. Jo mer det er trent på den regelbaserte atferden, desto lettere er den å finne fram til i krisesituasjoner. Det er nettopp denne prosessen det trenes på i simulatoren. Man prøver aldri å trene disse kunnskapene til et nivå der sjekklister ikke er nødvendig, for som regel vil man få bruk for en del av denne atferden i en krisesituasjon, og da vil også flygerens hukommelse være sårbar. I en slik situasjon er det ekstra betryggende å ha en sjekkliste å forholde seg til. En annen side ved sjekklistene som vi skal komme tilbake til i kapitlet om samarbeid og gruppeatferd, er at de også fører til at alle vet hva som foregår til enhver tid, og hvor i prosessen man befinner seg.

Onde tunger sier at den eneste grunnen til at flygeren fortsatt må være med i framtidens glasscockpit, er at datamaskinene ikke kan tenke, resonnere og evaluere en uventet situasjon. Der er mennesket fortsatt enestående. Men også mennesket kan gjøre feil.

Det er flere forhold som virker inn på oss når vi skal vurdere en situasjon: tidligere erfaring, dagsform og holdninger, for bare å nevne noen momenter. Selv om man holder seg til kunnskapsbasert atferd, skal man være klar over at man ikke kan være trygg på at oppgave-

ne vil bli utført som forventet ut fra kunnskapsnivået til den som skal gjennomføre oppgaven, fordi:

- Opplysningene som foreligger for å løse oppgaven, er uklare.
- Alle har en tendens til å strukturere en situasjon og trekke slutninger ut fra sine betingelser.
- Slike slutninger avhenger av tidligere erfaring.
- Når man først har låst seg til en løsningsmodell for et problem, er det vanskelig å restrukturere situasjonen.
- Når man prøver å teste en hypotese, har man en tendens til å ende med konklusjoner som passer inn i ens ønsker og håp.

Til sammen virker disse momentene inn på vår *årvåkenhet.*

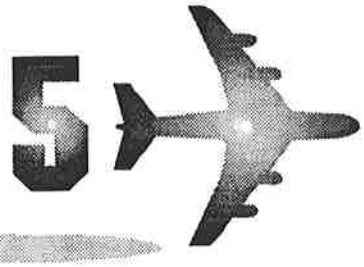
Alle som er interessert i flyging og sikkerhet, vet at det meste av flygerenes trening går ut på å sikre forhold som gjør at årvåkenheten opprettholdes. Man kan sette opp en enkel huskeliste som kan hjelpe i krisesituasjoner:

- Samle inn så mye data som mulig (også de sidene ved situasjonen du helst vil overse) før du trekker en konklusjon.
- Ikke trekk forhastede slutninger. Bruk den tiden du har til rådighet, før du bestemmer deg. (Du har som regel mer tid til disposisjon enn du tror.)
- Når du har bestemt deg for en løsning, så prøv å stoppe underveis for å vurdere om det du gjør, er det rette. Ikke vær rigid og sta, men prøv å være mottakelig for gode råd.
- Pass på at du ikke tolker omgivelsene slik som du skulle ønske de var, men slik virkeligheten er. Det er lov til å håpe på det beste mens man planlegger for det verste. Greier du det, er det liten risiko for at du mister hodet.

Læringsprosessen

Læringsprosessen er vårt viktigste instrument for å tilpasse oss våre omgivelser og nye situasjoner. Under hvilke betingelser denne prosessen bør finne sted for at utbyttet skal bli godt, har opptatt læringsteoretikere lenge. Nå har man endt opp mer eller mindre med et kompromiss, nemlig at en oppstykket læringsprosess er det mest effektive når man starter på en ny oppgave, mens en intensiv fase på slutten av prosessen vil gi det beste utbyttet.

Det beste er at man bruker hodet under hele prosessen og tilpasser opplegget til sine egne ressurser og evner så langt som mulig. Da vil motivasjonen for selve læringsprosessen også holde seg optimal.



Sosial-psykologi

Sosialpsykologi handler om forholdet mellom oss som enkeltindivider og hvordan vi fungerer i samfunnet. Med andre ord er det læren om individet og dets forhold til andre mennesker i et samfunn. Når vi snakker om samfunn, tenker vi gjerne på større grupperinger av mennesker med et visst forhold til hverandre. Man kan ha visse ting felles, for eksempel kultur, språk eller nasjonalitet. Begrepet samfunn blandes ofte sammen med begrepet samfunnssystem, det vil si de regler og den styreform det enkelte samfunn bygger på. I psykologien betyr samfunn det fellesskapet man er en del av og som man lever i. Å tilpasse seg et samfunn vil si å leve og fungere sammen med andre mennesker. Vi har også lett for å tenke på forskjellige nasjonaliteter når det er snakk om ulike kulturer. Hver yrkeskategori har sin egen kultur, derfor er dette et spennende begrep når det gjelder arbeidsplassens psykologi.

Gruppetype	Primær	Sekundær
Kontakttype	Direkte, personlig "Ansikt til ansikt"	Indirekte
Kontaktfrekvens	Kontinuerlig, ofte, tilbakevendende	Tilfeldige møter med lange mellomrom
Kontaktenes følelsesmessige karakter	Intim, fri, personlig	Formell, upersonlig
Kommunikasjons-middel	Tale, gester, mimikk	Telefon, radio, TV, brev, rundskriv, aviser
Eksempel	Familier, gjeng av likesinnede, nabo-skapsgruppe	Foreninger, offentlig administrasjon, høy-skoler, militærforleg-ninger.

Viktige karakteristika ved primær- og sekundærgrupper.

Alle samfunn er sammensatt av grupper. Vi pleier å skille mellom primærgrupper og sekundærgrupper.

Primærgrupper

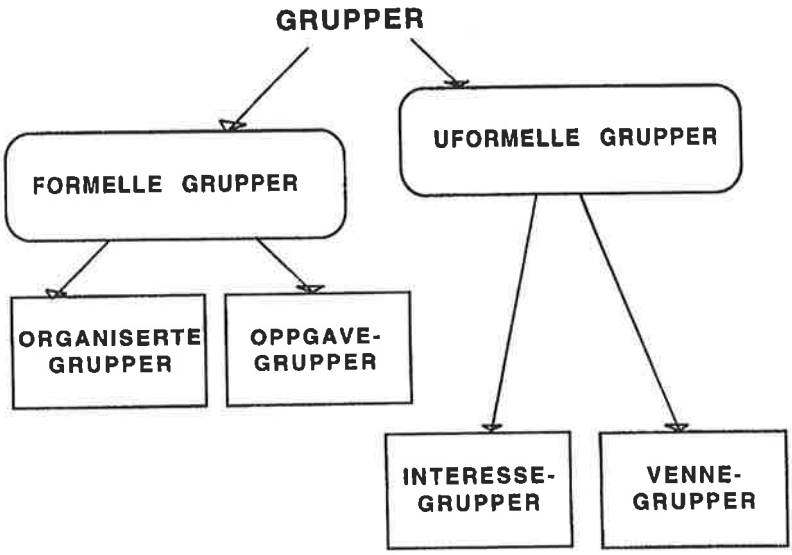
En gruppe er en samling mennesker som samhandler og kommuniserer med hverandre over en periode. Primærgruppene består av familie og venner. Den minste primærgruppen består av to mennesker og kalles en dyade. Familien er den mest dominerende gruppen i livet vårt, fordi det er den første gruppen vi får erfaring med, og den som kommer til å prege oss resten av livet siden vi i de første leveårene er mest mottakelige for inntrykk, og fordi vi i denne perioden også er mest avhengige av andre mennesker. Det er familiens holdninger som kommer til å danne grunnlaget for vårt senere referansesystem og være ansvarlig for mange av de holdningene vi har.
Etter hvert som vi vokser og modnes, vil andre grupper ta over mye av oppgaven som referansegiver.

Uansett hvilke grupper vi kommer til å høre til eller identifisere oss med senere i livet, er primærgruppene vårt faste holdepunkt. Det er i dem vi får tilfredsstilt trygghetsbehovet og behovet for kontakt (jf. kapittel 2) og utvikler evnen til å oppnå samhørighet med andre. Etter hvert som vi modnes, blir vi mindre selvopptatte og får større interesse for omgivelsene og fellesskapet vi er en del av.

Sekundærgrupper

Sekundærgruppene består av mennesker som holder sammen mer på grunn av felles interesser enn på grunn av nært vennskap. Eksempler på denne type gruppe kan være en nasjon (med felles interesser i forhold til en annen nasjonal gruppe), en skoleklasse, en sportsklubb eller en fagforening. Kommunikasjonen innenfor sekundærgrupper skjer som regel ikke ved direkte kontakt, og nettopp dette fører til at det kan være vanskelig å holde på medlemmene, som ofte føler seg betydningsløse. I de tilfellene der sekundærgruppen representerer en fagforening, finner man ikke sjelden at de som går mot gruppen, kan risikere å bli ekskludert eller utelukket.

Denne eksklusjonen har ikke de samme følelsesmessige konsekvensene som det å bli utestengt fra en primærgruppe. Store sekundærgrupper løser mangelen på nærkontakt ved å danne mindre grupper som kan fungere som primærgrupper, og hvor man derved også får større følelsesmessig kontroll over medlemmene.



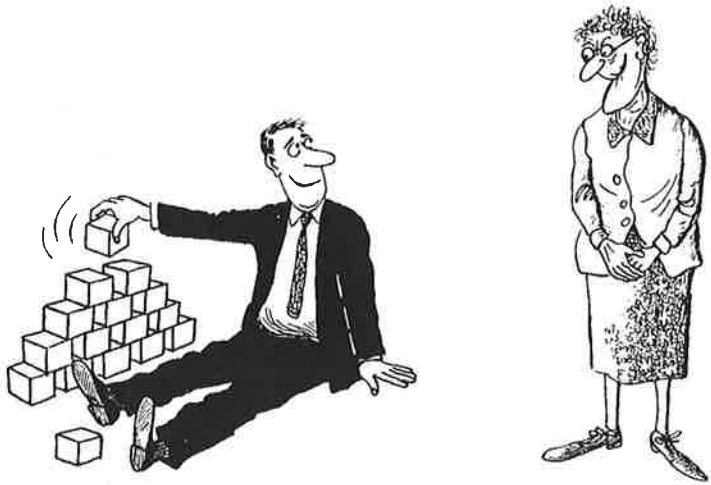
Primærgruppene og sekundærgruppene har mye å si for vår selvoppfatning, både hvordan vi fungerer i forhold til andre, og hvordan vi har det med oss selv. De ulike gruppene vi hører til, stiller ulike krav til oss fordi vi har ulike roller i dem alt etter hvilken plass vi har i gruppen. I løpet av en dag opptrer de fleste av oss i mange ulike roller: Vi vil alltid være barn i forhold til foreldrene våre, vi er kanskje selv foreldre, vi er formann i en forening, medlem av en seilflyklubb og kaptein i en cockpit. Stopp litt og tenk igjennom de ulike kravene slike gruppemedlemskap kan stille til deg.

De forskjellige gruppene vi hører til, kan også ha forskjellige verdinormer som igjen vil virke inn på vår sanseoppfatning og vår oppførsel overfor andre. Vår oppfatning av andre mennesker er påvirket av den rollen vi møter dem i, av kultur og miljø og de gruppene vi er knyttet til. Vi oppfatter aldri et menneske som et isolert individ, men alltid som medlem av en eller flere grupper. Det gjør at førsteinntrykket lett blir farget av inntrykket vi har av de gruppene vedkommende hører til, fordi vi overfører gruppens normer til medlemmene. Dersom du møter et medlem for en militant organisasjon og dere begynner å diskutere temaer som fred og forståelse, vil du lett forklare vedkommendes synspunkter som typisk dobbeltsnakk og tillegge vedkommende et spydig tonefall. Derved vil førsteinntrykket som aggressiv og krigshissende forsterkes.

Selv om vi ikke er forutinntatt i en person, kan førsteinntrykket lett bli den varige oppfatningen vi har av det mennesket. Vi må være klar over at vårt inntrykk av en person påvirker vår atferd og oppførsel, og at dette igjen påvirker vedkommendes atferd overfor oss. Dersom den første flyinstruktøren man møter, er arrogant og tøff, kan man møte denne atferden ved å svare med samme mynt. Hvis det ikke faller naturlig, fordi man ikke har så mye tøffhet i sitt vesen, kan man bli overdrevent underdanig i håp om å bli tatt pent på. Det forklarer noe av hvor mye en leders personlighet kan spille inn på en gruppes ytelse, men dette kommer vi mer tilbake til senere.

Ingen går rundt med en fast personlighet. Enten vi er klar over det eller ei, prøver vi stadig å leve opp til de rollene som forventes av oss i øyeblikket.

Innledningsvis i dette kapitlet snakket vi om primærgrupper og sekundærgrupper. Vi kan også dele grupper inn i uformelle og formelle grupper.



Vi vil alltid være barn i forhold til våre foreldre.

Uformelle grupper

Familiegruppen er en typisk uformell gruppe, likeså vennegruppen. Den uformelle gruppen har ikke noe regelverk å forholde seg til, den har oppstått på grunn av nærhet, følelsen av samhørighet og trygghet. Når gruppemedlemmene er sammen, har de ikke et program som skal gjennomføres, det er ingen forventninger til samværet, an-

net enn et ønske om å være sammen. Det som gjør de uformelle gruppene så viktige, er at de representerer et sted hvor man kan prøve ut sin personlighet uten å bli evaluert. Man kan teste standpunkter og få tilbakemeldinger som ikke vil ha betydning for ens status i gruppen.

Formelle grupper

Den formelle gruppen bygger på et regelverk og representerer de organiserte gruppene med klart definerte oppgaver. Gruppen har som regel en struktur med en leder og ofte et råd eller styre å forholde seg til. Man møtes til bestemte tider og har en dagsorden som skal gjennomføres med oppgaver og saker som skal drøftes. Et offentlig utvalg er en typisk formell gruppe. En slik gruppe kan også ha en viss funksjonstid før den oppløses. Da er som regel gruppens oppgaver avgrenset, slik at når målet er nådd, er det ikke lenger behov for gruppen. En komite som nedsettes for å utrede plasseringen av en flyplass, kan fungere over kort tid dersom gruppen blir enig og konklusjonen blir akseptert, eller den kan arbeide i årevis før den kommer fram til en akseptabel konklusjon.

Medlemmene i en formell gruppe kan byttes ut uten at det får innvirkning på gruppens funksjon.

Gruppestruktur

Alle typer grupper har en struktur. Det vil si at det enkelte medlem har en status eller en posisjon innenfor gruppen. Til enhver posisjon hører en rolle og en rolleatferd. Det betyr at det er forventet en viss type atferd fra den som innehar rollen.

I enhver gruppe er de ulike rollene assosiert med ulik status. Personer som har en høystatusposisjon, nyter godt av flere goder enn en som har en lavstatusposisjon, både materielt og ikke-materielt. Selv innenfor familiegruppen finner man eksempler på dette. Familiens overhode har flere privilegier og mer makt enn de andre i familien, selv om de uformelle gruppene i større grad er preget av det enkelte gruppemedlems personlighet. Men man skal samtidig huske på at baksiden av medaljen er at den som innehar den høyeste posisjonen, også har det største ansvaret. Dette kommer klarest til syne i formelle grupper der plikter og rettigheter for hver posisjon er klart definert. Atferden til de som innehar rollene, er bestemt ut fra regler og prosedyrer, slik at man kan forvente å finne at to personer

som innehar samme posisjon, stort sett vil utføre oppgaven på samme måte. Posisjonen blir derved ikke så personavhengig som i en organisasjon uten strenge regler. At man forholder seg til gjeldende regler i visse situasjoner, medfører også at det blir kontinuitet i en prosess selv om det skjer utskiftinger av personer i gruppen eller organisasjonen. Et godt eksempel er funksjonen av rutiner i visse arbeidsoperasjoner. Rutinene er innført nettopp med tanke på at oppgaven kan utføres uavhengig av hvem som er i teamet. På denne måten reduserer man også noe av problemet med å skulle tilpasse seg ulike personligheters måte å gjøre jobben på.

Grupper og organisasjoner varierer med hvor fast sammensveist de er, og hvor streng rangordningen er. I noen grupper er makten konsentrert på toppen, og makten sitter hos en liten maktelite, mens man i andre grupper finner at makten er fordelt blant medlemmene.



Hva virker inn på gruppeprestasjoner?

Vi har alle et visst behov for struktur i vår tilværelse, og mange organisasjoner eller grupper reflekterer dette ved at man

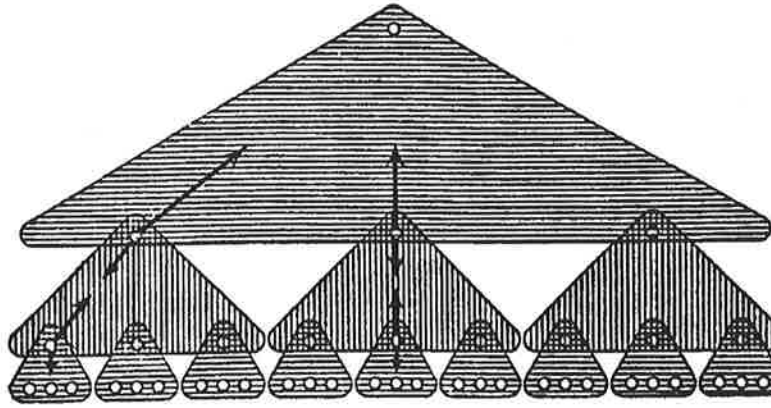
- har behov for en fordeling av arbeidsoppgaver
- har en kommandokjede
- har et minimalt antall med nivåer i rangordningen
- har en klar oversikt over ansvarsforholdene

Kontroll av arbeidsoppgaver

Spesialisering øker gruppens effektivitet. Dette er blant annet gjennomført i industrien der man lar de samme menneskene utføre de samme oppgavene hele tiden for å redusere utgiftene til opplæring. Det samme vil man finne på et kontor med svært kompliserte oppgaver, der de fleste kan sin del av oppgaven, mens bare noen få har oversikten med hva bedriften egentlig driver med.

Kommandokjede

Oppgavespesialisering medfører mange ulike oppgaver. For at dette skal fungere, kan gruppen deles inn i en rangordning der ledelsen på toppen dirigerer og kontrollerer undergruppene gjennom klart definerte kommunikasjonskanaler. Det vil si at de nederst på rangstigen ikke kan henvende seg til hvem som helst, men bare til den som reglene peker ut.



Pilene viser stiftenes sammenbindende funksjon

I en sekundærgruppe, for eksempel en større bedrift, er kommunikasjonen mellom de ulike avdelingene ofte dårlig. Medlemmene føler seg ofte betydningsløse i en anonym masse. Likerts løsning: Primærgruppene velger en til å tre inn i den overordnede gruppen. Vedkommende fungerer da som et bindeledd og en kommunikasjonskanal.

Antall nivåer i hierarkiet

Dersom organisasjonen består av for mange nivåer, må lederen basere sine beslutninger på referat og vurderinger fra dem som er under i hierarkiet. Derved forsvinner en del informasjon på veien, samtidig med at den informasjonen som når fram, vil være preget av holdningene til den som bringer informasjonen.

Gruppemotstand

Erfaring viser at man oppnår størst effektivitet ved å redusere antallet i en arbeidsgruppe i en organisasjon til seks. Det vil si en gruppeleder per fem eller seks gruppedeltakere.

Organisasjonens eller gruppens størrelse vil til en viss grad påvirke medlemmenes atferd. Det er gjort undersøkelser som tyder på at om man står i et motsetningsforhold til fem eller femten personer, gjør det ingen forskjell. Alt over fem–seks oppleves som massiv motstand, og det krever en usedvanlig sterk personlighet for å motstå den. Imidlertid er det ting som tyder på at dersom en person kan motstå gruppepress opp til et visst punkt, vil han ikke være lett å rokke uansett hvor massiv motstanden blir.

Det spiller selvfølgelig en viss rolle hvilke personer opposisjonen består av. Dersom man anser at opposisjonen sitter inne med mer kunnskap om emnet enn en selv gjør, vil man ha lettere for å bøye av enn om man anser seg selv for å være eksperten innenfor det omdiskuterte feltet.

Et annet aspekt som spiller inn her, er hvor godt man kjenner gruppemedlemmene. På den ene siden vil et individ føle seg tryggere blant venner og derfor ikke ta det så tungt om han avviker fra resten av gruppen på et område. På den annen side kan man ha mer respekt for sine venners standpunkt enn for sitt eget, og av frykt for å miste respekt kan man gå tilbake på sine egne påstander. Kort sagt kan vi si at hvilken vurdering man har i forhold til en gruppe, vil være avhengig av situasjonen og hva som oppfattes som den viktigste referansegruppen i øyeblikket. Undersøkelser tyder på at mennesker som vanligvis hører til minoritetsgrupper, har en tendens til alltid å assosiere seg med andre minoriteter.

Gruppekonformitet

Dette fenomenet er avhengig av både tankemessige og følelsesmessige forhold i situasjonen.

Under gruppepress kan man oppleve stort sprik mellom sin egen oppfatning og gruppens standpunkt. Dette kalles kognitiv dissonans. Graden av dissonans er avhengig av to faktorer: Jo større avstand det er mellom den uttalte mening og ens egen oppfatning, desto større er dissonansen. Videre: Jo sterkere forsvar vi kan mobilisere for å rettferdiggjøre våre meninger, desto mindre dissonans. En dissonanssituasjon kan løses ved hjelp av flere mekanismer:

- Man kan legge skylden på seg selv
- Man kan legge skylden på gruppen
- Man kan prøve å «forstå» de andres synspunkt
- Man kan forstå at det finnes flere oppfatninger
- Man kan stenge seg ute fra ytterligere informasjon om saken

Legge skylden på seg selv
Man kan tenke seg den minste gruppen, dyaden, hvor slike problemer også kan oppstå, for eksempel i en cockpit. Den ene flygeren påstår at tårnet gav én informasjon, og den andre flygeren påstår at det var noe annet som ble sagt. For en som ikke føler seg trygg, er det da lett å trekke påstanden tilbake og samtidig si at han sikkert ikke hørte så godt hva som ble sagt.

Legge skylden på gruppen
I samme situasjon kan man også oppleve at en flyger rett og slett ikke vil akseptere det tårnet sa, og si at han har sikkert forsnakket seg, og at den nylig ankomne informasjon ikke skal regnes med. Det betyr at man har med en person å gjøre som er opptatt av å skylde på andre når noe går galt. Disse menneskene er farlige og bør så tidlig som mulig identifiseres fordi de sjelden eller aldri kan innrømme en feil og korrigere seg selv.

Å «forstå» de andres synspunkt
Den tredje måten å møte uoverensstemmelse på er at man prøver å forene de motstridende synspunktene ved å prøve å forklare hvordan uoverensstemmelsen kunne oppstå. Dersom problemet dreier seg om hvordan et signal ble oppfattet, kan en løsning være at vedkommende så systemet fra en spesiell vinkel som gjorde at han fikk et annet bilde på netthinnen enn den andre gjorde. Derved føler personen at han ikke har mistet ansikt i situasjonen selv om han går over til den andre flygerens holdning.

Å forstå at det finnes flere oppfatninger
Problemet kan løses ved at man rett og slett aksepterer at det kan være flere løsninger på et problem. Denne innstillingen finner man hos mennesker som i utgangspunktet har en tolerant holdning, og som ikke mener at alle til enhver tid må mene det samme om et problem.

Disse løsningsmodellene som er nevnt når det gjelder å løse situasjoner med kognitiv dissonans, har alle et mestringsaspekt i seg. Det er ikke tilfellet for den siste mekanismen:

Å stenge seg ute fra ytterligere informasjon om saken
Denne mekanismen kan minne om fortrengning, siden den som opplever uoverensstemmelsen, prøver å unngå bevis som underbygger uenigheten. Går vi tilbake til signalsituasjonen, kan dette illustreres ved at personen fokuserer på et galt punkt og derved unngår å

få mer informasjon om signalet, fordi det sannsynligvis ville ført til at standpunktet måtte endres på grunn av nye opplysninger.

Dersom man befinner seg i en presset situasjon der avgjørelser må tas hurtig, er det ikke å forvente at man har tid til å analysere den enkeltes standpunkt, men det kan være en styrke å kjenne til hvilke mekanismer som styrer beslutninger generelt, og ikke minst kjenne til hvilke mekanismer man selv gjør bruk av når man kommer i en konfliktsituasjon.

En løsning kan også være å isolere seg når det gjelder det spesielle problemet, for å slippe ny informasjon og derved slippe å endre det standpunktet man har inntatt.

Vi skal også være klar over at personer med høye tanker om sin prestasjonsevne finner det helt naturlig at de alltid skal lykkes med de oppgavene de setter i gang med, mens de som har lave tanker om sin egen prestasjonsevne, finner det like naturlig at de som regel mislykkes. Om det skulle skje at en som vanligvis ikke pleide å få noe til, skulle lykkes, ville også denne situasjonen bli opplevd som en dissonans. For å løse denne situasjonen må problemene komme til overflaten, slik st de kan diskuteres. Det kan bidra til å sveise en gruppe sammen og føre den videre.

En positiv gruppeatmosfære oppstår der man respekterer hverandre som individer med rett til egne meninger. At det gis mulighet for å ha egne meninger, fører til reduksjon av forsvarsholdninger og skaper trygghet i gruppen. Trygghet er et viktig element for å oppnå maksimal innsats hos medlemmene, foruten at den styrker solidaritetsfølelsen.

I en gruppe uten trygghet vil man oppleve en atmosfære som er preget av forsvar, og der individene er redde for å bli kritisert. Det fører igjen til mindre kommunikasjon og redusert gruppetilhørighet. Motsetningene man vet finnes i gruppen, blir ikke snakket om og diskutert, derfor kommer ikke gruppen videre i sin utvikling. Et sterkt preg av kontroll, mistenksomhet og kritikk er med på å ødelegge atmosfæren i en gruppe, likeså det å gi gode råd i tide og utide. Å gi gode råd uten å bli spurt oppleves som enveiskommunikasjon for den som mottar rådene og skal prøve å realisere dem.

Hvilke egenskaper er det som preger en leder?

Generelt har man kommet fram til at ledere er mer energiske, har mer selvtillit og er mer sosiale enn ikke-ledere. Det virker også som ledere har et større behov for å høre til i en gruppe og for å nå mål. Videre er det klart at

- lederens atferd er avhengig av situasjonen, gruppesammensetningen og gruppens mål
- noen mennesker blir ledere i de fleste situasjoner, mens andre sjelden utpekes til ledere

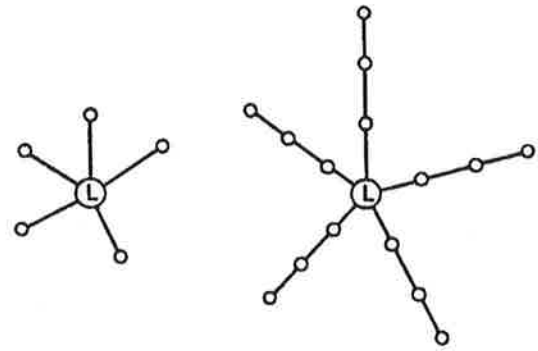
Personligheten til medlemmene i gruppen er med på å bestemme hvem som blir leder. En svak gruppe vil være på utkikk etter en sterk leder, mens andre grupper ønsker at de mellommenneskelige forholdene skal være sentrale i gruppens arbeid og dens oppgaver.

Lederskap er assosiert med makt. Man regner med flere former for makt, og hvilken makt lederen har, er avhengig av gruppens målsetting.

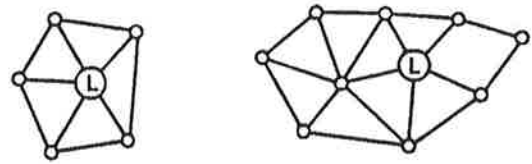
- Vi snakker om belønningsmakt når lederen rår over ressurser som han/hun kan bruke for å oppnå resultater hos gruppemedlemmene. Et eksempel er bedriftslederen som kan belønne medarbeidere i form av høyere lønn eller frynsegoder.
- Makt oppnås gjennom tvang i de tilfeller der lederen kan true med straff eller oppsigelse dersom han ikke får igjennom de mål han har satt for gruppen.
- Makt oppnådd fordi man fyller helt spesielle krav til en stilling, kan kalles legitimert makt. Paven er et spesielt eksempel på denne type makt, eller bedriftsledere med unik bakgrunn for den stillingen de har.
- Det finnes også ledere som har makt på grunn av sin karismatiske personlighet. Dette er en farlig makt fordi den ikke stiller noen formelle krav til lederen. Man kan oppleve at store grupper tar etter en slik leder på grunn av utstrålingen og ikke på grunn av det han/hun står for.

Disse forskjellige formene for maktutøvelse varierer fra leder til leder, men også med gruppen. Lederskapet vil virke inn på gruppens sosiale atmosfære og på gruppemedlemmenes måte å fungere sammen på.

Forsøkene der grupper av barn ble styrt av forskjellige typer ledere, er blitt klassiske. Resultatene lærte oss at den autoritære lederen har en tendens til å bryte inn i en virksomhet som allerede er i gang, og gi ordrer som er mot gruppens ønsker. Videre har den autoritære lederen en tendens til å gi ikke-objektiv kritikk, det vil si at han nedvurderer arbeid som ble utført uten at noen hadde forklart hvordan arbeidet skulle utføres. Den autoritære lederen gir også mer ros enn andre typer ledere, men denne rosen baserer seg bare på lederens vurdering av resultatet og trenger ikke å ha relasjon til hva som var generelt god standardutførelse. Med andre ord: Ros eller kritikk fra en autoritær leder er uforutsigbar, og skaper usikkerhet hos den som blir utsatt for det. Atmosfæren i disse gruppene er ofte preget av irritasjon og aggresjon.



Illustrasjon av en liten gruppe (til venstre) og en stor gruppe (til høyre) under autoritært lederskap.



Illustrasjon av en liten gruppe (til venstre) og en stor gruppe (til høyre) under demokratisk lederskap.

En demokratisk leder er preget av åpenhet i forhold til gruppens oppgaver og mål. Deltakerne får hele tiden tilbakemelding om hvor de befinner seg i prosessen, og hvordan kvaliteten på arbeidet er i forhold til en kjent standard. Effektiviteten i demokratisk styrte grupper varierer lite med om lederen er til stede eller ei, fordi hvert enkelt medlem forstår sitt arbeid i fellesskapet.

Gruppepress

Som nevnt har de fleste grupper rammer for atferd. Hva som skjer hvis et gruppemedlem prøver å ta en beslutning på tvers av gruppens interesser, er avhengig av flere faktorer:

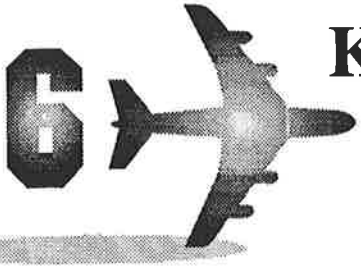
- Hvor sammensveist og enhetlig gruppen er
- Hvor store konsekvenser utbryterens atferd har for gruppen

Videre vil effekten av gruppens press om å innta samme holdning som de andre være avhengig av utbryterens personlighetstype. Undersøkelser har vist at disse egenskapene er viktige for å motstå gruppepress:

- Selvtillit
- Originalitet (man er ikke redd for å gå nye veier)
- Egostyrke (man mister ikke hodet i situasjoner med sterkt press)
- Intelligens
- Evne til å vise toleranse, ansvarsfølelse og selvstendighet

Det er lettere å motstå gruppepress dersom man får støtte fra andre. Imidlertid har det vist seg at styrke overfor gruppepress kan skyldes et ekstremt behov for å markere seg selv. I slike tilfeller kan man oppleve at det å være i opposisjon er så viktig at man kan gå mot sitt eget utbryterforslag dersom gruppen snur og går med på det!

Mange av de avgjørelser og beslutninger vi tar, skjer i gruppesammenheng eller i relasjon til et gruppefellesskap. Dette er både en fordel og en ulempe. Enkelte ganger kan det oppleves som om man blir hindret i sin selvstendighetsutfoldelse. Imidlertid bør man arbeide for å oppnå maksimal frihet innenfor gruppen uten at det skjer på bekostning av andre. Vi må hele tiden forholde oss til flere grupper, både privat, i skolesituasjonen og i arbeidslivet.



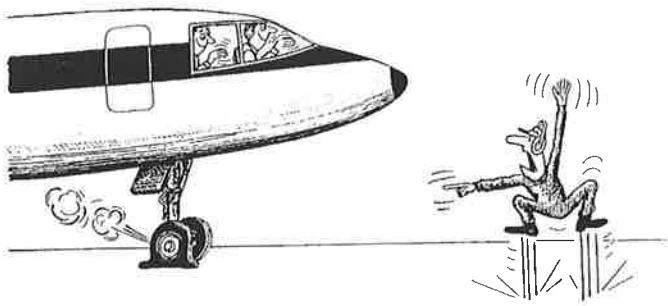
6 Kommunikasjon og samarbeid

Det meste av vår informasjon får vi gjennom sansene eller gjennom kommunikasjon med andre. I kapittel 1 gjennomgikk vi hvordan sansene fungerer, og hva som påvirker dem. I dette kapitlet skal vi ta for oss kommunikasjon og hvordan den virker inn på samarbeidet mellom to eller flere mennesker.

Ikke-verbal kommunikasjon

Vi deler kommunikasjon inn i ikke-verbal kommunikasjon, eller kroppsspråk, og verbal kommunikasjon. Med ikke-verbal kommunikasjon tenker vi på øyekontakt, ansiktsuttrykk, berøring, kroppsholdning, armbevegelser og avstand til den vi kommuniserer med. Noen mennesker tar mye på andre, noen har en vel utviklet mimikk, andre er avhengige av øyekontakt for å ha en følelse av å kommunisere. Vanligvis vil øyekontakt være kortvarig mellom mennesker som ikke kjenner hverandre. Er den langvarig og stirrende, kan den lett oppfattes som truende. Vi kommuniserer ofte vårt stemningsleie gjennom kroppsholdningen. Er vi nedtrykte og i dårlig humør, har vi en tendens til å gå med hodet ned og øynene stirrende i bakken og med slepende skritt. Man kan formidle mange signaler uten å si et ord!

Ansiktsuttrykk kan også uttrykke følelser på en enkel måte. Man mener å kunne identifisere sju forskjellige humørtilstander via mimikk: glede, frykt, sinne, avsky, forakt, tristhet og interesse. Sinne og glede er de letteste uttrykkene å identifisere. De andre uttrykkene prøver vi ofte å dekke over. Mimikken vår er kulturelt betinget, det vil si at den er noe vi lærer gjennom erfaring med omgivelsene. Mens en japaner ofte smiler for å uttrykke at han er lei eller flau for en hendelse, vil det lett oppfattes av oss som irriterende og uten forståelse for problemet. Derfor bør man være klar over at ikke-verbal



kommunikasjon lettere kan misforstås enn verbal kommunikasjon, og at det på området kommunikasjon og feiltolkninger kan ligge mange kriser og uklarheter til grunn for misforståelser som kunne vært unngått om man bare hadde hatt mer kunnskap om kommunikasjonsformer.

Det er utført flere undersøkelser der man har prøvd å kartlegge hvilke aspekter ved vår kommunikasjonsatferd som har størst effekt når man står ansikt til ansikt med en person. Resultatene fra disse undersøkelsene er ganske interessante:

Betydning for å forstå budskapet:

Bare ordene:	7 %
Stemme- og toneleiet:	38 %
Kroppsspråket:	55 %

Som vi ser, er det overraskende lite som formidles bare gjennom det verbale budskapet. Nå betyr kroppsspråket lite når det er snakk om radiokommunikasjon, men så lenge stemmeleiet røper så mye, bør man ha dette i bakhodet i situasjoner der korrekt oppfatning av en melding kan være avgjørende. Når det gjelder å lytte eller snakke med andre besetningsmedlemmer eller folk fra ATC, bør man øve seg til å legge merke til:

Talehastigheten: Snakker personen raskt eller langsomt? Generelt kan man si at folk snakker hurtig når de er opphisset eller sinte. Rolig tale indikerer ro og kontroll.

Tonefall: Hvilke ord blir vektlagt ved hjelp av tonefallet? Tonefallet avslører ofte hva en person legger vekt på.

Stemmeleie: Stemmeleiet avslører ofte en persons sinnsstemning, og kan være nøkkelen når det gjelder å fastslå en persons stressnivå.

Dersom du trener på å lytte til mer enn de ordene som blir uttalt, får du mer informasjon om hva folk prøver å si. Den effektive lytter

bruker både øyne og ører og sammenholder all informasjon som er tilgjengelig i situasjonen, før han tar en avgjørende beslutning.

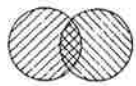
Selv i en cockpit, der man som regel sitter side om side og ikke direkte ser på hverandre, kan mye informasjon overføres ved hjelp av kroppsspråket. At man misliker den andre, kan markeres ved at man trekker seg så langt unna som setet tillater, man unngår øyekontakt og viser utålmodighet ved å tromme med fingrene. Disse signalene er med på å skape en atmosfære som ikke fremmer samarbeid. Ofte vil kroppsspråket dominere det verbale språket, det vil si at vi uttrykker én mening med ord, mens kroppsspråket vårt sender helt andre signaler. Da tror tilskuerne mer på kroppsspråket enn på ordene.

Verbal kommunikasjon

Verbal kommunikasjon kan være skriftlig eller muntlig. Da er ordene symboler for ting og begreper. Ordene står istedenfor tingen, og det innebærer at ordene kan ha forskjellig betydning for forskjellige mennesker. Når vi kommuniserer et budskap, er vi *sender*, mens den vi ønsker å formidle noe til, er *mottaker*. Mottakerens forståelse av de ordene vi bruker, er av største betydning for en vellykket kommunikasjonsprosess. Det finnes mye tilleggsinformasjon i verbal kommunikasjon i tilknytning til ordene som blir uttalt: hvordan man snakker, stemmestyrke, pauser, tempo og tonefall. Spesielt tempo og tonefall sier noe om angstnivået hos senderen. Et annet interessant aspekt er hvordan senderen bruker språket, og hvilke tegn han benytter seg av i tillegg. Eksempler på dette er om setningene er fullstendige eller bare antydninger, øyekontakt for å understreke viktigheten av meldingen, lav stemme for å indikere fortrolighet. Der de som kommuniserer, ikke ser hverandre (for eksempel i kommunikasjon mellom flyger og flygeleder), er det viktig at avslutningen på en melding blir markert ved at stemmetonen går ned på slutten av meldingen.



To personer snakker sammen. For at de skal forstå hverandre, må de ha et stort felles språkområde.



Jo mindre område deres språk har felles, desto vanskeligere blir det å forstå hverandre.



Hvis språkene ligger langt fra hverandre, slik at språkområdene ikke berører hverandre i det hele tatt, kan overhodet ingen språklig kommunikasjon oppstå.



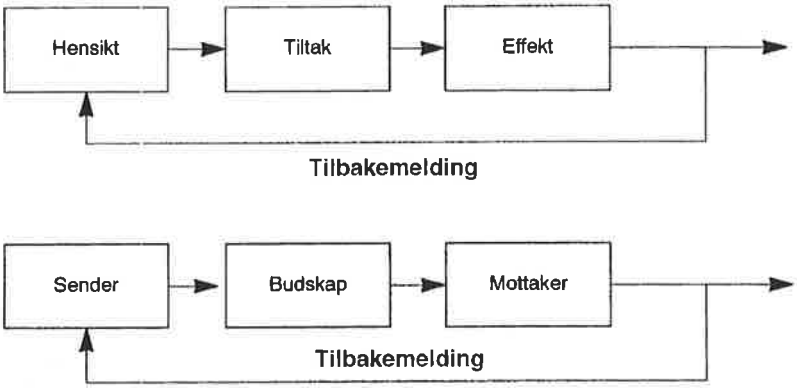
To personers språk dekker hverandre aldri helt. De har ulike uttrykksmåter, og ordene har forskjellige nyanser. Spesiell terminologi hemmer kommunikasjonen når bare den ene kjenner terminologien.

Det er klart for alle at om de som prater sammen, bruker forskjellig språk, blir kommunikasjonen begrenset til kroppsspråket. Benytter begge parter samme språk, kan kommunikasjonen likevel bli komplisert fordi sender og mottaker legger forskjellig betydning i ordene, og dermed er det duket for misforståelser (se figuren ovenfor). Problemer oppstår også der to snakker samme språk, men den ene bruker faguttrykk som er ukjente for den andre. Tenk på hvor mange faguttrykk flygere bruker til daglig når de skal beskrive en flytur, som en vanlig flypassasjer bare forstår brøkdelen av.

For å unngå misforståelser kan mottakeren omformulere meldingen og sende den tilbake til senderen med sine egne ord. Da kan senderen korrigere dersom mottakeren har misforstått. Denne prosessen kalles tilbakemelding (feedback). Det er en prosess som foregår i situasjoner der man skal kontrollere systemer eller mennesker. Bruker man for eksempel en sjekkliste der den ene leser listen og den andre bare bekrefter, er dette en passiv situasjon der den som bekrefter, lett

kan komme til å bekrefte et forhold han egentlig ikke har vurdert. Krever sjekklisten derimot svar med en tilstandsrapport, må det svares med en verdi. En slik omlegging av en rutine gjør at begge som skal kontrollere et forhold, må være aktive, og dermed er et moment for misforståelse i situasjonen eliminert. Hvem er det som har ansvaret for tilbakemeldinger? Man skulle tro at det var mottakeren, men tenker man seg en situasjon der mottakeren er underordnet i forhold til senderen, for eksempel en kaptein som sender til styrmannen, er det ikke alle som tør å innrømme at «jeg forstod ikke beskjeden». Det kan også hende at mottakeren tror han har oppfattet riktig når han i virkeligheten har misforstått.

Man skal være klar over at sjansen for at en melding skal oppfattes korrekt, også er avhengig av hvor vanlige ordene som brukes i meldingen, er, og hvor lange de er. Kjente ord har større sjanse til å bli oppfattet enn ukjente ord, selv under støyende betingelser. De som har erfaring med å snakke med flygeledere, husker kanskje hvor vanskelig det var å forstå meldingene i begynnelsen, sammenliknet med hvordan denne kommunikasjonen oppleves når man har fått erfaring. Nettopp en slik situasjon er et godt eksempel på at man mestrer flere ting ved en situasjon når man har fått erfaring, enn da man var helt fersk bak spakene.



Med tilbakemelding menes det at effekten av et budskap eller en handling blir tilbakeført og korrigert med den opprinnelige meningen. En bilist vil for eksempel øke farten noe, og trår lett på gasspedalen. Han registrerer virkningen av denne handlingen, og slipper pedalen noe opp eller tråkker hardere på den. I sosial sammenheng forekommer tilbakemelding når man endrer sin atferd for å nå den ønskede effekt. I språklig kommunikasjon blir mottakerens oppfatning av et budskap sammenliknet med det senderen har ment å si.

Et annet moment som man også bør være klar over, er hvordan betydningen av ord kan misforstås. Følgende eksempler på misforståelser gis på engelsk for å være sikker på at eksemplene blir korrekte!

«Take off power,» bad kapteinen, og det gjorde styrmannen. Neste instruks lød: «Feather four». Svaret var «All at once, Sir?» «Feather one,» bad kapteinen, «Which one?» spurte den omhyggelige styrmannen.
«Cheer up,» oppfordret kapteinen, hvorpå styrmannen trakk opp hjulene!

Et eksempel på mer dagligdags tale der en melding kan bety minst to ting, er kapteinen som bad kabinpersonalet om å stoppe røykingen i kabinen. Denne setningen kan både bety at kabinpersonalet skal slutte å røyke i kabinen, og at kapteinen ønsket at kabinpersonalet skulle få passasjerene til å slutte å røyke. Derfor bør senderen oppfordre mottakeren til å reformulere meldingen. Dette er noe av filosofien bak det vi kaller company resource management (CRM).

Hvor lett man lar seg avbryte i en samtale, eller hvor ofte man bryter inn i en samtale, sier noe om dominansforholdet mellom dem som kommuniserer. Som eksempler på dette kan man tenke på politiske debattprogrammer i radio og fjernsyn der enkelte politikere stadig avbryter andre, og der enkelte politikere stadig lar seg avbryte. Slik avbrytelser kan gi avbryteren en følelse av styrke og samtidig gi inntrykk av en som er dynamisk og pågående. Dette er forutsatt at avbrytelsene ikke forekommer så hyppig at de blir sett på som uhøflige, da gir de negativ effekt.

Samarbeid

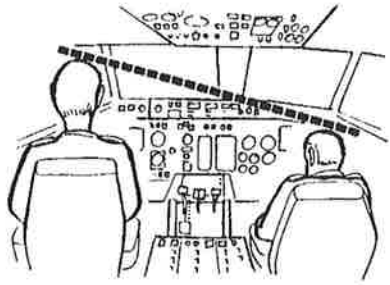
Man kan beskrive en person ut fra personlighet og utseende, men det blir en ufullstendig beskrivelse, fordi den ikke sier noe om hvordan personen vil oppføre seg i en samarbeidssituasjon der det foreligger en konkret oppgave som skal løses. Får man anledning til å observere et menneske under slike omstendigheter, finner man at han/hun ofte kan komme til å bli klassifisert etter kjente personlighetstyper.

I forbindelse med hvordan noen flygere oppfører seg i cockpiten, er noen beskrivelser blitt klassiske:

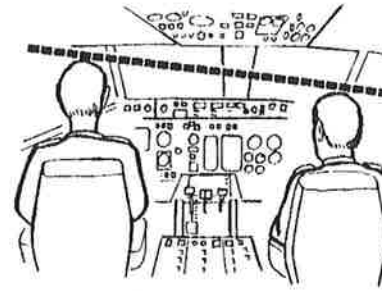
Vi har den autoritære flygeren som har stivnet i form og ikke er åpen for nye ideer eller tanker. Vedkommende aksepterer heller ikke innspill fra andre enn dem som er over ham i status og makt. Denne personlighetstypen er ekstremt mål- og oppgaveorientert, og har problemer med å endre prosedyrer dersom det skulle bli påkrevd.

Vi har den underdanige styrmannen som alltid er enig med sistnevnte taler, og som gjør alt for å tilpasse seg de andre i situasjonen. Det kan til å med gå så langt at han er villig til å gå på akkord med regler og prosedyrer. Denne personlighetstypen er meget personorientert og opptatt av at alle skal ha det hyggelig og være venner.

Begge disse typebeskrivelsene inneholder noe positivt og noe negativt. Ingen av dem vil bidra til den ideelle cockpitatmosfære. Det finnes stadig færre rendyrkede representanter for disse typene, delvis takket være den vekt man etter hvert legger på åpenhet og samhandling på arbeidsplasser, og delvis fordi den generelle kommunkasjonen mellom overordnede og underordnede er mer åpen og ikke hemmet av så mange barrierer som tidligere.



Uønsket atmosfære.
Bratt autoritetsgradient



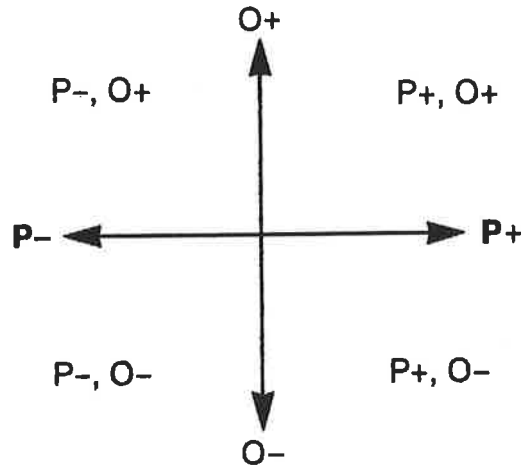
Ønsket atmosfære.
Ideell autoritetsgradient

Dette må ikke få oss til å tro at alt er såre vel, og at det ikke er viktig å arbeide videre innenfor dette området. De fleste av oss befinner oss et sted midt imellom den underdanige og den autoritære personligheten, litt avhengig av situasjon, tid og sted. Det er viktig at vi selv er klar over når vi overspiller den ene rollen og når vi overspiller den andre, slik at vi kan ta oss inn for å sørge for at den samarbeidssituasjonen vi befinner oss i, kan gi gode arbeidsforhold for alle i gruppen.

Flere forskere innenfor sosialpsykologi har vært opptatt av denne problemstillingen, og vi skal se nærmere på de konklusjonene de har kommet fram til, og som har vært med på å danne utgangspunkt for samarbeidstrening.

Tidligere i boken så vi på personlighetsbegrepet i to dimensjoner. For bedre å forstå hva det er som påvirker den enkeltes sosiale atferd, kan vi også tenke oss dette forholdet langs to dimensjoner. Disse dimensjonene beskriver væremåter i forhold til oppgaveorientert atferd. Vi snakker om å være oppgaveorientert eller personorientert i et sosialt samspill. Som med andre egenskaper er de fleste av oss litt av det ene og litt av det andre, men det er alltid interessant å beskrive personlighetstypene som befinner seg på ytterpunktene, fordi disse er lette å identifisere.

Figuren nedenfor viser et aksesystem der den ene aksen beskriver personorientering (P) og den andre beskriver oppgaveorientering (O).



Den ideelle arbeidsleder (P+,O+) er maksimalt oppgaveorientert samtidig som han er personorientert. Det vil si at han hele tiden har oppgavens mål for øye, samtidig som han greier å ta vare på de personlige relasjonene til menneskene som deltar i arbeidsprosessen. Denne lederen utøver sin myndighet på en måte som gjør at han beholder respekten samtidig som han skaper en atmosfære der alle har en følelse av å bety noe, og at deres synspunkter er av interesse.

P+,O–-flygeren er med på å skape en koselig arbeidsplass, men han er ikke så opptatt av hvordan oppgavene blir løst. Han er meget demokratisk i sin form og strekker seg langt for at alle skal få sin mening fram, og for at oppgaven skal bli løst slik at alle er fornøyde. Han går stadig på akkord med sikkerheten. Noen arbeidsledere opptrer på denne måten fordi de er opptatt av å være populære og godt likt; andre liker ikke misnøye og ønsker at alle skal trives.

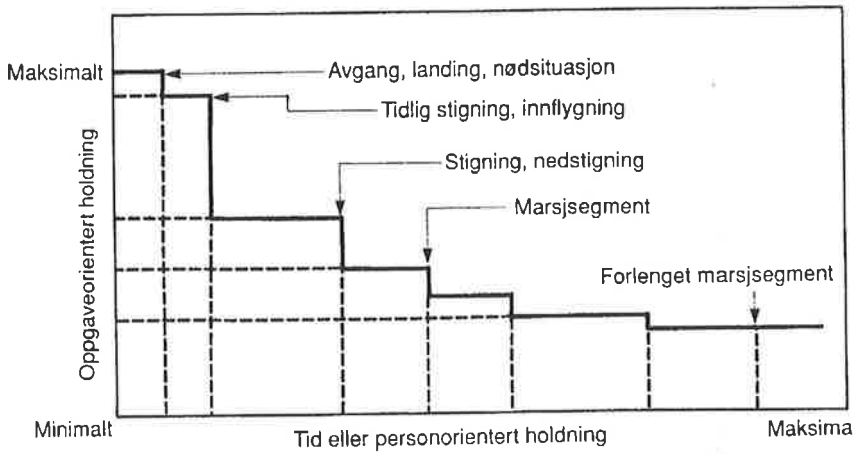
P–,O–-flygeren er ikke spesielt opptatt av arbeidet i det hele tatt. Han er likeglad med hvordan oppgaven blir løst, og hvordan de andre i gruppen har det. Denne typen forekommer hyppigst blant gamle, frustrerte flygere som aldri nådde målene sine, og som bare venter på pensjonsalderen. Disse skaper dårlig cockpitatmosfære, de liker å henge ut andre som gjør en feil, og tar det ikke så alvorlig om en regel eller to blir brutt.

P–,O+-flygeren er så opptatt av å utføre arbeidsoppgavene raskt og effektivt at han foretrekker medarbeidere som fungerer som roboter. Denne flygertypen aksepterer ingen svingninger i følelser og fysisk form. I tillegg til at han skaper en iskald arbeidsatmosfære, kaster han vrak på resten av medarbeidernes kunnskap og erfaring siden han aldri lar dem komme til.

Disse fire flygertypene er overdrevne, men vi kjenner alle noen som likner litt på hver av dem. Det er viktig i denne sammenhengen å oppdage hvordan problemer kan oppstå om man overspiller den ene eller den andre rollen.

I kapitlet om personlighet ble det understreket at vi alle lar oss påvirke av omgivelsene selv om vår personlighetskjerne er ganske stabil. Denne evnen til fleksibilitet er nødvendig for at vi skal fungere under ulike betingelser. Slik er det også når det gjelder holdning og innstilling i en samarbeidssituasjon. I en fase av oppgaveløsningen kan det være påkrevd å være mest oppgaveorientert; i et annet stadium av prosessen når ting er roligere, kan man tillate seg å legge hovedvekten på den sosiale atmosfæren i situasjonen. Har man god tid til å løse en oppgave, kan man tillate seg å være demokratisk og personorientert, mens man i krise- og nødssituasjoner må akseptere at oppgaven blir prioritert framfor den enkeltes trivsel. Men selv i en slik situasjon bør atmosfæren være slik at det er mulig å komme med fornuftige innspill for å løse problemet. Man må bare ikke tillate seg å bli såret dersom forslaget man kommer med, ikke blir tatt til følge.

Figuren nedenfor illustrerer hvordan vektleggingen på personrelasjoner og oppgaver kan veksle i løpet av en flytur.



Samarbeidseffektivitet

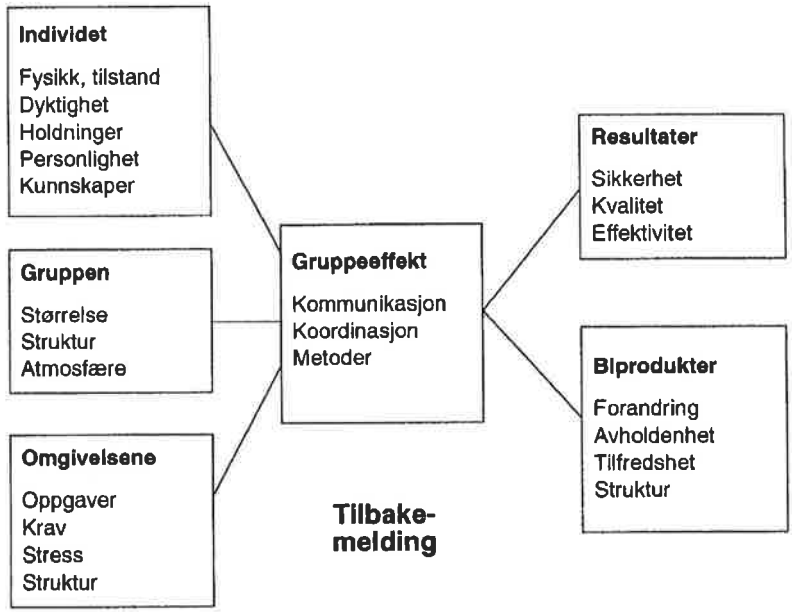
Enten man flyr et lite enmotors privatfly, et stort passasjerfly eller et jagerfly, har disse framkomstmidlene det til felles at man har mindre tid til disposisjon når noe begynner å gå galt, enn tilfellet er for andre transportmidler. Man kan heller ikke parkere flyet for å gå og be om hjelp til å løse problemene, men må bruke de ressursene som er tilgjengelige der og da.

For det lille enmotors privatflyet og jagerflyet betyr det at flygeren må kunne mobilisere sine egne ressurser og bruke dem best mulig. I visse tilfeller kan han også få bruke ressurser som er tilgjengelige via kommunikasjon med flygelederen. Når det gjelder ruteflyet, er det alltid minst et mannskap på to om bord. Store fly på langdistanseruter kan ha et mannskap på 15 dersom man tar med kabinpersonalet. Fartøysjefens oppgave i hver av disse situasjonene er at de pålagte oppgavene blir løst best mulig. For å mestre oppgaven er det viktig å ha oversikt over den situasjonen og de midlene man har til rådighet. Det kan hjelpe på oversikten å dele oppgaven i tre atskilte deler:

Situasjonen
Egenskapene til personene i situasjonen
Gruppen, hvor mange personer som er tilgjengelige
Omgivelsene som oppgaven skal løses i

Prosessen
Kommunikasjon
Samarbeid

Resultatet
Produkt
Kvalitet



Faktorer som påvirker gruppeeffektiviteten

Situasjonsfaktorer

Situasjonsfaktorene består av personene i situasjonen, antall personer og de betingelsene oppgaven skal løses under. Resultatet av løsningsprosessen er i høy grad avhengig av hvilken fysisk tilstand individene er i, om de har god helse, om de er uthvilte, om de har de

forutsetningene som skal til for å løse oppgaven, hvilke holdninger de har, og sist, men ikke minst, hva slags personligheter de er. Personlighetene er avgjørende for hvordan gruppeatmosfæren utvikler seg. Dette aspektet har flyselskap sett som så viktig at de bruker personlighetstester for å plukke ut arbeidere som fungerer godt i samarbeidssituasjoner.

Gruppestørrelsen, gruppehistorien og gruppesammensetningen er momenter man skal være bevisst på når man skal vurdere mulighetene for å løse en oppgave effektivt. Det er forskjell på gruppeeffektiviteten hos en gruppe som kjenner hverandre godt og har samarbeidet før, og hos en nyetablert gruppe der man nødvendigvis må bruke tid blant annet på å bli kjent med kapasiteten til det enkelte gruppemedlem. Man har gjort undersøkelser der det har vist seg at et flymannskap som har fløyet sammen over tid (som fungerte godt som gruppe), og som ble testet i simulator på overtid, løste problemer bedre enn et uthvilt mannskap som nettopp hadde møtt hverandre. Forutsetninger som må være oppfylt for at en gruppe skal fungere, er at medlemmene i gruppen har de kvalifikasjonene som skal til for å løse oppgavene, og at gruppestrukturen er klar. En cockpit er et eksempel på en klar gruppestruktur.

Omgivelsesfaktorene innebærer slike forhold som oppgavens vanskelighetsgrad, belønningsaspektet og stressnivået. Stressnivået er avhengig av det enkelte individs stressnivå i utgangspunktet, og av hvilken atmosfære oppgaven blir utført i. Dersom man har liten tid, vil det være en faktor som kan få betydning for hvordan oppgaven blir gjennomført.

Alle disse forholdene, individ, gruppe og oppgave, henger nøye sammen og er vanskelige å identifisere i en kombinasjon. De fleste undersøkelser som er foretatt for å belyse dette, har gått ut fra situasjoner der man har endret en eller flere av de nevnte faktorene for å se på effekten av slike endringer.

Prosessfaktorer

Det har hittil vært utført få undersøkelser der man har prøvd å kartlegge de faktorene som er avgjørende for hvorfor og hvordan en samarbeidssituasjon fungerer. Det meste av den forskningen som har vært opptatt med dette problemet, har målt gruppeprosesser ved å sammenlikne den formen en gruppeoppgave blir gitt i, med hvordan oppgaven blir utført. En av de viktigste faktorene i denne pro-

sessen er hvor mye informasjon som blir sendt og mottatt i gruppen. Hvem sender og hvem mottar denne informasjonen, og hvilken retning har den? For eksempel: Går informasjonen bare fra toppen og nedover i hierarkiet? Hvordan er muligheten for å reagere på en ordre? Hvis det er snakk om enveiskommunikasjon, vil mye kunnskap og informasjon gå tapt, slik at viktige korreksjoner i løpet av en prosess ikke blir foretatt. Dette finner man spesielt i grupper som er styrt av autokratiske ledere. Det har forekommet flyulykker der fartøysjefen ikke har vært mottakelig for tilbakemelding fra styrmannen.

Resultater

Når man skal vurdere resultatene av en gruppeprosess, er det lett å fokusere på kvaliteten av sluttproduktet, tiden gruppen brukte for å gjennomføre oppgavene, og antall feil som ble gjort underveis. Dette er greie, målbare enheter, men det er også andre effekter av en gruppeprosess som bør vurderes. Disse bieffektene kan være viktige dersom gruppen skal fortsette samarbeidet. Da bør man vite om medlemmene føler at de fungerer som en enhet, om det enkelte gruppemedlem er tilfreds med sine oppgaver i gruppen, og om stressnivået har vært akseptabelt og motivasjonen god. Dette er faktorer som det er svært verdifullt å ha kjennskap til når man for eksempel skal sette sammen mannskap (dersom man har muligheter til å velge).

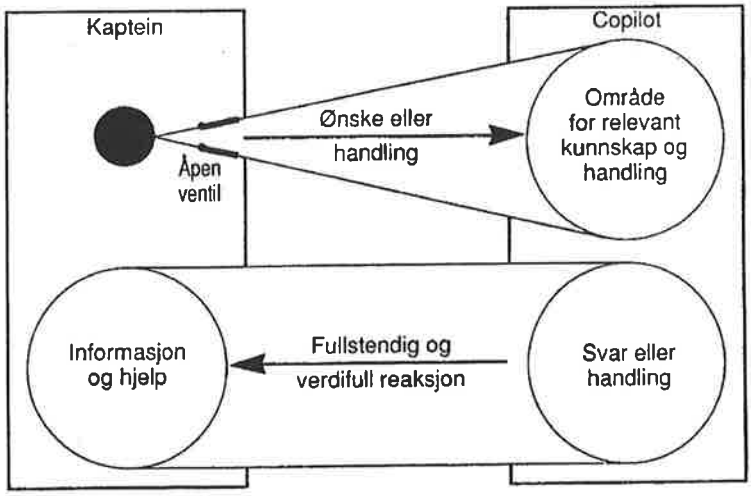
Samarbeidsprosessen

Samarbeidsprosessen er spesielt avhengig av rollefordelingen i arbeidsgruppen, av den enkelte medarbeiders personlighet og av hans/hennes holdning til lederskap og lederstil.

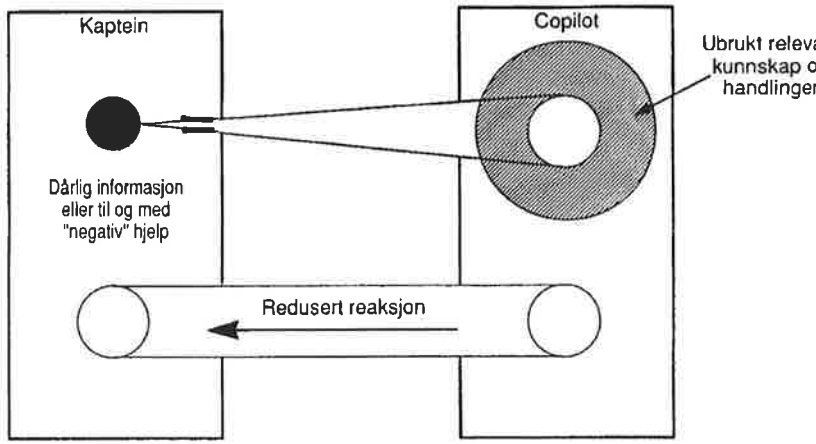
Den strenge kommandolinjen som finnes i cockpiten, har direkte innvirkning på gruppeprosessen og arbeidsfordelingen. I mange flyselskaper var stilling som regel en funksjon av erfaring og ansiennitet, slik at fartøysjefen som regel var den mest erfarne, mens styrmannen som regel hadde mindre ansiennitet. Rollestrukturen virket inn på hvordan en underordnet henvendte seg til en overordnet, og kunne forklare hvorfor den underordnede kunne være tilbakeholden med å gripe inn i kritiske situasjoner. Denne rollestrukturen er i ferd med å endre seg. Det kommer delvis av at store flyselskaper utvider og ansetter erfarne kapteiner fra mindre flyselskaper, og at disse må starte nede på rangstigen. Denne utviklingen fører til at man i mange cockpiter i dag kan finne at yngre piloter er fartøysjefer og at

eldre, erfarne kapteiner flyr som styrmenn. En slik endring i gruppestruktur mestrer ikke alle like godt. Det kan medføre både utbrenthet og misnøye, tilstander som det er arbeidslederens oppgave å forebygge eller gripe fatt i.

Et annet aspekt ved grupper og hierarkier som man bør være klar over, er at flygeledere er en del av denne strukturen, men fordi deres rolle kan være uklar i forhold til cockpiten, har man i flere situasjoner erfart at de har hatt vanskelig for å gripe inn i en operasjon, av frykt for å høre at de går ut over sin myndighet. Et grelt eksempel på et slikt forhold er den berømte flyulykken i Florida der et passasjerfly på vei fra New York til Miami fikk problem med en lyspære på instrumentpanelet som skulle indikere om nesehjulet var ute. Det som skjedde, var at cockpitsamarbeidet brøt sammen og alle i cockpiten (det var også en maskinist i mannskapet) var opptatt med å få pæren til å lyse. Flygelederen som hadde ansvar for flyet, så at det mistet høyde, og istedenfor å spørre direkte om hva som var galt, demonstrerte han sin usikkerhet i forhold til rollen som en del av mannskapet i denne situasjonen, og spurte: «How is everything going out there?» En slik formulering er så vag at ingen i cockpiten ble vekket nok til å skjønne at det var fare på ferde. Dette er et typisk eksempel på en måte å stille spørsmål på som viser usikkerhet i forhold til en grupperolle man har i en gruppe. Man kan også prøve å skjule sin usikkerhet ved å ta en aggressiv tone.



Åpen kommunikasjon gir tilgang til all relevant kunnskap.



Uklar kommunikasjon reduserer tilgjengelig informasjon.

Ulykker som denne var med på å vise behovet for undervisning i samarbeid, først bare for flygere, og da kalte man det cockpit resource management-trening (CRM). Etter hvert som man har høstet erfaring og utførte en mengde forskning på området, har man funnet ut at ressursene som er tilgjengelige i forhold til en cockpit, er både kabinpersonalet og flygeledere. Dette har man tatt konsekvensen av og utvidet treningstilbudet til også å gjelde de to sistnevnte yrkeskategoriene. I den senere tid har stadig flere bedrifter sett nytten av denne treningen og innført den som obligatorisk for alle sine medarbeidere. Man kan fortsatt bruke forkortelsen CRM, men nå betyr den company resource management.

Det har knyttet seg mange myter til hva denne treningen innebærer. Kort kan man si at den bør inneholde elementer fra alle kapitlene i denne boken. CRM er praktisk psykologi med sikkerhet som mål. Nedenfor ser vi en oversikt over hva CRM er og ikke er.

Hva CRM er:

- CRM er et system for å bedre besetningssamarbeidet
- CRM angår alle i systemet
- CRM er et fleksibelt system som kan innbefatte all trening
- CRM fokuserer på holdningers og atferds innvirkning på flysikkerhet
- CRM gir en mulighet for besetningsmedlemmene til å bli kjent med egne reaksjoner og beslutningsprosesser for å forbedre gruppeeffektiviteten
- CRM tar utgangspunkt i besetningen som en enhet
- CRM er aktiv sikkerhetstrening
- CRM er en selvforsterkende trening

Hva CRM ikke er:

- CRM kan ikke tilegnes i løpet av et kort kurs
- CRM er ikke et treningsopplegg bare for noen få vanskelige besetningsmedlemmer
- CRM er ikke et program som kan foregå isolert i forhold til annen trening for besetningsmedlemmer
- CRM er ikke en intelligenstest eller personlighetsvurdering
- CRM er ikke en fast oppskrift for hvordan man kan samarbeide
- CRM er ikke en individorientert besetningstrening
- CRM er ikke et passivt klasseromprogram
- CRM er ikke satt i verk av ledelsen for å diktere cockpitatferden

Nøkkelbegreper for CRM er:

Undersøke forholdene

- Stille de rette spørsmål
- Vurdere informasjon
- Vedvarende informasjonsinnsamling

Informasjonsutveksling

- Sende klare meldinger
- Gi uttrykk for interesse
- Være åpen for informasjon

Problemløsning
- Være på vakt overfor eventuelle konflikter
- Prøve å se flere sider ved en sak
- Understreke hva som er riktig istedenfor hvem som har rett

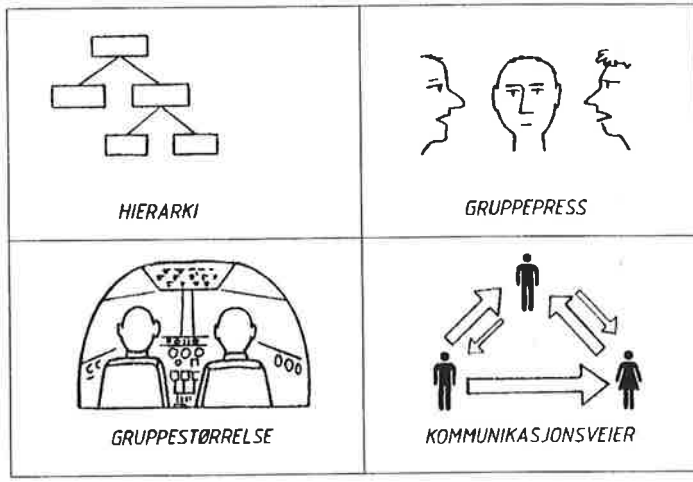
Beslutningsprosesser
- Evne til å forandre mening ved nye, gode argumenter
- Forstå og støtte andre
- Bruke all tilgjengelig informasjon før beslutninger tas

Kritikk
- Vurdere tidligere konklusjoner og resultater
- Være innstilt på forbedringer
- Være åpen for konstruktiv kritikk

Forskning viser at atferdsendring ikke kan skje i løpet av kort tid. All trening krever tid, uansett hvor godt treningsprogrammet er lagt opp. Mange arbeidstakere har som regel ikke mye tid til disposisjon ut over selve arbeidsoppgavene og oppdatering av kunnskap, derfor må et nytt krav til utdanning tilpasses den virkeligheten det skal fungere i. Konklusjonen på disse kjensgjerningene er at CRM-trening bør foregå i flere trinn:

- Første trinn bør innebære å bevisstgjøre arbeidstakeren i forhold til CRM. Hva innebærer begrepet, hvorfor er denne treningen obligatorisk?

- En praktisk periode der man både skal gjennomgå oppgaver og for eksempel prøve ut konklusjoner i forbindelse med praktiske arbeidsoppgaver. Dersom man kan supplere denne treningen med videoopptak i forbindelse med gruppeoppgaver, blir hver enkelt mer bevisst på sin egen atferd og får innsikt i hvordan holdninger kan komme til syne gjennom kroppsspråket og ikke bare gjennom den verbale kommunikasjonen.



- Bruk av CRM i dagliglivet. Dersom man ønsker at CRM skal tas på alvor, må den inngå i en bedrifts treningsprogram og stadig refereres til og bli en del av organisasjonens kultur. Dersom ledelsen sender sine medarbeidere på et kurs bare for å tilfredsstille myndighetenes krav, og samtidig signaliserer at de ikke skjønner hensikten med slik trening, vil dette være med på å ødelegge ideene og informasjonen som er formidlet gjennom kurset.



7 Beslutnings-prosesser og samarbeid

Dersom vi spør personell som har med utvelgelse av flygere å gjøre, hvilke egenskaper de synes er viktige for kandidatene, vil svaret ofte være evne til å ta beslutninger og til å samarbeide. For ikke mange år siden kunne man slå opp i en fagbok for å lese om «samarbeidsevne» eller «beslutningsdyktighet» og finne at disse temaene bare ble kort behandlet. I dag er det annerledes, spesielt etter at man i flyhavarietterforskning har begynt å se på bakenforliggende årsaker til ulykker og ikke lenger nøyer seg med å klassifisere en ulykkesårsak som «flygerfeil» eller «teknisk feil».

Mye av dagens forskning i flypsykologi tar for seg temaer som omhandler både beslutningsprosessene til den enkelte flygeren og til hele flybesetningen, i håp om å kunne si noe om hvordan flymannskap arbeider under ulike betingelser. En del av dette arbeidet består i å analysere kommunikasjons- og beslutningsprosessene ned til et nivå der man kan lage modeller av dem, for bedre å kunne forutsi hva som kommer til å skje under visse forutsetninger, og samtidig lettere se hvor man kan sette inn ressurser for å endre på det som anses som en risiko.

Beslutningsprosessen

Alle beslutninger innebærer et valg blant flere alternativer. Hva som velges, avhenger av betingelsene som valget skal gjelde for. En flyger som skal sette opp alternative landingsplasser når han skal fly en tur, vil for eksempel foreta valget på grunnlag av meteorologiske forhold på de aktuelle landingsplassene. Det som kan være en aktuell landingsplass under visse betingelser, kan på grunn av ustabile vindforhold være helt uaktuell under andre betingelser.



Hva som velges, avhenger av betingelsene som valget skal gjelde for.

Beslutningsprosessens psykologi er blitt et viktig forskningsområde fordi man i forbindelse med flere flyulykker har kunnet vise til svakheter eller mangler i mannskapets evne til å foreta riktige beslutninger under kritiske betingelser.

I USA har man i samarbeid med NASA (National Aeronautics and Space Administration) innført et anonymt rapporteringssystem for flygere, ASRS (Aviation Safety Reporting System). Her kan man sende inn rapporter om flyturer der noe uønsket skjedde, men der hendelsen ikke ble fanget opp av noe sikkerhetssystem fordi den ikke var alvorlig nok. Flygeren eller flygelederen syntes likevel at hendelsen var av en slik art at andre kan lære noe av den.

Dette systemet er en viktig kilde dersom man ønsker å se nærmere på spesielle forhold, for eksempel i forskningssammenheng. Her kan man finne eksempler som viser at beslutningsprosesser kan være påvirket av sosialt press, tretthet, gal ressursbruk, distraksjon, mellommenneskelige forhold eller selvtilfredshet. Man kan finne eksempler på hendelser som tilsynelatende skyldes mekaniske problemer, men der beslutningene som ble truffet, var påvirket av om-

stendighetene, eller der flygeren følte at han hadde for lite informasjon tilgjengelig og valgte å bruke sin intuisjon som grunnlag for beslutningen. Andre eksempler er situasjoner der beslutningene ikke ble tatt på grunnlag av rådende ytre forhold fordi flygeren var selvtilfreds og unnlot å sjekke om informasjonen var korrekt. Videre er det mange ulykker der man finner at tidligere erfaring hadde betydning for beslutningene som ble tatt.

Påfallende mange av de rapporterte hendelsene i ASRS har skjedd om natten mellom kl. 24.00 og kl. 06.00, noe som gir en pekepinn om at årvåkenheten vår er mer sårbar på den tiden av døgnet. Dette er forhold som bør legges inn som spesielle momenter i flygetreningen.



Det er mange forhold som virker inn på hvordan vi fungerer i en arbeidssituasjon.

Ulykker som tidligere ble karakterisert som «flygerfeil» og lagt i arkivene, prøver man nå å analysere mer inngående for å finne ut hvordan en beslutningsprosess foregår, og hvilke elementer den består av. Videre ønsker man å finne ut hva i beslutningsprosessen som er spesielt følsomt i forhold til feilslutninger. Lykkes man i dette arbeidet, kan man endre treningen og systemene for om mulig å gjøre dem mer hensiktsmessige.

For å lære mer om beslutningsprosesser kan vi stille oss disse spørsmålene:

- Hvordan trekker vi konklusjoner under vanlige betingelser? Hvordan fungerer beslutningsprosessen i cockpiten?
- Hvordan trekker vi konklusjoner under stress? Hva er en god beslutningsprosess i cockpiten?
- Er det forskjell på enkeltindividets beslutningsprosess og gruppens beslutningsprosess under vanlige betingelser? Hva skiller et crews beslutningsprosess fra enkeltpersonens beslutningsprosess?
- Hvordan varierer gruppens evner til å trekke beslutninger under stressende betingelser? Hvilke elementer er avgjørende for gode crewbeslutningsprosesser?
- Kan gode beslutningsprosesser læres?

Hva består beslutningsprosessen i? Mennesket er i stand til å samle inn store mengder informasjon og gjøre bruk av den ved senere anledninger. Beslutninger vi foretar i en gitt situasjon, likner som regel på tidligere beslutninger vi har tatt. Det vil si at vi utvikler et slags mønster for beslutningsprosesser. Dersom vi greier å forstå de ulike strategiene som brukes i forbindelse med en beslutningsprosess, vil det være enklere å identifisere beslutningsstrategier som ikke fungerer.

Hva påvirker beslutningsprosessen i cockpiten?

En flyger må hele tiden foreta beslutninger, fra han aksepterer at flyet han skal benytte, er i forskriftsmessig stand og det er avgjort hvilken flygeplan han skal følge, til han setter flyet fra seg etter landing.

En amerikansk flypsykolog, Al Diehl, vurderte alle flyulykkene fra 1987 til 1989 og fant ut at i 50 % av ulykkene som skyldtes menneskelige faktorer, var dårlige beslutninger og mangelfulle vurderinger av situasjonen hovedårsaken. Disse funnene førte til at luftfartsmyn-

dighetene i mange land satte beslutningsprosesser i cockpiten på dagsordenen i håp om å redusere antall ulykker. I første omgang ble dette et tema under crew resource management-trening (CRM), for at de som allerede hadde flysertifikat, skulle få del i denne kunnskapen. På sikt er det meningen at psykologi og samarbeidsprosesser skal bli en del av flygerutdanningen fra starten.

Siden beslutningsprosesser krever mental energi (se kapitlene 2 og 3), og mye forskning kan dokumentere at vi ikke alltid tar de beste beslutningene, prøver flyfabrikkene å bygge fly som kan redusere antallet av flygerens beslutninger til et minimum. Dette blir blant annet gjort ved automatisering, standard operasjonsprosedyrer og sjekklister som kan brukes under alle forhold.

Noen årsaker til at dårlige beslutninger treffes selv under enkle flyoppdrag, kan være værforhold, stor trafikk eller andre stressende forhold. Mange små problemer kan også bygge på hverandre og etter hvert føre til en mer kompleks situasjon enn man var forberedt på da flyturen startet. Det sier seg selv at det er umulig å konstruere et fly der flygeren ikke kan gjøre feil (hvis man skal ha et bemannet fly). Derfor må man legge vekt på riktig trening som kan redusere feilprosenten av gale handlinger. En del av denne treningen består i å lære å vurdere situasjoner korrekt og å foreta riktige handlingsvalg på grunnlag av risikoanalyser. Stikkordet i denne sammenhengen blir årvåkenhet. Jo færre elementer det er som virker belastende, desto større årvåkenhet, noe som gjør at ledig mental energi blir tilgjengelig for beslutningsprosessen. Det er viktig å huske at jo bedre vi behersker en oppgave, desto bedre er vi i stand til å takle uventede problemer.

En flyger står overfor mange ulike vurderinger som krever varierende grad av oppmerksomhet og beslutninger i løpet av en flytur. Spørsmålet om man skal avbryte en avgang, er en mer komplisert vurdering enn for eksempel å velge en alternativ flyplass under gode værforhold og uten stor trafikk.

Kort sagt er kompleksiteten i beslutningsprosessen avhengig av hvor kjent problemet er, og om vi kan bruke kjente metoder til å løse det, eller om vi må være kreative. Finner vi ikke en brukbar løsningsmetode ut fra erfaring, må vi finne nye måter å løse problemet på. Har vi tidspress på oss, kan selv det minste problem virke uoverkommelig og føre til blokkering av tilgjengelig kunnskap og tidligere innlærte reaksjoner.

Finnes det et kort og greit svar på hvilke ferdigheter som bør innlæres for å bedre beslutningsprosessen? Vi skal nå se nærmere på beslutningsprosesser som har med mannskap/besetning å gjøre.

Selv i et lite privatfly med én flyger kan samspillet med ATC (air traffic control) sammenliknes med en cockpit med flere besetningsmedlemmer. Det er de samme reglene som gjelder. Felles for situasjonene er betydningen av oppgaven og situasjonen man får presentert problemet i. Det er også viktig hvor mange løsningsmuligheter som finnes, og hvordan tidsperspektivet er.

Vi regner med tre ulike beslutningsprosesser, som stiller forskjellige krav til utøveren og til treningsmetodene:

1 Regelbaserte beslutninger kan deles inn i to typer:
   - Enten utfører man en handling, eller man forholder seg passiv
   - Beslutningen kan trekkes på grunnlag av innlærte handlinger og erfaringer

2 Kunnskapsbaserte beslutninger tas i forbindelse med klart definerte problemstillinger:
   - Man kan velge blant flere tilgjengelige muligheter
   - Man kan følge en sjekkliste der beslutningene bygger på tidligere beslutninger som følger hverandre i en gitt rekkefølge

3 Kunnskaps-/erfaringsbaserte beslutninger tas i forbindelse med uklare problemstillinger.
   Slike problemer kan man komme ut av ved å benytte seg av prosedyrer eller ved å vise kreativitet

En uerfaren flyger som aldri har fått mulighet til å overtrene en del prosedyrer, for eksempel i simulator, kan ikke forventes å vise samme grad av kreativitet i forbindelse med et problem som en erfaren flyger. Det koster en uerfaren flyger så mye mental kapasitet å fly under normale betingelser at han har lite å møte en kritisk situasjon med utover beslutninger som kan tas ved hjelp av sjekklister. En rutinert flyger som har overtrent mange av rutineprosedyrene, kan tillate seg å prøve originale løsninger. (Se side **24** om mental kapasitet.)

Hva særpreger en god beslutningsprosess?

Daglige beslutningsmodeller passer som regel ikke inn i cockpiten, fordi forholdene der er mer dynamiske. Hver handling henger som regel sammen med den foregående og vil umiddelbart få betydning for det neste som skjer. Samtidig er tidspresset ofte stort.

En god beslutningsprosess i cockpiten må først og fremst vurderes ut fra flysikkerhet. Prosessen kan derfor avvike fra det som vurderes som gode beslutningsprosesser i andre situasjoner, for eksempel i en bedriftssammenslutning, der en avgjørelse får mer langsiktige effekter og man kan tillate seg å ta tiden til hjelp.

I cockpiten er det viktig å økonomisere med den mentale energien for hele tiden å ha overskudd til å løse uventede problemer. Man arbeider stort sett med begrenset tid. Når man har fått en landingstid, er det for eksempel ikke populært plutselig å legge inn en «go around» dersom det ikke er helt nødvendig.

Selv om cockpitbeslutninger først og fremst er grunnlagt på god trening og erfaring og er avhengig av dette, er de preget av kreativitet. En god flyger er forventet å løse oppgaver og problemer på enklest mulig måte Løsningen er ikke nødvendigvis den beste, men den skal alltid være sikker. En erfaren flyger bør ha oversikt over løsningsalternativene og ha evne til raskt å vurdere en situasjon slik at han eller hun utfører en korrekt handling. Dessverre er det slik at den erfarne flygeren ikke er sikret mot å måtte ta risiko, ha fastlåste forventninger til visse situasjoner eller ha stor selvsikkerhet i forbindelse med arbeidet. Derfor blir trening som går på bevisstgjøring av disse forholdene, viktig når det gjelder beslutningsprosesser, slik at man ikke legger seg til dårlige vaner.

Forskjeller mellom individuelle beslutninger og crewbeslutninger

Begrepet CRM dukket opp som et nytt treningstema i begynnelsen av 1980-årene. Det var resultat av et arbeid som ble utført av Cooper, White og Lauber i 1979, der de tok for seg flyulykker i tidsrommet 1968 til 1976. De fant at i de fleste tilfellene skyldtes ulykkene sammenbrudd i cockpitsamarbeidet og mangelfull kommunikasjon. Som et resultat av denne undersøkelsen ble flyselskapene anmodet om å gi flygerne undervisning i cockpit resource management (CRM). I denne undervisningen fikk mannskapene innføring i sanseprosesser, stress, tretthet, kommunikasjon og gruppeprosesser.

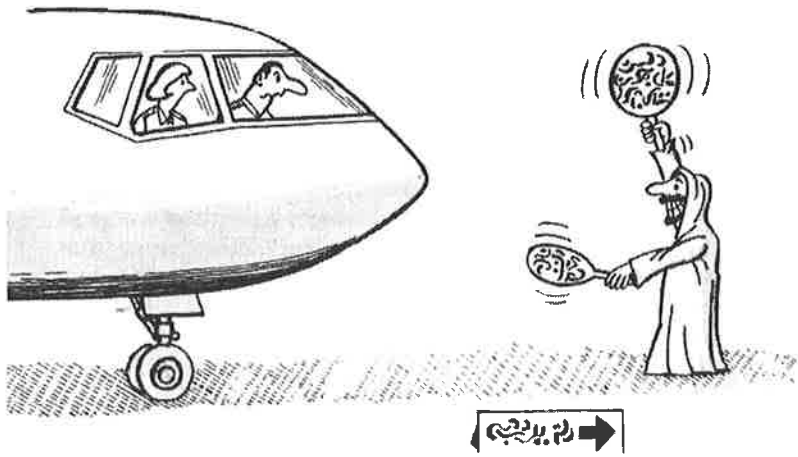
De lærte hvordan kollegaer kan påvirke hverandre, og hvordan bestemte væremåter kan frambringe visse atferdsmønstre hos medarbeiderne, i tillegg til at man blir påvirket av situasjon og tidspunkt.



En høy grad av årvåkenhet er en betingelse for den gode flyger eller flymannskap.

En del misforstod denne undervisningen i begynnelsen og trodde at kapteinen ble fratatt myndigheten og autoriteten om bord og bare satt igjen med ansvaret. Etter hvert fikk man forklart at denne treningen går ut på å skape gode arbeidsbetingelser som kan fremme godt samarbeid i cockpiten, og da avtok mye av motstanden.

Etter at denne undervisningen ble innført, var det mange flyselskaper som kjøpte slike kurs fra andre selskaper som hadde vært tidlig ute med å tilby CRM-undervisning. Når denne undervisningen ikke ble like vellykket i alle selskaper, skyldtes det nok at man ikke var klar over hvor viktig det er at treningsopplegget tar hensyn til kulturen i det enkelte selskapet. I ettertid har man lært at de beste CRM-kursene er skreddersydd, eller i hvert fall tilpasset selskapet eller klubben det brukes i, med hensyn til lokale forhold og bruk av eksempler.



Det er viktig at man i et treningsopplegg tar hensyn til kulturen i selskapet.

Det betyr at SAS eller Braathen ikke uten videre kan kjøpe et CRM-kurs fra et stort amerikansk flyselskap, fordi forholdene er så ulike, både i selskapet og i forhold til den nasjonale kulturen. Det samme gjelder et lite ti manns flyselskap eller en flyklubb, som opererer under helt andre betingelser enn et selskap med tusen ansatte.



Et treningsopplegg må være tilpasset de lokale forholdene i flyselskapet eller flyklubben.

Etter noen år med cockpit resource management-trening fant andre kategorier flygende mannskap ut at de også ønsket å delta i denne undervisningen, fordi de i mange tilfeller kunne bidra med viktig informasjon til cockpiten, og fordi de ønsket bedre kommunikasjon med resten av mannskapet, for eksempel maskinister, navigatører og cabinpersonale. Undervisningstilbudet ble utvidet og ble deretter kalt crew resource management-trening (fortsatt forkortet CRM).

I dag er man i ferd med å gå et skritt videre. Nå ønsker man at alle som arbeider med flyoperative forhold, skal kunne kommunisere godt og kjenne til hverandres arbeidsoppgaver. CRM er derfor i ferd med å bli forkortelse for company resource management-trening. Alle i systemet skal fungere og forstå hverandres problemer og arbeidsoppgaver, slik at entydig kommunikasjon blir mulig.

Med denne historikken som bakgrunn kan vi gå tilbake til å snakke om beslutningsprosesser i grupper. Slike beslutningsprosesser er mer styrt enn de individuelle. Hvis prosessen ikke foregår etter et mønster, kan man risikere at mannskapet ikke trekker i samme retning og derfor vil ha vanskelig for å nå et felles mål. I et flymannskap har kapteinen ansvaret for den beslutningen som blir tatt, men beslutningen bør være støttet av resten av mannskapet, enten det gjelder i cockpiten eller på bakken (ATC, vedlikehold eller flyekspeditør).



CRM betyr at alle som arbeider i et flyoperativt system, skal kjenne til hverandres arbeidsoppgaver.

Umiddelbart kan vi tenke oss at et crew gjør en bedre jobb enn én person, ettersom de da har flere øyne og ører og mer mental kapasitet tilgjengelig. Det burde skape et potensial for bedre beslutninger. Vi vet at mennesker som samarbeider, er i stand til å vurdere større og mer kompliserte forhold, komme med flere løsningsalternativer, gjøre bruk av større mengder tilgjengelig informasjon, fordele arbeidsbelastninger, og at de har større mulighet til å unngå fallgruver enn den enslige flygeren.

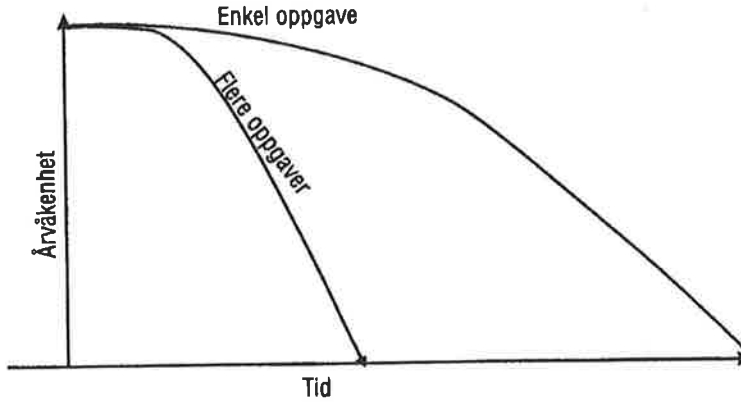
På den andre siden finnes det også feller et crew kan gå i når det gjelder beslutningsprosesser som er farer den enslige flygeren ikke stilles overfor. Dersom kommunikasjonsprosessen er mangelfull, kan man risikere at informasjonen misforstås og bringes videre galt. Feil kan bli forsterket fordi alle stoler på alle og ingen tar seg tid til å undersøke om informasjonen er korrekt. Ansvaret kan pulveriseres, og avgjørelser blir overlatt til andre. En annen fare er at et mannskap på grunn av interne konflikter kan fungere dårlig og selv skape farlige situasjoner ut av noe som i utgangspunktet var en enkel oppgave.

Vi har sett på en rekke momenter som skaper gode eller dårlige arbeidsforhold i et crew. Nå er det viktig å klarlegge hva som skal til for å sikre gode beslutningsprosesser.

Hva ligger til grunn for gode beslutningsprosesser i et mannskap?

Årvåkenhet er et sentralt begrep i crewsamarbeid og sikker flyging. Enkelt forklart dreier det seg om å ha et mentalt bilde av situasjonen som gjør at flygeren eller flymannskapet samtidig har et korrekt mentalt bilde av luftrom, trafikkbevegelser og systemstatus, og at de kan forutsi hvordan dette vil endre seg i den nærmeste framtid. En høy grad av årvåkenhet er en betingelse for den gode flygeren eller det gode flymannskapet. Dette er avhengig av forhold vi tidligere har vært inne på, for eksempel overskudd av mental kapasitet, lavt stressnivå, gode samarbeidsforhold og å være uthvilt.

En vellykket beslutningsprosess i en gruppe er avhengig av at man har en plan for hvordan den aktuelle oppgaven skal løses. Før det starter på selve beslutningsprosessen, bør crewet bli enig om hvilken strategi det skal bruke for å løse oppgavene, og finne ut hva slags informasjon som trengs for å være forberedt på uforutsette situasjoner. I tillegg er det viktig at man hele tiden har så god oversikt



over oppgaven at man kan foreta en fortløpende vurdering av forholdene og være forberedt på å skifte strategi underveis. I en slik situasjon er det avgjørende at forholdene i gruppen er åpne og tillitsfulle, slik at ingen føler at de ikke har innflytelse dersom man blir enig om å endre planen. I en gruppe med dårlig gruppeånd kan enkelte av gruppemedlemmene føle det som et personlig nederlag dersom planlagte strategier blir skiftet ut underveis.

En av de viktigste betingelsene for at et crew skal gå igjennom en vellykket beslutningsprosess, er at gruppen kommuniserer godt, og at de informerer hverandre om vurderinger de har gjort når planene legges fram. Man må være enig om hva problemet er, eller hva oppgaven egentlig består i. Videre må strategien være klar for hvordan man kan oppnå en løsning. Det er avgjørende at man er blitt enig på forhånd om hvem som skal gjøre hva. Ved å dele disse tankene har man større mulighet for å sikre seg at ressursene i crewet blir utnyttet, og at samarbeidet fungerer. Dersom dette fungerer, har man lagt et grunnlag for en god atmosfære slik at korrekte beslutninger kan tas.

Hvordan bør det trenes, og hva bør trenes?

Når en flyelev begynner på sin flygertrening, er dette egentlig en innføring i hvordan beslutninger tas. Eleven lærer å forholde seg til en mengde opplysninger som må sammenholdes, for eksempel om hvor flyturen skal gå, hvor lang den skal være, hva værforholdene tillater, og hvor de alternative landingsplassene er. I tillegg skal eleven lære de rent tekniske sidene ved flygingen. Når dette er så godt innarbeidet at flygeren begynner å få overskudd av mental energi, kan han eller hun gå igjennom mer trening for å lære å fungere un-

der tidspress. Det er imidlertid viktig at denne treningen ikke starter før eleven føler at han eller hun behersker de ferdighetene som ble innlært tidligere. Hvis ikke kan eleven få uvaner og ta snarveier til løsninger som på sikt ikke er forenlig med sikker flyging.

Et sammensatt flymannskap bør få anledning til å trene under høyt stress for å erfare hva tidspress kan gjøre med gruppesamarbeid og beslutningsprosesser. Det er viktig å lære at et mannskap som fungerer godt under rolige betingelser, kan opphøre å fungere som crew under stor arbeidsbelastning fordi en eller flere i gruppen ikke mestrer stresset. Deltakerne bør erfare at en beslutningsprosess ikke kan læres en gang for alle, fordi den vil variere fra situasjon til situasjon. Det er derfor viktig å trene på flere alternativer slik at man kan få et erfaringsrepertoar for slike prosesser.



Flygereleven må lære å forholde seg til en stor mengde opplysninger.

Beslutningsprosesser i grupper har visse fellestrekk. Disse bør vi merke oss, fordi trening kan øke crewets beslutningsdyktighet:

- Først og fremst bør evnen til å vurdere en situasjon trenes opp. Vurderingsevnen avhenger av tidligere erfaringer fra samme type situasjon eller liknende situasjoner. Jo mindre informasjon vi trenger for å foreta en situasjonsvurdering, desto bedre. Trenger vi mye informasjon, blir prosessen forsinket, og verdifull tid kan gå tapt. En måte å redusere vurderingstiden på er å trene så mye på oppgavene at vi lager oss mentale modeller av systemene og oppgavene slik at de langt på vei kan utføres automatisk. Et crew som fungerer godt sammen, fordeler oppgavene på en strukturert måte slik at alle får nødvendig informasjon av hverandre, istedenfor at alle må innhente de samme opplysningene.



Det er viktig å lære seg å ta imot kritikk uten å gå i forsvarsposisjon.

- Risikovurdering er et tema som bør være sentralt i denne læringsprosessen. Besetningen må lære å gjenkjenne risikofaktorer som ofte oppstår i forbindelse med systemfeil i cockpiten, og som kan skape krisesituasjoner.

Hva er en risiko? Det er et uttrykk for tapsstørrelse uttrykt ved alvorlighetsgrad (A), sannsynlighet (S) og eksponeringstid (E). Den totale risikoen kan uttrykkes i følgende formel:

Total risiko = A x S x E

Det er en tendens til å overvurdere en risiko. Dette gjør vi fordi vi fokuserer på verst tenkelig scenario. Tre personer fikk følgende spørsmål:

«Hva er sannsynligheten for at en person snubler i en skjøteledning som ligger på hangargulvet?»
Alle svarte at risikoen var høy, fordi personen kunne snuble og skade seg alvorlig. En svarte at personen kunne slå hodet og bli drept. For å vurdere en slik situasjon bør man alltid stille følgende spørsmål:

- Er risikonivået for å utføre denne oppgaven akseptabelt eller for høyt?
- Hvordan kan problemet løses?

Dersom man skal lage en risikoindeks, må man gå tilbake til formelen og se på de tre faktorene, A, S og E.

Alvorlighetsgrad
Hva er det mest sannsynlige resultat av en hendelse som kunne skje dersom man var utsatt for en viss situasjon? Alvorlighetsgrad kan måles uttrykt i antall dødsfall, skadeomfang, tap av utstyr, forsinkelser, skade på bedriften.
Alvorlighetsgraden kan reduseres ved at vi gjør noe med

- det tekniske utstyret
- kontrollfunksjonene
- det personlig utstyret

Sannsynligheten
Hva er sjansen for at en ulykke vil skje i en gitt situasjon? Man kan også stille spørsmålet: «Dersom 100 mennesker utsettes for en fare, hvor stor er risikoen for at en forventet ulykke vil ramme dem?»

Sannsynligheten kan reduseres ved

- trening
- årvåkenhet
- holdningsendringer
- veiledning/supervisjon

Eksponering

Eksponering til en situasjon kan defineres som tid tilbrakt i den spesielle situasjonen, antall ganger i situasjonen, antall mennesker utsatt for situasjonen, hvor mye utstyr som er i bruk.
Eksponering kan reduseres ved å

- redusere antall mennesker
- redusere antall ganger man utsetter noen for situasjonen
- redusere antall ganger situasjonen oppstår

Skal man kalkulere risiko, bør man gjøre følgende:

- Identifiser faren
- Se på *alvorlighetsgrad, sannsynlighet og eksponering og* vurder om disse forholdene vil være høye, middels eller lave
- Vurder den totale risikoen for oppdraget: A x S x E
- Bestem om den totale risikoen er akseptabel
- Finn ut hvordan problemet kan løses, eller avlys oppdraget

Grad	Alvorlighet	Sannsynlighet	Eksponering
Høy	X		
Middels			X
Lav		X	

Planlegging er viktig. Man bør lære seg strategier som tillater en å se hva som kan bli resultatet av alternative beslutninger. Noe av det viktigste med denne treningen er at crewet sitter sammen etter øvelsene og gjennomgår treningssituasjonen kritisk. En slik debrifing er en av de viktigste måtene å forbedre crewsamarbeidet på, og dermed beslutningsprosessen. Det er også viktig å lære seg å ta imot kritikk uten å gå i forsvarsposisjon, og å innse at planleggingen er et viktig ledd i flysikkerhetsarbeidet.



Det er nødvendig å lage en handlingsplan slik at ressursene i cockpiten kan utnyttes best mulig.

Hvordan bør ressursene brukes på en fornuftig måte? Dessverre er flyhavarirapportene fulle av eksempler på at ressursene i cockpiten like før ulykkesøyeblikket ikke ble utnyttet best mulig. Et amerikansk passasjerfly som styrtet like nord for Miami på slutten av 1970-årene, er blitt en klassiker i denne sammenhengen. Kapteinen gav beskjed til styrmannen om å sette flyet på autopilot for at crewet skulle løse et teknisk problem med en lyspære som ikke virket på instrumentpanelet. Kapteinen ga imidlertid ingen i crewet beskjed om å ta ansvar for at autopiloten fungerte som den skulle, og lot alle i mannskapet prøve å løse problemet uten at man var blitt enig om en handlingsplan. Av en eller annen grunn sluttet autopiloten å fungere, dette ble oppdaget for sent, og flyet gikk i bakken.

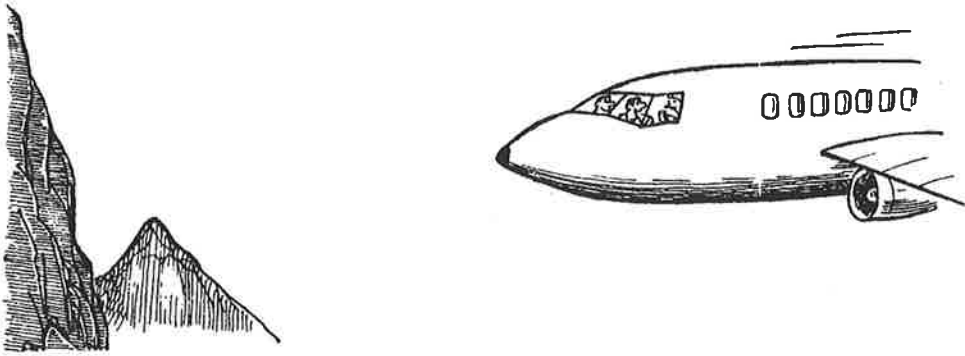
Hadde kapteinen benyttet seg av de menneskelige ressursene som var tilgjengelige, og hatt en plan for hvordan oppgaven skulle løses,

ville ulykken sannsynligvis aldri ha skjedd. Når vi skal utnytte ressurser best mulig, krever det at vi lager en handlingsplan (enkel eller omfattende) avhengig av hvor mye tid vi har til disposisjon. Det er kapteinens oppgave å sørge for at alle får tildelt et definert ansvarsområde slik at oppgavene ikke overlapper hverandre unødig, eller slik at noen oppgaver blir oversett.

Riktig bruk av ressursene er i høy grad avhengig av effektiv kommunikasjon. Kommunikasjonsprosessen har som formål å meddele gruppemedlemmene forslag til problemløsning, lage handlingsstrategier, orientere om framgangsmåter og forklare hvorfor noe blir gjort.

Godt gjennomførte kommunikasjonsprosesser er noe man må trene på under kontrollerte betingelser når det er nok tid til disposisjon.





Arbeidsfordelingen i cockpiten må være klar, slik at ingen oppgaver blir oversett.

Fortsatt vet vi ikke alt om beslutningsprosesser. Blant annet vet vi ennå ikke hvilke elementer i prosessen som egner seg for overtrening og dermed automatisering. Vi har tidligere i dette kapitlet sett

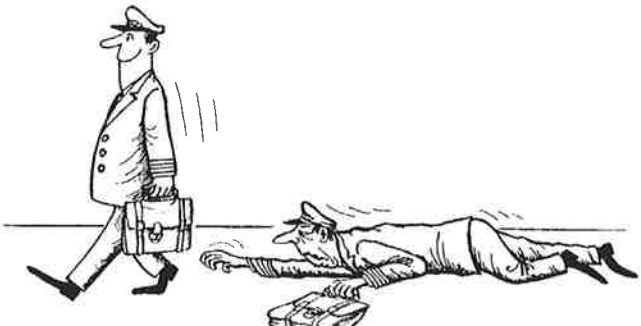
at overtrening og automatisering er en mulig vei å gå for å frigjøre mental energi som kan brukes i krisesituasjoner.

Vi vet at ulike stressfaktorer påvirker beslutningsprosessene, men vi kjenner ikke nok til effektene av arbeidsbelastning, tretthet, kjedsomhet, støy eller store temperatursvingninger. Det er mange temaer vi ønsker å få større kunnskap om. Mens vi venter på svarene, kan vi registrere hvor problemer oppstår, og legge inn sikkerhetsmarginer der det er mulig, for å trygge flysikkerheten.

8 Søvn og døgnrytmer

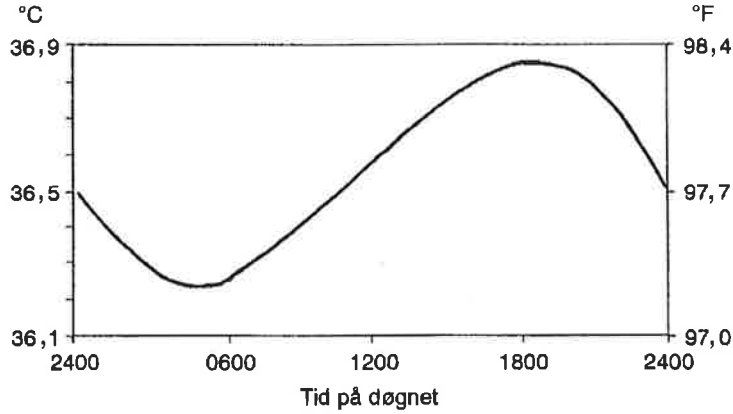
Inntil midten av 1900-tallet trodde man at søvnen var et passivt fenomen som inntrådte når mengden av innkomne sansestimuli sank under et visst minimum. I tillegg trodde man at søvn var et enkelt fenomen; enten sov man, eller så var man våken. I 1935 oppdaget man at søvnen er satt sammen av forskjellige stadier som kan identifiseres ved hjelp av forskjellige hjernebølger, eller elektroencefalogrammer (EEG). I 1953 ble det også oppdaget at øynene beveger seg periodisk i løpet av søvnen, og at disse periodene forekommer i forbindelse med drømmer. Disse hurtige øyebevegelsene blir kalt REM (rapid eye movements). I dag vet vi at søvn er en aktiv, kompleks tilstand, sammensatt av mange ulike bevissthetsnivåer som kan beskrives ved hjelp av hjernebølgenes dybde og hastighet.

Grunnen til at søvn er blitt et viktig tema innenfor emnet menneskelige faktorer, er at søvnproblemer virker inn på vår årvåkenhet, hvordan vi utfører jobben vår, og dermed på flysikkerheten. Det er viktig at den enkelte kjenner sitt egen søvnmønster og sine biologiske rytmer for å vite hvordan man kan forebygge søvnmangel i perioder da det er vanskelig å leve et regelmessig liv. Spesielt viktig blir denne problematikken for arbeidstakere som er skiftarbeidere, og som ikke alltid kan følge et regelmessig livsmønster selv om de gjerne ville.



Biologiske rytmer

Skiftet mellom våken tilstand og søvn er et eksempel på en biologisk rytme. Vår søvn har best kvalitet til visse tider av døgnet, og dette avhenger av døgnsvingninger i de biologiske rytmene. Kroppstemperaturen vår er et eksempel på en biologisk rytme som svinger i løpet av døgnet. Den beste søvnen får vi når vi går og legger oss på synkende kroppstemperatur. Temperaturen er lav om natten, men begynner å stige på morgensiden, og er på topp på den tiden av døgnet når vi fungerer best mentalt. En del hormoner og fysiologiske reaksjoner varierer også i løpet av døgnet. Alle biologiske rytmer med døgnvariasjon kaller vi cirkadianske rytmer (cirka = omtrent, dian = døgn).



Kroppstemperatur

Dersom en person blir plassert i omgivelser uten vinduer, med kunstig lys, uten klokke og med nok mat og drikke, vil kroppen fortsatt fungere etter de cirkadianske rytmene. Imidlertid ser man at de biologiske rytmene da ikke lenger fungerer i 24 timers sykler, men kan veksle mellom 22 og 28 timer. Det skyldes at hver enkelt av oss har en indre klokke som vanligvis blir regulert ved hjelp av signaler fra omgivelsene. Det er også denne indre klokken som forklarer at noen av oss er A-mennesker (liker å stå tidlig opp og å legge seg tidlig) og noen er B-mennesker (natteravnene som ikke våkner før utpå dagen, og som først liker å legge seg utpå morgensiden). Signalene i omgivelsene som styrer rytmene våre, blir ofte kalt tidsmarkører (Zeitgeber). Slike markører kan være klokker, måltider, arbeidstid og solens posisjon på himmelen, bare for å nevne noen. Har man søvnproblemer, kan den enkleste måten å løse problemet på i enkel-

te tilfeller være å stå opp og å legge seg til samme tid hver dag. Da blir vekkerklokken en tidsmarkør i denne sammenhengen.

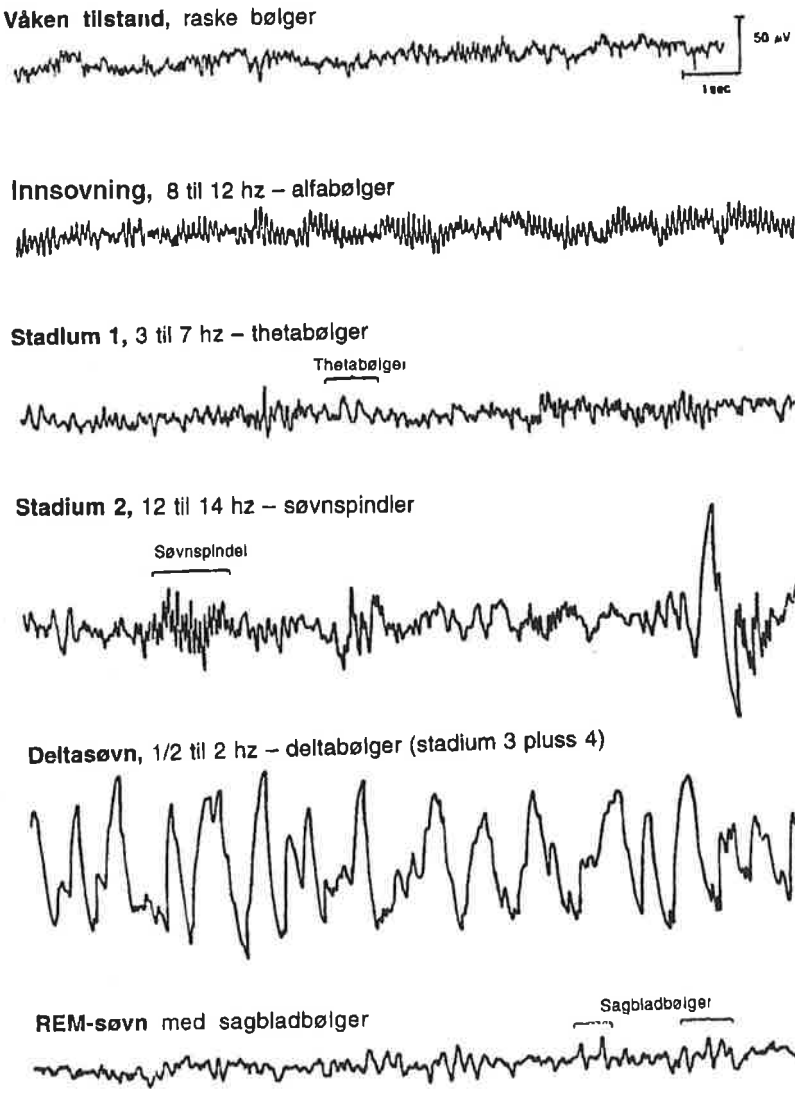
De cirkadianske rytmene i kroppen fungerer i forhold til hverandre. De er avhengige av en daglig synkronisering for å fungere på sitt beste. Dersom man legger treningsøkter til forskjellige tider på døgnet, og slutter med å spise regelmessige måltider, vil det være med på å forstyrre rytmene. Det er det samme som skjer når vi forflytter oss fra en tidssone til en annen. Reiser vi til østkysten i USA, er de ytre tidsmarkørene der forskjøvet med seks timer i forhold til markørene her hjemme, og det vil føre til en desynkronisering av rytmene, noe som igjen virker inn på søvnkvaliteten vår.

Søvnstadier

I dag regner vi med to typer søvn, REM-søvn og ikke-REM-søvn. I løpet av ikke-REM-søvn finner vi tre søvnstadier som kan identifiseres ut fra hvordan hjernebølgene ser ut på et EEG (elektroencefalogram). Disse stadiene kalles stadium 1, stadium 2 og delta-søvn. Figuren på neste side viser at jo dypere vi sover, desto langsommere er hjernebølgene våre. Stadium 1 kalles en overgangsfase mellom våken tilstand og søvn. Hos mennesker uten søvnproblemer varer dette stadiet fra 30 sekunder til sju minutter. I løpet av denne perioden avtar reaksjonene på ytre påvirkninger, tankene begynner å flyte, og noen begynner å drømme. Det er ikke uvanlig at man likevel opplever seg selv som våken i denne prosessen.

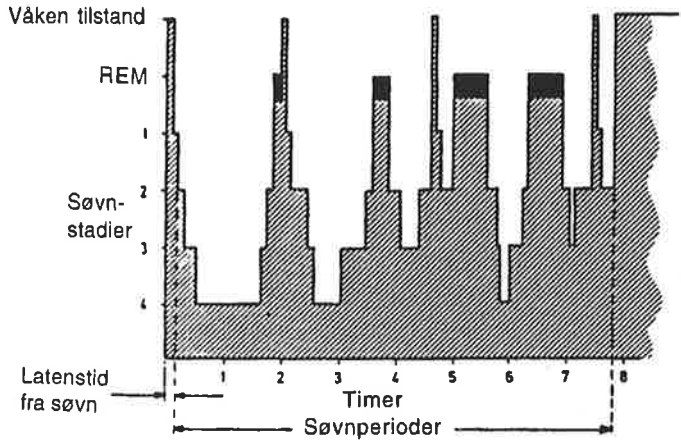
Stadium 2 er identifisert ved spindler (hurtige bølger som varer fra 0,5 til 2 s, og som tyder på muskelavspenning), og såkalte K-komplekser, som er kortvarige og langsomme bølger (se figuren). Tankevirksomheten på dette stadiet er sammensatt av korte, usammenhengende tanker.

Delta-stadiet ble tidligere delt inn i stadium 3 og stadium 4 avhengig av hvor mange deltabølger som kunne identifiseres. Imidlertid har denne inndelingen ingen praktisk betydning, slik at man ofte slår disse to stadiene sammen til ett.



REM-søvnen og ikke-REM-søvnen veksler med ca. 90 minutters mellomrom hos voksne og med ca. 60 minutter hos barn. EEG-mønsteret under REM-søvn likner på EEG-mønsteret i stadium 1. De hurtige øyebevegelsene er et fysiologisk kjennetegn for dette stadiet. Betrakter man et sovende menneske i dette stadiet, kan man observere at øynene beveger seg hurtig under øyelokkene. De som blir vekket under REM-fasen, rapporterer i 80 % av tilfellene at de har drømt.

Figuren nedenfor illustrerer hvordan de forskjellige søvnstadiene fordeler seg i løpet av natten. Når vi legger oss, går vi igjennom en avslappet, våken tilstand til stadiene 1 og 2. Gradvis blir søvnen dypere. Vi regner med at man vanligvis bruker 30 til 45 minutter på å nå delta-stadiet etter at man har sovnet. Som vi ser av figuren, veksler man mellom de ulike stadiene før man etter ca. 90 minutter når den første REM-fasen. Den varer svært kort, mellom 5 og 10 minutter.



Etter denne REM-fasen går man over i stadium 2-søvn igjen før man sklir ned i delta-søvn, men denne gangen varer dette stadiet kortere enn første gang. Etter omtrent tre timers søvn kommer REM-fase nummer to, som varer litt lenger enn den første REM-fasen. Denne vekslingen mellom de ulike stadiene gjentar seg gjennom natten. Vi ser at etter hvert som natten skrider fram, forsvinner delta-søvnen og REM-fasene blir lengre; noen kan vare opptil en time.

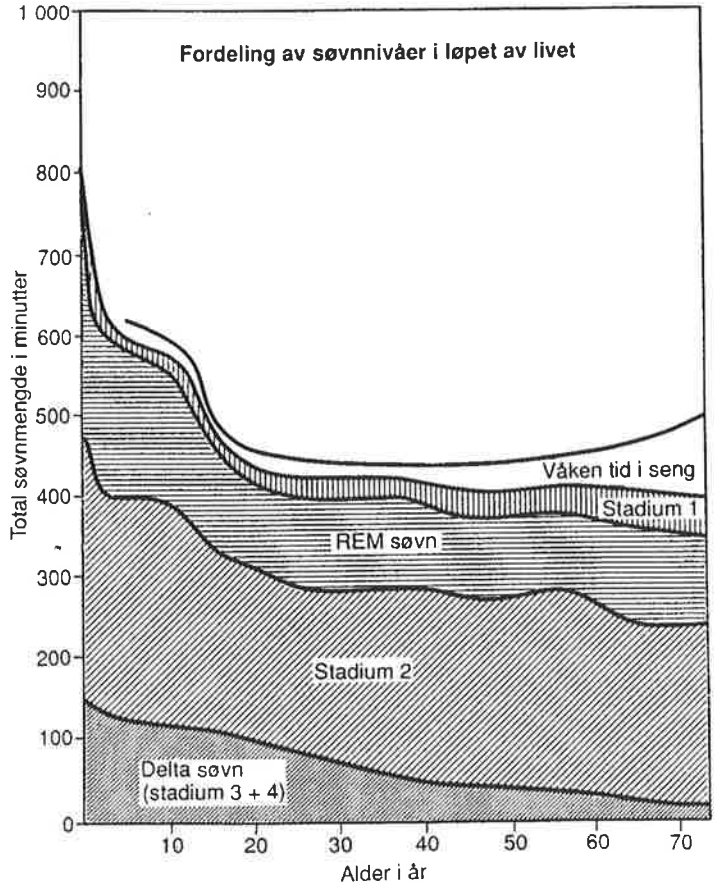
Søvndybde

I ikke-REM-fasen har vi den dypeste søvnen av delta-stadiet. Den letteste har vi i stadium 1. REM-søvnen er vanskelig å klassifisere langs en dybdeskala, men dersom man måler søvndybde ut fra hvor mye støy som skal til for å vekke en person i et visst søvnstadium, likner REM-søvnen mest på stadium 2. Enkelte søvnforskere mener at siden REM-søvnen er så forskjellig fra ikke-REM-søvn med hensyn til klassifisering, bør man egentlig bare snakke om tre forskjellige bevissthetsgrader: våkenhet, søvn og REM-fase.

Søvnlengde

Søvnkvalitet og søvnlengde varierer med alderen. Som nyfødte sover vi ca. 18 timer; dette går ned til ca. 10 timer i døgnet for tiåringen, mens den gjennomsnittlige lengden for voksen søvn er 7,5 timer og for pensjonisten 6,5.

Tiden vi tilbringer i sengen, er omtrent den samme som søvnlengden opp til 35-årsalderen. Deretter reduseres søvnlengden, mens tiden i sengen øker i påvente av å få sove. Grovt sett kan vi si at søvnproblemer, hvis man har noen, begynner i 35-årsalderen.



Søvnstadiene varierer systematisk med alderen. Delta-søvnen avtar jevnt fra barndom til alderdom. REM-stadiene synker fra 50 % hos den nyfødte til 20 % i tenårene. Stadium 1, den glidende overgangen fra våken tilstand til søvn, øker med alderen, mens stadiene 3 og 4, den dype søvnen, avtar.

Hvor mye søvn den enkelte trenger, er individuelt. Man har ennå ikke funnet årsaken til at det er så store forskjeller innenfor dette området. Noen forskere har ment å ha bevis for at de som trenger mye søvn, er originale eller har en bekymret personlighet. Grunnen til at de har et større søvnbehov enn andre grupper, er at de trenger lengre tid til å bygge seg opp fra den ene dagen til den neste. På den andre siden har det vært sagt at de som trenger lite søvn, er vellykkede, utadvendte og sunne. Imidlertid har det vist seg vanskelig å få bekreftet disse påstandene, så forklaringen på hvorfor søvnlengden varierer, er nok mer komplisert enn disse konklusjonene kan tyde på.

Dersom man ønsker å finne fram til hvilken søvnlengde som er ideell for en selv, kan man prøve seg fram over noen uker, helst i en ferie. Dersom den søvnlengden man prøver ut, ikke er tilstrekkelig, vil man føle seg utslitt og ha en tendens til å falle i søvn dersom det ikke er noe som stimulerer i omgivelsene. Gir man seg selv anledning til for mye søvn, vil dette vise seg i form av søvnløshet ved at man ligger lenge før man sovner når man legger seg om kvelden.

Kan man redusere søvnbehovet sitt? Det er utført mange undersøkelser for å prøve å svare på dette spørsmålet. Nøkkelen til å lykkes er at søvnreduksjonen går over måneder. Med et vellykket opplegg er det mulig å redusere den naturlige søvnlengden med opp til 2,5 timer. Mennesker som greier å gjennomføre et slikt søvnregime, har som regel en fantastisk evne til å sovne hvor som helst og når som helst når de har anledning til det, i drosjer, på venteværelser o.l.

Mennesker som har arbeid som stiller store krav til årvåkenheten, er ofte opptatt av hva mangel på søvn kan føre til i arbeidet deres. Ikke minst gjelder dette personer som har arbeid der det stilles store krav til presisjon og kvalitet. Søvnforsøk som har gått ut på å måle effekten av søvnmangel, viser at en natt helt uten søvn har overraskende liten effekt på neste dags arbeidskvalitet. Noe av problemet etter en søvnløs natt er at vi tror den vil ha en effekt på handlingene våre. En av grunnene til at vi fungerer bra, er at vi har reserver vi kan ta i bruk, forutsatt at vi ikke var utslitte av mangel på søvn før den søvnløse natten. Er man i rimelig god form og ikke altfor sliten, har man alltid reserver som man kan tappe av for å komme seg igjennom slike situasjoner.

Vi kan registrere søvnmangel i form av manglende kreativitet og dårlig humør. Det er viktig at man selv kjenner disse symptomene,

da kan man lettere leve med problemet over en kort periode. Det som er viktig dersom man skulle ligge en natt og ha problemer med å falle i søvn, er å prøve å slappe av i kroppen, istedenfor å spenne seg fordi man irriterer seg over at søvnen uteblir. Det vil være med på å gjøre at man ikke føler seg så uopplagt neste dag.



Skulle du oppleve to eller tre netter uten søvn, kan du erfare at mikrosøvn (perioder da man sover fra noen sekunder til noen minutter) opptrer stadig hyppigere. Spesielt kan man erfare at mikrosøvnen reduserer evnen til oppmerksomhet, den ødelegger ytelsen selv om vi er maksimalt motivert for den oppgaven vi holder på med. Man kan oppleve at mikrosøvn oppstår når man er i ferd med å utføre oppgaver som krever årvåkenhet, men som man likevel kan utføre på «ryggmargsnivå» fordi man er så erfaren. Jamfør alle som kjører ut av veien fordi de har gått inn i en mikrosøvn uten å være klar over det. Problemet er at mikrosøvnen oppstår når vi opplever oss selv som våkne.

Søvnproblemer

Unge mennesker som klager over søvnproblemer, har ikke problemer med søvnkvaliteten når de først faller i søvn. Eldre mennesker derimot har som regel ikke problemer med innsovningen, men med å holde seg sovende. Ytre faktorer som kan virke inn på nattesøvnen, er

- stress
- skiftarbeid
- lysforhold
- transmeridian forflytning

Disse forholdene kommer vi tilbake til senere i kapitlet.

Dersom målet med å sove er årvåkenhet om dagen, vil den søvnkvaliteten vi opplever i 10–12-årsalderen være den beste, fordi man i den alderen blir trett, sovner og våkner spontant ni timer senere.

Drømmer

Drømmeinnholdet vårt har ofte vært knyttet til bibelhistorien og til mytologien. Vitenskapen har prøvd å utforske fenomenet, og selv om det fortsatt er mye uklart, har man fått en del kunnskap på området. De fleste mennesker opplever fra tre til seks REM-faser i løpet av natten. Drømmene som følger disse periodene, synes å bli glemt. Det virker også som at korttidshukommelsen blir svekket i disse periodene. Dersom vi skal huske en drøm, må vi vekkes rett etter en REM-periode. Personer som rapporterer at de aldri kan huske en drøm, har som regel færre oppvåkninger etter REM-fasen i løpet av natten enn personer som stadig kan huske drømmene sine.

Man har greid å identifisere tre «drømmetyper». Mikrodrømmer som oppstår i forbindelse med innsovning, er korte, men fullstendige. Videre har man registrert bruddstykker av tanker i løpet av ikke-REM-faser, og, til sist, fullstendige drømmer i løpet av REM-fasen. Drømmene kan ha et innhold som er knyttet til hendelser i løpet av dagen. Dette kan være hendelser vi ikke registrerte, men som likevel ble registrert i hukommelsen, og som av en eller annen grunn blir aktivisert i løpet av natten. Man kan oppleve at temaer gjentar seg flere netter på rad. Det kan avspeile problemer som man ikke mestrer på en tilfredsstillende måte i løpet av dagen, og som man føler bør bearbeides mer.

Vår daglige form og årvåkenhet henger sammen med søvnkvaliteten vår. Da snakker vi om søvnkvalitet over tid, og ikke om en eller to netter med mangelfull søvn. At søvnkvaliteten er god, avspeiler at vi er i harmoni med oss selv, og at vi føler at vi mestrer de daglige krav. Det kan være perioder med stor arbeidsbelastning og mange personlige problemer som gjør at personer som vanligvis har godt sovehjerte, opplever perioder da de ligger våkne i deler av natten, har problemer med å falle i søvn, eller sovner raskt, men våkner på morgenkvisten ute av stand til å sove videre. Under slike forhold bør man prøve å identifisere problemene, slik at man aktivt kan gjøre noe med dem. En måte er å få profesjonell hjelp, en annen er å ta opp problemene med ektefellen eller en venn. Det hjelper ofte å få satt ord på tankene, da har man fått i gang en prosess som kan føre ut av problemkomplekset. Eller man må ta opp sin egen situasjon til vurdering for å finne ut hva man bør endre på, og hvordan dette kan gjøres på enklest mulig måte.

Når man har begynt på denne prosessen, kan det hende at man etter en stund finner ut at søvnproblemene fortsatt henger i. Dette kan gi

et inntrykk av at alt er som før, og at man egentlig ikke har funnet en løsning som hjelper mot problemet. I slike tilfeller kan det være fornuftig å bruke den kunnskapen som finnes om søvnhygiene. Ofte er det enkle midler som skal til for at man igjen sover gjennom hele natten og våkner opp og føler seg uthvilt.

Søvnkvalitet

Vi skal si noe generelt om når det er vanlig å sove dårlig eller ha en annen søvnkvalitet enn man er vant til. De fleste mennesker sover urolig den første natten på et fremmed sted. (De som generelt har søvnproblemer, opplever ofte det motsatte.) Det er også store individuelle forskjeller når det gjelder søvn. Noen trenger absolutt stillhet og mørke for å sovne, mens andre påstår at de trenger musikk for å gli inn i Morfei (søvngudens) armer.

Det er også noen som venter å sove dårlig under spesielle betingelser, og som gjør det fordi de er så bekymret for nattesøvnen! Som man skjønner, er dette et komplisert område, men det er likevel mulig å sette opp noen greie regler over tiltak man kan sette ut i livet om man skulle bli plaget av urolig nattesøvn.

Vi reagerer forskjellig med hensyn til støy når vi skal sove, men generelt vet man at kvinner er mer vare overfor støy enn menn, videre at man reagerer mer på lyder med stigende alder. Unge mennesker er flinkere til å kople ut sjenerende omgivelser enn eldre personer. Dette avspeiler seg ved at unge har lettere for å sovne under de fleste betingelser, og at man stiller stadig strengere krav til hvordan sovebetingelsene bør være, jo eldre man blir. Det har vært foretatt en del undersøkelser for å kartlegge under hvilke betingelser man oppnår best søvnkvalitet:

Soveromstemperatur

Mens man har greid å fastslå den ideelle sovetemperatur for en del dyrearter, er dette fortsatt uklart når det gjelder mennesket. Imidlertid har man funnet ut at søvn i romtemperaturer over 24 °C er ingen god søvn. Man har en tendens til å våkne ofte, og både REM-søvn og delta-søvn får redusert lengde. Man finner også at ved romtemperatur under 5 °C blir mengden av REM-søvn redusert. Generelt har man funnet ut at vår temperaturregulering fungerer dårlig under REM-faser. Det betyr at ekstreme omgivelsestemperaturer ikke spiller så stor rolle for vår søvnkvalitet i begynnelsen av natten, når REM-fasene er korte, men at vi er mer sårbare for variasjoner i omgivelsestemperaturen på morgenkvisten, når REM-fasene kan vare opp til en time.

Vær

Forskningsresultater viser at søvnløshet øker både ved meget lavt og meget høyt barometertrykk. Dette har ikke innflytelse på alle mennesker, men er helt klart en plage for deler av befolkningen.

Måltider

Generelt kan vi si at man ikke bør gå sulten til sengs, men man bør også avholde seg fra å spise store, fettrike måltider like før sengetid. Mennesker som klager over innsovningsproblemer, blir ofte kvitt plagene dersom de inntar et lett måltid med ost og melk rett før de går til sengs. Årsaken er at melkeprodukter (og visse fiskeprodukter) inneholder stoffet tryptofan (en aminosyre som virker hemmende på deler av nervesystemet og derfor bedrer muligheten for innsovning). Er man i en tilstand der man stadig legger på seg, vil søvnen være lang og uavbrutt, mens den som slanker seg, må være forberedt på urolig søvn og nedsatt søvnlengde. Årsaken til denne forskjellen mener man er nedlagt i vår overlevelsesevne. Hos dyr finner man at den sultne ikke lar noen mulighet gå fra seg til å finne mat, mens det mette dyret kan tillate seg å gjemme seg og sove trygt gjennom natten.

Alkohol

Mange mennesker har erfart at en liten drink før man går til sengs, virker avslappende og fører til at søvnen kommer lettere, men at den ikke har betydning for søvnlengden. Drikker man mye alkohol før sengetid, er det nok mange som har opplevd at de har sovnet raskt, men den søvnkvaliteten de da får, blir urolig og forstyrret i stadiene, og har ikke samme positive effekt som søvn som igangsettes naturlig, og gir oss heller ikke den samme uthvilte følelsen. Alkoholikere har en søvnkvalitet som likner på gamle menneskers søvn. Den er meget lett, og inneholder både redusert delta-søvn og forstyrrede REM-faser. Har man et yrke som stiller store krav til ytelse og årvåkenhet, ser man at dette ikke er forenlig med alkohol ut fra en søvnmessig synsvinkel, siden man aldri får muligheten til å hente seg inn i løpet av en natt med god søvn.

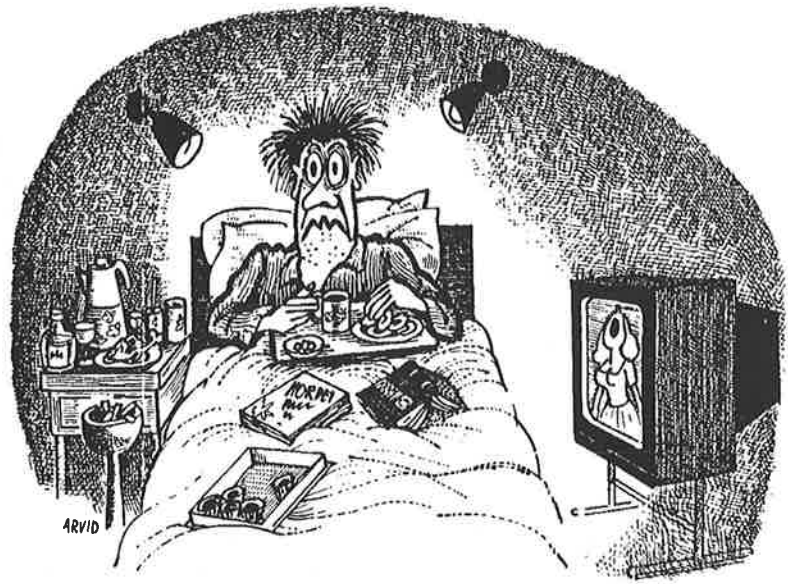
Madrasskvalitet

Dette er også et tema som opptar mange med søvnproblemer. Skal madrassen være hard eller myk? Ser vi på dette spørsmålet i et historisk perspektiv, finner vi at menneskets sovetradisjon har variert fra harde gulv til myke senger på 1800-tallet, fra å ligge utstrakt til nesten å sitte og sove. Fortsatt finner man at tendensen i Europa er å sove med hodet høyere enn i USA.

Vi vet at dersom man sover på hardt underlag, blir søvnen urolig med mange våkne perioder i løpet av natten. Videre øker stadium 1-søvnen (den lette). Utover dette har madrasskvaliteten overraskende liten effekt på søvnkvaliteten vår. Det som er viktig, er at vi sover slik vi er vant til. Når det kommer til soveomgivelser, er de fleste meget konservative. Vannsengreklamen har vært full av påstander om bedret søvnkvalitet, men denne bedringen er forbigående.

Trening

Det har vært skrevet og snakket mye om virkningen av trening på søvnkvaliteten. Regelmessig trening gir mer delta-søvn (dypere). Effekten av en plutselig treningsøkt hos en utrent person kan ha ulik effekt, avhengig av når på døgnet treningen blir gjennomført. Trening rett etter at man står opp eller like før man går til sengs, har mindre effekt på søvnen enn trening midt på dagen. Lett trening gjør innsovningstiden kortere og gir mer dyp søvn før første REM-fase. Et kraftig treningsprogram gir liten effekt på søvnen i begynnelsen av natten, men gir mer dyp søvn senere på natten. Kortvarig trening har liten eller ingen effekt på søvnproblemer, mens langvarig, regelmessig trening gir god søvn.



Huskeregler for god søvn

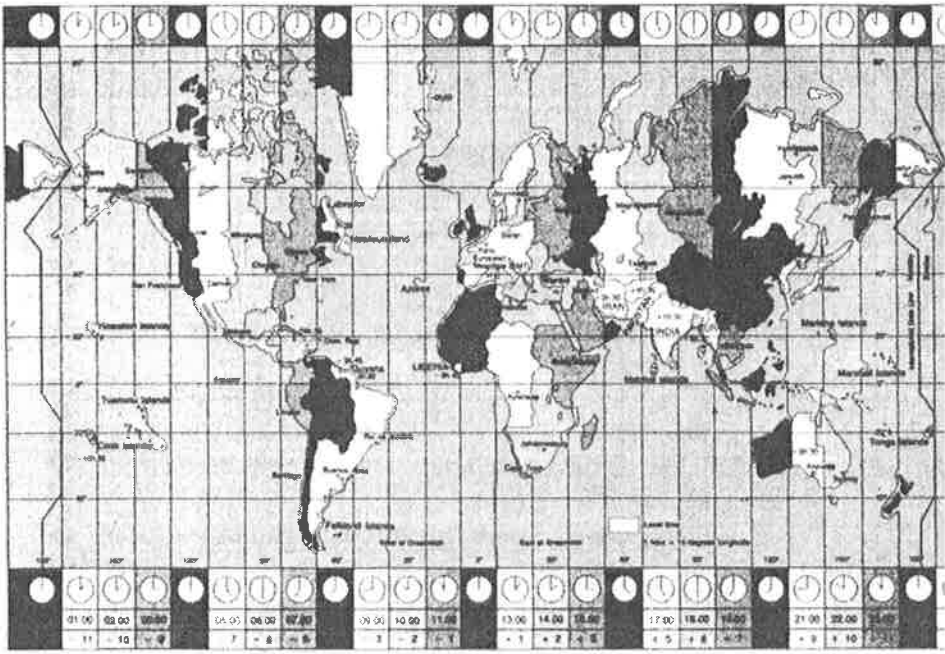
- Sov så mye om natten som skal til for at du føler deg uthvilt om dagen. Begrens tiden i sengen, ikke bo i den store deler av dagen.
- Dersom man står opp til et fast tidspunkt hver dag, vil det forsterke de cirkadianske rytmene og gi regelmessig søvn. Regelmessig, moderat trening gir god søvnkvalitet.
- Høyt støynivå i omgivelsene gir dårlig søvnkvalitet, selv om man sover hele natten fordi hørselen hele tiden blir stimulert og denne stimuleringen blir blokkert (se kapittel 1 om blokkering av sansestimulering).
- Både lav og høy romtemperatur virker inn på søvnen. Sult forstyrrer søvnen.
- Kaffeinntak om kvelden forstyrrer søvnmønsteret, også hos dem som ikke føler det slik.
- Alkohol kan føre til avspenning hos anspente personer, men influerer på søvnkvaliteten.
- Kronisk bruk av tobakk forstyrrer søvnkvaliteten.
- Dersom man har problemer med å sove i lyse rom, bør man bruke mørke gardiner.
- Dersom man ligger lenge før man sovner, bør man tenne lyset og lese litt, eller stå opp og gjøre noe annet en liten stund.

Søvnproblemer om natten og et intenst behov for å sove om dagen har vært kjente problemer for leger og forskere som har studert temaet. Det er først i den senere tid at man er blitt klar over hvilken betydning våre cirkadianske rytmer har for en sunn søvnkvalitet. Disse rytmene kan blant annet forstyrres ved reiser der man krysser flere tidssoner, eller ved skiftarbeid.

Jetlag

Når man reiser vest-øst eller øst-vest, greier ikke kroppen å stille inn de biologiske rytmene like raskt som vi stiller klokken vår etter lokal tid. Dette kalles jetlag. Det gir seg utslag i at vi føler oss trette og utenfor i løpet av dagen; nattesøvnen lar vente på seg, og når den først kommer, er den urolig med mange oppvåkninger. Folk som vanligvis har et godt sovehjerte, synes å reagere mindre på nye tidssoner enn folk som har søvnproblemer i utgangspunktet. Eldre mennesker er mer følsomme for tidsskifte enn yngre mennesker.

Please note: For many countries time must be adjusted for summer time for part of the year



Alger	0	Cairo	+ 2	Geneva	+ 1	Lisbon	0	Nuuk	− 3	Shanghai	
Amsterdam	+ 1	Canberra	+ 10	Helsinki	+ 2	London	0	Oslo	+ 1	Singapore	
Ankara	+ 2	Caracas	− 4	Hong Kong	+ 8	Los Angeles	− 8	Paris	+ 1	Stockholm	
Athens	+ 2	Chicago	− 6	Honolulu	− 10	Madrid	+ 1	Peking	+ 8	Teheran	
Auckland	+ 12	Copenhagen	+ 1	Jakarta	+ 7	Manila	+ 8	Perth	+ 8	Tel Aviv	
Bagdad	+ 3	Dallas	− 6	Karachi	+ 5	Melbourne	+ 10	Pretoria	+ 2	Tokyo	
Bangkok	+ 7	Darwin	+ 9½	Kobe	+ 9	Mexico City	− 6	Quebec	− 5	Torshavn	
Bogota	− 5	Denver	− 7	Kuala Lumpur	+ 8	Montreal	− 5	Reykjavik	0	Vancouver	
Bonn	+ 1	Dublin	0	Kuwait	+ 3	Moscow	+ 3	Riyadh	+ 3	Vienna	
Brussels	+ 1	Düsseldorf	+ 1	Lagos	+ 1	New Delhi	+ 5½	Rome	+ 1	Washington D.C.	
Buenos Aires	− 3	Frankfurt	+ 1	Leningrad	+ 3	New York	− 5	Sao Paulo	− 3	Zürich	

Tidssoner

Problemer som oppstår når man krysser tidssoner eller arbeider skift, er en del av dagliglivet for mennesker som reiser mye på langruter øst-vest og motsatt. Slik kryssing av tidssoner kan medføre store søvnunderskudd. I tillegg vil slike stadige tidsskifter virke inn på fordøyelsessystemet, fordi kroppen ikke greier å omstille seg raskt nok. Det vanskeligste problemet for skiftarbeidere og personer som ofte skifter tidssoner, er at deres kroppsrytmer blir desynkronisert. Kroppstemperaturen er den av kroppsrytmene som tar lengst tid på å komme i fase igjen. Dette er det viktig å være klar over, fordi så mange av de andre rytmene er avhengige av denne. Som en tommelfingerregel kan vi si at for hver tidssone man forflytter seg, trenger kroppstemperaturen et døgn for å tilpasse seg. Dersom man reiser fra Norge til California, en reise over ni tidssoner, vil det ta oss ni døgn før vi er «i rute» med hensyn til våre biologiske rytmer!

Det betyr at flygere som krysser flere tidssoner, sjelden eller aldri får tid til å komme i rytme igjen før de reiser tilbake. For skiftarbeidere som går over fra dagskift til nattskift, vil det si en endring på tolv timer i forhold til den døgnrytmen de har hatt, og dermed vil en fullstendig tilpasning til nattskift ta tolv dager! Noe å tenke på når man skal lage skiftprogram!

Det er også forskjell på om man reiser øst-vest eller vest-øst, noe dette eksemplet kan illustrere: Et flymannskap som starter fra Fornebu kl. 10.00, vil lande i Los Angeles kl. 15.00 lokal tid (kl. 24.00 norsk tid). Det faktum at kroppstemperaturrytmen er lengre enn 24 timer, gjør at mannskapet kan forlenge dagen sin og være våkne lenger enn til vanlig leggetid. Videre nyter de godt av lokale tidsmarkører som dagslys og aktivitet, begge deler virker befordrende på årvåkenheten. Når mannskapet går og legger seg i Los Angeles, vil de sannsynligvis ikke ha problemer med å sovne. Neste natt, derimot, kan gi dårligere søvn enn den første natten, for nå har mannskapet bare vært våkne en vanlig dag, og er følgelig ikke i søvnunderskudd, samtidig som de prøver å sove på en tid da kroppen ikke er innstilt på søvn siden de fortsatt er på norsk tid.

Dette problemet er større for flymannskap som flyr vest-øst. Da går flyet kl. 17.00 Los Angeles-tid og lander i Oslo neste dag kl. 16.00. Etter en slik tur er mannskapet i søvnunderskudd fordi de har arbeidet hele natten. De vil etter all sannsynlighet sove godt natten etter dersom de kan vente med å legge seg til vanlig leggetid og uten middagshvil. De neste nettene og dagene kan være vanskelige å komme igjennom fordi det tar lengre tid å resynkronisere de cirkadianske rytmene siden de nå må forkortes istedenfor å forlenges. Den naturlige tendensen for disse rytmene er forlengelse. Disse eksemplene gjelder for alle som endrer døgnrytmer. Slike døgnskift er mindre besværlige for unge mennesker enn for eldre.

Uregelmessige døgn er noe skiftarbeidere må leve med. Spørsmålet er hvordan man best kan leve med det. Det er ikke uvanlig at et mannskap som for eksempel flyr langruter, får 24 timers pause før de flyr tilbake til utgangspunktet. Dersom mannskapet går og legger seg når de kommer fram til hotellet, fordi det er sent på natten norsk tid, betyr det at de sannsynligvis vil våkne opp ca. 15 timer før avgang etter en vanlig natts søvn. Problemet er at mannskapets biologiske rytmer er på vei mot søvn like etter at flyet tar av mot øst. Søvnforskere mener at dette problemet kan løses ved at den hviletiden mannskapet har, bør deles inn i to kortere soveperioder, den før-

ste umiddelbart etter ankomst, og den andre avsluttes nærmere avgang. Imidlertid byr dette på praktiske problemer siden både dagslys, rengjøring av hotellrom og ytre støy vil gjøre det vanskelig å sove.

Å hvile i løpet av dagen kan være gunstig for den som skal arbeide til uvanlig tid. Men også dette er forbundet med et problem, siden evnen til å sovne til uvanlige tider varierer sterkt fra person til person. En som vanligvis ikke tar middagshvil, kan ha problemer med å våkne helt, samtidig som man er utsatt for å få hodepine.

Som skiftarbeider eller for eksempel flyger bør man være klar over at tretthet fører til både psykiske og fysiologiske forandringer i tillegg til dem som allerede er nevnt. De vanligste psykiske forandringene er forlenget reaksjonstid, man gjør flere feil, dømmekraften er redusert, man trekker konklusjoner på sviktende grunnlag, videre blir hukommelsen dårligere, man trenger mer tid for å ta avgjørelser, og evnen til å samarbeide blir dårligere. Når det gjelder de fysiologiske forandringene, er den fysiske styrken redusert, muskelkoordinasjonen er svekket, kroppstemperaturen ligger på et lavere nivå, og pupillenes reaksjonstid er lengre. Når man ser på effekten av tretthet, er det klart at dette er momenter som er sentrale når det gjelder å kvalitetssikre arbeid som utføres på en annen tid av døgnet enn det som er normal arbeidstid.

Sovemedisiner

Sovemedisiner og arbeid som krever finmotorikk og presisjon, er ikke forenlig. Imidlertid kan alle mennesker fra tid til annen gå igjennom perioder med søvnproblemer, slik at det er naturlig å si noen ord om dette problemområdet.

Det kan oppstå problemer når vaktordninger blir endret på grunn av sykdom eller der værforhold endrer det oppsatte tidsskjemaet. Under slike forhold kan søvnen blir forskjøvet. En vanlig måte å lette problemet på er å drikke store mengder kaffe for å holde seg våken.

Imidlertid er det situasjoner der problemet er å sove, ikke å holde seg våken, og der man må ty til medikamenter for å vende en gal døgnrytme som ikke lar seg endre på annet vis (uten å bruke mye tid). I denne sammenhengen bør man vite at alle medisiner har en halveringstid, det vil si den tiden det tar før konsentrasjonen av medisinen i blodet er redusert til det halve. Dette er med på å bestemme

en mulig akkumulering av medisinen i kroppen dersom den blir brukt over tid. En medisin med kort halveringstid vil være raskere ute av kroppen enn en med lang halveringstid.



Det må være klart at behandling med sovemedisiner eller avslappende midler overhodet ikke er forenlig med flyging, fordi de har effekt på ytelsesevnen. Har man behov for behandling, må man derfor ikke operere fly eller føre bil uten at det gjøres i nært samarbeid med en flylege som kjenner til hvilke arbeidsoppgaver man har til daglig.

Stikkord

adaptasjon 14
affektiv komponent 39
aktivering 46, 64
aktiveringsnivå 46
alvorlighetsgrad 114
A-menneske 120
angst 51, 56
arbeidsbelastning 112
arbeidsbetingelser 107
ASRS 101
assosiasjonsfase 62
assosiasjonsnettverk 60
atferd 65
atferdsmessig komponent 39
atferdsmønstre 107
autogen trening 51
automatiseringsfase 62
automatisert 67
automatiserte reaksjoner 63
autoritet 107
autoritært lederskap 80

behovsmodell 28
belastning 41
benekting 50
beslutninger 104
beslutningsdyktighet 113
beslutningsprosesser
37, 98, 100, 103, 105
beslutningsstrategier 103
bevegelse 20
bevisstgjøring 106
biofeedback 51
biologisk rytme 120
blindhet 22
blokkere 15
B-menneske 120

cirkadiansk rytme 120
cockpitsamarbeid 94
complacency 11
crew resource 26
CRM 8, 26, 87, 96, 106
CRM-trening 98

debriefing 115
delt oppmerksomhet 64
deltasøvn 121
demokratisk lederskap 81
desynkronisering 121
differensiere 66
dissonans 76
drømmer 127
dyade 70
døvhet 22

EEG 119, 121
eksponering 115
elektroencefalogram (EEG) 119
enveiskommunikasjon 79, 94
erfaringsrepertoar 112
erstatningsfeil 37

familie 70
familieproblemer 52
fargeblindhet 22
fargekonstans 17, 19
fargesyn 21
fatigue 14
feil 36
ferdighetshukommelse 61
filtrere 15
filtreringsmekanisme 14
fordommer 39
formell gruppe 73

formkonstans 17
forskyvning 51
forsvarsmekanisme 50, 61
fortrengning 50, 61
forventning 12
frustrasjon 29
frustrasjonstoleranse 31
fysiologisk reaksjon 43
fysiske behov 28
følelser 26
førsteinntrykk 72

generalisering 66
grunnfølelser 27
gruppekonformitet 76
gruppemedlemskap 40
gruppemotstand 76
gruppepress 76, 81
gruppeprosess 94
grupper 70
gruppestruktur 73
gruppeånd 111

handlingslammelse 31
handlingsmestring 51
hierarki 75
hindring 31
holdninger 38, 67
holdningsendringer 40

identifiseringsletthet 17
ikke-verbal kommunikasjon 82
informasjon 10, 13, 95
informasjonsutveksling 97
inhibisjon 15
intellektualisering 51

JAR 7
jetlag 131

kognitiv dissonans 76
kognitiv fase 61
kognitiv komponent 39
kommandokjede 75
kommandolinje 94
kommunikasjon 7, 71, 78, 82, 95, 106
kommunikasjonsprosess 84, 110, 117
kompensasjon 51
konfliktsituasjon 78
konsentrasjonsevne 15
konvergens 12
korttidshukommelse 13, 58, 64
kreativitet 28, 105
kroppsspråk 27, 82
kroppstemperatur 120, 134
kultur 108
kunnskaps-/erfaringsbaserte beslutninger 105
kunnskapsbaserte beslutninger 105

langtidshukommelse 13, 60, 67
leder 79
lederskap 79
lyd 19
læring 65
læring ved betinging 65
læring ved innsikt 66
læring ved prøving og feiling 65
læringsprosess 68

makt 79
management-trening 26
menneskelig faktor 35
meditasjon 51
mental kapasitet 10, 24, 61
mental mestring 50
mentale modeller 113
mestring 43
mestringsstrategier 24, 48
metningspunkt 25
mikrosøvn 126
monitoring 63
motiv 23, 28
motivasjon 55
mottaker 84

mørkeadapsjon 21

nattsyn 21
negativt stress 56
netthinnebilde 12

oppgaveorientert 88
oppmerksomhet 64
oppmerksomhetsnivå 64
overføring av læring 66
overstimulering 54
overtrene 104

persepsjon 9
persepsjonsprosess 10
persepsjonstid 17
personlighet 23, 32, 38, 77, 88
personlighetsprofil 33
personlighetstester 33
personlighetstrekk 32
personorientert 88
perspektiv 12
positivt stress 56
prestasjonskurve 46
primærgruppe 69
projeksjon 51
psykiske behov 28
psykologisk reaksjon 43

rangordning 73
reaksjonsdannelse 51
referansegruppe 76
referansesystem 70
regelbaserte beslutninger 105
regresjon 50
REM 119, 121, 127
retningsbestemmelse av lyd 19
risikovurdering 114
rolle 71
rolleatferd 73
rollestruktur 94

samarbeid 82, 87
samarbeidssituasjon 89
samfunn 69
sannsynlighet 114
sansebedrag 19
sansedefekter 21
sanseinntrykk 25
sanseoppfatning 9
sanseopplevelse 16
sansestimulering 64
sekundærgruppe 70
selektiv oppmerksomhet 64
selvtilfredshet 11, 101
sender 84
SHELL-modellen 36
silingsmekanisme 64
situasjonsfaktor 92
skiftarbeid 126
sorg 52
sosial atferd 89
sosialpsykologi 69
sosialt press 101
sovemedisin 135
spenninger 51
sporadisk feil 36
status 73
stereoeffekt 20
stereopsis 12
stereotypi 39
stimulering 10
stimuli 9
stress 9, 41, 53, 112
stresseffekt 64
stressfaktor 54, 118
stressituasjon 27, 54
stressnivå 43
stressreaksjon 55
størrelseskonstans 17, 18
synkronisering 121
synlighet 17
systematisk feil 36
søvn 119
søvnbehov 125
søvndybde 123
søvnkvalitet 124
søvnlengde 124

søvnmangel 125
søvnproblemer 126
søvnstadier 121
sårbarhetsprofil 55

talespråk 27
terminologi 85
tid 20
tidsmarkør 120
tidsperspektiv 105
tidssoner 132
tilbakemelding 43, 86
tilfeldig feil 36
tilsløring 12
tilvenne 14
total risiko 114
transmeridian forflytning 126
tunnelsyn 64

uformell gruppe 73
U-kurve 41

verbal kommunikasjon 82, 84
verdinorm 71
vurderinger 104
vurderingsevne 38, 113

yrkesprofil 32
ytelse 10

årvåkenhet 68, 104