

Læringspsykologi

Magne Nyborg

I OPPDRAGELSES-
OG UNDER-
VISNINGSLÆRE

NORSK SPESIALPEDAGOGISK FORLAG, 1985

LÆRINGSPSYKOLOGI

MAGNE NYBORG

LÆRINGSPSYKOLOGI

I oppdragelses-
og undervisningslære

NORSK SPESIALPEDAGOGISK FORLAG, 1985

Haugesund Bok & Offset

INNHOOLD

	Side
Forord	V
I Innledning: Begrepet læring definert og satt i forhold til en del andre, beslektede begreper	1
II Læring som erfaringsoppsamling: Grunnlag for å gjøre erfaringer	16
III Noen hovedkategorier av menneskers læring, ordnet på basis av komponenter, felles for mange læringssituasjoner	51
IV Ferdigheter, ferdighets-læring og ferdighets-opplæring eller -undervisning	70
V Begreper, begrepslæring, begrepsundervisning	101
VI Instrumentelle språk-funksjoner (ISF) som redskaper for det å undervise og lære fag; både skolefag og livets fag	152
VII Emosjonell og motivasjonell læring: Oppdragelse i opplæring og undervisning	193
VIII Læring → hukommelse og glemsel: Overføring av det lærte: Tilegnede læreforutsetninger	223
IX Læring/hukommelse som grunnlag for personlighetsutvikling og personlighets-struktur	269
X Sammenfatning: Lærings-psykologi i oppdragelses- og undervisnings-lære	295
Referanser	338

FORORD

I denne boken henvender jeg meg først og fremst til *pedagoger*; dvs., til dere som har som mandat og yrke å «*tilrettelegge læring i andre personers utvikling*»; tilrettelegge læring gjennom oppdragelse, opplæring, undervisning, via undervisningsplaner og undervisningsmidler o.l., sagt med andre ord.

Men det er ikke bare pedagoger i barnehager, i skoler og i andre utdannings-institusjoner som har ansvar for opplæring og oppdragelse. Også foreldre og andre foresatte har et slikt ansvar. Og i denne boken henvender jeg meg også til dere.

Det er sannsynlig at boken vil være lettere å lese — og lære av — for dem som har gode læreforutsetninger eller forkunnskaper innen almenpsykologi og spesial-grener av psykologien, har gode forkunnskaper også av annen art, har utstrakt erfaring med å oppdra, gi opplæring og undervisning, etc. På den annen side er det mulig å si at boken gir leseren utstrakt anledning til å bygge seg opp kunnskaper «fra bunnen av». Det vil si: De fleste mer sentrale ord som går utover et alminnelig brukt ordforråd, er forholdsvis nøyaktig definert og begreps-meningen med dem er også ofte eksemplifisert. Og eksemplene er valgt med tanke på at de fleste voksne mennesker skal kunne kjenne seg igjen i de situasjonene som beskrives.

Jeg er derfor nokså sikker på at også mange foreldre og andre foresatte vil kunne lese den med utbytte; dvs., såfremt de tar seg tid til å lære de sentrale ordenes begreps-mening, før de går videre til nye ord og emner.

Men henvendelsen er likevel først og fremst rettet til pedagoger under utdanning; og dette, som nevnt, fordi det å gi opplæring, oppdragelse og undervisning er deres yrke. Deres pedagogiske virksomhet kan således — i løpet av et yrkesaktivt liv — ha betydning for et stort antall barn, elever eller studenter, samt deres foreldre.

For pedagoger har som forpliktelse — overfor samfunn, foreldre og elever/barn — å bidra til at viktige sider ved den *kultur* utviklingen foregår i, virkelig «arves» av nye generasjoner; dvs., ikke ved arv i form av overføring via gener, eller bare arv av kultur-relaterte ting. Men i høy grad det

å «arve» ved å *lære*; dvs., lære hva som er verdifullt å kjenne til, tenke og gjøre, lære kunnskaps-basis for tenke- og handle-måter, osv.

Ordet arv er derfor et misvisende ord å bruke i denne sammenheng, fordi det å arve innebærer så lite av den egen-innsats som må ligge bak nesten all læring. Likefullt brukes ordet arv ofte slik det er nevnt; og derved dekker det over at det oftest dreier seg om en omfattende lære-prosess, heller enn om å arve i vanlige betydninger av ordet.

Pedagogers rolle og betydning

Det er ikke lagt skjul på, i det foregående, at pedagoger og andre som gir oppdragelse og opplæring, i denne boken tillegges stor betydning i det å bidra til menneskers utvikling eller kulturelle «arv». Og dette først og fremst fordi også forfatteren erkjenner at «til menneske må man dannes; til menneske kan man ikke bare fødes».

I dette gamle ord-taket ligger det at *menneske må man i meget høy grad lære å bli* — i løpet av utviklings-perioden. Og lære-prosessen — i det «å bli en person» — er både langvarig, mangesidig og derfor omfattende. At lære-prosessen naturlig *må* være omfattende, hos mennesker, avspeiler seg bl.a. på følgende måter:

A Biologisk sett

- 1) i at *sentral-nerve-systemet* (SNS), hos mennesker, er det høyest utviklede med henblikk på sterkt differensiert læring, innen dyre-verdenen; i
- 2) at den *biologiske vekst-tiden* frem til voksenalder utgjør en svært stor del av den totale levetid, sammenlignet med de fleste andre arter innen dyre verdenen. Derved gir den anledning til omfattende læring under vekst-perioden; dvs. innen kulturer der vekstperioden avsettes til det å lære.

I tillegg kommer

- B 3) at menneskers *språk* innen de fleste kulturer frembyr en svær lære-oppgave med forgreninger inn i alle menneskers funksjonsområder eller kulturområder; eller forgreninger inn i alle fag-områder, sagt med et utdannelses- og yrkes-forankret ord.

Og fordi lære-prosessen — eller dannelses-prosessen — er så viktig i menneskers utvikling, blir også pedagogers rolle som profesjonelle tilretteleggere av læring tilsvarende betydnings-full.

Men forståelse av menneskers onto-genetiske¹ utvikling har skiftet gjen-

¹ Onto-genetisk utvikling, utvikling hos hvert enkelt individ; til forskjell fra fylo-genetisk utvikling. — hele artens utvikling.

nom tidene; og en skiftende forståelse av menneskers utvikling har vært reflektert i et skiftende syn også på pedagogers og andre oppdragers rolle. Hvordan denne forståelse har vært gjennom tidene, har jeg ingen mulighet til å gå inn på her. Men ved studier av pedagogiske skrifter fra såvel tidligere tider som fra vår egen tid, har det vært forstemmende å oppdage hvor få av de så kalte autoriteter som har en klar og nyansert forståelse av fenomenet læring, av hvordan *læring inngår i menneskers utvikling, og hvordan den mangsidig kan tilrettelegges gjennom oppdragelse, opplæring, undervisning, m.m.*

Det er således med stor beklagelse jeg har måttet erkjenne at mange kjente pedagoger — og ikke minst pedagogiske filosofer — avslører et meget svakt kunnskaps-grunnlag for å kunne tenke i og uttale seg presist om så viktige pedagogiske spørsmål som dem som ble nevnt sist i forrige avsnitt.

Dette gjelder også mange av dem som for tiden har sterk innflytelse på pedagogisk tenkning og praksis, både i vårt eget og i andre europeiske land. Det gjelder således f.eks. EISNER (1979) i USA, STENHOUSE (1975) i England, BOLLNOW (1977) i Tyskland, og NISSEN (1978) i Danmark.

De to første har til gjengjeld sterkt vektlagt betydningen av å ha *høyt kvalifiserte* pedagoger til å oppdra, gi opplæring og undervisning. Selve kvalifiseringen — den pedagogiske utdannelsen samt læreres yrkesoppgave — beskrives imidlertid forskjellig av de to. Men ingen av dem som er nevnt har vist at de har forstått betydningen av at pedagoger, i tillegg til å «kunne sine undervisningsfag», også må ha gode fag-kunnskaper som angår *elevs læreforutsetninger* og *eventuelle lærevansker*; videre, detaljerte og pedagogisk anvendelige kunnskaper om så *sentrale lære-prosesser* som

- begreps- og prinsipp-læring, samt beslektede typer av læring;
- ulike kategorier av ferdighets-læring;
- emosjonell og motivasjonell læring;

dvs., læreprosesser som er så generelt forekommende at de må inngå i praktisk talt all den læring som pedagoger har ansvar for å tilrettelegge (se kap. III-VII).

EISNER's og STENHOUSE's største fortjenste er kanskje at de reagerte mot en form for «*undervisnings-teknologi*», der lærerens krevende rolle som presumptivt kunnskapsrik og innsiktsfull tilrettelegger av læring var tenkt erstattet av sinnrike undervisnings-midler, eventuelt innlagt i såkalte «*undervisningspakker*». Og denne form for tenkning gjør seg enda sterkt gjeldende på en del pedagogiske områder, slike som differensiering, individualisering og spesial-pedagogikk; dvs., områder der en del pedagoger har klippefast tro på at undervisnings-midler kan kompensere for hva man har erfart som *lærer-utilstrekkelighet*. En mistillit til at pedagoger kan lære å

bli kunnskaps-rike og innsikts-fulle, selvom det forventes av dem og de gis god anledning til å lære det, sagt med andre ord.

Mål for oppdragelse og undervisning

Når det gjelder EISNER, blant dem som er nevnt, er det derimot vanskelig å forstå at han i så stor utstrekning vektlegger kunstnerisk aktivitet at han finner lite plass til å betone andre, viktige aktiviteter: At også veldefinerte og klareste mulige mål må settes opp for det å tilrettelegge læring; dvs., gjennom oppdragelse, opplæring og undervisning.

Selvsagt er det mulig, slik EISNER foreslår, å la målene være åpne eller udefinerte når det gjelder deler av såkalte «estetiske fag»¹; dvs., slik at muligheter for «skapende aktivitet» eller «ekspressive resultater» kan være tilstede. Men å la denne målsetnings-strategi «flyte utover» til alle områder av opplæring og undervisning, og uansett elevers læreforutsetninger, avslører en mangel på realisme som er intet mindre en oppsiktsvekkende og skremmende.

En mer balansert måte å vurdere på finner vi hos STENHOUSE (1975). Men også hos ham har grunnleggende og derfor nødvendige oppdragelses-, opplærings- og undervisnings-mål fått en forholdsvis liten del av oppmerksomheten (nemlig «training» og «instruction»); mens problemløsende og utforskende aktivitet har fått den langt største del av oppmerksomheten. Også STENHOUSE betoner m.a.o. mål som det er mest berettiget å stille opp for en begrenset del av en populasjon av elever; igjen avsløres en mangel på realisme, sagt med andre ord.

I denne boken betones generelle mål — for opplæring, oppdragelse, undervisning, selv-studier og selv-disiplinering — som kan ligge til grunn for å nå såvel kjente og vel-definerte mål, som for det å nå enda ukjente mål; dvs., også for slike som fordrer problemløsende, oppdagende og derfor utforskende læring. Nemlig, slik det er nevnt: Det å lære, huske, og overføre 1) *begreps- og prinsipp-viten*, 2) *perseptuelle, motoriske og perseptuelt-motoriske ferdigheter*, inkludert *språkferdigheter*, og 3) *disposisjoner* for å bli emosjonelt og motivasjonelt aktivisert av sine erfaringer og tanker.

Det dreier seg m.a.o. om et lært grunnlag for å tenke, handle og føle både slik mennesker *før* har gjort og *nå* gjør det; og et grunnlag i form av læreforutsetninger for å kunne tenke og handle på nye måter — og nytilknytte følelser og motiver — ettersom endringer i levevilkårene gjør det nødvendig. Det dreier seg med andre ord om navn på noe (begreper/prin-

¹ Men må ikke også *kunstere kunne* sine «håndverk»? Og er ikke de fleste «uttrykk» uttrykk for noe erfart, bearbeidd tankemessig og derved lært?

sipper, ferdigheter, disposisjoner) som vil være innbefattet også i den «åpne» mål-setning; dvs., vil være innbefattet i de mer spesielle målene som enda ikke kan spesifiseres.

Men fordi vi ikke kjenner fremtiden og i mange henseende bare sparsomt kjenner fortiden, er det vanskelig å vite om endringer vil bli til det bedre eller til det verre. Kulturer har således i fortiden oppstått, nådd høydepunkter og forfalt — eller mistet sin dannende virkning på mennesker — så lenge vi vet om. (Og dette kan vel skje også med vår kultur.) *Det å lære å bli et menneske* — «become a person» — har skiftet i takt med dette.

En rekke biologiske forutsetninger for å *bli* et menneske har derimot bare lite undergått forandringer i samme tidsrom. Og bare på noen forholdsvis få, men viktige områder skiller de seg sterkt fra dyrs forutsetninger for å «bli og være». For såvel mange dyrs som for menneskers vedkommende er det således to hovedfaktorer som ligger til grunn for å «bli og være» en voksen: Nemlig a) *biologisk vekst eller modning*, på den ene side; og b) *det å lære ved å gjøre og (tankemessig) bearbeide erfaringer*, på den annen side. Og som nevnt: For menneskers vedkommende er den nødvendige læring langvarig og omfattende; og «læretiden» er i særlig grad lagt til den forholdsvis lange livs-periode da den biologiske vekst enda foregår. Men for dem som ønsker å motvirke stagnasjon i sin utvikling, er livslang læring nødvendig.

Og det er m.h.t. *læringsfaktoren* at både dyr og mennesker skiller seg fra planter, og at mennesker i særlig grad skiller seg fra dyr. Planter kan således bare i en viss utstrekning og primitivt «*tilpasse seg*» (adapt to) de forhold de lever under og vanligvis ikke kan bevege seg bort fra. Men de mangler biologiske forutsetninger — bl.a. i form av et høyt utviklet sentral-nerve-system og for å være bevegelses-messig aktiv — for å kunne lære på måter som ligner høyere dyre-arters og menneskers læring.

Plante-gartner-analogier av menneskers utvikling (jfr.FRØBEL) er av disse og av andre grunner uholdbare som ledetråder og tanke-modeller for pedagogisk virksomhet.

Hva må læres for å bli et voksent, ansvarlig menneske?

For å bli «human»? Forfatterens plattform

Det er vist til at svært mye må læres for å bli et både selv-stendig og kultivert menneske — et menneske som har lært «sin» kultur å kjenne, slik at det kan tenke, føle og handle i samsvar med dens beste «verdier». Menneskets «adelsmerke» er derfor kanskje ikke så mye betinget av hva det er *født* til å bli, men av hva det *lærer* å bli.

Dette er en viktig side ved det utgangspunkt forfatteren av denne boken har, bl.a. fordi det er i samsvar med en rekke kjensgjerninger:

1 Mennesker har, sammenlignet med de fleste dyre-arter, *lite av instinkt-utstyr* — dvs., sammensatte atferds-mønstre som «realiseres» eller «modnes» — i forhold til alt det som må læres. Biologisk sett manifesterer dette seg, som nevnt, i en langvarig vekst- og lære-tid og i et sentralnervesystem som oftest har svær kapasitet for å endres i sin funksjon ved læring; dvs., når mennesker *har anledning til* å gjøre og *vil* gjøre et rikt utvalg av erfaringer, og *tankemessig bearbeider* slike lagrede erfaringer.

2 DARWIN (bl.a. 1859), som utforsket mennesket som en av mange dyrearter, betonte prinsippet om «survival of the fittest»; dvs., overlevelse først og fremst for dem som er best utstyrt for å «tilpasse seg endringer»; eller utstyrt for å forandre seg ved å lære, for dyrs og menneskers vedkommende. Og dette har skjedd og vil ofte skje *på bekostning av* andre — både innen samme art og innen andre arter — som i denne forstand er «misfits».

I Bibelens beretning om syndefallet — ett viktig utgangspunkt for bl.a. de vestlige lands kultur — betones derimot et helt annet prinsipp; nemlig menneskers mulighet for å lære kunnskaper om godt og vondt. Lære religions-definerte regler om hva som er rett eller galt å gjøre mot seg selv, mot andre mennesker og deres eiendeler, mot naturen forøvrig og mot Gud, sagt med andre ord. Senere er mange av de samme kunnskapene om-døpt til humanisme, og humanismens grunnlag i den kristne religion er derved tildekket og i ferd med å bli glemt.

Bare med kunnskaper om rett og galt, om godt og vondt, blir mennesket et moralsk vesen — med god eller dårlig moral. Når mennesker ensidig betraktes som medlemmer av dyre-verdenen, og derved tenkes uten slike kunnskaper, har det *ingen* moral. Det er derfor hverken godt eller vondt, hverken moralsk eller umoralsk; dvs., heller ikke ensidig godt i utgangspunktet — ved fødselen — slik ROGERS har hevdet.

Det dyr og «uforstandige» barn måtte gjøre som er i samsvar med eller imot moral-regler, er derfor hverken moralsk eller umoralsk, respektive. Moralske og umoralske kan bare de være som har hatt *anledning* til å lære kunnskaper om godt og vondt, om hva som er rett og galt å gjøre. Og som menneske fritas man ikke for moralsk ansvar ved ikke å *ville* lære slike kunnskaper.

Men vår religions og kulturs påbud om å handle rett mot andre mennesker går utover Det Gamle Testamentes bud. De setter «kjærlighet til andre» som høyeste bud og «hva du vil at andre mennesker skal gjøre mot deg, det skal du gjøre mot dem» som mest omfattende begreps- og prinsipp-grunnlag for å vite hva som er rett eller galt, og derved som basis for å *velge* handlinger i forhold til andre mennesker.

3 Moral-regler, og svært mye av annen kunnskap som må læres for å

«dannes til menneske», må læres ved hjelp av *språk*; språk som kombinasjon av det å vite og det kunne utføre eller gjøre;; dvs., ved hjelp av *symboler*, lært i form av *språk-ferdigheter*, på den ene side; og ved symbolenes lærte *begreps- og prinsipp-meninger*, på den annen. Dette har gitt filosofen CASSIRER (1944) foranledning til å betegne arten menneske som «animal symbolicum»; dvs., for hvem det å lære symbolbruk og symbol-forståelse er biologisk fundert både i SNS (lære-kapasitet), i tale-organer, i armer/hender, i ansikts-muskulatur, etc.

4 Det er mulig å fremheve også menneskers biologiske forutsetninger (bl.a. armer/hender/fingre) for å kunne bruke *redskaper* av mange slag. Men det å ha biologiske forutsetninger i form av armer, hender, m.v. er åpenbart ikke nok når vi sammenligner med en del høyere dyre-arter. Slike forutsetninger kan bare utnyttes fullt når de går sammen med lærte forutsetninger for å tenke ut hvordan redskapene kan lages (eller finnes opp, skapes), samt forutsetninger for å lære hvordan allerede oppfundne redskaper kan brukes på best mulig måte.

5 Alt det som er nevnt foran, danner også basis for en *sosialitet* som er spesiell for arten menneske; dvs., et grunnlag for å velge riktige handlinger overfor andre, et ferdighets-grunnlag for å kunne samhandle med andre mennesker på mange måter og gjøre noe for dem, et begreps- og prinsipp-grunnlag som basis også for å kunne formidle eller utveksle erfaringer, ulike språkferdigheter som basis for å kunne uttrykke seg og forstå andres uttrykk, osv.

Det som er trukket frem i de fem punktene foran, burde være nok til å vise at pedagoger og andre personer som måtte ha ansvar for oppdragelse, opplæring, undervisning, etc., trenger omfattende og detaljerte kunnskaper om læring og om hvordan læring kan tilrettelegges på best mulig måte, ved siden av det å kjenne sin kultur.

Noen andre forutsetninger som boken er bygget på, og litt om hvordan den er bygget opp

I fem punkter er det nylig vist noen viktige grunn-forutsetninger som forfatteren har bygget på i arbeidet med å skrive denne boken. Det kan være nyttig å klargjøre også en del andre forutsetninger; dvs., slike som bare er implisitt i teksten.

For det første: Den innstilling boken er skrevet med, er i flere henseende av eklektisk eller utvelgende art. Dvs., jeg har i fremstillingen benyttet symboler og begreper som er karakteristiske for flere og ulike teoretiske systemer, samt deres empiriske forskning. Jeg har m.a.o. hentet ut det jeg synes er nyttig å ha med fra ulike hold og mener at slik kombinasjon til et nytt hele beriker fremstillingen, selv om noen nok er blitt forvirret over slik «kort-blanding». Videre, det er hentet informasjon fra flere vitenska-

pelige disipliner; bl.a. fra læren om nervesystemets oppbygning og funksjon, som medisinsk fag-område. Det eklektiske innslag er også — og til dels mer fullstendig — dokumentert i flere tidligere arbeider (NYBORG, 1969, 1970, 1971, 1978).

Et hovedformål med boken, og ett som derfor er kommet til uttrykk i tittelen, er å gjøre viten om læring maksimalt anvendbar innen oppdragelse- og undervisnings-lære. Dette, som vist, fordi læring er en så skjelsestende faktor såvel i menneskers individuelle som i deres sosiale utvikling, og fordi pedagogikk i meget høy grad kan forstås som læren om hvordan ulike typer av lærestoff kan tilrettelegges gjennom oppdragelse og undervisning; dvs., for personer med ulike læreforutsetninger.

Det er min erfaring at mange psykologer har skrevet om læringspsykologi, uten å kunne gjøre sin viten synderlig anvendelig på det pedagogiske arbeids-felt; og som vist har det på den annen side ikke vært mulig å finne innflytelsesrike pedagoger som har tilstrekkelig bakgrunn i kunnskaper om læring i utviklingen, om læreforutsetninger, og om det å tilrettelegge læring gjennom oppdragelse og undervisning.

Jeg har derfor forsøkt å tilstrebe «inter-disiplinæritet» på felter der den synes helt nødvendig, men der den også synes å være en betydelig mangelvare.

Mine egne og personlige forutsetninger for å skrive boken er bl.a. av følgende art: 1) Jeg har vært lærer i grunnskolen (daværende folkeskole og framhalds-skole) gjennom mer enn et tiår, og 2) jeg har vært pedagogisk forsker og senere universitetslærer gjennom mer enn to tiår.

I den siste perioden, nevnt over, har studier av lærings-psykologi og barns læreversker vært kombinert med empirisk utforskning av muligheter for å *bedre* tilretteleggelse av læring; dvs., særlig med henblikk på begreps- og annen språklæring hos barn med større eller mindre generelle læreversker. For tiden arbeider jeg med et prosjekt der lærings-messig sett mer vanlige barn i barnehager og tidlig grunnskole har deltatt som «elever». Med andre ord: Uttrykt ved temaer, teoretisk og empirisk utforsket og beskrevet, har min utvikling vært fra pedagogikk til temaene læringspsykologi og læreversker, og så tilbake til pedagogikk igjen (Lyngstad & NYBORG, 1977; og NYBORG, 1978 og i 1985.1(red.)). Hele tiden har imidlertid siktemålet vært å forbedre pedagogisk praksis på en læringspsykologisk begrunnet måte. Også gjennom mine mange-årige forelesninger om læringspsykologi — innen rammen av pedagogikk-studiet ved Oslo Universitet — har jeg hatt mange utfordringer til å bearbeide alment kjente data, kunnskaper og teorier om læring; dvs., slik at en del av det jeg skriver — i dette og i andre nyere arbeider — er kommet til å fremstå som mine personlige organiseringer og videre-føringar til noe delvis nytt.

Dette gjelder bl.a. for deler av modellen av *person-situasjon-interaksjoner* (PSI) under læring (fig. II.2 og X.1); det gjelder videre den *ISF undervisnings-modellen* som er behandlet i kapittel V, og som nå er utvidet behandlet og drøftet også i et enda nyere arbeide (NYBORG, 1985.3). Men også i de fleste andre kapitlene, og særlig i kapitlene III, IV, VI, VII og VIII, finnes en del ny-utviklede tanker; dvs., tanker som for meg har fremstått som viktige, men som jeg ikke har funnet i den litteratur som jeg har kommet over.

Når jeg som ledd i undervisningen har lagt slike tanker frem for mine studenter, har jeg hatt anledning til å få tankenes gyldighet (validitet) vurdert gjennom såkalte «inter-subject agreements»; dvs., en viktig valideringsmåte når det gjelder forskning som angår menneskers persepsjon, læring, hukommelse, o.l. Jeg har ved slike anledninger utviklet tanker og referert til felles-erfaringer på en nøyaktig måte, og bedt studentene om å lete etter feil i premisser og slutninger. Og hver gang en ny gruppe har manifestert «sosial enighet» om at slik oppleves og forstås et tema også av dem, er sannsynligheten for at tankegangen er valid øket. Etter hvert har det kommet til å bli mange slike «validerings-grupper» og en oppsummering til omfattende «inter-subject agreement». En lignende og kanskje enda mer verdifull validering har jeg oppnådd ved at et par av mine kolleger, professor PER RAND og amanuensis RICHARD HAUGEN har lest og kommentert dette arbeidet.

Svært verdifullt har det også vært å drøfte nye tanker med min hustru og en del andre medarbeidere, som i likhet med meg selv er levende opptatt av å bedre mulighetene for å tilrettelegge læring på mange områder og for personer med ulike læreforutsetninger.

Litt om bokens oppbygning

I *kapittel I* er bl.a. ordet *læring* definert; dvs., ved de likheter — endringer basert på mange slags erfaringer — som kan antas å være innbefattet i alle de ulike prosesser som betegnes ved ordet læring. Videre er ordet læring satt i forhold til en del andre ord som det er mer eller mindre begrepsbeslektet med: Som komponent i utvikling, som basis for hukommelse, nye læreforutsetninger, overføringer, osv.

I *kapittel II* bearbeides videre det sentrale *erfarings-begrepet* — også kalt persepsjon — og nå knyttet til fremstillingen av den nevnte person-situasjon-interaksjon-modellen (PSI-modellen, fig. II.2 (og X.1)); erfaringsbegrepet klargjøres også i forhold til begrepene utvikling og lærevansker i utviklings-svikt, og der utvikling defineres som viktig resultat av læringsbefordrende erfaringer i tankemessig bearbeidelse av slike erfaringer.

Kapittel III inneholder en differensiering og nyansering av læringsbegre-

pet, basert på de erfaringskomponenter som kan antas å inngå i de fleste lære-situasjoner (se fig. II.2 og X.1). Og i *kapittel IV* og *kapittel V* behandles to hoved-kategorier av læring som ble pekt ut, dels i *kapittel II* og dels i *kapittel III*; nemlig *ferdighetslæring*, inkludert det å lære språkferdigheter, på den ene side; og *begreps- og utsagnslæring*, på den annen. I *kapittel VI* føres så disse to temaene sammen under overskriften «Instrumentelle språk-funksjoner (ISF) som redskaper for å lære og undervise fag». Og mens ferdighets-læring i *kapittel IV* ble eksemplifisert ved lese-læring og opplæring, er ISF i dette kapitlet eksemplifisert ved det å lære regne-ferdigheter og -begreper.

I *kapittel VII* benyttes det tidligere behandlede (kap.I-VI) som basis for å beskrive lært grunnlag — lærte, LTM-lagrede *disposisjoner* — for å bli motivasjonelt og emosjonelt aktivisert (se fig. II.2 og X.1); og i *kapittel VIII* ses lærings-begrepet under synsvinkelen hukommelse og glemsel: Bare det erfarte og derved lærte kan huskes; og det som ikke huskes — er utilgjengelig eller «glemt» — er trolig i de fleste tilfeller ikke lært på en fullstendig måte.

Det å huske over lengre tid (LTM = lang-tids-minne), oppsummert ved slutten av *kapittel VIII*, er et nødvendig begrep også i forståelsen av begrepet personlighet; dvs., resultat av personlighets-utvikling. Og begge disse temaene, læring i personlighets-utvikling og hukommelse og overføring i personlighets-manifestasjon, drøftes i *kapittel IX*.

Endelig, i *kapittel X* føres alle de tidligere behandlede temaer sammen, og videre sammen med ord/begreper fra oppdragelses- og undervisningslæren. I de fleste kapitlene er pedagogiske implikasjoner i hvert enkelt emne «trukket ut» og drøftet. Men i *kapittel X* gjøres dette med utgangspunkt i oppdragelses- og undervisningslærens ord og begreper. Og konklusjoner for *pedagogers utdannelse* trekkes på en mer fullstendig måte.

Alle kapitlene innledes med en innholds-fortegnelse som er tenkt benyttet, dels som redskap for å skaffe seg oversikt over kapitlet før det leses (jfr. hel-del-problemer); dels som en mulighet for å rekapitulere og sammenføre detaljer etter gjennomlesning.

Etter hvert kapittel er det laget en del oppgaver som viser hva forfatteren synes det særlig viktig å arbeide mer med etter gjennomlesningen.

Noen råd om hvordan boken bør leses

Det fremgår av det som nylig er skrevet at bortsett fra *kapittel I* bygger hvert kapittel mer eller mindre direkte på det som er definert av begreper og utviklet av tanker i forutgående kapitler. En god forståelse av — og tilsvarende god hukommelse for og overføring av det leste — er derfor på ethvert punkt avhengig av grundig gjennomlesning, gjennomtenkning og

det å «høre seg selv»; videre, av at det leste bearbeides godt i forhold til det tidligere leste, og at det leste henføres også til leserens egne erfaringer, lagret som viten og kunnen. Hvert viktig ord bør derfor læres ved sin begreps-definisjon; og ikke ved pugg, men slik at den lett *kan rekonstrueres ut fra en klar forståelse*. En del av de viktigste definisjonene bør trolig også læres utenat, slik at de kan siteres korrekt i samtaler, oppgavebesvarelser, o.l.

Boken er gjort analyserende og drøftende, mer enn beskrivende. Og den bygger detaljer sammen til helheter av stadig økende omfang i løpet av fremstillingen. Etter å ha lest kapittel I kan det derfor være klokt å tenke gjennom bokens oppbygning ved hjelp av kapittel-titler, rekkefølge og sammenheng mellom kapitler, etc. Dette kan utfylles ved å lese de innholdsfortegnelser som er plassert foran hvert kapittel, og i stikkord-form og ved korte setninger formidler viktige sider ved innholdet.

Når helheten er oppfattet, kan det være nyttig å studere detaljene i den rekkefølge de er gitt i teksten; dvs., fordi fremstillingen — som nevnt — er slik at hvert emne og kapittel er skrevet med tanke på at de forutgående kapitler og emner er lest og forholdsvis sikkert lært. Etter lesning av detaljene kan de som nevnt samles til helheter ved gjennomtenkning, ved å slå tilbake på kapitlets innholdsfortegnelse, ved å arbeide med oppgavene som er plassert etter hvert kapittel, o.l.

Det vil være feil å forvente at en bok av dette slaget kan være lett å lese. Menneske-sinnet er nemlig uhyre sammensatt; og læren om det — psykologien — er tilsvarende vanskelig å gripe og krevende å skaffe seg gode kunnskaper om. For det vanskelige *kan* ikke gjøres lett, og det kompliserte kan ikke gjøres enkelt, uten å miste mange og viktige deler og sammenhenger.

Boken appellerer derfor til nøyaktig lesning og til grundig gjennomtenkning; og den bør danne utgangspunkt for å tenke over og vurdere egne erfaringer, mer enn som basis for å lære symboler og symbolkjeder utenat. For den handler om oss alle, også om leseren og forfatteren.

Noen ord til takk

Som antydnet i det foregående er det flere grupper av personer som har gjort det mulig for meg å gjøre de forsknings-erfaringer, de undervisnings-erfaringer og de andre erfaringer som har vært viktige for å kunne skrive denne boken. Og dem skylder jeg stor takk:

Det er de mange forskere og lærebok-forfattere som har gitt sine erfaringer og tanker å bygge videre på. Det er de mange skole-elever, studenter og andre «elever» som jeg har hatt utfordringen til å være enten direkte pedagog for eller bare forsknings-leder for; dvs., nå sist lærer for barn i

barnehager og grunnskolens første og annen klasse, i tillegg til pedagogikk-studentene. Det er de mange pedagoger som jeg har samarbeidet med såvel innen en rekke forskningsprosjekter som i andre sammenhenger. Det er som nevnt et par av mine kolleger ved Pedagogisk forsknings-institutt, Oslo Universitet.

Og sist, men ikke minst: Det er min hustru, RAGNHILD H. NYBORG, som jeg gjennom mange år har ført en forholdsvis kontinuerlig pedagogisk diskusjon med; det vil si, til gjensidig faglig berikelse og impuls-utveksling.

KAPITTEL I

INNLEDNING: BEGREPET LÆRING DEFINERT OG SATT I FORHOLD TIL EN DEL ANDRE, BESLEKTEDE BEGREPER

Læring definert som det å gjøre, evt. tankemessig bearbeide og langtidslagre *erfaringer*; undervisning og oppdragelse definert som det å tilrettelegge lære-betingelser.

INNHold	Side
I.1 <i>Ordet læring definert og satt i forhold blant annet til begrepene modning og utvikling</i> •Læring - forandring •Læring i utvikling •Modning i utvikling •Modning, instinkter, reflekser •Arts-forskjeller i læreforutsetninger •Læring teoretisk og operasjonelt definert •Læring ved å tenke •Typer av menneskelig læring	2
I.2 <i>Læring satt i forhold til andre psykologiske begreper</i> •Persepsjon - læring •Læring/hukommelse - glemsel •Læring - overføring - tilegnede læreforutsetninger •Læring/hukommelse - tenkning •Læring emosjoner og motiver	6
I.3 <i>Oppdragelse og undervisning skal resultere i adekvat læring. De kan derfor defineres som det å tilrettelegge betingelser for adekvat læring</i>	9
I.4 <i>Sammenfatning ved hjelp av tre figurer</i> Figur I.1: Læring og modning i utvikling Figur I.2: Innbyrdes forhold mellom begrepene læring og hukommelse Figur I.3: Det lærte, huskede og overførte vurdert som en persons tilegnede lære-forutsetninger	9
OPPGAVER	15

I. 1 Ordet læring definert og satt i forhold til en del andre, beslektede begreper.

Læring — forandring

Ordet læring betegner *prosesser* — noe som foregår — i mennesker og dyr som resultat av de *erfaringer* de kontinuerlig gjør. Resultatet av slike læreprosesser er relativt *permanente psykiske forandringer* i enkelt-personer; dvs. forandringer som gjør det mulig regelmessig å persepere, huske, tenke og *handle* på andre måter enn før læringen fant sted overfor de situasjoner personen møter.

Læring i utvikling

Læring bidrar — sammen med *modning* av genetisk betingede anlegg — til de oftest langvarige endringer som betegnes *utvikling*. Både anleggene, modningen og læringen kan variere fra person til person; utviklingen vil da variere sammen med dem. Feil-utvikling og andre utviklings-hemminger er mulige på grunn av f.eks. skadde anlegg, ugunstige modningsbetingelser eller ugunstige lærebetingelser; dvs. på grunn av hver enkelt faktor for seg eller på grunn av ulike kombinasjoner av dem.

Modning

Også ordet modning (maturation) betegner således forandringer ved eller i en person. Det dreier seg oftest om ulike biologiske vekst-prosesser som foregår relativt *uavhengig av de erfaringer* en person gjør; dvs., vekst-prosessene er avhengige av ernæring, av en viss mengde egen-aktivitet (styrking av muskler), en viss mengde annen stimulering (for at sanseorganene ikke skal de-genereres), etc. Modning bidrar således i særdeleshet til anatomiske og fysiologiske kroppsendringer som i sin tur kan danne viktige forutsetninger for å *lære av de erfaringer man gjør*.

Modning — instinkter

Videre: Når ordet modning brukes til å betegne og derved klassifisere endringer i *atferd* i forhold til gitte situasjoner, dreier det seg om slike forandringer i indre forutsetninger for å handle som *ikke essensielt har grunnlag i de erfaringer en person har gjort*. Erfaringene kan derimot tjene til hurtig å *utløse* ulærte reaksjoner (reflekser) eller mer komplekse og omfattende atferdsmønstre (instinkt-betinget atferdsendring). Alder og visse typer av relevant utløsende stimulering er viktig for slik atferdsendring, mens erfaringer i form av innsamlet viten og øvelse, f.eks., spiller liten eller ingen rolle.

Instinkter

Hos en del dyre-arter — men langt mindre hos mennesker — kan man således observere at komplekse former for atferd «*utløses*», uten at man har kunnet observere noen form for forutgående opplæring eller øvelse. Trekk-fugler er således i stand til å navigere seg frem til arts-bestemte steder i andre land eller verdens-deler når lys-, temperatur- og ernæringsforholdene tilsier det, men uten i det hele tatt å ha lært hvordan det skal gjøres. Og dette eksemplet er bare ett av mange mulige fra dyrenes verden.

Vi vet at en tilsvarende sammensatt og omfattende atferdsendring krever svært mye av forutgående læring, hos mennesker. Men til gjengjeld har mennesker en relativt mye lengre utviklings-periode, vanligvis regnet fra unnfangelse til individet er tilnærmet fullt utviklet i kroppslig forstand ved 18-20 års alderen. Denne lange perioden kan samtidig brukes til å lære i; bl.a. fordi den oppvoksende person gjennom mange år ikke — i vår kultur — pålegges omfattende ansvar for å sørge for livets opphold. Men betydelige mengder av læring finner heldigvis sted — hos mange — også utover dette tids-intervallet.

Artsforskjeller i læreforutsetninger

Fordi både planter og dyrs utvikling har vært benyttet til å illustrere og dra slutninger om menneskers utvikling, kan det være nyttig å fremheve noen vesentlige forskjeller i ulærte læreforutsetninger mellom disse gruppene av levende vesener.

Planter

Plantene¹ — i motsetning til dyrene og menneskene — er *stasjonære*; dvs., deres mulighet for å *bevege* seg og i denne forstand være *aktive*, er sterkt begrenset. Deres behov for å kunne *tilpasse seg* stadig nye og skiftende omgivelser blir derved vesentlig mindre; og muligheten for å tilpasse seg ved bevegelses- eller handlings-betinget læring, fremhevet såvel innen læringspsykologi (bl.a. operant betinging) som innen utviklings-psykologi (bl.a. BRUNER og PIAGET), er tilsvarende liten.

Dyr og mennesker

Endog et primitivt nerve-system mangler derfor hos planter. Hos dyr og mennesker er det *sentral*-nerve-systemet (der det fins), de mer eller mindre kompliserte sanse-organer og deres eventuelle forlengelse inn i sentral-

¹ Jfr. FRØBELs plante/gartner-analogi, benyttet til å beskrive pedagogisk arbeid.

nervesystemet, som danner det anatomiske grunnlaget for å gjøre og lagre erfaringer.

Når det gjelder forskjeller mellom dyr og mennesker, har mennesker et sett av forutsetninger for å gjøre, lagre og kommunisere erfaringer som helt eller delvis mangler hos dyrene¹:

- 1 Hendene er frigjort fra gå-funksjonen; dvs., en forutsetning for at de skal kunne gjøre mange slags handlinger og erfaringer.
- 2 Områdene mellom de sensoriske mottager- eller projeksjons-områder i store-hjernen — den «nye» hjerne — er forholdsvis langt større i menneskers hjerne, når de sammenlignes med dyre-hjerner. Og det er høyst sannsynlig at disse områdene har bearbeidings- og lagrings-funksjoner (bl.a. PENFIELD & ROBERTS, 1959).
- 3 Mennesket har en utforming av og muskulatur i munn- og strupe-regioner som gjør det mulig å artikulere et større utvalg av språklyder, satt i mange slags ulike sekvenser. Øvelse i å gjøre det, koordinert med bruk av åndedretts-organer, starter allerede like etter fødselen.
- 4 Mennesker har ansikts-muskulatur som tillater dem å uttrykke, også non-verbalt med ansiktet, svært mye av hva de ønsker å formidle til andre personer.

Som en digresjon i denne sammenheng: Det fortoner seg forunderlig og uforståelig at den velkjente filosofen JOHN LOCKE kunne betegne slike læreforutsetninger som en «ubeskrevet tavle» — *tabula rasa*; dvs., en inaktiv, «tom» ting som utelukkende kan «påskrives» utefra. Enda mer forunderlig — og uheldig fordi den blir knyttet sammen med læringspsykologisk tenkning om menneskers utvikling — er det at denne banale og uriktige analogi holdes levende den dag idag bl.a. som uttrykk for «empirisme»; dvs., en betegnelse som også brukes om den læringspsykologiske måte å tenke på.

Alle de nevnte anleggene må imidlertid — parallelt med eller etter nødvendig modning — tas i bruk via *lære-prosesser* av ulike slag. Av denne grunn, og fordi læring spiller en relativt større rolle i menneskers enn i dyrs utvikling, kan vi bare få sterkt begrensede kunnskaper om menneskers psykiske utvikling ved å trekke slutninger fra dyrs utvikling og ved å bruke analogier fra planter utvikling.

¹ Utviklingen ved læring kan derfor gå i langt flere «retninger» hos mennesker; er ikke så forutbestemt (pre-determinert) eller på forhånd programmert.

Læringsbegrepet utdypet

Vi kan, etter det som er trukket frem, fastslå at ordet læring betegner en *prosess*, noe som foregår og derved gir grunnlag for forholdsvis *varige forandringer* i en person; dvs., når slike permanente forandringer kan antas å ha sin basis i de *erfaringer* personen har gjort.

Teoretisk definisjon

Fordi en slik definisjon av læring ikke refererer til hva som kan direkte observeres — dvs. ikke refererer til observasjoner av *atferdsendringer* som mulige kjennetegn på at noe er lært — dreier det seg om en *teoretisk* definisjon. M.a.o. den er basert på *antagelser* om hva som skjer i en person når hun/han mer permanent endrer sin atferd i forhold til nærmere bestemte situasjoner.

Operasjonell definisjon

En definisjon som fokuserer på det som kan observeres også av andre enn personen selv, kalles ofte en *operasjonell* definisjon; spesielt hvis det på en forholdsvis nøyaktig måte kan beskrives hvilke *operasjoner* inngår i det å observere atferdsendringer og de situasjoner de har sammenheng med.

Ikke-læring

Som nevnt er det et viktig kriterium for identifikasjon av læreprosessen at observerte atferdsendringer kan tilbakeføres til — er forårsaket av — de erfaringer en person har gjort. Det er derfor nødvendig, for å kunne vurdere om læring har funnet sted, at man har inngående kjennskap til den lærende persons «erfarings-historie». Mer permanente atferds-endringer kan nemlig skyldes også andre forhold, f.eks. modning, endret motivasjon, tretthet, sykdom, bruk av medikamenter, etc. Når slike forhold ledsages av varige endringer i det å utføre handlinger (performance), er det ikke berettiget å hevde at læring har funnet sted.

Læring via tenkning

Det er imidlertid ikke nødvendig å forutsette at erfaringene skal avstedkomme øyeblikkelige endringer i personens (viten og) handling. Erfaringer kan *settes i forhold til hverandre* og derved *bearbeides* (organiseres) selv lang tid etter at de er gjort. Dvs., dersom de *huskes* — ikke *glemmes* — kan de således *tankemessig* bearbeides i forhold til hverandre. Når endringene, i personen og personens atferd, finner sted lang tid etter at erfaringene er gjort, kan det imidlertid være vanskelig å fastslå *årsak-virkningsforholdet* på en presis måte; dvs., dersom årsaksforholdet ikke kan språk-messig uttrykkes av personen, og vi — de andre — tror på at personen har observert riktig og «snakker sant».

Komparativ vurdering: a) Læremengde

Mennesker — når de sammenlignes med dyr — er muligens best kjennetegnet ved at de oftest kan og må lære så mye mer enn dyrene; må utvikle seg så langt via læring. Det kanskje mest storslåtte og samtidig vanskelige ved å være menneske, er således at man i meget høy grad må *lære* å bli det. Og hver generasjon må lære det påny. Det er m.a.o. ikke gitt i «vuggega-ve» å bli et sant menneske: «Til menneske fødes man ikke; til menneske må man dannes» het det tidligere, utvilsomt med en kjerne av sannhet.

b) Typer av menneskelig læring

Og denne omfattende lære-mulighet og -nødvendighet har klar sammenheng med at mennesket mer enn noen annen art er et «animal symbolicum» — et symbol-brukende vesen. Via ulike typer av språk som oppsamlende, fastholdende og meddelende media kan menneskebarn få lære begreper og regler/prinsipper, blant annet om hva som er rett og galt å gjøre mot hverandre. På denne måten, først og fremst, får vi som mennesker «kunnskap om godt og ondt». Og derved mottar vi de *kognitivt-motivasjonelle*¹ forutsetninger for å handle moralsk sett rett. Den fjerne og nære historie gir oss intet holdepunkt for å mene at vi fra fødselen av er i besittelse av en spesiell moralsk «sans» som av seg selv utvikles ved en modningsprosess.

I.2 Læring satt i forhold til en del andre psykologiske begreper

Persepsjon — læring

Ingenting kan — ut fra det som er nevnt i det foregående — læres hvis det ikke har sitt grunnlag i noe *sanset* som eventuelt også er *kodet*; dvs., hvis det ikke har sitt grunnlag i en eller annen form for *persepsjon*².

Persepsjon, som skal mer inngående behandles i kapittel II, ligger således til grunn for det å «gjøre erfaringer», dvs., dem man kan lære av. Persepsjon kan derfor oppfattes som «grunnstenen» i all læring (LEEPER, 1935), den som dessverre gjennom lang tid har vært forkastet av mange læringspsykologiske forskere. På den annen side kan man si at persepsjon i høy grad er et produkt av hva som tidligere er lært av personen (jfr. Kap. II: Koding i persepsjon).

¹ Kognisjon — det å vite, basert på hva man tidligere har lært og nå husker.

² Persepsjon — defineres her som det å *kode*, i lys av det tidligere erfarte/lagrede/lærte, av hva man i øyeblikket *sanser*.

Læring — hukommelse/glemsel

Læring forutsetter at det persepterte *lagres* i personen og kan *huskes* når personen har bruk for det; dvs., huskes i form av gjenkjenning og identifikasjon, ved gjenkalling eller reproduksjon, ved sparing under relæring, ved overføring til nye læresituasjoner, etc. Dersom det persepterte ikke lagres i og huskes av personen, er det således ikke berettiget å tale om læring. Og det må dreie seg om lagring i et *lang-tids-minne* (LTM), fordi endringene i personen og personens atferd skal være relativt permanente. Det som ikke er godt nok lært, eller for pinefullt til å huske (motivasjonelt betinget glemsel), forblir utilgjengelig for eller glemmes av personen. Dette temaet skal bearbejdes videre først og fremst i kapittel VIII.

Læring — overføring — tilegnede læreforutsetninger

Det lærte kan — når det på en eller annen måte huskes av personen — ligge til grunn for å lære påfølgende oppgaver enten *hurtigere/lettere* eller *langsommere/vanskeligere* enn personen ville kunne gjøre uten det tidligere lærte. Dette kjennetegner henholdsvis *positiv* og *negativ overføring* av noe lært, fra tidligere til etterfølgende læreoppgaver.

En annen måte å uttrykke dette på, er å si at det huskede og overførte utgjør deler av en persons *tilegnede læreforutsetninger*; dvs., læreforutsetninger både av positiv og negativ karakter. Blant de typer av læring som har vist seg *positivt* overførbare til svært mange nye lære-situasjoner, fremstår *begreps- og prinsipp-læring*, integrert med lærte *språkferdigheter*, som særlig betydningsfulle læreforutsetninger. De vil derfor bli utdypende behandlet i kapitlene IV, V og VI.

På lignende måte kan det vises at *inadekvat* læring, som vekker og tilknyttes utviklings-forhindrende emosjoner og motiver i personen, kan *negativt* overføres til mange slags lærings-situasjoner i form av frykt for lærings-situasjoner og korresponderende motiv for å unngå lærings-situasjoner.

Læring - hukommelse - tenkning

Det er allerede antydnet at tenkning kan bevirke atferdsendringer og i denne forstand kan ligge til grunn for å lære. Det er imidlertid ikke påvist — og det er lite sannsynlig — at *tanker* kan være medfødte og utvikles via en modningsprosess. Mer rimelig er det å anse tanker og tenkning som basert på hva en person tidligere har perseptert/erfart og lagret i langtids-minnet (LTM). M.a.o.: Tenkning må baseres på hva en person tidligere og på ulike måter har lært; ordet «tenke-evne» må tolkes i lys av dette.

Læring — emosjoner og motiver

I videre forstand enn antydnet på side 7 er det mulig å si at det å oppleve både positive og negative følelser eller emosjoner i ulike situasjoner, ofte er basert på at personen det gjelder har opplevd (erfart) lignende følelser i tilsvarende, forutgående situasjoner. Slik *samtidighet* mellom en situasjon og de emosjonelle reaksjoner den måtte utløse, danner et «klassisk» mønster for assosiativ læring; og det er bestandig mulig at noe lært kan overføres til lignende situasjoner.

Det vil si; det å kunne oppleve en del «primære» følelser synes ikke i seg selv å være lært. Noen følelser er spebarn åpenbart medfødt disponert for å erfare; og de ledsagende emosjonelle reaksjoner utløses gjerne av naturgitt «logiske» stimuli: F.eks. frykt-reaksjoner av intense og derved potensielt farlige stimuli; tilfredsstillelse og glede-reaksjoner av tydelig behov-tilfredsstillende stimuli, etc.

Men via assosiativ læring og overføring av det lærte, vil følelser være en del av erfaringsgrunnlaget i de fleste situasjoner, inkludert nye lærings-situasjoner. En spredning av følelses-utløsning til ellers nøytrale situasjoner kan således finne sted ved en læring → overførings-sekvens. Hos mennesker synes også en *differensiering av følelsesopplevelser* og endringer i *følelses-uttrykkene* i høy grad å foregå ved læringsprosesser.

Omvendt kan man si at følelser, qua *motiverende faktorer*, har betydning for det å lære. Både slik motivasjon og annerledes basert motivasjon synes å ha betydning særlig for *hva* personen velger å lære, og mengden av *energi* som personen ut-folder under sine lære-bestrebelse.

Motivasjon — og særlig insentiv-motivasjon¹ — er også på andre måter bestemt av det tidligere å ha lært noe. For at en person overhode skal *forsøke å oppnå* «noe» som er av positiv verdi eller *forsøke å unngå* «noe» av negativ verdi, må personen på en eller annen måte ha erfart både dette «noe» (ting, hendelse, tilstand) og dets verdi (grader av positiv eller negativ for personen). *Viten* eller *kunnskap* om fenomener og deres verdi er heller ikke noe man vanligvis «har med seg» i form av geneutstyr som kan utvikles via en vekst- eller modningsproses.

Temaet emosjonell og motivasjonell læring skal forøvrig videre utvikles særlig i kapitlene VII og IX.

¹ Insentiv-motivasjon — det å være tiltrukket av positive insentiver og frastøtt av negative insentiver. Insentiv er da ting, hendelser og tilstander som enten har negativ eller positiv verdi for den person det gjelder. Kan settes i motsetning til *driv-motivasjon*: Når et menneske naturgitt *drives* til å handle.

I.3 Oppdragelse og undervisning skal resultere i adekvat læring; kan derfor defineres som det å tilrettelegge betingelser for adekvat læring

Mange slags og omfattende læring kan selvsagt foregå i en person, selv om personen ikke til enhver tid og i snevrere forstand kan sies å bli oppdratt, opplært, undervist, etc.; men *når* det er tale om

OPPDRAGELSE,
OPPLÆRING,
UNDERVISNING,
(TERAPI), etc.

dreier det seg oftest om *pedagogers (og psykologers) tilretteleggelse av ytre betingelser for å lære*; og den bør da gjøres med så god kunnskap om og innsikt i læringens problematikk — inkludert de læreforutsetninger som er nødvendige i hvert tilfelle — at læringen kan foregå på en *adekvat* måte. Det vil si, kan foregå *hurtigst mulig*, med best mulig *mening og forståelse*, med minst mulig feil-læring, kan *huskes godt* og derfor *glemmes lite*, kan *positivt overføres* til flest mulige fremtidig lærings-situasjoner; kan derved *vekke glede* og bidra til selv-tillit, selv-respekt, og selvstendighet hos den lærende person.

Når et tilstrekkelig overførings-grunnlag er lagt — i form av gode læreforutsetninger — kan personen i stigende grad lære *seg selv*, dvs., mer uavhengig av andre. Personen har i så fall oppnådd frihet til å lære på egen hånd — på en selvstendig måte (smln. ROGERS, 1969: Freedom to learn). Motsatt: Den person som ikke gjennom oppdragelse og undervisning har oppnådd nødvendige selvstendig-gjørende læreforutsetninger, har ikke samme frihet til å lære videre på egen hånd; er mer avhengig.

Det som er trukket frem i det foregående, viser at læringspsykologien med logisk nødvendighet må være et sentralt tema i pedagogers og psykologers utdanning; m.a.o., et viktig redskap for pedagogisk tenkning, planlegging og handling. Men da læringspsykologi med særlig vekt på menneskers læring, som igjen er nøye knyttet sammen med innlæring av en rekke instrumentelle språkfunksjoner. (Se kap. VI og NYBORG, 1980, 1 og 2).

I.4 Sammenfatning ved hjelp av tre figurer

Mye av det som er trukket frem i underkapitlene I.1 - I.3, kan sammenfattes i de tre figurene som presenteres i det følgende.

Figur I.1, side 10

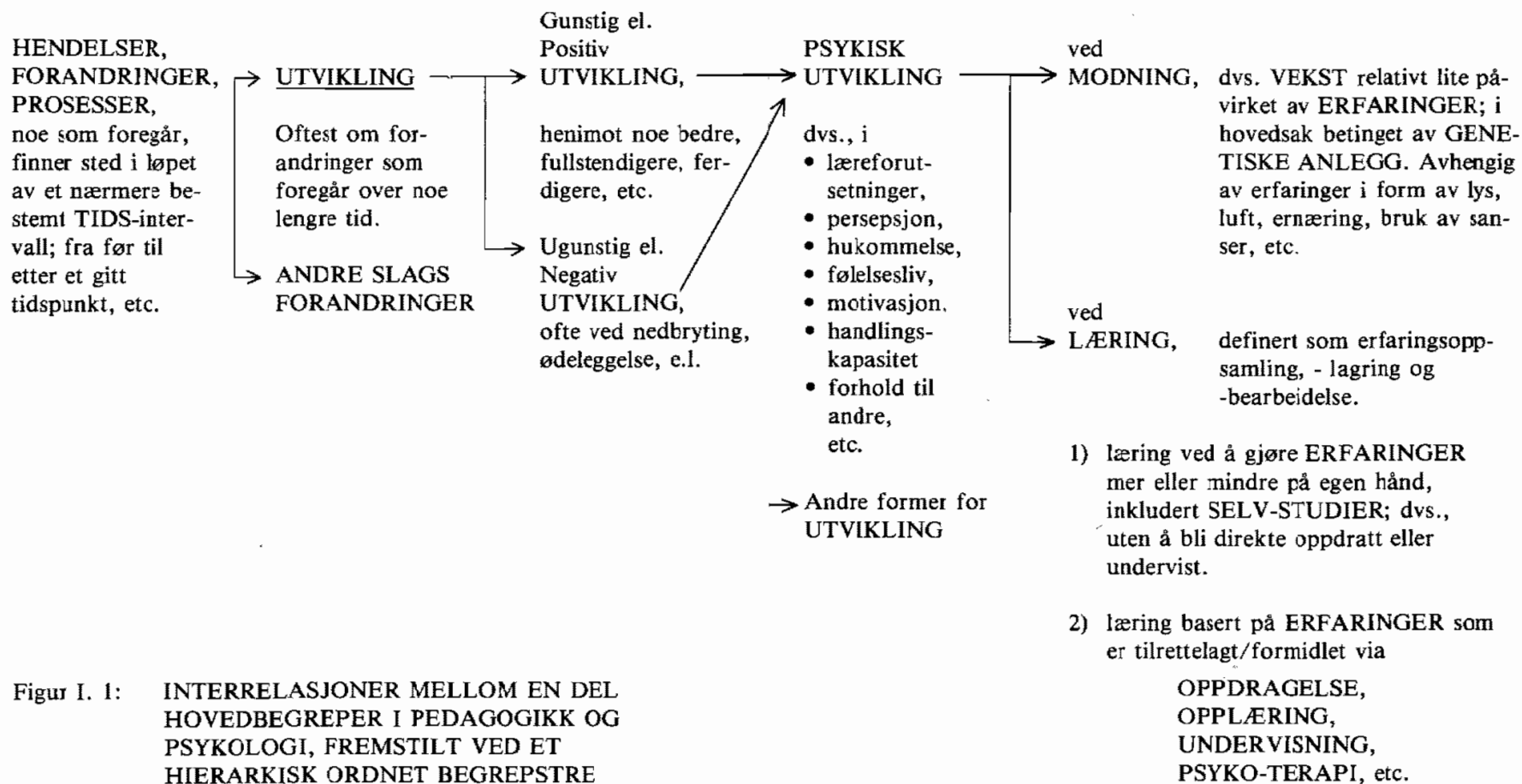
I figur I.1 er lærings-begrepet satt inn i en forholdsvis vid, hierarkisk ordnet ramme sammen med begreper om forandring, utvikling, modning,

KONTINUUM:

Mer ABSTRAKT;

Høyt oppe i
BEGREPSHIERARKIET

Mindre ABSTRAKT;

Lavere i
BEGREPSHIERARKIET

Figur I. 1: INTERRELASJONER MELLOM EN DEL HOVEDBEGREPER I PEDAGOGIKK OG PSYKOLOGI, FREMSTILT VED ET HIERARKISK ORDNET BEGREPSTRE

erfarings-oppsamling, oppdragelse, undervisning, etc. Ordet forandring er plassert øverst (lengst til venstre) i hierarkiet, fordi det betegner en fundamental likhet mellom alle de andre begrepene. Figuren er også et godt eksempel på hvordan vår begrepskunnskap oftest må uttrykkes ved våre språkferdigheter, og hvordan våre begreper i alminnelighet er eller må bli ordnet i *strukturer* eller *systemer*; dvs., karakterisert ved overordnede og under-ordnede begreper, satt i forhold til hverandre blant annet ved hjelp av *ord* som symboler og komponenter i språk-ferdighetene (NYBORG, 1978, 1; 1980, 1, 2; 1981, 1).

I utsagns-form kan dette hierarkisk ordnede begreps-«tre» fremstilles slik: «Ordet *læring* betegner de varige *forandringer*, innen *psykisk utvikling*, som har sitt grunnlag i en persons erfarings-oppsamling, -bearbeidelse og -lagring, basert på *modnede anlegg*, bl.a. for å utvikle et sanse-apparat og et sentral-nervesystem.

Oppdragelse, undervisning og psykoterapi, etc. impliserer (ofte) en *tilretteleggelse av ytre lærebetingelser* med utgangspunkt i en egnet fag-utdannelse.

Figur 1.2, side 12

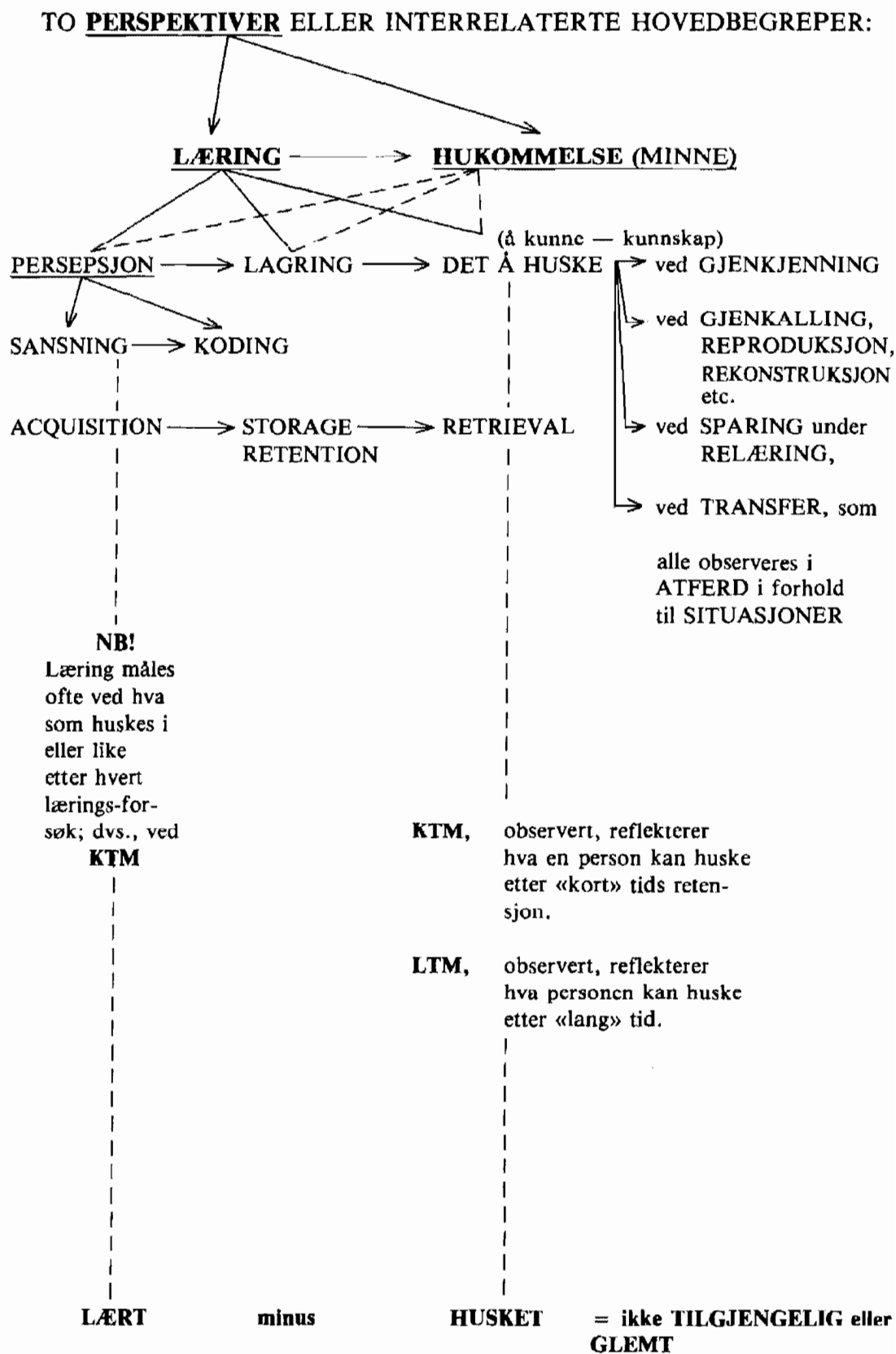
På lignende måte er i figur 1.2 begrepet læring satt i forhold til en rekke andre psykologiske begreper, slike som persepsjon — ved sansning og koding —, lagring/hukommelse og glemsel, overføring av det lærte, etc. Det fremgår i figuren at ordene læring og hukommelse kan sies å betegne to sider av samme sak, men med betoning av to ulike faser i et hendelsesforløp. Denne innbyrdes avhengighet, med vekt på ulike ledd i en sekvens, er i figuren symbolisert ved linjer som har sitt utgangspunkt ved henholdsvis ordet læring og ordet hukommelse.

Det vil si: Det å *lære*, ved å persepere og lagre — utgjør en nødvendig begynnelse til og forutsetning for å kunne *huske*. Ja, hvis bestrebelser på å lære ikke resulterer i noe lagret som ved riktige anledninger kan huskes, er det lite meningsfullt å tale om læring. Begrepet læring omfatter m.a.o. begrepet hukommelse.

På den annen side: Hvis man tar utgangspunkt i og vektlegger ordet hukommelse, kan man si at det betegner et nødvendig *produkt* av læring. Også det blir uten mening dersom det ikke forstås i lys av begrepet læring, definert som en bearbeidelse og lagring av (perseperete) erfaringer.

I figur 1.2 er KTM en forkortelse for ordet kort-tids-minne, og LTM en forkortelse for ordet lang-tids-minne. I figur 1.2 er også tatt med noen få relevante betegnelser, benyttet i engelsk-språklige lærebøker om læringspsykologi.

Figur 1.2



Figur I.3, side 14

I kapittel I.1 ble implisitt antydnet den kanskje vanligste oppfatning av begrepet lære-forutsetninger eller evner; dvs., som relativt statiske eller uforanderlige forutsetninger, basert på modning av anlegg, men relativt lite påvirket av læring og opplæring (smln. modenhets-prøver).

I kapittel I.2 har vi imidlertid sett at læreforutsetninger, betegnet ved ordene intelligens eller evne, f.eks. mer fruktbart kan forstås som forutsetninger, tilegnet ved tidligere læring og *overført* eller *overførbare* til påfølgende lærings-situasjoner (CRONBACH, 1963; NYBORG, 1978; 1980, 1,2). Tilegnede læreforutsetninger kan imidlertid sies å være basert på at medfødte, modnede anlegg er intakte og er tatt i bruk via læring.

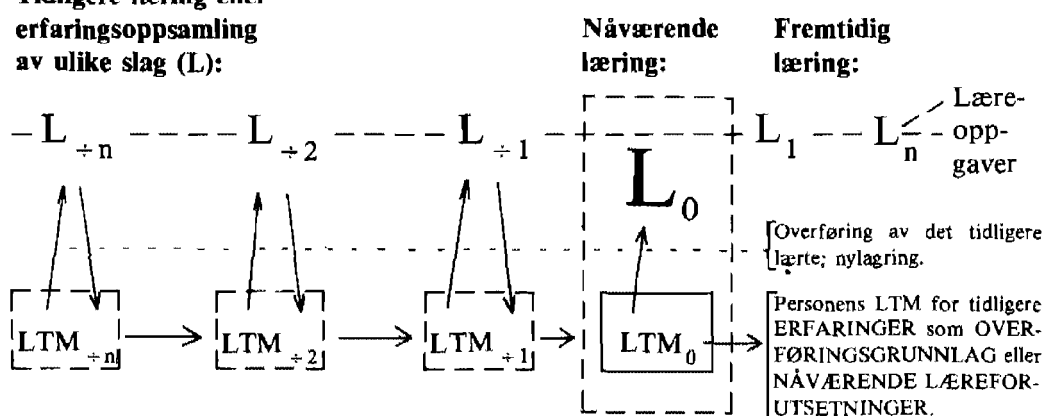
I figur I.3 er *tilegnede læreforutsetninger* symbolisert ved en kontinuerlig endring av langtidsminne-innhold (tallene $\div n$ til 0 ved LTM), både i mengde, forskjellighet og organisering av lagrede erfaringer. Dvs., det som er slik lært at det kan huskes eller være tilgjengelig ved riktige anledninger, og dermed kan bidra til å lette nylæring eller løsning av relativt nye test-oppgaver.

Det er i denne forbindelse viktig for oss som pedagoger å holde fast ved at vår yrkesoppgave er definert, ved mandat og ved titler, i forhold til *lærings-komponenten* i utvikling. Modnings-komponenten kan vi lite eller ingenting gjøre ved. Derimot har vi som både mandat og ansvarsområde å tilrettelegge ytre betingelser for *adekvat læring* hos våre «elever»; dvs., gjennom oppdragelse, opplæring, undervisning, etc. Adekvat læring inkluderer da, som nevnt, en læring som er minst mulig belagt med feil-læring, forgår hurtigst mulig, foregår med god innsikt, forståelse, mening og gode ferdigheter som resultat, som huskes godt og derved motstår glemsel, som er positivt overførbart til flest mulige situasjoner og derfor — foregår med glede og stolthet. Dette er også, sammen med viktige LTM-strukturer, fremhevet ved motsatsen under figur I.3.

Fig. 1.3

OVERFØRING AV DET TIDLIGERE LÆRTE/LAGREDE (TRANSFER OF LEARNING) UTGJØR VIKTIGE SIDER VED DE LÆREFORUTSETNINGER EN PERSON TIL ENHVER TID HAR:

I Tidligere læring eller erfaringsopsamling av ulike slag (L):



LTM — Lang-Tids-Minne

$LTM_{+n \div 0}$ — endrede læreforutsetninger i form av endret LTM-innhold.

II LTM-STRUKTURER

- 1 Ferdigheter, inkludert språkferdigheter.
- 2 Ferdighetenes begreps-messige forståelsesgrunnlag (kognitive strukturer).
- 3 Emosjonelle og motivasjonelle disposisjoner

Kunnskaper.
Viten, erkjennelse.
Affektive LTM-komponenter

III INADEKVATE LÆRE-FORUTSETNINGER kan bewirke

- 1 at læringen eller deler av den *ikke finner sted*; at *feil-læring* finner sted; eller
- 2 at læringen på ulike måter er inadekvat, dvs.,
 - 2.1 går for langsomt og krever for stor innsats i forhold til utbyttet;
 - 2.2 at den foregår på en uhensikts-messig måte; f.eks. ved øvelse/pugg uten mye forståelse;
 - 2.3 at det lærte *huskes* for dårlig og derved *glemmes* for lett;
 - 2.4 at det lærte *overføres* i for liten grad til situasjoner der det kan lette ny-læring.
- 3 at elevene derfor kommer til å oppfatte læringssituasjoner som frustrerende *negative insentiver* som de helst vil unngå fordi de vekker ubehagelige følelser; elevene lærer å oppfatte seg selv som personer som vanskelig kan lære — er «dumme» («incompetence» — negativt selvbilde).
- 4 at elevene derfor ikke får anledning til å oppleve gleden ved å lære.

Som mange-årig pedagog har jeg tilgode å observere «elever» som viser tegn på mistriivsel i undervisnings-situasjoner når de lærer på adekvate måter. Tvert imot har jeg ved slike anledninger ofte observert glede og trivsel. Og øket selv-tillit, selv-respekt og selv-stendighet har vært viktige konsekvenser (her, kap. IX).

OPPGAVER til kap. I

Oppgavene — etter dette og følgende kapitler — er delvis laget ut fra den forutsetning at leseren arbeider i studiegruppe sammen med andre lesere av denne boken.

- 1 Sammenlign ordene modning, læring og utvikling med tanke på å finne begreps-messige likheter og forskjeller mellom dem.
Hvilket ord er det mest omfattende og over-ordnede, og hvilke to ord er derfor under-ordnet dette og side-ordnet hverandre?
- 2 Hold et lite kåseri, f.eks. i en studie-gruppe, om hvordan begrepet læring forholder seg til begrepene persepsjon, hukommelse og overføring (transfer).
- 3 Forklar — for deg selv — innbyrdes begreps-messige sammenhenger mellom oppdragelse, opplæring og undervisning, på den ene side, og læring som fenomen, på den annen. La forklaringen danne utgangspunkt for en diskusjon med andre personer som også har lest dette kapitlet.
- 4 Forklar — til en annen person — hvordan det lærte i neste omgang kan utgjøre huskede og overførte forutsetninger for å lære nye oppgaver. Her er et eksempel: Den som har lært å lese, kan i neste omgang lære *ved* å lese.
Finn flere eksempler.

KAPITTEL II: LÆRING SOM ERFARINGSOPPSAMLING: GRUNNLAG FOR Å GJØRE ERFARINGER

INNHold	Side
II.1 Sansning og sensorisk minne som grunnlag for erfaringsoppsamling og -lagring. En modell av person ↔ situasjonsinteraksjoner presentert	17
II.2 Koding som komponent, sammen med sansning, i persepsjon	32
II.3 Utviklings-endringer i LTM-lagret erfarings-grunnlag for å kode på en analytisk måte, antydnet: Endrede læreforutsetninger. Kodingens betydning for korttids- minnet (KTM)	39
II.4 Lærevansker kortfattet vurdert i forhold til erfaringsbegrepet	45
II.5 Noen pedagogiske konklusjoner	47
OPPGAVER	50

II.1 Sansning og sensorisk minne som grunnlag for erfaringsoppsamling og -lagring. En modell av person ↔ situasjonsinteraksjoner

Læring ved erfarings-oppsamling

Vi har sett at læring kan teoretisk defineres som «det å gjøre, bearbeide¹ (ved integrasjoner og organiseringer) og langtidslagre de *erfaringer* en person kontinuerlig gjør». Når læringen manifesterer seg som mer permanente endringer i atferd eller i handlinger i forhold til gitte situasjoner, kan *resultatet* av den observeres også av andre personer, f.eks. av foreldre og lærere. Det er derfor viktig, bl.a. for å kunne vurdere om læring har funnet sted i forbindelse med endret atferd, å vite hvilke *erfaringer* kan ha bevirket atferds-endringen og mulig bakenforliggende læring.

Erfaring — persepsjon

Erfaringene har sitt primære grunnlag i *persepsjon*; dvs. i 1) *sansning* samt eventuell 2) *koding* av det sansede i lys av det tidligere erfarte og langtidslagrede. I dette underkapitlet (kap. II.1) skal derfor leseren kortfattet bli minnet om viktige sider ved begrepet sansning.

Sansning

Erfaringene har således sin basis i sansning av *stimuli* som i det følgende ofte skal symboliseres ved S og s; dvs., stimuli som stammer fra kilder utenom (S) eller inne i (s) organismen. Erfaring er således betinget av at *intakte sanseorganer* stimuleres, og at den nevralt impuls-aktivitet som da oppstår, føres frem til de korresponderende områder i sentralnervesystemet (SNS).²

RAS

Alle former for sansning stimulerer det retikulære aktiverings-system (RAS), som 1) har plass i hjernestammen og 2) som bevirker en generell vekking av hjernen, slik at den er beredt til å motta og tolke innkommende impuls-mønstre.

Projeksjonsområder

Hver sanse-modus har imidlertid sitt bestemte og forholdsvis vel avgrense-

1 Bearbeidelse kan også være av lagrede/huskede erfaringer; dvs., ved sammenligning av erfaringer som er gjort på ulike tidspunkter i en persons liv. Læringen skjer i så fall ved *tenkning*.

2 Et godt konversasjonsleksikon vil kunne gi de fleste informasjoner som er nødvendige for å følge med i teksten.

de *projeksjons-* eller mottaker-områder i hjernebarken; dvs., områder i hjernebarken som nås via spesifikke kjerner i *thalamus*-komplekset, og som trolig ligger til grunn både for de ledsagende psykologiske (sanse-) opplevelser og for deler av lagring av slike erfaringer. Sanse-opplevelser kan således bare finne sted dersom impulser fra sanseorganene — via sensoriske nervebaner og spesifikke thalamus-kjerner — når fram til de sensoriske projeksjonsområder i sentral-nerve-systemet (SNS).

Lokalisering

For *syns-sansens* vedkommende har projeksjons-områdene plass i hjernebarkens bakhode-lapper, beliggende en på hver hjerne-halvdel eller -hemisfære. For *hørselens* vedkommende har projeksjons-områdene plass i tinning-lappene, beliggende i og nær den store side-furen i hver hjerne-halvdel; for en rekke sanser i lyd og i underliggende vev finnes projeksjons-områdene langs baksiden av den store sentral-furen i hver hemisfære, etc.

Assosiasjonsområder

Bl.a. *mellom* projeksjons-områdene ligger hos mennesker forholdsvis store områder av hjernebarken som bare indirekte kan aktiviseres i forbindelse med sansning av ulike slag; dvs., den «nye hjerne» sett i motsetning til den fylogenetisk sett «gamle hjerne» som vi i stor utstrekning har felles med høyere dyre-arter. Disse «mellom-liggende» områdene kan lettest forstås som *integrasjons-* og *lagrings-områder*. Både HEBB (1949) og PENFIELD & ROBERTS (1959), bl.a., har gjort dette gjeldende. Dersom SNS-aktivisering med opprinnelse i ulike sanseorganer «møtes» i slike områder, er det sannsynlig at de kan integreres og organiseres — forbindes til helheter eller strukturer av ulike slag — her. Bl.a. taler fordelingen av forholdsvis godt lokaliserte språk-betjenende områder i hjernebarken for at det må være slik. (Se forøvrig «kart» over SNS i et anatomisk atlas, og beskrivelser av dets oppbygning og funksjon f.eks. i BRODALs bok fra 1974).

Sansning - lagring

Dersom det sansede på en eller annen måte *lagres* i fhv. lang tid og ved riktige anledninger kan *huskes* (retrieval), er det mulig å tale om et *lang-tids-minne* (LTM) for det sansede. LTM kan da koordineres med de nevnte lagringsområder, som *også* i noen utstrekning aktiviseres under sansning.

Sansning ligger m.a.o. til grunn for at det suksessivt, i løpet av utviklingen, bygges opp et LTM-innhold; og lagringen kan tenkes å skje ved hjelp av tildels de samme celler i hjernebarken som tok del i sansningen (HEBB, 1949).

Sansning — LTM-aktivisering

Dersom noe er LTM-lagret, og *det* er det allerede meget tidlig i et individs liv, kan sansning også ligge til grunn for å aktivisere allerede lagrede erfaringer; dvs., som grunnlag for å *kode* stimuli.

Sansningen har m.a.o. minst en *dobbel funksjon*, ved siden av å være basis for øyeblikkelige sanse-opplevelser: 1) Den ligger til grunn for at det *bygges opp et LTM-innhold* (LTM-representasjoner eller -strukturer) i en person; 2) den tjener til å *aktivisere allerede lagrede erfaringer* (i LTM), slik at de kan inngå i persepsjonen i form av *koding*.

En del av det som nylig er beskrevet, kan fremstilles i romlig nærhet ved hjelp av en «modell» — i dette tilfellet en tegnet og forenklet analogi — som gradvis skal bygges ut; dvs., bygges ut til en mer fullstendig modell av en person som lærer først og fremst ved å være i stadig interaksjon med personer, ting og hendelser i miljøet. I figur II.1, nedenfor, er gjengitt begynnelsen til denne modellen; dvs., viktige sider ved en lærende person/organisme er enda ikke representert i den:

Fig. II.1

PROSESSER:

I SANSEORGANER, SENSORISKE NERVEBANER og PROJEKSJONS-OMRÅDER:

STRUKTURER:

SENTRALNERVESYSTEM-STRUKTURER, tildels i de samme områder som sansninger projiseres inn på:

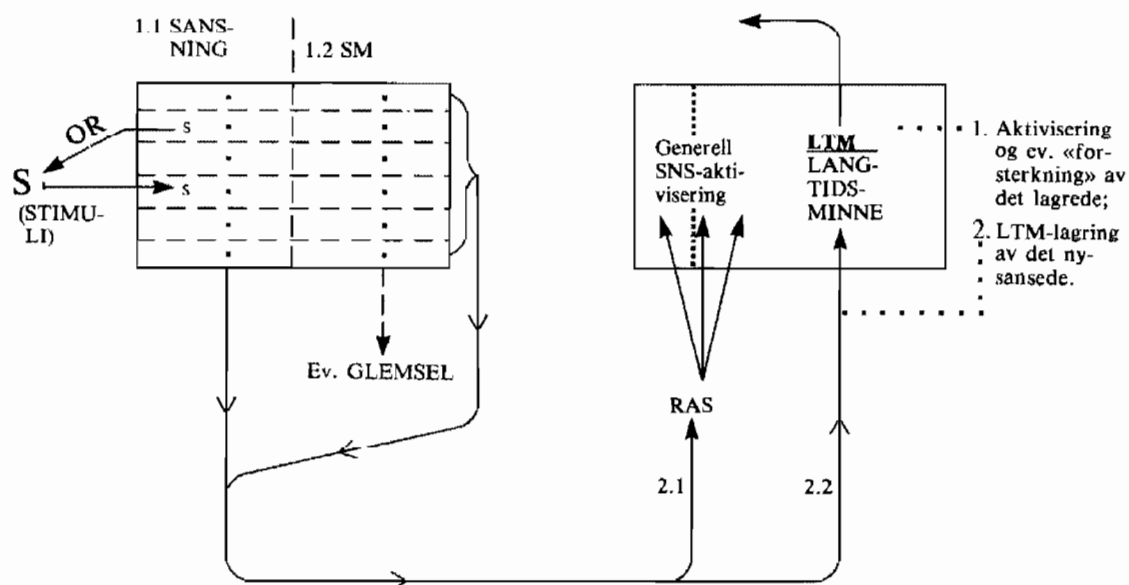


Fig. II. 1: MODELL AV ET STIMULUS-MOTTAGENDE OG -LAGRENDE SYSTEM;

FORKLARINGER:

OR — *orienterings-reaksjoner* som gjøres av personen for å komme i kontakt med stimuli; dvs., vende hodet og øyne mot noe, «gli med blikket over noe», ta/føle på noe, smake på noe, etc.

S — *stimuli* fra kilder utenom personen;

s — *sansninger* fra ulike sanse-organer

SNS — *sentral-nerve-systemet*

RAS — det RETIKULÆRE AKTIVERINGS-SYSTEM, som generelt aktiverer hjernen (se tekst)

Tallene 1.1, 1.2, 2.1, 2.2: Angir rekkefølgen av de beskrevne hendelser.

Pilene angir retninger: Inn i, ut fra, fra 1 til 2, etc.

SM — SENSORISK MINNE

Det er viktig å holde fast ved — i denne forbindelse — at sansning omfatter impuls-aktivitet både i sanse-organene og tilhørende hjerne-nervebaner, i deres respektive projeksjons-områder i hjernebarken, trolig også i hjernebarkområder som ligger omkring og nær de respektive projeksjons-områder.

Sensorisk minne (SM)

Både det som i figur II.1 er betegnet *sensorisk* minne (SM), langtidsmminnet (LTM) og liva vi senere skal referere til som kort-tids-minne (KTM), må forstås i lys av det som er nevnt i foregående avsnitt. På dette punkt i fremstillingen skal bare det sensoriske minnet (punkt 1.2 i figur. II.1) kort omtales.

Det er således vist, bl.a. av SPERLING (1960), AVERBACH & SPERLING(1961), AVERBACH & CORIELL (1961) (NYBORG, 1981, 2), at virkninger av sansning kan «bevares» forholdsvis livaktig en kort tid — opptil noen få sekunder — etter at stimuleringen av sanseorganene er avsluttet; dvs., som en slags fortsettelse eller ettervirkning av de sensoriske prosesser som ble satt i gang under stimuleringen. Dette fenomen er blant annet betegnet *sensorisk* minne. Andre betegnelser har vært perseptuelt minne, fysiologisk minne, sensorisk register, m.fl.; og når man har referert spesielt til syns- og hørsels-sansning, har henholdsvis betegnelse «icon» og «echo» vært benyttet (bl.a. NEISSER, 1967).

Varigheten av det sensoriske minnet er innen visse grenser bestemt av 1) hvor *intens* stimuleringen var i forhold til den «bakgrunn» den sanses mot, 2) om det sansede etterfølges av ny stimulering som er egnet til å slette det foregående «sanse-bildet» ut, etc. Hvis en flate, belyst av en nærstående leselampe etterfølges av mørke, som persepsjons-felt, vil et blekt etterbilde av flatens form kunne «ses» i opptil flere sekunder etter at lyset er sløkket. Hvis en rød flate observeres i noen tid, og blikket deretter rettes mot en jevnt grå flate, vil på lignende måte avvekslende et blek-grønt og et blek-rødt bilde av flatens form kunne erfares. Endelig: Lyset fra en blitz-lampe som avfyres nær og direkte mot øynene, vil kunne bli «stående» i persepsjonsfeltet som en blitz-åpningens form i fhv. lang tid etterpå, selv om personen befinner seg i fullt dagslys og ser på andre ting eller hendelser.

Men vanligvis — når etterfølgende stimulering er av noenlunde samme styrke og kompleksitet som den foregående — er SM av svært kort varighet. SM for et «sanse-bilde» slettes m.a.o. ut av påfølgende stimulering.

Men ved at SM fungerer som en slags forlengelse av sansningen, tjener det imidlertid — ifølge HEBB (1949) — som et utvidet grunnlag for oppbygning av LTM-representasjoner av det sansede og derved erfarte. Av særlig betydning er dette naturligvis når sanse-påvirkninger i seg selv er svært kortvarige; dvs., når personen — selv om hun/han ønsket det — ikke har anledning til å observere over lengre tid.

Dette som ovenfor er nevnt om SM kan og bør utnyttes under pedagogisk planlegging, ikke minst i forbindelse med det å lage læremidler.

Syns-sansning som erfaringsgrunnlag: Visuo-kinestetiske erfaringer

Ved hjelp av syns-sansen er det som kjent mulig å erfare fenomener som er både nær og svært langt borte fra personen; dvs., via de lysstråler som kommer fra ting og hendelser i nære og fjernere omgivelser (S i fig. II.1 og II.2). Synssansen er derfor kalt en fjern- eller avstands-sans, og det ulærte eller biologiske grunnlag for å bedømme avstander er gitt ved to øyne i en viss avstand fra hverandre (stereoskopisk syn).

Syns-sansen gir således grunnlag for et svært variert utvalg av erfaringer; det spenner således over erfaringer med tingenes *form*, med deres *lyshet* og *farge*, tildels også med deres *overflatestruktur* (jevn/ujevn, glatt/ru, blank/matt, etc.), med deres *plass og størrelse forhold til hverandre*, med deres *bevegelser* og andre synlige *forandringer*, etc.

Orienterings-reaksjoner (OR)

De erfaringer som innsamles ved hjelp av syns-organene, stammer imidlertid ikke bare fra sanse-celler i øynenes *netthinner*, som har plass inne i og bakerst i øye-eplene. De stammer også fra sanse-celler i de muskler og ledd som inngår i å styre øynene når de beveges; dvs., når de beveges slik at personen kan følge ting i bevegelse, følge linjer og kanter (former) i stillestående «ting», osv. Slike bevegelser, som oftest er nødvendige for å kunne persepere «tingenes» (også bokstavenes) form, deres eventuelle bevegelse og forandring, kan begrepsmessig innordnes under hva som i figur II.1 er betegnet *orienterings-reaksjoner* (OR); dvs., reaksjoner som gjøres for å komme i best mulig sansemessig kontakt med og dermed, for å kunne orientere seg om ting og hendelser.

Det er med andre ord under syns-sansning mulig å oppnå to forskjellige typer av erfaringer; dvs., en med grunnlag i den sansning som finner sted i netthinnens «staver» og «tapper»; og en med grunnlag i sansning av hvordan øyemuskler beveger seg. *Visuo-kinestetisk* sansning er derfor kanskje en mer dekkende betegnelse enn bare visuell sansning og erfaring. Det er særlig HEBB (1949), blant (nevro-) psykologiske forskere, som har fremhevet dette i sin beskrivelse av erfaringsgrunnlag for perseptuell læring. Det å lære vanlige lese- og skrive-ferdigheter (blant språkferdighetene), er således fullstendig avhengig av visuo-kinestetisk sansning. De er imidlertid også basert på talepersepsjons- og taleferdighet, som primært har audiotiv og kinestetisk sansning som basal læreforutsetning.

Hørsels-sansning som erfarings-grunnlag

Også hørselen er en avstands-sans, selv om den har kortere rekkevidde enn synet. *Retningen* til lydkilden kan, som kjent, bestemmes ved stereofon hørsel — dvs., ved hjelp av de to ørene til sammen. En viss *romvirkning*

gir mottaking av lyden også ved at den kommer, ikke bare direkte fra lydkilden, men i tillegg ved refleksjon fra ting i miljøet. De fleste ting og stoffer gir dertil fra seg en karakteristisk lyd når de bankes på eller støter mot andre ting. Når det dreier seg om lyder av konstant og kjent styrke, kan lydstyrken ofte brukes til å bestemme *avstanden* til lydkilden.

Kanskje aller viktigst er hørsels-sansen ved at den gir erfaringsgrunnlaget for å lære å motta andres tale (tale-persepsjons-ferdighet) og for å lære å tale (på basis av taleferdighet). Men også *synet* av artikulasjons-stillinger og -bevegelser, utgjør mulige deler av erfaringsgrunnlaget i denne sammenheng. Blikket festes således gjerne på leppene og andre deler av ansiktet hos en talende person, når personen kan ses.

Berørings-sansning som erfarings-grunnlag

Ved å berøre eller på andre måter å komme i direkte kontakt med ting og hendelser (jfr. OR = orienteringsreaksjoner, i figur II.1 og II.2) kan vi ved hjelp av sanse-organer i hud og underliggende vev erfare *temperatur, trykk, stikk* og *smerte* utenfra, tingenes *overflate-struktur*, etc.

Trykk mot en tings overflate kan også gi erfaringer med dens *form* og det *stoff* den er laget av. Dreier det seg om større ting, må formen i denne forstand erfares ved at f.eks. fingre eller hånd føres langs flatenes *kanter* eller et mønsters *linjer*. I så fall vil form-erfaringene være basert både på berørings-produsert og på bevegelses-produsert sansning, også betegnet som *taktil-kinestetisk* sansning.

Relativt sjelden blir imidlertid tingene trykket inn mot kropps-deler (tunge, lepper, hender, etc.) Ofte *oppsøker* vi dem — «manipulerer» dem — for å orientere oss eller skaffe oss erfaringer om dem. Og denne type av aktivitet eller handling — her kalt orienterings-reaksjoner — utgjør en viktig kilde til å gjøre erfaringer og er betonet bl.a av PIAGET og BRUNER (jfr. BRUNER: Enaktiv representasjon, basert på handlings-produserte erfaringer; PIAGET: Betoning av aktivitet i sin alminnelighet, og særlig av «manipulasjon»).

Kinestetisk sansning som erfarings-grunnlag

Både berørings- og syns-sansning kan således implisere *bevegelses-produsert* eller kinestetisk sansning. Sansningen stammer da — som ved alle handlinger — mest direkte fra de sanse-celler (spole-cellene) som har plass i muskler og sener, og som derved kan registrere endringer i muskler og ledd under bevegelser av enhver art.

Bevegelser som medfører endring i kroppens *stilling* og *likevekt*, vil også registreres av sanse-organer som er plassert ved det indre øret på hver side av hjernen.

Indre «feedback» som betegnelse på kinestetisk sansning

Alle de handlinger som impliserer bevegelse (motorikk), er således ikke bare «utadrettede» handlinger, men danner samtidig grunnlag for å gjøre erfaringer via sanse-*feedback* (s ved OR i fig. II.1) fra muskler, ledd og likevektsorganer: Når vi taler — eller forsøker å lære et fremmed språk, f.eks. — kan vi samtidig erfare våre egne artikulasjons-bevegelser; når vi skriver kan vi erfare, bl.a. via kinestetisk sansning, våre egne skrivebevegelser. Det er derfor ikke mulig, i denne sammenheng, å lage et skarpt skille mellom S (stimuli) og R (reaksjoner, «responses»). Begge ligger til grunn for å sanse og derved, for å erfare. Handlinger produserer dertil — oftest — konsekvenser eller virkninger på miljøet.

Slike virkninger kan ses under minst to perspektiver: 1) Handlingen kan medføre endringer i stimulerings-betingelsene og derved i erfaringsgrunnlaget: Ved å snu og vende på en ting, kan vi få sett den fra alle kanter — under ulike syns-vinkler; ved å gå inn i et hus, kan vi få erfare hvordan det er inni, osv. 2) Ved å handle «riktig» i forhold til en situasjon, er det mulig å oppnå en ønsket konsekvens, noe man har hatt *planer* om eller *motiv* for å oppnå.

Vi må formode at det særlig er den handlingsforårsakede sansning som har fått en rekke fremstående utviklingspsykologiske forskere til å betone *aktivitetens* - handlingers - betydning for læring i utvikling; dvs., mest detaljert med hensyn til visuo-kinestese av HEBB (1949). Men også av en del russiske forskere sammen med PIAGET og BRUNER, bl.a. (Se særlig GIBSON, 1969). Denne tenkning synes forøvrig å ha vært sentral også i mye av MONTESSORIs pedagogiske strategi.

Også av læringspsykologer er handlings-produserte erfaringer vektlagt, men da med betoningen på den ytre effekt — den konsekvens for personen selv — som handlingen måtte fremkalle i miljøet. Realitetene som beskrives er imidlertid mye de samme: Nemlig, betydningen av å være aktiv i forhold til omgivelsene. I de senere år er imidlertid også bio- eller indre *feedback* vektlagt, særlig i forhold til ferdighets-læring (kap. IV).

Ytre feedback som erfarings-grunnlag

Ytre konsekvenser — ofte noe misvisende kalt forsterkning, bl.a. av SKINNER — kan trolig bedre ordnes, sammen med andre typer av handlings-produserte stimuli, under uttrykket og begrepet *ytre feedback*.

For å vende tilbake til eksemplene ovenfor: Når vi selv taler, mottar vi også *ytre feedback stimuli* (S^F) i form av å *høre* hva vi selv sier, ved siden av å «kjenne» artikulasjons-bevegelser; når vi skriver, kan vi på lignende måte se våre skrive-bevegelser og se *hva* vi skriver som konsekvens, samtidig som vi via indre kinestetisk *feedback* kan registrere skrive-bevegelser.

Mye av det samme inngår i det (å lære) å spille et musikk-instrument, tegne, skrive på maskin, foreta opptellinger/telle-handlinger, osv., osv.; m.a.o., som ledd i å lære ulike *ferdigheter*.

Sansninger/erfaringer som ledsager emosjonelle og motivasjonelle reaksjoner

Når det er lenge siden en person har spist — og derfor har *behov* for mat — kan sult-fornemmelser sanses og derved erfares. På lignende måte sanses tørst, behov for å bli kvitt avfalls-stoffer, behov for å få gjenopprettet riktig kroppstemperatur, etc., alle med opprinnelse i indre og «dype» sanse-organer. Slike behovs-sansninger vil, når de er blitt *intense* nok, oftest *drive*¹ personen til handling; i denne forstand *motiverer de for handling* (driv-motivasjon).

Ved siden av å være hendelser som driver til handling — driv-motiverer — utgjør sansningen av slike kropps-behov — samt tilfredsstillelse av dem — også *erfaringer*; dvs., erfaringer som ved *samtidighet* og *gjentatt samtidighet* — ved *forsterkning* — kan *assosieres* eller forbindes med erfaringer av annen art. Eller, sagt med andre ord: De kan lagres som *par-strukturer* i langtidsmminnet. Senere kan de derved huskes sammen med eller reaktiveres av de assosierte erfaringene. Det som vekker eller vekkes av dem, kan også være assosierte ord og setninger, som da gjør det mulig å meddele en tanke om eller erfaringer av motivasjonstilstander: «Jeg er sulten; jeg har lyst på mat».

Emosjoner som erfaringsgrunnlag

På lignende måte: Når vi opplever følelser (emosjoner) — og mer markert ved de sterke følelser, finner det omtrent samtidig sted en rekke *emosjonelle reaksjoner*, bevirket av og registrert i det autonome nerve-system; dvs., det som bare i liten grad er under personens bevisste kontroll. Slike reaksjoner — og de sansninger som de produserer — når ikke bestandig frem til en *bevisstgjort* opplevelse; men de kan likevel registreres via «dyptliggende» sanseorganer. Det dreier seg om reaksjoner i form av endrede puste-bevegelser, endring i hjerte-slag, i blod-trykk, i hudens fuktighet og elektriske lednings-evne (svette; GSR), i blodets fordeling til kropps-organer (rødme, blekhet), i pupillens størrelse, osv.

Ofte er muskler involvert i emosjonelle reaksjoner, og sammen med endringer i kjertel-virkosomhet inngår igjen bevegelses-produsert sansning

¹ *Driv-motivasjon*, basert på sansede kropps-behov; ofte satt i motsetning til *insentiv-motivasjon*, som er basert på at vi har lært noe å kjenne og lært dets verdi for oss. Det som har positiv verdi søkes da oppnådd; det som har negativ verdi, søkes unngått.

som erfarings-grunnlag. Særlig ved *klassisk betinging*¹ (se bl.a. kap III), er det i tallrike lærings-eksperimenter vist hvordan slike autonome reaksjoner — og de sansninger de gir — kan assosieres med stimuli av mange slag; bl.a. med ord som henholdsvis høres og sies av personen.

Andre sanse-måter.

I det foregående er ikke nevnt de erfaringer som kan gjøres via smaks- og lukt-sansning. Anatomiske forhold viser at de har vært forholdsvis langt viktigere erfarings-grunnlag — i løpet av artens fylogenetiske utvikling — enn de kan synes å være idag. Men svært mange erfarings-typer vil være langt «magrere» hvis de mangler elementene lukt- og smaks-sansning; og mange ord i vårt språk har fått — eller bør få — sine hoved meninger fra slike erfaringer.

Bilder som erfaringskilde

I denne sammenheng kan det være pedagogisk viktig å trekke frem det faktum at talte og skrevne *ord* og *flate-bilder* av ting og hendelser utgjør en forholdsvis stor del av det erfaringsgrunnlag man gjennom oppdragelse og undervisning gir barn og unge for å lære; gode modeller og naturlige ting og hendelser får mindre plass. Dette må kanskje i stor utstrekning være slik i vår by- og tett-sted-kultur, selv om det trolig overdrives.

Men i flommen av bøker og bilder bør det ikke glemmes at svært mange ord skal ha sine lærte og huskede meninger fra rikest mulige sanse-betingede erfaringer (se kap. V); og at også bilder oftest gir relativt «magre» erfaringer, sanse-messig sett. De mangler således mulighet for å gi riktige taktil-kinestetiske erfaringer, riktige temperatur- og trykk- (vekt-) erfaringer, hørselsbetingede erfaringer, gode stofflige erfaringer, lukt- og smaks-betingede erfaringer, etc. Film og fjernsyn gir et noe utvidet erfaringsbilde, i forhold til vanlige bilder.

Intense stimuli — smerte-sansning; stimulus-forandring og nysgjerrighet; mennesker som erfarings-kilde

I denne korte oversikt over sansningens rikholdighet som grunnlag for å gjøre erfaringer, har det bare vært mulig å berøre noen av de viktigere forhold mellom sansning og læring, definert som erfarings-innsamling og -lagring. De fleste detaljer om sansning har det ikke vært mulig å komme

1. Under «klassisk» betinging — ved noenlunde samtidighet mellom *par* av hendelser — er det trolig mer enn ved operant betinging berettiget å tale om forsterkning; dvs., hver gang paret forekommer på ny, forsterkes forbindelser mellom to ulike erfaringer.

inn på; de kan med fordel søkes i annen litteratur, både i bøker om persepsjons-psykologi, om fysiologisk psykologi, og i bøker om nervesystemets oppbygning og virkemåter.

Bare tre forhold til, som angår relasjoner mellom sansning og læring, skal berøres her:

For det første: Når stimuli som sanses av en person, dvs., stimuli av enhver art, blir *intense* utover visse grenser, blir de ubehagelige, etterhvert også smertelige; og derved blir de bl.a. frykt-skapende (jfr. frykt som emosjonsbevirket erfaring).

Videre: Forholdsvis raske *endringer* i stimulus-intensitet eller stimulus-kvalitet er egnet til å vekke en persons oppmerksomhet; de vekker *hennes* eller hans *nysgjerrighet*, om man vil. Og slike hurtige endringer, såvel mot det mer intense som henimot det mindre intense, f.eks., kan sies å ha *driv*-karakter; de innebærer i denne forstand en «naturgitt» motivasjonsmekanisme, av utløsende eller driv-motivasjons-karakter. Dvs., personen «drives» — ofte ved orienterings-reaksjoner (OR i fig. II.1) — til å feste oppmerksomheten ved de deler av persepsjonsfeltet der forandringer foregår.

Noen vil kanskje si at slik *nyhet*, forårsaket av endringer i stimulusfeltet, vekker *inter-esse*¹. *Det vil i så fall ofte dreie seg om en kortvarig interesse*². De *langvarige* personers interesser som vi kan bygge på i oppdragelse og undervisning, er vanligvis basert på at personen har lært så mye om og innenfor et område — et interesse-felt — at det nye kan begripes/forstås uten for mye nylæring.

Eller, uttrykt ved PIAGETs terminologi: Personen må være i stand til så mye av *assimilasjon* eller koding, i situasjonen, at *dis-ekvilibriet* mellom det assimilerbare og det som må kunne assimileres etter *akkomodasjoner* (nylæring), er av rimelig, motiverende størrelse (Kap. VII).

For det tredje: En svært viktig kilde til stimulering, og derved til sansning og erfarings-oppsamling, er selvsagt hva andre mennesker — dem personen møter og er mye sammen med — er og gjør; videre, hva andre mennesker — både i «nåtid» og fortid, har frembrakt eller produsert slik at det har nedfelt seg i ulike former for kultur.

Slike kilder til erfaring er gitt ulike navn: Kultur arv, overlevering, sosiale påvirkninger og interaksjoner, oppdragelse, undervisning, etc. Svært mye overleveres via språklige informasjoner og interaksjoner.

Uten slike omfattende «sosiale» erfaringer, mangler en ny generasjon

1 Interesse — av latinsk «inter esse» som betyr det å «være mellom»; følge godt med i det som skjer, om man vil.

2 Det kan i denne forbindelse nevnes at de mer sammensatte (komplekse) stimuli er egnet til å fastholde oppmerksomheten i lengre tid enn de svært enkle stimuli.

grunnlaget for å lære å bli menneske. Dette legger et betydelig ansvar på alle oppdragere, inkludert, selvsagt, dem som spesielt har utdannet seg for å være pedagoger. De må være vidt orientert, men også orientert om hvordan læring kan best mulig tilrettelegges gjennom oppdragelse, undervisning, etc.

Ting og hendelser som kan sanses, klassifisert på en læringspsykologisk vanlig og nyttig måte

Erfaringer er i det foregående vurdert mest i lys av hvilke sanse-organer det er som stimuleres. Ordet sansning refererer således utelukkende til *hendelser* eller prosesser i den sansende person (organisme). *Stimuli*, derimot, kan stamme fra hendelser i personen selv, eller fra ting og hendelser utenom personen; er de fenomener som bevirker sansning, sagt med andre ord.

Også en annen måte å klassifisere på, av betydning for en *operasjonell* definisjon av læring, har vært berørt. Den skal mer fullstendig og utdypende omtales her:

R → s

Vi har således sett at stimuli — og korresponderende sansning og erfaring — kan ha sin opprinnelse i personens egne reaksjoner, bevegelser eller handlinger.

Ordet *reaksjon* (re-action, response), som har gitt opphav til forkortelsen R, er det mest naturlig å bruke om atferd som mer eller mindre «av seg selv» *utløses* av stimuli; dette er tilfelle med en rekke *reflekser* eller *ubetingede* reaksjoner som, uten at personen behøver å ha lært noe, utløses av bestemte typer av stimuli og styres av det autonome nervesystemet.

R vil imidlertid bli brukt som symbol også for ordene *bevegelse* og *handling*. Ordet bevegelse (movement) skal her brukes om de mindre bevegelsenheter som mer omfattende handlinger (acts) kan bygges sammen av. Dvs., når bevegelsene foregår i en nærmere bestemt, vel-koordinert *rekkefølge* eller sekvens, basert på lærte *ferdigheter* (se fig. II.2 og kap. IV).

OR → s

Når reaksjoner, bevegelser og handlinger inngår i det å komme sansemessig i kontakt med og orientere seg om ting og hendelser, skal vi, som nevnt, kalle dem *orienteringsreaksjoner* (OR).

Alle de reaksjonsformer som er trukket frem i det foregående, ligger som nevnt til grunn for å gjøre erfaringer; dvs. fordi muskler i handlingsorganer ikke bare blir *styrt*, ved personens «egen vilje» — frivillig — eller autonomt, ved en selvstyrt prosess. Både muskler og sener har også sanseorganer som registrerer og sender videre til hjernen informasjon om de

endringer som finner sted i muskler og ledd når de deltar i handlinger.

Som vist kalles dette dels indre eller *bio-feedback* og dels *kinestetisk sansning*, og det kan symboliseres ved en liten s som etterfølger R og OR:

$$R \rightarrow s; \quad OR \rightarrow s$$

$$R \rightarrow S^F$$

I tillegg til de nevnte former for sansning, som en utenforstående bare kan *slutte seg til* finner sted, kommer som antydnet bl.a. *ytre feedback stimuli* (S^F). De kan observeres av andre personer, men av dem i form av en persons reaksjon som om nødvendig kan korrigeres, hvis den utføres på en feil måte: En fiolonspiller kan, i tillegg til å «kjenne» hva hun/han gjør, også se sine finger-bevegelser og buestrøk, og høre de toner som frembringes, f.eks. (se side 24). Dette kan, på lignende måte som ovenfor, symboliseres slik:

$$R \rightarrow S^F (\rightarrow s)$$

$$R \rightarrow S^{K\pm}$$

Det å handle medfører som regel at man gjør erfaringer også på en tredje måte. De fleste handlinger «produserer» nemlig mer eller mindre planlagte *konsekvenser* som stimuli (S^K); dvs., konsekvenser for personen selv, men oftest samtidig konsekvenser også for andre mennesker¹. Slike stimuli, når de forstås og huskes som konsekvenser av egen handling, vil kunne bidra til en persons bestemmelse om handlingen skal gjentas eller ei (selvkontroll).

Konsekvenser av egen handling kan være *ønsket av*, ha større eller mindre *positiv verdi* (S^{K+}) for dem de angår; og viten om eller hukommelse for dem kan derfor motivere personen for å oppsøke eller søke å oppnå dem, ved å handle på riktig måte. Konsekvensene kan imidlertid også være *uønsket av*, av *negativ verdi* for dem det gjelder. Kjennskap til eller (lært) viten om negative konsekvenser (S^{K-}), kan motivere personen for å søke å *unngå* dem, igjen ved å handle på riktig måte. Huskede og tenkte konsekvenser kan på denne måten betegnes som *insentiver*, som man kan motiveres av når man vet om dem. Dvs., når man har lært dem å kjenne ved 1) å ha hørt om dem² 2) ved å handle og motta konsekvenser av handlinger, eller 3) ved å observere konsekvenser av andre menneskers handlinger. Den siste formen for læring har i særlig grad interessert BANDURA (1977).

1 Se kapitlene VII og IX om hhv. moralsk-motivasjonell læring og karakter som personlighetsbeskrivelse.

2 «Å ha hørt om», vil si å få formidlet noe via ulike former for språk.

Det som nettopp er omtalt, kan symboliseres slik:

$$R \rightarrow S^{K\pm} (\rightarrow s)$$

Noen konsekvenser kan være øyeblikkelige, forekommer nesten samtidig med eller like etter handlingen. Da antas de å ha størst virkning eller *effekt*, særlig hvis konsekvens-registreringen skjer på et lite bevisstgjort plan. Andre konsekvenser, slik som karakteren for en eksamens-besvarelse eller straffen for en forbrytelse, kan i noen tilfeller følge lenge etter handlingen.

$$S^U (\rightarrow s) \rightarrow R^U \quad S^D (\rightarrow s) \rightarrow R$$

Forut for en handling (R), og til grunn for å gjøre den, er oftest de stimuli fra ting og hendelser som inngår i en *situasjon*.

Et stimulus (S^U) som *utløser* en reaksjon (R^U), dvs., uten at den reagerende person har lært at S^U skal etterfølges av R^U , er ofte kalt et *ubetinget stimulus* eller rett og slett et utløsende¹ stimulus (SKINNER: Eliciting stimulus). Når slike ulærte S-R-forbindelser (reflekser) ved klassisk betinging — dvs., ved gjentatt samtidighet mellom stimuli — er knyttet til et nytt, stimulus, kalles det nye, utløsende stimulus for *betinget stimulus*.

Forholdsvis få av menneskers handlinger utløses imidlertid i den forstand som er vist; de fleste *gjøres* (SKINNER: «Utsendes» — are emitted) når den rette anledning er tilstede og personen har motiv for å handle. Stimuli som ikke utløser handlinger, men utgjør anledningen for å handle etter eget valg, har av bl.a. SKINNER vært kalt *diskriminative stimuli* (S^D). Når vi bruker de samme typer av symboler som tidligere, får vi følgende:

$$S^U (\rightarrow s) \rightarrow R^U, \text{ og } (OR) \searrow S^D (\rightarrow s) \rightarrow R^{\text{Valgt}}$$

Oppsummering og videreføring ved figur II.2

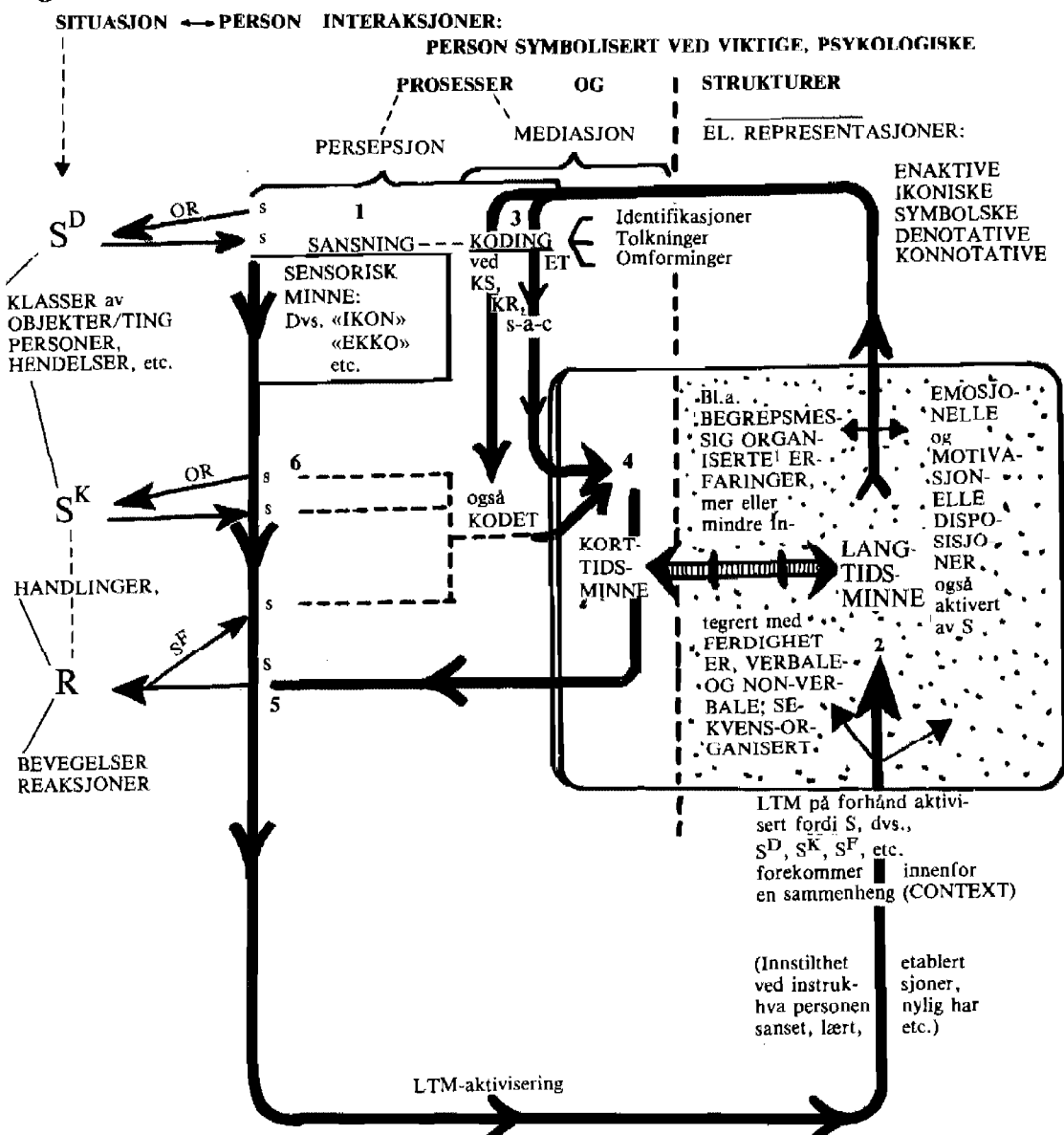
Det som nylig er belyst, kan nå innføres i den *begynnelsen* til en modell av lærende personer som ble presentert i figur II.1. Dette er gjort i figur II.2, på side 34, som ved piler viser bl.a. en rekke av de omtalte person ↔ situasjons-interaksjoner (PSI).

Det er viktig å merke seg at personen nå er fremstilt som en mer aktivt handlende person; dvs., personen kan handle, og derved skaffe seg stadig nye erfaringer, på basis av lærte, LTM-lagrede *ferdigheter*.

Følgende sekvens av ytre hendelser kan ses til venstre for den symboliserte person (s. 32, øverst):

¹ S^U - utløsende stimulus; R^U - utløst reaksjon.

Fig. II.2



OR - orienterings-reaksjoner, gjort for å komme i kontakt med stimuli; dvs., vende hode, følge kontur med øyne, oral orientering, manipulere, etc.

S^F - feedback stimuli fra personens egne handlinger (ser, hører, kjenner)

S^D - diskriminative stimuli, som forekommer forut for handlingen;

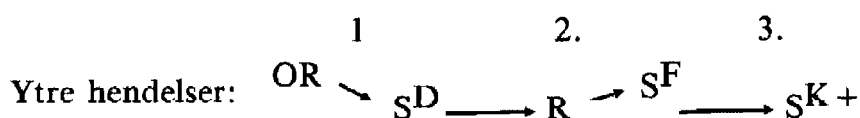
S^K - stimuli som er eller fortøner seg om en KONSEKVENNS av handlingen.

SK - kodings-systemer: KR-kodingsreaksjoner: s-a-c: stimulus-as-codes;

1 Begrepsmessig organisert: Klassebegreper, organisert til begrepsystemer ved hjelp av språkferdigheter, som de er integrert med.

Person i interaksjon med en strøm av skiftende situasjoner: 1) *Sansning*, (s) av stimuli som stammer fra ulike kilder i og utenom personen, dvs., OR, R, S^D, S^F, S^K, o.a. 2) *aktiviserer LTM-innhold*. Dette tjener som grunnlag for 3) *å kode* det sansede i lys av tidligere erfaringer (assimilere); videre 4) for eventuelt *å kort-tids-lagre* det før mulig 5) *handling* velges. 6) Koding av handlingens *konsekvens* bidrar til å evaluere om egnet handling var valgt. KTM er herunder en viktig faktor i det *å kunne tolke* det nåværende i lys av det umiddelbart foregående (KONTEKST); dvs., KTM kan sies *å være kontekst-skapende*.

Se forøvrig NYBORG, 1978.



Hendelsene 1 til 3, symbolisert på den måten som er vist i det foregående og i modellen, utgjør viktige komponenter i mange lærings-situasjoner; og de utgjør «deler» av læringssituasjonen som både den lærende selv og andre personer i nærheten kan observere.

Fordi hendelsene forekommer i en rekkefølge og derved fordeles utover et kortere tidsrom, er det nødvendig å «postulere» to nye prosesser i eller «egenskaper» ved den lærende person: a) Personen må kunne *identifisere* eller kode hendelsene, slik at de to foregående hendelsene (1 og 2) kan fastholdes også etter at den tredje har forekommet (koding som 3. ledd i en sekvens, i figur II.2). Dette er nødvendig for å kunne «formulere» en årsak-virknings-slutning som personen eventuelt kan lære av: «Fordi jeg handlet slik (R) i forhold til denne situasjonen (S^{D}), ble konsekvensen denne ($\text{S}^{\text{K}+}$)». Videre må personen b) kunne memorere for kort tid nylig identifiserte hendelser: dvs., et *korttidsminne* (KTM ved 4-tallet i fig. II.2) som kan gjøre det mulig å fastholde dem i den rekkefølge som er nødvendig for å kunne slutte seg til årsak-virknings-relasjoner. Et sensorisk minne ville neppe strekke til i en slik sammenheng.

Det som er nevnt under punktene a og b ovenfor, vil bli utdypende behandlet i underkapitlene II.2 og II.3. Før vi går videre til dem, er det riktig å peke ut at også på andre måter enn dem som er nevnt ovenfor, er modellen nå endret, når figur II.2 sammenlignes med figur II.1. I LTM er således presentert viktige former for *organisering* av og *kategorier* av lagrede erfaringer; videre er i figur II.2 glemselsbegrepet og vekking via RAS sløyfet (se fig. II.1).

II.2 Koding som komponent — sammen med sansning — i det å erfare eller persepere. Analytisk persepsjon.

Koding definert

Ordet *koding* refererer her til det faktum at det meste av det som sanses av en «erfaren» person, kan *gjenkjennes* eller *identifiseres* som mer eller mindre likt noe tidligere erfart og lagret. Koding er således brukt som navn på *den komponent i persepsjons-prosessen som har sitt hovedgrunnlag i langtidsminnet (LTM)*; dvs., i de LTM-lagrede erfaringer — fra personens tidligere læring — som er aktivisert, dels av nylig forutgående hendelser som er husket for kort tid, og dels av den øyeblikkelige sansning. Linjen med piler fra 1) sansning og sensorisk minne til 2) LTM, og fra LTM frem til ordet koding (3), viser dette forholdet i figur II.2.

Persepsjon versus kognisjon

Når ordet koding betegner deler av den perseptuelle prosess, slik det gjør her, dreier det seg bare om koding av de stimuli som til enhver tid sanses. Dette kjennetegner begrepet persepsjon og tjener til å skille det fra begreper som mediasjon og *kognisjon*¹ kognisjon, som betyr å vite, erkjenne, innebærer også en aktivisering av det langtids-lagrede, men kan defineres uavhengig av det øyeblikkelig sansede.

Koding, en prosess

Koding innebærer, som sansning, at noe *foregår* i en person; dvs., at personen er aktiv, men uten at dette noe nødvendigvis behøver å nå frem til «overflaten», slik at det kan observeres av andre personer. Persepsjon, ved sansning og eventuell koding av det sansede, er derfor sammen med bl.a. korttidsminnet samordnet under over-begrepet *prosesser*, i figur II.2. LTM representerer derimot de mer permanente *strukturer* som er der, selv om de ikke til enhver tid er aktivisert og derved i bruk.

Automatisk koding

Kodingen behøver heller ikke være klart bevisstgjort i personen. Ofte finner vi oss i så vel-kjente (godt lærte) situasjoner at kodingen kan foregå uten at vi behøver å gjøre oss bevisst — rette spesiell oppmerksomhet mot — hva som sanses. Den synes m.a.o. å foregå «av seg selv» — automatisk — slik at vi ikke så lett kan registrere og erkjenne at vi koder.

KR, s-a-c, KS

Likevel innebærer kodingen at personen det gjelder på en eller annen måte reagerer ved hva bl.a. LAWRENCE (1963) har betegnet *kodingsreaksjoner* (KR i fig. II.2). Og resultatet av slike «reaksjoner» er av LAWRENCE betegnet som s-a-c — stimulus-as-coded; dvs., stimuli slik de i øyeblikket ikke bare er sanset men også er kodet av personen. Eller, sagt med andre ord: Stimuli eller situasjoner slik de til enhver tid oppleves av en person, med de spesielle tanker, følelser og motiver som er aktivisert i personen (innstilthet), og på bakgrunn av personens spesielle rekke av erfaringer i fjernere fortid (person-spesifikt LTM).

Oftest er det derfor mulig å si at kodingen skjer på basis av LTM-lagrede erfaringer som er organisert til systemer eller strukturer; og når *slike systemer er aktivisert og «deltar» i kodingsprosessen*, har de vært kalt *kodings-*

1 Mediasjon (eng. mediation) — formidling; psykologisk: Formidlende hendelser i en person.

systemer (Se LAWRENCE, 1963 og NYBORG, 1978, 1 kap. IV). Hvis kodingen f.eks. gjøres ved å sette «navn» på det sansede, inngår både språkferdigheter og språkferdighetenes menings- eller forståelses-grunnlag — begreper ordnet til systemer — som kodings-systemer: «Det er en FUGL som heter rødstrupe». «Det er en blå-FARGE». «Det er en BOKSTAV som er symbol for SPRÅK-LYDEN a». «Det er en PLANTE som heter *Linnea Borealis*», osv.

Ulike KR

Kodingen innebærer bestandig minst en form for *gjenkjenning*: «Dette, eller noe lignende, har jeg opplevd før», er derfor den enkleste form for mer bevisstgjort koding. Og hos andre mennesker kan vi ofte observere slik koding som f.eks. «et gjenkjennende glimt i øyet».

Slike kodinger ledsages ofte av emosjonelle kodings-reaksjoner eller følelses-opplevelser; av behov, tilfredsstillelse og glede, av ubehag, angst og frykt, av sorg, osv.

Også slike kodings-hendelser kan ved tildels umerkelige kjennetegn nå frem til «overflaten», slik at de *uttrykkes* og derved kan observeres også av andre; dvs., ved rødme, blekhet, svette, pupill- og andre øyeforandringer, ved endret ansiktsuttrykk, osv.

Eller kodingen kan foregå ved motivasjonelle reaksjoner — ved hva personen får «*lyst*» til å gjøre; dette blir ofte omsatt i hva personen virkelig gjør, fordi den aktuelle situasjon ga ham lyst til å handle på en bestemt måte; og da kan man igjen — utefra — observere et resultat av koding. En handling er således bestandig og på en eller annen måte motivert; men det kan ofte være vanskelig å avgjøre hva det er i situasjonen eller i personen og hans tanker, som motiverer den.

Svært ofte — kanskje i de aller fleste tilfeller — kan den «erfarne» eller «utdannede» person sette «navn» på og derved på en *identifiserende* måte kode det sansede¹; dvs., kan kode sine sansninger ved ord eller andre språk-tegn (f.eks. døve-tegn), eventuelt ordnet til setninger og mer omfattende utsagn: «Dette er en ball; den har hvit farge og er laget av stoffet lær; den er litt mindre i størrelse enn en fotball pleier å være, og brukes derfor oftest til håndball».

Slik koding kan foregå ved «internalisert tale» (VYGOTSKY, 1962, 1971) og kan da ikke lett observeres av andre; eller den kan meddeles — kommuniseres — til andre personer ved tale, ved ulike former for tegnspråk, ved skrift-språk, ved tegning, etc.

¹ Jfr. ROGERS (f.eks. 1951); Det å symbolisere og derved bevisstgjøre erfaringer som viktig grunnlag for å fungere som en kongruent personlighet.

Når det gjelder *ting* kan de også ikke-språklig kodes — men slik at andre personer likevel kan observere kodingen — ved den måten personen *bruk*er tingene på: En sykkel ved å sykle på den, en dør ved å åpne den, gå igjennom den og lukke den, en bok ved å lese i den, etc. På lignende måte kan *hendelser* «offentlig» kodes ved at personen imiterer eller «rollespiller» dem, hvis det er mulig¹.

Verbale stimuli, kodet først ved lærte språk-ferdigheter og derpå ved lærte meninger

Når vi koder bokstaven a — sett eller «kjent» — ved artikulasjonen og språklyden «a», eksisterer det en-til-en-korrespondanse mellom de «to» fenomener. Innlæring av slike en-til-en-*par*, slik at de gjensidig kan aktiviseres av og kodes ved hverandre, kalles ofte *par-assosiasjons-læring* (PAL); og i dette tilfellet fungerer bokstaven a (og A) som *symbol* for en typisk måte å artikulere og høre lyden «a» på. Bare den som har slik språkferdighet, kan kode på denne måten.

Et lignende en-til-en-forhold eksisterer mellom tallet 5 og tall-ordet fem; dvs., tall-ordet talt eller skrevet. Både tallet fem og tall-ordet fem kan imidlertid videre kodes som symbol for alle de forskjellige grupper eller grupperinger som «er like i at antallet av «elementer» er fem, er en større i antall enn fire, er en mindre i antall enn seks», osv. M.a.o., kan kodes som *symbol for likhet innen en klasse av fenomener* — en delvis likhet mellom alle fem-grupper; og i personen som har lært det — symbol for et *klassebegrep* (jfr. BRUNERs tanker om symbol-representasjon).

Det samme gjelder for de fleste ordene i vårt — og andre språk selvsagt — når de høres eller på en eller annen måte leses: De kan og må læres slik at de kan hurtig kodes først som helord og deretter som navn eller symbol for *likheter innen klasser av fenomener*: Klasser av ting og deler av ting, av hendelser og hendelses-komponenter, av egenskaper, relasjoner, egenskaper, etc. Slik kan de imidlertid bare kodes av dem som har lært de klassebegreper som ordene i hvert tilfelle symboliserer eller betegner. Men aller først må de kodes ved hjelp av personens aktiviserte språk-ferdigheter, som kodingssystem.

Ord og tegn, på samme måte som ting og hendelser, kodes ofte ved emosjonelle og motivasjonelle reaksjoner, i tillegg til andre mulige kodingsmåter. Dette må ha sammenheng med innlærings-betingelsene, som må ha inkludert emosjonelle og motivasjonelle komponenter. Ordet hogg-orm vil således hos mange vekke — bli kodet ved ubehag, frykt og disposisjon for

¹ Jfr. i ITPA tester av «verbal» og «manual expression».

å komme seg unna, hvis hoggormen kan antas å være nær ved, i tillegg til koding ved klassebegrepet om hoggorm og krypdyr ellers. Bl.a. OSGODD (1957) har laget en test, den «semantiske differensial», som har til hensikt å måle slike emosjonelt og motivasjonelt betonte ordmeninger.

Emosjonelle og motivasjonelle kodings-reaksjoner er imidlertid, som nevnt tidligere, minst like aktuelle og sannsynlige i forbindelse med erfaringer som opprinner i *non*-verbale stimuli; dvs., stimuli fra hendelser og ting, fra deler av ting, fra egenskaper ved og relasjoner mellom ting og hendelser, tingenes funksjoner, osv.

Non-verbale stimuli — begrepsmessig og analytisk persepsjon

Når et sanset tre av personen (fig. II.2) kan kodes ved ordet tre («Der er et tre»), tildeles denne tingen under persepsjonen medlemskap i *objekt-klassen* tre; som objektklasse består den av mange høyst forskjellige, men i visse henseender også delvis like medlemmer: Alle trær er således like i at de har delene rot, stamme, grener og blader av et eller annet slag.

Hvis den samme koding gjentar seg under persepsjon av mange og ulike trær, må kodingen nødvendigvis være basert på at personen har lært og LTM-lagret *klassebegrepet* tre og den språkferdighet (tale-ferdighet) som inngår i det å kunne si ordet «tre». Dette gjelder selvsagt ikke bare objekt-klassebegrepet tre og ordet tre. Det gjelder alle objekt- og hendelses-klasser og de ordene som betegner dem. Det gjelder også alle antalls-klasser og de tallene og tallordene som symboliserer dem, etc.

Av de grunner som er nevnt, og av grunner som skal fremføres i fortsettelsen, er det mulig å si at svært viktige og omfattende mål for opplæring og læring, er at LTM — i løpet av utviklingen — kommer til å bli en *begreps-organisering av erfaringer*, på den ene side; et *språk-ferdighets-organisert LTM*, på den annen (se LTM i figur II.2).

Dette er vist i den lærende persons LTM, i figur II.2, som uttrykk for at slike organiseringer 1) finnes i den «utdannede» persons langtidsminne; videre 2) for at de *må læres* av den person som enda ikke har hatt anledning til å lære dem; lære dem for at personen skal kunne språklig kommunisere med og på den måten interagere med og forstå andre mennesker (se kap. VI).

Analytisk persepsjon: Flerfoldig koding av samme fenomen

Nå tilbake til eksemplet som ble brukt ovenfor: Koding av et bestemt tre kan også være ved følgende ord i utsagns form, uttalt eller tenkt: «Treet har hengende, bue-formede og brunfiolette grener, forholdsvis små, nesten trekantformede og grønne blader, har hvit-barket stamme, osv». Vi kan m.a.o. si at personen gir en beskrivelse av — foretar en *analyse* — ikke ba-

re av objekt- eller plante-klassen tre, men kanskje spesielt av klassen *hengebjørk* blant trær.

Ja, det er mulig å gå et trinn videre ved å si: Uten slike begreper og språkferdigheter som inngår i kodingen av *deler*, *relasjoner* mellom dem, *egenskaper* ved dem, osv., og som kommer til uttrykk i analysen, ville det være vanskelig å lære et nøyaktig begrep om objekt-klassen bjørketre/hengebjørk; og selvsagt lære også andre objekt-klasse-begreper.

Ord eller *systemer* av ord som betegner klasser av deler, klasser av egenskaper (bl.a. størrelsen og plass i forhold til), funksjoner eller bruk, etc., er i denne forstand mer *grunnleggende* enn objekt- og hendelses-klassebegreper. De utgjør således nødvendige *læreforutsetninger* for *analytisk* persepsjon. Og analytisk persepsjon inngår i de fleste typer av læring, inkludert ferdighets- og begreps-læring (se kapt. IV-VI).

Analyse defineres i denne forbindelse som *det å kode samme fenomen på flere måter; som medlem av flere og ulike klasser og ved hjelp av flere grunnleggende begreps-systemer, om man vil.*

Det som er vist ved flere eksempler ovenfor, nemlig at vi i løpet av utviklingen lærer å persepere på en klassifiserende, analytisk måte ved hjelp av våre LTM-lagrede klasse-begreper, er i god overensstemmelse med bl.a. HEBBs (1949; 1955) og BRUNERs (1957) syn på persepsjon. Det at vi oftest kan kode det sansede ved klasse-betegnende ord, om vi vil, er en klar bekræftelse på dette.

Koding i form av anvendte språkferdigheter, tilknyttet begrepene, var kanskje ikke like fremtredende i de nevnte forskeres tenkning.

Utsagn — multippel klassifikasjon

Når en person har lært å kode det sansede ved klassebegreper, tilknyttet språkferdigheter, vil en setning eller et utsagn vanligvis uttrykke en *flerfoldig koding* fra personens side; det vil si: Tildeling av medlemskap i flere eller mange klasser:

UTSAGN

Blomstervasen
har
sylinder-
form,
er laget av
stoffet
glass og har
grønn
farge

KODET VED

Objekt-klasser-navn, delvis betegnet etter *bruk* (til å ha blomster i)
Egenskapsnavn — på undergruppe av former
Egenskaps-navn, overordnet sylinder
Hendelsesklassenavn (begreps-system-navn)
Over-ordnet navn — begreps-system STOFF
Navn på en underordnet klasse av stoffarter
Egenskapsnavn, på undergruppe av farger
Egenskapsnavn, på begreps-system.

Viktige kategorier av LTM-grunnlag for å kode under persepsjon, oppsummert

Det som er fremført, i det foregående, gir et første belegg for å fremheve tre viktige hovedtyper av LTM-grunnlag for å kode, under persepsjon; dvs., hos den som har lært det (jfr. figur II.2, s. 31)

- 1) Begreps-organiserte erfaringer; dvs. klassebegreper, hierarisk ordnet til begreps-systemer av ulike omfang; herunder grunnleggende begreps-systemer.
- 2) Ferdighets-organiserte (sekvens-organiserte) erfaringer, inkludert språkferdigheter av ulike slag.
- 3) Disposisjoner for å kode ved emosjonelle og motivasjonelle reaksjoner. (NYBORG, 1981, 1)

De nevnte organiseringsformer er derfor notert i LTM hos den lærende person, symbolisert i figur II.2 ved noen viktige prosesser og strukturer. Organiserings-formene korresponderer med hva man i didaktiske (undervisningslærens) analyserer av undervisningsmål har betegnet

- 1) Kognitive mål — begrepsorganiseringer, prinsipper, m.m.
- 2) Psyko-motoriske mål — ferdigheter
- 3) Affektive mål — emosjonelle og motivasjonelle disposisjoner (KOMPENDIUM I DIDAKTIKK, 1975)

I tilsvarende analyser av fag- og fag-kunnskap, der man vanligvis sløyfer det affektive aspekt, beskrives et *fag* eller en *disiplin* ved bl.a.

- 1) en begreps-struktur, tilsvarende et omfattende begreps-system;
- 2) et sett av symboler, korresponderende med de språkferdigheter som skal læres.

(KING & BROWNELL, 1966)

«Modellens» LTM-organisering er således i overens-stemmelse med begge de nevnte analysene; den samstemmer imidlertid også med andre slags observasjoner og analyser som vi skal vende tilbake til, bl.a. i underkapittel II.3.

II.3 Utviklings-endringer i LTM-lagret erfarings-grunnlag for å kode på en analytisk måte, antydnet: Endrede læreforutsetninger. Litt om forholdet mellom koding og korttids-minnet (KTM)

Koding og LTM

Det tema som ble påbegynt under punkt II.2 — om LTM-grunnlaget for analytisk å kode sansede stimuli — skal kortfattet ses under en utviklingspsykologisk synsvinkel her. Det vil imidlertid bli noe mer utførlig behandlet, bl.a. i kapittel VIII som spesielt handler om hukommelse for og overføring av det lærte. Temaet gis så stor plass i denne forbindelse, fordi *koding i persepsjon* er definert ved de LTM-lagrede erfaringer som til enhver tid er aktivisert av sansede stimuli og inngår i kodingen av dem.

Koding og KTM

Av lignende grunner vil også korttidsminnet (KTM) bli kortfattet belyst under dette punkt. Kodingen er således bestemt, ikke bare av de LTM-lagrede erfaringer som aktiviseres av øyeblikkelig stimulering; men også av det som kan *huskes, for kort tid, av nylig kodede erfaringer*. På denne måten er det mulig for personen å kode enhver ting og hendelse inn i den *sammenheng (context)* som de inngår i (NYBORG, 1981, 2).

KTM har imidlertid sammenheng med koding også på en annen måte. Kort-tidsminnet, til forskjell fra *sensorisk* minne, er nemlig definert blant annet ved at det dreier seg om et kortvarig minne for *kodede* sansede stimuli.

KTM er på denne måten med på å bestemme kodingens art; men KTM er på den annen side avgjørende bestemt av *hva* som er kodet og *hvordan* dette noe er kodet.

II.31 Utviklingsendringer i LTM-grunnlaget for å kode på en analytisk måte, antydnet

Analyse — under persepsjon — er i det foregående definert som det å *kode* ett og samme fenomen på flere måter, ved ulike begreper og begreps-systemer, slik at det gis medlemskap i flere kategorier eller klasser. Jo flere av de mulige kodinger som foretas, desto nøyaktigere er analysen.

Hvis en slik analyse skal kunne språklig bevisstgjøres eller erkjennes av personen og skal kunne formidles til andre personer, må kodingen også innebære bruk av en eller annen form for «ekspressive» språkferdigheter; at kodingen skjer f.eks. ved «indre tale» eller hørbar tale; ved å notere ned, tegne eller på andre måter å uttrykke det perseperte/erfarte.

Når analysen foregår ved emosjonell og motivasjonell koding — i lys av lagrede og assosierte følelser og motivdisposisjoner — hender det ofte at

den ikke når frem til det språklig sett bevisstgjorte. Kodingen kan, som nevnt tidligere — likevel *uttrykkes* og derved observeres av andre mennesker via en rekke autonome (selv-styrte) reaksjoner; dvs., slik det er vist i forbindelse med beskrivelse av sanse-grunnlag for emosjonelle erfaringer. Bl.a. personlighetspsykologen ROGERS (1951) har pekt på ønskeligheten og nødvendigheten av en språklig bevisstgjort koding — en symbolisering — også av slike erfaringer. Dette som et viktig grunnlag for å være «kon-gruent» i sin persepsjon.

Likevel er det slik at en rekke velkjente utviklings-psykologer nokså ensidig har rettet oppmerksomheten mot de mer generelle organiseringsformer i LTM, nemlig *begreper* som grunnlag for å forstå og tenke, bl.a., og tildels også *ferdigheter* som grunnlag for å handle; dette uten å behandle spesielt de erfaringer som mest direkte opprinner i det autonome nerve-systemet.

Det har således vært fullstendig enighet — konsensus — mellom fremstående utviklings-psykologiske forskere om en rekke hovedtrekk ved utviklingen fra spebarn til et «dannet» menneske. Dette til tross for at de har hatt høyst forskjellige utgangspunkt og har beskrevet (eller kodet) sine observasjoner og teorier ved tildels sterkt ulike ord. Både hos VYGOTSKY (1962, 1971), hos PIAGET (FLAVELL, 1963), hos HEBB (1949, 1955) og hos BRUNER (bl.a. 1966) beskrives utviklingen ved en endring fra klar mangel på klassebegrepsorganiserte erfaringer til de mer og mer omfattende og sammensatte, kognitive strukturer (PIAGET), symbol-representasjoner (BRUNER) eller begreps-systemer (VYGOTSKY).

Og HEBB (1955) har fremholdt at sentralnervesystemet må bli begrepsorganisert, for å bli effektivt i å betjene psykiske funksjoner.

Også om alders-intervallet da de mer sammensatte, grunnleggende begreps-systemer er mer fullstendig lært, slik at de kan betjene bl.a. en analytisk persepsjon, er det stor grad av enighet.

Før vi kortfattet oppsummerer en del av disse forskernes synspunkter og funn, kan det være nyttig å fremheve et par andre, tildels enda mer generelle trekk ved LTM-grunnlaget for å kode under persepsjon.

For det første: Fordi koding er definert som en aktivisering og anvendelse — under persepsjon — av LTM-lagrede erfaringer til å tolke eller identifisere sansede stimuli, er det mulig å slå fast følgende: Det nyfødte barnet har i denne forstand svært små muligheter for å kode sine sansninger. Dets persepsjon består m.a.o. for det meste av sansning, på den ene side; «identifikasjoner» ved reflekser (ulærte S-R-forbindelser) og instinkt-funderte handlings-mønstre, på den andre.

I løpet av en normal utvikling og med rimelige erfaringsmuligheter, tiltar kapasiteten for å kode på *begrepsmessig og dermed felles-menneskelig* må-

te gjennom alle år; men særlig mye, kanskje, i aldre opptil 16-18 år, da alle eller de fleste blir oppdratt, opplært, undervist, etc.

Men forholdsvis lenge mangler de fleste barn muligheter for å kode på en språklig bevisstgjort måte. Dette reflekteres bl.a. i det forhold som er fremhevet særlig av psykoanalytiske forskere, nemlig at en vesentlig del av *ubevisste* erfaringer (jfr. ROGERS: Ikke-symboliserte erfaringer) stammer fra tidlig barndom; dvs., tidspunkter da barnet enda ikke hadde lært tilstrekkelig grunnlag for språklig å kode og derved både bevisstgjøre og analysere sine erfaringer.

Videre gjenspeiles denne manglende kapasitet for språklig bevisstgjort koding trolig også i det faktum at de fleste mennesker *husker* svært lite av hva de erfarte i tidligste barneår; dvs., husker på en bevisst måte.

Det er med andre ord mulig å si at en språklig koding av sansninger synes å være et forholdsvis sent fenomen, og ligger langt etter det å lære taleferdighet. VYGOTSKY (1962) har således antydnet alderen fem år som et tidspunkt da «talen begynner å bli internalisert». Den analytiske kodingen, som synes å være avhengig av at en rekke grunnleggende begreps-systemer er lært, er imidlertid et enda senere fenomen (NYBORG, 1978. 1; 1980. 3).

Når det gjelder *språkferdigheter* som grunnlag for å kode i sin alminnelighet, skal vi vende tilbake til slik læring bl.a. i kapittel IV. En grundig oppsummering av utviklingsbeskrivelser på feltet språkferdigheter ble tidlig gjort av D. McCARTHY (1954). Den er senere supplert og utvidet på forskjellig vis.

Det er imidlertid nødvendig å fremheve at språkferdighetene (bl.a. talepersepsjons-ferdighet, tale-ferdighet, leseferdighet og skrive-ferdighet) ikke i seg selv er tilstrekkelige redskaper for koding. Det kan de bare være når de, integrert med bl.a. klassebegreper og begreps-systemer, inngår i hva vi kan kalle *instrumentelle språk-funksjoner*; dvs. at de kan være instrumenter eller redskaper for å persepere, lære, tenke, kommunisere, osv. Ikke minst kan de under verbal-språklig kommunikasjon være redskaper for å interagere med andre mennesker — for *menneskelig sosialitet*. Det kan de imidlertid bare være dersom de personer som bruker ordene i et språk, har lært dem som symboler for tilnærmet de *samme* klassebegreper og andre vanlige meningskomponenter.

Nå tilbake til utviklings-psykologien: Ifølge PIAGET skjer mye av utviklingen henimot de mer fullstendig lærte begreper og systemer av begreper (kognitive strukturer) i løpet av tiden fra barns syvende til ellefte år; dvs., den såkalte *konkret-operasjonelle* periode. Vi kan merke oss at dette alders-intervallet i vårt land faller sammen med de fire første skole-årene for de fleste barns vedkommende. Hos dem som utvikler seg — lærer — henholdsvis langsommere og hurtigere, kan den konkret-operasjonelle per-

iode være opptil sterkt forskjøvet; og for noens vedkommende nås den aldri.

De vel organiserte begrepsmessige strukturer som i denne perioden utvikles (læres og lagres i LTM), antas å ligge til grunn for en rekke «mentale operasjoner» som vi skal vende tilbake til i senere kapitler; dvs., til grunn for doble og flerfoldige klassifikasjoner eller kodinger, for «klasseinkluderinger», for konservasjoner, etc. Som basis for de andre prosessene er imidlertid en kapasitet for «desentrering»; dvs., et ord som betegner svært mye av det samme som her er kalt *analyse og analytisk persepsjon*. M.a.o., en flerfoldig koding av et fenomen.

I løpet av det samme intelligens-alder- (IA)-intervall¹(7-11) utvikles hva BRUNER har kalt «ekte symbol-representasjoner». Dette innebærer bl.a. at ethvert lært ord — hørt og sagt, senere lest og skrevet — begynner å fungere som utelukkende *symboler* for noe, atskilt fra det de symboliserer. Videre at de aller fleste ordene forstås som symboler for *klasser* av ting og hendelser, og som symboler for *klassebegreper* som måtte være «representasjoner» av dem i personen.

Endelig, ved slutten av og etter denne perioden, mener VYGOTSKY å ha observert, er en del mer fullstendige *begreps-systemer* lært.

HEBB og BRUNER er dem som klarest har uttrykt at begrepsorganiseringer i løpet av utviklingen kommer til å danne basis for det meste av (koding i) persepsjonen, slik at den blir «kategoriserende». Når det gjelder innvirkende faktorer i lærings-betinget utvikling henimot et begrepsorganisert LTM, er det imidlertid VYGOTSKY og BRUNER som klarest har betonet språkferdighetenes betydning; ikke bare som redskaper for å kunne *uttrykke* begreps-forståelse, men også som redskaper for å *samle inn og organisere* erfaringer: «Blå, gul, grønn og rød er alle like i at de er navn på (symboler for) klasser av farger». «En, to, tre, fire, osv., er alle like i at de er navn på antalls-klasser», osv. (Se språkferdigheter som organiserings-form i LTM i figur II.2).

Men også PIAGET har fremholdt at «*begrepsmessig intelligens*» utvikles ved hjelp av språk-funksjoner; dvs., når de fungerer som redskaper for å interagere med andre mennesker, og særlig med dem som man kan lære noe av. Det begrepsmessige er m.a.o. en viktig del av det mennesker må være felles om å ha, og som derved kan bidra til å redusere ego-sentrisiteten.

1 Intelligens-alder eller mental alder (MA), til forskjell fra kronologisk eller levealder: Den aldersgruppe en person intelligensmessig ligner mest når hun/han er testet med en intelligens-test.

Det som er omtalt under dette punktet, dreier seg ikke bare om endringer i en persons LTM-grunnlag for å kode analytisk, under persepsjon. Det dreier seg i like høy grad om endringer i en persons læreforutsetninger, som skal videre omtales bl.a. i kapittel VIII.

II.32 Koding og kort-tids-minnet (KTM)

Som nevnt har kodingen sammenheng med kort-tidsminnet på minst to viktige måter:

1 KTM → koding

KTM for det nylig erfarte er avgjørende for om stadig nye sansninger skal kunne kodes inn i den sekvens-ordnede *sammenheng* (context) som de inngår i. Dette kan illustreres på utallige måter, bl.a. ved ord som høres eller leses i regel-bestemte rekkefølger — etter syntaktiske¹ regler — i form av setninger og mer omfattende utsagn.

Ethvert ord som mottas under slike betingelser, må da oftest forstås — kodes ved begrepsmessige ordmeninger — også i lys av de ord som nylig er lest og kodet på lignende måte. I enkelte tilfeller, slik som i utsagnene

«Han har en krone ^{på hodet} i portemoneen»

kan sågar den endelig koding av ordmening for «krone» først finne sted *etter at* helords-kodingen — lesningen — er kommet et stykke videre i teksten.

Mest innlysende er kanskje dette avhengighetsforhold mellom KTM og koding, i lesning og hørt tale, med hensyn til *pronomener*, som viser tilbake til «navn»; eller i forhold til substantiver i bestemt form, der ordets grammatikalske form viser tilbake til en tidligere bestemmelse; eller i forhold til *homonymer* som betegner tilfeller der en og samme ordform kan ha to eller flere tildels sterkt forskjellige begreps-meninger (slik som f.eks. ordet krone), osv.

Mer generelt gjelder det at KTM for det nylig erfarte er nødvendig for å kunne vite hvor man til enhver tid er i tid og rom. Den som av ulike grunner ikke «følger med», «faller» raskt ut av sammenhengen og kommer ikke bestandig lett inn i den igjen. Det samme gjelder for dem som ikke har gode forutsetninger for å følge med; dvs., de som ikke hurtig kan kode ord og andre situasjons-komponenter ved språkferdigheter og ordmeninger. De blir lett «stående utenfor» i mange sammenhenger (se også II.4 om lærevansker).

¹ Syntaks — den del av grammatikken som omhandler ordenes og ordklassenes rekkefølge når de står i ulike setninger.

2 Koding → KTM

På den annen side har mange undersøkelser vist at kodingen, dvs., de kodings-reaksjoner (KR i fig. II.2) som anvendes, kan ha betydning både for *mengden* av det som kan beholdes i KTM og for hvor *lang tid* det kan beholdes. Dette forhold skal vi vende tilbake til i kapitel VIII. Men noe skal nevnes her.

Hvis «noe» kodes ved «negative» følelser — f.eks. ved sterkt sinne eller ved overveldende frykt/angst — hender det ofte at lite eller ingenting av en erfart situasjon huskes selv etter kort tid. En «fornuftsbestemt» koding forhindres i så fall av persepsjons-desorganiserende følelser.

Når hendelser i en bestemt rekkefølge, f.eks. tallordene som motsvarer tallene 5 3 7 9 4 8 2, kan lett kodes av personen, greier de fleste voksne mennesker å gjengi eller huske 6-7 enheter i riktig rekkefølge like etter presentasjonen. Dette er oftest betinget av at de har ro både i og omkring seg. Mindre barn greier vanligvis noe færre enheter.

En viktig forutsetning for å mestre dette, synes å være at personen kan *kode* enhetene ved et «*navn*»; dvs., ved et tallord, et bokstavnavn, et heilord av annet slag, et nøkkelord for et avsnitt, osv., alt ettersom det dreier seg om ulike enheter som gis for memorering. Den anvendte kode kan i så fall fastholdes og eventuelt gjentas (be rehearsed) som grunnlag for å *forlenge* KTM.

Dersom det, slik som ovenfor, dreier seg om syv tallord som innenfor vedkommende sammenheng ikke skal symbolisere noe bestemt, dreier det seg om en forholdsvis liten informasjonsmengde som fastholdes. Hvis det derimot dreier seg om syv nøkkelord i like mange avsnitt i en lest tekst, der hvert nøkkelord kan brukes til å *rekonstruere* mye informasjon, vil det KTM-huskede ved syv enheter være av langt større omfang.

Grunnlaget for å kode må i begge tilfeller være i *langtidsminnet* (LTM). I første tilfelle dreier det seg om fhv. ensidig å aktivisere LTM-lagrede *språkferdigheter*, slik at en ukjent kombinasjon av velkjente tallord kan kodes og gjengis etter kort tid; i det andre tilfellet må, i tillegg til språkferdighetene, også ordenes begreps-meninger og setningenes mer omfattende meninger samordnes til helheter som kan fastholdes ved hjelp av et lite utvalg av ord; m.a.o., både språkferdighetene og de LTM-lagrede, begreps-ordnede meninger som oftest er knyttet til ord, tegn og til grammatikalske omforminger, inngår i slik koding.

Det er således mulig å si at kodingen har betydning både for *varigheten* av KTM og for *mengden* av det som kan oppbevares i et KTM. Av de grunner som er nevnt, er KTM fremstilt som en aktivisert «del» av LTM, i figur II.2.

II.4 Lærevansker eller lære-forhindringer definert ved erfarings-begrepet

Det er vist at *erfaringer* kan defineres ved de *sansninger* personen til enhver tid gjør og ved den måten det sansede eventuelt *kodes* på; m.a.o., erfaringer kan defineres ved *persepsjon* av stimuli som kommer fra ulike kilder i og utenom personen.

Videre er *læring* definert som det å LTM-lagre erfaringer, eventuelt etter først å ha bearbeidd eller organisert ulike erfaringer i forhold til hverandre. *Vansker med å lære*, og dermed svikt i det å utvikle seg via læring, observert hos mange barn, må derfor ha nær sammenheng med erfaringsbegrepet og kan defineres ved det.

Erfarings-oppsamling, -bearbeidelse og -lagring, som læringen er definert ved, kan således forhindres eller vanskeliggjøres på flere måter:

- 1 Ved at personen lever opp i eller utvikles i et stimuleringsfattig miljø; under stimulerings-depriverende betingelser, om man vil. Deprivasjonen kan omfatte både språklige og ikke-språklige erfaringer; både dem som ligger til grunn for å lære begreper og dem som kan ligge til grunn for å lære språkferdigheter og andre ferdigheter; også dem som kan ligge til grunn for å lære utviklings-fremmede emosjonelle og motivasjonelle disposisjoner.

Som mulig komponent i dette kan inngå at et barn/en person, av ulike grunner og pålagt utenfra, omfattende forhindres i å ferdes omkring og derved hindres i å gjøre de mange slags erfaringer som er nødvendige for en rik utvikling.

- 2 Videre kan en rik erfarings-oppsamling og -bearbeidelse forhindres ved at personen av ulike emosjonelle og *motivasjonelle grunner*¹ utelukker seg selv fra - stenger av for - mange av de erfaringer som er nødvendige for å lære og derved utvikle seg på en gunstig måte; dvs., personen kan «fysisk» flykte fra nødvendige lærings-situasjoner; eller skyver «mentalt» bort muligheter for å gjøre erfaringer ved å konsentrere oppmerksomheten om noe annet.

En spesiell side ved slike lære-hindringer eller -vansker er at følelses-betingede forstyrrelser ofte ødelegger muligheten — under innlæring av nye oppgaver — for å utnytte hva som tidligere er lært og kunne ha tjent til å lette nylæringen. M.a.o., kodingen kan bli direkte feil («denne situasjonen er farlig for meg»), eller læringen blir en planløs forsøk-og-feiling fordi kodings-grunnlaget desorganiseres.

¹ Evt. forårsaket av traumatiske hendelser eller konstitusjonelle disposisjoner.

3 *Sensorisk svikt*

Erfarings-oppsamlingen kan vanskeliggjøres eller forhindres også ved *sanse-svikt* eller ved at personen gjennom lammelser, f.eks., sterkt forhindres i å kunne bevege seg omkring og ved handlinger generelt gjøre erfaringer; gjøre mange slags *orienterings-reaksjoner*, om man vil.

Mest kjent innenfor området sensoriske svikt er syns-forstyrrelser av ulike slag samt blindhet, på den ene side; hørsels-forstyrrelser og døvhet, på den annen side. Særlig ved blindhet og døvhet rammes innlæringen av språkfunksjonene sterkt.

Det å gjøre de mange synsbetingede erfaringer, som omfattende og viktig del av grunnlaget for begreps-organiserte erfaringer — dem man bruker til å begripe ordene med — forhindres fullstendig hos blinde; og vanlig leseferdighet er det umulig for blinde å lære; vanlig skriveferdighet nesten like umulig.

Døve er sterkt hemmet i å lære tale-persepsjons-ferdighet og taleferdighet fordi de ikke har mulighet for å *høre* andres tale som grunnlag for å få bygget opp en forestilling om (en representasjon av eller «standard» av) ordene. Slike representasjoner antas å være nødvendig for å kunne *imitere* hørt ord og eventuelt få dem korrigert. Videre har døve heller ikke mulighet for å høre feedback-stimuli (S^F) fra sine egne forsøk på å artikulere. Av den grunn slutter døve barn meget tidlig å lage lyder inkludert, selvsagt, de språk-lignende lyder. Av de grunner som er nevnt, blir barnets anledning til tidlig å få lære et manuelt tegnspråk av desto større betydning.

Sensoriske lærevansker i form av svikt i kinestetisk sansning er mindre kjent; de kan imidlertid tenkes å virke inn på mange typer av læring.

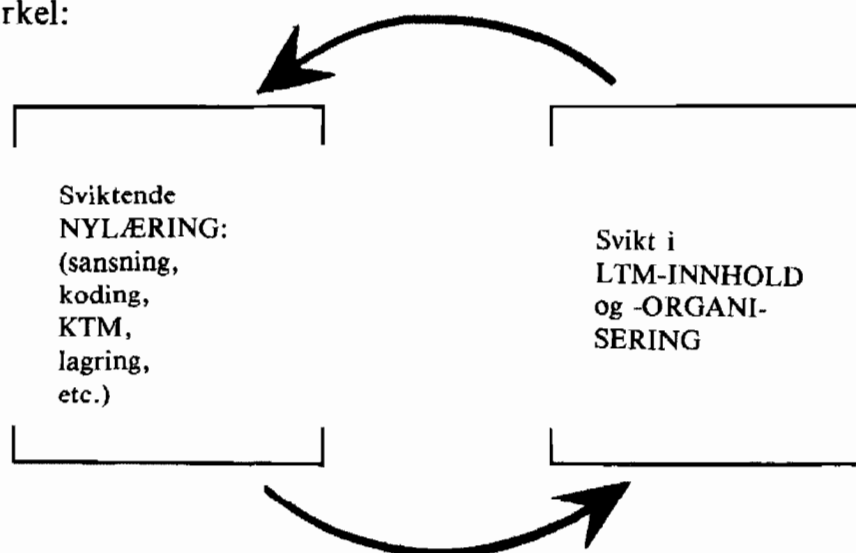
4 En fjerde mulighet er at de erfaringer som gjøres av f.eks. «konstitusjonelle» grunner ikke så lett bearbeides av og lagres i personen.

Dette er ansett som en klar mulighet eller er påvist bl.a. for mange av de hjerneskaddes vedkommende (personer med afasier/dysfasier, med cerebrale pareser, med konstitusjonelle epilepsier, med antatt minimale og diffuse hjerneskader, etc.); særlig hos personer med svære hjerneskader eller -patologier må man regne med lagrings- og bearbeidelsessvikt i forhold til erfaringene. Det er imidlertid sett som en mulighet også for andre grupper av personer som har lavere IQ: At de ikke har lært det de normalt burde gjøre av sine erfaringer.

Men bildet er i slike tilfeller atskillig mer komplisert, fordi flere av de faktorer som er nevnt kan antas å virke sammen; dvs., når ingen hjerneskade er påvist og IQ likevel viser seg å være lav.

- 5 Den samlede effekt av alle de lærevansker som er nevnt, blir noenlunde ensartet: Personen får enten ikke gjort eller lagret og bearbeidet i forhold til hverandre alle de erfaringer som skal gjøre stadig mer variert og nøyaktig koding mulig, under nylæring. Det bygges med andre ord ikke opp alle de nødvendige *læreforutsetninger* som skal til for å løse stadig mer kompliserte oppgaver og løse dem i et stadig hurtigere tempo.

Dette kan sies å utgjøre en kontinuerlig selvforsterkende ugunstig eller ond sirkel:



- 6 Et nesten uunngåelig uheldig resultat av alt det som er nevnt, er at personen ikke så lett opparbeider den nødvendige selv-tillit, selv-respekt og selv-stendighet som vi alle trenger å ha; tvert imot vil usikkerhet og frykt for *læringssituasjoner* lett komme til å dominere; frykt og forsøk på å unngå de situasjoner som innebærer noe nytt, noe enda ikke godt nok mestret eller lært av personen.

II.5 Noen pedagogiske konklusjoner

Hvilke pedagogiske konklusjoner — om det å tilrettelegge lærebetingelser for barn og unge¹ — er det mulig å trekke på grunnlag av analysen i dette kapitlet?

Noen kan nevnes:

Rikt sanse-grunnlag for å erfare: Læremidler og undervisningsmåter

Det er allerede antydnet at vår viten om sansegrunnlaget for å lære må ha betydning for valg av *læremidler* i vid forstand; dvs., de typer av ting og hendelser/situasjoner som skal gi barnet eller eleven de erfaringer som kan bidra til adekvat læring.

¹ Også voksne, for den saks skyld.

De må være slik at de gir et rikest mulig sansegrunnlag for å erfare. Modeller og bilder, og selv film og fjernsyn gir således bare reduserte muligheter for å gjøre «ekte» erfaringer. Og «uekte» eller kunstige er de bl.a. fordi de mangler viktige kvaliteter for sansning. Deres «konkretiseringsverdi» kan derfor være tvilsom hvis de hindrer bruk av «naturlige» ting og hendelser.

Deler av erfaringsgrunnlaget for å lære skal, som nettopp vist, komme utenfra: Fra ting og hendelser, fra bilder og bøker, og fra det som sies eller foreleses i forbindelse med dem. Viktige erfaringer har imidlertid sammenheng også med den lærende persons egne handlinger, både fra orienteringsreaksjoner og fra andre reaksjoner og handlinger (OR, R). Det dreier seg bl.a. om at «eleven» selv — ved å handle — kan endre den lærings-situasjon som hun/han er i; kan endre S^D med andre ord; kan videre motta indre og ytre feedback fra egen handling (s, S^F), og kan bare motta visse erfaringer om handlingers konsekvens ($S^{K\pm}$) ved selv å handle.

Nøyaktig viten om og forståelse av det erfaringsgrunnlag som er viktig for å lære, er derfor av betydning, ikke bare for valg av undervisningsmidler, men også for valg av *undervisnings-måter* eller -metoder mer generelt.

Observerende læring ved hjelp av gode modeller

Når det gjelder det vi skal kalle *observerende læring* i neste kapittel, spiller også pedagogens egen handling, hans demonstrasjon både av ferdigheter og viten, en betydelig rolle. Pedagogen må med andre ord «kunne sitt fag», ha lært godt det hun/han skal være «modell» for overfor «elever». Dette omfatter også et «modell»-grunnlag for å lære hva som er henholdsvis rett og galt å gjøre overfor andre mennesker. M.a.o., når pedagogens fungerer som «modell» for moralsk-motivasjonell læring.

Kompensasjon for sanse-svikt

Når sansing på noen felter er vanskeliggjort eller forhindret på grunn av sanse-forstyrrelser av ulike slag, er det viktig for pedagogens å kunne tenke nøyaktig — analysere — hvilke andre slags sansninger kan bidra til å kompensere for dem som ikke er mulige å gjøre for «eleven».

Da som ellers i pedagogisk virksomhet fordres det av pedagogens at hun/han kan «leve seg inn i» — forstå og vite — hvordan det er mulig å gå andre «veier» enn de vanlige for å nå frem med viktige erfaringer til eleven. Noen vil kalle slik innlevelse for intuisjon eller fantasi og derved oppfatte den som «skapende virksomhet». Det er også mulig å oppfatte den som uttrykk for sikker viten om og forståelse av lærebetingelser og læremuligheter.

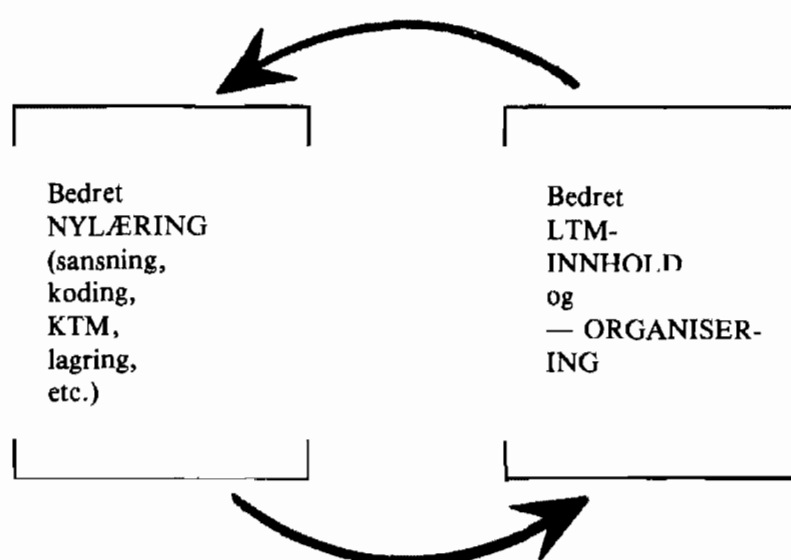
Læreforutsetninger: LTM-grunnlag for å kode og analysere; Læreplaner
En rik sanseverden som potensielt kan danne grunnlag for å gjøre mange og varierte erfaringer, *behøver* imidlertid ikke å være læringsbefordrende.

Den kan også virke forvirrende og skremmende hvis «eleven» mangler forutsetninger for å kunne ordne — kunne *kode* og derved *analysere* — det mangfoldige som sanses. På den annen side: Den samme «lærings-erfaring» presentert mange ganger og uten variasjoner kan lett resultere i at personen «mister interessen» (se s. 27).

Viktig både for det å være interessert og for det å kunne lære av det som sanses — ikke bli overveldet av sine sansninger — er det derfor at det i personen på forhånd er bygget opp LTM-forutsetninger for å kode/analysere det *meste* av det som sanses. Men noe nytt — en «riktig» mengde av nytt — må oppgavene innebære; dvs., noe som ikke kan kodes eller assimileres (PIAGET), og som personen derfor må *lære* å kode (PIAGET: Akkomodasjon).

En viktig del av grunnlaget for å persepere - LTM-grunnlaget for koding - må således læres. Og som vist må det i meget høy grad læres i form av klassebegreper, ordnet til begreps-systemer og tilknyttet språkferdigheter som kan tjene til å uttrykke dem. Noen erfaringer må derfor komme før andre; erfaringene må m.a.o. gjøres i noenlunde riktig *sekvens* eller rekkefølge.

Det som nylig er beskrevet, er i *læreplan-sammenheng* omtalt som «planlagte utvalg og sekvenser av lærings-erfaringer» (TABA, 1962). Og slik planlagt opplæring eller undervisning må også kunne resultere i at en «ond sirkel» (s. 47) snus, slik at den blir en «god sirkel».



Det å lære å persepere korrekt er nødvendig også for dem som altfor sterkt lar sin koding — under persepsjon — dominere av tanker, følelser og motiver, og som derfor kommer til å persepere på forvrengte eller urealistiske måter. Dette siste teamet er det naturlig å fortsette med i kapitlene VII og IX; dvs., der emosjonell og motivasjonell læring skal behandles (VII), og der læring i personlighetsutvikling skal omtales (IX).

I kapitlene IV-VI skal det å lære språklige forutsetninger for bl.a. å kode utdypes. Men først, i kapittel III, skal ulike hovedformer for menneskers læring defineres ved de komponenter av lærings-situasjoner som er pekt ut bl.a. i kap. II.1 og i figur II.2.

OPPGAVER til kapittel II

1 Forklar, først deg selv og så en interessert annen person forholdet mellom det å lære, det å gjøre erfaringer og det å persepere.

Hvilket eller hvilke ord, i tillegg til persepsjon/erfaring, trenges for å beskrive hele lære-prosessen? Og hvilken av de prosesser som inngår i læring kan pedagoger tilrettelegge?

2 Ordet primær står ofte for både det første og det ulærte, og ordet sekundær for det som kommer etter det første og har et lært grunnlag. Hvilke to prosesser, i persepsjon, passer sammen med henholdsvis primær og sekundær?

3 Tenk gjennom og fortell en annen person om alle de viktigste former for å sanse.

4 Forklar og eksemplifiser begrepene *koding* og *analytisk koding* for en annen person. Klargjør også hvilket LTM-grunnlag er nødvendig for å kunne nøyaktig og analytisk kode en rød kaste-ball laget av gummi.

Dvs., hvilke begreper og begreps-systemer må være lært og må kunne huskes og navnsettes? Og hvilke ferdigheter er nødvendig?

Gjør noe lignende i forhold til bokstaven d.

5 Forklar figurene II.1 og II.2 for en «vettug» annen person.

KAPITTEL III

NOEN HOVEDKATEGORIER AV MENNESKERS LÆRING, ORDNET PÅ BASIS AV KOMPONENTER, FELLES FOR MANGE LÆRINGSSITUASJONER

INNHold	Side
III.1 Innledning: .11 Læringssituasjoner: .12 Hovedgrupper av lærings-situasjoner, definert ved de komponenter som er presisert i kap. II	52
III.2 Observerende eller perseptuell læring, der det å handle for å oppnå planlagte konsekvenser er lite fremtredende: •Observerende læring •Perseptuell læring •Latent læring •Klassisk betinging •Observerende læring og analyserende persepsjon	54
III.3 Observerte handlinger imitert og øvet: Rekkefølgelæring i det å lære ferdigheter	59
III.4 Handlinger knyttet til henholdsvis <i>sekvenser</i> og til <i>klasser</i> av ting og hendelser	61
III.5 Det å lære om og av handlingers konsekvens: Operant betinging. Konsekvenser for hvem?	63
III.6 Lærings-situasjoner der alle komponentene inngår. Læring i interaksjon med andre mennesker	65
III.7 Noen pedagogiske konklusjoner	66
OPPGAVER	69

III.1 Innledning

III.11 Lærings-situasjoner

Enhver situasjon kan bidra til at en person gjør erfaringer i den forstand som er vist i kapittel II. Det kunne derfor være nærliggende å definere enhver situasjon, der en person er med, som en lærings-situasjon for personen.

Det er imidlertid rimeligere å definere en læringssituasjon som en situasjon der personen enda har noe å lære; dvs., der personen enda ikke er i stand til å *handle* så godt som mulig; en situasjon som enda ikke er fullt ut *analysert* av personen; heller ikke analysert ved de innbyrdes *forhold* eller relasjoner som eksisterer mellom deler eller komponenter i situasjonen, osv.

Den tilnærmet *samme* situasjon *gjentatt* kan derfor likevel være en lærings-situasjon på flere måter: Personen får utvidet *tid* og *anledning* til å observere og derved *analysere* situasjonen; en gjentatt likeartet handling kan gi den nødvendige *øvelse* som skal til for at *aktuelle ferdigheter* blir bedre; ved å handle på flere utprøvende måter, kan også nye slags *konsekvenser* erfares, osv. Alt dette kan bidra til at situasjonen *huskes* på en mer rikholdig og allsidig måte, hvilket er en nødvendig side ved læringen.

Lettere å definere som lærings-situasjoner er imidlertid de situasjoner som inneholder klart *nye elementer* for den person det gjelder. En og samme situasjon behøver imidlertid ikke å være en lærings-situasjon — eller ikke i samme utstrekning en lærings-situasjon — for alle de personer som blir satt i den, selv om man «utvendig» sett kunne ha grunn til å mene det. Dette er det viktig å holde klart for seg, selv for en lærer som har barn av noenlunde samme alder i sin klasse.

Vi er her tilbake i spørsmålet om likhet og forskjell i erfarings-bakgrunn og læreforutsetninger, som angår også definisjonen av hva som kan anses som en lærings-situasjon for en nærmere bestemt person.

III.12 Lærings-situasjoner og hovedgrupper av læring, definert ved de komponenter som er presisert i kapittel II

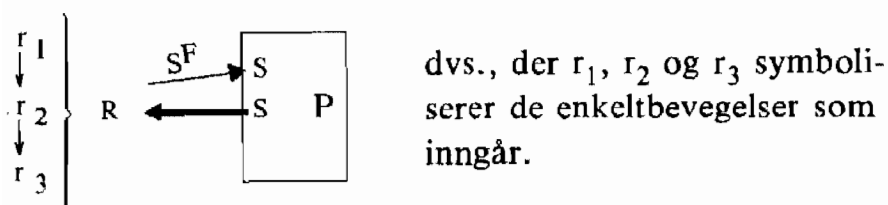
Som vist kan det å lære i en gitt situasjon innebære ulike former for aktivitet: 1) Med hovedvekt på det å observere og analysere — utforske situasjonen — uten «målbevisst» å handle. Eller 2) med hovedvekt på det å føye sammen en bestemt rekke av bevegelser til en mer omfattende handling; 3) med hovedvekt på det å knytte et lært handlings-mønster til de situasjons-komponenter som utgjør den «rette anledning» for å gjøre dem (f.eks. talte språklyder/ord knyttet til korresponderende trykte bokstavrekker/ord); eller 4) med hovedvekt på det å handle på ulike, allerede lærte måter, i en

situasjon, for derved å finne ut hvilke konsekvenser den enkelte handling gir i *den* situasjonen.

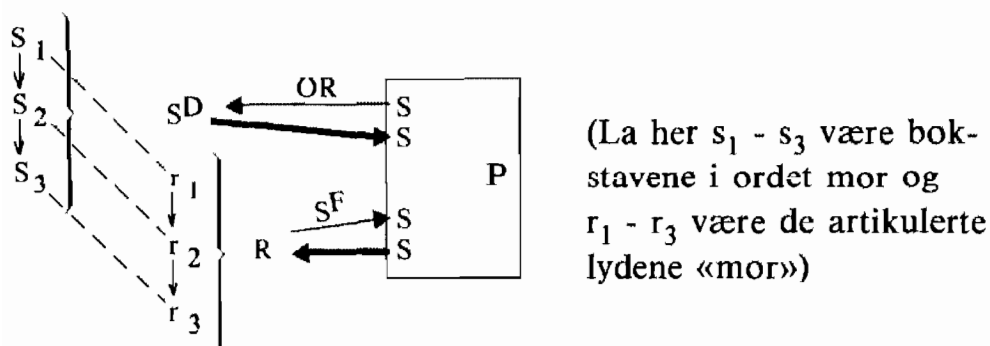
1. Den første gruppen av lærings-situasjoner vil da fremtre med vekt på det å *observere*; dvs., det å betrakte, høre etter, ta på og på andre måter «kjenne», lese ord, osv., kanskje uten å handle så mye. Følgende symboler kan tjene til å fastholde denne gruppering av lærings-situasjoner og læring:



2. Den neste gruppen er sentrert om de bevegelser som inngår i en bestemt rekkefølge i en handling; og der *øvelse* i form av *gjentatt*, tilnærmet samme handling utgjør en viktig betingelse for å lære. Denne hovedgruppe av lærings-situasjoner og læring kan igjen symboliseres ved de bokstaver og tegn (piler) som er definert:

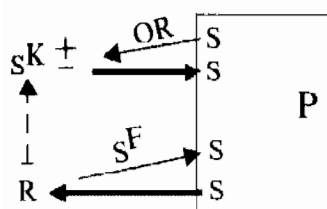


3. Den tredje gruppen av lærings-situasjoner innebærer en kombinasjon av gruppene 1 og 2; dvs., analyserte tidsmessig eller romlig rekke-ordnede situasjoner læres som rette anledninger for å utføre identifiserte (kodede) deler av en lært handling, slik som i det å lære f-eks. lese- og skriveferdigheter:



4. I den fjerde gruppen av lærings-situasjoner kan alle komponentene inngå, men her med vekten særlig lagt på forholdet mellom en handling¹ og dens mulige konsekvenser. Igjen inngår rekkefølge som viktig analysegrunnlag. For konsekvensen må i tid være nesten samtidig med eller *følge etter* handlingen; ellers kan den ikke være en konsekvens av vedkommende handling.

På den annen side: Ikke alle hendelser som er på en slik måte tidsrelatert til handlingen behøver å være konsekvenser av handlingen. Sammenfallet i tid kan være rent tilfeldig. Når slike tilfeldige sammenfall likevel danner grunnlag for læring, har SKINNER sett slik læring som basis for *overtro*. Det må m.a.o. være andre forhold enn et bestemt tids-forhold mellom handlingen og et etterfølgende stimulus (S^K) for at det berettiget skal kunne kalles handlingens konsekvens:



En pil går her fra R (handling) til S^K for å vise at S^K må etterfølge R i tid.

III.2 Observerende eller perseptuell læring, der det å handle for å oppnå planlagte konsekvenser er lite fremtredende

Betegnelsen *observerende læring* er benyttet i stedet for uttrykk som *reseptiv* (mottagende) læring eller *passiv* læring ved ensidig stimulus-mottagelse, som har vært brukt som betegnelser om noe av det samme. Dette for å fremheve at selv tilsynelatende passiv læring oftest har som forutsetning at den lærende person er våken og oppmerksom; og allerede dette innebærer *aktivitet* — at personen er aktiv.

Men mange erfaringer, gjort ved observasjon, kan som vist bare gjøres ved at personen i tillegg utfører *orienteringsreaksjoner*¹ (OR) av ulike slag: Ser henimot, lar blikket gli over, følger med blikket, går bort til eller inn i, tar på, snur eller vender på, følger kanter med hånden, lytter til, snuser ut i luften, osv., osv., er uttrykk fra daglig-språket som viser til slike orienterings-reaksjoner. Ofte gjøres slike orienterings-reaksjoner svært diskret, slik at de er nesten umerkelige for andre mennesker.²

¹ Handlinger gjøres imidlertid bestandig i forhold til en eller annen situasjon.

² Derfor er de ofte vanskelige å observere — for andre.

Det er derfor i noen tilfeller bare subtile forskjeller mellom det å lære ved observasjon og det å lære ved å handle og erfare de konsekvenser som handlingen medfører. Strengt tatt kan alle *frivillige* orienterings-reaksjoner¹ sies å være *operante* eller *instrumentelle*; dvs., de brukes til — er «redskaper» eller instrumenter for — det å oppnå ulike former for sansemessig kontakt med ting og hendelser i det ytre miljøet. Stimulering av sansene kan i så fall være den positivt opplevde eller kodede konsekvens av handlingen.

Likevel er det ofte mulig, i praksis, å sette et skille mellom handlinger som gjøres for å bringe personen i best mulig sansemessig kontakt med omverdenen, på den ene side; handlinger som enten 1) er *drevet* av et behov eller 2) er motivert av tanken på å *oppnå kjente positive* eller på å *unngå* kjente negative konsekvenser (insentiver), på den annen side.

Lære insentivverdier

Ved observasjon er det således mulig å lære både *ting* (inkludert bokstaver og tall) og *hendelser* å kjenne; og lære hvilken insentiv-verdi de måtte ha for ulike andre mennesker. De mennesker som man liker og som man derfor eventuelt ønsker å lære å bli lik — som personen *identifiserer* seg med — vil hun/han gjerne overta insentivverdier fra; observerende læring kan i denne forstand komme til å bestemme hva personen anser som henholdsvis positive og negative *konsekvenser* av å handle.

Lære ting og hendelser å kjenne

Uttrykket observerende læring er i særdeleshet benyttet slik av BANDURA (1977), som treffende har betegnet sine tanker om læring som en «sosial lærings-teori». Men observerende læring kan resultere i viten eller kunnskap også om ting og hendelser i sin alminnelighet.¹ Observasjoner inngår således i det å lære tingenes deler, form, farge, bruk, osv., det stoff de er laget av, de størrelses-, plass-, vekt- og temperatur-forhold de har til andre ting, etc. — å kjenne; observerende læring inngår også i det å lære rekkefølger i og av hendelser, osv.

Lære av andres læring

Men ellers kan det å lære ved å observere andre mennesker innebære å lære både av deres handlinger, av handlingenes konsekvenser og av *de andres læring*. Det siste er et mulig resultat av at flere elever eller studenter er sammen når de lærer. Dette gjelder selvsagt bare når læringen foregår på en slik måte at læringsforløpet kan observeres også av andre personer enn den

1 Frivillige orienteringsreaksjoner settes her i motsetning til hva PAVLOV (1927) kalte orienterings-reflekser, som utløses av stimuli.

2 Dvs., også bortsett fra deres insentiv-verdi.

lærende person selv. Da¹ — og bare da — gis anledning til å observere hva en eller flere andre gjør (R) i forhold til den situasjon de er i (S^D) og hvilke konsekvenser (S^{K ±}) ulike handlinger medfører. Dette kan bevisst utnyttes i undervisnings-situasjoner der to eller flere personer undervises sammen. Muligheten for slik læring er derimot ikke til stede i individual-undervisning, der *en* elev undervises av en pedagog som må antas å ha lært på forhånd.

Observerende læring som eneste læremulighet

Det å lære ved overveiende å observere er ikke bare en viktig mulighet i tillegg til andre lære-muligheter. I noen tilfeller er det den eneste mulighet for å lære. Det å lære ved å observere er således en nødvendighet hvis en person skal kunne lære tale-persepsjons-ferdighet og grunnlaget for å imitere² andres handlinger, inkludert deres tale. Observerende læring er videre en nødvendighet når en person skal lære sanger og musikk-stykker å kjenne, hvis personen da ikke kan spille dem selv, synge etter noter, o.l. Det å lære ved å observere er enn videre nødvendig dersom en person ønsker å lære ved å se på fjernsyn, lytte til radio, høre et foredrag, se på en demonstrasjon, osv., osv.

Observerende læring kan med andre ord bidra — mer eller mindre — til de fleste typer av læring. Det er derfor nødvendig å vende tilbake til denne måten å lære på ved flere anledninger. I denne sammenheng skal vi begrense oss til å vurdere en del andre måter å betegne slik læring på.

Perseptuell læring

Blant andre HEBB (1949) og GIBSON (1969) har omtalt observerende læring som *perseptuell læring*. Og særlig HEBB har da lagt vekt på å beskrive de typer av perseptuell læring som har grunnlag i kombinert visuell og kinestetisk sansning; dvs., selvsagt sammen med andre typer av sansning som erfaringsgrunnlag.

Når denne betegnelsen — perseptuell læring — brukes, er det nødvendig å spesifisere hvordan den mer presist kan forstås. Kan det f.eks. dreie seg om permanente endringer i sansningen? Om endringer bare i kodingen av det sansede? Eller om begge deler?

Jeg har ikke kommet over undersøkelser som viser at det er mulig å *trene*

1 Jfr. den begreps- og språk-undervisnings-modellen som beskrives i kapittel V.

2 Imitasjonen kan være øyeblikkelig eller utsatt.

opp sanse-komponenten i persepsjon¹; f.eks. syns-skarphet, hørsels-skarphet, o.l. Derimot er det mulig å vise til at enhver erfaring kan bidra til å bygge opp et LTM som gir grunnlag for stadig nye måter å *kode* og derved *analysere* det sansede på; m.a.o., slik at selv kjente ting og hendelser kan analyseres på stadig mer nøyaktige måter, organiseres til større helheter, osv.

I analyser av det sansede inngår også det å kode ting og hendelser ved arti-kulerte språklyder, ved tenkte eller uttalte ord og ved setninger. Det er derfor ikke mulig å sette et skarpt skille mellom det å persepere og det aktivt å anvende ulike *språkfunksjoner*². I den utstrekning analysen er *klassifiserende* — og det er den oftest hos dem som har lært å klassifisere — inngår det i kodingen å anvende både klasse-begreper og de ord som symboliserer og navnsetter klassebegreper (se kap. II.2).

Perseptuell læring *må* — i den nevnte forstand — finne sted ved at personen lærer de nødvendige språkferdigheter og deres felles begrepsmessige forståelses-grunnlag (se fotnote 2, under). Dette er en nødvendig og logisk konsekvens av at persepsjon kan defineres som en koding, i lys av tidligere gjorte og lagrede erfaringer, av det øyeblikkelig sansede.

Latent læring³ der det lærte ikke øyeblikkelig «tas i bruk»

I dyrs læring er det samme fenomen vist av bl.a. BLODGETT (1929) og TOLMAN & HONZIK (1930) i form av hva de kalte *latent* læring. Og disse undersøkelsene er utnyttet av TOLMAN (bl.a. 1932) til å definere teoretiske begreper som «kognitive kart», forventninger, planer, etc.

I BLODGETT's undersøkelse fikk rotter vandre omkring i en labyrint — fikk anledning til å orientere seg om hvordan den var laget, om man vil; men uten at dyrene på noen annen måte enn ved «nysgjerrighets-tilfredsstillelse» fikk belønning for sine orienterings-reaksjoner. Senere ble disse dyrene sammenlignet med andre, antatt «like flinke» rotter som ikke hadde en slik erfarings-bakgrunn; men nå under slike betingelser at dyrene ble belønnet for å finne frem til et sted — et mål i labyrinten — der det var lagt inn mat.

1 Den muskulære kontroll av synsorganer, f.eks., kan derimot tenkes trenet. Det forhold at perifert syn synes å bli bedre i løpet av utviklingsperioden, behøver derimot ikke innebære en endret syns-sansning, men en bedret kapasitet for å utnytte det perifere syn ved mer effektiv koding.

2 Som viktige *språkfunksjoner* kan nevnes talepersepsjonsferdighet, taleferdigheter, leseferdigheter, skriveferdigheter (språkferdigheter) samt deres felles begreps-messige forståelses-grunnlag (se kap. VI).

3 Latent læring har visse henseende likhet med hva man innen PIAGET-tradisjonen forstår som basis for *utsatt* imitasjon og derfor som komponent i akkomodasjon.

Da viste det seg, som man kunne forvente, at de dyrene som på forhånd hadde lært labyrintens alternative ganger å kjenne — dvs., ved hva vi kan kalle orienterings-reaksjoner — hurtigst lærte å finne ruten frem til matkassen eller målet. Denne typen av læring, som innebærer at man lærer en oversikt over et område og alternative veier til et mål, er ikke uvesentlig for mennesker heller.

Klassisk betinging

Klassisk betinging har alltid som utgangspunkt en reaksjon; en såkalt ubetinget reaksjon (R^U). Det kan derfor virke rart at denne typen av læring her klassifiseres som observerende, der det å handle eller reagere oftest er mindre fremtredende.

Men ubetingede, autonome reaksjoner er alle like i at de *utløses* av visse grupper eller klasser av utløsende stimuli (S^U), uten at slike S^U - R^U -forbindelser kan sies å være lært: Endringer i lysmengde utløser pupillreaksjoner; dvs., pupill-åpningen utvides eller reduseres; «hvit» lyd, bestående av mange frekvenser og høres som sus, bevirker flere slags autonome reaksjoner, beslektet med dem som utgjør emosjonelle reaksjoner; det samme mønster av reaksjoner forårsakes av plutselige og intense stimuli av mange slag, osv.

Det som kan kalles læring i klassisk betinging, er derfor at ulærte S^U - R^U -forbindelser (reflekser) knyttes til stadig nye stimuli eller *klasser* av andre stimuli (objekter og hendelser). Og læringen finner sted ved at nye eller i forhold til slike reflekser *nøytrale* stimuli presenteres i tid og rom *nær* de utløsende stimuli:

$$S^N - - - - S^U - (\longrightarrow R^U)$$

S^N - nøytralt S.
Tidsmessig og romlig nærhet
mellom par av stimuli (S^N og S^U)

Etter gjentatte, likeartede S^N - S^U -nærhetser har det i svært mange undersøkelser vist seg at tidligere nøytrale stimuli (S^N) blir i stand til å utløse reaksjoner som sterkt ligner de ubetingede, utløste reaksjoner. En slags betingede S — betingede R -forbindelser er m.a.o. også lært.

Men selve læringen finner i hvert tilfelle sted ved gjentatt tidsmessig og romlig nærhet mellom et opprinnelig nøytralt og et opprinnelig utløsende stimulus. Den synes med andre ord å skje ved at personen *observerer og organiserer i forhold til hverandre par av stimulus-hendelser* som derved forbindes eller assosieres til *par-strukturer* i personen.

Observerende læring og analyse-kapasitet

Når det gjelder eksperimentelle undersøkelser av klassisk betinging, blir lærings-situasjonen slik arrangert at stimuli, både ubetingede og betingede stimuli, er nødt til å treffe personens sanse-organer. Minimale orienterings-reaksjoner er m.a.o. nødvendige.

Og stimuli som benyttes er ofte av så usammensatt art at en inngående *analytisk koding* ikke er nødvendig for læringen. I noen tilfeller (bl.a. MEDNICK, 1957) har man imidlertid brukt *ord* som opprinnelig nøytrale og senere betingede stimuli. Da har det vist seg at flere slags koding (analyse) må ha funnet sted i personen. Dette har det vært mulig å slutte seg til fordi *generalisering*¹ av den betingede reaksjon har funnet sted både til ord som *lydmessig* sett ligner det betingede stimulus-ordet (fonetisk generalisering) og til ord som er like det betingede stimulus-ordet i *ordmening* (semantisk generalisering).

Mer generelt er det således mulig å si at dersom læring skal finne sted ved observasjoner som hovedsak, må de situasjoner som observeres kunne mangfoldig kodes og derved analyseres av personen. Vi er da tilbake ved spørsmålet om en persons forutsetninger for å persepere og lære på en analytisk måte; dvs., hvilke LTM-lagrede læreforutsetninger personen har i form av begreps-organiserte erfaringer, ferdighets-organiserte erfaringer og emosjonelle/motivasjonelle «disposisjoner» knyttet til andre organiseringsformer i LTM (se fig. II.2, side 31).

Det er således mulig at en person ikke er i stand til ved observasjon å lære av mange situasjoner fordi hun/han mangler eller ikke får aktivisert grunnlaget for å kode på en analytisk måte. Det at flere personer sanser de samme stimuli, behøver m.a.o. ikke innebære at de gjør de samme erfaringer.

III.3 Observerte handlinger imitert og øvet: Rekkefølge-læring i det å lære ferdigheter

Som vist i forrige underkapittel er det sannsynlig at mange, kanskje de fleste typer av læring kan starte med overveiende observerende læring. Dette synes å gjelde også for ferdighetslæring, som oftest er karakterisert ved at *handling*er må *øves*; dvs., øves slik at enklere bevegelser bygges sammen til de automatiserte rekkefølger av bevegelser som mer berettiget kan kalles handlinger.

Slike, oftest hensiktsmessige rekkefølger av bevegelser kan i noen tilfeller oppdages av personen ved tilfeldige sammentreff av egne bevegelser.

¹ Generaliserings-begrepet utdypes i kapittel V, bl.a.

Personen kan da ha en opplevelse av at «nå gjorde jeg visst det riktige, for nå fikk jeg det bedre til — gikk det lettere enn ellers». Men slike erfaringer er ikke særlig hyppige. Og en viktig forutsetning for å kunne utnytte dem effektivt, er at man kan finne svar på spørsmål som dette: «Hva var det jeg gjorde som bidro til at handlingen denne gang ble riktigere enn ellers?» For i det hele tatt å kunne *stille* spørsmålet må personen vite — ha lært — hvordan handlingen er når den er bedre enn hun/han pleier å utføre den. For å kunne *besvare* spørsmålet trenger personen forutsetninger for å kunne kode og huske stillinger, bevegelser, rekkefølger, styrkeforhold og varighetsforhold mellom bevegelser, etc.

Som oftest er det derfor nødvendig allerede før en handling forsøkes, å vite hvordan den riktige handling er. Og denne lærte viten kan bare oppnås ved å observere andre, «kompetente» personers utførelse av handlingen. Når slik viten er lært til et visst punkt, kan *imitasjoner* (PIAGET: Akkomodasjoner) starte. Og i det øyeblikk en imitasjon har forekommet, er grunnlaget for å *vurdere* handlingsforsøket til stede. Dvs., det kan vurderes og eventuelt korrigeres, enten av personen selv eller av en nærværende kompetent person.

I oppdragelse og undervisning fremstår pedagoger og andre foresatte som de presumptivt gode «modeller»¹ for observerende læring og senere imitasjoner. I mange undervisningssituasjoner betegner vi handlinger som fremvises for å være «modell»¹ til å observere og imitere som *demonstrasjoner*; og de ledsages hyppig av forklaringer og *instruksjoner* som oftest er ulike klart forstått av forskjellige elever.

Den læring som må gå forut for det å lære ved å øve eller gjenta riktige bevegelses-sekvenser og -mønstre, kan derfor være omfattende; og den kan i meget stor utstrekning omfatte observerende læring. En viktig forutsetning for å kunne nyttiggjøre seg eller lære av andres daglige handlinger, av demonstrasjoner, av forklaringer og instruksjoner², etc., er at de alle kan *kodes på en begrepsmessig, analytisk måte* av den lærende person; dvs., slik at personen får en klarest mulig *viten*³ om hva som skal øves, eventuelt også om hvordan øvingen mest hensiktsmessig kan legges opp.

Særlig viktig er slik viten eller kognisjon når personen skal øve på en selvstendig måte; dvs., når personen er nødt til *selv* å vurdere (evaluere)

1 Sammenlign denne bruk av ordet modell med uttrykket «å lære ved eksemplets makt».

2 Er det sikkert at elevene forstår instruksjonene?

3 Ordet *kognisjon* kan oversettes med det å vite, kjenne til, erkjenne, etc., alle basert på hukommelse for noe tidligere erfart og lagret. Jfr. i kap. IV: Kognisjonsfasen av ferdighets-læring.

hvordan imitasjonene — de som øves eller gjentas — samsvarer med målet for øvelsen. Men det som er betegnet S^F — ytre feedback stimuli fra egen handling — spiller også en betydelig rolle. Og det som eventuelt må *korrigeres*, hvis handlingen utføres på feil måte, er de stillinger og muskelbevegelser som også erfares i form av kinestetisk sansning eller indre feedback ($R \leftarrow s$).

Når avstanden mellom målet og det som til enhver tid presteres er stor, er det særlig fire forhold som kan tenkes å ligge til grunn:

- 1) Personen kjenner ikke målet for læringen; vet ikke hvordan handlingen skal være.
 - 2) Personen vet ikke hva som skal gjøres for å «bli bedre» — gjøre handlingen riktigere.
 - 3) Øvelsen er ikke kommet langt nok — er ikke tilstrekkelig.
 - 4) Personen mangler «anlegg eller talent».
- — —

Når læringen — ved øvelse av handlinger — går svært langsomt, må alle disse mulighetene vurderes; ikke bare de to siste. Dersom en person da ikke er motivert for å øve, kan det nemlig ha sammenheng med at hun/han ikke «ser rimelige resultater» av sine øvelser¹. Og dette kan igjen ha sammenheng med punktene 1 og 2.

Det temaet som her er påbegynt — om å lære ved å øve handlingssekvenser — skal utvidet behandles i kapittel III. 4; og det vil bli videre utdypet i kapittel IV, som handler om ferdighets-læring.

I dette underkapitlet har det vært viktig å vise at det å lære ved å øve eller gjenta handlinger oftest må ha et forspill i form av observerende læring. Videre at både observerende læring og læring ved handlingsgjentakelse og -forbedringer har som viktig læreforutsetning det å kunne kode det sansede på en begreps-messig, analytisk måte.

III.4 Handlinger knyttet til *sekvenser* av og til *klasser* av ting og hendelser

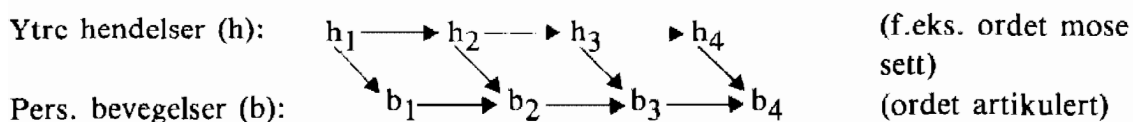
Det som nettopp er nevnt om betydningen av å lære ved observasjon og ved analytisk koding av det observerte, gjelder også når *handling*er skal knyttes til de *situasjoner* som gir et fornuftig grunnlag for å utføre dem; dvs., et annet og viktig aspekt ved bl.a. ferdighets-læring; og et aspekt som

¹ Manglende motivasjon kan også ha sammenheng med at den ferdighet som øves ikke ansees som viktig — av stor verdi — for personen.

særlig har opptatt GUTHRIE (bl.a. 1935) og ESTES (bl.a. 1964) blant tidlige lærings-teoretikere.

Det å kunne artikulere språklyder og de språklyd-sekvenser som inngår i helord, skal således knyttes til det å se eller *lese* bokstaver, ordnet til helord og setninger, etc.; det å kunne skrive bokstaver og helord skal knyttes til hørte, selvtalte eller endog tenkte språklyder og ord; det å kunne spille et instrument, skal knyttes til det å kode noter som symboler for tonehøyde (plass på instrumentet) og for tonenes varighet; det å kunne føre en tennis-rackett må knyttes til det å kode ballens retning, avstand og hastighet; det å kunne «manøvrere» en bil skal knyttes til det å kode veiens bredde, form (rett, svinget), stigning, osv.; og videre knyttet til de mange signaler eller symboler som er plassert i, over og langs veibanen, osv., osv.

Det er m.a.o. ofte en ytre sekvens av hendelser (h) som leddene eller bevegelsene (b) i et handlingsforløp (R) må parallellføres og parres med. Det er derfor riktig å si at ferdigheter ikke bare er rekkefølge- eller *sekvensorganisert*, men at de også ofte er organisert i *rekker av par*:



Hvis «figuren» over beskriver det å lese ordet «mose» på en syntetisk måte, vil det å feste blikket ved hver bokstav utgjøre den hendelses-rekken som er beskrevet ved h_1 - h_4 ; artikuleringen av de ved bokstaver symboliserte språklyder, samt indre og ytre feedback fra artikuleringene, utgjør den andre hendelses-rekken (b_1 - b_4).

Når ordene via slik øvelse er godt lært, kan de etterhvert perseperes eller kodes som helheter; og helordslesningen blir da mer lik det talte ordet som ofte er kjent — som del av taleferdigheten — allerede før lese-læringen begynte.

Handlinger som uttrykk for kodet klasse-medlemskap

Når vi «reagerer på» ting og hendelser¹, ved talte ord eller andre handlinger, må det imidlertid ofte ligge også en annen type av læring til grunn. Det er således avgjørende viktig for en tennis-spiller å handle annerledes i forhold til en tre- eller stål-kule enn til en tennis-ball; for en soppsanker å holde seg annerledes til giftige enn til spiselige sopp-arter, osv., osv.

¹ Både ytre og indre hendelser.

Ved våre handlinger, og særlig ved de ordene vi bruker om ting og hendelser, egenskaper og funksjoner, relasjoner og antall, må vi nemlig kunne tildele dem medlemskap i *kategorier* eller *klasser* av fenomener; dvs., i overens-stemmelse med oppdaget og lært/husket *klasselikhhet*.

Eller, sagt med andre ord: Våre verbale og non-verbale handlinger må i høy grad læres som uttrykk for *klasse-begreper* og *begreps-systemer*; dvs., for *viten om likheter* mellom ulike medlemmer av klasser eller kategorier av fenomener. Dette temaet — om det å lære begreper — skal behandles i kapittel V.

III.5 Det å lære om og av handlingers konsekvens; operant betinging.

Konsekvenser for hvem?

Det å lære ved å observere andre personer — og i slike sammenhenger å kode analytisk og nøyaktig — har betydning også for å lære *om* og *av* de *konsekvenser* handlinger oftest har. Men når det gjelder slik læring, vil det å handle selv og erfare de konsekvenser handlinger kan ha, ofte ha en mer intens virkning; dette fordi både handlingen og dens konsekvens da mer direkte angår den lærende person.

Det dreier seg om å lære både *at* handlinger oftest har visse konsekvenser, og *hvilke* konsekvenser en gitt handling kan ha i forhold til ulike situasjoner. Videre: Læringen innebærer såvel det å kode *rekkefølger av hendelser* som det å kode mulige *årsak-virkning-relasjoner* som måtte være innlagt i en gitt rekkefølge av hendelser. Konsekvenser utgjør i denne forstand virkninger eller effekten av handlinger. Handlingen fungerer da som årsaks-leddet i kjeden.

Handlinger har imidlertid ofte konsekvenser, ikke bare direkte eller indirekte for den handlende person selv; men også for de personer som handlingen på ulike måter kan berøre. Slike konsekvenser for andre personer kan imidlertid være vanskelige å lære om dersom personer i miljøet ikke klart gir uttrykk for hvordan *de* koder dem som positive eller negative konsekvenser for seg selv. Men ellers må slike konsekvenser — konsekvenser av egne handlinger for andre personer — også kunne kodes i lys av «regler» for hva som er rett eller galt å gjøre mot andre mennesker, mot deres eiendeler, osv.

Dette temaet skal vi vende tilbake til i kapitlene VII og IX. Der skal også mer inngående vurderes oppbyggingen av det LTM-innhold som ligger til grunn for å kode en handlingens konsekvens som av større eller mindre positiv verdi (S^K+) for personen selv og for andre personer; eller av varierende negativ verdi (S^K-).

Den positive konsekvens av en handling kan således bestå i at en ønsket *ting* eller *tilstand oppnås*; eller at en ønsket *hendelse* finner sted; eller et *ne-*

gativt insentiv¹ *unngås*. I denne forstand innebærer det å kode konsekvenser av handlinger mye av det samme som det å kode ting og hendelser i sin alminnelighet: Nemlig som medlemmer av *klasser* av ting og hendelser; men nå også ved den *insentiv-verdi* de er tillagt av personen.

Når det gjelder konsekvensens verdi, vil den som regel måtte læres; dels ved egen direkte erfaring med konsekvenser, og dels ved å lære av andre personer hvilket verdi *de* tillegger ting og hendelser; dvs., hvilken verdi de har for henholdsvis enkelt-personer, for nærmere bestemte grupper av personer eller for de fleste mennesker.

Når verdier på denne måte «overtas» fra andre — ved at personen identifiserer seg med eller vil være lik andre — kan dette tenkes å skje på ulike punkter langs forbindelseslinjen mellom to ytterpunkter: 1) At personen overtar insentiv-verdier — det hun/han klart motivert handler for å oppnå eller unngå — bare fordi personen liker, vil takkes og derved oppnå fordele i forhold til vedkommende andre. 2) Personen overtar insentiv-verdier fordi hun/han har *erkjent* eller *forstått* — har eventuelt fått objektivt *begrunnet* — tingenes og hendelsenes verdi; m.a.o., en bevisstgjort forståelse av deres insentiv-verdi.

Det nevnte bør trolig mane oss til ettertanke om *hvordan* vi lærer bort insentiv-verdier. For at vi som pedagoger har plikt til å lære bort til nye generasjoner hva som er verdifullt menneskelig å ville oppnå eller unngå, kan det ikke være tvil om.

Det å lære av handlingers konsekvens

Til slutt i dette underkapitlet: De mange slags «elever» som finnes, lærer ikke bare *om* handlingers konsekvens, men lærer også oftest *av* dem: Når en positivt kodet konsekvens oppnås eller en negativ konsekvens unngås — ved å handle på en bestemt måte, er det således nærliggende å gjenta handlingen; dvs., «gjøre noenlunde det samme» neste gang man er i vedkommende eller lignende situasjoner; og gjenta den fordi den positive konsekvens kan kodes som et signal om at riktig handling var valgt.

Når en negativ konsekvens erfares eller en positiv konsekvens ikke oppnås, ved en handling, hender ofte det motsatte: Handlingen blir *ikke* gjentatt i vedkommende situasjon fordi den ble kodet som feil valgt da den ble gjort. Muligheten for å *generalisere* slike kodinger — utover det som er fornuftig — er tilstede dersom kodingene «rett eller galt» er basert på ufullstendige analyser av situasjonene. Bare en analyse og forståelse av hvilke

¹ Insentiver — ting, hendelser og tilstander som har større eller mindre verdi for en person.

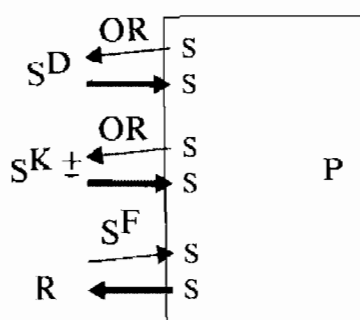
situasjons-komponenter som tilsier at en handling enten skal velges eller sløyfes, kan forhindre slike tilfeldighets-baserte generaliseringer eller overføringer.

Den psykologiske forsker som i særlig grad er kjent for å utforske det å lære av handlingers konsekvens (reinforcement eller forsterkning), er SKINNER (1938 og senere arbeider). Særlig stor vekt har han lagt på å utforske virkningen av ulike *mønstre* av konsekvenser på det å utføre eller ta i bruk allerede lærte handlinger.

Denne forskningen ble imidlertid for det meste utført med dyr som forsøks-organismer. Dette forhold begrenser «metodenes» relevans for opplæring av mennesker, som — i motsetning til dyrene — vanligvis er utpregede språklige vesener (CASSIRER). Likevel er denne såkalte *operante betinging* tatt i bruk innen atferdsterapi, benyttet overfor såvel barn som overfor unge personer. Flere sider ved operant betinging og atferdsterapi skal derfor presenteres og vurderes i kapitlene VII og IX.

III.6 Lærings-situasjoner der alle komponentene inngår. Læring i interaksjon med andre mennesker

I mange lærings-situasjoner inngår alle de nevnte komponentene, men da oftest med avbalansert vekt på hver av dem: Det foreligger en stimulus-situasjon (S^D) der personen kan føle seg foranlediget til å handle — har motiv for å handle (R). Til vanlig vil handlingen forårsake en eller annen konsekvens ($S^{K\pm}$); dvs., konsekvens for personen selv såvel som for andre personer som måtte bli berørt av den:



Eller, sagt med andre ord: Situasjonen blir observert og i noen utstrekning analysert — flerfoldig kodet¹ — av personen. På det grunnlag velges en handling, hvilket oftest utgjør en gjentakelse eller nykombinasjon av noe personen har gjort tidligere i sitt liv. Hvis handlingen avstedkommer en ønsket konsekvens, er det sannsynlig at den blir gjenvalgt ved senere og

¹ Jfr. f.eks. ESTES' begrep om «stimulus-sampling» (1959) og LEVINE's begrep om hypotese-testing (1963), begge omtalt av NYBORG (1970).

lignende anledninger (generalisert eller overført). Er konsekvensen uønsket, vil personen kunne analysere situasjonen med tanke på å finne en bedre egnet handling. M.a.o., atferdsendring.

Læring i interaksjon med andre mennesker og deres produkter

Mye læring kan selvsagt foregå i en person uten at andre mennesker er tilstede. Men «de andre» kan indirekte være tilstede ved de tingene de f.eks. har valgt å utstyre et barns omgivelser med. De kan videre være «representert» ved ting de har laget, bøker de har skrevet, ved de situasjoner eller steder de har gjort det mulig for «eleven» å komme til, osv. I denne forstand er et barn i svært mye av sin levetid i interaksjon med andre mennesker; enten indirekte via ulike former for «kultur»produkter; eller direkte i interaksjon med andre mennesker.

En person i «elevens» miljø kan således være den som observeres og imiteres av «eleven»; observeres med tanke på å lære å kjenne hennes/hans utseende, mimikk, tale og andre karakteristiske handlemåter. Videre, lære hva den andre eller de andre liker og misliker — har som verdier, m.a.o., osv.

Eller personen — den andre — kan være den som introduserer nye oppgaver for læring eller er den som kan spørres om «ting» som anses *verdt* å vite. Dette gjelder ikke minst for pedagoger og andre foresatte. I alle tilfeller er det da mulig for personen å *handle i forhold til* den eller de andre. Og handlingen kan, som nevnt, ha konsekvenser både for den lærende person selv og for andre mennesker.

Eller den andre kan tilkjennegi — handle på en slik måte — at hennes/hans handling med rimelighet kan kodes som en konsekvens av den lærende persons handling. Pedagoger — de som har som spesielt mandat å tilrettelegge gode lære-betingelser — har også dette som plikt- eller ansvars-område: Å informere om og presentere konsekvenser av den lærende persons handlinger, både de positive, ønskede og de negative eller uønskede konsekvenser.

Derfor, og som nevnt tidligere: Det er lite sannsynlig at et lite barn, et eldre barn eller en ungdom kan lære viktige menneskelige kvaliteter hvis de ikke får anledning til å lære dem av de mennesker som de vokser opp sammen med; av de «modeller» som finnes i tilgjengelige omgivelser.

III.7 Noen pedagogiske konklusjoner

Det å bygge opp LTM-forutsetninger for analytisk koding

Av det som er fremhevet i kapittel III er det mulig å trekke noen av de samme pedagogiske konklusjoner som ble trukket ved slutten av kapittel II:

Uansett om det dreier seg om det å lære overveiende

- 1) ved å observere andre personer og deres handlinger, observere ting og hendelser, deres deler, egenskaper, inter- og intra-relasjoner, deres funksjoner, antall, osv.
 - 2) ved å observere, imitere og øve handlinger,
 - 3) ved å knytte handlings-elementer (bevegelser) til ytre og indre situasjons-komponenter, eller
 - 4) ved å lære om og av handlingers konsekvenser,
- synes det således nødvendig å ha lært LTM-grunnlaget for å kunne *kode på en analytisk måte*; dvs., oftest ved et sett av *grunnleggende begreps-systemer, tilknyttet korresponderende språkferdigheter* som overførings- og kodings-grunnlag.

Det blir derfor en viktig pedagogisk oppgave å bidra — ved å tilrettelegge adekvat læring — til at slike begrepssystemer og språkferdigheter bygges opp: dvs., bygges opp så tidlig at de kan være til nytte i mange typer av læring og gjennom lengst mulig tid. Og slike begreper må i første omgang i førskolealder og på tidlige klassetrinn i skolen — tilknyttes *talepersepsjons- og taleferdigheter* som språkferdigheter.

Det å lære overveiende ved å observere

Våre tanker og viten om observerende læring kan ha betydning for det å tilrettelegge lærebetingelser på mange måter; f.eks. ved å la de situasjoner vi presenterer for, eller fører elevene inn i, være mangfoldig varierte og rikartede på mange måter; ved å tenke over hvordan pedagoger og andre oppdragere kan være gode modeller eller eksempler for mange slags læring; hvordan vi kan la de elever som lærer på adekvate måter være modeller og derved bidra også til andre elevers læring, osv.

Det å lære ved imitasjon og øvelse av observerte handlinger

Det å lære effektivt ved imitasjoner og øvelse, forutsetter således at elevene har gode modeller som kan observeres og i sin tur imiteres. Videre at når «eleven» forsøker (imiterer, akkomoderer) får presist utpekt både hva som til enhver tid er godt lært og hva som er feil lært eller det gjenstår å lære.

En viktig side ved det å forberede imitasjoner og øvelse av imiterte handlinger — ved å bidra til at det bygges opp analytisk kapasitet og sikker viten om handlinger — er at *evalueringen* da etterhvert kan overføres til «eleven» selv; dvs., slik at øvelsen kan foregå «på egen hånd»; på en selvstendig eller selvkontrollert måte, om man vil.

Når øvelser gis som oppgaver eller lekse av pedagoger, må de videre gis på varierte måter, slik at kjedsomhet ikke inntreffer for tidlig. Men ellers er det en viktig side ved læringen å få pekt ut at «aller Anfang ist schwer»,

spesielt når det gjelder komplekse ferdigheter (punktene 2 og 3 på side 67); øvelse som eventuelt «gjør mester», kan m.a.o. ikke alltid være morsom. Utholdenhet, inntil fremgang merkes, er således nødvendig. Men forandringer henimot det bedre bør og må komme; ellers er det ikke rimelig å forvente en fortsatt innsats i form av øvelse.

En annen viktig side ved å lære i sin alminnelighet — men kanskje spesielt ved det å lære ferdigheter, er derfor at eleven får oppleve glede ved og derved knytter gode følelser til det å lære. Læringen må derfor være så godt forberedt¹ og så dyktig tilrettelagt og veiledet at den kan foregå raskest mulig og med best mulig resultat. Bare da kan den lett erkjennes og gode følelses-kodinger forventes. Dette blir da også en del av det

å lære om og av handlingers konsekvens

De forberedelser på å lære¹ som er særlig viktige på dette felt, er å ha lært at hendelser — inkludert handlinger — forekommer i rekkefølger; — kan kodes ved plass i rekker eller sekvenser av hendelser. Videre å kunne kode årsak-virkning-forhold mellom nære ledd i en rekke av hendelser, og at bare den hendelse som går forut i tid i så fall kan være årsaken til det etterfølgende ledd i rekken. Endelig at nesten alle handlinger — oppfattet som årsaker — har en eller annen virkning eller konsekvens; for eleven selv og for dem som på ulike måter har med henne/ham å gjøre.

Det er også — ofte — pedagogers oppgave å peke ut handlingers konsekvenser; både gode og uheldige konsekvenser; både konsekvenser av handlinger som allerede er gjort og handlinger som kan tenkes å bli gjort, slik at grunnlag for selv-kontroll kan læres. Det er som nevnt også en pedagogers oppgave å gi konsekvenser, bl.a. i form av ulike typer av evaluering; dvs., evaluering av handlingers konsekvens også i lys av hva som er rett eller galt å gjøre mot andre mennesker.

Overgang

En del av det som er omtalt i dette kapitlet, angår det å lære ferdigheter av ulike slag. Denne form for læring skal mer nøyaktig analyseres i neste kapittel, kapittel IV.

¹ Gode læreforutsetninger må være bygget opp.

OPPGAVER til kapittel III

- 1 Fortell til deg selv — eller til en studie-gruppe — hva som er likheten mellom alle lærings-situasjoner, og hvordan de skiller seg fra situasjoner der læring vanskelig kan tenkes å finne sted.
- 2 Finn flere eksempler på hver av de fire hoved-gruppene av lærings-situasjoner som er omtalt i kapitlet, og beskriv hva som karakteriserer hver av dem.
- 3 Det å lære «ved eksemplets makt» er en gammel tanke. I vår tid uttrykkes det på andre måter; dvs., ved nye ord. Hvilke ord og uttrykk benyttes? Og innfører de nye uttrykksmåtene noe egentlig nytt?
- 4 Gjør gracie for — for deg selv og for andre interesserte — hva som ligger i uttrykket «å lære om og av handlingers konsekvens».

KAPITTEL IV:

FERDIGHETER, FERDIGHETS-LÆRING OG FERDIGHETS- OPPLÆRING ELLER -UNDERVISNING

Ferdigheter er det LTM-lagrede resultat av ferdighets-læring, som ofte tilrettelegges gjennom ferdighets-opplæring, og ligger til grunn for å utføre alle lærte handlinger.

INNHold	Side
IV.1 <i>Innledning: Ferdigheter (F) definert og eksemplifisert:</i> •F definert som LTM-strukturer og grunnlag for å handle •F og kompetanse i personlighets-utvikling •F versus instinkt-handlinger •F definert som par- og sekvens-organiserte erfaringer •F eksemplifisert	71
IV.2 <i>Oppgave-analyse og presisering av del-prosesser. Viktige tilegnede læreforutsetninger som kan gis elever i kognisjonsfasen:</i>	73
IV.21 Tre hoved-typer av læreoppgaver	73
IV.22 Tre hovedfaser i ferdighets-læring	75
IV.23 Del-prosesser i ferdighetslæring	76
IV.24 Punktvis oppsummering	79
IV.3 <i>Observerende læring som grunnlag bl.a. for senere å imitere handlinger og for å evaluere imitasjonens kvalitet:</i> •Ulike typer av obs.-situasjoner •Ulikhet i muligheter for obs.læring •Forsknings-problemer knyttet til det å vurdere observerende læring •To eksempler	80
IV.4 <i>Imitasjon og øvelse; motivasjonelle faktorer; evaluering av øvelsens resultat</i> •Automatiserte, funksjonelle ferdigheter:	83
•Alternering mellom imitasjon/øvelse og obs.læring •Motivasjonelle faktorer •Evaluering og motivasjon •Øvelse innenfor naturlige sammenhenger: Ferdigheters bruksverdi •Øvelse, erfarings-oppsamling, automasjon •Utholdende øvelse inntil ferdigheten er blitt funksjonell	
IV.5 <i>Kortfattet anvendelse av den generelle oppgave- og prosessanalysen på lese- og skrive-ferdighetsopplæring:</i>	89
IV.51 Talepersepsjons-ferdighet og taleferdighet lært som viktige forutsetninger bl.a. for lese- og skriveopplæring → læring	89
IV.52 Lese- og skrive-ferdigheter lært som resultat av ferdighets-opplæring og -læring	91
IV.6 <i>Noen av de pedagogiske hovedoppgaver som er knyttet til ferdighets-opplæring og -undervisning, oppsummert</i>	98
OPPGAVER	100

I dette kapitlet skal vi vende tilbake til og utdype de emner som ble omtalt bl.a. i underkapitlene III.3 og III.4

IV.1 Innledning: Ferdigheter definert og eksemplifisert

Ferdigheter definert som LTM-strukturer og som grunnlag bl.a. for å utføre handlinger

Ordet *ferdighet* (eng.skill) skal her brukes som betegnelse for noe lært som derfor er *i* personen; m.a.o., en form for LTM-lagring av personens erfaringer (fig. II.2, s. 31). Ferdigheter er derfor permanente i en person, ofte som grunnlag for hva personen *kan gjøre, eller utføre* (perform) når hun/han har motiv for det. Ferdigheter ligger m.a.o. til grunn for å kunne handle på ulike måter og i forhold til ulike situasjoner. Det å lære å velge rett handling i forhold til en gitt anledning, kan være en del av denne læring¹, men behøver ikke å være det.

Ifølge det som er nevnt er ferdighet en betegnelse for noe *teoretisk* definert; dvs., for noe som *ikke kan observeres*, fordi det dreier seg om deler av en persons LTM-innhold. Og LTM-innholdet er ikke tilgjengelig for observasjon. De *handling* (R) som personen foretar på grunnlag av ferdigheter, kan derimot ofte observeres av andre personer². Antallet av brukbart lærte ferdigheter vil derfor bestemme både en persons *mulighet* for og personens *frihet* til å handle på forskjellige måter i ulike situasjoner.

Ferdigheter og kompetanse; kompetanse i personlighets-utvikling

Ferdighetene utgjør i denne forstand en vesentlig del av en persons *kompetanse* — det hun/han er i stand til å gjøre om nødvendig eller ønsket. Ordet kompetanse, slik forstått, utgjør videre et nøkkelord i WHITE & WATT's (1963) beskrivelse av *gunstig personlighets-utvikling*. Ikke minst utgjør ferdigheter — ulike former for kompetanse — basis for *sosiale* sider ved personlighets-utvikling: Tale-persepsjons- og taleferdighet gjør det mulig å kommunisere - utveksle erfaringer - med andre personer; det å kunne lese og skrive gjør det mulig for en person å søke informasjon hos og kommunisere med andre mennesker over avstander i tid og rom; det å ha lært danseferdighet, gjør det mulig å danse *for* og *med* andre mennesker; det å ha lært spilleferdigheter, gjør det likeledes mulig å spille både *for* og *sam-*

¹ Jfr. leseferdighet som ligger til grunn for at riktig talte språklyder, ord og fraseringer kan foranlediges av en lest tekst (kap.III.4 og IV.5).

² Se i fig.II.2 s. 31, forbindelseslinjen mellom ferdigheter i LTM og R, der R symboliserer en ytre og observerbar hendelse.

men med andre mennesker, osv., osv. Men ferdigheter av ulike slag kan også gi grunnlag for å fylle «ensomme stunde».

Vi skal se ferdigheter, ferdighets-læring og pedagogers oppgaver under denne personlighets-befordrende synsvinkel i kapittel IX; men kompetanse som forutsetning for gunstig personlighetsutvikling nevnes her for at ferdigheter og ferdighets-læring allerede på dette trinn i fremstillingen skal kunne stilles inn i en større sammenheng.

Ferdighets-betingede versus instinkt-betingede handlinger

Bare ved å observere eller betrakte en handling er det ikke mulig å avgjøre om den har sitt grunnlag i en lært, lagret og husket ferdighet eller i et «realisert» instinkt. En instinkt-handling er således forskjellig fra ferdighets-betingede handlinger ved at den kan «utløses» i sin helhet ved bestemte ytre foranledninger; m.a.o., uten forutgående, ofte langvarig læring, slik tilfellet er med de fleste ferdigheter (se kap. I.1).

For dem som bare observerer en person på et sent stadium i utviklingen, da de fleste ferdigheter som «vises frem» av personen oftest er godt lært, eller for dem som observerer barn kortvarig eller diskontinuerlig, kan det derfor være vanskelig å avgjøre om en handling er h.h.v. instinkt- eller ferdighets-betinget¹. Hvorvidt en handling er basert på lærte ferdigheter, hvilket de fleste er hos mennesker² som har så lang tid å utvikle seg på, kan derfor bare sluttet fra kjennskap til personens *erfarings-historie*, på den ene side; fra observasjoner av *endringer i atferd*, fra de høyst usikre forsøk på å handle frem til de automatiserte, tilsynelatende «selvgående» handlinger, på den annen.

Ferdigheter definert som par- og sekvens-organiserte erfaringer

Ferdigheter kan, som vist, bestandig defineres som sekvensorganiserte erfaringer; ofte også som *par- og sekvensorganiserte erfaringer* (s. 62). Og sekvensene — rekkefølgene — kan som regel deles opp i *under-ordnede*, mer begrensede sekvenser og *over-ordnede*, mer omfattende sekvenser (f.eks. språklyder i ord og setninger). Handlings-sekvensene avgrenses og deles da opp ved pauser av ulike varigheter. Sekvenser kan også *struktureres* ved styrke- eller intensitets-forskjeller, ved hastighetsforskjeller, osv.

1 De fleste undersøkelser av utvikling er tverrsnitts-undersøkelser; få er longitudinelle og helt kontinuerlige. Kan dette være noe av grunnen til at så mange utviklings-psykologer er uklare m.h.t. lærings-/modnings-distinksjonen? Og tenker de lærings-psykologisk detaljert i analysen av kausal-forhold?

2 Se her, kap. I.

Ferdigheter — som organiseringsform i LTM — er i denne forstand forskjellig fra rent *par-organiserte* erfaringer; og videre forskjellig fra begreper som i hovedsak utgjør *klasse-organiserte erfaringer* — integrert i overensstemmelse med *likheter* mellom ulike medlemmer av klasser: Ved å utnytte språkferdigheter til å sette navnet Oslo på den spesielle byen Oslo («Det er Oslo»), manifesterer personen således en par-organisering av sine erfaringer; dvs., det er bare en eneste by som er Oslo, og bare den byen har egen-navnet Oslo.

Ved å utnytte språkferdigheter til å uttrykke at «Oslo er en by, hovedstaden i Norge», tildeles Oslo medlemskap i to geografiske klasser eller kategorier, en overordnet og en under-ordnet. Personen manifesterer m.a.o., i tillegg til *sekvens-organiserte* språkferdigheter, også *par-organisert* og *klasse-organisert* kunnskap eller LTM-innhold.

Overgang: Ferdigheter eksemplifisert

Det faktum at ferdigheter betegner noe LTM-lagret og dermed noe permanent i personen, avspeiler seg i vårt daglig-språk ved at det er mulig å si at en person *kontinuerlig har* taleferdighet, har lese-ferdighet, har skriveferdighet, svømme-ferdighet, stupe-ferdighet, danse-ferdighet, ferdighet i å gå på ski og skøyter, ferdighet i pianospill, fløyte-spill, cello-spill, osv., osv., selv om personen ikke til enhver tid *utøver* den aktuelle ferdighet.

IV.2 Oppgave-analyse og presisering av del-prosesser. Viktige tilegnede læreforutsetninger som kan gis eleven i kognisjonsfasen

IV.21 Tre hovedtyper av oppgaver

Det å lære ferdighetsgrunnlaget for å utføre handlinger: Motoriske ferdigheter

Det som er felles for alle de nevnte ferdigheter¹, når de er lært, utøves og derved er aktivisert til observerbare handlinger, er at de består av et *utvalg bevegelser, ordnet i bestemte rekkefølger* eller sekvenser. Dvs., rekkefølger som oftest er «strukturert» ved oppdelinger og pauser, ved «betoninger», «fraseringer», o.l. For å kunne lære ferdigheter i denne forstand må derfor både det riktige utvalg av bevegelser oppdages og benyttes, og den riktige rekkefølge av bevegelser læres. Og læring i form av gjentakelse eller øvelse må deretter føres så langt at bevegelsesrekkene blir sikkert koordinert og så sterkt *overlært*² at de kan foregå «av seg selv» — på en automatisert

¹ Men ikke for alle ferdigheter.

² Overlæring betegner læring/øvelse som kommer i tillegg til at en person har utført en oppgave eller handling helt korrekt *en* gang.

måte (jfr. det å skrive fritt, uten å ha noe å skrive av etter). Aktiviserte ferdigheter kan da sies å være de indre hendelses-rekker som leder eller ligger til grunn for ytre handlinger; dvs., sammen med tanker, planer, o.l.

Det å lære å kode ytre hendelses-rekker som grunnlag for å handle:

Perseptuelt-motoriske ferdigheter

Men ferdighetslæring omfatter ofte mer enn det å ordne bevegelser i strukturerte sekvenser til handlinger. Når det gjelder en ferdighet som pianospill etter noter, f.eks., skal det å anslå akkorder og rekkefølger av tangenter og toner

- a) med venstre hånd oftest baseres på lesning av noter, «låst fast» — innenfor et system — ved en f- eller bass-nøkkel;
- b) med høyre hånd basert på lesning av noter låst fast ved en diskant- eller G-nøkkel.

Notene symboliserer da både hvilke toner (tonehøyder) som på denne måten skal frembringes, hvor lang tid hver av dem skal vare, hvilke betoning de skal ha i henhold til plass i en takt, osv.

Med andre ord: Handlingsmønsteret — spillingen — må støttes til og foregå i overensstemmelse med en *parallelle sekvens av ytre hendelser* der hvert ledd i den ene rekken korresponderer med et ledd i den andre rekken. Den ytre hendelsesrekken fremkommer da ved at personen flytter blikket etter bestemte regler — fra venstre mot høyre, ovenfra og nedover — over note-«bildet» som også omfatter pausetegn (sammenlign med høytlesning, f.eks.).

Personen må således ha lært ganske mye — som grunnlag for å kode på en analytisk måte — allerede før øvelsen av slike ferdigheter begynner.

Ferdigheter uten handling: Ytre hendelsesrekker lært å kjenne: Perseptuelle ferdigheter

For noen ferdigheters vedkommende inngår imidlertid ikke egne bevegelsesrekker i det hele tatt som erfarings-grunnlag; ferdigheten består da i at personen — på grunnlag av LTM-lagrede erfaringer — er i stand til raskt å kode og samordne til helheter ytre rekker av hendelser, slik at de eventuelt kan videre kodes som symboler for meninger. Dette gjelder bl.a. for talepersepsjonsferdighet og for persepsjon av manuelle tegn; dvs., persepsjon både av morsmålets lyder, ordnet til ord og setninger når de tales av andre; persepsjon av ulike fag-språk og fremmede språk, når de tales av

andre, osv. Det gjelder også for det å lære sanger og musikk-stykker å kjenne bare ved å lytte til dem¹.

IV.22 Tre hovedfaser i ferdighets-læring

I det som er nevnt, er det mulig å skimte konturene av tre hovedfaser i enhver form for ferdighets-læring; nemlig *kognisjonsfasen*, *fikserings- og øvelses-fasen*, og *automasjonsfasen*:

1 Kognisjons-fasen

En første fase da personen i første rekke *lærer om ferdigheten*, ofte ved observerende læring. M.a.o., finner ut hvilke bevegelser som inngår i aktuelle handlinger; hvilken rekkefølge, samordning til overordnede ledd og frasering bevegelsene i så fall skal ha; hvilke ytre eller indre hendelsesrekker bevegelsene skal knyttes til, osv. Denne fasen av ferdighetslæring er kalt *kognisjons-fasen* av FITTS (bl.a. 1964); dvs., den fasen da personen lærer på en slik måte at hun/han kan oppnå *viten* (kognisjon) om de hendelser — eventuelt handlinger — som ligger til grunn for å lære ferdigheten.

2 Fikserings- og øvelses-fasen

Bare på dette grunnlag kan en adekvat *imitasjon* og *øvelse* startes i fase 2. Øvelsen må nemlig omfatte ferdighetskomponenter som er oppdaget og på ulike måter ordnet eller *fiksert* i forhold til hverandre, både i rekkefølge, styrke, varighet, o.l. Fase nummer to har derfor vært kalt *fikserings-fasen* av FITTS. Den kan også i mange tilfeller kalles *imitasjons- og øvelses-fasen*; dvs., den fasen da viten om ferdigheten kan ligge til grunn, ikke bare for å imitere observerte handlinger; men også for å *evaluere* eller vurdere hvor gode imitasjons-forsøkene og senere lære-produkter er. I denne fasen kan ferdigheter lett brytes ned — midlertidig eller varig — på emosjonell basis, f.eks. (jfr. stress)².

3 Automasjon-fasen

Den siste fasen, *automasjons-fasen*, er nådd når personen kan utøve ferdigheten — eller deler av den — så sikkert og ubesværet at bare et minimum av personens oppmerksomhet og energi er nødvendige for å utøve den; eventuelt, utøve de handlinger som inngår «med god ferdighet». Videre, så sikkert at ytre «stress» og indre forstyrrende følelser ikke lett er i stand til å forringe eller bryte ned ferdighetsutøvelsen.

1 Bare ved tekstede sanger og program-musikk kommer menings-koding inn i denne sammenheng.

2 Også brytes ned p.g.a. andres mistro til at noe er lært eller kan læres (evnetesting og tro på statiske evner).

Når dette stadiet er nådd, er forbedringene ved øvelse ofte små, kvantitativt vurdert. Til gjengjeld kan små forbedringer finne sted gjennom mange år, slik at en øvre grense — et «tak» — sjelden nås før i relativt høy alder hos dem som utøver sine ferdigheter kontinuerlig. Det er i dette stadiet at handlinger blir vurdert som «det er så lett for deg». Man glemmer m.a.o. at det ikke bare dreier seg om et *talent*, men oftest om langvarig læring ved øvelse innlagt gjentakelser som hovedsaklig lærestrategi.

I følgende underkapitler skal vi, men tildels under andre betegnelser, analysere den læring som må finne sted i løpet av de tre fasene. Dette med tanke på å finne ut hvilke *læreforutsetninger* er viktige som utgangspunkt; hvilke lære- eller *del-prosesser* må tilrettelegges gjennom opplæring og undervisning; og eventuelt hvilke *lærebetingelser* kan best befordre innlæring av slike del-prosesser (NYBORG, 1978,1; 1981,5).

IV.23 Del-prosesser i ferdighets-læring

Rekkefølge-læring (1)

Det mest generelle trekk ved ferdighets-læring¹ er at den innebærer det å lære bestemte, oftest strukturerte rekkefølger eller sekvenser av hendelser å kjenne. Hendelsene består av bevegelser i sekvenser, når det dreier seg om å lære grunnlaget for å handle. En bevegelse skal da ofte kjedes sammen med neste, og den med en ny igjen, osv. (motoriske ferdigheter).

Når ferdigheten innebærer at handlinger skal baseres på støtte fra parallelle rekker av hendelser, må også andre typer av hendelses-rekker læres. Det kan således dreie seg om *indre* «representasjoner» (i LTM); f.eks. i form av tanker som ligger til grunn for å tale eller skrive; eller huskede rytmer som leder dansetrinn; eller huskede melodi- og klangbilder som leder spill uten noter, osv. (motoriske ferdigheter).

Men ofte dreier det seg om *ytre*, ikke-utenat-lærte sekvenser av hendelser: Av bokstaver organisert til ord og setninger ved alternanser mellom nærhet og større avstand, understrekninger og pause-tegn, etc., som kan lede lesning; av kjente musikk-rytmer, ofte innlagt i ukjente melodier og akkorder, som kan lede danse-trinn og -turer; omgivelsenes ting, som leder det å gå, hoppe, løpe, kjøre når man beveger seg forbi dem, osv., osv. M.a.o., sekvenser av hendelser som kan observeres av personen, enten ved at *de* passerer personen eller ved at personen passerer *dem*.

Strukturerte rekkefølger

Tids-signalet, monotone drypp fra takrenne eller kran, etc., illustrerer rek-

¹ Dvs., det alle typer av ferdighets-læring er like i.

ker av hendelser som er lite variert i struktur. De har ingen oppdeling av leddene i undergrupper, ingen variasjon i styrke, i avstand mellom og i varighet for enkeltledd eller undergrupper av ledd, osv. Dette står i motsetning til de fleste hendelses-rekker som skal læres, enten i form av handlinger, i form av hendelses-rekker som leder og støtter handlingene, eller rett og slett som observert grunnlag for å lære ytre hendelses-rekker å kjenne. De er oftest strukturert på slike måter som er nevnt, nemlig ved oppdelinger, ved variasjon eller forskjeller i avstand, i intensitet, i varighet, etc.

Når det gjelder en lest tekst, må imidlertid også meningskodingen bidra til å lede «fraseringen». Når det gjelder vanlig dans¹ til musikk, derimot, omfatter karakteristiske og nødvendigvis kjente rytmer (tango-rytmer, f.eks.) de variasjoner i struktur som gir danseren grunnlag for å utføre trinn og turer som er tilbakevendende spesielle for vedkommende dans.

Den struktur som finnes i en hendelses-rekke, kan således danne grunnlag for å organisere enkelt-hendelser til enheter av varierende omfang, og der hver av de mindre enheter oftest utgjør deler av mer omfattende helheter.

Identifikasjon av enkelt-ledd, basert på forutgående par-assosiativ læring (PAL) (2)

Det som nylig er nevnt, utgjør ofte en del av den «videregående» ferdighetsslæring. Før læringen kan foregå på et slikt nivå, må de enkelte hendelses-ledd (leddene i en hendelses-rekke) gjenkjennes og *identifiseres*, og deres *plass* i rekken likeledes identifiseres.

Identifikasjoner har bestandig som forutsetning at personen, bl.a. ved tidligere *par-assosiativ læring*² (PAL) har lært å identifisere eller *kode noe ved noe annet*: F.eks. bokstaver kodet ved korresponderende artikulasjoner og produserte språklyder; et tall eller siffer ved korresponderende tallord; en note ved korresponderende tone benevnt (c.d.e. etc.), sunget eller spilt; et lest hel-ord kodet ved korresponderende hel-ords-uttale eller skrivning; et hørt ord ved korresponderende ord skrevet for hånd eller maskin; endringer i veibanen kodet ved nødvendige dreininger på ratt, av endringer av føttenes stilling i forhold til gass-, bremse-, clutch-pedal, osv., osv.

Når det slik som i nevnte eksempler dreier seg om paralleller mellom ytre hendelses-sekvenser og en persons sekvens-organiserte handling, er derfor både rekkefølge-læring og parassosiativ læring (PAL) nødvendig. Hvert

¹ Ballett-dans må også ledes av viten om den mening som skal uttrykkes ved dansen.

² — eller ved tidligere begrepslæring —

ledd i den ytre hendelses-rekken må således — etter PAL — kunne identifiseres ved et handlings-element; og leddenes plass i en rekke må kunne antesiperes.

Gjenkjenning av leddene i en observert rekke av hendelser

Når det gjelder «ren» talepersepsjons-ferdighet, «ren» musikk-lytting, o.l., er det ikke i samme utstrekning aktuelt å identifisere leddene basert på en forutgående par-assosiativ læring. Det er da mer et spørsmål om å kode leddene som like noe tidligere erfart, lagret og nå husket i form av *gjenkjenning*. (Dette har jeg erfart før — kjenner jeg igjen). En måte å identifisere eller mer *aktivt å kode* slike ledd i rekker på, kan være å reprodusere, kopiere eller imitere dem.

Forskjells- eller diskriminasjons-læring (DL) (3)

Det å lære å identifisere noe ved det korresponderende ledd i et par, fordrer ikke bare at begge leddene i et par er lært å kjenne og forbundet; men også at *forskjeller* til leddene i andre par er oppdaget og husket. F.eks. hvordan bokstaven b er forskjellig fra bokstaven p, og hvordan artikulasjonen og lyden «b» er forskjellig fra lyden «p»; eller hvordan en helnote er forskjellig fra halvnoter og derved gir grunnlag for å holde tonen i henholdsvis lengre og kortere tid, osv. Likheter mellom ulike ledd har vist seg å medføre *forvekslinger*; og slike og andre feil skaper lett usikkerhet og derved øket mulighet for å gjøre feil hos den som enda ikke har fullstendig lært.

På lignende måte må leddene i en enkelt rekke være kodet, ikke bare som lik tidligere erfarte, men også som forskjellige fra andre ledd i nåværende og tidligere erfarte rekker. Ellers er muligheten for sammenblanding (interferens) til stede; dvs., som faktor i det ikke å huske riktig (kap. VIII).

Analyse (4) som del av både rekkefølge-, par-assosiativ og forskjells-læring

Analyse er definert som det å kode ett og samme fenomen på flere måter, ofte ved flere forskjellige kodings-systemer; og en fullstendig analyse omfatter et maksimalt antall kodinger. Denne siste del-prosessen er nødvendig som ledd i alle de andre del-prosessene: Både i par-assosiativ læring, i forskjells-læring og i rekkefølge-læring.

Et ledd må således — før rekkefølge-læring — kodes ved den plass det har i en romlig¹ eller tids-organisert rekke². Det må videre ofte kodes ved

1 En permanent romlig rekke kan bli tidsorganisert ved at en person ved OR sanser og koder ledd for ledd i en gitt retning.

2 Plass først, inne i, sist, ved plass-nummer, ved plass i forhold til noe bestemt annet (før og etter noe).

varighet, ved styrke eller intensitet, ved hastighet, ved avstand i forhold til andre ledd, osv. Dreier det seg om en sett bokstav eller et sett tall, må de ofte kodes ved et antall *del-former* i ulike *stillings-*, *pluss-* og *størrelses-forhold* til hverandre; og i forhold til den tenkte eller tegnede linjen som de skal stå ned på eller krysse. Skal tallet 3 *assosieres* med tallordet tre, må både tallet og tallordet på tilsvarende måte være analysert eller flerfoldig kodet; for at *forskjellen* mellom bokstavene b og d skal oppdages og fastholdes, må personen analysere og «se bort fra» likheter i del-former, i størrelses-forhold mellom delene og i delenes stilling; i stedet må personen rette oppmerksomheten mot og derved *velge ut* forskjellen i den *plass* de to del-formene har i forhold til hverandre: Den runde formen med plass på henholdsvis høyre og venstre side av den loddrette linjen.

Læreforutsetninger: LTM-forutsetninger for analytisk persepsjon

Det å lære å kode bokstaven b ved artikulasjonen og språklyden «b», bokstaven d ved «d», osv., kan som vist beskrives som har par-assosiativ læring (PAL). Men forutsetningen for en sikker læring av denne art, er at personen kan foreta en mest mulig fullstendig analyse av begge leddene i et par;¹ dvs., en analyse ved aktiviserte begreps-systemer (kodingssystemer) som angår form, (farge), størrelses-forhold, plassforhold, stillinger, plass i tids- og rom-rekker, varighet, osv. og tilsvarende talespråklige ferdigheter.

En viktig forutsetning for såvel- rekkefølge-læring, for par-assosiativ læring, for forskjells- eller diskriminasjonslæring — i og med den analyse som inngår i dem alle —, er således at den lærende person kan kode leddene ved et utvalg av de nevnte grunnleggende begreps-systemer, aktivisert til kodings-systemer og -reaksjoner av aktuelle stimuli (fig. II.2, s. 31, og ledsagende tekst). Slik koding av bokstaver, f.eks., bør inngå allerede ved *innlæring* av de nevnte begreps-systemer og den taleferdighet som de i første omgang knyttes til.

IV.24 Punktvis oppsummering av oppgave- og prosess-analysen

1 Ferdigheter definert og oppgaven generelt beskrevet

Ferdigheter betegner her en sekvens-organisering — ofte en par- og sekvens-organisering — av en persons erfaringer i LTM, og danner ofte grunnlag for å utføre sammensatte handlinger. Erfarings-grunnlaget kan

¹ Jfr. CRAIK & LOCKHART, 1972, som hevder at nøyaktig analyse av mange slag har betydning for det å huske, generelt; Se forøvrig kap. VIII.

komme fra bevegelses-rekker utført av personen selv (s og S^h) og/eller fra hendelses-rekker observert i det ytre. Læringen må innebære både en oppdagelse av de enkelte ledd, deres plass i rekken og det ledd i parallellførte rekker som hvert ledd skal pares med, når det er aktuelt.

2 *Del-prosesser*

- 1) *Analyse*, slik at personen på nøyaktig grunnlag kan
- 2) *identifisere* eller kode hvert ledd i en rekke av hendelser, og videre
- 3) *kode* leddenes *plass* i rekken.
- 4) «*Par-assosiere*» (PAL) kodete ledd i to eller flere parallelle rekker ved øvelse av en-til-en-korresponderende ledd. (Se kap. V.3 og V.4).
- 5) Lære nøyaktig utvalgte *forskjeller mellom* ledd, slik at de ikke lett forveksles (DL). (Se kap. V. 3 og V. 4).
- 6) Lære *rekkefølger* av ledd eller par, slik at de ved øvelse kan integreres til helheter av ulike omfang; dvs., helheter som kan perseperes og utføres på en «automatisert» måte.

Prosessene nevnt under punktene 2, 3, 4, og 5 er alle avhengige av den første; dvs., at personen er i stand til å foreta en nøyaktigst mulig analyse (flerfoldig koding).

3 *Viktige læreforutsetninger*

En viktig forutsetning for å lære ferdigheter er derfor at den lærende person allerede på forhånd har lært de begreper, begreps-systemer og språkferdigheter som kan ligge til grunn for nøyaktige analyser i mange sammenhenger.

IV.3 Observerende læring — i kognisjons-fasen — som grunnlag bl.a. for senere å imitere handlinger og for å evaluere imitasjonens kvalitet

Den læring som finner sted i kognisjonsfasen av ferdighetslæring må i første omgang komme utefra¹. Det er derfor nærliggende å mene at den i høy grad må finne sted i form av observerende læring. Når det gjelder ferdigheter som bare omfatter det å lære ytre hendelsesrekker å kjenne², slik som talepersepsjons-ferdighet, musikk-gjenkjenning, o.l., er observerende læring den eneste tenkelige å forklare dem ved.

1 Det er således vanskelig å tenke seg at taleferdighet kan læres, uten at personen har noen å lære den av. Svømmeferdighet, derimot, kan tenkes lært ved et «uhell».

2 Det kan imidlertid diskuteres hvor langt slik læring kan føres hvis personen ikke prøver å imitere, kopiere, reproducere det observerte, eller lærer å sette navn på det.

Men også når det gjelder grunnlaget for å handle på basis av ferdigheter og LTM-grunnlaget for å støtte handlinger til indre og ytre hendelsesrekker, kan de læres langt på vei ved å observere andre personer i deres læringsforsøk eller under deres utøvelse av ferdigheten.

Ved å observere andres handlinger og de miljø hendelser de eventuelt støttes til, kan handlinger *analyseres* og derved kodes på de nødvendige måter som er antydnet i kapittel IV.2. På lignende måte kan hendelsesrekker i den observerte andres miljø kodes på en analytisk måte, slik at både de *forskjellige leddene* i begge rekker kan kodes og *parringen* av leddene kan foretas. Endelig kan *rekkefølgen* av parrede ledd observeres og delvis læres på den måten.

Ulike observerings-situasjoner, antydnet

Særlig ved *demonstrasjoner* der handlingene gjøres langsomt og ledsages av *forklaringer*¹, utpekinger, etc., er muligheter for observerende læring klart tilstede. Men også ellers er muligheten for å lære ved observasjon betydelig, i alle fall for de hyppigst «fremviste» ferdigheters vedkommende. Det daglige livs handlinger byr seg således hyppig frem til observasjon for et barn eller en person som enda har mye å lære. Når barn vokser opp på det sted hvor yrkes-ferdigheter utøves (i gårdbruk, håndverk, små-industri, heimestell, etc.), er observerende læring i forhold til slike ferdigheter også mulig. For man kan ofte komme over selv små barn i alvorlig og konsentrert betraktning av hva andre, kompetente personer gjør. Videre, at de spør både om hva og hvorfor når den observerte person åpner for en slik mulighet.

Den samme mulighet for å stille spørsmål er ikke tilstede når noe observeres på fjernsyn eller film. Det måtte i så fall skje ved at personer som er sammen med den lærende person, kunne svare på spørsmål².

Forskjell mellom enkelt-personer og person-grupperinger i muligheter for observerende ferdighets-læring

Muligheter for å lære ved observasjon kan således ligge i *miljøet*; og den kan variere fra de rike og mange-artede til de få, snevre og derved sterkt begrensede muligheter. Slike begrensninger i muligheter for å observere er imidlertid av mer avgjørende betydning på alderstrinn da et barn er mindre

1 Det å ha utbytte av forklaringer og instruksjoner, er avhengig av lært talepersepsjonsferdighet og at ordene kan forstås eller kodes også ved klasse-begreper.

2 Ikke alle barn får like mye hjelp i så henseende, selv om de både spør og får svar.

i stand til å ferdes vidt omkring for på den måten å kunne *oppsøke* muligheter for å lære.

Men det å oppsøke læremuligheter har trolig sammenheng også med andre faktorer enn alder og tilhørende utviklings-nivå; f.eks. med en persons grad av uavhengighet eller selvstendighet, nysgjerrighet, tillit til å kunne lære¹, osv. Muligheten for å kunne lære ved å observere kan derfor også være *i* (eller være begrenset *i*) *personen selv*: Dels som en *motivasjon* for å ville lære — ved å observere ferdigheter utøvet; og dels som en *lært kapasitet* for å kunne «utnytte» modeller i form av analytisk koding. De nevnte forhold er trolig innbyrdes forbundne faktorer; men motivasjon i form av lærte insentiv-verdier kan i seg selv virke både «åpnende» og «lukkende» for en person i forhold til det å lære ved observasjon² (Kap. VII og VIII).

Forsknings-problemer knyttet til observerende læring

Observerende læring av den art som er beskrevet her, er bare i liten grad utforsket innenfor lærings-psykologiske sammenhenger. Slik læring kan nemlig bare i liten utstrekning foregå i laboratorier; dvs., under velkontrollerte betingelser. Og selv om man kunne følge en person i det daglige liv og derved observere både den lærende person og de situasjoner hun/han var i, ville det ikke være mulig å dra sikre slutninger hverken om *hva* som til enhver tid ble sanset eller om *hvordan* det sansede var kodet og lagret i personen. Først i det øyeblikk da personen *beskriver* eller *navnsetter* hva som er observert, eller *tegner, kopierer, reproducerer* eller *imiterer* det observerte, er det mulig å trekke sikrere slutninger om hva som er persept og eventuelt lært.

Foreldre, småbarnspedagoger og lærere som alle er i langvarig og forholdsvis kontinuerlig kontakt med de samme barna, har i denne forstand bedre anledning enn forskere til å observere både lærings-situasjoner og mulige resultater av observerende læring i utviklingen. Men i likhet med utviklings-psykologer, som også registrerer og beskriver barns utvikling, har de som regel begrensede læringspsykologiske kunnskaper som grunnlag for å trekke slutninger om detaljerte kausal-forhold bak utviklingsendringer i atferd. Dette forhold kan det imidlertid rettes på, særlig for pedagogers og psykologers vedkommende.

1 Det å ha tillit til å kunne lære er trolig både en forutsetning for å være nysgjerrig og endel av det å være selvstendig eller uavhengig.

2 Det emnet som er berørt her — mulighet for å lære ved observasjon — angår læring generelt; m.a.o., ikke bare ferdighets-læring. Det samme kan sies om neste emne: De forsknings-problemer som knytter seg til observerende læring.

Observerende læring — kognisjoner, «indre standard», etc.

Selv i lærings-psykologisk litteratur finner vi derfor bare sparsomme og vage beskrivelser av hva som bygges opp — og må bygges opp — under den observerende del av læringen. Som vist har FITTS (1964) omtalt dette noe som *kognisjoner*; m.a.o., det personen etter å ha lært og langtids-lagret — eller i form av LTM-innhold — *vet* om en handling, f.eks.; dvs., *vet* om hvordan den skal utføres, hvilke produkter den skal avstedkomme i form av talte og skrevne ord, i form av utførte handlinger og lagede produkter, i form av musikk, danse-trinn, svømmetak, osv., osv. Men FITTS har sagt lite om hvordan slike kognisjoner kan tenkes lært, og hva de og læringen mer presist består i.

En annen vag måte å betegne slike tilegnede lære-forutsetninger på, er å si at det i kognisjonsfasen bygges opp en «indre standard» av hvordan kompetent ferdighets-utøvelse skal være (bl.a. PETERSON, 1975). Slik viten eller indre standard kan sies å være nødvendig såvel 1) for det å kunne *imitere* (akkomodere) en observert handling som 2) for å kunne *vurdere* (evaluere) i hvilken utstrekning imitasjonen har lyktes (CHASE, 1965); m.a.o., for å kunne vurdere både hva som er riktig og hva som enda er uriktig; hva som er lært og hva som enda ikke er lært.

IV.4 Imitasjon og øvelse; motivasjonelle faktorer; evaluering av øvelsens resultat. Automatiserte, funksjonelle ferdigheter

Alternering mellom imitasjon/øvelse og observerende læring

Kognisjonsfasen og den observerende læring som kan antas å utgjøre størstedelen av læringen i denne fasen, er som nevnt nødvendig for at imitasjon og øvelse skal kunne finne sted, enten med det samme eller etter noen tids utsettelse. Det er imidlertid liten grunn til å mene at det å lære ved observasjon — lære på en analyserende måte *om* ferdighets-utøvelse — kan eller bør slutte når de første imitasjoner er forsøkt og øvelse er påbegynt.

For *sammensatte ferdigheters* vedkommende vil kognisjonsfasen — i form av observerende læring — fortsette og foregå parallelt med at de mer grunnleggende ledd i ferdigheten imiteres og øves. «Mer grunnleggende» er da ledd som de mer sammensatte imitasjoner, eller handlings-mønstre og øvelser kan bygges på; f.eks. at de ulike symbol-verdier som kan tillegges noter må læres før notekunnskapen kan brukes til å spille etter noter; at bokstavene må læres på ulike måter før de kan utnyttes i det å lese og skrive ord; at addisjonsferdighet og -forståelse må være lært før den kan utnyttes til å forstå multiplikasjon og lære multiplikasjons-ferdighet, osv.

For hvert ledd av en ferdighet som på denne måten innføres som ny læreoppgave, kan det således være av betydning — på grunnlag av tidligere læ-

ring og tildels ved observasjon å nyttiggjøre seg demonstrasjoner, språklig formulerte instruksjoner, forklaringer, korreksjoner, etc. Og at personen når hun/han deretter skal imitere og øve alene, om nødvendig kan *beskrive for seg selv* (selv-instruksjon om) hva som skal ledd for ledd gjøres og samtidig evaluere det som forsøkes og øves mot en viten om hvordan det skal være.

Som eksempler på slike selv-instruksjoner kan følgende trekkes frem: 1) «Valser (er like i at de har) tre slag i takten, og det første takt-slaget er «tungt». Først — på første slaget — skal jeg føre venstre fot vel en fotlengde fremover og så trø ned. Deretter — på andre slaget — skal høyre fot føres like langt frem, men samtidig litt over mot høyre. Til slutt — på tredje slaget — skal venstre fot settes slik at den får plass ved siden av og inntil den høyre».

Vi kan se at grunnleggende begreper om *antall, styrke, retning, lengde, plass, plass i ei rekke*, etc. er nødvendige enten det gjelder *analyse* av en plansje, det å forstå en hørt eller lest instruksjon, eller det å kunne instruere seg selv. Mye av det samme gjelder neste eksempel: 2) «Først skal jeg lage en rund *form* som har plass nedpå den vannrette linjen; deretter skal jeg skrive en rettlinjet *form*, i loddrett stilling og med *plass* på høyre side av og inntil den runde formen. Den loddrette linjen skal ha dobbelt så stor *høyde* som den runde formen. Da har jeg skrevet bokstaven d, som er symbolet for språklyden «d».

Motivasjonelle faktorer

Det som nylig er trukket frem har sin forutsetning, ikke bare i at personen har lært begreps- og språkferdighetsgrunnlaget for å kunne forstå instruksjoner, forklaringer og korreksjoner; for å kunne instruere seg selv på grunnlag av en analyserende koding av observerte demonstrasjoner, etc. Det har også som forutsetning at personen *har villet observere* fremviste eller demonstrerte handlinger; har vært *motivert* for å observere nøyaktig og utholdende, om man vil.

Også når det gjelder det neste leddet, det å *forsøke selv*, kommer motivasjonelle faktorer inn. Særlig hvis imitasjoner og øvelser skal foregå i nærvær av andre personer — under det stress dette er for mange — kan frykt for å mislykkes forhindre eller desorganisere forsøk på å lære ved å imitere og øve. Og det gjelder spesielt på dette nivået, før ferdigheten er godt lært; og for dem som har liten tillit til seg selv og andre, basert på mange erfaringer med å mislykkes i bestrebelser på å lære.

Men uansett om forsøkene foregår når personen er alene eller i nærvær av andre, må de være motivert av lysten til å lære vedkommende ferdighet. Viten om at personen tidligere og gjentatte ganger har lyktes i å lære, kan

da virke sammen med heller enn mot motivet for å lære den aktuelle ferdighet.

Motivet for å lære en ferdighet vil også være bestemmende for den *mengde av øvelse* som personen er villig til å gjennomføre; dvs., selvpålagt øvelse eller øvelse pålagt av andre personer (lærere, foreldre, o.a.).

På de nevnte tre hovedmåter har gunstig motivasjon innledningsvis betydning for det å lære en ferdighet; 1) Ved å gi den nødvendige energi til utholdende og nøyaktige observasjoner av andres ferdighets-utøvelse, 2) ved å gi energi til selv å forsøke eller imitere, eventuelt energi til å overvinne lært frykt for å mislykkes og derved reduseres i egne og andres øyne (tapt selvspekt); 3) ved å gi energi til å øve og derved utøve ferdigheter gjennom lang tid, slik at et rimelig automasjonsnivå kan nås.

Dersom det dreier seg om en ferdighet som kan være viktig for personens utvikling, og personen ikke selv er motivert for å lære den, er det derfor en viktig pedagogisk oppgave å peke ut både de positive konsekvenser av å ha lært ferdigheten og de negative konsekvenser av ikke å ha lært den.

Evalueringsinformasjon og motivasjonell faktor

Når det å øve en ferdighet først er godt i gang, vil *resultatene av øvelsen* i form av fremgang, stagnasjon eller endog tilbakegang være avgjørende for om personen fortsatt vil bruke sin energi på å forsøke å lære ferdigheten. Informasjon om øvelsens resultat kan personen da få, dels ved andre personers vurdering (evaluering) og dels ved personens egen vurdering av ferdighets-utøvelsen.

Den person som bare har liten viten om og forståelse av hvordan ferdigheten skal bli (målet for læringen), vil være mindre i stand til selv å vurdere og er tilsvarende mer avhengig av å motta andres vurdering. Det blir således en viktig pedagogisk oppgave, både 1) å tilrettelegge det å lære *om* ferdigheten¹, slik at eleven får et rimelig grunnlag for selv-vurdering når hun/han øver alene; 2) å tilrettelegge selve ferdighetslæringen, og 3) å veilede læringen ved å evaluere den mot en klart formulert målestokk. En viktig målestokk blir da de del-mål og det slutt-mål som læringen er innsiktet mot.

Under enhver omstendighet er det derfor viktig for pedagogen å «kunne sitt fag», dvs., ha så god kunnskap om ferdigheten og *hvordan den kan læ-*

¹ Det å lære om ferdigheten, som grunnlag for selv-evalueringen, kan også skje ved lesning og andre situasjoner som personen selv oppsøker. En sikker og nøktern selv-vurdering vil være særlig verdifullt for den «elev» som mangler miljø-støtte for å lære ferdigheten.

² Dette ville i så fall også være et uttrykk for *forventninger* om hva personen kan eller bør lære.

res, at hun/han kan peke forholdsvis nøyaktig ut hvilke ledd, del-prosesser og del-mål som inngår i å lære oppgaven. Ut fra en slik klar viten — som går utover det å kunne utøve ferdigheten selv — kan pedagogen, og i neste omgang også eleven, peke ut hva som til enhver tid er lært og hva som står for tur å lære både i nær og fjern fremtid (prosess- og del-mål-relatert undervisning og evaluering).

Det slik å kunne peke presist ut for seg selv og for andre hva som er godt lært, gir da et grunnlag for stolthet og selvrespekt både for pedagog og for elev. Og er læringen så dyktig tilrettlagt at den kan finne sted med rimelig hastighet, slik at det er lett å oppdage at læring har funnet sted, er denne mulighet for å oppleve stolthet og glede enda større.

Av en viss verdi for «eleven» kan det også være å vite hvordan hun/han er nådd i forhold til andre som det er naturlig å sammenligne seg med¹. Men slik vurdering (gruppe-relatert evaluering) har mindre informativ verdi for selve læringen enn den som presist peker ut hva som er lært og hva som til enhver tid står for tur å lære.

Dersom stagnasjon eller tilbakegang er konklusjonen på en vurdering, til tross for at personen øver, vil dette ofte kunne forventes å redusere motivasjonen for å øve. Analyser av den art som er antydnet på side 61 kan da være nyttige.

Øvelse i naturlige sammenhenger: Ferdighetens bruksverdi

Motiv for å «investere» seg selv i langvarig ferdighetsøvelse vil ofte være betinget av at personen vet hvordan ferdigheten kan komme til nytte; hvordan den kan anvendes til å løse oppgaver og problemer i ulike livssituasjoner¹.

Gleden ved å bli stadig dyktigere i å lese, f.eks., beror således på om leseferdigheten er blitt et godt nok redskap til å samle informasjon med, underholde seg med — herunder lese tekster på TV-skjermer, lese opp til nytte eller glede for andre, osv.

Gleden ved å ha lært å spille et musikk-instrument beror likeledes på at personen har lært ferdigheten godt nok til å kunne glede også andre ved å spille for dem; eller ved å kunne spille sammen med andre, som en samværsform. Det samme gjelder for de fleste ferdigheter: De må hurtigst mulig læres til et nivå der de kan *brukes* til noe — være nyttige og på den måten av verdi for personen. Verdien — insentiv-verdien — kan endres og utvides ettersom ferdigheten ytterligere bedres, og gleden ved å ha den blir ikke mindre av det.

1 Jfr. WHITE & WATT's (1963) tanker om kompetanse som nødvendig grunnlag for gunstig personlighets-utvikling.

Øvelse, erfarings-oppsamling, automasjon

I det foregående er ulike sider ved kognisjonsfasen av ferdighetslæring fremhevet som betydningsfull 1) for det å kunne imitere og dermed starte øvelse; 2) for å kunne evaluere egne forsøk (ved S^F) og derved gi grunnlag for nødvendige korreksjoner. Videre er motivasjonens betydning både i begynner-fasen og senere i øvelses-fasen utpekt.

Men selv om klarest mulig viten og forståelse er viktig, også for det å være motivert, kan de ikke erstatte den erfaringsoppsamling som har grunnlag i øvelse. For handlingers vedkommende dreier det seg da særlig om erfaringer som stammer fra sekvenser av s og S^F (se kap II og III og særlig fig II.2, s. 31).

Øvelse innebærer det å *gjenta*, ofte mange gjentakelser og over lang tid. Men ikke nødvendigvis gjentakelser uten variasjoner. Gjentakelser gir anledning til grundigere å analysere både handlinger og situasjonskomponenter. Men øvelse ved gjentakelse gir også den nødvendige anledning til å føye sammen eller å koble de ledd som er kodet; dvs., både de ledd som skal par-organiseres og de som skal rekkeordnes.

Oppdeling av læreoppgaven

Når det gjelder sammensatte ferdigheter, har det bestandig vært nødvendig å dele dem opp, slik at de mer grunnleggende enheter læres før de settes sammen til mer og mer kompliserte helheter. Innlæring av språkferdigheter og spille-ferdigheter, f.eks., nødvendiggjør således øvelse på de mer fundamentale ledd, før de kan øves sammen til stadig mer sammensatte enheter.

Dette kan også gjelde for senere hel-oppgaver. Et forslag til oppdeling av øvelsen på et bestemt musikkstykke kan være som følger: Beethovens Polacca fra serenade op. 8 for klaver skal innøves. Den består av tre deler a 8 takter, der første og siste del er noenlunde like (form-mønster ABA). Eleven rådes til å begynne med å konsentrere seg om første del og øve inn først melodistemmen i høyre hånd etter diskant-noter; deretter akkompagnementet i venstre hånd etter bass-noter. Til slutt kan de to «stemmene» spilles sammen. Når første del er brukbart lært, kan neste del læres på lignende måte, mens siste del på mange måter utgjør en gjentakelse av første.

Fordeling av øvelses-tiden

For slik sammensatt ferdighetslæring er *oppdelt øvelse*, med mindre øvings-perioder fordelt over lengre tid både en nødvendighet og eneste mulighet.

Når det gjelder det å lære de mindre kompliserte ferdigheter, f.eks. enkelt-danser som vals, tango, o.l., svømmeferdighet, m.fl., innebærer de ofte det å lære en begrenset og tilbakevendende *syklus* — et svømmetak,

en dansetur, o.l. — som kan gjentas med små variasjoner gjennom hele ferdighets-utøvelsen. Det samme gjelder for mange idrettslige ferdigheter.

Da kan det å øve et forholdsvis «ferdig» hele bli raskere mulig, eventuelt etter kortere tids øvelse av de enkeltledd som må føyes sammen og koordineres for at utøvelsen skal bli funksjonell¹.

*Det å øve utholdende til en ferdighet er blitt funksjonell
— kan brukes til noe*

Det skal således langvarig og *utholdende* øvelse av kompliserte ferdigheter til før de når et *automatisert nivå*; og først da kan de — uten lett å brytes ned av vanskelige omstendigheter — brukes som gode «redskaper» til glede og nytte både for personen selv og for andre; eller som redskaper for å være sammen med andre om å gjøre noe². I løpet av en slik langvarig øvelsesperiode er det høyst mulig å gå lei og gi opp.

Da er det, som antydnet i kapittel III, viktig å ha erfart og derved lært at det å øve på en forstandig måte nesten uunngåelig vil medføre forbedringer; — bidra til videre fremgang. Uten slik erfaring og viten er det vanskelig å *holde ut*, slik at øvelsen kan foregå gjennom lang tid.

Men utholdenhet — langvarig målrettethet eller persistens — må trolig også ha sitt grunnlag i at det er viktig for personen å lære ferdigheten — at den er et insentiv av høy positiv verdi for henne eller ham. Motivasjonelt sett går det trolig et klart skille mellom ferdigheter som alle eller de fleste forventes å lære, og som det derfor er en skam ikke å ha lært, på den ene side; og ferdigheter som bare få synes er viktige å lære, på den annen. Dette skillet er ikke bare basert på kompleksitet og vanskegrad, selv om også slike faktorer kan ha betydning i mange tilfeller.

De fleste mennesker lærer således språk-ferdigheter, som er av betydelig kompleksitet og høy vanskegrad, selv om de nok læres til høyst ulike nivå av mestring av ulike mennesker.

Det finnes sikkert flere faktorer i det å være utholdende eller persistent — i øvelse — enn dem som er nevnt. Man har bl.a. forsøkt å isolere utholdenhet som en egen personlighetsfaktor (persistens), men kanskje uten å definere den ved hva som kan være det lærte grunnlaget for utholdenhet.

Men ved de to faktorene som er nevnt, 1) ved å gi elever grunnlag for å erfare og derved tro at det nytter å øve på en forstandig måte, og 2) ved å peke ut verdien av å ha lært aktuelle ferdigheter og begrensninger ved ikke å ha lært dem, kan pedagoger aktivt bidra til å bygge opp et lært grunnlag for å være utholdende i øvelse.

1 Dvs., for å kunne svømme *i vann* er både arm- og bentak nødvendig; for å kunne danse med en annen person, er det å ha lært danseturer nødvendig, osv.

2 Kompetanse i denne forstand behøver ikke å innebære at man er bedre eller best.

IV.5 Kortfattet anvendelse av den generelle oppgave- og prosessanalysen på lese- og skriveopplæring og -læring

Det å lære lese- og skriveferdighet må vanligvis bygges på at bl.a. talepersepsjons- og taleferdighet er lært til et forholdsvis høyt nivå i førskoletiden (jfr. læreforutsetninger). Videre at et visst minimum av felles-eid meningsinnhold er knyttet til det å motta andres tale og det selv å kunne tale. Vi skal derfor stanse litt ved innlæring av slike språk-funksjoner, før vi går videre til det å lære lese- og skrive-ferdigheter, som ofte begynner nær 7-års alderen, ved den tiden da barn skal begynne i skolen.

IV.51 Talepersepsjons- og tale-ferdighet

Man har således observert at i 6-års alderen — nær skolestart i Norge — er antallet av forskjellige ord som er slik lært at de lett kan *sies* av barn (ord-forråd, vokabular), *normalt* mellom to tusen og tre tusen; og gjennomsnittlig setnings-lengde har man funnet er 5-6 ord hos barn i samme alder (McCARTHY, 1954).

Det aller første ordet sies gjerne ved aldre nær ett år; men allerede lenge før den tid har de fleste barn artikulert mange språklyder og flere språklyd-sekvenser (babling). Ved ettårs-alderen har man således observert at barn kan artikulere i gjennomsnitt 18-20 forskjellige språklyder (amerikansk undersøkelse).

Hos en normalt hørende ettåring har derfor det å kunne observere andres tale — som basis for å «øve» talepersepsjonsferdighet — relativt lenge vært leidsaget av barnets egen produksjon av språklyder samt av det å motta indre og ytre feedback (s og S^F) fra slike artikulasjoner. Videre har muligheten vært til stede for å *sammenligne* egenproduserte språk-lyder og stavelser med de hørte lyder og ord som etterhvert er blitt kjente for og kan huskes av barnet; dvs., de som er mange ganger hørt og eventuelt hørt i forbindelse med å observere det som ordene betegner.

Talepersepsjons-ferdighet betegner således det etterhvert lærte grunnlaget for hurtig å kunne *gjenkjenne*¹ språklyder og slike lyder ordnet i strukturerte sekvenser til helord, fraser, setninger, utsagn, osv. Dersom denne ferdighet skal kunne ligge til grunn for å *imitere* ord, f.eks., må talepersepsjonsferdigheten være lært før ordene imiteres i form av mer eller mindre vellykkede taleforsøk. Dette er da også en vanlig observasjon (bl.a. LENNEBERG, 1967); nemlig at talepersepsjonsferdighet læres noe tidligere enn korresponderende tale-ferdighet.

¹ Gjenkjenne — en form for å huske

Både det å lære talepersepsjons-ferdighet og det å lære tale-ferdighet er imidlertid avhengige av at noen taler for og til¹ barnet, slik at det kan lære ved observasjon før imitasjoner. Videre er det ut fra dette mulig å slutte at lærings-forløpet og resultatet også vil avhenge av «språk-modellenes» *kvalitet*; m.a.o., ikke bare av kvantiteten av hørt tale.

I løpet av halvåret mellom aldrene ett og halvannet år læres således i gjennomsnitt 18 til 20 ord, som tale-ferdighet. Men fra alderen 1½ år skytter læringen vanligvis fart, slik at man har kunnet observere en gjennomsnittlig stigning på ca. 250 talte ord i løpet av perioden fra 1½ til 2 års alder.

Det er nærliggende å forklare dette fenomenet ved at i denne alder, 1½ år, er så mange språklyder *identifisert* ved egne artikulasjoner (IRWIN, 1947: $\bar{x} = 21$), at en analytisk koding av hørte ord kan gjøre imitasjoner og påfølgende øvelse stadig lettere. Dvs., stadig nye, hørte ord kan kodes som nye rekkefølger av et kjent utvalg av språklyder; og de kan kodes ved lyder som med økende letthet kan artikuleres fordi de er lenge øvet.

Det er høyst sannsynlig at slik analytisk koding etterhvert kan skje på en *automatisert* måte; dvs., med lite av bevisst oppmerksomhet rettet mot lyd- og helords-kodingen. Og dette er nødvendig for at helords-kodingen skal kunne foregå parallelt med *ordmenings-kodinger*, når grunnlaget for dem gradvis utvides. I denne forbindelse er det imidlertid nødvendig å ta i betraktning at språkets «overflødigheit» (redundancy), når den er lært å kjenne, gjør det mulig i en viss utstrekning å *forutsi* hvilke lyd-sekvenser, hvilke ordklasser, og tildels også hvilke mer spesielle ord vil følge etter det man til enhver tid hører. Dette kan bidra til en effektiv koding når ordet kommer f.eks.

Det å analysere ord som enda er uten mening for den person som perseperer, eventuelt som grunnlag for senere imitasjon, er selvsagt nødvendig det meste av livet igjennom, selv om proporsjonen av ukjente ord nok avtar med årene. Men det er mulig å vise at ukjente (meningsløse eller lite meningsbærende) ord er vanskelige å kode, ikke bare menings-messig sett, men også lydmessig sett. Og dette gjelder gjennom hele livet, ikke bare i barndommen.

Men for at talepersepsjons- og taleferdighet skal bli redskaper for å formidle mening eller kunnskaper, må de fleste ord også læres som symboler for *klasse-begreper*. Og denne læringen — begrepslæringen — er som vist i kapittel II, langt fra fullstendig ved inngangen til skolealder.

1 Etterhvert også *med* barnet.

IV.52 Lese- og skrive-ferdigheter lært som resultat av ferdighetsopplæring og -læring

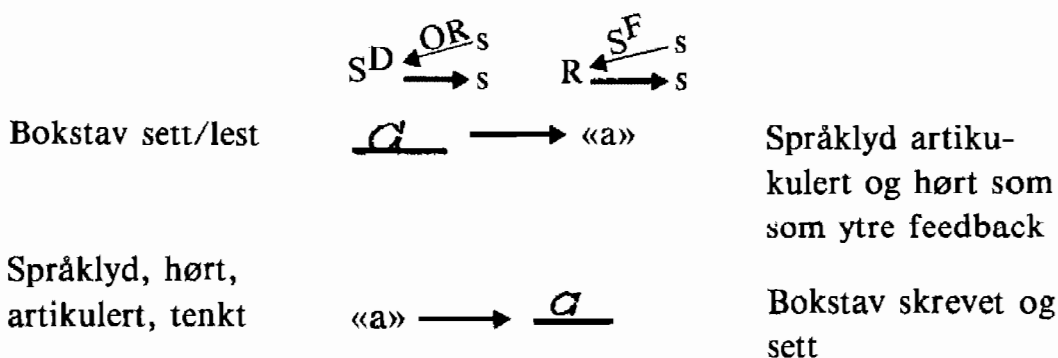
Som vist utgjør det å lære talepersepsjons-ferdighet et eksempel på å lære *ytre hendelses-rekker* å kjenne — ved observasjon; det å lære tale-ferdighet og skrive-ferdigheter innebærer begge det å lære LTM-grunnlaget for å utføre sammensatte, «frittgående» *handlings-mønstre*¹.

Lese-ferdighet, kanskje først og fremst ferdighet i høytlesning, impliserer derimot at allerede lærte handlinger skal kunne aktiviseres av ytre hendelses-rekker; dvs., av bokstaver, f.eks., organisert til skrevne ord og større språklige enheter. Hvordan stillelesning skal oppfattes i denne sammenheng, beror på i hvilken utstrekning ordmeninger da formidles av tenkte eller «indre talte» ord, eller direkte av visuelt betingede ordbilder.

Men under enhver omstendighet er det mulig å si at alle de tre hovedtyper av ferdigheter som er omtalt i kapittel IV.2, er representert blant språkferdighetene.

Som ved innlæring av talepersepsjons- og taleferdighet, foregår også lese- og skrive-opplæringen vanligvis parallelt. Og det er god grunn til å mene at man har valgt å gjøre det slik fordi de to typer av læring støtter hverandre på lignende måte som det parallelt å lære tale-persepsjons- og tale-ferdighet synes å gjøre.

Det å lære å lese innebærer nemlig bl.a. det å lære å kode bokstaver ved artikulerede språklyder; men også lære å kode hørt, selv-talte og endog tenkte lyder ved (å skrive) bokstaver, f.eks. Bokstaver, sett og selv-skrevet, må på begge disse måter læres som *symboler* for språklyder² dvs., språklyder hørt, artikulert og tenkt:



Etterhvert må bokstavene lett kunne leses eller kodes også som deler av hel-ord; dvs., slik at ord-persepsjonen, når syntetisk lesning begynner å bli

1 Både tale og skrivning må også baseres på indre rekker av hendelser i form av ordmeninger, tanker, e.l.

2 Bokstaver kan under visse betingelser være symboler også for klasse-begreper, f.eks. «den første, den andre», osv. Som forkortinger kan de være symboler for helord og korresponderende klassebegreper (NYBORG, 1981,5; 1982,1).

mindre nødvendig, kan foregå lettere og hurtigere fordi den er basert mer på ord-bildehelheten enn som før på en analyse av detaljer.

Språklyd- og artikulatorisk analyse; bokstav-form-analyse; parassosiativ læring

Leseopplæringen starter derfor ofte «med å analysere»¹ små talte ord utved de lyder som inngår. Og ordene brukes da gjerne til å fremheve en karakteristisk lyd med *plass* først i ordet; senere også på andre plasser (inne i, midt i, nr. 2, sist) i ordene (SKJELFJORD, bl.a. 1976).

Det kan allerede da være viktig å få bevisstgjort, hos eleven, at en og samme lyd kan *ha sin plass* på ulike steder i et ord, og at lyden kan *forandres* ettersom den er artikulert før eller etter ulike andre språklyder.

Ved analyse bl.a. av egentalte ord finner m.a.o. eleven frem til de enkelte språklyder (fonemer) som inngår i ord; og dette danner i neste omgang grunnlaget for å par-assosiere dem med korresponderende bokstaver; dvs., bokstavene både slik de er sett/kjent og bokstavene slik de er skrevet.

En analyse både av språklyder og artikulasjoner, på den ene side, og av bokstavens form, på den annen, er således nødvendig. Nødvendig er det også å lære og derved forstå at bokstavene er symboler for språklyder. Etter å ha lært både om språklyder² og former, kan det være viktig å formidle følgende, sammen med en utforming til analyse: «Denne bokstaven (o) er symbolet for språklyden «o». Hvilken *form* har den? Hvilken *plass* har den i forhold til denne vannrette linjen? Og hvilken form har leppene våre når vi sier språklyden «o» på en tydelig måte? --Nå kan du skrive den ved å tegne en helt rund form med plass nedpå denne vannrette linjen».

På denne måten kan to lister av *par* læres: 1) En liste av skrevne/trykte bokstaver som skal par-assosieres med og senere kunne kodes ved korresponderende artikulerde språklyder; og 2) en liste der språklyder, hørt, artikulert eller tenkt, skal assosieres med korresponderende bokstav-former, slik at de senere kan kodes ved riktige skrevne bokstav-former.

Analysen må derfor være fullstendigst mulig, både for at de nødvendige og flerfoldige *assosiasjoner* skal kunne etableres, og for at hver lyd og bokstav skal kunne læres som *forskjellige* fra alle andre lyder og bokstaver; m.a.o., analyse i siste fall som grunnlag for *selektiv diskriminasjonslæring*, som kan motvirke interferens-betinget »glemsel».

1 På ett eller annet punkt i leseopplæring må analysen settes inn, uansett hvilken metode man ellers bruker.

2 Språklydene satt i forhold til andre klasser av lyder innen et lyd-begreps-system; videre vurdert som lang- eller kort-varige (i tid), sterke eller svake, osv.

«Syntetisk» lesning og skrivning etter analyse av rekkefølger

Når bokstavene deretter skal leses (eller skrives) sammen til ord er det, i tillegg til det å kunne kode hver bokstav ved korresponderende språklyd (og vice versa), nødvendig å kunne kode hver bokstavs eller lyds *plass* i den rekken - det ordet - den inngår i. Når det gjelder lesning, må dette gjøres som grunnlag for å rekke-ordne artikulasjonsbevegelser og lyderinger i overens-stemmelse med persepterte bokstav- og ord-rekker som ytre hendelses-rekker; dvs., når øynene beveger seg over skriftbildet med *retning* fra venstre mot høyre.

Når slik sammenlesning skal introduseres, kan det derfor være nyttig for eleven å ha lært de begreper som motsvarer ulike retninger (*retning* fra venstre mot høyre, ovenfra og nedover); videre ha lært at et ord enten kan forstås - begripes - som en rekke av bokstaver *plassert* nær hverandre (med liten *avstand*) i rom; eller som en rekke av språklyder som er plassert så nær hverandre i *tid* at de glir over i hverandre. Nærheten mellom bokstavene eller lydene i et ord, kombinert med den større avstanden mellom ordene, bidrar således til å persepere helordene; nærheten mellom bokstaver i et skrevet ord symboliserer da sammen-kjedingen eller -lesningen. På tilsvarende måte kan *avstander* og ulike *tegn* - med utgangspunkt i forutgående eller parallellført grunnleggende begreps-opplæring, tidlig læres som symboler for det å strukturere bokstav- og lyd-rekkene også på andre måter.

Ved slik forberedende læring er det mulig å unngå å introdusere en del av de irrelevante konkretiseringer av sammenlesnings-prosessen som har vært benyttet (f.eks. ved å la bokstavene reise bort til hverandre, la elever «synges» språklydene sammen, o.l.).

På lignende måte er det å kunne *skrive* ordene riktig avhengig av at både artikulasjoner, språklyder og deres plass i ordet kan kodes av eleven. For barn med store lese- og skrive-vansker har det da vært til hjelp for elevene å kunne instruere seg selv under bokstav- eller ord-skrivingen. Selv-instruksjonen er da basert på tidligere gjennomførte og huskede analyser: «Jeg skal først i ordet skrive bokstaven b (som er symbol) for lyden «b». Da må jeg først skrive en loddrett linje, helt ned til den vannrette linjen. Deretter og med plass på høyre side av (og helt inntil) den linjen skal jeg skrive en rund form. Den skal være mye mindre i høyde enn den rettlinjede formen». Forat slike selv-instruksjoner skal være mulig — og være til hjelp for eleven — må elevene på forhånd ha lært en god begreps-dekning for de ordene som er nødvendige. Tabell IV.1 viser at det kanskje ikke er så mange begreps-systemer og enkeltbegreper som skal til for å analysere selv de mange bokstavformer som er aktuelle. Og begrepene kan selvsagt brukes til analyse også i mange andre sammenhenger.

I figur IV.1, side 94 og 95 er vist en del bokstav-former som er anbefalt av Grunnskolerådet både for innledende og senere (lese- og) skrive-opplæring.

Nødvendige lære-forutsetninger

Som vist er både tale-persepsjons-ferdighet og tale-ferdighet viktige forutsetninger for å kunne lære lese- og skrive-ferdighet; dvs. de er viktige bl.a. ved å danne grunnlag for å gjenkjenne leste språklyder og ord som komponenter også i egen taleferdighet. Bare på den måten kan de ordmeninger som tidligere er knyttet til talte/hørte ord tenkes å bli aktivisert av det å høyt-lese eller stille-lese ord. Senere, etter øvelse eller mangesidig bruk, kan de da også tenkes knyttet til selve helords-bildene, slik de leses mer effektivt av eleven.

En annen viktig kategori av læreforutsetninger er de begreper og begreps-systemer - tilknyttet talespråklige ferdigheter - som kan tjene til å gjøre de ulike typer av nødvendig *koding* — innlagt i *analyser* — mulig. I tabell IV. 1 er listet opp en del av de viktigste begreper og begreps-systemer som innledningsvis kan være nødvendige i forhold til det å lære å lese og skrive de bokstav-formene som er vist i figur IV.1. De samme grunnleggende begreper og begreps-systemer kan imidlertid komme til nytte i mange typer av læring, inkludert såvel parassosiativ og sekvensorganisert ferdighets-læring som videre begrepslæring innen ulike områder (kap. V og VI).

FIGUR
IV. 1

Trykkbokstavene

Fra «Studiehefte i skrift-forming», utarbeidet av Grunnskolerådet i samarbeid med Sigrun Nygård Moriggi

De små

a b c d e f g h i j k l m n o p
q r s t u v w x y z æ ø å

De store

A B C D E F G H I J K L
M N O P Q R S T U V W
X Y Z Æ Ø Å

Tallene

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

abcdefghijklmnopqrstuwxxyzæøå

ABCDEFGHIJKLMNO PQ

RSTUVWXYZ Æ Ø Å

abcdefghijklmnopqrstuwxxyzæøå

ABCDEFGHIJJKLMNO PQ

RSTUVWXYZ Æ Ø Å

abcdefghijklmnopqrstuwxxyzæøå

ABCDEFGHIJKLMNO PQ

RSTUVWXYZ Æ Ø Å

Tabell IV.1

Ord for overordnede begreper i begrepssystemet	Ord for under- og sideordnede begreper innen systemet
FORM	Rettlinjet f., Buet f., (Vinkel-f.) Rund f., Sirkel-f., Oval f.
STILLING	Vannrett s., Loddrett s., Skrå s. Bue-åpning vendt oppover, nedover, mot venstre, mot høyre.
PLASS	På venstre/på høyre side av noe, nedpå, på, over, under noe, mellom to andre «ting», etc.; oppe, nede, osv.
I EN REKKE (tidsrekke, romrekke)	Plass først/nr. 1, nr. 2, nr. 3, midt i, sist, osv., i en rekke, før, etter, osv.
RETNING	Fra venstre mot høyre; ovenfra og nedover; inn mot; ut fra, osv.
HØYDE (STØRRELSE)	Stor eller liten h. i forhold til; større/mindre høyde enn, etc.
ANTALL (DELER)	En, to, tre, fire etc.
TID	Før eller først i tid, deretter, så, til sist, etc.

Øvelse henimot automatiserte ferdigheter

De fleste ordene i et språk — bortsett selvsagt fra egennavn — betegner ikke enkelt-fenomener, men derimot klasser av fenomener. Klassebegreper utgjør således den viktigste *mening* med de fleste ord¹; og den samme begreps-mening skal ligge til grunn, enten det dreier seg om å *forstå* et gitt ord når det høres eller leses, eller når det samme ordet tales eller skrives med *forstand*. Tall, som også skal leses og skrives, er symboler for tallord og korresponderende begreper. De representerer en annen gruppe av symboler, men fungerer ellers på mange måter likt klassebetegnende ord¹. Den vekt det legges på den begrepsmessige side av språklæringen, er derfor — i første omgang — avgjørende for om talepersepsjon og personens egen tale kan funderes i et begrepsmessig forståelses-grunnlag. I neste omgang vil den være avgjørende også for det å lære å lese og skrive med god forståel-

¹ Tall og tegn er symboler for bl.a. helord og større språklige enheter, og er forøvrig karakterisert ved at de ikke kan uttrykkes ved grammatikalske omforminger.

se, god mening, etc. (se, i fig. II.2, interaksjons-pilen mellom begrepsorganiserte og ferdighetsorganiserte erfaringer i LTM).

Men også det ferdighets-messige må læres, men da i høyere grad ved *øvelse* gjennom år etter år. Bare gradvis — og ved betydelige mengder av lesning utenom skolelekser — blir *lese-ferdigheten* så automatisert at den kan tjene som redskap for informasjons-innsamling innen ulike fag; dvs., som redskap for mange typer av læring. Automatiseringen kan da frigjøre personens oppmerksomhet for en meningskoding av de leste ordene. Samtidig har personen oppnådd en *frihet til å lære på egen hånd*, som er avhengig av god leseferdighet og -forståelse.

Men, som nevnt, så «instrumentell» eller brukbar som redskap blir lesningen først etter flere års innlæring og øvelse; og den lesning som finner sted i skolens regi, f.eks., er sjelden tilstrekkelig til å føre ferdigheten så langt. Det å kunne bruke *skrive-ferdighet* som godt redskap for å formidle det persepterte, huskede og tenkte, er ofte et enda senere produkt av språklæringen; og dette målet nås da også av færre personer i en populasjon.

Språkferdigheter sett under et videre perspektiv

Vanligvis oppfattes det å lære de nevnte språkferdigheter — talepersepsjons-ferdighet, tale-ferdighet, lese-ferdighet og skrive-ferdighet — som emner innen *morsmåls-opplæring og læring; og lese- og skrive-opplæring definerer hovedsaker ved norsk-faget* i skolen.

De samme språkferdighetene og deres felles, begrepsmessige forståelsesgrunnlag er imidlertid nødvendige innen mange fag. Ord som i tidlige barneår tilhørte morsmålet, blir da skilt ut som ord spesielle for kristendomsfaget eller matematikkfaget; de blir geografiske ord, botaniske ord, zoologiske ord, osv. Som regel må de likevel både leses og skrives, mottas og uttales, i tillegg til at de må forstås ved klareste mulige begreps-meninger. Det er imidlertid mulig å si at ordenes begrepsmening ofte blir nøyaktigere presisert innen fag-sammenhenger; og ordenes begreps-meninger blir satt i *forhold til hverandre*, slik at de etterhvert kan bli organisert til *faglige begreps-systemer*¹.

Innen matematikk-faget, kjemi-faget og fremmed-språkene må språkferdighetene i høy grad knyttes til nye *symbolsystemer*. Det er særlig lese- og skrive-ferdighetene som blir annerledes innen de to første fagene. Innen fremmedspråkene må innlæringen av språkferdighetene starte fra bunnen av; og vekten blir tidlig og ofte ensidig lagt på lese- og skrive-opplæringen innen fremmedspråkene; dvs., i motsetning til «den naturlige metode» i

¹ Overdreven fag-integrasjon kan vanskelig-gjøre eller forhindre dette.

morsmåls-opplæringen, som selvsagt vektlegger talepersepsjons- og taleferdighet gjennom lang tid før lese- og skrive-opplæring introduseres. I matematikk-faget forlates det alfabetiske system av symboler. Tall og andre matematiske tegn er således symboler for helord og større språklige enheter, og ikke som bokstavene symboler for språklyder.

Men de ulike symbolske fremtredelses-former (overflate-struktur) skal ofte ha felles klasse-begreps-mening (dyp-struktur): Uansett om ordet *tre* høres, sies, leses, eller skrives, om tallet 3 leses eller skrives, om ordene *three*, *drei*, *troi*, osv., høres, uttales, leses eller skrives, må de alle forankres i et felles begrepsmessig forståelses-grunnlag; dvs., likheten — den delvise likhet — mellom alle de forøvrig ulike grupperinger av ting og hendelser der antallet er tre. Denne delvise likhet består m.a.o. i en *antalls*-likhet. Og når den er oppdaget, lært og husket, utgjør den det klasse-begrep som er felles menings-innhold for alle de nevnte symbolformer.

En annen side ved dette forholdet er at både symbolene og begrepene må være lært for at språkbrukerne skal forstå hverandre. De må m.a.o. være et *felles-eie* for medlemmene av en språkgruppe, og utgjør bare da en kapasitet — hos medlemmene i gruppen — for sosialitet via verbal-språklig kommunikasjon.

Det perspektiv på språkferdigheter som er antydnet her, skal utvidet belyses i kapittel VI, der komponenter av matematikk-opplæring og -læring kan brukes til å illustrere andre sider ved det å undervise og derved tilrettelegge læringen av *instrumentelle språk-funksjoner*.

IV.6 Noen av de pedagogiske hovedoppgaver som er knyttet til ferdighets-opplæring og -undervisning, oppsummert

Ferdigheter kan defineres som resultatet av ferdighets-læring. Slik læring kan til tider foregå på mer tilfeldig basis. Når ferdighets-læringen skjer på basis av systematisk, velbegrunnet tilretteleggelse, kan den sies å være resultatet av ferdighets-opplæring eller -undervisning.

Det er en rekke pedagogiske oppgaver som knytter seg til ferdighets-opplæring og -undervisning, bl.a.:

- 1) Å bidra til at det bygges opp et begreps- og taleferdighets-grunnlag for å kode mange slags hendelser på en *analytisk* måte; dvs., for å kode de enkelte ledd i hendelser som ligger til grunn for å lære en ferdighet; kode deres egenskaper, inter- og intra-relasjoner, funksjoner, antall, deres plass i ei rekke, osv., i kognisjons-fasen.
- 2) På den måten kan pedagoger også gi bidrag til at en rekke *del-prosesser* læres nøyaktig: nemlig par-assosiasjoner, diskriminasjons-læring, rekkefølge-læring eller sekvenslæring. Tilretteleggelser, inkludert demon-

strasjoner, instruksjoner og forklaringer, utfordring til egen-analyse og selv-instruksjoner, kan således bidra til at disse delprosessene, i imitasjons- og fikserings-fasen, kan bli mest mulig effektive.

3) Før forsøk på å imitere handlings-elementer i ferdigheter, kan pedagoger bidra ved å være gode «*modeller*» for elevenes observerende læring; dvs., både i det daglige samvær med elevene og ved mer spesielle demonstrasjoner, ledsaget av forklaringer og andre uthevninger.

4) Pedagoger kan også bidra ved å tilrettelegge og organisere *øvelser*. Fordi ansvaret for øvelsen etterhvert skal overtas av eleven selv (selv-stendighet, selv-kontroll), må resultatene være slik at de stadig gir motiv for fortsatt øvelse på egen hånd, henimot et nødvendig automatisert nivå. Da kan en sikker viten om ferdigheten bidra til at også eleven selv blir i stand til å vurdere og korrigere sin utøvelse, dele oppgaven opp i hensiktsmessige deler som øves hver for seg, bruke passe lang tid pr. dag., osv.

Forståelse av ferdigheters nytte- eller bruks-verdi, nødvendighet, etc., er viktig også for å være utholdende motivert for å øve.

Overgang til neste tema

I dette kapitlet har vi sett at en sikker begreps-kunnskap — tilknyttet tale-språklige ferdigheter — på flere måter kan ha betydning for ferdighets-læring:

a) Den bidrar til at læringen i kognisjons-fasen, og hovedsaklig på basis av observasjoner — kan skje på grunnlag av nøyaktig analytisk koding.

b) Den bidrar videre til at ferdighetene kan anvendes ved å handle på en forstandig måte i forhold til de ting og hendelser som ved hjelp av klassebegreper og klassenavn er kodet som medlemmer av klasser. Når handlingen eller aktiviteten impliserer symbolbruk og -tolkning, blir begrepene det viktigste grunnlag for å forstå og bruke symboler av ulike slag; m.a.o., begreper og begreps-systemer utgjør språkferdighetenes viktigste menings- eller forståelses-grunnlag.

I neste kapittel skal denne type av læring — begrepslæring — bli et hoved-tema.

OPPGAVER til kapittel IV

- 1 Ta stilling til følgende utsagn: Ferdigheter er en betegnelse på
 - 1.1 handlinger?
 - 1.2 på bevegelser
 - 1.3 på det lærte og LTM-lagrede grunnlaget for å utføre handlinger?
 - 1.4 på det lærte og LTM-lagrede grunnlaget for såvel å utføre handlinger som å persepere rekkefølge-ordnede hendelser?
- 2 Fortell dine bekjente i en studie-gruppe om de tre kategoriene av ferdighets-læring som er beskrevet i kapittel IV.
- 3 Lag en disposisjon for å fortelle også om de tre lærefasene som inngår i ferdighets-læring, samt viktige læreprosesser (del-prosesser) som slik læring kan analyseres i.
- 4 Gjør også greie for hvordan bl.a. observerende læring, imitasjon, øvelse, selv-evaluering og automasjon er viktige ord i beskrivelsen av ferdighets-læring.
Bruk eksempler fra din egen ferdighets-læring, og forklar hvordan ferdighets-baserte handlinger er forskjellige fra instinkt-funderte handlinger.
- 5 Beskriv de fire hovedformene for språk-ferdigheter, og hvordan de er å forstå i forhold til symboler.
- 6 Lær deg en ny ferdighet, f.eks. det å kunne slå gress med ljå, det å kunne bruke seilbrett, det å snakke et nytt fremmed-språk, det å spille et musikk-instrument, e.l.
 - 6.1 Foreta da først en nøyaktig oppgave-analyse, tildels ved analyserende observasjon.
 - 6.2 Anvend din kunnskap om del-prosesser i ferdighetslæring.
 - 6.3 Observer deg selv — og notér det du observerer — under læringens gang.

KAPITTEL V: BEGREPER, BEGREPSLÆRING, BEGREPSUNDERVISNING

INNHold	Side
V.1 <i>Innledning: Begreper som kunnskaps-form og LTM-innhold</i>	102
V.11 Begreper definert og satt i forhold til ferdigheter som annen kunnskapsform	102
V.12 Begreper i bl.a. persepsjon, tenkning, kommunikasjon og kompetanse	103
V.13 Begreps-systemer, samordnet ved ord i utsagn	103
V.14 Klassebegreper, også om egne og andres følelser og motiver	105
V.15 Klasse-begreper i ordmeninger	106
V.16 To slags begreps-representasjon	106
V.17 Ulike observerbare kriterier på at begreper er lært: Fellesreaksjoner til ulike stimuli	107
V.2 <i>Begreps-læring (BL): Oppgave-analyse</i>	108
V.21 BL operasjonelt og teoretisk definert	108
V.22 BL-situasjoner: Observerende læring	108
V.23 Ulike former for likhet innen og forskjell mellom klasser; analytisk koding	110
V.3 <i>Begreps-læring (BL): Analyse av del-prosesser i BL</i>	117
V.31 Ferdigheter som viktig læreforutsetning for BL	118
V.32 Analytisk persepsjon — selektiv Assosiativ læring (SA)	118
V.33 Selektiv Generalisering (SG) som grunnlag for å overføre det lærte til stadig nye klasse-medlemmer	119
V.34 Selektiv diskriminasjons-læring (SD) — det å lære forskjeller mellom beslektede klasser	120
V.35 Oppsummering ved en figur	123
V.4 <i>Begreps-opplæring og -undervisning: En undervisnings-modell, eksemplifisert ved et antalls-begrep som emne</i>	123
V.41 Innledning: Antallsbegreps-systemet antydnet	123
V.42 Begrepet gruppe eller mengde	124
V.43 Antallet fire: Selektiv assosiasjon (SA) og generalisering	125
V.44 Antallet fire: Selektiv diskriminasjons (SD)	127
V.45 Antallet fire: Språklig bevisstgjort selektiv generalisering (SG): Konservasjon av antallet fire	128
V.46 Det lærte grunnlaget for å være <i>fleksibelt</i> analytisk kodende	141
V.47 Naturlig og unaturlig språk	142
V.5 <i>Begreper tilegnet og begreper anvendt</i>	146
V.51 Begreps-tilegnelse — begreps-anvendelse	146
V.52 Begreps-anvendelse i ny begreps-læring: Begreps-identifikasjon eller -assimilasjon	146
V.53 Begreps-anvendelse under par-assosiativ innlæring av spesielle medlemmer av klasser	148
V.54 Begreps-anvendelse i det å lære ferdigheter, prinsipper, o.l.	148
V.55 Begreps-anvendelse under løsning av intelligens-test-oppgaver	149
V.56 Overgang	150
OPPGAVER	151

V.1 Innledning: Begreper som kunnskaps-form og LTM-innhold

V.11 Begreper definert og satt i forhold til ferdigheter som annen kunnskaps-form

I likhet med ordet *ferdighet* kan også ordet *begrep* defineres som betegnelse for noe lært og langtids-lagret; bestandig som resultat av begreps-læring (BL), og ofte som resultat av begreps-opplæring eller -undervisning; m.a.o., som en form for LTM-innhold eller LTM-organisering av erfaringer (se fig. II.2, s. 31); som en form for kunnskap og viten; eller, med BRUNER (1966), som en form for *representasjon* involvert i *symbol-funksjoner*.

Men mens ferdigheter er best karakterisert ved å beskrive dem som like i at de består av sekvens- eller rekkefølge-organiserte erfaringer, lagret i LTM, og ofte utgjør det direkte grunnlag for å kunne utføre handlinger, er det mulig å si at ordet begrep betegner LTM-lagrede, klasse-organiserte erfaringer; dvs., begreper kan sies å være navn på lagret og huskbar viten om likheter mellom ulike medlemmer av klasser av fenomener. Viten — også — om forskjeller innen en klasse og forskjeller mellom en gitt klasses medlemmer og medlemmer av andre klasser som den kan forveksles eller sammenblandes med (jfr. interferens). Begreper ligger således ikke til grunn for å utføre handlinger, men heller for det å velge handlinger, som så kan utføres på basis av lærte ferdigheter: Når en ting eller hendelse er kodet som medlem av en klasse, er det mulig å bestemme hvordan man skal handle i forhold til den; f.eks., hvordan den skal brukes.

Eks. «bile»

Så også med de tingene som ble kalt «bile». Når en bile er identifisert som medlem av den klassen av redskaper — økser — som ble spesielt brukt til å telgje flate sider på tømmerstokker med, kan en slik identifikasjon legges til grunn for å velge en av tre hoved-typer av handlinger; dvs., hvis korresponderende ferdigheter er lært: 1) Personen kan *bruke* dette redskapet på den måten det er tiltenkt; 2) personen kan *betegne* eller *navn-sette* objektet ved klasse-navnet «bile» sagt, skrevet eller pekt ut blant flere ord; eller 3) personen kan *beskrive* den som «en av de økser som er slik laget at de lett kan brukes til å telgje med».

Hvis ordet «bile» leses eller høres sagt («Hent bilen»), kan klasse-begrepet også gi grunnlag for å peke ut eller velge det riktige objektet; dvs., velge det fra en samling av ulike objekter — og velge «med forstand».¹

¹ Bemerk at det latinske ordet som ordet intelligens er avledet fra, kan oversettes med «forstand» eller «det å forstå».

V.12 Begreper i bl.a. persepsjon, tenkning, kommunikasjon og kompetanse

Som nevnt i kapittel II: Begreper, ofte sammen med språkferdigheter, tjener på denne måten til å lette perseptuell søking og til å *kode* under persepsjon: «Jeg skal se etter en bile; altså må jeg se etter en øks med kort skaft og et bredt blad som er slipt bare på den ene siden»; eller «dette må være en bile fordi det er en øks med kort skaft og bredt, ensidig slipt blad».

Det første utsagnet, over, utgjør en selv-instruksjon for perseptuell søking; det andre utgjør en *koding* — under sansning — ved a) objekt-klassenavn og b) en beskrivelse av klassens definerende egenskaper. Klassebegreper utgjør på denne måten ferdighetenes *forståelses-grunnlag* — dem man både begriper med og dem man kan legge til grunn for forstandige handlingsvalg.

Begreper, tenkning og kompetanse

Klasse-begreper utgjør i denne forstand også en form for *kompetanse*; dvs., den man kan bygge sin *selv respekt, selvtillit, selv-stendighet, selv-kontroll*, m.v. på (WHITE & WATT, 1963).

I kapittel IV er vist at det å kunne handle utfra LTM-lagrede ferdigheter er en viktig side ved kompetanse-begrepet. Ved å danne grunnlag for å persepere, huske og tenke, kan *begreper* ligge til grunn for å *velge* riktige handlinger — for selv-kontroll av handlinger — i forhold til ulike situasjoner. Dette er en annen, men ikke mindre viktig side ved handlingskompetanse. Begreper er m.a.o. et viktig *kompetanse-grunnlag for å velge riktige handlinger*, både *verbale* og *non-verbale* handlinger.

Men de utgjør også, når de er adekvat lært, nødvendig kompetansegrunnlag for å *forstå* andres handlinger; ikke minst forstå de verbale handlinger som kan beskrives som ord, ordnet i setnings-rekkefølger til utsagn av ulike slag. Det vil si, fortellende utsagn, prinsipper, regler (bl.a. moral-regler), lover (bl.a. fysiske lover), etc., alle egnet til å styre *tenkning* såvel som det å kontrollere egen handling (*selv-kontroll*). Og selvsagt, som ledd i *kommunikasjon* mellom mennesker.

V.13 Begreps-systemer, samordnet ved ord i utsagn

Ordet bile betegner et begrep som kan samordnes med mange andre og beslektede begreper ved ord som øks, tømmer-redskap og redskaper i sin alminnelighet.

Ordet redskap er i den forbindelse navnet på den mest omfattende klassen, og er i denne forstand betegnelse for det mest *overordnede begrep*¹:

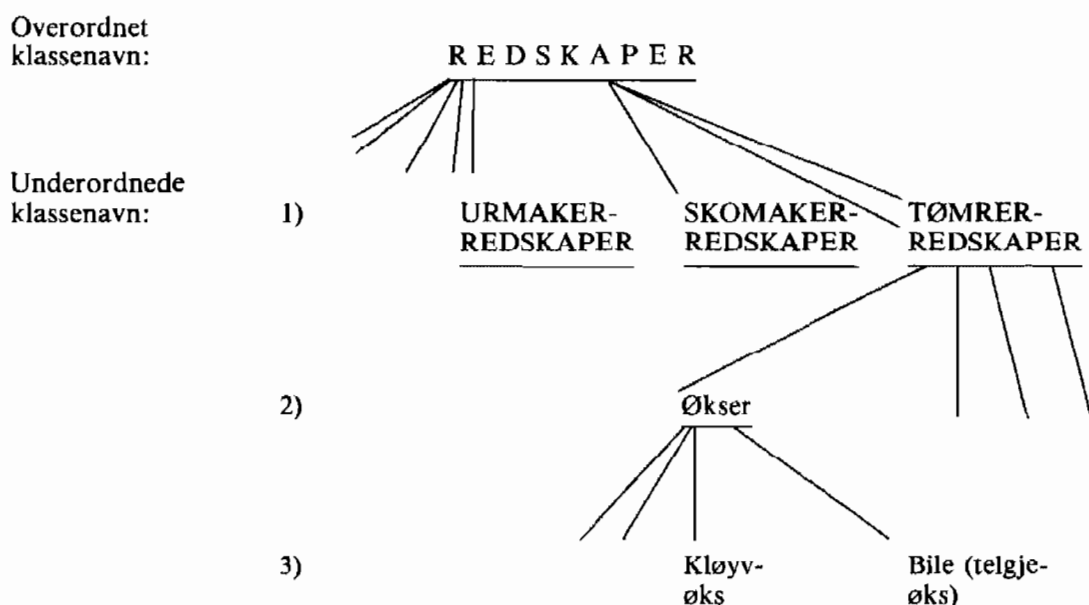
¹ Som ordet *plante* er overordnet alle plante-navn, ordet *dyr* er overordnet alle dyre-grupperinger og -navn, ordet *form* er overordnet alle form-navn, osv.

dvs., ordet redskap — eller middel eller instrument — betegner den omfattende klassen av objekter som alle er like i at de har en eller annen redskaps-funksjon: *Brukes til* å måle med, til å telgje med, til å spille på, til å reise med, osv., osv.; m.a.o., brukes til å lage noe eller på andre måter gjøre noe ved.

Redskaper kan, bl.a. ved hjelp av ulike ord, deles opp i mange undergrupper eller under-ordnede klasser; og hver undergruppe kan videre deles opp i nye undergrupper så langt det fins navnsatte varianter. Dette forholdet kan illustreres slik som i figur V.1. Noe lignende, men for et annet begreps-område, er vist i kapittel I, figur I.1. Og nye eksempler på slike *begreps-strukturer* eller *-systemer* skal vi vurdere senere.

Fig. V.1

Et begreps-system av hier-arkisk natur, vist ved innbyrdes forhold mellom klassebetegnende ord:



Et slikt *system av begreper* kan sies å være *hierarkisk* organisert fordi det «stråler» ut fra et enkelt, overordnet klasse-navn og fordeler seg derved i under-ordnede og side-ordnede klasser, ofte i flere ledd «nedover»¹. De fleste ord/begreper kan på lignende måte inngå i ett eller flere begreps-systemer.

Begreps-systemer kan også uttrykkes i utsagns-form, men da er det ikke så lett å få frem den hierarkiske natur i begreps-systemet: «Blå, turkis, rød, orange, gul, brun, grønn, violett, (hvit og svart) er alle like i at de er navn

¹ Når vi følger et begreps-system fra «toppen og nedover, er det mulig å si at det «divergerer; når vi følger det i motsatt retning, at det *konvergerer*.

på *farge*-klasser», antyder således et begreps-system av grunnleggende karakter. Dvs., det inngår i det å klassifisere mange slags ting og hendelser. Andre grunnleggende begrepssystemer kan antydes ved ord som form, størrelses-forhold, plass-forhold, stoff-art og -egenskap, osv., osv. (se kap. II og IV).

V.14 Klassebegreper og egen-navn; klassebegreper også om egne og andres følelser og motiver

Klasse-begreper og egen-navn

De fleste ordene i et språk er navn på *klasser* av fenomener; klasser av *ting* (objekter) og *deler* av ting; klasser av *hendelser*¹ og *hendelses-ledd*; klasser av *egenskaper* ved ting og hendelser (dvs., henholdsvis adjektiver og adverb); klasser av *funksjoner* — hva ting og hendelser har som oppgave eller kan brukes til; klasser av *relasjoner* (plassforhold, størrelses-forhold, tidsforhold, vekt-forhold, osv.), både *innen* og *mellom* klassemedlemmer og klasser; klasser av *forandringer* i løpet av hendelser; klasser av *grupperinger*, der grupperingen er foretatt såvel etter ting- eller hendelses-klasse-medlemskap (antall kyr) og etter *antall* (ulike grupper, like i at antallet av enere er tre).

Men en del ord er navn på spesielle *medlemmer av klasser*; dvs., de såkalte *egen-navn*: Hamar er således navn på ett bestemt medlem av den geografiske klassen by; Mjøsa er navn på ett bestemt medlem av klassen innsjøer (med *plass* i Norge); Kristian den 4. er navn på ett spesielt medlem av klassen danske eller dansk-norske konger, osv., osv. Klassebegreper er selvsagt nødvendige ledd i læringen også i slike sammenhenger. De tjener således til å fastslå medlemskap, ofte i flere klasser samtidig (multippel koding eller klassifikasjon): Oslo er en by, hovedstaden i Norge, og er den største byen i landet.²

Klasse-begreper om følelser og motiver

Ved hjelp av ord i utsagn kan vi også sette navn på klasser av følelser og de klasser av ting og hendelser som følelsene kan aktiviseres av: «Jeg er *redd* for hunder,» «for å hoppe på ski», «for å stupe», osv. «Jeg *gleder* meg til å seile igjen». «Jeg blir *sint* når du snakker på den måten til meg», osv., osv. (fig. II.2, s. 31).

1 Hendelser omfatter alle handlinger, og ellers alt som hender eller skjer (sv. skjeende), uansett om de betegnes ved substantiver eller verb (jfr. gjernings-ord).

2 Jfr. uttrykket «byer i Belgia», som refererer til læring uten slik forståelse.

På lignende måte kan vi sette navn på *klasser* av positive og negative *in-sentiver* — de tingene og tilstandene vi er motivert for henholdsvis å *oppnå* eller *unngå* (eller unnsnippe): «Jeg har lyst på en sykkel»; « . . har lyst til å oppleve noe nytt». «Jeg har lyst til å unngå regnetimene, for de oppleves ubehagelige». «Jeg er (langvarig) interessert i frimerker»; « . . . i planter»; « . . . i insekter», osv., osv.

Som antydnet ovenfor er det viktig å ha dette klart for seg når man studerer figur II.2; dvs., LTM inneholder med nødvendighet også følelsesmessige og motivasjonelle disposisjoner, ved siden av ferdigheter og begreper som organiseringsformer. Og de vil ofte være integrert med begreper og ferdigheter, slik at de f.eks. utgjør komponenter i ordenes (og andre symbolers) *menings-innhold*.

V.15 Klasse-begreper som ordenes (symbolenes) hoved-mening; selv-begrep

På de ulike måter som er nevnt er det derfor mulig å si at klasse-begreper av ulike slag, både høyere og lavere i et hierarki, om såvel ytre ting og hendelser som om ulike indre tilstander, utgjør ordenes og andre symbolers viktigste *mening*. Viktige sider ved språkets *semantiske* aspekt.

Når ord i utsagn av personen brukes til å beskrive (symbolisere) sine erfaringer, slik de gjøres eller perseperes av personen *selv*, har bl.a. C. ROGERS valgt å kalle slik selvoppfattelse som personens *selv-begrep*; dvs., personens forståelse og språklige bevisstgjøring av viktige og varige sider ved seg selv og sitt forhold til omverdenen. Hvordan dette begrep kan bli henholdsvis positivt eller negativt, skal vi vende tilbake til i kapittel IX.

V.16 To slags begreps-representasjoner

Som innhold i LTM (se figur II.2)

Det er vist at begreper kan defineres som resultatet av en læreprosess (BL); dvs., som noe lært, LTM-lagret og huskbart i personer; eller, sagt på en annen måte: Som en form for organisering av erfaringer i LTM — en form for viten om likheter mellom ulike klasse-medlemmer. Det er denne form for forståelse av ordet begrep som vil bli mest benyttet her.

Grafisk representasjon i form av definisjoner m.m.

Men begreper om klasser kan sies å ha også en annen form for *representasjon* (BRUNER, bl.a. 1966); dvs., når de er *definert* og eventuelt *illustrert* og derved eksemplifisert i lærebøker, i tidsskrifter, på plansjer, på tavler, osv.

Det går an å se på denne representasjons-form som et mulig *lærestoff* for dem som enda ikke har lært begrepene; dvs., når det blir presentert for

eller oppsøkt av personer, og personene har både lese-ferdighet og begreps-grunnlaget for å *forstå* definisjoner og andre beskrivelser.

Definisjoner av begreper innebærer en beskrivelse av likheter mellom ulike medlemmer av klasser og kan da fungere som en deduktiv «regel» for å identifisere eller kode nye klasse-medlemmer.

V.17 Ulike observerbare kriterier på at begreper er lært: «Felles reaksjoner til ulike stimuli innen en klasse»

Det er mulig for en utenforstående å gå ut fra at en person har gitt en spesiell banan (objekt) medlemskap i objektklassen «spiselige ting» eller klassen «banan» hvis hun eller han skreier og spiser den (R). Dersom dette gjentar seg med mange og ulike bananer, blir en slik slutning enda sikrere.

Men i det øyeblikk personen sier f.eks. at «Det var en god banan», har hun/han ved et *objekt-klasse-navn* (R = ordet banan) *kodet* eller tildelt den medlemskap i denne bestemte kategorien av syd-frukter. Hvis personen også er i stand til å beskrive (analytisk kode) viktige likheter mellom f.eks. modne bananer, har en utenforstående god grunn til å tro at klassebegrepet banan er lært og husket av personen.

Både objekt-klasse-navn og beskrivelsen av likheter mellom klassemedlemmer kan da, har det vist seg, etter forholdsvis få «verbaliseringer» fungere uavhengig av tingenes nærvær; og de kan brukes til å dra slutninger om — å *overføre* til — stadig nye medlemmer av klassen: «Denne frukten har form, skall og frukt-kjøtt som en banan; men den har grønn (eller brun) farge, istedet for gul farge. Da er den nok umoden (eller overmoden, respektive)».

Blant andre E. B. HUNT (1962) har fremholdt at dette bør være det best gyldige kriterium på at et klasse-begrep er lært: At personen ikke bare 1) ved *nonverbale handlinger* kan vise at et nytt medlem av en klasse er kodet eller identifisert. Men også identifisert 2) ved *klasse-navn* og 3) ved en *beskrivelse av den innbyrdes likhet mellom ulike medlemmer av klassen*. Men han har ikke lagt vekt på selve likhets-beskrivelsen — ved uttrykket *like i . . .*; og heller ikke vektlagt at forskjeller mellom sterkt beslektede klasser må kunne pekes ut av den lærende person: «Appelsiner og clementiner kan være temmelig like i form, i farge, i indre oppbygning, i frukt-kjøtt, osv.; men appelsiner er oftest større enn clementiner, clementiner er mildere i smak, m.v.»

Nettopp slike beskrivelser har imidlertid vist seg å være mektige redskaper for å lære og overføre begreper på adekvate måter; og de utgjør derfor viktige sider ved den begreps-undervisnings-modellen som skal belyses i kapitel V.4. (bl.a. NYBORG, red. 1985.1).

V.2 Begreps-læring (BL): Oppgave-analyse

V.21 BL operasjonelt og teoretisk definert

Det å lære et klasse-begrep kan — utfra det som nylig er trukket frem — defineres som «*det å lære å handle på en funksjonelt sett likeartet måte i overensstemmelse med likheter mellom ellers ulike medlemmer av klasser av fenomener*».

Denne definisjonen tar utgangspunkt i hva også andre personer enn den lærende selv kan observere; nemlig felles-reaksjonen til ulike medlemmer av en stimulus-klasse. Den er derfor en *operasjonell definisjon* (se kap. I, s. 5). I denne henseende er den beslektet med TRACY KENDLER's (1961) definisjon av begreps-dannelse:

Concept formation is taken to imply the acquisition or utilization — or both — of a common response to dissimilar stimuli.

Det «å handle på en funksjonelt sett ensartet måte» må da forstås som noe av det samme som SKINNER har lagt i «operant responses» og PIAGET i ordene skjema og skjemata; nemlig at det kan dreie seg om ulike handlinger; men om handlinger som kan tillegges den samme hovedfunksjon og har samme formål: Nemlig — i dette tilfellet — å *uttrykke en koding av objekters og hendelsers klasse-medlemskap*.

I slutten av forrige underkapittel ble det vist at «funksjonelt sett ensartede handlinger» kan omfatte tre hovedtyper av klasse-identifiserende handlinger: 1) *Nonverbale* klasse-identifiserende handlinger; 2) *klasse-navn* eller -betegnelser og 3) *beskrivelse* av klassens *delvise likheter* — hva ulike klasse-medlemmer *er like i*. Når det gjelder *verbale* felles-reaksjoner, kan de være funksjonelt sett ekvivalente uansett om de blir talt, skrevet eller pekt ut blant flere alternativer etter at de er lest.

Men ikke i noe tilfelle ville det dreie seg om å *observere* begreper; bare om å gjøre antagelser eller slutninger om begreper på grunnlag av personens handlinger i forhold til ulike medlemmer av klasser av fenomener. Når læringen defineres ved det lagrede resultat av begreps-læring — som en viten om delvise likheter mellom ulike klassemedlemmer — dreier det seg derfor om en *teoretisk definisjon*, basert på slutninger fra det observerbare.

V.22 BL-situasjoner: Observerende læring → felles handling til ulike klasse-medlemmer

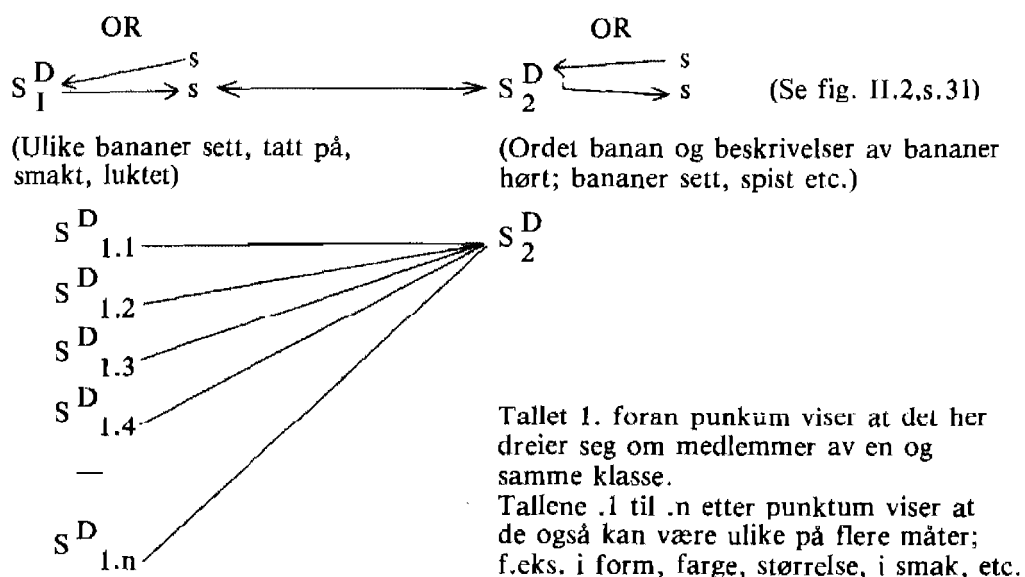
Vi kan imidlertid tenke oss at slike likheter kan være *perseptert* (oppdaget ved flerfoldig sansning og koding) og *husket*, selv om dette ikke på noen måte kommer til uttrykk i personens handlinger (R) i forhold til klassens medlemmer.

Når det gjelder frukt-klassen «bananer», som er benyttet som eksempel, kan dette skje ved at personen «observerer» ulike bananer; observerer at de blir skrelt og spist av personer i miljøet; observerer at andre personer omtaler dem som «bananer», som «syd-frukter», som «fine og gule», som «godt modne», med «god smak», osv., osv. Og dette parallelt med at personer også selv får og spiser bananer.

Allerede ved «*observerende*» læring — ved å observere ulike klassemedlemmer og ulike slags identifiserende handlinger fra andre personer — kan derfor mye læres. I figur V.2 er dette vist ved en rekke *stimulus-samtidigheter*. Figuren viser i denne henseende viktige sider ved et *stimulerende miljø*, som kan tilrettelegges bl.a. av pedagoger. En annen viktig side ved et stimulerende miljø, er at personer i omgivelsene formidler *forventninger* om og gir *positive konsekvenser* for forsøk på å bruke «felles handlinger til ulike medlemmer av en stimulus-klasse».

Fig. V.2

BL i form av observerende læring, antydnet:



Imitasjon av «felles eller ekvivalente handlinger til ulike stimuli»

Det å *imitere* ordet banan — slik at det begynner å bli en del av personens tale-ferdighet og ord-forråd — kan senere gi grunnlag for å spørre: «Er også dette en banan?»¹. Eller personen kan si: «Jeg har lyst på en banan. Kan jeg få en banan?»².

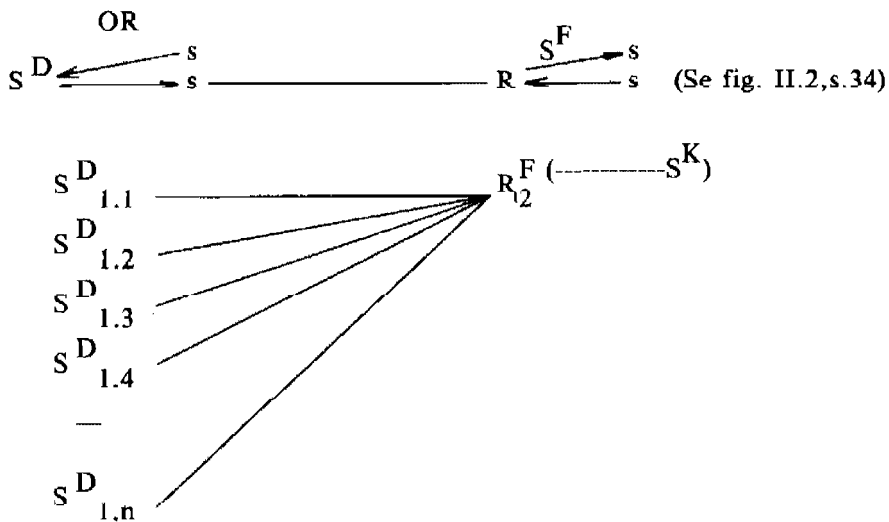
På denne måten kan ordet på en mer aktiv måte læres som *felles navn* (R^F) på ulike medlemmer av den aktuelle klassen ($S^D_{1.1} - S^D_{1.n}$), slik det er symbolisert i figur V.3.

1 SKINNER (1938): «Tacts» av ordet «contact» (with).

2 SKINNER: «Mand» av ordet «demand».

Fig. V.3

BL symbolisert som det å lære å anvende felles handling (R^F) til ulike medlemmer av en stimulus-klasse:



Slik læring kan føre til at personen ikke bare lærer å si ordet banan («Det er en banan») om ulike bananer. Men også til at personen — når ordet banan høres («ta deg en banan») kan velge en banan blant ulike frukter, f.eks. Personen må med andre ord kunne fungere både etter lærte *likheter* mellom bananer og etter lærte *forskjeller* mellom bananer og ikke-bananer.

Hvis det f.eks. dreide seg om å måtte velge mellom virkelige bananer og utstillings-modeller av bananer, ville valget lett kunne bli feil om det var basert på form og farge alene. Valget måtte i et slikt tilfelle baseres også på erfaringer som stammer fra det å ta på, lukte, betrakte overflaten, osv.

En fullstendig BL-situasjon, symbolisert: Fig. V.4

En fullstendigere BL-situasjon, som kan gi grunnlag for å lære alle relevante likheter innen en klasse å kjenne — samt lære forskjeller til beslektede klasser — må derfor omfatte følgende: a) Mange og varierte medlemmer av den klasse som det skal læres et begrep om ($SD_{1.1} - SD_{1.n}$ i figur V.4); og b) medlemmer av klasser som lett kan forveksles med den som læres (SD_2 og SD_3 , m. fl. i figur V.4, s. 112).

På den måten kan både viktige likheter innen klassen og viktige forskjeller til andre klasser fremheves; læringen må m.a.o. skje ved både likhets- og forskjells-oppdagelse eller -koding. Det siste — forskjells-kodingen — har også vært betegnet som det å lære «ved kontrast».

V.23 Ulike former for likhet innen og forskjell mellom klasser;

analytisk koding. BL pr. observasjon versus BL pr. definisjon

I forrige underkapittel ble en BL-situasjon fra det daglige liv beskrevet;

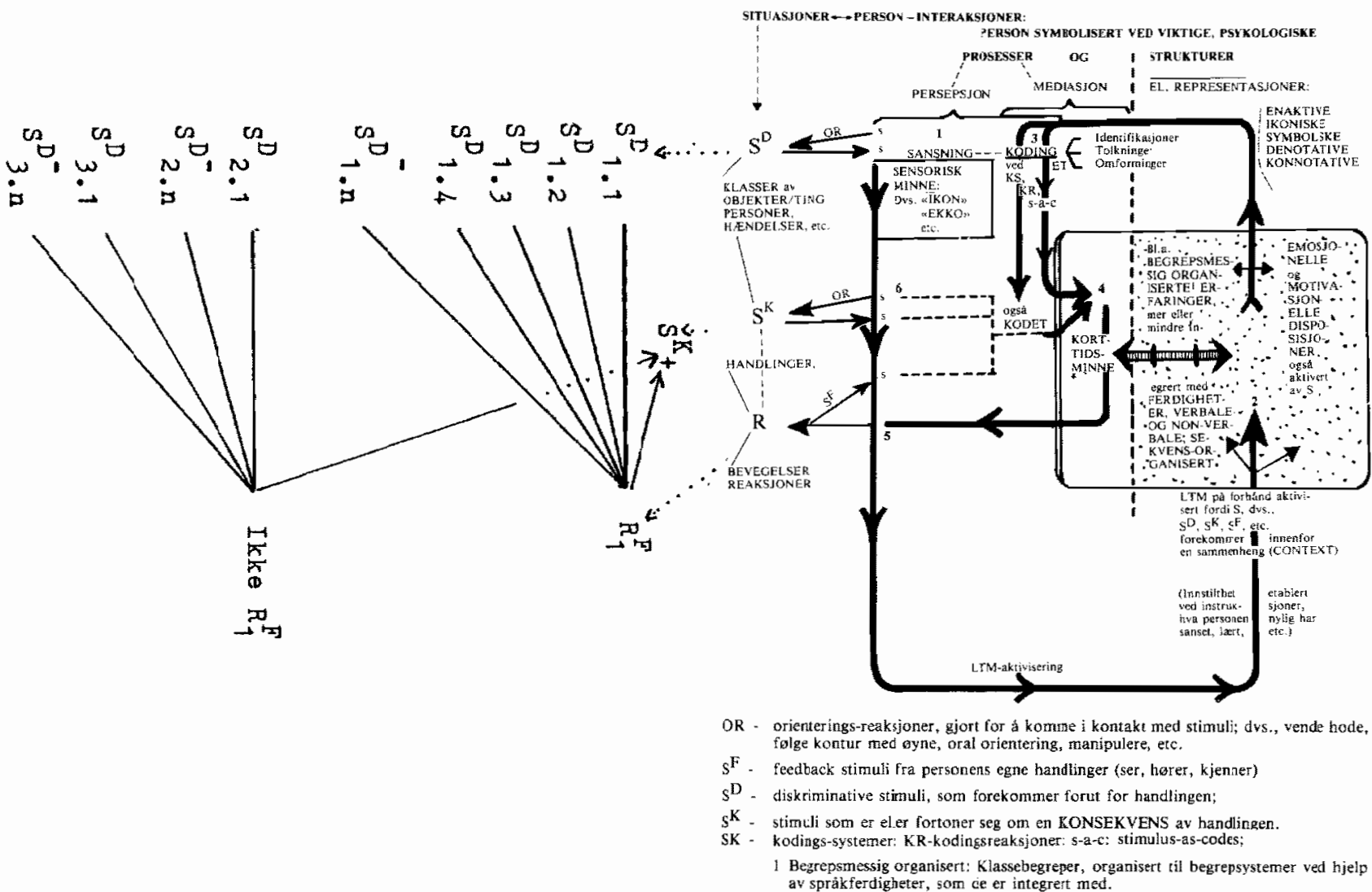
dvs., slik den kunne arte seg for et barn i tidlig førskole-alder, f.eks. De ulike leddene i lære-oppgaven ville da være spredt over lang tid og spredt også til ulike steder.

Samtidig er det vist noe karakteristisk for svært mange BL-situasjoner — hva de i så fall er like i. Videre er antydnet hvordan dette kan utnyttes av pedagoger når de skal *organisere* eller *tilrettelegge* BL gjennom opplæring og undervisning (NYBORG, 1978,1). Da vil imidlertid de ulike oppgaveledd kunne samles både i tid og rom, slik at likheter og forskjeller derved kan lettere oppdages (kodes) og huskes.

I tillegg til det utvalg av stimuli som er vist i figur V.4 og fremhevet i punktene a og b, over, er også de nødvendige felles-reaksjoner eller -handlinger (R^F) — av verbal eller non-verbal karakter — antydnet i figur V.4.

Fig. V.4

En mer fullstendig BL-situasjon symbolisert på en generell måte:



Når handlingen dreier seg om det å si eller skrive et klasse-betegnende ord, kan ordet være navn på ulike typer av klasser; nemlig på

klasser av *objekter*,

klasser av objekt-*deler*,

klasser av *hendelser*, inkludert handlinger, følelser, m.v.,

klasser av hendelses-*ledd*,

klasser av *relasjoner* — forhold mellom objekter, objekt-deler, hendelser, hendelses-ledd,

klasser av *egenskaper* ved objekter, objekt-deler, ved hendelser og hendelses-ledd, osv.,

klasser av *funksjoner* — hva ting og ting-deler brukes til, har som oppgave, o.l.,

klasser av *stoff-arter*,

klasser av *grupperinger*, like og forskjellige i *antall*,

klasser av *forandringer* under hendelser, osv. (se også figur V.5)

Objekt-likheter og -forskjeller

Objekt-likheter som grunnlag for å lære objekt-klassebegreper, kan være av flere slag: Medlemmer av en *objekt-klasse* kan således være like i *utvalget av deler* (alle økser er like i at de består av delene skaft og hammer/blad). De kan videre være like i *forhold* eller relasjoner mellom deler, like i det *stoff* de er laget av (eller like i stoff-egenskaper), like i *former* og andre egenskaper, like i *funksjoner* eller bruk (del- og hel-bruk), like i *antall* deler, osv.

Og de samme begreps-systemer som kan benyttes til å beskrive *likheter innen* objekt-klasser, kan også benyttes til å beskrive *forskjeller* mellom ulike objekt-klasser: Forskjell i deler, forskjell i forhold mellom deler (plass-, størrelses-, stillings-, vekt-forhold, etc.), forskjell i stoffart, i form, i farge, i funksjon, i antall deler, osv.

Delvise likheter innen hendelses-klasser

I kapittel IV ble det pekt på hvordan en hendelse kan oppfattes — kodes — som et utvalg av hendelses-ledd, ordnet i en bestemt *rekke-følge*; og likheter mellom hendelser i en hendelses-klasse kan være i disse henseender: I utvalg av hendelses-ledd og i rekkefølgen av ledd.

En annen viktig likhet og forskjell som er spesielt egnet til å beskrive hendelses-klasser, er sammenfattet ved ordet *forandring*. Mens objekter og objekt-klasser alle kan sies å være like i at de har *substans* og består uten forandringer over kortere eller lengre tid, kan hendelser karakteriseres først og fremst ved forandringer som foregår i løpet av en viss tid; dvs., forandringer som fremkommer ved at ting beveges fra en plass til en annen

eller ved at den observerende person beveger seg forbi dem; ved at ting vokser eller avtar, osv. Ordene vokse og avta referer således til forandringer i størrelse — i lengde, i høyde, i tykkelse, osv. Andre viktige forandringer er endring i farge, i form, i smak (ved modning eller forråtnelse), i stoffkvalitet (is smelter, f.eks.), i temperatur og farge samtidig, osv., osv.

Analytisk koding i BL ved observasjon: Delvise likheter og forskjeller samt tilnærmede likheter kodet

Det å lære begreper om objekt-klasser og observerbare hendelses-klasser er derfor betinget av at den lærende person kan være *analytisk kodende* i sin persepsjon. Bare på det grunnlaget er det mulig å kode *delvise og tilnærmede likheter* mellom ulike klasse-medlemmer; videre, kode *delvise forskjeller* innen og mellom klasser.

Ikke alle likheter innen en klasse behøver å være *relevante*: Det at mange deler er laget av stålrør er relevant for klassen rør-stoler; men det er irrelevant for den mer overordnede og omfattende klassen betegnet som stoler, f.eks.

Når det gjelder en så basal egenskap ved ting og mange hendelser som deres *farge*, er det ikke tilstrekkelig å kode dem som like i farge (delvis likhet, men fullstendig fargelikheter); i mange tilfeller er det også nødvendig å kunne samordne fargene innen et farge-intervall ved å si at «de er like i at de har rød farge, like i at de har blå farge», osv.; m.a.o., ikke *helt* like i farge, men bare en *tilnærmet* likhet mellom farge-toner.

Noe lignende gjelder for flere grunnleggende begreper og begreps-systemer: At de må læres ved å fungere etter både *delvis* og *tilnærmet* likhet, slik det er vist ovenfor. Til grunn for å oppdage *delvis likhet* — ofte ved *sekundær* generalisering (se kap. V.3) — ligger således den *analytiske koding* som er nevnt i flere sammenhenger; en annen generaliserings-prosess — den *primære* stimulusgeneralisering med mindre av lært grunnlag — kan ligge til grunn for å fungere etter *tilnærmet* likhet (f.eks. flater like i at de har firkantet form, like i at de har stor flate-størrelse, like i at de er laget av stoffet tre, osv., osv.).

En del av de grunnleggende begreper og begreps-systemer som kan ligge til grunn for å *analytisk kode* objekter og hendelser og for å *beskrive* likheter og forskjeller mellom medlemmer av objekt-klasser, hendelses-klasser og kategoriordnede grupperinger, er vist i figur V.5, side 116. En mer omfattende representasjon av slike begrepssystemer kan leseren finne i NYBORG, 1978.1, kapittel VI.

Dersom en person skal kunne fungere på det mest *presise* begreps-nivå, der klassemedlemmer ikke bare 1) kan *brukes* etter sin hensikt, og 2) kan betegnes ved *klasse-navn* («det er en ball», f.eks.), men også 3) kan *beskri-*

ves ved klasse-likheter («baller er like i at de oftest har *kule-form*, har en *størrelse* som gjør det mulig å holde, kaste eller lett sparke dem og er laget av et *elastisk stoff*, slik at de lett kan sprette), *er slike grunnleggende begreps-systemer nødvendige som LTM-grunnlag for analytisk koding* (se også kap. V.17 og V.5 samt kap. II.2 og II.3).

Likhet i ordmening: Semantisk likhet og koding

Det kan være fysisk og observerbar likhet også mellom talte og skrevne ord; og slike likheter kan — når de er kodet — ligge til grunn til å beskrive bokstav-kombinasjons- og fonetiske likheter mellom ord; som igjen kan danne utgangspunkt for å formulere lese- og rettskrivnings-regler.

Fig. V.5

Beskrivelse av delvise eller tilnærmede fysiske likheter og forskjeller — i ytre objekter og hendelser — som kan ligge til grunn for å lære klassebegreper pr. observasjon, eventuelt ledsaget av klasselikhetsbeskrivelse eller definisjon:

	FEATURES STIMULUS-VARIABLES	STATES VERDIER, VERDI-INTERVALLER
Klasser av OBJEKTER: LIKE I FORSKJELLIGE I	Utvalg av objekt- DELER — deler av det hele ← FORHOLD (RELASJONER) MEL- LOM DELER el. OBJEKTER i PLASS-RELASJONER, ... i STØRRELSES-REL., ... i STILLINGS-REL., ... i VEKT-RELASJONER, ... etc. FUNKSJONER el. BRUK Hel- el. del-funksj. EGENSKAPER (ATTRIBUTES) ved helheter, deler, grupper i FORM i FARGE i OVERFLATESTRUKTUR i STØRRELSE (Relsj.) i LUKT i SMAK i TEMPERATUR (Relsj.) i STOFFART (laget av:) i VEKT (Relasj.) i STOFF-KVALITET i at de er LEVENDE/ IKKE-LEVENDE, etc.	Alle (de fleste, mange, noen) klasse- medlemmer er like i at de har DELENE _____, _____, _____ Over, under, mellom, på, til venstre for, bak, foran, etc. Stor, lang, høy i forhold til, — Vannrett, loddrett, skrå i.f.t. Lett el. tung vekt i f. til, — Objekter like i at de brukes til å lyse med, sitte på, skrive med, etc.
MENGDER, GRUPPER AV OBJEKTER EL. HENDELSER, LIKE EL. FOR- SKJELLIGE I	← ANTALL (i kategori-ordnede mengder, grupper)	Antall i <i>opptalte</i> grupper, symbolisert ved tall, <i>Relasjoner</i> mellom antall i gr., <i>Operasjoner</i> på grupper antall, etc.
KLASSER AV HENDELSER, LIKE EL. ULIKE I	Utvalg av ← HENDELSESELEMENTER (e) ← RELASJONER mellom elem. ← EGENSKAPER ved H. el. elem. FORANDRING fra før til etter i tid i FORM, i PLASS, i FARGE, i STØRRELSE etc.	H ₁ H ₂ e ₁ e ₂ e ₃ e ₁ e ₂ e ₃ Sies: m - o - r s - y - r e ₁ e ₂ e ₃ e ₄ e ₅ Leses: 4 + 5 = 9 Sekvens, Plass i rekke, Varighet, Hyppighet, Styrke i forh. til, etc., årsak-virkning, etc.

En likhet av helt annen karakter kan kodes inn i ord som løve, tiger, jaguar, gaupe, o.fl. (like i at de er navn på katte-dyr blant virvel- og patte-dyrene); i ord som hestehov, føll-blom, løvetann o.fl. (like i at de er navn på planter, medlemmer av kurvblomst-familien). Denne type av likhet kan bare slutes fra på forhånd lærte og senere huskede *begreps-meninger*, som i så fall kan kodes inn i ordene når de høres eller leses. Slike begreps-meninger må også ligge til grunn for å *bruke* ordene i skrift og tale dersom de skal kunne brukes «med forstand». Hvis slike begreps-meninger *ikke* er lært av personen, kan personen heller ikke fullt ut *forstå* ordene, selv om de kan leses, f.eks.

Begrepslæring pr. observasjon versus BL pr. definisjon

Så langt har vi mest vurdert det å lære begreper pr. *observasjon*, ofte ved en kombinasjon av *induktive slutninger* («Alle kurv-blomstrede planter er like i at . . .») og *deduktive slutninger* («Det må være en plante av kurv-blomstfamilien, fordi . . .»).

Det å lære klassebegreper ved ensidig å høre eller lese *definisjoner* — som derpå lagres/huskes av personen — er en mer rëndyrket form for deduktiv læring; dvs., det innebærer å *lære en regel eller et utsagn* som deretter skal kunne benyttes til å bestemme stadig nye medlemmer av den klassen som er definert — ofte ved hjelp av definerende «trekk»¹.

En slik definisjon inneholder m.a.o. en *beskrivelse av likheter* — *likhetstrekk* — *innen en klasse*. Den uttrykkes i setnings-form og ved en setnings-ordning av ordene i rekkefølge etter *ord-klasse-medlemskap* — igjen funnet ved begrepsanvendelse; dvs., de kan kodes slik av personer som har de nødvendige språkferdigheter og har lært korresponderende begreper.

Dersom begrepene ikke er lært, kan regelen eller definisjonen likevel tenkes lært som en sammenkjeding av ordformer til et utsagn. Den lærer i så fall ved *pugg*, som kan defineres som en læring der *forståelses-* eller *meningselementet* mangler eller er sterkt ufullstendig. En uforstått regel — likesom et uforstått ord — egner seg lite til å *overføre* eller *generalisere* det lærte til de mange situasjoner der begrepet eller regelen (el. definisjonen, prinsippet) bør kunne lette ny læring. Bare når ord, regler, prinsipper, o.l. er forstått ved klare begreps-meninger, kan de bidra til senere «øyeblikkelig læring», «læring ved innsikt», til overføring av læring, o.l.

V.3 Begreps-læring: Analyse av del-prosesser i BL

I kapittel IV ble demonstrert sannsynligheten for at i det å lære *ferdigheter*

¹ Se HULSE, DEESE & EGETH, 1975, side 256.

inngår en rekke under-ordnede lære-prosesser (s. 80). Hver for seg er del-prosessene derved definert som mindre *sammensatte* — mindre komplekse — enn helhetlig ferdighets-læring. Det er også mulig å si at del-prosessene er mer *grunnleggende* enn ferdighetslæringen.

Det sist nevnte bekreftes ved at flere av de samme del-prosesser inngår både i ferdighets-læring og i begreps-læring, Når det gjelder en del viktige forhold mellom ferdigheter og begreper, er de spesifisert flere steder; sist i kapittel V.1 og V.2.

V.31 Ferdigheter som viktig læreforutsetning for begreps-læring

I den utstrekning BL består i å lære å anvende *felles-handlinger* (R^F i figur V.4) i forhold til ulike medlemmer av klasser — dvs., i overensstemmelse med likheter mellom klassens medlemmer — er det riktig å si at ferdigheter er en nødvendig forutsetning for å lære begreper. Ferdighets-læringen utgjør således et ledd i læringen som av og til kan gå forut for, og til andre tider kan følge etter andre ledd i selve begrepslæringen (jfr. observerende læring, f.eks.).

Hvis f.eks. *klasse-begrepet* «rettlinjet form» skal kunne knyttes til — integreres med — både det lett å kunne persepere og det å kunne si *ordene* rett-linjet form, er således talepersepsjons-ferdighet og tale-ferdighet viktige ledd i det å lære klasse-begrepet «rett-linjet» og begreps-systemet «form».

V.32 Analytisk persepsjon → selektiv assosiativ læring (SA)

Hvis en rett linje, i loddrett stilling, med en bestemt høyde og tegnet med hvit farge på svart tavle utgjør den første non-verbale erfaring som skal knyttes til — assosieres med — uttrykket «Den (streken) har rettlinjet form», er allerede i denne grunnleggende læring tanken på en *analyse* og *seleksjon* nødvendig. Personen må således i løpet av læringen og ved hjelp av ulike eksempler ledes til å gjennomføre en *analyse*; dvs., analyse¹ ved *koding* av den bestemte formen, men også ved ulike farger, stillinger, linjestørrelser (høyder, lengder, bredder, tykkelser, dybder), objekt-tilhørighet (kanter av ting), o.l. Og dette skal føre frem til en *utvelgelse* — en *seleksjon*² — av rettlinjet-heten og formen som meningen med uttrykket.

En slik seleksjon og selektiv assosiasjon har derfor som forutsetning ikke bare at *oppmerksomheten* vendes mot det *relevante* «trekk — henimot strek- eller kant-formen; men også at oppmerksomheten vendes *bort fra ir-*

1 Analytisk eller flerfoldig koding betegner noenlunde det samme som uttrykkes ved ordet desentrering hos PIAGET.

2 Seleksjon betegner mye av det samme begrep som ordet abstraksjon.

relevante trekk (features), som i dette tilfelle er irrelevante fordi de er rettlinjete-heten uvedkommende.

Hvis bare ett medlem av klassen, f.eks. det som er nevnt ovenfor, presenteres for den lærende person, ville dette gi anledning til å assosiere både den bestemte formen, fargen, stillingen, høyden, plassen, osv. til uttrykket «rett-linjet form» hørt og sagt (senere lest og skrevet). En *selektiv assosiasjon* har derfor som forutsetning at de rettlinjete formene gis ulike stillinger, ulike farger, ulike lengder, bredder og høyder, utpekes som kanter i ulike objekter (kanter av bord, vinduer, vegger, dører, tak, gulv, blyanter; — og selvsagt — linjaler, som brukes til å lage rette linjer med). Det er dette som er søkt uttrykt ved $SD_{1.1}$ - $SD_{1.n}$ i figur V.4.

Ordet form kan, når det hyppig brukes i tilknytning til navn på ulike linje-former, flate-former og rom-former, tjene til å *integrere dem til et form-begreps-system*. Derfor er det inkludert i den formulering som det arbeides med (se kap. V.4).

En annen grunn er at dette ordet (form) — når det er blitt meningsfullt for personen — skal tjene til å *lede* oppmerksomheten eller kodingen («Se på formen»); eller skal i personen selv tjene til å *styre* oppmerksomheten og den analytiske kodingen som inngår i den: «Først vil jeg se på formen. Bordplaten har firkantet form, og hver av kantene har rettlinjet form». For at ordene — og de begreper de symboliserer — på denne måten skal bli virksomme kodings-enheter, må de imidlertid brukes mye både av personen selv og av andre personer. En stadig forventning om å «verbalisere» eller symbolisere det som nonverbalt erfares, er derfor nødvendig.

V.33 Selektiv generalisering som grunnlag for å overføre det lærte til stadig nye medlemmer av klassen (SG)

Den selektive assosiasjons-prosess som fremkommer ved at fellesreaksjonen suksessivt knyttes til stimuli som bare er delvis og tilnærmet like, impliserer også *selektiv generalisering*; i noen sammenhenger har denne prosessen vært kalt for generalisert abstraksjon, basert på utvalgte eller abstraherte likheter.

Primær SG

Ordet generalisering brukes derfor om den prosess som ligger til grunn når en person «handler på en likeartet måte overfor ulike stimuli» som på en eller annen måte også er like. Til sine tider kan generaliseringen foregå uten videre læring — utover den par-assosiative læring (PAL); dette fordi stimulus nummer to er nesten helt likt — tilnærmet likt det første (f.eks. to rødfarger, to rette linjer, to baller, to biler, osv.). Det samme forhold kan eksistere mellom nummer to og tre, nummer tre og fire, osv. Dersom sti-

mulig som er tilnærmet like presenteres atskilt i tid, er da muligheten for *forveksling* til stede.

Uttrykket *primær* eller ulært generalisering er det da som best betegner generaliserings-prosessen.

Sekundær SG

Den *selektive generalisering* som inngår i de fleste typer av begreps-læring, har derimot som forutsetning en *analytisk* persepsjon og en *seleksjons*-prosess som gjør det mulig å fastholde delvise likheter gjennom ellers ulike fremtredelses-former. Den har således som grunnlag noe lært og kan derfor også kalles *sekundær* generalisering.

Selektiv generalisering språklig bevisst-gjort — «konservasjon»

Uttrykket «like i» har da vist seg å kunne språklig bevisstgjøre og fastholde den delvise og utvalgte likhet (NYBORG, 1971, 1978; NYBORG, red. 1985,1). Dersom mange og varierte eksempler på «rettlinjet form» er presentert for den lærende person, kan det da være mulig for personen å trekke den slutning (oppdagende og induktiv læring) at «de alle er like i at de har rettlinjet form». M.a.o., ikke nødvendigvis helt like i form, men som nevnt, «like i at de har rettlinjet form».

Noe lignende kan finne sted i mange sammenhenger: «Flater, like i at de har rød farge, like i at de har firkantet form, like i at de har stor størrelse i forhold til noe de sammenlignes med, like i at de brukes til bordplater, osv., osv.» Og det samme kan gjøres gjeldende for objekt-klasser (like i deler, i relasjoner, i egenskaper, i funksjoner, etc.), hendelses-klasser (like i hendelses-ledd, i rekkefølge av ledd, etc.), osv.

Andre måter å betegne denne prosessen på er gjort av PIAGET ved uttrykkene «generaliserende assimilasjon» og «konservasjon». Når den selektive generaliseringen er språklig bevisstgjort og derved fastholdt, ligger den nærmest meningen med ordet konservasjon. Noe videre begreper er i læringspsykologiske sammenhenger betegnet ved «overføring av læring», «learning set», o.l.

V.34 Selektiv diskriminasjon — forskjells-læring (SD)

Men generaliseringen kan lett gå for langt hvis ikke viktige *forskjeller* mellom ulike klasser selektivt kodes og fastholdes. Et klasse-begrep er således ikke godt nok lært før medlemmer av klassen ved «kontrast» er satt opp mot *beslektede* klasser; dvs., dem en aktuell klasse kan *forveksles* eller ved *interferens* kan blandes sammen med.

Klasse-begrepet «rett-linjet form» er således ikke fullstendig lært før personen har sammenlignet rette linjer med buede, bølgede og runde linjer

av ulike slag. Derved gis anledningen til å kode dem som «ikke like», «ulike» eller *forskjellige* i form; og sannsynligheten for at personen etter det kommer til å kode dem som «like i at de har rettlinjet form» er derfor tilsvarende mindre.

En rett og en svakt buet linje kan i denne forbindelse gjøres like i lengde, like i farge og «tykkelse», like i stilling, osv., slik at personen ledes til å vende oppmerksomheten mot henholdsvis buet-heten og rett-linjetheten når hun/han skal *velge* den ene av to eller flere (DL og SD i figur V.6).

Mens generaliserings-prosessen er karakterisert ved at personen skal velge to eller flere stimuli etter likheter mellom dem — eventuelt skal beskrive likheter mellom ulike medlemmer — kan diskriminasjons-lærings-prosessen beskrives slik: Det å lære å velge *ett* stimulus blant flere som tilhører ulike klasser; men stimuli som i *irrelevante* henseende er gjort så like som mulig.

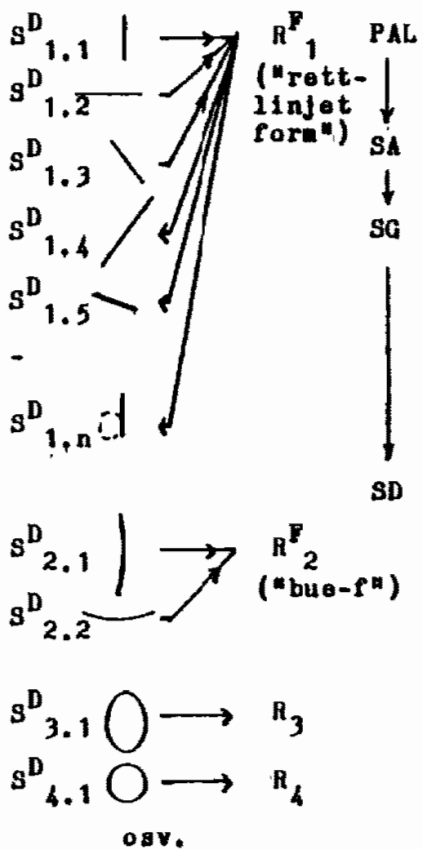
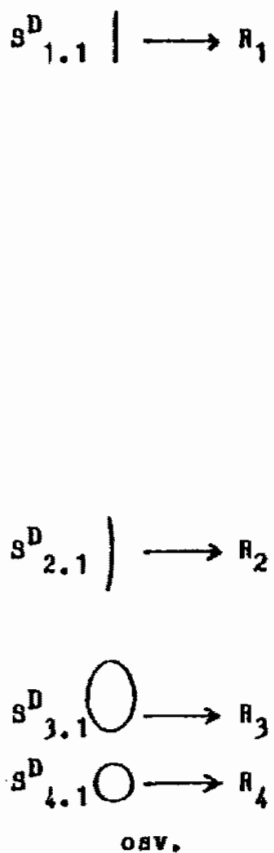
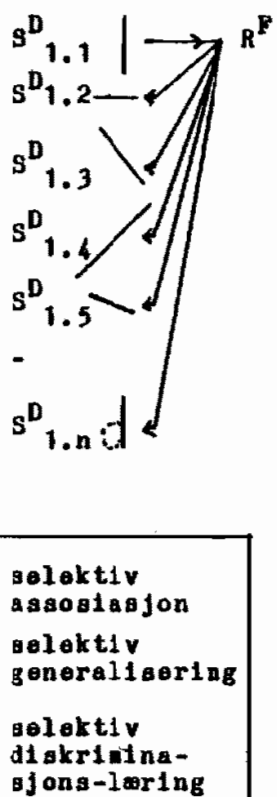
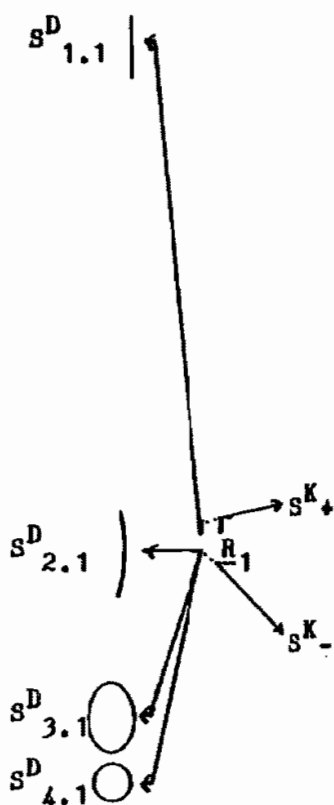
**BEGREPS-LÆRINGS-
OPPGAVE (se fig.V.4) BL**

**PAR-ASSOSIASJONS-
LÆRINGS-OPPGAVE (PAL)**

**STIMULUS-GENERALISER-
INGS-SITUASJON**

**DISKRIMINASJONS-
LÆRING (DL)**


Fig. V.6
 BL-oppgave sammenlignet med par-assosiasjons-lærings-oppgave, generaliserings-situasjoner, og diskriminasjons-lærings-situasjoner for å vise at både selektiv assosiasjon, selektiv generalisering og selektiv diskriminasjon inngår i å løse BL-oppgaven:

V.35 Oppsummering ved en figur (fig. V.6)

De *delprosesser* i begreps-læring som nylig er beskrevet, kan nå fremheves ved å sammenligne det karakteristiske for begreps-lærings-oppgaver — hva de alle er like i — med det karakteristiske for henholdsvis par-assosiasjonslæring (PAL), en stimulus-generaliserings-situasjon (G) og *diskriminasjons-læring* (DL). Dette er gjort i figur V.6. Det fremgår der at ved en slik utforming av BL-oppgaven som er gjort i figur V.4 — og gjentatt i figur V.6 — er det tatt hensyn til at alle nødvendige del-prosesser skal kunne foregå; nemlig *selektive assosiasjoner* (SA), *selektiv generalisering* (SG) eller konservasjon og *selektive diskriminasjoner* (SD).

Det kommer kanskje ikke like klart frem at *selektiviteten* ofte har sin forutsetning i det å kunne *flerfoldig kode* eller fleksibelt *analysere* det som sanse-messig erfares; heller ikke fremgår det at felles-reaksjonen og eventuelle beskrivelser av klasse-likheter må ha sitt LTM-grunnlag i lærte ferdigheter av ulike slag.

V.4 Begreps-opplæring og -undervisning: En undervisnings-modell

Den analyse av generelle trekk ved BL-oppgaver, viktige delprosesser i BL og de språklige uttrykk som kan tjene til å formidle prosessene, har vært utnyttet til å bygge opp en *begreps-undervisnings-modell* (NYBORG, 1971, 1978; NYBORG, (red.) 1985,1 m.fl.).

Men selv om ordet begreps-undervisning eller -opplæring karakteriserer det viktigste ved modellen, tar den også klart sikte på å bidra til at *begreper integreres med språk-ferdigheter*; og ved språkferdighetenes medvirkning skal under arbeidets gang *enkelt-begreper organiseres til begreps-systemer eller -strukturer* av ulike slag. Videre tar den sikte på å bidra til at «elevenes» språkferdigheter utvides, når det er påkrevet; dvs., både tale-forståelse og tale-ferdigheter; både ord-forråd og setnings-dannelse.

Når ordet *form* f.eks. sies i tilknytning til det å observere og benevne rettlinjede, buede, trekantede, firkantede, runde former, etc., er det etter noen tids læring mulig for eleven å si at de «alle er like i at de er former eller er navn på former». Ordet og begrepet *form* kan på denne måten læres som «toppen» på et hierarkisk ordnet begrepssystem, der linje-former, flate-former og rom-former utgjør under-ordnede hoved-grupperinger.

V.41 Antalls-begreps-systemet antydnet

På lignende måte er det bl.a. mulig å tale om et *antalls-begreps-system*. Det omfatter i første rekke opptellinger og ledsagende antalls-vurderinger av de mange mulige *grupperinger* av ting og hendelser; dvs., de som er samordnet etter en eller annen form for kategori-likhet eller klasselikhet. Måleenheter er i denne forbindelse viktige grupperings-enheter. Ting/hendelser

like i antall lengde-enheter, flate-enheter, rom-enheter; like i vekt-enheter, temperatur-enheter, penge-verdi-enheter; i spennings-, strøm- og motstands-enheter; like i lyd- og lys-styrke-enheter, osv., ved siden av hyppighet eller antall ganger pr. tids-enhet (se fig. V.5).

Antalls-begreps-systemet omfatter imidlertid også *relasjoner* eller *forhold* mellom antall og ulike slags *operasjoner* på antall i grupperinger. Vi skal vende tilbake til noen av disse aspektene ved antalls-begreps-systemet i kapittel VI. I det følgende skal arbeidet med å bygge opp antalls-begrepet fire — korresponderende med kardinal-tallet 4 — brukes til å illustrere undervisnings-modellen.

Det forutsettes da at det å kunne si *tall-ordene* — og ordne dem i riktig rekkefølge opp til fire-fem — er begynnende lært. Videre forutsettes det under eksemplifikasjonen at undervisnings-modellen er brukt i forbindelse med innlæring av begreper innen begreps-systemer som farge, form, stilling, størrelse, o.l.; dvs., slik at viktige uttrykks-måter og setnings-strukturer er så godt lært at de faller naturlige å bruke for barna. Videre, slik at en viss mengde *analytisk* persepsjon kan skje i dem.

V.42 Begrepet gruppe eller mengde

Et forhold som det er viktig å understreke nok en gang, er at antallsbegreper gjelder grupperinger av på forhånd kategori-ordnede ting og hendelser (antall dyr, antall planter, antall mennesker, antall kroner, antall ganger, enere, tiere, ti-deler, osv.). Det å anvende klasse-begreper er således nødvendig allerede *før* gruppering og opptelling finner sted. Slike grupperinger skal etterhvert kunne tenkes som «mentale» grupper; og telle-operasjoner skal også bli «mentale». Men for at de skal kunne bli «representert», må de ha sitt grunnlag i hyppig analytisk persepsjon av konkrete grupperinger — og i konkrete telle-operasjoner.

Det har da vist seg fruktbart å lære barn å forstå og bruke ordet *gruppe* heller enn mengde; dette fordi ordet gruppe innledningsvis — lettere enn ordet mengde — kan settes i forhold til fysisk og observerbar *nærhet* i grupperinger. Og det begrepsmessige grunnlaget for å bringe «elementene» sammen, kan lett vises for observasjon: «Lag en gruppe av disse dyremodellene. Lag den ved å plassere dem nær hverandre inne i denne grupperingen».

Når likhetene mellom ulike grupper er lært — begrepet gruppe er lært m.a.o. — kan arbeidet gå videre: «Tell dyrene mens du setter dem inn i «ringen». På den måten kan du finne antallet i gruppen». Derved er grunnlaget lagt for å starte arbeidet med den første del-prosessen, selektiv assosiasjon.

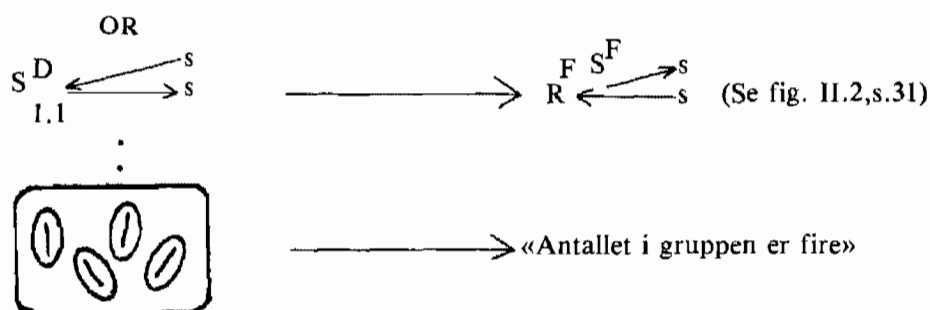
V.43 Antallet fire: Den selektive assosiasjon bearbeidet (SA)

Selv barn med lav mental alder (MA)¹ har ofte telleferdighet og begynnen- de antalls-begreper opp til to-tre. Det er derfor oftest aktuelt å starte med antallene tre eller fire, knyttet til de respektive tall-ord, hørt og uttalt.

«Antallet fire», som «klasse-navn» og beskrivelse, skal således knyttes til og overføres til alle typer av firergrupper. Det er da naturlig å velge kate- gorier av *enere*² som elevene kan tenkes å like ekstra godt å arbeide med.

For noen elever med ekstra svake læreforutsetninger kan det være nød- vendig å bruke enere som smaker godt³ når de etterpå spises: «Legg disse mokka-bønnene inn i grupperingen, en om gangen. Tell dem mens du gjør det. — Hva er *antallet* i den gruppen du nå har laget?» Dersom elevene i første omgang ikke får det til å svare, må de først få høre hva de forventes å svare. Når de så gjentar dette — *imiterer* det — utgjør dette en *akkomo- dasjon*, for å si det med PIAGET's ord. Og akkomodasjonen kan i det føl- gende erstattes av *assimilasjoner*.

I denne sammenheng har vi valgt å peke ut at det — ettersom læringen skrider frem — knyttes en forbindelse eller *assosiasjon* mellom antallet i en bestemt gruppering av objekter og uttrykket: «Antallet (i den gruppen) er fire».



1 Mental alder (MA) — den alders-angivelse som fremkommer når et barn ved hjelp av intelligens-test-resultater sammenlignes med barn fra ulike aldersgrupper og plasseres i den gruppe som de ligner mest, på dette grunnlag.

2 Enere, så kalt fordi de telles *en* om gangen. (Tiere, fordi vi teller ti enere om gangen.)

3 Ikke alle barn liker (er motivert for å få) det samme; men det er jo lett å spørre dem hva de ønsker som S^K +.

«Det sa du både rett og fint. Derfor kan du nå få spise morkabønnene», vil da være en naturlig positiv konsekvens ($SK +$) å gi.

Til å begynne med er det ikke rimelig å forvente at «antallet fire» er valgt ut eller abstrahert fra den konkrete helheten — en spesiell samling av objekter og innenfor en bestemt sammenheng. Dette kan bare komme etterhvert, ved suksessiv bruk av mange og varierte fire-grupperinger.

Og for noen elevers vedkommende kommer ikke øyeblikkelig både «antall» og «fire» med i beskrivelsen. Akkomodasjonen er i denne henseende ufullstendig; noe lengre tids arbeide med denne prosessen er da nødvendig. Og man bør ikke lett gi opp, for da kan barnet få en bekreftelse på «at dette greier ikke jeg å lære».

I små grupper av barn kan og bør alle — og flere ganger hver — få både telle inn i grupper og beskrive dem ved antall. Gang på gang bør dette skje (men i forhold til varierte stimuli), for at det å uttrykke seg om antall, bl.a., skal bli en selvfølgelig «ting»; og for at talen skal bli *internalisert* (VYGOTSKY, 1971, 1963). Ved slike anledninger bør det kreves respekt for at hvert barn skal kunne ta den tid det trenger; videre, oppmuntre til at det gjensidig gis uttrykk for glede når arbeidet med å lære lykkes.

Seleksjon av «trekket» antall, løsrevet fra ulike fremtredelses-former, kan imidlertid bare bli erkjent ved at gruppene varieres i sammen-setning av enere: Fire kronestykker, fire modell-dyr, fire modell-biler, fire fløyte-toner, fire trommeslag, fire bokstaver, fire språk-lyder, fire dl helt opp i et liter-mål, fire dm-pinner lagt i en lengde-gruppe, fire dm^2 -plater satt sammen til en flategruppe, osv., osv.

Hvis arbeidet har foregått over lengre tid og med flere begreps-systemer, vil barna kjenne strukturen i arbeidet så godt at de også kan overta oppgave-stillingen — presentere oppgaven og stille spørsmålene¹. Og når det gjelder de enkelte grupper, er det mulig å samtale om enernes likhet, f.eks. i form, i stoff-art, i farge, i størrelse, i bruk eller funksjon, i verdi, osv., osv.

De ulike grupperinger derimot, kan beskrives som til dels høyst forskjellige, unntatt i antallet av enere; senere også likhet i antall tiere, hundrer, osv.

¹ Jfr. PIAGET-tradisjonens praksis med å «kvalitets-teste» lære-resultater, som bl.a. inkluderer det å se om fp. kan stille oppgaven.

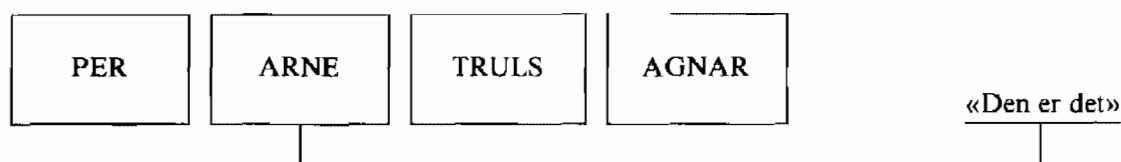
V.44 Antallet fire: Selektiv diskriminasjons-læring tilrettelagt

Dersom arbeidet med den selektive assosiasjon og generalisering (se fig. V.6) er gjort på en grundig måte, vil arbeidet med den *selektive diskriminasjon* oftest gå lett og uten feil. Grundigheten — læringens reliabilitet om man vil — kan da vurderes ut fra elevenes/barnas oppgave-løsning; dvs., om svarene er riktige og fullstendige i forhold til målet; om utpekinger er riktige; om elevene også kan stille spørsmål og derved *gi* oppgavene; om et aksepterbart overførings-kriterium — f.eks. 8—10 ganger rett — er nådd, osv.

Under den selektive forskjells-læring, da forskjeller til beslektede klasser skal læres og en mulig over-generalisering skal stoppes, består oppgavene bestandig av to eller flere stimuli (se fig. V.6). Blant disse skal bare ett stimulus, *en* gruppe ha antallet fire. De andre kan ha antall som er nær fire; antallene 3, 5 og 6, f.eks. Og enerne i de større gruppene kan da med fordel gjøres små i størrelse, slik at de gjerne dekker en mindre flate enn fire-gruppens enere¹; det motsatte, anvendelse av større enere, kan være nyttig i de grupper som er mindre enn fire i antall.

Under arbeidet med antalls-forskjeller er det mulig å peke ut at fire-gruppene *er større i antall* enn treer-gruppene (antalls-relasjoner); og at antallet fire fremkommer ved at treer-grupper *gjøres en større i antall* (antalls-operasjon).

Den nonverbale delen av SD-oppgaven blir prinsippielt slik det er vist nedenfor; og «instruksjonen» vil naturlig kunne være slik: «Pek på den ene av disse gruppene der antallet av bokstaver (enere) er fire»:

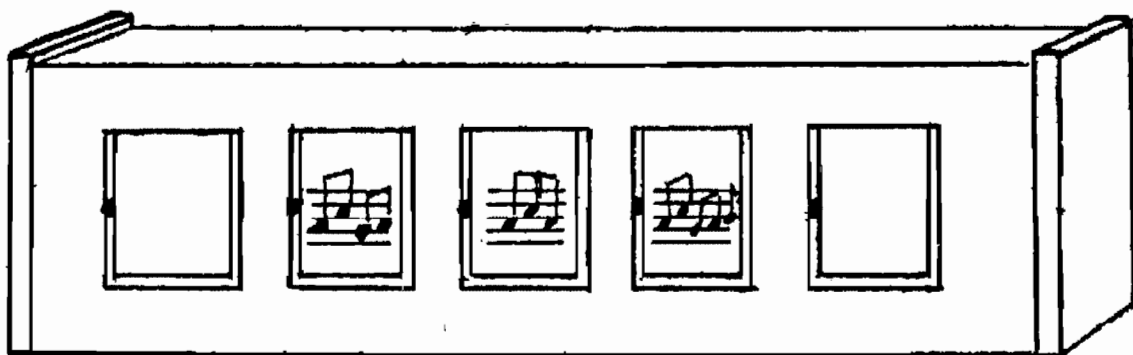


Når den riktige gruppen pekes ut, er det mulig å be om en begrunnelse: «Hvorfor valgte du *den* gruppen?» «Fordi (bare) den har antallet fire», er et vanlig svar når læringen er kommet godt i gang. Ordet *fordi* kan da bli en viktig kilde til å forstå begrunnelser og årsak-virknings-forhold mellom hendelser.

I arbeidet med den selektive forskjells-læringen er det mulig — og med noen barn nødvendig — å belønne riktige valg mellom alternativer; på den måten kan den positive konsekvens gjøres til en øyeblikkelig og konkret

¹ Jfr. en del konservasjons-eksperimenter innen PIAGET-tradisjonen.

følge eller virkning av barnets egen handling. Til dette formål har vært benyttet *læringspaneler* av ulike slag (NYBORG, 1971, 1978; NYBORG (red.) 1985.1). Det som kanskje har vært mest vellykket, er det dør-panel som er vist i figur V.7, nedenfor:



Figur V.7

Lærings-panel i form av et dør panel, benyttet under bearbeidelse av selektive diskriminasjons-prosess. Instruksjon: «Pek på den gruppen av noter der antallet er fire». Bak dør nr. 2 fra venstre er det da plassert en belønnende gjenstand som barnet etterpå kan finne ved å åpne døren.

Det å åpne de små dørene i dette panelet var (og er) nesten like belønnende (SK +) som det å finne noe bak døren der det «riktige» kortet var festet. Og slike konkrete, positive konsekvenser var særlig viktige for dem som måtte streve mye for å lære; som var usikre på hvorfor de var belønnet (usikker «selv-attribusjon»); som var sluttet å tro på voksne mennesker som sa at de var «flinke», osv.

Det måtte derfor gjøres helt klart at den positive konsekvens — som kunne finnes bak rett dør og som måtte være virkelig positiv for vedkommende elev¹ — ikke ble gitt fordi pedagogen var snill; derimot fordi barnet/eleven hadde *valgt* riktig. Ytre tegn på øket selv-attribusjon, mer «inner locus of control», mer «inner-directedness» (NYBORG, 1969) kunne da også observeres i løpet av lang tids læring.

V.45 Antallet fire: Språklig hevisstgjort, selektiv generalisering (SG):

Konservasjon av antallet fire

I forbindelse med bearbeidelse av den selektive assosiasjons-prosess — betegnet som en *selektiv par-integrasjon* i personen — vil det også være mulig å observere at barn etterhvert *spontant generaliserer* sin språklige handling («antallet fire») til stadig nye grupperinger der antallet er fire. Dvs., det er ikke lenger nødvendig å fortelle barna hva de skal si, selv om gruppene i utvalg av enere er høyst forskjellige fra dem som var brukt tidligere.

PIAGET har referert til denne prosess som *generaliserende assimilasjon*; og bl.a. VYGOTSKY (1971) har kalt det samme fenomen for *generalisert*

¹ Barna ble ofte spurt om hva de ønsket å finne.

abstraksjon. Her skal vi fortsette med å referere til prosessen ved uttrykket *selektiv* (utvelgende) *generalisering*; og denne *overførings*-prosessen fungerer i overensstemmelse med *delvis likhet* mellom ellers ulike klasse-medlemmer; dvs., etter *likhet i antall*.

I det tredje leddet av undervisnings-modellen går læringen ut på å lære å *beskrive* delvis likhet for derved å *språklig bevisstgjøre* prosessen — oppdagelsen av den delvise likhet. En annen måte å si dette på er at i denne fasen er ikke bare *oppdagende læring* (discovery learning), men også *induksjon* av en «regel» (induktiv læring) en viktig del. Eller, sagt med PIA-GET: I denne fasen ledes barnet/eleven frem til en bevisstgjort *konservasjon* av antallet fire.

Det har da vist seg fordelaktig å benytte to oppgave-typer; en som først og fremst inkluderer *analyse* etterfulgt av en språklig uttrykt selektiv generalisering; og en som omfatter en kombinasjon av selektiv generalisering og selektiv diskriminasjon:

Selektiv generalisering, beskrevet ved «regel»

I første tilfelle presenteres en del av de grupper som har vært benyttet tidligere; og pedagogen viser til dem mens hun/han sier: «Du kan se at alle disse gruppene er forskjellige på flere måter. Men hva er de alle *like i*?»

Ut fra tidligere arbeide med andre begreper og prosesser — der de grunnleggende «akkomodasjoner» er foretatt — er det da grunn til å forvente svaret: «De er like i antall» eller «de er like i at antallet er fire». Det siste utsagnet er mest nøyaktig og bør oppmuntres (gis positiv konsekvens eller evaluering) det meste av tiden.

Dette uttrykket for *delvis likhet* — «de er like i» — kan, sammen med uttrykk for *delvis forskjell* (ikke like i, ulike i, forskjellige i) benyttes i forbindelse med alle eller de fleste typer av begreps-læring. De utgjør således en viktig språklig forutsetning for senere å lære begreper ved definisjoner og forklaringer, hvilket blir tiltagende nødvendig.

Selektiv generalisering kombinert med selektiv diskriminasjon

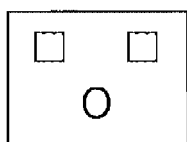
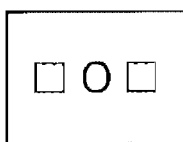
En annen type av oppgaver som har vist seg nyttig i denne sammenheng, kan beskrives slik: En rekke grupper som er like i at antallet er fire, stilles sammen med grupper der antallet er henholdsvis større og mindre enn fire og følgende instruksjon gis: «Pek på de gruppene som er like i at antallet (av enere) er fire». Og etter at ut-pekingen, oftest riktig etter godt forarbeide, har funnet sted, er det igjen viktig å høre barnets begrunnelse for valgene: «Hvorfor valgte du nettopp de gruppene?». «Fordi de er like i at antallet er fire», er da et svar som kan forventes etter arbeide med flere begreper og begreps-systemer.

Når denne typen av oppgaver skal presenteres, er det igjen mulig å bruke en eller annen utgave av et lærings-panel (se fig.V.7). Men nå er det valg av to eller flere — de riktige stimuli, valgt etter likhet — som gis en form for ønsket eller positiv konsekvens. For noen barn er dette avgjørende nødvendig for at de skal overvinne sin frykt for å forsøke og eventuelt mislykkes i å lære.

Undervisnings-modellen beskrevet innenfor en skjematisk ramme

På sidene 132—136 er undervisnings-modellen eksemplifisert på en annen måte for samme begrep — antallet fire; dvs., noenlunde det samme som nylig er beskrevet, men nå formulert innenfor et skjema som skal minne pedagogen om alle de ledd som hører med: Stimulus-grupper og viktige handlings-ledd, verbale og nonverbale S og R, OR tilknyttet SD og SK, viktige former for konsekvens-givning, etc.

Noe lignende, men i sterkt forkortet form er deretter vist for begreper om enere og tiere (s. 137). Endelig er på sidene 138 til 40 demonstrert arbeidet med et *relasjons-begrep* og tilhørende språk-ferdigheter. Også denne eksemplifikasjon av undervisnings-modellen er satt inn i skjemaet. Fordi relasjons-begreper — i dette tilfellet «plass mellom to andre ting» — bare kan forstås ved at to eller flere fenomener *settes i forhold¹ til hverandre*, begynner arbeidet her med en kombinasjon av selektiv assosiasjons-bearbeidelse og en selektiv diskriminasjons-bearbeidelse. Likevel er det i en SD-fase mulig å vise klart hva som ikke har plass mellom, slik det er vist i SD-oppgaven nedenfor:



«Pek på den runde formen som har plass mellom to firkant-former».

Evaluerings av lære-resultater: Prosess- og mål-relatert vurdering; selv-evaluering

Den vurdering av lære-resultater som kontinuerlig må foretas, er særlig av to hoved-slag: 1) En *mål-relatert* — og herunder en *prosess-relatert* vurdering — foretatt av pedagog og med-elever, på den ene side. Men fordi del-målene i form av utpekinger, svar, tegnede produkter, etc., er så klart formulert eller vel kjent av elevene, er ofte også 2) en sikker *selv-evaluering* mulig som annen hoved-kategori. Evalueringen kan således skje ved at SK

¹ «Forholdet mellom» er som kjent betydningen av relasjon.

— konsekvensene av handlinger — kan komme dels fra pedagogen og medelever; dels fra en elevens egen oppdagelse av uoverensstemmelse eller likhet i svar med det hun/han vet er riktig.

Læringen kan forholdsvis *pålitelig* (reliabelt) vurderes, fordi det inngår at elevene skal lære å uttrykke seg verbalt om det de på ulike måter erfarer. Læringen er m.a.o. ikke fullført før det lærte er uttrykt slik at det lett kan evalueres. Og fordi arbeidet er delt opp i del-prosess-bearbeidelser, er det til enhver tid mulig å vite nokså sikkert hva som *er* lært og hva som enda *gjenstår* å lære. I denne forstand er undervisning — innenfor modellens ramme — ikke bare mål- og prosess-relatert, men også *diagnostisk eller individ-relatert*.

Eksempel¹ på prosess-bearbeidelse i forbindelse med antallsbegrepet 4.

BEGREP: Fire

BEGREPS-SYSTEM: Antall

S: 1

SA = Selektiv Assosiasjon
 SD = Selektiv Diskriminasjon
 SG = Selektiv Generalisering

PROSESS under bearbeidelse	STIMULI (K + = S ^K + = positiv konsekvens av R)		REAKSJONER el. HANDLINGER, forventet av elevene	
	Nonverbale	Verbale (instruksjoner)	Nonverbale	Verbale
Forarbeide og læreforutsetninger Mulig progres-sjon	En rekke begreps-systemer (ting like/forskjellige i FORM, FARGE, BRUK, STØRRELSE (stor/liten STØRRELSE i forhold til noe annet), SMAK, etc., forutsettes påbegynt, slik at strukturen i prosess-bearbeidelser og uttryksmåter er kjent; Begrepet GRUPPE er bearbeidet, foreløpig ved å knytte det til kategori-like ting og hendelser, ordnet i tidsmessig og romlig nærhet, eventuelt avgrenset ved en papp-plate eller «gruppe-ring». «Stort og lite antall» er tidligere bearbeidet i forhold til hverandre, men da uten at eksakte antalls-vurderinger ble gjort ved telling. Videre er «større/mindre i antall» og «gjøre grupper større/mindre i antall» (matematiske prinsipper) bearbeidet uten antalls-benevnelse. <i>Antalls-begrepe</i>ne en-tre, samt <i>relasjoner</i> mellom dem er også bearbeidet (antallet tre <i>er en</i> større enn to; antallet to er en mindre enn tre; like i antall; ikke like i antall). Innen dette området er også antalls-benevnte <i>operasjoner</i> på grupper påbegynt (<i>gjøre</i> antallet i en gruppe <i>en</i> (ener) større eller mindre; <i>gjøre/gjorde</i> antallet <i>to</i> en større eller mindre, osv.) Ved innlæringen av hvert nytt antalls-begrep hjelpes eleven, om nødvendig, med å lære eller utvide telle-ferdigheten; dvs. ved å telle kategori-like <i>ting</i> (begreps-anvendelse) inn i og ut av grupper; telle kategori-like <i>hendelser</i> i tids-rekke og -nærhet: «Antallet i en gruppe kan vi finne ved å telle tingene (enerne) <i>en</i> om gangen. Nå skal jeg lage en gruppe av <i>fire</i> dyr; da må jeg telle for å være sikker på at antallet blir fire. Legg godt merke til hva jeg gjør, for du skal gjøre det samme etterpå» (uthever parringen mellom flyttehandling og tall-ord; fokuserer E's oppmerksomhet på at antallet i gruppe-ringene øker <i>en</i> (ener) om gangen).			
SA 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6	Fire leikebiler, spredt utover bordet. Gruppering eller plate.	Lag en gruppe av disse bilene. Tell dem mens du kjører dem inn i grupperingen. Fint (K +) Hva er <i>antallet</i> av biler i den gruppen du har laget? Det sa du fint (K +).	E flytter	og teller høyt. <i>Antallet er fire.</i>
Tilsvarende oppgaver med modeller av båter, hus, trær, mennesker, dyr; med ekte pengekstykker. Det arbeides stadig på at E skal overta ansvaret for å gi oppgaver og kontrollere gjennomføringen, først overfor læreren, senere overfor med-elever.				
2.1 2.2 2.3 2.4	Bokstaver, utformet i tre eller i plast: r m i a mari	Nå skal jeg lage et ord av disse bokstavene ved å legge dem nær hverandre, i ei vannrett rekke. Tell dem mens jeg lager ordet «mari». Hva er <i>antallet</i> av bokstaver i dette ordet (denne gruppen av bokstaver)?	E teller høyt.	

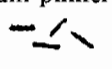
¹ Det er meningen at modell-brukeren på denne måten skal øve seg i å huske detaljer ved å skrive ut hva de akter å gjøre. Derved kan de også få med ting og hendelser som er spesielt motiverende for dem selv og de spesielle elevene de har.

BEGREP: Fire

BEGREPS-SYSTEM: Antall

S: 2

SA = Selektiv Assosiasjon
 SD = Selektiv Diskriminasjon
 SG = Selektiv Generalisering

PROSESS under be- arbeidelse	STIMULI (K + - S ^K + - positiv konsekvens av R)		REAKSJONER, forventet av eleven	
	Nonverbale	Verbale (instruksjoner)	Nonverbale	Verbale
2.5 2.6		«Dette greidde du godt (K +).		«Antallet er fire».
	Decimeter-pinner og rekker/lengdegrupper er introdusert, også ved navn. Likedan med (vann-)mengde, dl- og liter-mål, dm og dl benyttet til å telle og måle med:			
3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6	dm-pinner 	Lag en lengdegruppe av disse dm-pinnene. Tell dem etter hvert som du legger dem i ei rekke. Det gjorde du rett (K +) Hva er <i>antallet</i> i den lengde-gruppen? Det sa du nøyaktig og rett (K +)	E ordner	og teller høyt «Antallet er fire»
4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.7	Skål med vann i, liter- og dl-mål Litermålet med 4 dl	Bruk denne dl-koppen til å måle med. Tøm fire, helt fulle dl fra vannskåla opp i liter-målet. Tell høyt mens du gjør det. Det greidde du flott (K +). Hva er <i>antallet</i> av dl i denne vann-mengden? Det sa du fint (K +).	E måler og	teller høyt «Antallet av dl er fire.»
5.1 5.2 5.3 5.4 5.5	Fire like «lange» toner i jevn rytme.	Hør godt etter nå. Jeg skal spille en gruppe av fløyte-toner, og du skal finne <i>antallet</i> ved å telle dem. Hva var <i>antallet</i> i den gruppen av toner? Det var godt gjort å greie den oppgaven (K +)		E teller høyt. «Antallet av toner var fire.»
6		Nå skal du prøve å lage samme slag oppgave til meg; men du skal lage lydene ved trommeslag i stedet for med fløyte. (E hjelpes til å organisere hendelses-forløpet ved «først», «så», «til slutt». Oppgaven må selvsagt vurderes i forhold til E's kapasitet.)		

BEGREP: Fire

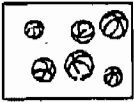
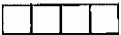
BEGREPS-SYSTEM: Antall

S: 3

SA = Selektiv Assosiasjon

SD = Selektiv Diskriminasjon

SG = Selektiv Generalisering

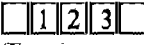
PROSESS under be- arbeidelse	STIMULI (K + = S ^K + = positiv konsekvens av R)		REAKSJONER, forventet av elevene	
	Nonverbale	Verbale (instruksjoner)	Nonverbale	Verbale
7.1 7.2 7.3 7.4 7.5 7.6	Ark, påtegnet 6 baller  	Legg farger på <i>fire</i> av disse (tegnede) ballene. Lag etter på en <i>gruppering</i> omkring de ballene du har fargelagt. Det var godt arbeide (K+). Hva er <i>antallet</i> av baller i den gruppen du har laget? Det sa du rett og nøyaktig. (K+).		E fargelegger og ringer inn: «Antallet er fire.»
Slike oppgaver, nå med bilder av ting, kan varieres, både i enere og i antall som E skal gruppere fra. Her, som ellers, er det mulig å samtale om hva de kategori-like enerne er like i og hva de eventuelt er ulike/forskjellige i.				
8.1 8.2 8.3 8.4 8.5 8.6 8.7 8.8 8.9 8.10 8.11 8.12	F.eks. tre blå og en hvit unifix-kloss, spredt utover bordet.	Lag en gruppe av de blåfargede klossene. Tell dem mens du setter dem sammen til en lengdegruppe. Fint (K+). Hva er <i>antallet</i> i den gruppen? Fint (K+). Hvor mye <i>større</i> må du gjøre den for at antallet i gruppen skal blir fire? Det sa du jamen flott (K+). Gjør den <i>en større i antall</i>. Fint (K+). Fortell hva du gjorde. (Eventuelt med noe hjelp). Det greidde du svært godt.	 	E setter sammen: og teller høyt. «Antallet er tre.» (Jeg må gjøre den <i>en større i antall</i>.) (Mål:) Jeg gjorde antallet tre en større. Da ble antallet fire.
Den siste oppgaven antyder arbeidet med operasjoner på og relasjoner mellom antall i grupper.				
SD 1.1. 1.2 1.21 1.3 1.4 1.5	Tre unifix-staver, likefargede, med h.h.v. 3, 4 og 5 ener-klosser satt sammen.	Her er tre grupper satt sammen av ener-klosser. Hva er de <i>like i</i>? Det var godt tenkt og sagt. (K+). Men hva er de <i>ikke like i</i>? Det var flott at du oppdaget det også (K+).		De er like i farge, (i enere), i klossene de er laget av. De er ikke like i lengde, antall, (vekt).

BEGREP: Fire

BEGREPS-SYSTEM: Antall

S: 4

SA = Selektiv Assosiasjon
 SD = Selektiv Diskriminasjon
 SG = Selektiv Generalisering

PROSESS under be- arbeidelse	STIMULI (K+ = S ^K + = positiv konsekvens av R)		REAKSJONER, forventet av elevene	
	Nonverbale	Verbale (instruksjoner)	Nonverbale	Verbale
1.6		De er ikke like i antall, sa du. Pek på den gruppen der <i>an- tallet er fire</i> .	E peker ut gruppen.	
1.7				
1.8		Det gjorde du riktig (K+). Hvorfor pekte du på den gruppen?		
1.9				Fordi <i>antallet</i> av klosser er <i>fire</i> (i den).
1.10		Det sa du svært godt (K+)		
Flere oppgaver av samme slag, dvs., der kategori-like ting (modeller av hus, biler, trær, dyr, etc., penger, dm-pinner) grupperes, og to eller flere grupper presenteres for <i>samtidig</i> diskriminasjon.				
2.1	Dørpanel, påsatt tre S- kort: K+  Tegninger av blomster, 1) tre store 2) fem små 3) fire «mel- lomstore» Liten beløn. bak dør 3).			
2.2		Her er det bilder av tre grup- per av blomster. Finn den gruppen der <i>antallet</i> er fire.	E peker ut fire-gr.	
2.3				
2.4		Det gjorde du riktig (K+). Hvorfor pekte du på den gruppen?		
2.5				Fordi <i>antallet</i> av blomster er <i>fire</i> der.
2.6		Fordi du fant fire-gruppen og forklarte så godt, får du ta det som ligger bak den dø- ra du pekte på (K+).		
Her ville det igjen være naturlig å fortsette med en samtale om hva gruppene er like i og hva de er ulike i. Oppgaven kunne også samles på ett ark, og E utfordres til å velge ved å farge- legger enerne i firergruppen. Endelig kunne instruksjonen f.eks. være denne: «Pek på den gruppen der <i>antallet</i> (av enere) er <i>en større enn tre</i> ».				
3.1		Nå skal jeg lage tre grupper av språk-lyder. Si ja like etter at du har hørt den gruppen som har <i>antallet fire</i> . Tell språklydene i hver gruppe: m--o--s l--e l--e--s--e		E teller.
3.2				E sier ja.
3.3		Hvorfor valgte du den		
3.4		gruppen?		Fordi <i>antallet</i> av lyder var <i>fire</i> .
3.5		Denne oppgaven var ekstra vanskelig. Likevel greidde du den fint (K+).		
Hendelser i en rekkefølge (presentert suksessivt) «forsvinner» og må fastholdes ved en eller annen form for beskrivelse, i dette tilfellet ved telling og siste tallord. Hendelsene har oftest andre oppmerksomhets-vekkende karakteristika, som E må «se bort fra». Som redskap for å være slik <i>selektiv</i> , kan både «antall» og tellingen være nødvendige.				

BEGREP: Fire

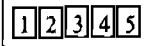
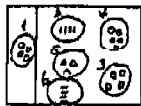
BEGREPS-SYSTEM: Antall

S: 5

SA = Selektiv Assosiasjon

SD = Selektiv Diskriminasjon

SG = Selektiv Generalisering

PROSESS under be- arbeidelse		STIMULI (K + = S ^K + = positiv konsekvens av R)		REAKSJONER, HANDLINGER, forventet av elevene		
		Nonverbale	Verbale (instruksjoner)	Nonverbale	Verbale	
SG	1.1	Flest mulige av de fire- grupper som har vært be- nyttet, pre- senteres i puljer:	Hva er alle disse gruppene <i>like i</i> ?		De er <i>like i at antallet</i> (av cnrc) er <i>fire</i> .	
	1.2					
	1.3					
	1.4		Det var godt tenkt og sagt (K +). Hva er disse gruppene <i>for- skjellige i</i> ? (Samtale om ulik- heter mellom enerne).			
Jo flere typer av enere som benyttes gjennom flere oppgaver av samme slag, desto større er sannsynligheten for at generalisering/overføring etter hvert vil foregå spontant.						
	2.1	Tegnede grupper på dørpanel:  F. eks.: 1) 4 bokst. 2) 3 biller 3) 5 bokst. 4) 4 fugler 5) 4 baller	Pek på de gruppene som er like i at <i>antallet</i> av ting (ene- re) er <i>fire</i> .	E peker ut 1, 4 og 5.	De er <i>like i at antallet</i> (av enere) er <i>fire</i> .	
	2.2					
	2.3					
	2.4		Det var riktig tenkt og gjort (K +). Hva er de tre gruppene <i>like i</i> ?			
	2.5					
	2.6		Det sa du nøyaktig og rett. Nå kan du åpne de dørene du pekte på (K +).			
Her er en selektiv generalisering (det å oppdage delvis likhet mellom grupper og derved klasse- integrere den), kombinert med forskjellsoppdagelse (selektiv diskriminasjon); dvs., både inte- grasjoner og organisering er bearbeidet og forhåpentlig lagret. Variant med «matching-to» nonverbalt sample stimulus:						
	3.1	Tegnede grupper av ting, her symbolisert ved ulike/ like former: 	Her er et ark som er delt i to ved en loddrett linje. På denne siden er det tegnet en gruppe av ting (1). Hva er <i>antallet</i> i den gruppen?		Antallet er fire	
	3.2		På den andre siden av linjen er det flere grupper. Legg farge på tingene, men bare i de gruppene som er <i>li- ke</i> denne (1) i <i>antall</i> .	E velger og fargelegger 2, 3 og 6.		
	3.3		Det var godt tenkt og gjort (K +). Hva er disse gruppene (1, 2, 3, 6) <i>like i</i> ?			De er like i <i>antall</i> (at antallet er fire).
	3.4		Det sa du nøyaktig og fint (K +). Hva er de gruppe- ne forskjellige i? (Samtale).			
	3.5					
	3.6					
	3.7					
	3.8					

BEGREP: Tier

BEGREPS-SYSTEM: Antall

S:

SA = Selektiv Assosiasjon
 SD = Selektiv Diskriminasjon
 SG = Selektiv Generalisering

PROSESS under be- arbeidelse		STIMULI (K + = S ^K + = positiv konsekvens av R)		REAKSJONER, forventet av elevene	
		Nonverbale	Verbale (instruksjoner)	Nonverbale	Verbale
Forarbeide og lære- forutsetn.		Enere tidligere bearbeidd som kategori-like helheter (elementer), også like i at de flyttes/tel- les/tenkes <i>en om gangen</i> . Enere lært også i motsetning til faste grupperinger av enere, like i at de taes/flyttes/telles/tenkes to, tre, fire, etc., om gangen. Antallene 1—10 bearbeidd.			
SA	1.1	10 løse tre- perler. Pipe- renser.	Lag en gruppe av disse ener- ne (treperlene) ved å tre dem inn på piperenseren. Tell dem mens du trer. Fint (K +). Hva er antallet i den gruppen? Det sa du fint (K +). Hva kan vi kalle den gruppen der enerne er slik festet sam- men at de er lette å flytte og telle <i>ti om gangen</i> ? Det har du rett i (K +).	E gjør det.	Antallet (av enere) er ti. En tier (-gruppe).
	1.2				
	1.3				
	1.4				
	1.5				
	1.6				
	1.6 1.7				
Ds. med mange andre ener/tier-kombinasj.:Unifix, penger, dl/l, dm/m, osv.					
SD	1.1	Unifix-klos- ser satt sam- men til tier stav. 5 + 5 markert ved farger. Løse enere samt treere, fern- mere, sjuere, etc., stilt opp mot tier.	Hvilke ting er enere her? Pek på den gruppen der ener- klossene er brukt til å lage en tier. Ja, det er rett (K +). Hva er de gruppene forskjel- lige i, slik at du kunne peke ut den gruppen som en tier? (Samtale mel. elev og lærer om dette).	Pekes ut av E. E peker på tieren.	Disse klossene. (De er ulike i antall, f.eks.)
	1.2				
	1.3				
	1.4				
	1.5				
	1.6				
	1.7				
Tilsvarende med andre ener/tier-kombinasjoner.					
SG	1.1	Stort utvalg av ener/tier- kombinasjo- ner, hver for seg arrangert som under SD. Tierne sam- les foran E.	Pek på de gruppene som er like i at enerne er gjort lette å telle ti om gangen? Fint. Det gjorde du rett (K +). Hva er alle disse gruppene like i? Det sa du svært fint (K +). Hva er de ikke like i? (Utdypes gjennom lengre samtale.)	E velger.	De er like i at de er tiere (at enerne er lette å ta ti om gangen).
	1.2				
	1.3				
	1.4				
	1.5				
	1.6				
	1.7				

BEGREP: Mellom¹

BEGREPS-SYSTEM: Plass

 SA = Selektiv Assosiasjon
 SD = Selektiv Diskriminasjon
 S: 1 SG = Selektiv Generalisering

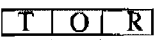
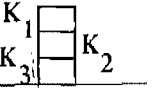
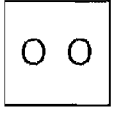
PROSESS under be- arbeidelse	STIMULI (K + = S ^K + = positiv konsekvens av R)		REAKSJONER, forventet av elevene	
	Nonverbale	Verbale (instruksjoner)	Nonverbale	Verbale
Forarbeide E's læreforut- setninger.	En rekke begreps-systemer forutsettes bearbeidd (ting lik/ulike i FORM, FARGE, BRUK), STØRRELSE (udifferensiert) eller påbegynt (ANTALL), slik at strukturen i prosess-bearbeidelsene er kjent, og de verbale uttrykksmåtene er delvis kjente/blitt naturlige for elevene (E). Relasjons-prinsippet «plass i forhold til» er gjort kjent for E gjennom tidligere bearbeidelser av «plass over», «plass under», «plass på», alle presisert ved «plass i forhold til ---». «I forhold til» er også benyttet om størrelses-relasjoner (stor/liten STØRRELSE i forhold til noe annet) og antalls-relasjoner (stort antall i forhold til et annet som lite). Antalls-begreper opp til tre slik bearbeidd at det gir mening for E når tall-ordene to og tre benyttes i instruksjonen.			
SA + 1.1 SD	Tre leike- biler, plas- sert på rekke B ₁ B ₂ B ₃ foran E.	Her er tre biler plassert på ei rekke. Denne bilen (B ₂) har plass mellom de to andre bilene. Nå skal du gjøre det samme som jeg gjorde. (Om nødv.): Først skal du peke på den bilen som har plass mellom de to andre bilene.	E peker ut B ₂	Den har plass mellom dem (de andre to bilene).
1.2				
1.3		Det gjorde du rett (K +). Så skal du si hvor den har plass i forhold til de to andre bilene.		
1.4				
1.5				
1.6				
1.7		Det sa du fint (K +).		
Bilenes STILLING/RETNING kan nå forandres på ulike måter, slik at det blir klart for E at <i>plassen mellom</i> ikke behøver å påvirkes av slike forandringer. Etter hver forandring, som omtales av elev og/eller lærer, bes E om å språklig bevisstgjøre at den samme bilen fortsatt har plass mellom (i forhold til) de to andre.				
Hver av E får, etter tur, i oppgave å finne og stille seg på plassen mellom to andre, navngitt te elever. Deretter, å gi språklig uttrykk for hvilken plass de har i forhold til dem. Ansvaret for å instruere og spørre føres gradvis over til elevene selv, etter som de makter det.				
10.1 10.2 10.3	F.eks tre leike-dyr: D ₁ D ₂ D ₃ (Ulik avst.)	Hva er <i>antallet</i> av dyr i denne rekka?	F forventes å peke ut D ₂ .	Antallet er tre.
10.4		Fint (K +). Pek på det dyret som har <i>plass mellom</i> de andre to.		
10.5				
10.6		Fint (K +). Det gjorde du rett.		
10.7		Si nå hvilken <i>plass</i> det dyret har i <i>forhold til</i> de andre to.		
10.8		Det sa du svært fint (K +).		

¹ En slik prosessbearbeidelse, antydnet på tre sider her, vil vanligvis være fordelt over flere dager — opptil to-tre uker i begynnelsen av arbeidet med å bygge opp begreps-systemer.

BEGREP: Mellom

BEGREPS-SYSTEM: Plass

SA = Selektiv Assosiasjon
 SD = Selektiv Diskriminasjon
 S: 2 SG = Selektiv Generalisering

PROSESS under be- arbeidelse	STIMULI (K+ = S ^K + = positiv konsekvens av R)		REAKSJONER, HANDLINGER forventet av elevene	
	Nonverbale	Verbale (instruksjoner)	Nonverbale	Verbale
11.1 11.2 11.3 11.4 11.5 11.6	 (K+) Tre identiske esker, pålimt bokstaver. Liten beløn- ning skjult under esken.	Her er tre bokstaver. De er plassert slik på ei rekke at de blir til et ord, navnet på TOR (i klassen). Pek på den bokstaven som <i>har plass mellom</i> de andre to. Hvorfor pekte du på den bokstaven? Fordi du valgte rett og for- klarte så fint, kan du ta det som ligger under den esken du pekte på. (K+).	E peker på O.	Fordi den <i>har plass mellom</i> de andre to.
12.1 12.2 12.3 12.4 12.5 12.6 12.7	Klosser, byg- get oppå hverandre. 	Samtale om hva klossene er like/ikke like i (form, farge, størrelse, plass). Pek på den klossen som <i>har</i> <i>plass mellom</i> de andre to. Nå tenkte du og gjorde du rett igjen. (K+). Hvilken <i>plass har</i> den klos- sen <i>i forhold til</i> de andre to klossene? Det var rett og fint sagt (K+).	E peker på K ₂ .	Den <i>har plass mellom</i> dem.
13.1 13.2 13.3 13.4 13.5 13.6	Ark påtegnet tre fugler. 	Her er et bilde av tre fugler. Legg <i>blå farge</i> på den fuglen som <i>har plass mellom</i> de an- dre to fuglene. Fint (K+). Hvorfor farget du den fuglen? Det sa du rett og nøyaktig. (K+).	E følger instruksj.	Fordi den <i>har</i> <i>plass mellom</i> de andre to.
14.1 14.2 14.3 14.4 14.5	Ark påtegnet to runde for- mer med rød farge. 	På dette arket har jeg tegnet to runde former. Tegn en rund form på plas- sen mellom dem. Bruk rød farge til å tegne med. Fint (K+). Hva er de tre figurene like i? Hva er de ikke like i? (Sam- tale om dette). Du sa at de ikke var like i plass. Hvilken plass har den rundingen du tegnet i for-	E følger in- struksjonen.	

BEGREP: Mellom

BEGREPS-SYSTEM: Plass

S: 3

SA = Selektiv Assosiasjon

SD = Selektiv Diskriminasjon

SG = Selektiv Generalisering

PROSESS under be- arbeidelse	STIMULI (K + = K ^S + = positiv konsekvens av R)		REAKSJONER, forventet av elevene	
	Nonverbale	Verbale (instruksjoner)	Nonverbale	Verbale
14.6		hold til de to andre?		Den <i>har plass mellom</i> dem.
14.7		Det sa du fint (K +).		
	Flere oppgaver av lignende karakter, der E aktivt plasserer mellom og beskriver tingenes plass i forhold til de to andre tingene i en rekke på tre. Rekkenes retning eller stilling variert.			
SG 1.1	Gruppene benyttet tidligere, samlet påny.			
1.2		Hva er den bilen, det dyret, den bokstaven, den klossen, den fuglen og den runde formen <i>like i</i> ?		
1.3				De er <i>like i</i> at de <i>har plass mellom</i> to andre ting.
1.4		Det var svært godt tenkt og sagt. Nå har du lært mye om plasser mellom (K +).		
2.1	Ting plassert mellom to lekehus:			
2.2		Pek på de tingene som <i>er like i</i> at de <i>har plass mellom</i> to hus.		
2.3	H D T B H		E peker på D, T og B.	
2.4		Rett (K +).		
2.5	H — hus D — dyr T — tre B — bil	Hva er dyret, treet og bilen <i>like i</i> ?		De er <i>like i</i> at de <i>har plass mellom</i> de to husene.
2.6		Det sa du både rett og nøyaktig. (K +). Hva er de ikke <i>like i</i> ? (Samtale).		
3.1	Rommet utnyttet.			
3.2		Nå skal du gå omkring i rommet. Let etter ting som <i>er like i</i> at de <i>har plass mellom</i> to andre ting.		
3.3			E peker ut.	
3.4		Fint at du fant så mange ting. Hva er de <i>like i</i> ?		
3.5				De er <i>like i</i> at de <i>har plass mellom</i> to andre ting.
3.6		Det var godt tenkt og sagt (K +).		
4	Tur i omgivelsene.	på jakt etter ting som <i>er like i</i> at de <i>har plass mellom</i> to trær, to hus, osv.		
	Dersom foreldrene er kjent med arbeidet, hvilket de trolig bør være, kan E ha som «hjemmeløse» å finne og fortelle de andre i hjemmet om ting som « <i>har plass mellom</i> to andre ting», som « <i>er like i</i> at de <i>har plass mellom</i> to andre ting».			

Den *test-modell* som er laget for å vurdere undervisning/læring innenfor undervisnings-modellens ramme, er på lignende måte både mål- og prosess-relatert, på den ene side; og av diagnostisk karakter, på den annen (NYBORG, 1971; LYGSTAD & NYBORG, 1977; NYBORG (red.), 1985,1).

Lærings-kriterier som evaluerings-grunnlag: Reliabilitet og validitet

Det *kriterium* som settes for å kunne si at en prosess, et begrep, et begreps-system, fleksibilitet, etc., er lært, vil bidra til å definere både læringens og evalueringens *reliabilitet* (pålitelighet).

Innenfor hver prosess er det da særlig to faktorer som kan tjene til å vurdere reliabiliteten; nemlig 1) *antallet* av oppgaver som gis til hver elev og som løses rett innen vedkommende prosess-bearbeidelse; og 2) *variasjonen i utvalget* av medlemmer av stimulus-klassen som benyttes til erfarings-grunnlag for å lære.

Det siste kriteriet angår også spørsmålet om hvor generaliserbar eller *overfør-bar* læringen skal bli; og dette er det sentrale i begreps-læring, prinsipp-læring, o.l. Det er derfor mulig å si, også, at spørsmålet om variasjon i stimulusutvalg og ledsagende *klasse-representativitet* berører viktige sider ved læringens *validitet* eller gyldighet.

V.46 Det lærte grunnlaget for å være fleksibelt analytisk kodende

Som vist i kapittel II kan *hvert* begreps-system som læres (se fig. V.5) etter hvert bli LTM-grunnlaget for et *kodings-system*¹ og korresponderende *kodings-reaksjoner* (KR) og stimuli-slik-de-er-kodet av (stimulus-as-coded — s-a-c — by) personen under *persepsjon* (se fig.II.2). Det samme gjelder de språkferdigheter som inngår i å si ordene eller symbolene for begreper og begreps-systemer. De blir på denne måten de verbal-handlende deler av kodingen.

¹ Et *kodings-system* (KS) kan ses som en aktivisering, bl.a., av et begreps-system og korresponderende språkferdigheter.

En viktig side ved undervisningen blir derfor å gi hyppige utfordringer til *skifte*, både fra begrep til begrep innen et begreps-system og fra begreps-system til begreps-system. Dette kan samtidig utgjøre nødvendige og gjentatte *repetisjoner* av de begreper og begreps-systemer som er bearbeidet og for det meste lært. Slike øvelser i å *fleksibelt* skifte fra det ene begreps- og kodings-system¹ til det andre, kan gjennomføres i form av en *analyse* eller *multippel koding* av en og samme «ting» eller hendelse. Hvis det dreide seg om å analysere 4-tallet f.eks., kunne analysen være ledet av følgende spørsmål fra pedagogen, fra andre elever eller fra eleven selv²:

Hva er *antallet* av *deler* i dette tallet?

Hvilken *form* har alle delene?

Hvilken *stilling* har hver av delene?

Hvilken *plass* har den loddrette linjen i forhold til linjen som den står nedpå?

osv.

— — —

Etter lengre tids arbeide, der det å la barna/elevene spørre hverandre inngår som hyppig ledd, kan dette læres som en *analyse-strategi* i personen selv. Og når ting, handlinger og andre hendelser er analytisk lært, kan den selvsamme analysen danne et lært utgangspunkt for en *selv-instruksjon*: «Jeg skal skrive et fire-tall. *Først* må jeg da lage en rett linje i skrå stilling. Den må ikke gå helt ned til den vannrette linjen som tallet skal stå på. Osv . . .»

V.47 Naturlig og unaturlig språk

Undervisnings-modellen impliserer *ikke* at alle lærere skal gjøre nøyaktig det samme — bruke den på helt samme måte. Modell-utformingen innebærer heller ikke at den kan brukes på samme måte overfor alle barn. Hva spesielle barn/elever allerede kjenner noe til og derfor kan være *interessert* i å gjøre nye erfaringer med, er således en viktig ledesnor for å velge SD: Og hva enkelt-barn har *lyst* til å erfare — det som har høy positiv insentiv-verdi for dem — må være viktig når SK skal velges.

Noe av det samme gjelder for pedagogen: Det må også hos henne/ham knytte seg positiv verdi og glede til de ting og hendelser som brukes til å eksemplifisere den klasse som det arbeides med.

1 Kodings-system kalles bl.a. begreps-systemer når de er *aktivisert* og *inngår i persepsjon* til å kode det sansede.

2 Se i kap. II hvordan dette er vist i forhold til bokstaver.

Innholdet i skjemaene på sidene 132-140 er derfor ikke i alle deler hva som kan brukes av enhver lærer og overfor enhver gruppering av barn/elever. Det tjener bare til å eksemplifisere — «modellere» — en *struktur* som er generelt eller prinsippielt tenkt som grunnlag for undervisningsplanlegging.

Derimot er det mulig å si at mange av de ordene, uttrykkene og setningsformene som brukes, er valgt med omhu og med tanke på

- 1) å gi et mest mulig *presist* språklig uttrykk for de erfaringer som inngår; og
- 2) med tanke på å kunne brukes innen eller *overføres* til mange — flest mulige — sammenhenger;

dermed kan de bli et tilbakevendende og godt kjent «tema med mindre variasjoner». Den *kontinuitet* som på denne måte etableres, kan da bidra til at det nye som må læres i forbindelse med hvert nytt begrep og begreps-system, blir av passe mengde¹. Kontinuiteten bidrar også til at stadig ny-læring kan skje innenfor en ramme som er så vel kjent at den også er trygghets-befordrende. Dette er særlig viktig for de mange elever som har større eller mindre lærevansker av en eller annen art, og hvis vansker om-spinnes av et nett av vonde følelser.

Det har imidlertid vært innvendt mot undervisningsmodellen at den tvinger et unaturlig og derved kunstig språk inn på barn; videre at dette språket hos barnet blir et *papegøye*-språk som betegnes slik fordi det er uforstått — ikke begrepet — av barnet; at det er et rent *ekko* av den voksnes språk. Det er derfor nødvendig å gå litt nærmere inn på hva vi kan legge i uttrykket «naturlig språk».

Men først litt om papegøye- eller ekko-lignende språk: Denne beskrivelse av det som læres er kommet fra personer som ikke selv har prøvet gjennom lang tid å bidra til å bygge opp begreps-systemer og korresponderende talespråklige ferdigheter ved å anvende undervisnings-modellen. Og det virker som om de har meget små tanker om hva barn kan lære på en forstandig måte selv når betingelsene legges godt til rette for det.

Så en utdypende kommentar til de formuleringer som anses å være unaturlige, men som i arbeidet med begreper og begreps-systemer fastholdes så lenge og uforandret at de kan gi et nødvendig grunnlag for *overføring*; fra begrep til begrep og fra begreps-system til begreps-system: Valg av uttrykks-former er som nevnt gjort ut fra følgende hovedhensyn: a) At de skal bli best mulige redskaper både for den øyeblikkelige og etterfølgende

¹ PIAGET — et *dis-equilibrium* av passe størrelse.

læring; for overføring av læring, om man vil; b) at de skal tjene arbeidet med *delprosesser* og bidra til oppbygging av *begreps-systemer* i LTM; — *kognitive strukturer* som PIAGET benevner dem.

Det å ta med i formuleringer navnet på eller ordet for det *overordnede begrep* — begreps-systemet — skal ha denne funksjon. Og det er vanskelig å tenke seg hvordan begreper skal kunne integreres og organiseres til begreps-systemer hvis det ikke skjer via slike overordnede klasse-navn. Dette gjelder ikke bare *grunnleggende begreps-systemer*, men begreps-systemer innen ulike livs-områder og korresponderende fag: «Tepperot er navn på en klasse av planter som tilhører rose-familien», gir således et lite utsnitt av et botanisk begreps-system (se kap.VI).

Det å kunne forstå og bruke uttrykket for delvis likhet — «like i» eller «like i at» — er på lignende måte viktig i all begrepslæring; dvs., som grunnlag for å uttrykke og fastholde generaliserings-prosessen. Noe av det samme gjelder «forskjellige i» som uttrykk for den selektive diskriminasjons-prosessen. I mer begrenset utstrekning gjelder det samme for uttrykk som «i forhold til» (relasjons-begreper), «symbol for», o.a.

I flere intelligens-tester anvendes derfor uttrykket «like i», eller dårlige synonymer for det, til å spørre frem klasselikheter; f.eks., «Hva er fugler og fluer like i?». Dette gjelder bl.a. for tester som COLUMBIA MENTAL MATURITY SCALE, WISC, STANFORD-revisjonen av BINET-prøvene, o.fl.

Naturlighet og unaturlighet i språk-bruk

Så kommer vi til spørsmålet om hva som er henholdsvis naturlig og unaturlig språk. Alle språkferdigheter er unaturlige i den forstand at de ikke er del av vår «natur» når vi fødes. Det kan derimot synes å være enighet om at naturlig språk er det som kommer «spontant» og lett, og som brukes *med forstand*; altså på visse måter motsatt «papegøyespråk».

I tillegg brukes ofte et utviklings-psykologisk kriterium: Nemlig, hva som er *vanlige* uttrykksmåter for barn/personer i nærmere bestemte aldre og språk-miljøer.

Men jeg har aldri sett hevdet at de ord og uttrykks-måter som brukes av barn kan komme «innefra» og oppstå der ved en ren modningsprosess. De må ha sitt erfarings-grunnlag i det språk som i første omgang må læres pr. observasjon; dvs., ved å observere «språkmodellene» i de miljøer barnet har adgang til. Språkferdighetene kan m.a.o. ikke oppstå i et språklig vakuum.

Konsekvensen av det som er fremført er, på den ene side, at *naturlige* er de ord og uttrykk som barn har hatt rimelig anledning til å lære ved observasjon, og ved senere imitasjon og hyppig bruk; dvs., de ord og uttrykk

jevnaldrende, eldre barn og voksne har *hyppig brukt* til barnet eller i barnets nærvær, og som barnet forventes eller oppmuntres til å uttrykke seg ved.

På den annen side er «naturlig barnespråk» ofte oppfattet som det språk som er vanlig for barn på vedkommende alders-trinn og i vedkommende språk-miljø. Skiller det seg for sterkt ut i en eller annen retning, er språket «unaturlig» og barnet ofte henvist til en sosial isolasjon; dvs., den isolasjon som personen, sett fra JANTE-lovens perspektiv, bare har «godt av», — er til pass.

På denne måten blir naturlighet i språkbruk definert 1) ved en *norm* i barnets språk-miljø, og 2) hva voksne personer har lært å vurdere som «naturlig» for barn i vedkommende alder. Det siste (pkt.2) bestemmer ofte hvilke ord den voksne bruker til barna — som grunnlag for barns observerende læring — og de bidrar derved til å *låse fast* hva som virkelig *blir* naturlig for barna. *Det er da illusorisk å tro at språk-bruken bare «springer ut» fra barna selv.*

Når barn lærer å anvende de ordene og uttrykkene som er ansett som viktige og nødvendige i undervisnings-modellen — slik at de etterhvert faller barna lett å bruke og blir gode redskaper for persepsjon, læring/hu-kommelse, tenkning, etc. — kan de sies å være naturlige for barna; dvs., naturlige i den første betydningen vi ga dette uttrykket.

I kommunikasjoner om lærings-situasjoner, mellom elever i en nærmere bestemt klasse eller gruppe, og mellom lærer og elever, kan de sies å være naturlige også i betydning nummer to. Ja, i slike sammenhenger blir den beskrevne språkbruk et presist redskap både for å *kommunisere* med hverandre og *lære* av hverandre; og den gjør i visse språklige henseender alle elevene *likeverdige* og likeverdige også med den voksne eller pedagogen.

Utenom lærings-situasjoner og de samtaler som føres i og om dem, er oftest de presise formuleringene mindre nødvendige og brukes helst når barna trenger dem for sin egen del, for å bli klart forstått, eller for å uttrykke sin glede over å ha oppdaget nye likheter og forskjeller.

Ellers vil også barn som er opplært ved hjelp av undervisnings-modellen uttrykke seg på «vanlige» måter i daglig-livet; dvs., ved mange forhold mer eller mindre underforstått og uttrykksmåten tilsvarende forkortet fordi de likevel vil bli forstått innenfor nærmere bestemte, konkrete sammenhenger¹.

Men det er et beklagelig faktum at mange barn, når de skal uttrykke seg om noe som ikke er «her-og-nå» og som tilhøreren ikke er godt kjent med,

1 Jfr. C. BERNSTEIN'S tanker om «elaborated and restricted codes» (1971).

kan være svært vanskelige å forstå. Og dette er neppe til fordel for noen av partene, og tjener neppe til å oppnå selv-respekt over og tillit til egen språklig kompetanse.

V.5 Begreper tilegnet og begreper anvendt i ny læring

V.51 *Begreps-tilegnelse* → *begreps-anvendelse*

Undervisnings-modellen, slik den er eksemplifisert i det foregående, har vært mest brukt til å bygge opp grunnleggende begreper, organisert til begreps-systemer hos barn i førskole- og skole-alder (NYBORG, red. 1985,1). Og mange av disse begreps-systemene — om farger, former, størrelsesforhold, om antall og antalls-relasjoner, osv. (fig.V.5) — har måttet læres eller *tilegnes* «fra bunnen av»; m.a.o., i form av begreps- og ferdighets-*akkomodasjoner*.

Senere har slike begreps-systemer vært utnyttet eller *anvendt* under perspektuelle analyser av flere slag:

- 1) Under selektiv koding av delvise likheter innen objekt- og hendelses-klasser (*begrepsidentifikasjoner*);
- 2) under analyse av enkelt-medlemmer av klasser, utpekt ved egenavn (fakta-kunnskap?);
- 3) under analyser forbundet med det å lære *ferdigheter* av ulike og mange slag.

V.52 *Begreps-anvendelse i bl.a. ny begrepslæring: Begreps-identifikasjon eller -assimilasjon*

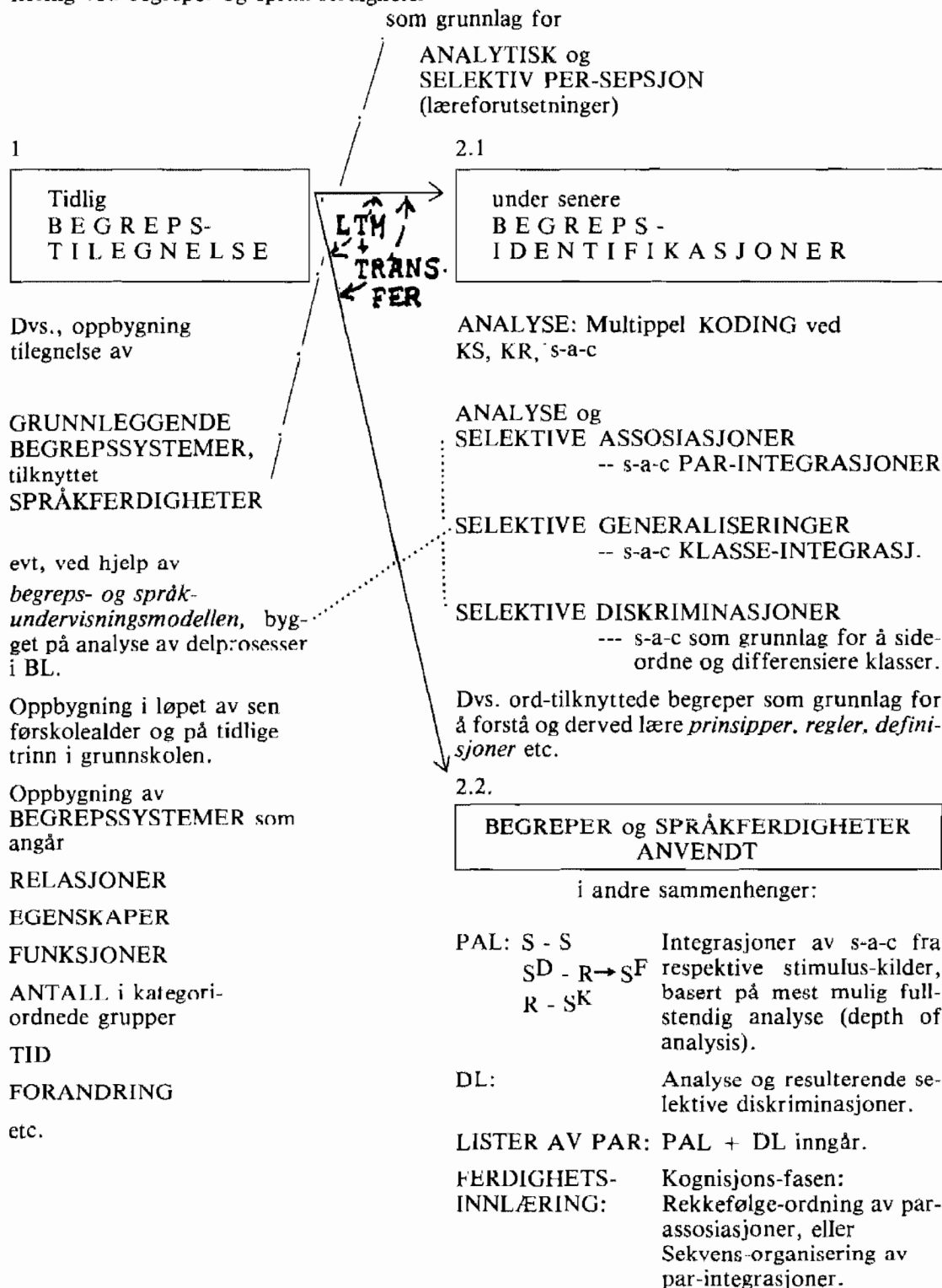
Det som er beskrevet punktvis i det foregående, er fremstilt på en annen og mer detaljert måte i figur V.8. I figuren er det vist hvordan et utvalg av grunnleggende begreper og begreps-systemer — når de er *tilegnet*, integrert med språkferdigheter og lagret i LTM — kan tjene som redskaper for *overføring* såvel til nye BL-situasjoner som til andre typer av lærings-situasjoner.

Både T. S. KENDLER (1961) og H. H. KENDLER (1964) har gjort den nevnte distinksjonen mellom *begreps-tilegnelse* fra «bunnen av» (concept acquisition), på den ene side, og begrepsanvendelse eller *-identifikasjon* (concept identification), på den annen side. Og for at begreper skal kunne anvendes i mange sammenhenger som grunnlag for identifikasjoner eller *assimilasjoner* (PIAGET), må de på forhånd være tilegnet eller lært ved

akkomodasjoner; dvs., en prosess der *imitasjon* av nye klasse-navn ofte inngår som nødvendig ledd i læringen.

Fig. V.8

Begreps-tilegnelse som grunnlag for etter-følgende begreps-identifikasjoner: Overføring av læring ved begreper og språk-ferdigheter



Når således en ny plante-klasse skal læres (botanikk-faget), en ny dyre-klasse skal læres (faget zoologi), en ny geografisk klasse skal læres, osv., må de kunne analyseres og derved kodes uttrykt ved likhet og forskjell i *deler*, i delenes *plass-* og *størrelses-forhold* til hverandre, i delenes *form*, *farge*, *mønster*, etc., i *overflatens* karakteristika, i *vekt*, i *utstrekning*, i *plass i forhold til andre ting*, osv.

V.53 Begreps-anvendelse under par-assosiativ innlæring av spesielle medlemmer av klasser

Dette emnet har vært berørt tidligere (V.14), men kan nå spesifiseres på en mer nøyaktig måte. Slik læring, som kan resultere i hva man også har kalt «fakta-kunnskap», er fremtredende bl.a. i ulike grener av historien og i geografien, blant skolefagene. Den innebærer det å knytte eller assosiere et bestemt egen-navn til ett spesielt medlem av en klasse eller kategori.

Dersom egen-navnet er *Jersey*, kan klasse-medlemsskapet raskt formidles ved daglig- og geografi-ordet *øy*. Derved er angitt hva Jersey er lik alle andre øyer i. Deretter kan interessen vendes mot det som er spesielt for denne øya: Dens *plass* — i Kanalen og nær den franske vest-kyst; dens *flate-størrelse*; dens største *lengde*, *bredde* og kanskje dens *høyeste* punkt; *antall* innbyggere; dens *klima*, herunder *mengde* av nedbør og karakteristisk *temperatur*, den karakteristiske storferase som har navn etter øya, osv.

Når det gjelder spesielle historiske personer, må egennavnet i særlig grad knyttes til personens spesielle utseende, *leve-tid*, *leve-plass*, karakteristiske handle-måter og virksomheter samt resultater av dem, osv.

Det karakteristiske ved læringen blir m.a.o. en best mulig *analyse* av det erfarte ved klasse-begreper av ulike slag, og *assosiasjoner* mellom det som slik er erfart og egennavnet. Det er da sannsynlig at jo nøyaktigere analysen er, desto bedre vil læringen og hukommelsen for det lærte være, slik bl.a. CRAIK & LOCKHART (1972) og NYBORG (1971) har vist og begrunnet.

V.54 Begreps-anvendelse i det å lære ferdigheter, prinsipper o.l.

Det er allerede vist hvordan grunnleggende begreper inngår som nødvendig grunnlag for å kode på en analytisk måte under innlæring av ferdigheter (fig.V.8; kap.IV) Og at det å ha lært å tale i setninger og forstå leste og hørte setninger i utsagn, innebærer en *multippel eller flerfoldig begreps-anvendelse* (kap.II).

Det siste gjelder også for det å lære *prinsipper*, *regler*, *lover*, matematiske «setninger» ($8 + 7 = 15$), m.v., å kjenne. Hvis f.eks. en *moralregel* skal kunne fungere som kognitivt-motivasjonelt grunnlag for å styre eller kon-

trollere egen atferd (selv-kontroll), må ikke bare *ordene* i grammatikalsk riktig form og riktig rekkefølge av ord-klasser/setningsledd være lært; men også de *begreps-meninger* som innenfor den aktuelle sammenheng kan tjene til å *semantisk kode* dem, må være lært for at regelen skal kunne styre atferden: «Jeg vil ikke stjele (kontrollert R), for da kommer jeg til å gjøre urett mot dem som jeg stjeler fra; og mange vil bli bedrøvet over min handling (SK ÷ for andre personer). Dessuten vil jeg nok bli straffet dersom tyveriet oppdages (SK ÷ for personen selv). Blant annet vil jeg miste den tillit andre mennesker har til meg».

Det å ha lært et *fysisk prinsipp* kan også tjene til å kontrollere egen atferd eller til å løse et problem: «Mange *stoff-arter* er like i at de *forandrer* seg ved å bli *mindre i størrelse* når *temperaturen* i dem synker. Derfor kan jeg prøve å avkjøle ring-fingeren ved å holde den i kaldt vann før jeg tar av ringen».

Begreper, både av grunnleggende og mer sammensatt karakter, er også nødvendige i det å kunne forstå, lære og anvende *definisjoner* av klasselikheter: «Alle baller er like i at de er laget av et eller annet *elastisk stoff* og derfor kan *brukes* til å sprette med. De fleste baller har også *kuleform* slik at de lett kan trille (funksjon igjen); og de har en *størrelse* som gjør det mulig å *bruke* dem enten som kasteball, som håndball, som fotball, e.l.»

Definisjoner utgjør i denne forstand «regler» for hvordan man — innenfor et kultur-fellesskap — kan tildele ting og hendelser medlemskap i navnsatte kategorier eller klasser. Derfor er det ikke rart at HULSE, DEESE & EGETH (1975) har definert et lært begrep som

«a set of features, connected by some rule»

Men, som vist, er det nødvendig å videre spesifisere denne definisjonen hvis den skal kunne bli et brukbart redskap for pedagogisk tenkning og planlegging.

V.55 Begreps-anvendelse under løsning av intelligens-test-oppgaver

PIAGET (Flavell, 1963) har pekt på at i løpet av skoleårene blir en persons *intelligens* mer og mer av *begreps*-messig karakter; videre at begrepene — og derved intelligensen — blir «sosialisert» ved språkferdigheter som media; dvs., lærte begreper blir det *felles-eide menings-innhold* for ord og andre symboler som gjør det mulig for ulike personer i en kultur å *forstå* hverandre på språklig basis.

CRONBACH (1963) har på en mer generell måte tolket intelligens-test-resultater (bl.a. IQ og IA)¹ som uttrykk for hva en person tidligere har lært og på et gitt tidspunkt er i stand til å *overføre* til de bare delvis

1 IQ — intelligens-quotient; IA — intelligens-alder.

nye oppgavene som inngår i intelligens-tester av ulike slag. Men han peker ikke — i den sammenheng — på at begreper, eventuelt sammenkjedet og integrert til prinsipper, lover, regler, etc., utgjør de viktigste redskaper for nettopp overføring av læring. Heller ikke at overføring av det lærte i mange sammenhenger kan settes lik *selektiv generalisering*, som er betegnelsen for en viktig del-prosess i begreps-læring.

Det skal derfor — etter det som er nevnt ovenfor — ikke forundre oss at en rekke forskere som har bidratt til å konstruere eller har analysert og brukt intelligens-tester, hevder at testene i meget stor utstrekning er *begreps-identifikasjons-tester* (NYBORG, 1980,2); dvs., de prøver i hvilken grad begreper er lært og kan anvendes innenfor de sammenhenger som testene utgjør.

Om personer som ved slik testing viser noe lavere IQ¹, er det derfor rimelig å slutte at

- 1) enten har de ikke lært de nødvendige begreper; eller har ikke lært dem på en adekvat, overførbar måte; eller
- 2) har noe ved oppgavene, ved test-situasjonen eller noe i dem selv (f.eks. følelses-messig basert intellektuell des-organisering) bevirket at begrepene ikke blir aktivisert eller anvendt i test-situasjonen.

I siste fall er det vanskelig å tro at tilstanden kan være permanent over lang tid. En skulle derfor forvente en del variasjon, både i test-resultater og på andre funksjonsområder. For personer som nokså kontinuerlig desorganiseres på emosjonell basis, må det imidlertid forventes at de heller ikke makter å lære nødvendige begreper og ferdigheter.

For disse og andre grupper av barn med generelle lærevansker, må det derfor være viktig å bidra til at de gjennom undervisning og opplæring får *bedret sine språklige læreforutsetninger* (NYBORG, red. 1985,1); dvs., ved å bidra til at de lærer nødvendige begreper, integrert til begreps-systemer, og knyttet til de språk-ferdigheter som da kan tjene til å *forstå* og *bruke* ulike *symbol-systemer* (NYBORG, 1980,2, 1983,2).

Vi skal vende litt tilbake til intelligens-begrepet i forbindelse med en mer fullstendig og sammenhengende vurdering av hukommelses-funksjoner i kapittel VIII.

V.56 Overgang

I dette kapitlet har hoved-emnet vært begreper, begreps-læring og begreps-undervisning og -opplæring.

¹ «Noe lavere IQ» enn det som ved gjennomsnitt og standard-avvik kan defineres som «normalt».

I forrige kapittel var emnet ferdigheter og ferdighetslæring, samt noe om hva pedagoger kan bidra med i form av ferdighets-opplæring og -undervisning.

I neste kapittel — kapittel VI — skal disse to emnene føres sammen under betegnelsene «instrumentelle språkfunksjoner», på den ene side; og disse funksjonene satt i forhold til ulike skole-*fag* og korresponderende *fag-undervisning*, på den annen side.

OPPGAVER til kapittel V

- 1 Er det sant at ord — som kan høres, uttales, leses og skrives — er begreper? Dvs., slik det ofte sies og skrives.
Eller er det sant at de fleste ord er symboler for begreper, og at begreper er ordenes viktigste menings-innhold eller forståelses-grunnlag?
- 2 Språk-ferdigheter kan ligge til grunn for å kode hørt ord samt uttale, lese og skrive ord og andre symboler, mens begreper må ligge til grunn for å *forstå* symboler, samt for å *velge* riktig symbol i forhold til riktig situasjon. Gi en rekke eksempler på dette utsagnet og vurder på den måten dets gyldighet eller validitet.
- 3 Forklar en annen person hva et begrep og et begreps-system er; dvs., slik at hun eller han *begriper* det.
- 4 Forklar også hvilke del-prosesser som inngår i det å lære begreper, og om hvordan språk-ferdigheter utgjør en viktig forutsetning for å lære begreper, integrert til begrepssystemer, prinsipper, regler, osv.
- 5 Lær deg selv to nye begreper, ett ved observasjon og ett ved definisjon. Bruk da det du har lært om del-prosesser i begrepslæring.
- 6 Prøv så å tilrettelegge lignende begrepslæring for to eller flere andre personer; dvs., først for kolleger eller bekjente i ei studie-gruppe, og deretter for barn i ulike aldre.

KAPITTEL VI: INSTRUMENTELLE SPRÅK-FUNKSJONER (ISF) SOM REDSKAPER FOR DET Å UNDERVISE OG LÆRE FAG; BÅDE SKOLEFAG OG LIVETS FAG

INNHold	Side
VI.1 <i>Innledning: Instrumentelle språk-funksjoner (ISF) - språklig kompetanse</i>	153
VI.11 Språk-ferdigheter, basis for symbol-persepsjon og symbol-bruk: •Tale-persepsjons-ferdighet •Tale-ferdighet •Lese-ferdigheter •Skrive-ferdigheter •Lese- og skrive-ferdighet i forhold til ulike symbol-former	154
VI.12 Symbolene <i>forstått</i> ved og <i>brukt</i> på basis av ferdighets-tilknyttede <i>meninger</i> , i LTM; dvs., oftest på basis av begreper, prinsipper, regler, definisjoner, etc.	157
VI.13 Tale- og skrift-språk	163
VI.14 Språklig kompetanse	165
VI.2 <i>Språk-vansker: Vansker med å lære en eller flere instrumentelle språkfunksjoner: En summarisk oversikt</i>	166
VI.21 Svikt i å lære ferdighetsgrunnlaget for tale-persepsjon og begreps-grunnlaget tale-forståelse •Forstyrrelser i kodingen også på emosjonell og motivasjonell basis	167
VI.22 Vansker med å lære god tale-ferdighet (tale-vansker) og vansker med å bruke talt språk på en forstandig måte	169
VI.23 Vansker med å lære lese- og skrive-ferdigheter samt tilsvarende symbolmeninger	172
VI.3 <i>ISF som redskaper for det å undervise og lære fag</i>	174
VI.31 Fag - fag-kunnskaper	174
VI.32 Ordet fag (disiplin) definert og fag-kunnskaper sammenholdt med instrumentelle språk-funksjoner	175
VI.33 Fagenes begreps-struktur er ofte hierarkisk ordnet	177
VI.34 Begreps- og symbol-strukturer i matematikk og andre fag kort antydnet	178
VI.35 Fag-undervisning og det å lære fag: Del-prosesser som må henholdsvis tilrettelegges (undervisning) og gjennom-løpes (læring)	179
VI.4 <i>Eksempel: Det å undervise/lære matematiske språkfunksjoner</i>	182
VI.41 Matematisk tale-språk som nødvendig grunnlag	182
VI.42 Noen grunnleggende matematiske begreper og prinsipper: Talepersepsjon og matematisk tale-ferdighet som utgangspunkt •Antalls-begreps-ordning eller -koding •Antalls-begreper - kardinal-tall •Antalls-begreper - ordinal-tall •Operasjoner på antall i grupper: Konkrete → mentale operasjoner •Relasjoner mellom antall i grupper: proporsjoner og pro-cent •Begreper som angår sifrenes <i>plass</i> i forhold til hverandre i flersifrede tall; ti-talls-systemet •Negative tall og meninger med den •Enere — enheter	183

	Side
VI.43 Matematiske symboler lært å kjenne i form av matematiske språk-ferdigheter: •Matematisk tale-persepsjons- og tale-ferdighet •Matematiske språkferdigheter som basis for det å lese og skrive matematiske symboler •Utenatføring av matematiske setninger som ledd i mer sammensatt matematisk ferdighets-læring	189
VI.44 Matematiske språk-funksjoner som redskaper i mange fag	190
VI.5 Noen foreløbige konklusjoner angående læringspsykologi som emne pedagogers utdannelse	191
OPPGAVER	192

VI.1. Innledning: Instrumentelle språk-funksjoner (ISF) — språklig kompetanse

I kapitlene II, III, IV og V er grunnlaget lagt for — i dette kapitlet — å gjøre nærmere rede for *instrumentelle språk-funksjoner* (ISF) som er nevnt i flere av de foregående kapitlene.

Ved ordet «*instrumentell*» er det da antydning at språk-funksjonene fungerer som *redskaper* eller instrumenter; dvs., mest generelt som redskaper for det å *kode* og derved *overføre* det tidligere lærte under persepsjon eller erfaringsinnsamling (kap. II); mer spesielt som redskaper for det å *kommunisere* med andre personer — enten ved å samtale eller brev-veksle med dem — og i denne forstand *være sosial*; som redskaper også for å *lære* ved å stille spørsmål, bli forklart eller få svar slik at de også klart forstås; som redskaper for det å lære ved å lese og forstå det leste; for å *beskrive og repetere* (rehearse) også det en ellers erfarer — for seg selv og andre; redskaper også for å *tenke* (VYGOTSKY: Internalisert tale); redskaper for det språklig sett å *handle* på ulike måter, osv.

Uttrykket instrumentelle språk-funksjoner (ISF) har derfor en langt videre betydning enn det som undertiden kalles *redskaps-fag* og da med særlig referanse til lese-, skrive- og matematikk-opplæringen slik den gis på tidlige klasse-trinn i grunnskolen.

ISF betoner således språk-funksjonenes redskaps-karakter — for kommunikasjon og læring — allerede i førskole-årene; dvs., tildels lenge før barna er begynt på skolen og er stilt overfor det å bli undervist og skulle lære skolens fag. I denne tiden er *tale-språk* som redskap for å samle informasjon ved å spørre og bli fortalt, for å bli instruert og instruere seg selv, for å lære moral-regler, osv., særlig viktig. Og denne betydning fortsetter det å ha inn i alle skole-fag, men der i økende grad sammen med *skrift-språket* (eller skrift-språkene).

Videre betoner ISF språkfunksjonenes betydning for det å lære på egen hånd, uten å bli opplært eller undervist; og dette gjelder både i skole-årene, i senere utdannings-år og i livet ellers. Det å lære ved å lese, stille spørsmål og bli fortalt eller forklart, ved å diskutere, osv. — under foredrag, forelesninger, demonstrasjoner, etc. — er således viktig grunnlag for utvikling hele det voksne livet gjennom.

Endelig, i denne sammenheng: ISF betoner språkfunksjonenes redskaps-karakter i forhold til de mange sider ved personlighet og personlighets-utvikling; dvs., ikke bare i forhold til de mer begrensede former for fag-læring, tilrettelagt gjennom undervisning (Jfr. drøftingen av det å lære kompetanse-grunnlaget for karakter- og personlighets-utvikling i kapittel IX).

Instrumentelle språk-funksjoner kan da beskrives ved to hoved-komponenter:

- 1) Ulike former for *språk-ferdigheter*, lært og LTM-lagret som basis for *symbol-koding* og *-bruk*, på den ene side;
- 2) *menings-* eller *forståelses-grunnlaget* for å kunne kode og bruke språklige symboler, på den annen.

VI.11 Språk-ferdigheter, LTM-basis for symbol-persepsjon og -bruk

Språk-ferdigheter omfatter således det lærte, LTM-lagrede grunnlaget for å gjenkjenne, identifisere og bruke språklige symboler av ulike slag. Symboler for en og samme begrepsmening (tall-ordet tre hørt, selv uttalt, lest og skrevet; ordene three, drei, trois, osv. på lignende måte hørt, sagt, lest og skrevet; tallet 3 lest ved et tall-ord og skrevet, osv.), kan optimalt læres på fire hoved-måter; dvs., ved fire hoved-kategorier av språk-ferdigheter: 1) *Tale-persepsjons-ferdighet*, 2) *tale-ferdighet*, 3) *lese-ferdighet* og 4) *skrive-ferdighet*.

- 1) *Tale-persepsjons-ferdighet* omfatter da det lærte og LTM lagrede grunnlaget for å kunne effektivt og gjenkjennende *kode* hørte språk-symboler; dvs., også bortsett fra hvilken mening de måtte ha. Det dreier seg derfor om en overveiende *perseptuell ferdighet* basert på observerende læring (kap. III) og med *sekvenser* — rekkefølger — av språklyder i hel-ord og større språklige enheter som grunnlag for å lære. Den ligger således til grunn for på en gjenkjennende måte å kode både enkelt-språklyder og språklyder i ord, ord-sekvenser i fraser og setninger, osv.
- 2) *Tale-ferdighet* er — i en viss motsetning til talepersepsjons-ferdighet — en mer typisk *motorisk* ferdighet; dvs., den utgjør det lærte og LTM-lagrede grunnlag for å *utføre* tale-språklige handlinger (kap. IV).

Det å lære tale-ferdighet er ikke bare basert på de erfaringer som har sin opprinnelse i sekvenser av bevegelser i artikulasjons-organene. Slik ferdighets-læring synes også å være basert på at en viss mengde tale-persepsjons-ferdighet er lært; dvs., lært på en slik måte at barnet også kan *analysere* de lyder og lyd-sekvenser som inngår i hørte ord.¹ Videre, basert på at selv-talte ord «fødes tilbake» (fig. II.2, s. 31: S^F = feedback stimuli) via luft-bølger og hørsels-organer.

Når tale-ferdighet ses i forhold til ordet og begrepet symbol, er det mulig å si at taleferdigheter setter personen i stand til på en *gjenkallende* (reproduserende) eller rekonstruerende måte å *uttale* symboler. Og — som vi skal vende litt tilbake til — tale-ferdighet utgjør i denne forstand en viktig forutsetning for hva PIAGET har kalt *symbolfunksjon*.

Som nevnt kan tale-persepsjons-ferdighet sies å omfatte også det å kunne *analysere* — multippelt kode — både kjente og ukjente, hørte ord; dvs., slik at de enten *øyeblikkelig* eller etter et *utsettelses-intervall* av ulike varighet kan *imiteres* med det riktige utvalg av språklyder, ordnet i riktig rekkefølge og med riktig betoning. Ordet riktig brukes da i en relativ betydning; dvs., riktig i forhold til de «språk-modeller» som personen hyppig får høre og derved lære språket av, riktig i forhold til den «standard» som er gitt for et større felles-skap, osv.

- 3 *Lese-ferdighet*, utøvet med utgangspunkt i skrevne/trykte symboler, kan forstås som en *perseptuell-motorisk* ferdighet, i alle fall hva høytlesning² angår.

Mens tale-persepsjons- og tale-ferdighet begge omfatter symboler i form av språklyder satt i bestemte rekkefølger — dvs., innenfor helord og større verbale enheter — må leseferdighet læres på en langt mer variert symbol-basis; videre må den, som vist i kapittel IV, bygges på at tale-persepsjons- og tale-ferdighet er lært til et best mulig nivå.

- 3.1 Innen *morsmåls*-læring og ved innlæring av de vanligste *fremmede språkene*, må lese-ferdigheter læres på et overveiende *alfabetisk* grunnlag; dvs., på basis av et system der bokstaver og bokstav-kombinasjoner symboliserer hvilke artikulasjons-bevegelser som skal utføres og hvilke språklyder som derved skal produseres under høyt-lesning.

1 Se NYBORG, 1981.5 som impliserer en drøfting av slik analyse-kapasitet i forhold til svært tidlig taleferdighet.

2 Det er vist (EDFELT, 1959) at når personer stilleleser noe som er vanskelig å forstå, har de tendens til å gjøre artikulasjonsbevegelser lignende dem som gjøres under høytlesning.

- 3.2 Innen *matematikk-faget* må den mer spesifikke matematiske lesningen skje på grunnlag av tall og andre *tegn*; dvs., tegn som alle er like i at de er symboler for *helord* eller større språklige enheter¹ (4 - antallet fire, + - pluss (eller gjøre antall i grupper større ved å addere), osv.).

Matematiske «setninger» kan derfor sies å ha grammatisk «syntaks»; dvs., de har bestemte rekkefølger av «setningsledd», alt etter hvilken type av setning det dreier seg om. Men tegnene symboliserer ikke grammatiske omforminger av ordene etter endringer i tid, antall, grad, o.l. En og samme «setning» (f.eks. $6 + 3 = 9$) kan derfor leses på forskjellige måter: «Da gruppen der antallet var seks ble gjort tre større, ble antallet lik ni; «Hvis jeg gjør en gruppe der antallet er seks tre større i antall, vil antallet i gruppen bli ni», osv. Og på slike ulike måter må «setningen» kunne tenkes for å kunne anvendes i forhold til ulike situasjoner.

- 3.3 Lese-ferdighet vil også kunne omfatte det å kode bl.a. *forkortinger* (begynnelses-bokstaver for ett eller flere ord) som symboler for helord og større verbale enheter innen en rekke skolefag; innen fysikk og kjemi, for eksempel. Og innen matematikk-faget kan bokstaver være symboler for såvel varierende (x, y f.eks.) som for fastsatte tallverdier (a, b, c, d, f.eks.).
- 3.4 Det å «lese» kart, derimot, innebærer — ved siden av det på vanlig måte å lese geografiske navn — også det å kode farger, linjer, flater, former ellers, etc., som symboler for andre klasser og begreper enn dem vi til vanlig vil kode dem ved. Det vil si, farger som symboler for høyder og dybder, for fastland, osv.; en del flate-former som symboler for fjorder, øyer, innsjøer, byer, etc.; linje-former som symboler for elver, veier, jernbanelinjer, grenser, m.v.; avstander som symboler for langt større avstander i virkeligheten, alt etter målestokken, osv.
- 3.5 Hvorvidt vi skal anse det å lese kart og det å lese noter, for eksempel (ved å synge eller på ulike måter spille etter noter) som språkferdigheter, kan selvsagt diskuteres. Men igjen — også for noters vedkommende — er de symboler for en koding ved klasse-begreper og en begreps-ordning av det som skal uttrykkes: Tonenes *tidsrekkefølge*, deres *tonehøyde* eller *plass* i skalaen, deres *varighet*, deres *betoning* ifølge plass i takten, osv.

1 Som hieroglyffer var det og kinesiske tegn, en del døvetegn, o.l. er det den dag i dag.

4 *Skrive-ferdigheter* er, likesom tale-ferdigheter *ekspresive* språkferdigheter. Og de er, som lese-ferdigheter, relatert til mange slags symboler. Skrive-ferdighet kan kanskje i en viss utstrekning sies å være en *perseptuell-motorisk* ferdighet når skrivingen skjer i form av kopiering eller avskrift, etter diktat, o.l. Men i slike tilfeller må en nøyaktig analytisk koding suppleres med det å huske det kodede over kort tid; dvs., KTM kommer til å spille en betydelig rolle fordi personen ikke samtidig kan se på det som skal kopieres og utføre kopierings-handlingen. Heller ikke er det mulig å samtidig høre alt det som dikteres og skrive det dikterte (NYBORG, 1978, 1. kap. VII).

Men bortsett fra de tilfellene som er antydnet ved eksempler i forrige avsnitt, er det mulig å si at skrive-ferdighet likesom tale-ferdighet oftest er en *motorisk* ferdighet, styrt «innefra»; dvs., av tanker og hva de representerer av begreps-, prinsipp- og ferdighets-aktivisering, etc.

Ferdighetene ligger da til grunn for å *utføre* skrivehandlinger¹ på en ortografisk sett riktig måte; mens begreper — eventuelt også prinsipper, regler, etc. — tjener som LTM-basis for å *velge* egnede språkhandlingsenheter; dvs., også velge riktig grammatikalsk form for ordene og riktig rekkefølge eller syntaks for de ordklasser som utgjør setnings-leddene.

VI.12 *Symbolene forstått ved og brukt som uttrykk for ferdighetstilknyttede meninger, i LTM; dvs., meninger i form av begreper, begreps-systemer, prinsipper, regler, definisjoner, o.l.*

På grunnlag av det som er trukket frem i kapittel VI.11 er det mulig å slå fast at det effektivt å kunne *kode* sansede språklige symboler samt det å kunne *uttrykke* symboler ved å *utføre* språklige handlinger, begge er basert på LTM-lagrede, sekvens-ordnede *språk-ferdigheter*, som permanent grunnlag.

Det å kunne *forstå* og *forstandig bruke* symboler, er derimot basert på den mening eller *de meninger* som måtte være læringsmessig *integrert* med symbolene og korresponderende ferdigheter; dvs., slik at meninger *kan kodes «inn i» symbolene*, etter at de først er kodet ved ferdigheter (se fig. II.2, s. 31); eller 2) at meninger kan gi grunnlag for å *uttrykke* symboler i form av språklige handlinger.

Menings-komponenten i språk-funksjoner kan være av flere slag og kan ha sin opprinnelse i flere slags sanse-modi som variert erfarings-grunnlag.

1 Når de er lært til et høyt automatisert nivå: Utføre dem uten å bruke mye av «bevisst oppmerksomhet» på å gjøre det.

Koding ved emosjonelle og motivasjonelle disposisjoner som mening

Blant annet kan det dreie seg om å kode ved meninger av emosjonell og motivasjonell karakter (ROMMETVEIT, 1972; NYBORG, 1981,1); dvs., koding av symbol-mening ved aktiviserte emosjonelle og motivasjonelle disposisjoner (kap. II), og da ofte i tillegg til klasse-begreps-meninger.

De fleste mennesker vil således ved tidligere læring være *disponert* for å kode ord som mord, brann, vold, ran, o.l. ved ubehag, frykt og kanskje sinne som emosjonelle reaksjoner i tillegg til de respektive begreps-messige ordmeninger. Og hører en person ordet brann ropt på en måte som signaliserer at det er øyeblikkelig og nærværende fare, vil ordet kunne aktivisere en frykt som også *driver til handling*; frykten virker da motiverende, sagt med andre ord.

Koding ved klasse-begreps-meninger

Men de viktigste meninger som må være knyttet til symboler flest — må være integrert med personens språk-ferdigheter, m.a.o. — er klasse-begreps-meninger¹. Og de må være *felles* for de personer som bruker symbolene, hvis de via symboler skal kunne *forstå* hverandre; dvs., hvis de skal kunne *verbalt-språklig kommunisere* og i denne forstand *være sosiale*.

Og begreps-meninger er som antydnet i figur VI.1 felles også for et omfattende sett av språk-symboler, lært å kjenne i form av språk-ferdigheter (fig. VI.1, side 159):

¹ Dette gjelder også for navn på følelser og motiver: De er navn på *klasser* av følelser og motiver: Frykt, glede, sinne, osv.; ha lyst til ---- eller på -----, osv.

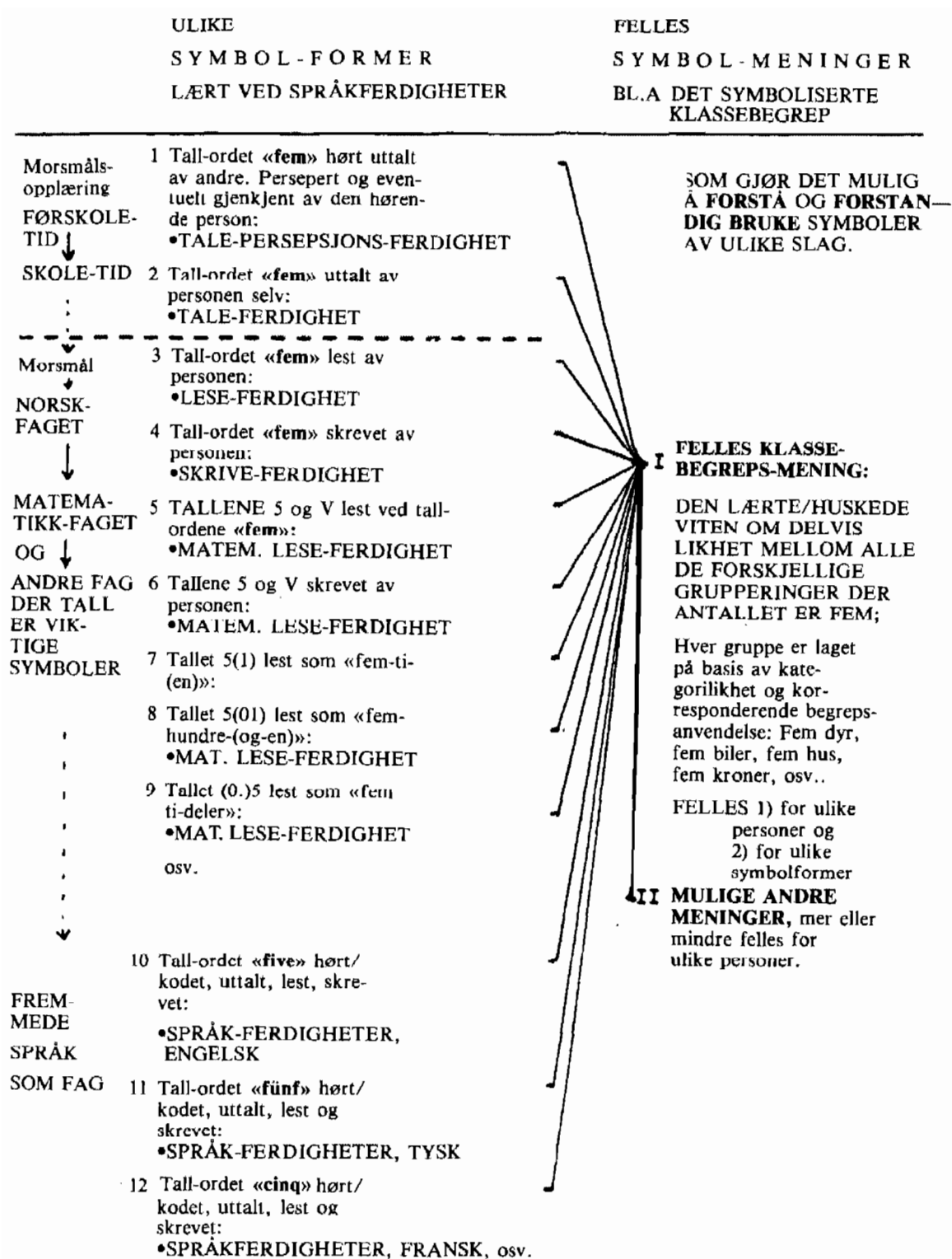


Fig. VI.1

Ulike symbol-former, lært å kjenne i form av ulike språkferdigheter; ulike symbol-former kan ha felles begrepsmening.

Egen-navn — navn på spesielle medlemmer av klasser

Som vist i kapittel V gjelder dette også for personer og ting som er symbolisert ved egen-navn. Det har således liten hensikt å lære å fremsi — utføre handlingen som går ut på å si — det spesielle ordet Helsinki, hvis man ikke også lærer ordet som navn på et spesielt medlem av den *geografiske* klassen by, ved egenskaps-klassene størrelse og innbyggertall, ved relasjonsbegreper som plassering eller beliggenhet, osv. M.a.o., ved multiplere begreps-anvendelse.

Utsagns-koding og -bruk

Det kan innvendes mot det som er trukket frem i det foregående at vi *ikke* vanligvis kommuniserer ved enkelt-ord, men ved hjelp av enkelt-ord føyet sammen til *utsagn* etter regler for frase-dannelse og setnings-bygning. Videre, at utsagn ikke bare utgjør «summen av delene», men utgjør nye menings-helheter, forskjellig fra delene.

Det kan i denne sammenheng nevnes at det er nettopp tendensen til å svare eller beskrive ved enkle ord — ett-ords-setninger — i stedet for hele utsagn, som søkes motvirket innenfor begreps-undervisnings-modellens ramme (kap. V), når det kontinuerlig forventes at barna skal svare i hele setninger. Ofte er det nemlig slik at både barn og deres voksne «språk-modeller» svarer på spørsmål som «Hva er antallet i denne gruppen?» med ordet «fem» f.eks.; dvs., i stedet for med en setning: «Antallet av krone-stykker i denne gruppen er fem».

På den annen side er det mulig å si at dersom enkelt-ordene i utsagn ikke er forstått som uttrykk oftest for klasse-begreps-meninger, kan heller ikke utsagns-helheten så lett forstås på en fullstendig måte.

Det å lære ved å *høre* (det «levende» ord) eller *lese* beskrivelser, forklaringer, definisjoner, prinsipper, regler, lover, formler, bud, forbud og påbud, etc. — og innen alle fag — har som første forutsetning at ord og andre aktuelle symboler er lært å kjenne ved språkferdigheter. Videre, at de grammatikalske omforminger er lært å kjenne som symboler for *tidsbegreper*, *antallsbegreper*, *forholds-* eller *relasjonsbegreper* (ung -- yngre enn el. i forhold til), som et enda *ubestemt* eller *scnrc ett bestemt medlem av en navnsatt klasse* (en hest - hesten, respektive), osv.; at ordene er lært slik at de også kan ordnes ved begreper om *ordklasser* og i lys av dem vurderer dem som *setnings-ledd*; dvs., enda en type av begreps-ordning; at språkferdigheter er lært også i form av *syntaktiske regler* for hvordan setningsleddene skal følge hverandre i bestemte *rekkefølger* (el. plasser i rekke/sekvenser) når de inngår i ulike setningsformer.

Men grunnlaget for at klar mening skal oppnås, også ved utsagnsformidling, er at de enkelte ordene eller symbolene — de mindre og de min-

ste menings-bærende enhetene — gir maksimal mening for den person som hører eller leser dem.

Et eksempel på hvordan de fleste ordene i et utsagn må kodes ved klassebegreps-mening, er gitt i kapittel II.2, side 37. Et annet eksempel er gitt i det følgende. I begge tilfeller er eksemplene brukt til å vise hvordan det å lese eller høre utsagn må innebære en første koding ved *språk-ferdigheter* (tale-persepsjons- og lese-ferdighet) og en neste koding ved *flere begreper*. Det er derfor berettiget — i forbindelse med utsagns-koding — å tale om en *multippel eller flerfoldig koding*.

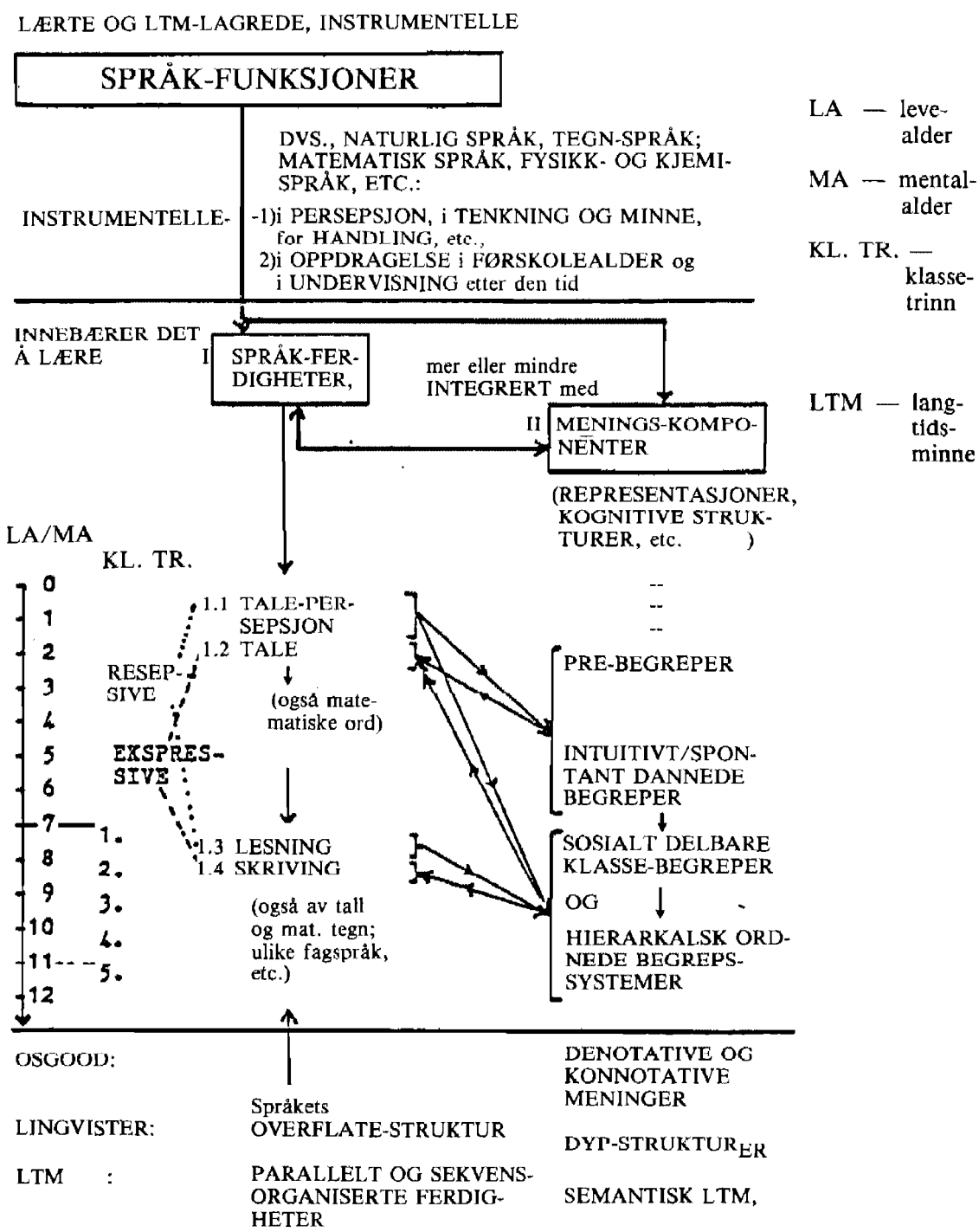
UTSAGN (prinsipp el. lov i fysikk)	TYPE AV BEGREP
Ting	Objekt-klasse-navn/begrep, overordnet alle andre
laget av metaller (er like i at de) utvides ved oppvarming	Hendelses-klasse-navn/begrep Over-ordnet stoff-art-klasse og -begrep Hendelses-klasse-begrep Hendelses-klasse-begrep

Dette uttrykket, flerfoldig eller multippel koding, kan imidlertid ikke brukes i forbindelse med det å fremsi eller skrive utsagn (tale-ferdighet eller skrive-ferdighet). For ordet koding er pr. definisjon knyttet til det å persepere, i denne sammenheng; dvs., den koding, ved tidligere gjorte, organiserte og lagrede erfaringer som ledsager det å sanse, i nåtiden. Også det å tale og skrive skjer oftest under kontinuerlig begreps-anvendelse; men begrepene da ikke anvendt under kodings-prosessen.

Det er derfor riktigere å si at under tale og skriving av utsagn, skjer slike språk-handlinger på basis av *ferdighetsanvendelse*, på den ene side; på basis av *multippel begrepsanvendelse*, på den annen side. Og dette kan skje i løpet av kort tid, tilsynelatende «automatisk» og uten mye søking (search, retrieval) hos dem som har lært både ferdighetene og begrepene på en fullstendig måte.

I kapitlene II og VIII er det vist at dette *ikke* kan tas som gitt hos barn; selv ikke hos barn litt høyere oppe i skole-alderen. Videre, at både i førskole-alder og tidlig skole-alder er såvel begreps-strukturer som språk-ferdigheter høyst ufullstendig lært; endelig, at hos noen læres de sent eller aldri fullstendig hvis ikke læringen tilrettelegges svært nøyaktig, slik det bl.a. er vist i kapitlene IV og V.

I figur VI.2, nedenfor, er summert opp en del viktige sider ved det som i det foregående er betegnet *instrumentelle språk-funksjoner* (ISF). I det følgende — i under-kapitlene VI.13 og VI.14 — skal det samme ses under syns-punktene tale- og skrift-språk, på den ene side; og under perspektivet språklig kompetanse, på den annen side.



VI.13 Tale- og skrift-språk

Tale-språk omfatter en persons tale-persepsjons-ferdighet og tale-ferdighet, på den ene side; og de menings-komponenter som måtte være knyttet til det å menings-kode og «produsere» talte språklige enheter, på den annen.

Det er vist av blant andre LENNEBERG (1967) at *talepersepsjonsferdighet* og tilhørende menings-forståelse kommer først i utviklingen (fig. VI.2). Som nevnt andre steder (kap. II og VIII) er forståelses-komponenten begreps-messig uferdig i førskole-årene ifølge flere betydelige utviklings-psykologer (bl.a. VYGOTSKY, PIAGET og BRUNER). PIAGET omtaler således førskole-barn som *pre-begreps-messige* og senere *intuitivt begreps-messige* (fig. VI.2). Også VYGOTSKY har en rekke ord for å uttrykke at det som kan minne om begrepsfunksjoner — hos mindre barn — ikke kan forstås som uttrykk for fullstendig lærte begreps-strukturer i førskole-årene. Og BRUNER har vist at det å kunne kode ord som *symboler for klasser av fenomener*¹ — ved *klasse-begreper*, med andre ord — synes å være et sent lært fenomen hos de fleste barn; dvs., det skjer først fra 9-10 års alderen av.

Når det gjelder *tale-ferdighet* og de menings-komponenter som kan ligge til grunn for å «generere» talte språklige enheter, har PIAGET gjort en distinksjon som det kan være verdt å fremheve, men uten å ta stilling til validiteten og reliabiliteten av de observasjoner som ligger til grunn for å gjøre den. PIAGET beskriver således det «pre-operasjonelle barnet» som uten eller uten fullstendig *symbol-funksjon* (NYBORG, bl.a. 1983.2). Dette vil i første rekke si — for PIAGET — at barn på dette utviklings-trinnet er ute av stand til å «generere» *språklige symboler* (bl.a. ord) for noe som har vært men ikke lenger er perseptuelt tilgjengelig; er «ute av sansene», sagt med andre ord.

Det som er perseptuelt tilgjengelig — er til stede «her-og-nå» — kan med andre ord *gjenkjennes* og derved ofte *navnsettes* eller identifiseres. Men *gjenkalling* eller reproduksjon/rekonstruksjon kan ikke med samme letthet skje hos pre-operasjonelle barn i forhold til det som *var* — til det for-tidige som nå er ute av persepsjons-feltet. Barnet kan derfor ikke språklig sett — i alle fall — *gå i tankene tilbake* til det som var. Og det er særlig dette PIAGET synes å referere til ved uttrykket «tankens irreversibilitet», motsatt «tankens reversibilitet».

¹ Dette er et viktig ledd i BRUNERs definisjon av symbolfunksjon.

Skrift-språket

Det å «beherske» forskjellige former for skrift-språk, omfatter det å kunne lese og skrive symboler av ulike slag, på den ene side; det å ha lært og derved kunne vite om (*kognisjon*) symbolenes oftest begreps-messige mening, på den annen side.

Mens talespråk oftest fungerer innenfor konkrete sammenhenger (contexts) der det er mulig å observere langt mer enn det som rent verbalt formidles (tonefall, minespill, gester og andre situasjons-komponenter)¹, er det som karakteriserer skrift-språket² nødvendig når slike nærværende og situasjons-bestemte tilleggs-observasjoner ikke er mulig; dvs., blant annet når kommunikasjonen skal foregå over lengre avstander i tid og rom. Hele «sammenhenger» må da i høyere grad formidles via tekst eller tale. Mye av det samme gjelder forøvrig når noe skal formidles til en person som ikke selv har vært tilstede — ikke har vært i sammenhengen³.

Et mer *bearbeidet* skrevet, lest eller talt språk er da nødvendig dersom det skal kunne forstås. Det å kunne klart gi uttrykk for sine tanker innebærer da en forståelse av hva som språklig må til for at en beskrivelse skal bli forstått av en person som ikke selv har erfart det som beskrives⁴.

Når noe skal språklig formidles innenfor situasjoner (sammenhenger) der alle de kommuniserende er tilstede, kan formidlingen ofte skje ved avkortede utsagn eller beskrivelser; dvs., når kommunikasjonen dreier seg om noe som er i situasjonen og kan omtrent samtidig erfares av de kommuniserende. Mye av det som kan observeres av alle kan da sløyfes i beskrivelsen; dvs., det kan tas som en gitt del av sammenhengen som derved tjener som en utfylling av beskrivelsen.

Noe av det samme, mener VYGOTSKY, er tilfelle når en person «taler med seg selv» og på den måten *tenker*. En slik form for tenkning i fragmenter av setninger, og som etter VYGOTSKYs mening på en begynnende måte kan finne sted fra ca. 5-årsalderen av, kan ha sammenheng med at tenkningen ofte foregår innenfor en tanke-messig «kontekst» som det ikke er nødvendig å gjøre andre del i; dvs., ikke før tankene skal formidles til andre.

Det å kunne uttrykke seg i tale og skrift på en måte som enten er situasjons-bunden eller som går utover det situasjons-bundne, kan også ses under en utviklings-psykologisk syns-vinkel; dvs., yngre barn sies ofte å ha

1 Det å høre hva som sies gjennom radio eller gjennom en vegg fra et annet rom, er eksempler på at dette ikke alltid gjelder for talespråklige sammenhenger heller.

2 Dvs., også når det fremføres i form av talt språk.

3 Som når barn skal fortelle hjemme eller på skolen hva de har opplevd annet steds.

4 Også dette en viktig motsetning til «ego-sentrisitet».

et talespråk som lite egner seg til å formidle en hendelse til personer som ikke selv har vært tilstede eller som har gjort omfattende erfaringer i lignende situasjoner. Noe av det samme kan da gjøres gjeldende for personer med lav intelligensalder, målt med intelligens-tester; dvs., i den utstrekning slik intelligens-alder-tenkning er gyldig.

Eldre barn, unge og voksne¹ personer anses da som dem som ved skriftspråk — eller talespråk med skrift-språkets egenskaper — kan strekke seg utover «her-og-nå». Det er kanskje særlig VYGOTSKY som — i tråd med det som er nevnt — har pekt på skriftspråkets betydning for i denne forstand å lære grunnlaget for en klar tenkning og tale; dvs., i tillegg til at det utvider personers mulighet for å lære ved å lese og ved å høre andres beskrivelser.

De fleste mennesker kan — når det er naturlig og de selv ønsker det — uttrykke seg på en situasjons-bunden måte; dvs., oftest på sterkt avkortede måter. Færre mennesker kan like lett uttrykke seg ved den mer omfattende og bearbeidede «kode» som er karakteristisk for det vi forstår ved skriftspråk. Og selvsagt: For barn og andre personer som ikke har god symbol-funksjon i PIAGETs betydning — som ikke lett kan «generere» de ordene og formuleringene som trengs for å beskrive det fortidige² — er det slett ikke lett å fungere språklig sett i overenstemmelse med skriftspråkets særtrekk.

De distinksjoner som er gjort det foregående, har mye til felles med den som er gjort av BERNSTEIN (bl.a. 1971) ved ordene «begrenset» og «bearbeidet» kode; dvs., en distinksjon som angår forskjeller i språkfunksjoner mellom dem som *bare* kan bruke den begrensede kode og dem som kan bruke både en begrenset og en bearbeidet kode, alt etter som det passer. På en sterkt forenklet måte er denne distinksjonen benyttet til beskrive forskjeller mellom skolebarn som kommer fra henholdsvis «lavere sosiale klasser» og andre samfunns-klasser; m.a.o., en klassifisering av barn etter marxistisk-sosiologiske kriterier.

VI.14 Språklig kompetanse

Ordet kompetanse har allerede vært brukt i flere sammenhenger om en persons forutsetninger for å kunne *persepere*, *tenke* og *handle* på varierte og hensikts-messige måter. Det vil bli mer omfattende belyst i kapittel IX som særlig handler om læring i personlighets-utvikling.

¹ Gjelder dette for alle slike personer?

² Og det fremtidige, som bare kan baseres på regelmessighet i erfaringer som er gjort i fortiden.

I en persons samlede kompetanse inngår instrumentelle språkfunksjoner — relatert til mange slags symboler — som betydningsfulle komponenter. Ikke bare som redskaper for kommunikasjon, men som redskaper også for å utvikle seg ved å lære: Lære ved å bli fortalt, ved å spørre og få svar, ved å lese og «høre seg» både i det leste og i det annerledes erfarte (rehearsal); ved å uttrykke seg språklig om det erfarte og derved kunne motta andres ofte språklig formulerte konsekvens (SK); som redskap for å «rekonstruere» erfaringer og derved kunne *tenke på dem i forhold til hverandre* og lære på den måten; lære ved å bruke et begreps-ladet språk til å kode med — persepere analytisk — i enhver lærings-situasjon, osv.

VI.2 Språk-vansker: Vansker med å lære en eller flere instrumentelle språkfunksjoner (ISF): En summarisk oversikt

Muligheten for å anvende de nevnte språkfunksjoner for mange formål, inkludert de ulike måter å lære på, er oftest redusert hos personer med språkvansker av ulike slag og ulike omfang. Det kan derfor være nyttig, før vi går videre til emnet instrumentelle språkfunksjoner i det å lære fag, å vise i oversikt hvordan ordet språk-vansker kan defineres ved de ulike språkfunksjoner som er belyst i det foregående.

Som avgrensning er det da viktig å nevne at ordet språkvansker mest brukes i forhold til det å lære *morsmålet* som et sett av språkfunksjoner. Det å lære fremmede språk trekkes vanligvis ikke inn i denne sammenheng. Og heller ikke vansker med å lære matematisk språk og andre fag-språk pleier å betegnes ved ordet språk-vansker; og dette til tross for at morsmålet omfatter de fleste matematiske ord/begreper, geografiske ord, botaniske ord, osv., som anvendes i de respektive fag.

Dessuten — som vi skal utdypende vurdere i kapittel VI.3 — ethvert fag må, i likhet med morsmålet, læres å kjenne i form av et sett av mer eller mindre spesielle *symboler, lært ved språk-ferdigheter*; og tilknyttet de korresponderende *klasse-begreps-meninger* og andre mulige meninger.

Språkvansker, selv når ordet oppfattes på tradisjonell måte, kan derfor likevel og berettiget settes i forhold til alle de fag og funksjoner der morsmålet utgjør et dominerende element i lære-situasjonen. Dette gjelder som nevnt også i matematikk-faget, selv om de *skrevne* matematiske symbolene avviker fra det alfabetiske system. Og vi skal her, i alle fall, tenke på matematikk-vansker som en form for språk-vansker, selv om det ikke gjøres spesielle referanser til matematikk i fortsettelsen av dette under-kapitlet.

Vi skal merke oss som et annet viktig trekk at det er talevansker, lese-

vansker og skrive-vansker — blant forstyrrelsene i å lære språk-funksjoner — som er hyppigst omtalt. Dette forhold reflekterer trolig det faktum at slike språkvansker lettest lar seg observere. Og ikke minst er svikt i taleferdighet noe som lett registreres, både av personen selv og av andre personer; dvs., fordi det å tale er noe de fleste mennesker ofte må gjøre.

VI.21 Svikt i det å lære ferdighets-grunnlaget for tale-persepsjon og begreps-grunnlaget for tale-forståelse. Forstyrrelse i kodingen også på emosjonelt og motivasjonelt grunnlag

Deprivasjons-faktorer i det å lære grunnlaget for tale-persepsjon

Det å lære tale-persepsjonsferdighet er betinget av å få høre både andre og seg selv bruke tale-språk. Og hvis dette ikke skjer — eller bare sterkt begrenset finner sted — hindres både det å lære talepersepsjons-ferdighet og taleforståelse; dvs., det siste da forstått som en koding av språk-enheter først og fremst ved begreps-mening, prinsippmeninger, osv.

Og sett under en motivasjons-synsvinkel er det mulig å anta at hvis talepersepsjons-ferdighet ikke leder til taleforståelse, blir det bokstavelig talt så meningsløst å lytte til andres tale at det ikke er rimelig å forvente at en person vil bruke sin energi på — være motivert for — å gjøre.

Døvhets som erfarings-hindring eller deprivasjons-faktor

Totalt døve er på dette lære-området i en vanskelig stilling fordi de av ulike årsaker er berøvet sanse-grunnlaget for å gjøre hørsels-betingede erfaringer (SD, SF og SK i figur II.2, s. 31) og derved lære tale-persepsjonsferdighet. For dem som har lært å tale ved å se og manuelt kjenne andre tale, kan det å «avlese» artikulasjons-bevegelser og -stillinger til en viss grad kompensere for vanlig tale-persepsjons-ferdighet.

Men på grunn av hørsels-svikten vil også det å lære taleferdighet være vanskelig. Såvel grunnlaget i andres tale for å *imitere* og mulighet for feedback (SF) fra egne imitasjons-forsøk er nemlig sterkt redusert i slike tilfeller. Og det å være uten gode muligheter for å høre andres tale og for å tale selv, virker i neste omgang inn på muligheten for å begreps-ordne erfaringer ved hjelp av språklige enheter. Derved blir også det å lære grunnlaget for taleforståelse (og senere lese-forståelse) tilsvarende forvansket.

Begreper kan imidlertid knyttes til det å persepere og bruke manuelle språktegn, f.eks.; dvs., i den utstrekning tegn-språket har symboler nok¹.

¹ Det har vist seg, under anvendelse av undervisningsmodellen (se kap. V) med døve barn, at tegnspråket deres mangler symboler for slike høyt abstrakte begreper som «like i, symbol for, i forhold til, form», o.l. De er derfor blitt laget.

Men få mennesker behersker dette symbol-systemet som språk-ferdighet; det blir derfor mindre anledning til å øve og på andre måter gjøre tegnspråklige erfaringer, for dem som trenger det.

Andre former for hørsels-svikt

Men også redusert hørsels-skarphet og hørsels-svikt for de spesielle lyd-frekvenser som inngår i mange språklyder, kan forvanske det å lære tale-persepsjons-ferdighet (og taleferdighet). De kan med andre ord begrense muligheten for å lære ferdighets-grunnlaget for lett å *gjenkjenne* helord eller enkelt-lyder, særlig når de høres som deler av hurtig talte setninger.

Hvor mye dette kan virke inn på det å lære begreps-grunnlaget for tale-forståelse (dvs., som komponent i tale-persepsjon i mer fullstendig forstand) er det imidlertid vanskelig å si. Et problem knyttet til det å teste «ren» talepersepsjons-ferdighet, er at det er vanskelig å lage en slik test uten at symbol-forståelse på en eller annen måte blir inkludert.

Reseptiv afasi

Det samme test-problem knytter seg til det å diagnostisere *reseptiv afasi*, der en fastslått hjerneskade antas å ligge til grunn for svikt i tale-persepsjon. Det er således vanskelig å skille sikkert mellom svikt i symbol-gjenkjenning og svikt i symbol-menings-koding («Pek på bildet av en hest»), under tale-persepsjon. Symbol-menings-kodingen er oftest i form av begreps-aktivisering, mens symbol-koding har et renere ferdighets-grunnlag. Men det er god grunn til å mene at disse kodings-formene er så sammen-«koblet» med hverandre i praksis at det også er skapt et avhengighets-forhold mellom dem. Både feil under analyse av talte ord (SKJELFJORD, 1976) og feil under lesning kan tyde på det.

Tale-persepsjons-svikt forbundet med lavere IQ

Det er trolig bare uklare grenser mellom slike afatikere og dem som ikke har lært ordene å kjenne og/eller ikke har lært å knytte begreps-meninger til dem, men uten å være hjerneskadet. De siste er beskrevet ved lav intelligens-kvotient og korresponderende lav intelligens-alder, som klassifikasjons-kriterium (intellektuelt utviklingsretarderte, mentalt retarderte, o.fl.). Når slike betegnelser benyttes, er det ofte på grunn av en manglende kunnskap om årsaks- eller etiologiske forhold «bak» svikten; og de kan være av mange slag: Stimulerings-deprivasjoner av ulike slag, genetisk betingede årsaks-faktorer, uregistrerbare hjerne-skader, motiv- eller følelses-betinget avstengning fra det å gjøre erfaringer (NYBORG, bl.a. 1969 og 1978) osv.

Svikt i tale-persepsjon og talepersepsjonsinnlæring, betinget av ugunstige emosjonelle og motivasjonelle disposisjoner

Hvis koding av andres tale finner sted ved negative emosjonelle og motivasjonelle disposisjoner, kan slik koding lett forstyrre personens mulighet for å kode på andre og mer lærings-befordrende måter. Hos dem som *har* lært det nødvendige for å kode riktig, kan koding ved slike disposisjoner bare midlertidig forstyrre tale-persepsjonen.

Hvis slik lærings-forhindrende koding skjer ofte, regelmessig og gjennom lang tid, kan viktige lære-forutsetninger hindres i å bli bygget opp. Det som i så fall ikke er lært, kan det da være vanskelig å ta igjen; og det som ikke er bygget opp som læreforutsetning, kan da heller ikke bidra til nødvendig overføring av læring. Læringen kan med andre ord retarderes, istedet for å aksellereres, som er det vanlige. Og det å være uten nødvendige læreforutsetninger kan også forsterke negative disposisjoner, et negativt selv-begrep og ledsagende følelses-messig instabilitet (se kap. VII og IX), slik at en «ond sirkel» startes.

VI.22 Vansker med å lære god tale-ferdighet (tale-vansker) og lære å bruke talt språk på en forstandig måte

Det er vist at å lære tale-persepsjons-ferdighet gir også grunnlag for på en observerende måte (kap. III og IV) å lære *symbol-mening som basis for tale-forståelse*; dvs., ved at personen hører symbolet samtidig med at det symboliserte observeres (kap. III og V).

Tale-persepsjons-ferdighet gir imidlertid også et nødvendig LTM-grunnlag for å kunne *imitere, korrigere* og *øve* korresponderende tale-ferdighet. Og når personen har lært tilstrekkelig tale-ferdighet, kan symbolet brukes i tale til å utvide symbol-menings-læringen: «Er dette også et (medlem av klassen) tre?» «--- et (medlem av klassen) luft-skip?» «--- et medlem av klassen bregne?», osv.

De faktorer som bidrar til å vanskeliggjøre innlæring av det doble grunnlaget for koding under tale-persepsjon (talepersepsjons ferdighet + ordenes mening el. begreps-mening), kan derfor vanskeliggjøre også innlæring av taleferdighet og det å kunne tale «med forstand»; dvs., i løpet av utviklingen å tale mer og mer med fullstendig lærte begreper som basis for å velge de riktige grammatikalske former og den rette rekkefølge (syntaks) av ordklasser eller setnings-ledd.

Tale-vansker

Når ordet *tale-vansker* brukes, er det ikke så mye om svikt i ord-forråd,

i ord-mening eller i grammatikalsk bruk av ord-former; det brukes mest¹ om vansker med å *artikulere* enkelte lyder eller lyd-kombinasjoner (ute-latelser, feil lyder inkludert til erstatning for andre, lyd-omstokkinger, lespe-s, osv.). Videre, vansker med å lære og fastholde de riktige *rytmiske* aspekter ved talen, hvorav *stamming* kanskje er det mest kjente; forstyrrelser også i bruk av *stemmen*, under tale.

Og hvis negative konsekvenser (SK-) av det å tale feil har omfattende forhindret en person i å tale, kan det — på måter som er vist, også forhindre det å lære språk-meninger.

Dys-artri og ekspressiv afasi

Hvis talevansker klart kan tilbakeføres til skader i hjernen, er det ikke uvanlig å bruke betegnelsen dys-artri; bl.a., forstyrrelser i det å lære selve tale-ferdigheten med hjerneskade som sikker årsaks-faktor.

Ekspressiv afasi betegner et mer omfattende begrep; nemlig forstyrrelser i det å uttrykke seg ved språk-symboler i alminnelighet, og ikke begrenset bare til det rent ferdighetsmessige.

Svikt i ord-forråd og setnings-konstruksjon

En kombinert svikt i taleferdighet og begreps-grunnlaget for å kunne anvende den vil også kunne omfatte en sterkere begrensning i ordforråd og grammatikalsk utforming av utsagn.

Når liten variasjon i ordbruk — sterk begrensning i aktivt ord-forråd — er det fremtredende, kan det muligens skyldes svikt i det å lære selve taleferdigheten. Men vel så sannsynlig er det at slik begrensning reflekterer en svikt i begreps-grunnlaget for å bruke ord og gi dem riktig plass og form når de anvendes i setninger; og særlig hvis taleferdigheten fungerer bra innenfor den nevnte begrensning.

Begreps-svikt kan også reflekteres i sviktende grammatikalsk utforming av utsagn. Begreper om *tid* (verb), *kjønn*, *antall*, *relasjoner* (grad-bøyninger), o.l., er således det nødvendige grunnlaget for å kunne foreta grammatikalske omforminger av ordene; og begreper om *ordklasser* ligger til grunn for å kunne ordne setnings-ledd i riktig *rekkefølge* (syntaks).

Synsforstyrrelser som hindringsfaktor i innlæring av språk-mening

Syns-forstyrrelser, særlig blindhet og stor grad av svaksynthet, kan vanskeligjøre innlæringen av de begreper som i utpreget grad er avhengige av å

1 VAN RIPER (bl.a. 1972) inkluderer også såkalte «sentrale forstyrrelser» i «disturbances of speech», dvs., der også menings-aspektet synes innbefattet.

ha gjort synsbetingede erfaringer. Dette gjelder bl.a. de mange erfaringer som må gjøres i form av *avstands-sansninger* og ved objekt-*former* som er for store til å kunne helhetlig perseperes ved å «manipulere» dem; og det gjelder selvsagt like mye for det å knytte mening til hørt språk, når det er talt av andre, som til selvtalt språk.

Men særlig total blindhet utgjør en enda større hindring, en uoverstigelig hindring, for det å lære vanlig lese- og skrive-ferdighet, som vi snart skal vende tilbake til.

Taleforstyrrelser på emosjonell og motivasjonell basis

Særlig *før* taleferdigheter — og andre ferdigheter og språkferdigheter, selvsagt — har nådd et høyt nivå av automasjon¹, kan ferdighets-*utøvelsen* lett brytes ned av ulike slag forstyrrende faktorer; dvs., selve ferdigheten, det lærte og LTM-lagrede grunnlaget for å handle, behøver ikke å forringes. Men på grunn av frykt for å gjøre feil, f.eks., kan selve ferdighets-utøvelsen forringes eller holdes tilbake, for kortere eller lengre tid.

I særlig grad vil mistro, fra personer i omgivelsene, til at ferdigheten er lært et stykke på vei, lett kunne bevirke en manifestert tilbakegang hos dem som enda ikke har hatt anledning til fullstendig å lære ferdigheten. Og en slik mistro vil lett kunne forplante seg til «eleven» som en mistillit til egen kapasitet for å lære.

En alt-eller-intet-måte å tenke på, basert på manglende viten om hvordan ferdigheter må læres, hos pedagoger og andre foresatte, kan bidra til slik nedbryting av det lærte. I denne som i mange andre pedagogiske sammenhenger, er det derfor viktigere å peke ut og fremheve det som er godt lært enn å feste seg for sterkt ved hva som enda ikke er fullstendig lært.

Det er i denne forbindelse skremmende å tenke på at slik mistro, basert på tester, diagnoser og korresponderende *prognoser*², gjøres i særlig grad gjeldende overfor dem som kan antas å ha vansker med å lære. Slik mistro kan da lett bidra til at prognosene oppfylles³, ikke fordi de er sanne eller riktige; men heller fordi de er fremsatt som sannsynlig hypotese og derved har skapt en uheldig-virkende forventning i pedagogen; dvs., en forventning om at barnet/eleven vil mislykkes i å lære, slik at det heller ikke vil kunne huske.

Derfor har det vært viktig å vise (NYBORG, 1980, 2) at intelligens-test-

1 En «selvgåenhet» som oftest har sitt grunnlag i langvarig øvelse og korresponderende læring.

2 Er det ikke svært mye av slik mangel-søkende mistro som læres i ulike former for spesial-pedagogisk utdanning?

3 Jfr. uttrykket «selv-oppfyllende profetier». Slike profetier har vist seg å kunne ha betydelig innvirkning på lære-resultater, både i positiv og negativ forstand.

resultater, f.eks., kan brukes til langt viktigere «ting» enn å stille prognoser — lage forutsigelser om fremtidig utvikling.

VI.23 Vansker med å lære lese- og skriveferdigheter

Det å lære å lese med god forståelse (begripelse) og lære å skrive med forståelse, utgjør som nevnt en viktig fortsettelse på det å lære talepersepsjons-ferdighet, tale-ferdighet og deres felles menings-grunnlag¹. De samme meninger, som oftest *må* være begreps-meninger for at ferdighetene skal kunne fungere godt, skal nå knyttes til nye symbol-former. Innen morsmålet og andre språk skjer dette i overensstemmelse med et alfabetisk system, der det å ha lært ordene å kjenne ved å høre og uttale dem hyppig, har betydning også for å lære å lese og skrive dem. I matematisk språk, derimot, dreier det seg som nevnt om et annet system — et system der tall og andre tegn symboliserer *hel-ord* eller større språklige enheter.

Men *en* forutsetning er viktig i begge tilfeller; nemlig at de ordene som presenteres ved nye symbolformer, er lært å kjenne — eller blir lært godt å kjenne — i form av talepersepsjons-ferdighet, tale-ferdighet og korresponderende begreps-mening som basis for å forstå og bruke dem riktig. Vansker i de nevnte henseende vil også kunne virke inn på lese- og skrive-læringen. Når det gjelder det alfabetiske system, er det langt fra entydig i sin symbol-funksjon, selv om det kanskje er mindre flertydig i norsk morsmål enn i en del andre språk. Det er med andre ord langt fra en-til-en-korrespondanse mellom bokstav-former på den ene side, og artikulasjoner/språklyder, på den annen side. En og samme bokstav kan således brukes som symbol for tildels sterkt forskjellige lyder (o, u, g, m.fl.), bokstaver kan være symbol for «stumme» lyder i noen ord og posisjoner, vokalerne får ofte en annen karakter når de er «korte» enn når de er «lange», osv. Erfaringsmessig har det vist seg at slike faktorer gjør lære-oppgaven vanskeligere for alle dem som skal lære den. Men de skaper *lære-vansker* først og fremst hos dem som har vansker med å *analysere* språklige enheter under den observerende, innledende lærings-fasen (se kap. II-V).

Som tilleggs-vanske — innlagt i lære-oppgaven — kommer at såvel en del bokstaver som en del språklyder og artikulasjoner sterkt ligner hverandre, slik at de lett kan *blandes sammen* (interferens)² av dem som ikke er sikre i å analysere med tanke på å finne delvise forskjeller. Dette gjelder

1 Det kan ikke bestandig tas for gitt at ordene brukes med klar begreps-mening, som forståelses- og bruks-grunnlag.

2 Interferens eller sammenblanding anses som den kanskje viktigste årsak til det ikke-å-huske. Og virkningen av interferensen kan være både bakover-rettet (retroaktiv hemning) og forover-rettet i tid (pro-aktiv hemning).

bokstavene med hensyn til form-likheter; og det gjelder språk-lydene ved at de kan være lyd-messig og/eller artikulatortisk sett nokså like.

Igjen vil begreps-grunnlaget for å kunne gjøre nøyaktige analyser — multiple koder — av mange slag, være viktig for å kunne lykkes med å lære den aktuelle oppgave. Lese- og skrive-vansker er derfor ganske hyppige på tidlige klasse-trinn. Og dette skyldes forholdsvis sjelden svikt i det sanse-messige grunnlag for å gjøre erfaringer. Ofte — er det grunn til å mene — er slike lærevansker forbundet med en svikt i begreps-grunnlaget for å være analytisk kodende. For jo bedre noe er analysert, desto bedre synes det å kunne huskes (CRAIK & LOCKHART, 1972).

Imidlertid: Når viktige sansemåter svikter, kan dette ramme også lese- og skrive-læringen. Når det gjelder de helt blinde; må de således lære å lese og skrive basert på en annen sans — ved hjelp av berørings-sanser i fingertuppene; dvs., ved hjelp av BRAILLE-systemet, som benytter seg av mønstre av forhøyninger eller «prikker» som symboler for henholdsvis bokstaver og språk-lyder. Døves vansker, derimot, er primært knyttet til det å uttale lyder, ord og større språk-enheter. Og når de hverken kan høres eller ses, er det ikke lett å forbinde dem med bokstaver, ord, etc.

Når lese vansker kan sikkert tilbakeføres til en hjerneskade som årsaksfaktor, betegnes de ofte som dyslexi eller ordblindhet.

Når det gjelder skrive-ferdighet, omfatter den som kjent mer enn det å skrive bokstavene penest mulig og som en koding av de riktige språk-lydene. Den omfatter også det å skrive ordene ortografisk sett riktig, skrive dem grammatisk riktig når de inngår i sammensetninger med andre ord, skrive riktige og gode setninger (henholdsvis skjønnsskrift, rettskrivning og grammatikk/stil-skrivning).

Men hverken lese- og skrive-vansker, dyslexi eller andre ord som brukes i denne forbindelse er egnet til å betegne det faktum at hos en betydelig del av dem som lærer å lese og skrive, i en snevrere forstand, blir ikke språkfunksjonene *instrumentelle* i den forstand at de blir gode redskaper; dvs., gode redskaper for å persepere nøyaktig og derved lære, for å tenke, for å huske over både lang og kort tid, for å lære ved å kunne lese og skrive de mange slags symboler, inkludert matematiske symboler, osv.

Denne mer generelle svikt i språk-funksjoner omfatter flere barn enn dem som har mer spesifikke tale, lese- og skrivevansker. Og svikten er generell fordi den rammer alle de fag i skolen der instrumentelle språkfunksjoner inngår som redskaper for å lære.

I slike tilfeller er det grunn til å tro at det er begrepsfundamentet for å forstå og bruke symbolene som ikke er godt nok lært. Og det er særlig dette forhold — som ikke like lett lar seg observere — som bør forbli «in men-

te» når vi nå går videre til å vurdere hvordan instrumentelle språkfunksjoner har betydning for å lære innen praktisk talt alle fag, både skolefag og «livets» yrkes-fag.

VI.3 Instrumentelle språkfunksjoner (ISF) som redskaper for det å undervise og lære fag

Innledningsvis kan det være nyttig å minne om at instrumentelle språkfunksjoner er viktige redskaper, ikke bare for dem som skal lære og integrere sine kunnskaper innen ulike fag. ISF er selvsagt nødvendige redskaper også for dem som skal gi opplæring i eller undervise funksjoner og fag.

Ordet *funksjons-opplæring* kan da være nyttig å bruke i tilfeller da personer — med eller uten pedagogisk utdannelse — bidrar til å tilrettelegge innlæring av ferdigheter og forstands-grunnlaget for å bruke dem; dvs., når det ikke er naturlig å tale om undervisning som vanligvis brukes om det å undervise innen fag. Funksjons-opplæring kan derfor være hensiktsmessig å bruke som betegnelse for det å tilrettelegge læring for barn i førskole-årene.

VI.31 Fag — fag-kunnskaper

Ordet *fag* betegner oftest et omfattende og sammenhengende kunnskaps-område; dvs., en innbyrdes sammenhengende samling av erfaringer, bearbeidet og lagret i form av tanker, viten og kunnskap¹, o.l., og vanligvis samlet av mange mennesker og gjennom lang tid: Kunnskaper *representert* og derved ivaretatt ved hjelp av ulike former for *symboler* som mennesker har lært å kode meninger inn i (tegninger, tegn-skrift, alfabetiske skrift-tegn i ord, osv.).

Fag er m.a.o. representert i statisk form i fag-bøker, fag-tidsskrifter, o.l. Men fag er også representert i form av fag-kunnskaper — en lagret og huskbar erfaringsoppsamling, viten og kunnen — hos dem som har lært faget. En persons fag-kunnskap betegner således hva en person *har lært* innen et fag; hva personen derved kan huske, tenke og handle med ferdighet utfra, etc. Faget er således representert også ved de personer som har fag-kunnskap.

Begge disse kilder, både personer med fag-kunnskap og fagkunnskap slik den er ivaretatt ved grafiske symboler — det nedtegnede og nedskrevne — utgjør derfor «lærestoff» for den som enda ikke har lært faget; dvs.,

1 Kunnskap og kunst, begge av det å *kunne* (gjøre ulike handlinger)?

når det gis som læreoppgave. Når en person med fag-kunnskap er kilden, er det potensielle lærestoffet selvsagt begrenset til hva vedkommende kan *uttrykke* innen og om faget (demonstrasjoner, det fortalte og forklarte «ved levende ord» som gir «muntlige tradisjoner», det øyeblikkelige tegne- de og skrevne, osv.).

VI.32 Ordet fag definert og fag-kunnskap sammenholdt med instrumentelle språkfunksjoner

Hva som må læres av fag-kunnskap innen hvert fag, kan bestemmes utfra en forståelse av hva fag ofte og i hovedsak er. Ordet *fag* eller *disiplin* har således vært definert som *et sett av symboler* — en *symbol-struktur* — som i høy grad korresponderer med en *definert begreps-struktur* (KING & BROWNELL, 1966).

Dette gjelder klartest for slike fag som ikke innbefatter det å lage eller fremstille noe, slik som i håndverks-fag og kunstneriske fag o.l. Men også innen slike fag finnes ofte spesielle symboler, f.eks. fagord og korrespon- derende begreper som når de er lært, kan brukes til å beskrive, forstå og lære produksjonsmåter, verktøyer og deres bruk å kjenne. Og det som fremstilles kan også — i form av kunstverker, klær, opptreden — ha sym- bolske farger, former, mønstre, bevegelser, etc.

Alfabetiske symboler — bokstaver som symboler for språklyder i ord, setninger, osv. — brukes innen alle fag til å representere klassebegreper og enkelt-fenomener (NYBORG, 1981, 4); tall og andre matematiske tegn brukes også, sammen med tallordene i de fleste fag; noter brukes som sym- boler i musikkfag, osv.

Selv om bokstavene¹ som symbol-system, og de begreper som ordene sym- boliserer stort sett er de samme i vestlige lands språk, kan ordene — slik de er skrevet og uttalt — ofte være sterkt forskjellige. Det å lære fremmede språk som fag, innebærer derfor i høy grad å knytte allerede lærte begreps- meninger — tidligere forbundet med morsmålets symboler — til forholds- vis nye eller ukjente symboler; dvs., de fremmede ord. Denne form for symbol-læring representerer enda mer nylæring når bokstavenes form (og derved alfabetet) er annerledes, og når skrift-tegnene representerer helord eller større enheter i språket (tegn-språk).

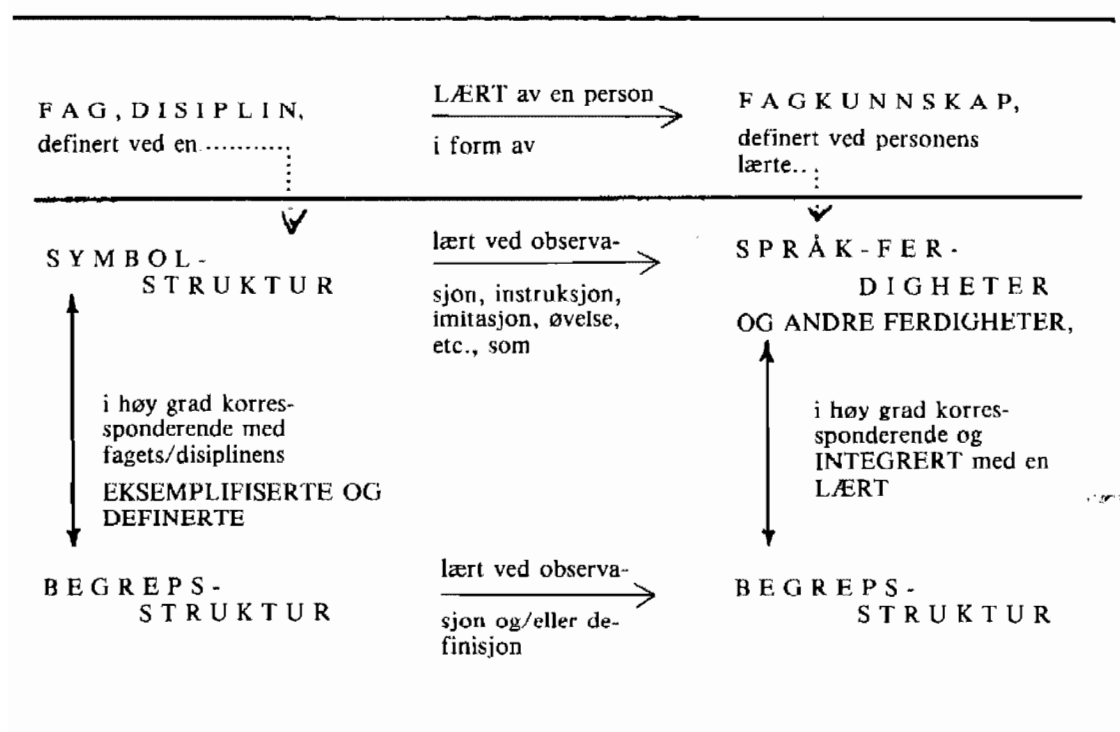
Symbolene innen et fag må, som vist, oftest læres å kjenne i form av *språk-ferdigheter*: Ferdighet i å persepere hørte og lese sette og berørte

¹ Men bokstavene fremstår ofte som symboler for andre språklyder i fremmede språk, selv om de i form er lik våre egne.

symboler; ferdighet i å bruke eller uttrykke symboler ved å tale eller skrive dem. Dette kan fremstilles slik som i figur VI.3.

Som tidligere vist må imidlertid ulike symbol-former — f.eks. ordene hørt, lest, selvtalt og skrevet på ulike måter — læres som symboler for de samme *begreps-meninger*. Og ved hjelp av symbolene syntaktisk rekkeordnet til utsagn (setninger og perioder, formler, ligninger, algoritmer, etc.) kan klasse-begreper og andre symbol-meninger settes i forhold til hverandre: «Galdhøpiggen, som har plass i Jotunheimen, er Norges høyeste fjell-topp», «trær utgjør en stor undergruppe av planter», « $6 \times 7 = 42$ », «vekten er lik stoffets egenvekt ganger dets volum», osv.

Derved uttrykkes også ofte mer omfattende meninger, så som prinsip-per, regler, lover, ideer, osv.: «Dersom jeg lyver og andre mennesker opp-dager det, vil de miste tilliten til meg. Dessuten er det galt å lyve» (regel). «Et legeme utvider seg oftest ved oppvarming» (fysisk prinsipp el. lov).



Figur VI.3 - Fag lært i form av fag-kunnskap

VI.33 Fagenes begreps-struktur er ofte hierarkisk ordnet

Som nevnt: Innen et fag er ofte en stor samling av klassebegreper satt i innbyrdes forhold til hverandre —er strukturert eller organisert — ved hjelp av definerte symboler; og da ofte satt i forhold til hverandre på en *hierarkisk* måte til *ord- og begreps-systemer*.

Innen faget botanikk er således ordet plante det overordnede botaniske ordet for et system av ord/begreper som kan beskrives som henholdsvis overordnede, sideordnede og underordnede på ulike nivåer i et hierarki. Men også ordet/begrepet plante er underordnet uttrykket «levende organismer» som symbol for et enda høyere, overordnet begrep; videre er plante sideordnet ordet dyr, som er betegnelse for et annet begrep som også er underordnet «levende organismer» (se figur VI.4).

På lignende måte forholder det seg med ord- og begreps-sammenhenger i andre fag og med endel ord/begreper som inngår i dagligtalen (NYBORG, 1981,1).

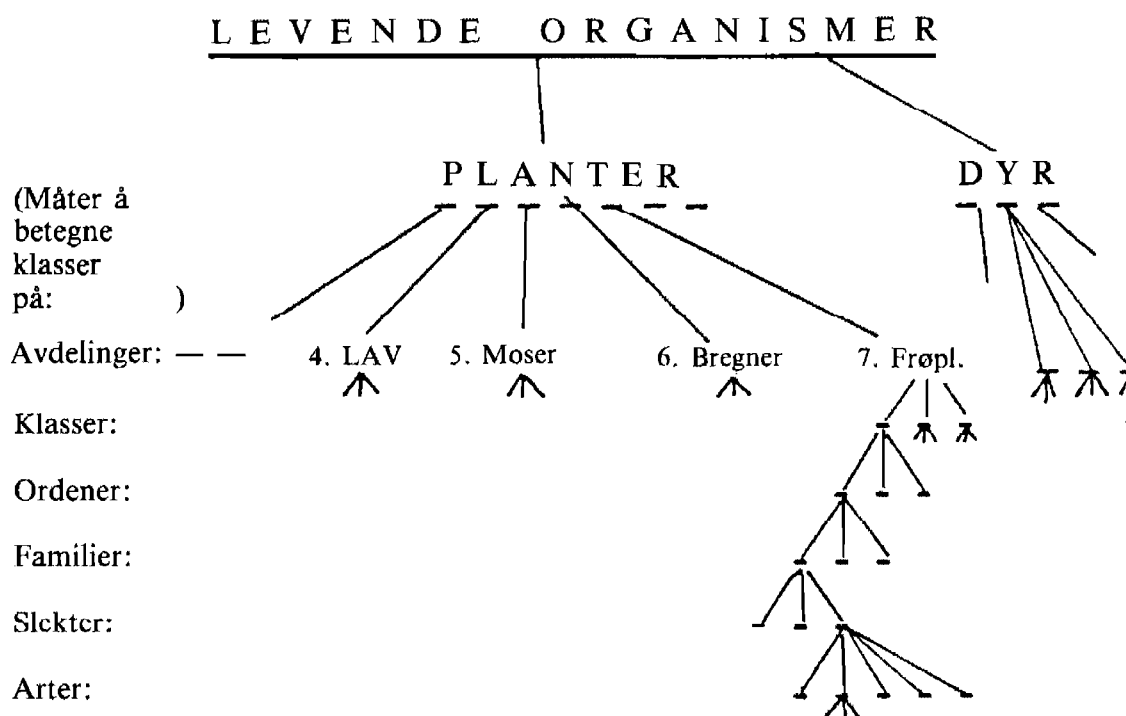


Fig. VI.4 - Et naturfaglig begreps-system, symbolisert ved hierarkiske ord-sammenhenger

VI.34 Matematikkens symbol-system

Innen matematikk-faget settes antalls-begreper og andre matematiske begreper (om antalls-operasjoner og -relasjoner) i forhold til hverandre ved hjelp av tall og tegn; dvs., skrift-tegn som *ikke* anvender det alfabetiske system, der de minste enhetene er bokstaver som igjen er symboler for språklyder (NYBORG, 1981, 2,3). Tall og andre matematiske skrift-tegn er derimot symboler for helord eller større språklige uttrykk (+ - pluss, addere, gjøre en gruppe større i antall, legge sammen eller til, osv.); og elever må lære å lese og skrive dem i henhold til dette. Skriftegnene gir således ikke fullstendige holdepunkter for å vite eksakt hvilke ord som skal leses og hvilken grammatisk form ordene skal ha i hvert tilfelle; m.a.o., hvordan et matematisk uttrykk — beskrivelsen av en matematisk operasjon, f.eks. — skal leses. Uttrykket må derfor i høy grad leses «med forstand»:

$2 + 3 =$	«Hvis en gruppe der antallet er 2 gjøres 3 større i antall, hva blir da summen?	Spørre- «setning», fremtid
$2 + 3 = 5$	«En gruppe der antallet var to er gjort tre større i antall. Derved er antallet i gruppen blitt fem».	Fortell- ende set- ninger; for- tidsformer

Mange av de ordene som er benyttet i utsagnene er for de fleste barns vedkommende og visse henseender lært allerede i førskolealder. En annen enn den vanlige type av lese- og skrive-ferdighet må imidlertid læres, sammen med mer fullstendige begreper og begreps-sammenhenger (NYBORG, 1980, 1,2). Videre må læres blant annet de automatiserte ferdigheter som gjør det lett mulig å gjenkalle grunnleggende kombinasjoner innen addisjon og multiplikasjon; dvs., de som også subtraksjon og divisjon kan bygges på.

Andre fag

Når det gjelder en del fag, så som geografi og historie, må som nevnt ord i form av egen-navn læres som *symboler for enkelt-medlemmer av klasser*, slik det er vist for ordet Galdhøpiggen. De kan imidlertid ikke på en adekvat måte læres, hverken i form av rekkefølger av ord (navn på «byer i Belgia», på elver i Sør-Norge, etc.), eller ved enkle parassosiasjoner. De må også, dersom de skal være forstandig lært, kunne beskrives ved ord — ordnet i setnings-rekkefølger — som er navn for klasse-ordnede erfaringer: «Glomma er navnet på Norges lengste elv. Den -----».

Innen geografi-faget utgjør linjeformer, flateformer, farge-nyanser og -styrke-grader et spesielt symbol-system; dvs., igjen symboler for helord og klasse-begreper.

Fremmedspråkene som fag og lærestoff innebærer som nevnt det å lære en på flere måter ny symbol-struktur; men symboler for begreper som allerede skal være knyttet til ordformer i morsmålet¹. De samme bokstavene inngår riktignok som oftest; men lese- og skrive-ferdighet må baseres på at en del bokstaver *kan* være symboler for andre lyder eller lyd-kombinasjoner enn i morsmålet.

Den «naturlige» morsmålets metode, som består i at talepersepsjons- og tale-ferdighet «øves» i lang tid pr. dag gjennom mange år før lese- og skrive-ferdigheter introduseres som lære-oppgaver, er det oftest umulig å tilrettelegge gjennom undervisning i fremmede språk. Oftere må både talepersepsjons-ferdighet, tale-ferdighet, lese-ferdighet og skrive-ferdighet introduseres som lære-oppgaver nesten samtidig. Dette kan bidra til å forklare hvorfor det å lære et fremmed språk ofte er altfor komplisert for mange elever, slik at de ikke lærer på adekvat måte og derfor tidlig gir opp.

Overgang med oppsummering

På grunnlag av det som er trukket frem er det mulig å fastholde at de fleste av skolens fag kan beskrives som bestående av *en mer eller mindre spesiell symbol-struktur* — hvorav de fleste er språk-symboler — og *en korresponderende definert begreps-struktur*. Hos den som har lært vedkommende fag, korresponderer symbol-strukturen med det å ha lært i første rekke et sett av språk-ferdigheter — men undertiden også andre ferdigheter — på den ene side; de korresponderende lærte og huskede begreper, ved språk-ferdigheter ordnet til begreps-systemer, på den annen side (fig. VI.3).

VI.35 Fag-undervisning og det å lære fag; Del-prosesser som må henholdsvis tilrettelegges (undervisning) og gjennomløpes (læring)

Innlæringen av de fleste fag vil derfor i meget høy grad bestå i å lære de språkferdigheter — og andre ferdigheter² — som korresponderer bl.a. med symbolstrukturen. Videre, lære de begreper og begreps-systemer som korresponderer både med fagets symbol-struktur og tilsvarende språkferdigheter; m.a.o., *anvende, utvide og supplere de allerede lærte språkfunk-*

1 Hvis morsmålets ord er lite meningsfullt lært, er det sannsynlig at dette vil forsinke eller forhindre læringen av ordene også i det fremmede språket (NYBORG, 1981,1).

2 I noen fag, slik som kroppsøving og formings-fag, er andre former for ferdighetslæring mer fremtredende.

sjoner som derved blir instrumenter/redskaper innenfor mange sammenhenger.

Fordi de fleste skolefag impliserer utstrakt bruk av de samme symboler, språkferdigheter og begreper, vil derfor faglæringen i meget høy grad bestå i å bygge videre på de *læreforutsetninger* — i form av språk-funksjoner — som er helt eller delvis lært i førskolealder og tidlige skoleår.

Fagundervisning — tilretteleggelse av ytre betingelser for faglæring — skal resultere i adekvat fag-læring og -kunnskap

Fag-undervisning eller -opplæring, gitt av pedagoger, innebærer derfor det å *tilrettelegge ytre betingelser for innlæring av faget* — i form av ferdighets- og begreps-undervisning. Dvs., tilrettelegge lærebetingelsene 1) på basis av pedagogens *egen fag-kunnskap*¹; videre 2) *fundert i analyser av og viten om faget som lære-oppgave* og analyser av de *lære-prosesser* som inngår i å lære oppgaven; endelig 3) tilrettelegge ut fra kjennskap til hvilke *lære-forutsetninger* er nødvendige for adekvate oppgaveløsninger og hvilke *lære-forutsetninger* de aktuelle elevene har. Dersom læreforutsetningene er utilstrekkelige, er det en viktig oppgave å bidra til at de bygges opp (NYBORG, red., 1985, 1).

Det er gjentatte ganger vist — i det foregående — at det dreier seg om noen få *overordnede* læreprosesser; nemlig ferdighets-læring, par-assosiativ læring, det å lære begreper, ofte inkludert i prinsipper, regler, o.l. I andre sammenhenger (NYBORG, 1978, 1981, 4,5) er det vist at disse overordnede læreprosessene kan anses som sammensatt av en rekke mer grunnleggende prosesser: 1) Par-assosiasjoner av mindre og mer fundamentale enheter, 2) selektiv diskriminasjons-læring, 3) selektive eller abstraherte generaliseringer, 4) rekkefølge-læring og — som basis for dem alle — 5) *analytisk persepsjon* og tenkning (tabell VI.1).

Det er videre vist at til grunn for å være analytisk perseperende, må ligge det å ha lært en del *grunnleggende begrepssystemer*², knyttet til *talespråklige ferdigheter*. Fordi *innlæringen av slike begreps-systemer sjelden tilrettelegges systematisk, hverken i førskole-opplæring eller i grunnskolens undervisning, blir de ofte betraktet som den «modenhet» eller «evne til å lære» som et barn «naturgitt» møter eller bør møte skolen med. At langt fra alle barn gjør det, men at det gjennom opplæring eller undervisning er mu-*

1 Og kunnskap om eller innen aktuelle funksjoner.

2 Samordnet med overordnede ord som farge, form, størrelse (av ulike slag), plass, rekkefølge, retning, stilling, funksjon, antall, varighet og andre tids-aspekter, m.fl.

I tabell VI.1 nedenfor, er vist de viktigste overordnede og under-ordnede lære-prosesser som nylig er omtalt:

OVERORDNEDE LÆREPROSESSER	UNDERORDNEDE PROSESSER
PAR-ASSOSIATIV LÆRING (PAL)  Par-struk- turert kunn- skap	• Analytisk persepsjon ved flerfoldig koding av S og R (NYBORG, 1978, kap. III) • Multiple assosiasjoner • Selektive diskriminasjoner (Generalisering forhindrer læring)
FERDIGHETS- LÆRING  Par og se- vens-struk- turert kunn- skap	• Analytisk persepsjon - - - (NYBORG, 1981, 3,4,5) • Multiple assosiasjoner • Selektive diskriminasjoner • <u>Rekkefølge-læring</u>
BEGREPS-LÆRING  Klasse-orga- nisert kunn- skap, ved fer- digheter ev. ordnet til be- greps-systemer (kognitive strukturer)	• Analytisk persepsjon - - • <u>Selektive</u> assosiasjoner (NYBORG, 1978, Kap. III,IV) • Selektive diskriminasjoner • <u>Selektive generaliseringer</u>
PRINSIPP- eller REGEL-LÆRING der begreper ved språkfer- digheter kje- des sammen til setnings- ordnede hel- heter	De samme som inngår i ferdighets- og begrepslæring; men en ferdighets- læring der begreper om ordklasser og setningsledd, tid og antall, sammen- ligninger, etc., tjener til å omforme ord og strukturere setninger.

Tabell VI.1

lig å bidra til at barn tilegner seg slike læreforutsetninger, er vist i en rekke empiriske og teoretiske arbeider (LYNGSTAD & NYBORG, 1977, NYBORG, 1971, 1978, 1980,2, (red.) 1985,1).

Den som skal undervise i et fag må derfor sikkert *kunne sitt fag*, som utgangspunkt; men pedagogen må også — på læringspsykologisk basis — kunne *analysere læreoppgavene* med tanke på å finne hvilke ledd den består av og hvilke *del-prosesser* må tilrettelegges gjennom undervisningen;

videre, hvilke *læreforutsetninger* oppgaveløsninger må bygges på for at læringen skal bli adekvat: Dvs., at den foregår *hurtigst* mulig, med best mulig *hukommelse* og *overføring*, med best mulig *ferdighet*, *forståelse*, *mening*, *innsikt*, etc., som resultat. Derved kan den også gi øket *selv-respekt*, *selv-tillit*, *selv-stendighet* og glede ved å lære.

Endelig er det nødvendig å vite en del om de *lære-vansker* — *bl.a. i form av utilstrekkelige læreforutsetninger* — som ganske store grupper av barn kan ha.

VI.4 Eksempel: Det å undervise/lære matematiske språkfunksjoner

I kapittel IV ble ferdighetslæring illustrert ved det å lære lese- og skriveferdighet på et begynner-nivå. God lese-funksjon omfatter imidlertid mer enn god lese-ferdighet. Hensikten med det å kunne lese, er jo at personen skal *forstå* det hun eller han leser og derved kunne *lære* ved å lese. Og det å forstå lest tekst — og forstå andres tale — innbefatter som nylig vist en *kontinuerlig begreps-anvendelse*. Bare når dette skjer, kan leseferdighet tjene som redskap for det å lære innen de fleste fag.

Det å lære å lese skjer — slik lese-ferdighet vanligvis oppfattes — innenfor rammen av det vi ofte kaller norskfaget. Denne funksjonen læres med andre ord innen ett fag som hoved-ramme; men den anvendes deretter som redskapsfunksjon innen mange fag. Noe lignende kan sies om matematiske språk-funksjoner, som i likhet med andre språkfunksjoner kan benyttes innen mange fag og livs-funksjoner.

Matematiske språk-funksjoner skal her brukes til å illustrere at også det å lære matematikk-faget innbefatter det å lære et *sett av språk-ferdigheter* — tale-persepsjons-ferdighet, tale-ferdighet, lese-ferdighet og skriveferdighet — tilknyttet *klarest mulige begreps-meninger*.

VI.41 Matematisk talespråk som nødvendig grunnlag

I førskoletiden læres en betydelig del av de ordene som kan tilknyttes matematiske begreper, som menings-innhold; dvs., de læres i form av tale-persepsjons-ferdighet og tale-ferdighet, begge med mer eller mindre mening.

Men meningen omfatter ikke bestandig — eller kanskje sjelden i førskole-tiden — de klare begreps-meninger som også er nødvendige. Læringen omfatter i denne tiden særlig tall-ordene og den tall-ord-rekken som er egnet til å *telle* med; dvs., telle for å finne *antall i grupper av* fortrinnsvis kategorilike (klasse-ordnede) ting, hendelser, enheter, osv.

Men også ord og uttrykk som kan forstås som *operasjonsuttrykk*¹, *tas tidlig i bruk av barn; dvs., uttrykk som «får», «legge til», «gjøre større» (ved å addere), etc., «gi bort», «ta bort», «gjøre mindre» (ved å subtrahere), osv. Ord som «ganger» og «dele» er også i bruk av mange, selv om de kanskje ikke har fått de mer presise meninger som er uttrykt ved følgende utsagn: «Det å addere antalls-like grupper et gitt antall ganger», eller «Det å dele en gruppe opp i et gitt antall grupper som er like i antall», o.l.*

En rekke ord for enheter er også ofte kjent; særlig slike som angår penger og priser, høyde (barnets egen høyde), alder i år, rommål, basert på erfaring med melke-kartonger, osv. Men den fulle begrepsmening har heller ikke slike ord vanligvis fått for førskolebarn.

Når det gjelder matematiske talespråklige ferdigheter: Ved begynnelsen av skolegangen må likevel oftest læres et dobbelt sett av symboler: 1) Nye matematiske ord som *hørte og talte enheter* (henholdsvis talepersepsjonsferdighet og taleferdighet i forhold til operasjons-ord og relasjonsord, blant andre), på den ene side; 2) *skrevne/trykte symboler* for såvel tall-ord som for andre matematiske ord (lese- og skriveferdighet i forhold til matematikkens trykte symboler), på den annen side.

VI.42 Noen grunnleggende matematiske begreper og prinsipper

Til de ordene som er nevnt, til nye matematiske ord, og til andre, skrevne matematiske symboler, må knyttes begreper om klasser av fenomener; dvs., klasser bestående av *antalls-like* grupper av ting og hendelser, klasser av relasjoner mellom antall i grupper, klasser av operasjoner på antall i grupper; dvs., både konkrete og handlings-funderte operasjoner og senere «mentale operasjoner» som viktige lære-resultater.

Men allerede før antalls-vurderinger kan gjøres gjeldende er det oftest nødvendig å anvende begreper. Det vil si, opptellingen og de antall som derved finnes (antall enere, antall tiere, osv.), er vanligvis av på forhånd *kategoriordnede grupper*. Grupper som er laget på grunnlag av *begreps-anvendelse*, sagt med andre ord; dvs., antall i begrepsordnede grupper av ting, hendelser, deler, hendelses-ledd, enheter av ulike slag, osv.

Antalls-begreps-systemet antydnet

Hvordan ulike matematiske symboler og «setninger» — samt korresponderende begreper og prinsipper — kan underordnes ordet antall, er vist i figur VI.5, side 185. Ordet antall har med andre ord plass øverst i et hierarkisk

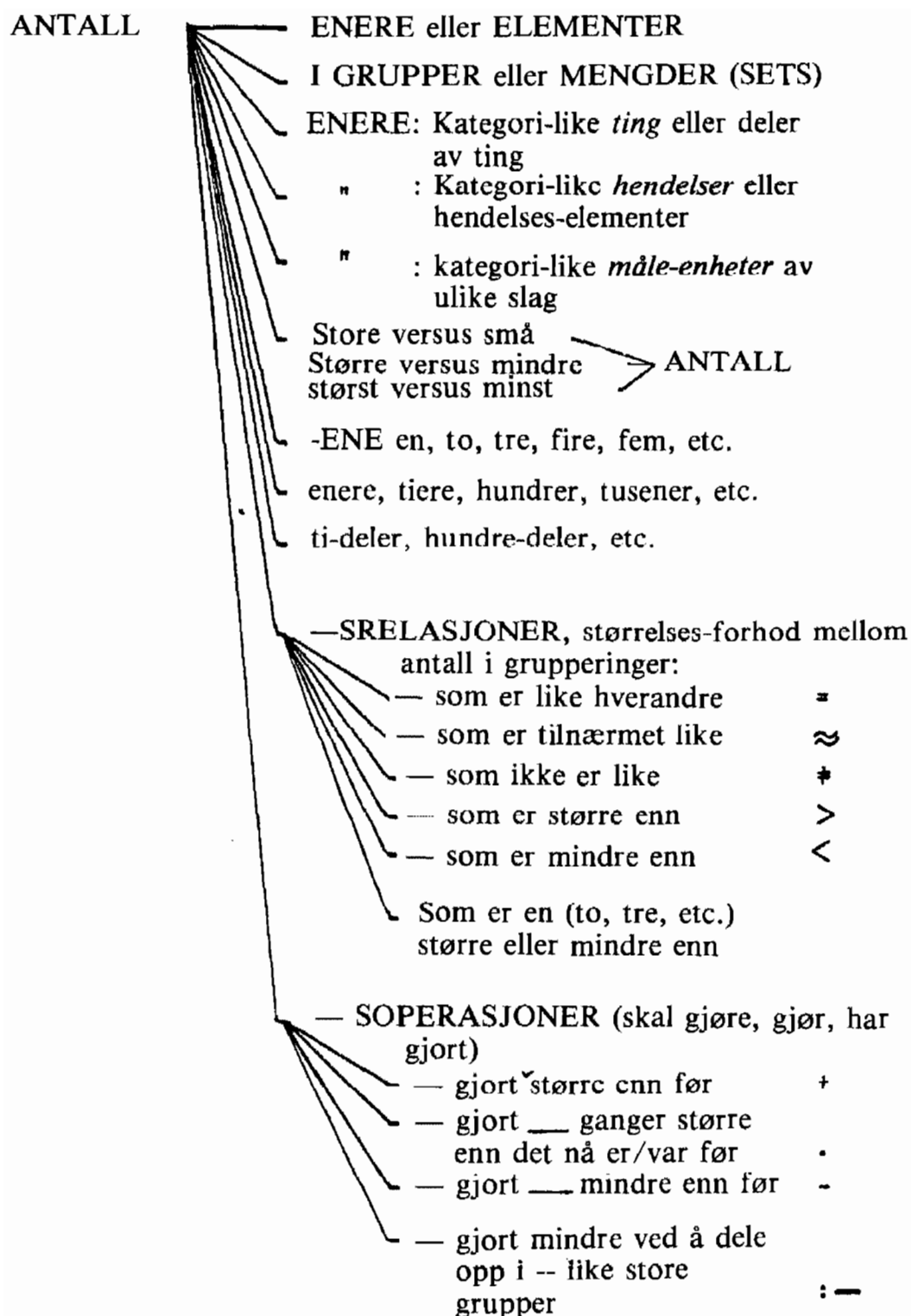
¹ Avledet fra «det å operere på» eller i matematisk forstand gjøre noe med grupper slik at de endres — blir større eller mindre, i antall.

ordnet system av begreper; og ordet — sammen med begrepet antall — tjener til å binde de mange begrepene og prinsippene sammen til et hele — et antalls-begreps-system.

Ordet gruppe (set); antallet i grupper av enere; ordet/begrepet enere som basis også for å lære og forstå bl.a. tiere

Ordet gruppe, som her brukes i noenlunde samme betydning som av mange andre tillegges ordet mengde, kan forståelig defineres både ved fysisk nærhet og ved kategori- eller klasse-likhet mellom enere: «Kan du lage en gruppe av disse tingene (disse modell-dyrene, modell-bilene, modell-husene, pengestykkene, osv.) ved å sette dem nær hverandre i den gruppe-ringen?» «Hva har du nå laget?» «Jeg har laget en gruppe av dyr».

I neste omgang er det mulig å be om at tingene telles idet de settes inn i gruppe-ringen; for «antall kan vi finne ved å telle». Det vil si, telle *en* ener om gangen (antall enere), telle *ti* enere om gangen (antall tiere), osv.



Figur VI.5: Antalls-begreps-systemet antydnet

Ordet «enere», som ble mye brukt i matematikken før det vanskeligere definer-bare — mer abstrakte — «element» kom i bruk, må da læres som navn på alle de helheter som er like i at de lett kan telles *en* om gangen; videre, kan *tenkes* sluttet sammen til tier-grupper og større dekadiske enheter, kan *tenkes* delt opp i ti (eller hundre eller tusen) like «store» deler, osv. (jfr. uttrykket «mentale operasjoner»).

Det som er nevnt ovenfor, er også skjematisk skissert som læresituasjon i kapittel V.4, bl.a. side 137; dvs., særlig det som angår enere og tiere. Og i et senere avsnitt skal vi se hvordan grunnleggende begreper om plass — hvert siffers plass i en rekke av sifre innen et tall — bidrar til å symbolisere sifferets tall-verdi slik den kan defineres ved hjelp av ti-talls-systemet (antall enere, antall tiere, antall hundrere, osv.; antall ti-deler, antall hundre-deler, osv.).

Antalls-begreper — kardinal-tall og ordinal-tall

I kapittel V er også vist hvordan innlæring av et antallsbegrep kan tilrettelegges ved hjelp av undervisnings-modellen; dvs., i form av en bearbeidelse av *del-prosesser* der 1) språk-ferdigheter læres og øves; 2) der selektive assosiasjoner, diskriminasjoner og generaliseringer tilrettelegges; 3) der oppbygning av antalls-begreps-systemet tilrettelegges ved at ordet antall stadig blir inkludert i beskrivelser; 4) der den selektive generalisering — konservasjonen av antallet — bevisstgjøres språklig ved uttrykket «grupper like i at antallet av --- er ---»; og 5) der grunnlag for språklig koding og «rehearsal» (mediation) bygges opp.

I kapittel V.4 illustreres hovedsaklig hvordan begreper tilsvarende «kardinal-tall» bygges opp. Ordinal-aspektet, som definerer tallets og korresponderende begreps plass i tall- og antalls-rekken, må læres ved stadig å «se» antallet — og tilsvarende tall-ord — i forhold til foregående og etterfølgende antall, tall og tall-ord.

Operasjoner på antall i grupper: Konkrete → mentale operasjoner;

Relasjoner mellom antall i grupper; proporsjoner og pro-cent

Det ordinalt aspekt av antalls-begrepene må læres ved en kombinasjon av *relasjons-læring* (antallet fire *er* en større enn antallet tre og *er* en mindre enn antallet fem) og det å lære ulike *operasjoner* på antall i grupper (antallet fire får vi ved å *gjøre* antallet tre en større og ved å *gjøre* antallet fem en mindre).

Relasjoner — eller forhold mellom antall i grupper — kan symboliseres ved de matematiske tegnene for henholdsvis «er større enn», «er like», «er mindre enn», og flere (se fig. VI.5 s. 185). Men de kan også — tildels mer nøyaktig — symboliseres ved *brøker* og *proporsjoner*, de siste uttrykt ved

desimal-brøker (forholdet mellom antallene 4 og 5: $4/5$ eller 0,80). Pro cent — for hvert hundre — utgjør selvsagt bare et spesialtilfelle, relatert til hundre, av slike brøker eller proporsjoner.

Antalls-operasjonene bygges ut fra de to fundamentale operasjonene addisjon og subtraksjon; de kan oversatt og mer konkretisert beskrives som «det å gjøre antallet i grupper *større* enn de var før» og «det å gjøre antallet i grupper *mindre* enn det var før», respektive. Operasjons-ordene er således karakterisert ved at de er symboler for klasser av *hendelser*, definert ved at de innebærer en *forandring* fra før til etter at noe er gjort eller har hendt.

En rekke forskere, blant dem PIAGET og VYGOTSKY, har innsett at hvis slike operasjoner skal kunne fornuftig utføres som «mentale operasjoner», må de ha sine forløpere i erfaringer med å konkret «utføre operasjonene». I slike konkrete operasjoner vil mange slags handlinger kunne inngå, som vist i forbindelse med antydninger av undervisningsmodellen. Det sansemessige grunnlag for å gjøre og lagre erfaringer — for å lære, med andre ord — blir derved mangfoldig sammensatt.

Likheter mellom ulike matematiske operasjoner kan da bestå i at antall *gjøres større* enn de var før operasjonen fant sted; dvs., 1) *gjøres større* ved å «legge til» eller *addere*; 2) *gjøres større* ved å mangfoldig-gjøre eller *multiplisere*, hvilket innebærer et forenklet uttrykk for det å addere to eller flere grupper som er like i antall; 3) *gjøres større* i form av *potens-operasjoner*, som innebærer forenklede uttrykk for det å multiplisere to eller flere like tall/antall, osv.

Likheter mellom ellers ulike operasjoner kan på tilsvarende måte bestå i å gjøre *antall i grupper mindre* enn de var før operasjonen fant sted; dvs., 1) gjøre mindre ved å «ta bort» eller *subtrahere* — motsatt addere; 2) gjøre mindre ved å *dele opp i* og subtrahere under-grupper, like i antall; dvs., med tanke på å finne enten a) antallet av undergrupper med en gitt størrelse (målings-divisjon), eller b) antallet i hver av de like undergruppene som det hele deles opp i (vanlig divisjon, og begge motsatt multiplikasjon); 3) gjøre mindre ved matematisk *rot-uttrekking* (motsatt potensoperasjoner).

Begreper som motsvarer negative tall

Også det som symboliseres ved negative tall kan selvsagt læres ved klassebegreper; dvs., som likheten mellom antall som betegner noe «lavere» enn null. I utgangs-punktet kan det nok være vanskelig å forstå at noe kan være mindre enn ingenting; «ingenting», «tom gruppe», o.l. er nemlig det som oftest symboliseres ved symbolet 0.

Men null brukes også som symbol for noe annet enn dette — som symbol for et annet klasse-begrep; dvs., som symbol for likheten mellom alle de

«naturlige» eller vilkårlig valgte «nivåer» som det er mulig å avvike i to motsatte retninger fra: Hav-flaten og andre vann-flater, vannets kombinerte fryse- og smelte-temperatur, gjennom-snittet ($\bar{X}$) for to eller flere tall-verdier eller observasjoner, veksel-strømmens «pendling» i to retninger, en kalt negativ og den andre positiv, og beskrevet ofte ved en sinus-kurve som «beveger» seg henholdsvis under og over null, pendel- og andre svingebevegelser som kan beskrives på lignende måte, osv.¹

Tall-strålens to oftest vannrette retninger blir bare et fattig halv-symbol for alle slike variasjoner i negativitet og positivitet.

Enere → enheter; plass-begreper som grunnlag for å lære titalls-systemets plass-symbolikk

Svært mange antalls-vurderinger og -operasjoner må gjøres i forhold til grupperinger av utmålte og opptalte måleenheter; dvs., tids-enheter, penge- eller verdi-enheter, lengde- (bredde-, høyde, dybde-) enheter, flate-enheter, rom-enheter, vekt-enheter, temperatur-enheter, osv., hvorav de fleste er laget med tanke på å passe inn i titallssystemet.

De fleste enheter egner seg derfor godt til å illustrere ti-talls-systemet; dvs., lære det som et sett av begreper om likheter mellom ellers sterkt ulike fenomener, ordnet i forhold til hverandre ved sifrenes plass i forhold til hverandre i tall. Problemet er bare at enhetene ofte er usikkert eller ikke i det hele tatt lært av mange barn, slik at de forvirres, heller enn å lære ved å bruke dem bare «på papiret».

De såkalte omgjøringer innebærer nemlig at enere — med første plass til venstre for et tenkt eller reelt desimalkomma — skifter verdi etter som man måler ved og teller opp f.eks. antall mm, antall cm, antall dm, antall m, antall km, osv. Det å ha forutsetninger for å kunne være *fleksibelt kodende* er derfor en viktig betingelse for å kunne fungere godt innenfor slike sammenhenger.

Begreper om plass i forhold til virkelig eller tenkt desimal-komma er i denne forbindelse viktig for å kunne kode rett; dvs., plass på henholdsvis venstre og høyre side av desimal-kommaet, og plass i den rekken av sifre som regnes enten i retning fra desimal-kommaet mot venstre eller i retning fra desimal-kommaet mot høyre. I tillegg kommer at plasser må kunne kodes som symboler for dekadiske enheter, regnet fra 1 «oppover» og «nedover», respektive.

Kvadrat-formen har selvsagt en spesiell betydning for å kunne tenke i

¹ Det å motta minus-poeng — miste poeng — og bruke mer penger enn man har dekning for på benyttet konto, gir lignende grunnlag for å anvende negative tall.

flate-enheter og flate-målinger, likesom terning-formen — kuben — har betydning for det å kunne tenke rommåls-enheter og måling av rom. Og den rett-linjede form er nødvendig for å kunne tenke og måle lengder, høyder, dybder, etc. I lengde-, høyde- og dybde-begrepene er forøvrig også stillings-begreper involvert: Lengde måles oftest i vannrett stilling; høyde og dybde måles derimot i loddrett stilling — langs rette linjer. Dvs., den første i retning nedenfra og oppover, og den andre i retning ovenfra og nedover.

En rekke grunnleggende begreper, om form, plass, stilling og størrelser av ulike slag, kommer med andre ord inn sammen med antall i det å lære enhetene å kjenne og lære symbolikken i titalls-systemet å kjenne.

VI.43 Matematiske symboler og symbol-strukturer, lært å kjenne i form matematiske språk-ferdigheter

Matematisk tale-persepsjons-ferdighet og tale-ferdighet er allerede nevnt som komponenter av matematiske språkferdigheter; dvs., når slike ferdigheter tenkes i forhold til matematiske ord og uttrykk. Som nevnt er ganske mange slike ord og uttrykk lært allerede i førskole-årene. Men når de skal brukes i matematikk-faget som basis for å lære å *lese* og *skrive* matematiske symboler, kan læringen ikke skje etter et alfabetisk system, slik som i morsmåls-opplæringen.

Som vist tidligere: Hvert enkelt symbol må læres som symbol ikke for enkelt-lyder, men for hel-ord eller flere ord i riktig rekkefølge. Og som vist, bl.a. side 178): Symbolene gir heller ikke bestandig holdepunkt for å vise hvilken grammatisk form de korresponderende ordene skal ha.

Derimot finnes det som nevnt tidligere en viss «syntaks», bestemte rekkefølger av «setningsledd», som må leses og skrives fra venstre mot høyre som i morsmålet forøvrig.

Det som likevel gjør det matematiske tegn-språket overkommelig å lære ferdighets-messig, i alle fall innledningsvis, er at det har forholdsvis få forskjellige grunn-symboler¹. Det å kombinere dem til hele tall, desimal-tall, til «setninger» av ulike slag — og da basert på begreps- og prinsipp-viten — kan by på større problemer for en del barn. En ferdighets-messig vanske er det at forholdsvis mange matematiske setninger må læres utenat (selvsagt helst etter at de er lært på en forstående måte ved begreps-anvendelse). Dette gjelder de ganske mange addisjons-kombinasjoner som det er nyttig å ha lært til et automatisert nivå ($5 + 3 = 8$, $6 + 2 = 8$, $7 + 1 = 8$, $4 + 5 = 9$,

¹ Relativt få forskjellige symboler, ikke bare i forhold til det kinesiske tegnspråk, f.eks.; men også i forhold til alfabetet, som må læres både i form av store og små, trykte og skrevne bokstaver, m.v.

osv.); tilsvarende er det med subtraksjons-kombinasjoner, som til en viss grad «gir seg selv» når addisjons-kombinasjonene er lært; videre, og ofte vanskeligere er multiplikasjons-kombinasjonene, fordi de må fungere mer utenat lært. Det nytter med andre ord ikke å basere seg på å ha tid til å addere ved å rekke telle. Derimot er divisjons-kombinasjonene lettere å tenke på basis av «gange-tabellene» når de er godt lært.

Den nevnte utenat læring — som er av ganske betydelig omfang — er nødvendig for at personen skal kunne fungere på en tilfredsstillende måte innenfor de mer sammensatte regne-operasjonene; dvs., operasjoner der flersifrede tall inngår i flere «setnings-ledd». I tillegg til grunn-kombinasjonene, må også fremgangs-måten ved operasjoner med flersifrede tall være til et automatisert nivå; dvs., et nivå der personen kan fungere uten mye bevisst oppmerksomhet rettet mot det ferdighets-baserte — den «mekaniske» komponenten i matematikk-funksjoner.

Men god ferdighets-messig læring er høyst utilstrekkelig hvis ikke regnings-artene er lært med slik begreps-messig forståelse at de kan tjene til å løse regne-*problemer*, blant annet når de er innlagt i såkalte «tekst-stykker»; dvs., slik at den leste teksten kan sikkert forstås, at en riktig kombinasjon av regnings-arter kan velges, til å holde rede på enhetene ved omgjøringer, osv.

Det er på dette felt — det som går utover det å lære de fire regnings-artene i form av ferdigheter — at ganske mange barn kommer til kort i løpet av skole-gangen. Og det gjelder ikke minst de ganske mange barn som — om de var blitt intelligens-testet — ville ha fått skårer innen det «lavere normal-intervall».

VI.44 Matematiske språk-funksjoner som redskaper for å lære innen mange fag

Da er regne-ferdigheter også lite anvendelige som redskaper for å lære innen mange fag, slik de bør kunne være.

Matematiske — sammen med andre språkfunksjoner, er nemlig påkrevet, mer eller mindre, i det å lære alle fag; dvs., kanskje minst i de fremmed-språklige fagene, fordi de fleste personer trolig vender tilbake til morsmålet når de skal tenke matematisk og utføre matematiske operasjoner.

Men ellers er det mulig å analysere det ene faget etter det andre — inkludert historie-faget — og vise at matematisk språk er nødvendig, sammen med andre språk-funksjoner, for å lære faget.

Selv innen kristendoms-faget kan dette gjøres gjeldende. Det er således nødvendig å forstå det «umulige» forholdet mellom de 5000 sultne menne-

skene og de få fiskene og brødene som skulle mette dem, for at denne kjente beretningen skal tjene til å «begripe» underets vesen.

Og i fag som geografi, natur-fagene (plante-lære, dyre-lære, kjemi, fysikk, biologi, osv.), i samfunnsfag, i sløyd og andre håndarbeids-fag, etc., er matematiske språk-funksjoner nødvendige supplementer til andre språk-funksjoner for å kunne gjøre et rikt utvalg av lærings-befordrende erfaringer.

VI.5 Noen foreløpige konklusjoner angående lærings-psykologi som emne i pedagogers utdannelse

Det er mulig å slå fast at de språk-funksjoner som er belyst i dette kapitlet, er viktige redskaper eller instrumenter i menneskers funksjon; dvs., viktige redskaper for å kode under persepsjon, for kort-tids-minnet, for tenkning og handling; videre, redskaper for kommunikasjon og den sosialitet som er innbefattet i å kommunisere, osv. Men først og fremst er det viktig, i denne sammenheng, å peke ut hvordan språkfunksjoner fungerer som uunnværlige læreforutsetninger — og derved — som redskaper for stadig ny læring.

Det er derfor pedagogisk viktig å finne svar på følgende spørsmål: Hva må være godt lært av pedagoger for at de skal kunne profesjonelt tilrettelegge innlæring såvel av språk-funksjonene i seg selv, som innlæring av de fagene der språk-funksjonene kommer til anvendelse som instrumenter?

Det er mulig å svare ved å si at 1) funksjonene og fagene må være svært godt lært av pedagogen selv — som et viktig utgangspunkt. Men i tillegg er det viktig 2) å ha lært å tenke presist om *hvordan innlæring av fag og funksjoner skal tilrette-legges på beste måte, slik at også «elevene» lærer fagene på best mulig måte*; og dette er pedagogers profesjons- og mandat-festede oppgave.

Ifølge de analyser som er gjort, må den lærings-psykologiske delen i særdeleshet omfatte *ferdighets-læring* med vekt på *språk-ferdigheter*, på den ene side; *begreps- og prinsipp-læring*, som korresponderende menings- eller forståelsesgrunnlag, på den annen side. Som vist er disse læreformene hoved-komponenter såvel i det å lære instrumentelle språkfunksjoner som i det å lære de ulike fag med ISF som redskaper.

Inkludert i det å tenke presist om tilrettelegging av de nevnte former for læring, er også det å vite om og kunne vurdere likheter og forskjeller i *læreforutsetninger* hos dem som skal gis opplæring, eller som skal undervises og derved få lære.

Hos noen personer er læreforutsetningene så utilstrekkelige i forhold til

slike oppgaver at det er berettiget å si at de av den grunn har betydelige lærevansker — mer eller mindre *generelle lærevansker*.

Ut fra de analyser som er gjort i dette kapitlet, og ut fra tidligere analyser av intelligens-tester og intellektuell utviklings-retardasjon (NYBORG, 1978, 1980,3, 1982,3, o.fl.), ville det i slike tilfeller være naturlig å foreslå at læreforutsetningene positivt endres bl.a. ved å bidra til at instrumentelle språk-funksjoner læres; dvs., slik at de blir instrumentelle i det å overføre det lærte til stadig nye lærings-situasjoner.

OPPGAVER til kapittel VI

- 1 Skriv en kort oversikt over hoved-meningen med uttrykket «instrumentelle språk-funksjoner» (ISF). Be en annen leser om å gjøre det samme. Bytt så «ark» og vurder hverandres fremstilling.
- 2 Lag disposisjonen til et kåseri om hvordan slike språkfunksjoner (se oppgave 1) inngår i det å lære matematikkfaget, geografi-faget og de fleste andre fag.
- 3 Fortell en annen person — helst en annen leser av denne boken — om de viktigste former for språk-vansker, nevnt i oversikt i kapittel VI.2.
- 4 Drøft — med deg selv og med andre — hvilken betydning kunnskaper om språklig læring bør ha i pedagogers utdanning.
- 5 Tenk begrepene lese- og skrive-ferdighet - som språkferdigheter - i forhold til norsk-faget, matematikk-faget og musikkfaget. Hvilke symboler er utgangspunkt for å lære språk-ferdigheter i hvert tilfelle.

KAPITTEL VII

EMOSJONELL OG MOTIVASJONELL LÆRING: OPPDRAGELSE I OPPLÆRING OG UNDERVISNING

INNHold	Side
VII.1 <i>Innledning</i>	194
VII.11 Emosjonelle og motivasjonelle disposisjoner som «deler» av en persons LTM-innhold og basis for å kode under persepsjon	194
VII.12 Følelser eller emosjoner som basis for å være motivert	196
VII.13 Persepsjon og handling på et flerfoldig grunnlag	197
VII.2 <i>Ulært grunnlag for å være motivert og oppleve følelser</i>	198
VII.21 Id/libido eller behov/driv: Driv-motivasjon	198
VII.22 «Nysgjerrighet» som driv	200
VII.23 Temperament - det ulærte grunnlag for å bli følelsesmessig aktivisert Individuelle forskjeller	201
VII.3 <i>Lærte motivasjonelle disposisjoner: Objekter, hendelser, og tilstander som ved læring er tillagt positiv eller negativ verdi for personen; insentiver som kan fungere som S^K</i>	201
VII.31 Insentiver er noe man må vite om — ha lært å kjenne — for å kunne tenke på dem og foregripe eller antesipere dem; forventninger om S^{K+}	202
VII.32 Insentiver er objekter, hendelser og tilstander som ved ulike slags erfaringer har fått positiv eller negativ verdi for personen: •Insentiv-verdian av kunnskaper •Fenomener som får sin verdi ved observasjon av at andre verdsetter dem •Overtagelse av kultur-verdier	203
VII.33 Langvarige interesser, basert både på det å ha lært og på nysgjerrighet etter å lære mer; dis-equilibria	206
VII.34 Samvittighet, basert på lærte og forståtte moral-regler, som kognitiv motivasjons-faktor	207
VII.35 Forventninger om å lykkes og mislykkes med å lære (basert på tidligere læreforsøk) som basis for å være motivert	209
VII.36 Lærte utviklings-forskjeller i motivasjon; individuelle og gruppe-forskjeller	212
VII.4 <i>Lærte emosjonelle disposisjoner og følelses-uttrykk</i>	213
VII.41 Lært kontroll av uttrykk for følelser	214
VII.42 Emosjoner ved erfaring knyttet til andre erfaringer — til begreps-organisert viten om klasser av ting, hendelser, etc., slik at emosjoner kan re-aktiveres av dem •Følelses-forflytning ved klassisk betinging og etterfølgende generalisering •Semantisk generalisering •WATSON & RAYNOR's eksperiment •Eksperimentell nevrose og «uløselige» oppgaver	215
VII.5 <i>Noen pedagogiske oppgaver, knyttet til emosjonell og motivasjonell læring: Hva vil det si å motivere? Og hva må læres for å være «riktig» motivert</i>	219
VII.51 Barn og unge må, ved opplæring og undervisning, bli oppdratt til å bli glade i --, til å frykte --, til rettferdig å harmes over --, etc.	219

	Side
VII.52 Mange slags insentiver og insentiv-verdier må læres å kjenne	220
VII.53 Det å ha lært noe fhv. godt som grunnlag for å være interessert. Pedagoger skal etablere passe dis-equilibria	221
OPPGAVER	222

VII.1 Innledning

«Hva du ikke vet om (ikke har lært å kjenne), har du heller ikke vondt av å være foruten», het det i et ordtak fra tidligere tider. På lignende måte, men i videre forstand, er det mulig å si at det en person ikke vet om, ikke på en eller annen måte har *erfart* og derved har *lært noe* om, det kan personen heller ikke *ha motiv* for å *oppnå* eller komme i kontakt med, for å *unnslippe*, for å *unngå* eller *angripe* med tanke på å fjerne, o.l.

Hva en person ikke vet noe om, er det heller ikke mulig for henne eller ham å være *glad i* eller *gledes ved*, å tenke på med glede eller *glede seg til*, å være *sint* eller irritert på (el. over), å være redd eller *frykte*, å *sørge* over, osv., osv.

Det som nettopp er beskrevet ved ord og uttrykk fra dagligtalen, viser at våre motiver slett ikke er fundert bare i *fysiologiske behov*. De er også basert på kunnskaper eller viten om — igjen — *klasser* av navn-satte fenomener; dvs., klasser av ting, hendelser og tilstander; videre, basert på lærte regler for eller prinsipper om hva som er rett og galt å gjøre, osv. Noe av det samme kan sies om følelser (emosjoner): De utgjør i høy grad komponenter av vårt opprinnelige, medfødte utstyr; men de aktiviseres oftest av situasjoner som vi på individuell eller gruppe-basis¹ har *lært* å knytte dem til.

I en bok om læring i utvikling er det naturlig å legge vekt nettopp på det lærte grunnlaget for å være motivert; videre, på det lærte og LTM-lagrede erfarings-grunnlag for å gjenoppleve følelser og gi aksepter-bare uttrykk for dem.

VII.11 Emosjonelle og motivasjonelle disposisjoner som «deler» av en persons LTM-innhold og grunnlag for å kode under persepsjon

Vi skal derfor vende tilbake til modellen av person-situasjons-interaksjoner

¹ Følelser knyttes til noenlunde de samme ting av ulike personer i en kultur. Samtidig er det grunn til å regne med at hver enkelt person har sin unike historie når det gjelder mange følelses-tilknytninger.

i figur II.2, side 31. Det som er lært og derfor kan huskes av en person, er der beskrevet som LTM-innhold; dvs., en forholdsvis *permanent organisering og lagring av de erfaringer en person har gjort*.

Emosjonelle og motivasjonelle *disposisjoner* er der «skrevet inn» i LTM. De betegner en persons disposisjoner for å bli *følelsmessig* aktivisert på bestemte måter i gitte situasjoner, på den ene side; disposisjoner for å få aktivisert — komme på — i bestemte situasjoner, de *ønsker, hensikter, interesser, planer, mål*, etc., som kan *motivere* personen, på den annen side.

Ordet «disposisjon» brukes m.a.o. om det lærte og permanente lagrede grunnlag for å «føle og ville»; tilbake-vendende fysiologiske behov og refleks-lignende¹ emosjonelle S-R-forbindelser danner trolig et viktig utgangspunkt for denne læring, men er ikke i seg selv noe en person behøver å lære/huske. Disposisjon refererer m.a.o., slik det brukes her, til *lærte strukturer*, involvert i viten og kunnen forøvrig. Motiv og emosjon, derimot, refererer til noe *øyeblikkelig*, noe som til enhver tid foregår; til *prosesser* som bl.a. innebærer en aktivisering av lærte disposisjoner, m.a.o.

Emosjonelle og motivasjonelle disposisjoner definerer således LTM-grunnlaget for å kode det sansede, ikke bare ved begreper og ferdigheter (ved implisitte eller uttalte meningsfulle ord, f.eks.), men også ved reaktiverte følelser og motiver. Likesom refleks- og instinkter representerer en kombinert «vitene og kunnen» som ikke behøver å læres — som er der før begreper og ferdigheter læres, utgjør fysiologiske behov og refleks-artede emosjonelle reaksjoner kanskje i enda høyere grad utgangspunktet for å lære emosjonelle og motivasjonelle disposisjoner.

Derfor: I likhet med persepsjons-prosessen, har også motiver og følelser — som prosesser — et tosidig aktiviseringsgrunnlag; nemlig et ulært (primært) og et lært (sekundært), slik det er vist i tabell VII.1.

Det å være sulten eller tørst, f.eks., kan således med jevne mellomrom *drive* personen til handling. Men hvis ikke instinkt-utstyret er svært omfattende, er det oftest ikke mulig å handle *insentiv-styrt* uten mye forutgående læring; dvs., det er ikke mulig for personen å vite — begripe — hvordan man ved handling skal unngå farlige stoffer og oppnå nærings-givende og velsmakende stoffer; videre, dersom *ferdighets*-grunnlaget for å handle på varierte måter ikke er lært, nytter heller ikke den viten som er antydnet.

På lignende måte kan sterke emosjonelle reaksjoner fungere som driv. Men drivene er igjen ofte uten «ledende og kunnende» komponenter, der- som ikke noe er lært.

¹ Og derfor ulærte S-R-forbindelser.

Tabell VII.1

Prosess	Ulært, primært grunnlag	Lært/sekundært grunnlag
PERSEPSJON — det å PERSEPERE	SANSNING, dvs., i ulike sanseorganer; men omfatter også overføring via nervebaner til bl.a. RAS, thalamus og hjernebark-områder	KODING ved aktiviserte begreper, ferdigheter, emosjonelle og motivasjonelle disposisjoner, m.m.
det å ha MOTIV for; være MOTIVERT	Sansning av tilbakevendende FYSIOLOGISKE BEHOV som aktiviseres til DRIV INSTINKT-funderte handlinger	MOTIVASJONELLE DISPOSISJONER «Viten» om driv-regularitet «Viten» om $\pm$ INSENTIVER og om hvordan de kan oppnås, unngås, etc.
Det å FØLE: det å oppleve EMOSJONER	Sansning av EMOSJONELLE REAKSJONER, refleks forbundet med visse kategorier av stimuli; kan ha driv-karakter	EMOSJONELLE DISPOSISJONER «Viten» bl.a. om hvilke følelser kan vekkes av hvilke ting, hendelser, tilstander, etc.

VII.12 Følelser eller emosjoner som basis for å være motivert

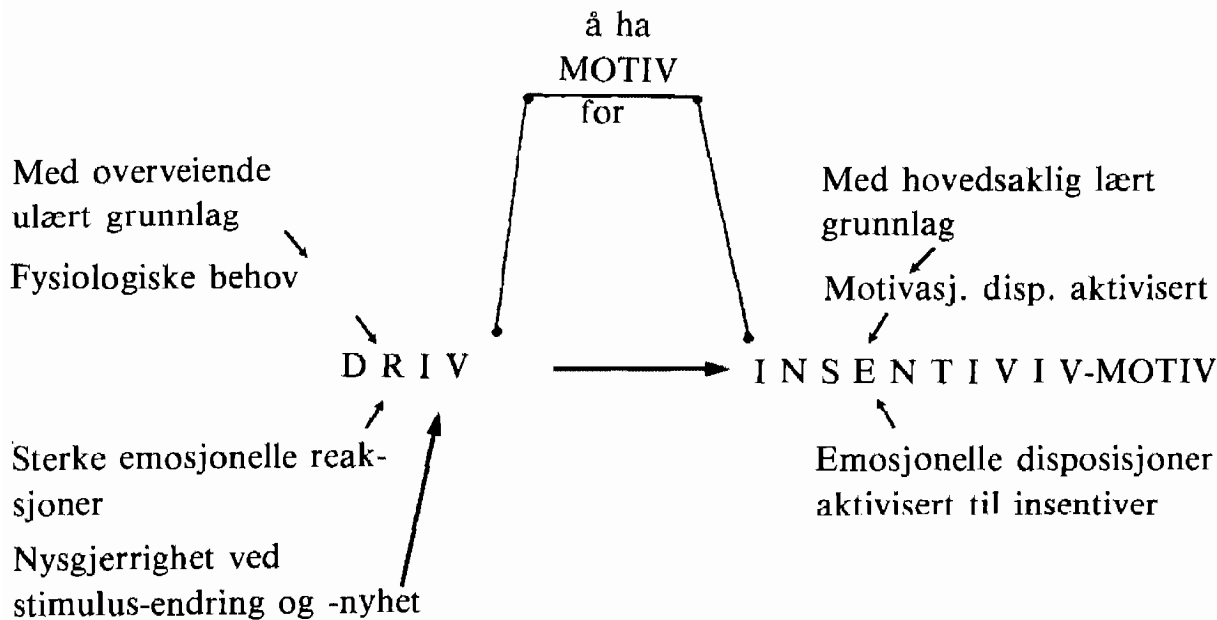
Det å være redd for eller *frykte* noe, medfører således ofte at personen samtidig har *motiv for å handle* slik at dette noe *unnslippes*, *unngås* eller *blir fjernet*; og det å like eller være *glad i* noe — ha positive følelser knyttet til noe — medfører ofte at personen også har motiv for å handle slik at hun/han *oppnår* en eller annen form for *kontakt* med dette noe. Det er slike forhold det refereres til i litteraturen ved uttrykk som «escape, avoidance, approach behavior», o.l. der, imidlertid, det å *fjerne* ofte utelates.

Følelser (emosjoner) kan på slike og lignende måter fungere også som motiver; dvs., en betegnelse for de *prosesser i en person som er like i at de gir energi til å starte og opprettholde handlinger*; eller mer omfattende, gir energi til å starte eller opprettholde aktivitet.

Det bør derfor ikke forundre oss at ordene emosjon og motiv er avledet fra ett og samme ord; i engelsk «språkdrakt» er ordet «motion» som kan oversettes med «bevegelse». I denne forbindelse brukes det i betydningen «sette i bevegelse» og «opprettholde bevegelse». Disse uttrykkene må imidlertid forstås vidt; for et motiv kan også ligge til grunn for å la være å

handle, f.eks.; dvs., for å stoppe eller tilbakeholde en handling. Og dette er igjen et viktig meningsinnhold i ordet *selv-kontroll*.

Det som nylig er trukket frem, kan sammenfattes i følgende figur (fig.VII.1), som også foregriper innholdet i kap.VII.3.



VII.13 Persepsjon, KTM og handling, basert på et flerfoldig LTM-grunnlag

Det er nå presisert et mer fullstendig grunnlag for å vurdere hva som i en person kan ligge til grunn for å handle i forhold til andre personer og i forhold til situasjoner i sin alminnelighet. Både persepsjon og handling er således på visse måter og i stor utstrekning avhengige og bestemt av LTM-lagrede enheter; dvs.,

- 1) av *ferdigheter* som basis for 1.1) å *kode* ved handlingskomponenter under persepsjon, 1.2) for «*rehearsal*» ved kort-tids-bevaring av informasjon, og 1.3) for å *utføre handlinger* på en utefra sett observerbar måte;
- 2) av *begreper og begreps-systemer*, ved språkferdigheter organisert til utsagn, prinsipper, regler, etc., som grunnlag for 2.1) å flerfoldig *kode* eller *analysere* stimuli, 2.2) for å øke mengden av KTM-lagret informasjon¹ og 2.3) for å *velge* handling; og
- 3) av tillærte *emosjonelle og motivasjonelle disposisjoner* som, sammen med ulærte komponenter, også gir grunnlag for å kode S og *velge* handlinger.

¹ Overordnede klasse-navn kan således tjene til å fastholde større mengder av informasjon innenfor en ellers begrenset KTM-ramme.

Men i tillegg til det å bidra til handlings-valg og derved ofte en handlings-retning, har motiver av ulike slag også en energi-givende funksjon. Motiver, inkludert følelser som motiver, gir som nevnt energi både til å starte og opprettholde handlinger eller aktivitet. De blir i denne forstand medbestemmende for hva en person velger å gjøre — hvilket insentiv en handling har retning henimot, mot eller bort fra. Og motivene blir medbestemmende for hva en person vil kode som henholdsvis positiv eller negativ konsekvens av sine handlinger.

Når det gjelder følelses-disposisjoner, behøver de ikke bestandig å være så sterke at de gir energi til mer omfattende handlinger. Men emosjonelle disposisjoner kan likevel, når de blir aktivisert, bidra til å gi erfaringer¹ av ulike slag en emosjonell «overtone» — en «konnotasjon» som OSGOOD (1957) har kalt dem; dvs., når sansninger kodes også ved tilfredsstillelse, glede, fryd, sorg, vemod, irritasjon, forbitrelse, sinne, osv.

Uten slike følelsesmessige koder som nærmest uunngåelige «overtoner», ville ethvert menneskes erfarings-verden være fattigere — ja kanskje uutholdelig fattig. Det er derfor på visse måter uheldig at man gjennom «klinisk psykologi» og i behandling av psykiske «lidelser» har kommet til ensidig å fremheve følelser som frykt, angst og sinne. Det er nok riktig at slike følelser, når de går utover visse grenser, kan virke svært ødeleggende; men det er mulig å omtale dem så ofte og betone deres ødeleggende virkning så sterkt at man lett kan glemme at de også er nødvendige og uunngåelige; videre, at også andre følelser av «lysere» toner er blant våre kodings-muligheter.

Kan vi som pedagoger bidra til at barn lærer viktige utviklings-oppgaver på adekvate måter, slik at de gir barna glede og stolthet, kan både ødeleggende frykt, angst og sinne skyves ut av minnet² for kortere eller lengre tidsrom. Gradvis kan de da erstattes av *kompetanse-betinget selv-tillit* som mer stabilt kan forhindre uheldige følelses-gjennombrudd.

VII.2 Ulært grunnlag for å være motivert og oppleve følelser

VII.21 Libido — id / behov — driv: Driv-motivasjon

FREUD (bl.a. 1938) brukte ordene *libido* og *id* (det-et) om de opprinnelige krefter som nokså «blindt» kan *drive* en person til å handle.

1 Erfaringer også i form av ord og andre symboler

2 Jfr. «det å skyve ut» (displacement) som glemsels-mekanisme i KTM, som skal behandles igjen i kap. VIII.

Vanligere er det imidlertid å tale om *fysiologiske* og derfor oftest medfødte behov¹ som med *forholdsvis regelmessige tids-mellomrom gir opphav til de typer av motiver som er blitt kalt driv*; driv kalles slike motiver fordi de på grunn av mangler eller skader i organismen driver personen til handling. Men drivene sult eller tørst, f.eks. er ikke i seg selv i stand til å lede personens handling i det å få tilfredsstilt sulten eller få slokket tørsten.

En slik ledelse kan bare skje ved at 1) enten *ulærte instinkter* eller 2) *lærte ferdigheter* aktiviseres av drivet til handling. I siste fall må også 3) en *forståelse eller viten* — i form av aktiviserte begreper/prinsipper — ligge til grunn for å *velge* de ferdigheter → handlinger som kan ha som konsekvens ($SK +$) at behovet tilfredsstilles.

De tingene, hendelsene og tilstandene som personen *vet om* (kognisjon) — har lært å kjenne som noe som kan *tilfredsstille behovene* — har av mange vært kalt *insentiver*. Når insentivene — slik som ulike former for mat og drikke — er vel egnet til å tilfredsstille behovene, kan de betraktes som bare *positive* insentiver; dvs., de er av *positiv verdi* for personen, og vil derved kunne fungere som positive *konsekvenser* ($SK +$) av personens handlinger.

Men ordet insentiv kan også brukes om ting, hendelser og tilstander som har verdi for personen, men uten at verdien består i at insentivene kan tilfredsstille grunnleggende fysiologiske behov². Slike insentiver kan sies å ha enten *positiv* eller *negativ* verdi for personen; og de kan derfor fungere som henholdsvis positive eller negative *konsekvenser* ($SK \mp$) av handlinger og lære-bestrebelse.

Positive insentiver virker da fortsatt motiverende ved at personen *vet om* dem, tiltrekkes av dem og eventuelt vil forsøke å oppnå eller nå dem (mål). Negative insentiver virker derimot motiverende i den forstand at de bl.a. kan kodes og tenkes på som noe ubehagelig eller farlig; noe personen om nødvendig vil forsøke å unngå, unngå eller fjerne.

For at insentiver skal kunne oppnås eller unngås, må de være kjent av personen; kjent i den forstand at personen *vet om dem*, kan *tenke* på dem for å *planlegge* hvordan handlingen eller læringen må være for å henholdsvis oppnå eller unngå noe. Den læring som kan ligge til grunn for at ting, hendelser, etc. blir insentiver — definert ved at de både er kjent av og har

1 Noen behov kan oppstå ved langvarige tilvennings-prosesser, som i forbindelse med rusgifter av ulike slag.

2 Jfr. G. ALLORT's tanker om *motivenes funksjonelle autonomi*; dvs., insentiv-motivasjon der motivene i økende grad løsriver fra behovene. (Allport, bl.a. 1961).

verdi for personen — blir hoved-emnet for kapittel VII.3. Ordet motiv betegner imidlertid både driv-motiver og insentiv-motiver.

VII.22 «Nysgjerrighet» som driv

Det er imidlertid ikke bare de vanlig definerte fysiologiske behov som ligger til grunn for driv-motivasjon. I kapittel II ble det således nevnt at visse egenskaper ved stimuli — også de som kommer utefra — nesten uunngåelig *tiltrekker* seg personens oppmerksomhet; dvs., tiltrekker seg oppmerksomheten i form av *orienterings-reflekser*¹ og *orienterings-reaksjoner* (OR). De nevnte reaksjoner utgjør da dem som regelmessig settes i gang eller motiveres av situasjons-faktorer (fig. II.2, s. 31)

De situasjons-faktorer som kan virke slik, omfatter forholdsvis raske og større *stimulus-forandringer* og mer betydelig *stimulus-nyhet*; dvs., når personen er nær nok og i stilling til å *sanse* dem. Når de kan sanses av personen, fungerer de på samme måte som behovene ved å drive personen til å orientere seg ved OR av ulike slag. Tilsvarende driv blir undertiden betegnet som *nysgjerrighets-motiv*; eller vi betegner personen som våken (aroused), oppmerksom (attending), konsentrert, interessert, o.l.

Ordet *interessert* har i særlig grad sammenheng med det nevnte *nyhets-aspektet* — som imidlertid også fremkommer ved *forandring*; nemlig ved forandring i forhold til det kjente og tilvante — det man allerede har lært å kjenne. Nyhet har derfor sammenheng, ikke bare med stimulus-egenskaper, men i like høy grad med hva den sansende person på forhånd har erfart, lagret og derfor kan *kode* ved. Eller, sagt m.a.o., nyhet må defineres, ikke bare ved stimulus eller informasjon, men må også defineres ved hva personen har lært og derved vet. Det som er nytt for *en* person, kan således være vel kjent for en annen person. Og det som er nytt for en person på *ett* tidspunkt, opphører å være det når personen har gjort seg kjent med det.

Det nye i en situasjon kan imidlertid være mer enn personen kan «makte». Hvis en person kommer i en situasjon som for henne eller ham kodes som nesten i alle deler ny, kan den som nevnt i kapittel II virke forvirrende og endog skremmende; situasjonen fungerer m.a.o. som et *negativt* heller enn et positivt insentiv.

En for hver person passende mengde nyhet kan derimot vekke nysgjerrighet eller interesse for kortere eller lengre tid — kan fungere som positivt eller tiltrekkende insentiv, m.a.o. Vi skal i kapittel VII.3 vende tilbake til og utdype denne motivasjons-faktoren under omtale av lærte aspekter ved

1 Jfr. PAVLOV (1927): «What-is-that»refleks.

«interesser» og grunnlaget for et positivt motiverende dis-equilibrium (jfr. PIAGET).

VII.23 Temperament — det ulærte grunnlag for å bli følelses-messig aktivisert: individuelle forskjeller

G. ALLPORT (bl.a. 1961) har blant mange andre ord benyttet ordet *temperament* til å betegne en persons typiske måte å «være på». Det refererer således til en persons typiske måte å reagere ved følelses-opplevelser og -uttrykk på; hvordan hun eller han koder og handler på grunnlag av følelser, m.a.o.

Slike tendenser til å bli følelses-messig aktivisert, har han funnet, er oftest stabile fra tidligste leveår og det meste av livet gjennom. Dette synes å gjelde både *styrken* i emosjonelle reaksjoner og de *typer* av emosjonelle reaksjoner som lett aktiviseres i personen. ALLPORT finner derfor grunn til å peke dem ut som «konstitusjonelt betinget».

Noe lignende har vært gjort gjeldende av EYSENCK (1953), som har lagt tilsynelatende medfødte emosjonelle reaksjonstendenser til grunn for å definere viktige *trekk* ved personlighets-utvikling og personlighets-messig feil-utvikling.

Individuelle forskjeller i styrken av behov og i temperament.

Både ALLPORT og EYSENCK understreker således mulighetene for individuelle forskjeller i det ALLPORT betegnet som temperament. EYSENCK peker også ut visse hovedtyper av personlighetstrekk som synes å være basert på henholdsvis likhet og forskjell i emosjonell reaktivitet.

Det er nærliggende å anta at noe av det samme gjelder for de fysiologiske¹ behovene som utvilsomt kan være sterke *driv*-krefter til handling.

Vi skal vende tilbake til dette emnet i kapittel IX der personlighets-utvikling skal behandles. Men der, som her, skal hoved-vekten legges på *lærings-komponenten* i utviklingen. For det er bare den vi i egenskap av *pedagoger* kan «gjøre noe ved».

VII.3 Lærte motivasjonelle disposisjoner: Objekter, hendelser, tilstander, m.v., som ved læring er tillagt positiv eller negativ verdi for personen; insentiver kan fungere som SK ±

Motivasjonelle disposisjoner kan uttrykkes ved og utgjør derfor viktige deler av meningen med mange ord fra dagligspråket: «Jeg har lyst på (noe

¹ Behovene kan mer presist beskrives ved noe organismen har enten for mye av eller for lite av. De tilfredsstilles da ved at organismen bringes i «likevekt» (det homeostatiske prinsipp).

— et medlem av en ting-klasse); «jeg har lyst til å (gjøre noe — navnsatt medlem av en hendelsesklasse); «jeg ønsker ---», «jeg vil ---», «jeg har planlagt å ---», «jeg har bestemt meg for ---», «jeg er interessert i å ---», osv., osv.

De ulærte eller fysiologisk tilvente motivene — drivene — vil ofte uttrykkes sterkere: «Jeg må ha en røyk» (tilvent gift-behov som driv-grunnlag). Noe av det samme kan komme til uttrykk når sterke følelser fungerer som driv: «Redselen for (noe navnsatt) ga ham kjempe-krefter».

Men i hvert fall inkluderer uttrykkene ord som betegner, ikke ett spesielt fenomen, men *klasser* av ting, klasser av hendelser eller klasser av tilstander, (f.eks. metthet, glede, sinne, tretthet, osv.).

Igjen er derfor personens begreps-apparat nødvendig; men i denne forbindelse for at personen skal vite om og være seg bevisst hva hun eller han er *motivert* av. Språkferdighetene tjener da til å kode og eventuelt *uttrykke* de ulike faktorer som inngår i motiv-tilstanden (symboliserte indre og ytre erfaringer¹).

VII.31 Insentiver er noe man må vite om — ha lært å kjenne — for å kunne tenke på dem og derved foregripe eller antesipere dem; forventninger om SK +

Motivasjonen bygger i denne forstand på noe personen må ha lært å kjenne, oftest som medlemmer av klasser av fenomener. Og videre: Dersom motiv-disposisjoner skal kunne språklig bevisstgjøres¹, må de kunne betegnes eller beskrives ved hjelp av ord eller andre språk-symboler — i utsagn.

Dette er særlig nødvendig dersom insentivene skal kunne *tenkes* på; f.eks., hvis personen skal *planlegge* hvordan negative insentiver skal *unngås* eller *fjernes*, positive insentiver skal kunne *oppnås*. Det at noen insentiver er negative, gjør det i denne forbindelse unaturlig å erstatte ordet insentiv med ordet *mål*, f.eks. Ordet mål betegner nemlig noe man vil oppnå eller nå; m.a.o., de insentiver som er like i at de har positiv verdi for en eller flere personer.

I stedet for å si at personen *tenker* på et insentiv og *planlegger* hvordan hun eller han skal *handle* i forhold til det, er det mulig å si at personen kan foregripe eller *antesipere* insentivet. Denne måten å uttrykke seg på er benyttet av mange lærings-psykologer, bl.a. av HULL (1952) og BANDURA (1977). Men igjen er det nødvendig å minne om at ingenting kan *antesiperes* — foregripes eller forutsies — av personen dersom dette noe ikke er

1 Jfr. ROGERS (1959): Organismens symboliserte erfaringer som grunnlag for å være en kongruent personlighet.

lært å kjenne av personen; dvs., har lært det å kjenne slik at hukommelsesprosessen går lengre enn bare til *gjenkjenning* (se kap.VIII).

Andre lærings-psykologer har benyttet ordet *forventning* (expectancy) til å betegne noe av det samme. Bl.a. har TOLMAN (1932) benyttet seg av dette ordet og begrepet. I forventningsbegrepet er da innebygget tanker om hvilke handlinger eller hvilken læring vil medføre henholdsvis positive eller negative konsekvenser; m.a.o., en forventning om hvilken handling eller læring som skal til for å oppnå et positivt insentiv som konsekvens; eller unngå et negativt insentiv, som konsekvens av handlingen.

I slike tilfeller blir insentiv-oppnåelse, insentiv-unngåelse og insentiv-fjerning alle å forstå som *positive* konsekvenser av personens handling eller læring. Dersom det positive insentiv *ikke* oppnås, eller det negative insentiv ikke unnsliques, unngås eller fjernes, derimot, blir alle slike fenomener like i at de utgjør *negative* konsekvenser av handling, inkludert personens forsøk på å lære, som handling.

VII.32 Insentiver er objekter, hendelser, tilstander, etc., som ved ulike slags erfaringer er blitt like i at de tillegges enten positiv eller negativ verdi av personen

Så langt har vi omtalt de typer av læring som inngår i å lære *potensielle* insentiver å kjenne. Det dreier seg om både ferdighets-læring — bl.a. lære å bruke og forstå klassenavn — og begrepslæring av forskjellig slag; og læringen er i denne forstand lite forskjellig fra de typer av læring som er beskrevet i kapitlene IV-VI, f.eks.

Men de færreste klasser av ting, hendelser og tilstander er primært — i seg selv og uten noen form for læring — av verdi for en person. Personen må vanligvis lære å kjenne både fenomenene og deres verdi. Det er således ikke mulig å lære verdien av brød som næringsmiddel å kjenne før man på en eller annen måte har *erfart* dets verdi i så henseende. På lignende måte forholder det seg med de fleste ting eller objekter. Men slik læring går imidlertid ofte sammen med det å lære tingenes *bruk* eller funksjon — deres bruks-verdi å kjenne; dvs., som ledd i det å lære begreper og ferdigheter.

Ting og hendelser tillagt positiv insentiv-verdi fordi de kan tilfredsstille fysiologiske behov og derved tilknyttes «gode» følelser ($R \rightarrow SK +$)

En del klasser av ting og hendelser får åpenbart verdi ved at de tilfredsstiller livsviktige behov. De får derfor tidlig i livet og sterk verdi. Og tidlig læres også at blant de «ting» og hendelser som kan tilfredsstille ulike behov, er noen oftest bedre eller av høyere verdi, og noen mindre gode og av lavere verdi.

Nært knyttet til og helt nødvendig for å få tilfredsstilt en del fysiologiske behov, er nærværet av foreldre eller andre personer som måtte ha ansvar for en ennå hjelpeløs og uselvstendig person. Og uansett om man anser det å være i generell fysisk kontakt med andre personer som et opprinnelig eller avledet behov, vil nærhet og kontakt ved tilfredsstillelse av livsviktige behov bidra til at sterk insentiv-verdi også kan tillegges omsorgspersoner.

En av de faktorer som bidrar til at behov-tilfredsstillende instanser¹ — eller de forhold som hindrer behovtilfredsstillelse — ofte får høy positiv eller negativ verdi for en person, er at tilfredsstillelse eller hindret tilfredsstillelse regelmessig ledsages av henholdsvis positive og negative følelser. Det kan dreie seg om tilfredshet, glede, fryd, o.l., på den ene side; om misnøye, irritasjon, frykt, sinne, raseri, o.l., på den annen side. Og slike følelser manifesterer seg ofte så tydelig i det ytre — særlig hos barn som enda ikke har lært å «sette på seg masker»² — at de kan observeres også av andre personer enn dem som opplever følelsene; dvs., i ansikts-uttrykk, i kroppsholdninger, i blekhet eller rødme, i svette-reaksjoner, osv.

Aktuelle ting, personer og hendelser kan på nevnte måter få insentiv-verdi i dobbel forstand: 1) Ved at de tilfredsstiller behov og 2) ved at behov-tilfredsstillelse aktiviserer «gode» følelser. Og begge disse forholdene kan senere huskes og *tenkes* på og derved antesiperes, med eller uten ord eller navn. Men bare de *symboliserte* insentiver kan i ROGERS' forstand *bevisstgjøres*. Og derfor vil — logisk sett — tidlig lærte insentiver og insentiv-verdier være lite bevisstgjorte, rett og slett fordi mindre barn ikke har språk-funksjoner gode nok til å bevisst-gjøre dem ved.

Insentiv-verdien av kunnskaper; bl.a. lærte ferdigheters og korresponderende handlingers insentiv-verdi.

Allerede tidlig og videre gjennom hele livet kan en person i utvikling vanligvis observere at personer i miljøet kan utføre handlinger, basert på lærte ferdigheter, som personen selv ikke har lært. Det kan for *barn* i ulike aldre dreie seg om det å kunne gå, løpe, hoppe, tale og motta andres tale, om å gå på ski, svømme, danse, spille, gå på skøyter, lese, skrive, regne, osv., osv.

Slike ferdighets-betingede handlinger, som også bidrar til at personen blir mindre avhengig og tilsvarende mer selvstendig, synes å fremstå for barn flest som viktige insentiver av positiv verdi. Ikke bare fordi de gir an-

1 De ting, personer og hendelser som bidrar til at behov tilfredsstilles.

2 Persona — måske.

ledning til å oppnå positive konsekvenser i form av anerkjennelse, ros, øket selvstendighet, det å kunne være sammen med andre personer på nye ferdighets-premisser, osv. Men også fordi aktivitetene¹ i seg selv synes å gi glede og stolthet.

Grunnlaget for å si at det å få lære ulike ferdigheter (og viten knyttet til dem) er et sterkt positivt insentiv for barn flest, er at de ofte forsøker å lære dem, uansett om de blir direkte opplært eller ei². Mellom motivet og målet — det positive insentivet — ligger da en omfattende serie av bestrebelser på å lære vedkommende ferdighet. Og slik læring kan gå over mange år, som vist i kapittel IV.

Når det gjelder det å lære språkferdigheter, synes det også berettiget å tale om en «vilje til mening». Og slik motivering kan «observeres» — dras slutning om — fra det faktum at barn flest *spør mye*³, dvs., spør for å få vite *navn* på klasser av fenomener, for å få vite hva nye *ord betyr* — har som mening eller er klasse-navn på; videre, spør *hvorfor* ting er slik de er, *hvorfor* hendelser finner sted, osv.

Insentiver som får sin verdi ved observasjon av at andre personer verdsetter dem; overtagelse av verdier ved «identifikasjoner».

Denne måten å lære insentiv-verdier på er allerede berørt i det nærmest foregående. Den omfatter imidlertid langt mer enn det å lære verdien av å ha ferdigheter av ulike slag — hva man ønsker å kunne gjøre.

Som nevnt er det å lære insentiv-verdier av dem man *identifiserer seg med* — vil være lik — i særlig grad fremhevet og belyst av BANDURA (1977). I kapittel III ble dette emnet noe drøftet og mulige farer ved slik verdi-overtagelse antydnet: Verdi-overtagelsen kan være og er muligens ofte vel begrunnet for eller av personen. Men den kan også skje ureflektert eller på grunnlag av en eller annen form for uheldig *avhengighet* i forholdet til «identifikasjons-modellen».

Det er videre mulig at identifikasjons-modellen formidler «verdier» som er utviklings-avledende eller -forhindrende, heller enn utviklings-fremmende.

Når det gjelder «uheldig avhengighet av andre» som er nevnt over: Til grunn for det ofte sterke motivet for å identifisere seg med andre — å ville

1 Bl.a. PIAGET har pekt ut at barn kan ha en nesten tvangsmessig tendens til å gjenta imiterte (akkomoderte) handlinger; dvs., ved det han har kalt repetitiv assimilasjon.

2 Men noen barn har kanskje færre og «snevrere» modeller?

3 Hvis de da ikke aktivt eller ved passivitet læres av med å spørre; dvs., de får ikke lov til å spørre eller får ikke tilfredsstillende svar.

være dem lik i klesdrakt, i frisyre, i måter å snakke på og være på forøvrig — kan således være en *sterk frykt*: Frykt for en mulig isolasjon eller utelukkelse fra den gruppering man gjerne vil være i, frykt for erting, fysisk plaging og andre former for *mobbing*; dvs., konsekvenser som sjelden utdeles på de vakreste menneskelige premisser.

Slike utslag av å være «sosial» — ved identifikasjoner — bør pedagoger og andre foresatte derfor følge nøye med i; bl.a. for å hindre de uheldig bevirkede og de utviklingshemmende identifikasjoner.

Det er imidlertid et annet forhold som også bør belyses litt i denne sammenheng fordi det innebærer muligheter for pedagogiske misforståelser: Det er således et anerkjent pedagogisk prinsipp at man i oppdragelse og undervisning skal bygge på «barnas egne forutsetninger»; og da inkludert det å «bygge på barns egne interesser» som motivasjonell læreforutsetning. Men slike prinsipper formidles uten spesifisering av *hvordan* og *hvorfra* barn får sine forutsetninger og interesser. Det virker som om interessene antas å komme «av seg selv» — ved hjelp av en udefinerbar utviklingsprosess.

Hvis det ofte er slik «sosiale læringspsykologer» har demonstrert, nemlig at både barn og voksne i høy grad — og ved en observerende læringsprosess — overtar verdier og interesser fra dem de er mye sammen med, er glade i eller er avhengige av, er det høyst relevant å spørre om *hvem* barn overtar sine interesser og andre læreforutsetninger fra.

Den pedagogiske oppgaven er derfor ikke begrenset til — ved *observasjoner* av ulike slag — å avsløre barns «sanne» interesser, slik at man eventuelt kan bygge på dem. Minst like viktig blir det å bidra til at et vidt spekter av interesser *bygges opp*; bl.a. ved verdi-overtagelse formidlet av «eksemplets gode makt».

Denne problemstilling aktualiserer spørsmålet om hvilket begrep ordet interesse betegner. *Ordet* er dannet av et latinsk uttrykk — *inter esse* — som har vært oversatt med «være mellom».

VII.33 Langvarige interesser basert på det å ha lært noe og nysgjerrighet etter å lære mer; disequilibria som motivasjonsfaktorer

Interesse, som betegnelse for en motivasjonell disposisjon, har relasjon til det å lære på minst to måter: 1) Interesse kan oppstå ved å observere — og derved erfare — hva «viktige» andre personer er engasjert i og har lært seg; 2) de er oftest basert på at personen allerede *har lært* endel — har viten og ferdigheter — innen et område; f.eks. om frimerker, om sykkel sport, om musikk, om planter, om arkitektur, om seiling, osv., osv.; men da inn-

en et område som enda inneholder så mye nytt eller ulært for personen at det nye kontinuerlig fastholder hennes eller hans «nysgjerrighet».¹

Læringen må med andre ord ha nådd et såpass høyt nivå — hos den interesserte — at det som *er* lært har fått positiv verdi for personen; er blitt en positiv konsekvens (S^K+) av personens lære-bestrebelser, sagt m.a.o. Den må videre være så langt fremskreden at det meste av det nye — og derfor ukjente/ulærte — kan assimileres eller kodes i lys av hva personen har lært.

Som nevnt betyr ordet interesse «det å være mellom». Og det kan berettiget tilføyes: «Være mellom noe som for det meste er kjent eller lært av personen det gjelder».

Forutsetningen for at interessen skal holdes vedlike, er imidlertid at det gjenstår noe å lære — at det er noe nytt å akkomodere til, for å si det med PIAGET; videre, at «avstanden» mellom det som er kjent og derfor kan kodes av personen, og det som må læres ved akkomodasjoner, er av overkommelig størrelse.

En slik avstand er kalt et «kognitivt disequilibrium» av PIAGET; og denne motivasjons-faktoren som åpenbart er involvert i det å være interessert, er merkelig nok den eneste PIAGET legger vekt på å beskrive.

VII.34 Samvittighet, basert på lærte og forståtte moral-regler, som motivasjons-faktor

Det å ha «dårlig samvittighet» kan oppfattes om et *negativt insentiv*; dvs., en «indre opplevd» konsekvens (S^K-) av handlinger som — av dem som *har* grunnlaget for samvittighet — ønskes unnsloppet eller helst unngått. På lignende måte kan det å ha «god samvittighet» oppfattes som en positiv tilstand — et *positivt insentiv*.

Det å ha henholdsvis god og dårlig samvittighet er imidlertid — optimalt sett — basert på at personen har både lært, forstått og akseptert regler² for hva som er galt eller rett å gjøre mot seg selv, mot andre perso-

¹ Og dette er et viktig grunnlag for oppmerksomhet og konsentrasjon.

² En slik regel kan svært uklart læres ved at personen belønnes for å handle slik regelen tilsier og straffes for å handle imot det regelen tilsier, men uten at personen kjenner selve regelen og dens begrunnelse. Er straffen svært streng, kan sterke følelser vekkes og bidra til en diffus generalisering og tilsvarende «usunn» samvittighet.

Læring av regler kan også finne sted som en ensidig verbal læring — uten klar forståelse. Utsagnet «Det er galt å lyve» gir således ikke nødvendigvis holdepunkt for å forstå hvorfor det er galt, at lyve betyr å tale usant bare når man vet om det og gjør det «med vilje», osv.

Først når regelen er lært med full forståelse og ulike begrunnelser for regelen er akseptert/forstått, kan den ligge til grunn for en adekvat samvittighet.

ner, mot andres eiendom, mot dyr, osv. Har fått lære konsekvenser av egne handlinger også for andre enn personen selv, sagt med andre ord. Slike regler impliserer ofte svært generelle begreper — lært ved definisjoner ved andre ord som også kan være vanskelige å lære betydningen av; dvs., begreper betegnet ved ord som lyve, stjele, bane, plage, osv. («du skal ikke lyve, ikke stjele,» osv.).

Når det å lyve forklares eller defineres som «det å tale usant med vitende vilje», innebærer slike forklaringer ordene usant og «med vilje» som kan være like vanskelige å forstå og lære meningen med som ordet lyve, f.eks.

Igjen er vi derfor nødt til å innse at viktige menneskelige motivasjonsfaktorer har sammenheng med hva en person ved hjelp av språkferdigheter har begrepsmessig og prinsippmessig lært; dvs., har lært slik at de kan overføres til de mange situasjoner der de trenges for å kunne avgjøre hva som er henholdsvis rett eller galt å gjøre. Hvis de ikke er lært med god forståelse, kan både god og dårlig samvittighet fungere på feil premisser.

Hvis en person ikke vet hva som er sant, eller ikke klart kjenner betydningen av å snakke usant, og derfor kommer til å snakke usant, kan hun eller han likevel bli beskyldt for å lyve og straffes for å lyve, som SK-. Den tilsvarende indre konsekvens av handlingen kan da være en vond samvittighet som ikke er på en riktig måte forankret i det lærte og forståtte.

I den nevnte forstand er det mulig å si at små barn og dyr hverken er moralske eller umoralske før de har lært noe om hva som er rett eller galt å gjøre. Uttrykket «moralisk sans», der ordet sans vanligvis betegner noe biologisk fundert, noe medfødt og eventuelt modnet, er derfor villledende; og enda mer villledende er uttrykket «mangler moralisk sans» som så avgjort kan lede tanken henimot en biologisk bestemt patologi.

En helt annen sak er det at personen på ulike grunnlag kan la være å akseptere at moral-reglene gjelder for henne eller ham; dvs., unntatt, kanskje, dersom risikoen for å bli straffet (SK-) ved regel-brudd er til stede. Bare viten om mulig *straff* kan da fungere som negativt insentiv; og bare straff blir kodet som negativ konsekvens av handlingen — ikke det å ha gjort noe galt.

En regel av meget tvilsom pedagogisk verdi er den som sterkt «innpodes» i mange barn ved utsagnet «sladrehan skal selv ha bank»¹. Det er nemlig så altfor lett å anvende denne regel *mot* dem som søker beskyttelse mot de grove regel-brytere; dvs., beskyttelse mot dem som erter, plager fysisk, for-

¹ Det må være en sterk misforståelse hvis denne regel forankres i «regelen»: Du skal ikke si falske vitnesbyrd mot din neste».

følger, tvinger til å gjøre gale ting; — kort sagt, beskyttelse mot dem som på ulike måter mobber.

Det hender dessverre at denne regel brukes til å rettferdiggjøre mobbe-handlinger; eller som trussel av dem som mobber, på den ene side; av dem som egentlig burde beskytte dem som søker beskyttelse ved å si fra om gale ting, som en avvisning, på den annen side. Det er trolig svært viktig i slike sammenhenger å stille spørsmålet «Hvem har nytte eller mest nytte av denne regelen?».

Det emnet som er mest berørt i det foregående, er av S. FREUD og hans tilhengere navnsatt ved ordet *super-ego* — den instans som står over og kontrollerer «jeg-et» (jfr. uttrykket selv-kontroll). Super-ego er definert bl.a. ved moral-regler og samvittighet. Men dessverre er både ordet moral og ordet samvittighet kommet i sterk mis-kreditt. Enhver som fremhever hva som er henholdsvis rett og galt å gjøre, risikerer således å bli avvist på et høyst irrasjonelt plan ved det følelses-ladde ordet «moralist». FREUD's beskrivelse av en samling av altfor strenge oppdragelses-regler og tilsvarende forkvaklede super-ego, har trolig bidratt sterkt til å skyve ut ordene moral og samvittighet.

VII.35 Forventninger om å henholdsvis lykkes eller mislykkes i det å lære — basert på tidligere læreforsøk — som basis for å være motivert

Det temaet som er antydnet i overskriften, er beslektet med, men ikke helt det samme som det som er mest undersøkt; nemlig, forventninger om å henholdsvis lykkes eller mislykkes i det å løse *test-oppgaver* eller *prøver*¹ av ulike slag; og da gjerne vurdert i lys av begrepet test-angst. Det vises i denne forbindelse til den forholdsvis omfattende norske forskning som er gjort bl.a. av P. RAND, (1965.) NYGÅRD, (1977, 1981) m.fl.

Det å mislykkes i test-oppgaver har imidlertid nær sammenheng med det å mislykkes under den forutgående *innlæringsfasen*, ofte knyttet til opplærings- eller undervisningssituasjoner. Det er derfor kanskje vel så viktig å formulere problemet slik det er gjort i overskriften, selv om forventninger knyttet til det å bli *evaluert* av andre også er betydnings-fullt.

Ordet *forventning* — dvs., forventning om resultater eller konsekvenser av handlinger — er nylig definert som noe fra tidligere *husket*; noe som derfor kan *tenkes på* og benyttes til å *forutsi* resultater av fremtidige hendelser; dvs., inkludert planlagte handlinger. Forventninger om henholdsvis å lykkes eller mislykkes i lære-bestrebelsers kan derfor bare baseres på *erfa-*

1 Jfr. undervisnings-lærens evaluerings-begrep.

ringer med det å ha lykkes eller mislykkes; dvs., egne erfaringer såvel som observasjon av andres erfaringer med slike konsekvenser av å ha forsøkt å lære¹. Den som ikke «på alvor» har forsøkt, har ikke lykkes; men hun eller han har heller ikke mislykkes. Derved mangler realistisk erfaringsgrunnlag for å forvente.

De to hoved-grupper av forventninger kan knyttes, ikke bare til lærings-situasjoner generelt, men kanskje først og fremst til bestemte *kategorier*² av læring og til bestemte kategorier av lærings-situasjoner, slik at forventningene ikke får «flyte fritt». Men er de *udifferensiert generaliserte*³, *kan slike forventninger effektivt forhindre det å utvikle seg via læring på mange områder. Dette fordi læringssituasjoner da i sin alminnelighet representerer negative insentiver* for personen; m.a.o., insentiver som personen er motivert for å *unnslippe* eller *unngå*; eller situasjoner som personen direkte forsøker å *ødelegge* for seg selv og for andre.

Heldigvis kan imidlertid det motsatte hyppig skje, også hos dem som har mye mislykkes i å lære; nemlig, at personen ved *erfaringer med å lykkes* kan lære å forvente det å lykkes; på den måten kan motiv-disposisjoner for å unngå lærings-situasjoner erstattes med motiv-disposisjoner for å bli i eller oppsøke lærings-situasjoner (LYNGSTAD & NYBORG, 1977). For det å lykkes i å lære noe er oftest forbundet med glede og stolthet, mens det å mislykkes i å lære lett kan knyttes til sinne og skam. Og slike følelser er like i at de kan ha sterk, men ulike rettet motivasjons-effekt.

Men for å kunne forvente og senere vite at man har lykkes, respektive mislykkes, er det nødvendig å vite eller ha lært noe om oppgaven; videre, hvordan lære-resultatet skal være for at oppgave-løsningen skal kunne sies å være vellykket.

Hva som er vellykket, kan selvsagt defineres i forhold til hver enkelt persons aspirasjons-nivå. Men det kan også defineres i forhold til *målene for læringen* — oppgavens løsningskriterier; videre, i forhold til den tid som er brukt på å lære, i forhold til oppgavens vanskegrad, i forhold til de læreforutsetninger personen starter med, o.l. Del-oppgaver og del-prosesser (se kap. IV og V) kan i denne forbindelse både lettere læres å kjenne og lettere pekes ut som enda ikke lært eller vellykket lært, respektive.

1 Hva kan dette ha å si for en oppvoksende person som observerer at andre personer — kamerater, søsken, andre med lære-vansker — mislykkes i det å lære?

2 Man må vite noe om oppgavene for å kunne kode nye oppgaver som like dem man tidligere har lykkes eller mislykkes med.

3 Jfr. bl.a. CROMWELLS (1963) påvisning av generaliserte forventninger om å mislykkes hos personer med generelle lære-vansker (NYBORG, 1969).

Kunnskap om læreoppgaven kan således gi grunnlag for såvel det selv å bedømme i hvilken grad løsningen/læringen er vellykket, som for det å generalisere og differensiere forventninger. En ufullstendig viten på dette felt kan bidra til at forventninger ikke forankres i realiteter, men derimot i en svakt forankret tro. En unøyaktig viten om læreoppgaven og lærerkriterier skaper videre en sterk avhengighet av andre personer som evaluerere; dette kan være greit nok så lenge personen har kompetente og pålitelige evaluerere. Men på ett eller annet punkt må en person overta kontrollen over sin egen læring; lære seg eller øve på egen hånd, m.a.o. Da kan bare en selv-vurdering legges til grunn for å bedømme om noe er godt eller inadekvat lært.

Det å oppleve å ha lyktes eller mislykkes vil også ha sammenheng med det lærings-kriterium eller nivå for oppgaveløsning som personen selv setter som grense mellom de to motsatt verdiladde insentivene. Det er dette som ovenfor er referert til ved ordet *aspirasjons-nivå*.

Men når det gjelder en rekke fundamentale utviklings-oppgaver som er så viktige at helst alle barn bør lære dem til et høyt nivå, kan denne tenkning ikke så lett anvendes. Dette gjelder bl.a. for noe av det vi har omtalt som instrumentelle språkfunksjoner i kapittel VI. De er så nødvendige og viktige for videre utvikling, at det ikke å lære dem på en brukbar måte og i noenlunde «rett» tid, må defineres som tilkortkomming eller mislykkede lærebestrebelser.

Når det gjelder andre, mindre viktige utviklings-oppgaver, er det rimeligere at et subjektivt definert nivå bør kunne fungere som kriterie-grense for å bestemme om lærebestrebelser har lyktes eller mislykkes.

Det er derfor mulig å observere at ganske mange barn i skolealder opplever det å *mislykkes* i å lære en rekke av de instrumentelle språk-funksjoner som er så betydningsfulle for å kunne lære videre mer og mer på *selvstendig* basis — for å ha større *frihet* til å lære også på egen hånd. Og dette til tross for at karakterer er fjernet i barneskolen, for at de som mislykkes ikke så lett skal oppdage mislykket-heten i forhold til andre elever av samme alder¹.

Deres forventninger om å mislykkes kan derved lett bli generelle; og lærings-situasjoner såvel som test- eller prøvesituasjoner blir på denne måten negative insentiver; dvs., situasjoner som mange også blir *redde for* og søker å unngå så sant det er mulig. Eller de blir situasjoner som barna² må

1 Selv om slik «gruppe- eller mål-relatert» evaluering avskaffes for *alle* elever, er det høyst tvilsomt at de «svake» slutter å oppleve sin tilkortkomming av den grunn.

2 Eldre barn, ungdom og voksne kan i stigende grad velge hvilke lærings-situasjoner de vil være i.

finne seg i å være i som bortimot *uløselige*¹ problemsituasjoner. Resignasjon og apati eller sinne og aggresjon er da to muligheter som elever «griper til» for henholdsvis å unnslippe eller fjerne frustrasjons-kilden.

Et viktig pedagogisk spørsmål blir da følgende: Er det nødvendig at forholdene skal være slik for så pass mange barn?

Det er vanskelig å se mer enn to hovedløsninger på dette problemet: 1) Fordi det å ta bort såkalt grupperelatert — og forsåvidt også mål-relatert — evaluering aldri kan helt dekke over det faktum at noen elever har større vansker med å lære, lærer mindre «mengder», lærer med mindre mening/forståelse, osv., *kan kravene til alle elever senkes*; derved vil færre elever føle seg som mislykket. Men da rammes automatisk de mye større gruppene av elever som har *rett* til å få lære mer — til å motta høyere forventninger om å lære; dvs., de som har muligheter for å bruke barne- og ungdoms-årene til å lære mer; lære mer også i skolen, som er deres samfunnspålagte arbeidsplass, og der den eneste lønnen er viktige kunnskaper av ulike slag.

Den nevnte løsningen fortøner seg derfor så urimelig mot store grupper av elever, at den andre hovedløsningen *må* bli den som velges: Nemlig 2) satse mye på å *bygge opp bedre læreforutsetninger i form av instrumentelle språkfunksjoner og andre former for viktig kompetanse* hos dem som ifølge Mønsterplanen har «svakere læreforutsetninger». Derved kan også motivasjonsfaktorene bedres, som en viktig og forholdsvis regelmessig konsekvens av å lære på en mer adekvat måte; — lykkes bedre i å lære, med andre ord.

Og dette må starte tidlig, helst før barna begynner i vanlig skole; dvs., før det å mislykkes i å lære har fått skape varige og generelle forventninger — i elevene — om å mislykkes i det å kunne lære (NYBORG, red., 1985.1). Det er ingenting i veien for at dette kan parallell-føres med det å lære «de flinke» til å bli ekstra flinke for derved å kunne påta seg ansvar for dem som er mindre «flinke».

VII.36 Lærte utviklings-likheter og -forskjeller i motivasjon; individuelle og gruppe-forskjeller

De lærte komponentene i motivasjon endres hos de fleste mennesker i løpet av utviklingen. G. ALLPORT (1961) har i sin beskrivelse av personlighets-utvikling lagt vekt på å vise hvordan en større og større del av en persons

¹ Bemerk at uløselige problemsituasjoner, når de oppleves smertelige, har vist seg å kunne medføre bl.a. «eksperimentelt fremkalte nevroses» hos dyr og barn, og sterke frustrasjoner hos voksne (MAIER, 1949).

motiver etterhvert blir «funksjonelt autonome»; dvs., de blir i stigende grad løsrevet fra det opprinnelige behovs- og driv-grunnlag.

Dette er bare en annen måte å beskrive det faktum at personer i økende grad blir *insentiv-motivert*; dvs., motivert av tanken på — viten om — ting, hendelser og tilstander som ved erfarings-oppsamling har fått henholdsvis positiv og negativ insentiv-verdi for personen.

Bl.a. MASLOW (1970) har vist hvordan motivasjonen i denne forstand varierer med de faser en person gjennomløper i løpet av «vandringen» fra vugge til grav. Dvs., det er forskjellige insentiver som har størst verdi for en og samme person — og tilsvarende motiv-disposisjoner er dominerende — i barne-alder, i ungdoms-alder, i en familie-etableringsfase, i en fase da yrket er det viktigste, osv.

Likheter og ulikheter mellom enkelt-personer og person-grupper i motivasjonelle disposisjoner

Fordi de fleste mennesker har noenlunde det samme behovs- og driv-grunnlag for å være motivert, og innen en kultur *lærer å verdsette og gledes ved* mange av de samme ting, hendelser og tilstander, er det bare å forvente at det finnes stor grad av likhet i motivasjon mellom mennesker.

Dette faktum blir ofte skjøvet til side av den vekt det legges på de *forskjeller* i motivasjon som også kan være betydelige. Dette omfattes ikke bare det ulærte grunnlag for å være driv-motivert, men også det lærte grunnlag for å være insentiv-motivert. Ulikhet i det første henseende kan således henholdsvis forsterkes eller reduseres av en persons individuelle lærings-historie eller en person-gruppens felles lærings-historie¹.

Få personlighets-psykologer har så sterkt som G. ALLPORT fremhevet hvert enkelt menneskes *unikhet* bl.a. i dette henseende.

Men grunnlaget for *empati* — det å kunne føle og oppleve *med* et annet menneske, kunne tenke seg inn i dets sted — har sitt viktigste grunnlag i at det også er *likheter* bl.a. i behovs- og erfarings-grunnlaget for å være motivert. Empati er også basert på at ulike mennesker er utstyrt «fra natu-rens hånd» med muligheter for å oppleve stort sett de samme *følelser*; videre, at ulike personer lærer å knytte samme slags følelser til de samme klas-ser av ting, hendelser og tilstander.

VII.4 Lærte emosjonelle disposisjoner og lært kontroll av følelses-uttrykk

Det er allerede påpekt at mennesker sannsynligvis ikke behøver å lære noe for å kunne oppleve en del av sine følelser. Visse typer av stimuli — ting,

¹ I mange sammenhenger kalles en slik felles lærings-historie for kultur-påvirkning eller -overlevering.

hendelser og tilstander — kan, uten at personen har lært noe og på en refleks-artet måte *utløse* emosjonelle reaksjoner av ulike slag; men da oftest av «grunnleggende» karakter. Slike reaksjoner bevirkes av det *autonome* nerve-system som i forholdsvis liten grad kan underlegges personens bevisste kontroll. Og de ledsages regelmessig av det vi til daglig kaller følelser; dvs., i form av glede, tilfredshet, henrykkelse, sorg, sinne, frykt, osv., delvis bestemt av personens temperament.

Det er særlig i tre henseende læring kan tenkes å bevirke endringer i en persons «følelses-liv» og emosjonelle disposisjoner: 1) Emosjoner kan knyttes til stimuli — og *hukommelse* for stimuli — som de ikke opprinnelig var knyttet til og kunne utløses av; 2) følelser kan *differensieres*, slik at flere følelses-nyanser etter hvert kan oppleves av personen; og 3) personen kan *lære å kontrollere sine uttrykk for følelser*, slik at de kommer i overens-stemmelse med hva som er «god tone» mellom mennesker i personens «kultur». Det å lære slik kontroll er gjerne motivert av det å ville være lik — ikke skille seg ut fra andre; m.a.o. ved såkalte identifikasjoner.

VII.41 Lært kontroll av følelses-uttrykk

Det er særlig sterkere uttrykk for sinne/raseri og for frykt som forventes kontrollert av personen når hun eller han «vokser til» eller utvikler seg; og læringen må i høy grad skje ved at personen observerer konsekvenser av egne og andres følelses-uttrykk (R i figur II.2, s.31) og deretter handler annerledes for å unngå negative konsekvenser (f.eks., gråt kan man ertes for; uttrykk for sinne bidrar til at personen kan «miste ansikt» eller maske, osv.).

Det er trolig denne form for læring som i særlig grad har gitt grunnlag for å tale om person og personlighet. Begge ordene er nemlig avledet fra et latinsk ord som kan oversettes med *maske*. Det å bli en eldre og voksen person, medfører således at personen må lære å skjule sine følelser, om ikke bak en maske, så i alle fall ved avdempede uttrykk, ved andre uttrykk, eller endog ved uttrykk som kan synes forvrengte eller motsatte i forhold til de følelser som «ligger» bak (f.eks. hån-latter, sarkastisk eller syrlig smil, o.l.).

Svært problematisk ved slike følelses-uttrykk er at de innebærer en dobbelt-het eller flertydighet, som kommunikasjons-former; og de kan fremstå som forholdsvis uangripelige: «Jeg bare smilte» eller «Jeg bare lo» må jo medgis å være harmløse uttrykksformer.

Det er særlig sinne og raseri, som motiverer for angrep og eventuell ødeleggelse eller fjerning av negative insentiver, som av andre personer oppleves som så farlige eller truende at de for nesten enhver pris må «kultiveres». Det er derfor vanlig at sinne/raseri kommer til å få helt andre enn

de «naturlige» uttrykk; og slike lærte uttrykk kan variere betydelig, fra fleip, sarkasmer, skjellsord og andre verbale «angrep» til «stivnede smil, flir, hånlater, m.fl., som nonverbale «angrep»; dvs. når ikke mer *direkte* angrep tør uttrykkes.

Det vil føre for langt å gå mer inn på de formene for emosjonell læring som er antydnet under punktene 2 og 3. Fremstillingen skal i stedet konsentreres om det emnet som er antydnet under punkt I på side 214; dvs., hvordan vi som mennesker — med språkferdigheter og symbol-meninger — kan lære å bli disponert for å oppleve følelser i forhold til de fleste ting og hendelser som vi også på andre måter har lært å kjenne.

Før dette emnet berøres, skal leseren minnes om to forhold som er viktige å holde fast ved i denne sammenheng: 1) Følelser, også de sterke negative følelser, kan ha konstruktiv *verdi*. Et berettiget sinne kan således være nødvendig for å «ha energi» til å få ordnet opp i uverdige eller på andre måter uheldige forhold. Men i enhver situasjon kan koding ved følelses-gjenopplevelser *berike* de erfaringer man ellers gjør.

2) Aktiviserte følelser utgjør imidlertid ofte et nødvendig motiv-grunnlag for såvel å starte som for å opprett-holde handlinger: Frykt som grunnlag for unnslippelses-handlinger og unngåelses-handlinger, sinne som grunnlag for ulike former for angreps-handlinger; og glede, hengivenhet, o.l. som grunnlag for kontakt-opprettende og -opprettholdende handlinger.

VII.42 Emosjoner som ved erfarings-sammenhenger er knyttet til andre erfaringer — til viten om klasser av ting, hendelser og tilstander — slik at de kan reaktiviseres av dem eller tanken på dem

Det er vist at følelser (emosjoner) har et anatomisk og fysiologisk grunnlag i personen selv; og at emosjonelle reaksjoner styres av det autonome nervesystem som oftest ligger utenfor personens bevisste kontroll. Emosjonelle reaksjoner har i denne forstand klar likhet med *reflekser*; og refleksene har vist seg å kunne knyttes — betinges — til nye ting og hendelser ved det lærings-paradigma som kalles *klassisk betinging*.

Følelses-forflytning ved klassisk betinging og etterfølgende primær og sekundær stimulus-generalisering

Klassisk betinging ble omtalt i kapitell III. De reflekser som særlig har vært brukt i klassisk betinging av mennesker, er bl.a. blunke-reflekse og galvanisk hudlednings-evne (Galvanic Skin Response — GSR). M. MEDNICK (1957), f.eks., benyttet både GSR og autonome blodtrykks-forandringer som ubetingede eller *utløste* reaksjoner. Og det som viste seg — ulært — å være i stand til å *utløse* slike reaksjoner, var bl.a. såkalt *hvit lyd* av forholdsvis høye lydstyrker (110 db).

Vi kan merke oss at GSR og blodtrykks-endringer (i fingre f.eks.) ikke bare er reaksjoner, styrt av det autonome nervesystem; de er også ledd i det mønster av autonome reaksjoner som utløses når en person er følelsesmessig aktivisert.

Slike reaksjoner, som til å begynne med bare lot seg aktivisere av hvit lyd¹, innenfor den eksperimentelle sammenheng, skulle etterhvert vise seg å kunne utløses også av andre komponenter i situasjonen.

Den «hvite lyden» ble nemlig gang på gang presentert enten a) et halvt sekund eller b) ti sekunder etter det engelske ordet «light»; dvs., et ord som har minst to forskjellige begreps-meninger; nemlig, symbolisert ved norske ord, henholdsvis *lys* og *lett*. Etter noen tids «observerende» læring, basert på at to forskjellige typer av stimuli ble gjentatte ganger presentert i tidsmessig og romlig nærhet av hverandre, ble ordet «light» presentert alene; dvs., uten å bli etterfulgt av hvit lyd. Ordet var likevel i stand til å utløse GSR av betydelig styrke (amplitude).

Deretter ble ordet «light» erstattet med nye ord; dvs., ord som begrepsmessig var beslektet med ordet «light». Det dreide seg bl.a. om ordet *mørk* som er begreps-forbundet med ordet *lys* via det overordnede ordet *lyshet*; videre om bl.a. ordet *tung* som er begreps-forbundet med *lett* via ordet vekt eller tyngde.

Det viste seg da at også ordene «dark» og «heavy» var i stand til å utløse GSR av betydelig styrke; og dette til tross for at de ikke på forhånd hadde vært erfart i nær sammenheng med den hvite lyden. En *selektiv generalisering* av autonome reaksjoner hadde med andre ord foregått via begrepsmessig organiserte ord-meninger (semantisk generalisering). Og dette dreide seg om reaksjoner som også inngår i *emosjonelle reaksjons-mønstre*.

WATSON & RAYNORS (1920) eksperiment

Mer direkte på emosjonelle reaksjoners tilknytning til tidligere nøytrale stimuli går det eksperiment med en ett-år gammel gutt som WATSON & RAYNOR rapporterte i 1920. Eksperimentet er nokså enestående i litteraturen; og det *må* det være, fordi eksperimentet viste seg å ha en uheldig generaliserings-effekt.

Gutten hadde på forhånd ikke vist tegn på frykt overfor hvite rotter. Men i eksperiment-situasjonen fikk han samtidig *erfare* et slikt dyr og en *sterk lyd* som åpenbart vakte frykt-reaksjoner hos ham. Lyden var så sterk og uventet at den medførte at gutten begynte å gråte. Etter at dette

¹ «Hvit lyd» er brukt som betegnelse for lyd som inneholder de fleste for mennesker hørbare lyd-frekvenser; dvs., på samme måte som hvitt lys inneholder alle farger. Den fortoner seg som sus lignende det som inngår i moderne slagverk.

var gjentatt noen ganger, ble virkningen av den klassiske betingingen prøvet ved å presentere det hvite, hårkleddet dyret alene; dvs., uten at den frykt-vekkende lyden ledsaget synet av det.

Det viste seg da at frykt-reaksjonene var «flyttet» fra lyden til å omfatte også det «ufarlige» dyret. Den hvite rotta var med andre ord blitt et negativt insentiv for gutten, hvilket den ikke var på forhånd. Men virkningen viste seg å være enda mer omfattende, fordi frykt-reaksjonen ved primær stimulus-generalisering ble overført også til andre ting med egenskaper som lignet dyrets; dvs., til ting som var hvite og hadde hårlignende overflate (bomulls-dott er nevnt).

Denne sterke effekten, som kan karakteriseres også som en feil-læring — hadde trolig sammenheng bl.a. med at gutten ikke etter en analytisk koding kunne «instruere» seg selv om at «det var lyden jeg ble redd, ikke dyret». Slik ville sannsynligvis en voksen person kunne motvirke betingingen. På lignende måte ville den diffuse, feilaktige generaliseringen kunne motvirkes av en analytisk, språklig bevisstgjort koding (jfr. ROGERS' betoning av det viktige i å ha «symbolisert» sine erfaringer).

Handlings-stereotypi eller -rigiditet, fremkalt av uløselige og derved sterkt frustrerende lære- eller problem-situasjoner

Dette fenomenet — en «rigid» gjentakelse av samme handling som resultat av å være i en enten vanskelig løslbar eller direkte uløselig situasjon — er vist både for dyr, mindre barn og for voksne personer.

En del av disse undersøkelsene, særlig de russiske, har utgangspunkt i PAVLOVs påvisning av hva han kalte «eksperimentell nevrose», frembrakt hos en hund under den diskriminasjonslæring som etterfulgte klassisk betingning og korresponderende generalisering. «Nevrosen» oppsto da en diskriminasjons-oppgave (sirkel versus forandrede ellipser) ble gjort vanskeligere enn dyret kunne greie. Atferden brøt da sammen, bl.a. ved at spytt-sekresjon forekom til hvilket som helst «visuelt stimulus». Dyret viste også en «umulig» atferd på en rekke måter som ikke var observert tidligere.

MAIER (1949) fremkalte *atferds-rigiditet* hos rotter i en diskriminasjons-læringssituasjon som dyrene til vanlig kunne mestre. Situasjonen ble imidlertid gjort uløselig ved å innføre en fullstendig *vilkårlighet* med hensyn til belønning av stimulus-valg (det å hoppe inn gjennom en dør med et stimulus-mønster festet på). Dette medførte at dyrene begynte å velge bare det ene av to forskjellige stimuli, uansett hva som hendte i form av en etterfølgende konsekvens.

I visse henseende har denne situasjonen likheter med situasjoner der elever ikke sikkert vet *hvorfor* det de gjør er henholdsvis rett eller galt.

Frustrerende, uløselige situasjoner ble benyttet av MAIER også i forhold til college-studenter. Det viste seg da at college studentene, etter sterkt frustrerende forsøk på å lære, viste betydelig *retardasjon* i læringen — når den ble gjort mulig igjen — innenfor situasjoner av det slag som hadde vært benyttet.

Hva har så dette med skolens hverdag å gjøre? Jo, for mange barn er oppgaver som de får i skolen bortimot uløselige — *for dem*. Og dette gjelder særlig på høyere klassetrinn og i forhold til de mer kompliserte oppgaver. Elevene kan kanskje «få riktig» ved å jukse eller ved at andre «legalt» hjelper dem. Men dette kan umulig bidra til den selv-respekt, selv-stendighet og selv-tillit som inngår i et positivt selv-begrep; snarere tvert imot. Dessuten, hvis eleven ikke har løst oppgaven, har hun/han heller ikke lært det de skulle.

Den mulige «retardasjon» i å lære slike oppgaver blir vel for mange elevers vedkommende kompensert ved at en stor prosent av oppgavene er løselige, også for dem. Men likevel er det trolig viktig å holde «levende» spørsmålet: «Hvor ofte retarderes barn i sin læring av det gjentatte ganger å ha vært i, for dem, uløselige lærings-situasjoner?. Dvs., lære-oppgaver som de ikke er gitt forutsetninger for å lære på adekvate måter?»

Det som er trukket frem i det foregående, viser igjen betydningen av at pedagoger har fått lære å tilrettelegge andres læring på adekvate måter gjennom opplæring, oppdragelse og undervisning. Dvs., 1) ved å bidra til at nødvendige læreforutsetninger bygges opp i elever før nye lære-oppgaver gis; og 2) ved at den aktuelle nylæring også tilrettelegges på adekvate måter.

For når oppgavene ikke læres, eller bare ufullstendig læres, og dette skjer hyppig og regelmessig, må vi forvente at negative følelser knyttes til lærings-situasjoner og derved gjør dem til negative insentiver. Forventninger om å oppleve slike negative insentiver vil nesten uunngåelig føre til at unnslipende, unngående eller angripende handlinger velges, dersom ikke frykten for sanksjoner er for stor. Hvis den er det og personen forblir i situasjonen uten mulighet for å «gjøre noe ved den», er resignasjon og handlingsstereotypi nærliggende muligheter.

På den annen side: Når elever får lære med forståelse og slik at ferdigheter stadig bedres, er tilfredshet og glede det som kan knyttes til lærings-situasjoner og bidra til at de blir *positive* insentiver — de som oppsøkes og derved kan bidra til at lære-mål nås.

Det som er sagt om følelses-tilknytning, gjelder selvsagt ikke bare for lærings- og test-situasjoner. Det gjelder for ting, hendelser og tilstander i sin alminnelighet. Men det er ikke minst betydningsfullt når det gjelder læringssituasjoner, fordi mennesker i så høy grad må utvikle seg via læring.

VII.5 Noen pedagogiske oppgaver knyttet til emosjonell og motivasjonell læring: Hva vil det si å motivere? Og hva må læres for å kunne være «riktig» motivert?

Når det sies at pedagoger har som en av sine oppgaver å *motivere* sine «elever», er det oftest nokså ensidig ment at pedagoger må bygge på — ta i bruk — «elevenes» ulike interesser; dvs., det personer allerede *er* motivert for å *utføre* eller *lære*. Sentralt i denne tenkning blir det da å finne metoder — test- og andre observasjons-metoder — som egner seg til å *avsløre* hvilke bevisste eller ubevisste disposisjoner det er som motiverer personen; eller, sagt på en annen måte: Hva personen er motivert for å oppnå, unngå, osv.

Dette er selvsagt en nødvendig side ved det å motivere. Det er imidlertid — som vist — uholdbart i denne sammenheng å gå ut fra at de *motivasjonelle disposisjoner* som man da søker å avsløre med tanke på å aktivisere dem, er av «opprinnelig» og naturgitt karakter. Tvert imot: Det å være *interessert*, f.eks., er oftest basert på hva personen har hatt anledning til å bli kjent med; — har lært å kjenne i så stor utstrekning at det gir mot til å lære mer om et emne. Det å være *insentiv-motivert* bygger likeledes på at barn og unge har fått lære, hver i sitt miljø, hvilke fenomener innen «kulturen» som har henholdsvis positiv og negativ insentiv-verdi.

I tillegg til det å bygge videre på barns og unges *utviklings-fremmende* motiver, er det derfor nødvendig at pedagoger også *bidrar til at det bygges opp motivasjonelle disposisjoner*; dvs., disposisjoner for å være insentiv-motivert i form av interesser, i form av det å være glad i, osv. Og slik motivasjon må tre inn i stedet for utviklings-hemmende motivasjon, når det er aktuelt; og må ellers bidra til at hvert individ som er pedagogers ansvar, «realiserer» flest mulige positive sider ved seg selv.

Det som tidligere i kapitlet har vært trukket frem om lærte komponenter i det å bli følelsesmessig og motivasjonelt aktivisert, kan samles i noen hovedpunkter; og nå med det formål å gi grunnlag for planlegging av hvordan opplæring og undervisning også kan være maksimalt oppdragende:

VII.51 Barn og unge må — ved opplæring og undervisning — bli oppdratt til å bli glade i — —, til å frykte — —, til rettferdig å harmes over — —, etc.

Barn og unge må klart få vite av dem som underviser og derved oppdrar dem hva det er riktig å være glad i, være glad over og gledes ved, like godt, osv.; dvs., få lære å bli glad i det som er godt og verdifullt i den kultur de skal overta og føre videre¹. Det er derfor ikke tilrådelig å la dikterens

¹ Dette utsagn bygger på den forutsetning at pedagoger er vidt orienterte og «ordentlige» mennesker; er eksempler til etterfølgelse.

ord om at «å leva, det er å elska det beste di sjel fekk nå» få gå upåaktet hen — glemmes av nye generasjoner.

På lignende måte er det nødvendig at de får lære at kultur, og det verdigrunnlag den gir på mange måter, er noe som kan mistes langt hurtigere enn den er oppnådd; at det er forhold både i enkelt-mennesker og i interaksjoner mellom mennesker som er egnet til å bryte ned kulturen. Det er således nødvendig å lære *frykt* for å bryte de lover som er viktige å overholde i mellom-menneskelige forhold; å *rettferdig harmes* over brudd på rimelige regler for hva som er rett og galt å gjøre mot hverandre, o.l.

Og det er motvilje mot å begå lov- og regel-brudd som må læres, ikke først og fremst frykt for å bli straffet. Men derved er det også pekt på hvor mye av forståelse — både av regler og hva som bryter med regler — som inngår i det å være et moralsk ansvarlig menneske. Den som ikke har lært å forstå prinsipper, regler, lover, etc. av moralsk karakter, kan heller ikke i egentlig forstand være moralsk. Også det å *akseptere* moral-regler har sammenheng med viten og forståelse, selv om dette leddet kanskje fordrer noe i tillegg.

VII.52 Mange insentiver og insentiv-verdier må læres

Eller, sagt med andre ord: Det å handle moralsk riktig — basert på viten i form av begreper integrert til regler for rett og galt — må bli et positivt insentiv for personen; noe som søkes oppnådd (i form av god samvittighet) og gir glede når det oppnås. På lignende måte må det å bryte nødvendige regler bli lært som et negativt insentiv og noe som derfor søkes unngått av personen.

Bare med den nevnte viten er det mulig å vurdere om lover er rimelige eller eventuelt trenger å revideres; og bare med slik viten og forståelse er det grunnlag for å erkjenne *reell skyld*, når man har handlet i strid med regler og lover.

Det å lære ting, hendelser og tilstander, samt deres verdi å kjenne

Det å lære om klasser av ting, hendelser og tilstander er grunnlaget for å vite om dem, tenke på dem, antesipere dem, forvente dem, osv. Det å få lære om den *verdi* de kan ha, er grunnlaget for å være motivert i forhold til dem; dvs., å kunne kode dem som henholdsvis positive (SK^+) og negative (SK^-) når de etterfølger en handling som dens konsekvens; eller kunne *tenke* på den som insentiver som handling og læring kan innrettes henimot, mot, utenom eller bort fra.

Det å kjenne fenomenenes verdi for andre kan på lignende måte tjene til å forstå *deres* beveggrunner eller motiver for å handle; videre, forstå

hvorfor handlinger i forhold til dem kan såre eller glede dem — ha konsekvens også for dem.

Det kan i denne sammenheng være viktig å peke ut følgende: At når ting, hendelser og tilstander — som ved verdi-tilknytning er lært som insentiver — navnsettes ved klassenavn, er også lærte klasse-begreper i funksjon som komponent i motivasjon. Det å skille motivasjonelle og emosjonelle disposisjoner fra forståelses- og handlings-grunnlaget i LTM¹, er derfor høyst uheldig for en mer fullstendig forståelse av menneskers psykiske funksjonsmåter.

Kunnskaper og lærings-situasjoner må bli gjort til + insentiver

For mennesker, som i så høy grad skal utvikle seg via læring av mange slag, er det viktig at både gode kunnskaper og gode lærings-situasjoner er blitt lært og kan kodes som *positive insentiver*: noe personen derfor sterkt bestreber seg på å oppnå og være i. Hvis de ikke oppnås eller anses som positive insentiver, vil dette lett kunne knyttes til personens nedvurdering av seg selv.

Hvis det å mislykkes i å lære har gjort lærings-situasjoner til negative insentiver, noe personen helst vil unngå, er en slik motivasjonell disposisjon nødt til å bli utviklingshemmende. Av den grunn er det så viktig at pedagoger er slik utdannet at de ikke bare «kan sine fag», men også med profesjonell kyndighet kan tilrettelegge for adekvat læring innen slike fag eller funksjoner; og dette i forhold til personer med ulike læreforutsetninger, der også læreforutsetninger må kunne nøye analyseres av pedagogen.

VII.53 Det å ha lært noe forholdsvis godt som grunnlag for å være interessert og derved motivert for videre læring; etablering av passe store dis-equilibria

Dette gjelder også når pedagogen skal bidra til oppbygging av motivasjonelle disposisjoner i form av *langvarige interesser*; dvs., innen funksjons-områder eller innen fag. De fleste som er interessert i idrett, f.eks., *vet* en god del om idrettsgrener og idretts-utøvere; eller er selv en idretts-utøver; det samme gjelder når en person er langvarig interessert i planter, i musikk, i insekter, i politikk, osv., osv.: Interessen er basert på kunnskaper og viten hos den interesserte.

Men for at interessene skal vedvare, må pedagoger om nødvendig peke ut hva som enda ikke er lært, og som personen har forutsetninger for å lære med rimelige bestrebelser.

1 Henholdsvis begreps-organiserte og ferdighets-organiserte erfaringer.

Som nevnt er det denne forskjell mellom det for personen assimiler-bare og det som enda ikke kan assimileres (kodes), men som personen må akkomodere til, PIAGET kaller *kognitiv ulikevekt* (dis-equilibrium); og dette fenomen er den eneste motivasjons-faktor PIAGET refererer til. En av pedagogens oppgaver blir da til stadighet å peke ut slike dis-equilibria, f.eks. ved å spørre: «Vet du hva dette er? Vet du hvorfor — — ? Vet du hvordan du kan lage — — ?» osv. Derved kan utfordringen til å lære også bli tilpasset den enkelte persons læreforutsetninger. Det å tilrettelegge selve læringen gjennom opplæring og undervisning blir så det neste leddet, også i det å fastholde interesser.

Men ofte er det vanskeligste arbeidet knyttet til det å bygge opp nødvendige læreforutsetninger og bidra til den første læringen som interessen kan baseres på i neste omgang. Derved ledes vi — også når det gjelder emosjonell og motivasjonell læring — stadig tilbake til pedagogens hovedoppgave: *Gjennom opplæring og undervisning å tilrettelegge adekvat læring hos «elever» med ulike læreforutsetninger.*

I denne forstand er det riktig å si at oppdragelsen inngår som et ledd i god opplæring og undervisning.

OPPGAVER til kapittel VII

- 1 Skriv ned ulike ord som brukes om motiv og motivasjon, og ordne dem i så i over-, side- og under-ordnede ord etter begrepsmening. Se deretter på figur VII.1.
- 2 Forklar en annen person hva du har forstått med ordene insentiv og insentiv-verdi.
- 3 Emosjonelle og motivasjonelle *disposisjoner* er i denne boken brukt som navn på noe lært og husket, og noe som derfor er lagret i personens LTM. Tenk gjennom og notér deg hvordan disposisjoner kan læres, og hva de kan være disposisjoner for.
- 4 Forklar en gruppe av tilhørere hvordan interesser, forventninger og lærte/forståtte/aksepterte moral-regler all kan ha motiverende funksjon.
- 5 Skriv et punktvis notat om hvordan læring kan inngå på to hovedmåter i emosjonell utvikling.
- 6 Lag disposisjoner til et kåseri om hvordan pedagoger på ulike måter kan bidra til motivasjonell læring.

KAPITTEL VIII: LÆRING →) HUKOMMELSE OG GLEMSEL; OVERFØRING AV DET LÆRTE: TILEGNEDE LÆREFORUTSETNINGER

INNHold	Side
VIII.1 <i>Ordet hukommelse definert og satt i forhold til andre ord og begreper</i>	224
VIII.11 Hukommelse forstått som både struktur og prosess	225
VIII.12 Ulike måter å betegne det lagrede på	225
VIII.2 <i>Hukommelses-begrepet differensiert, og innbyrdes avhengigheter eller relasjoner mellom ulike minne-enheter drøftet</i>	227
VIII.21 Sensorisk minne (SM) og dets forhold til KTM og LTM •SM-varighet; SM — LTM •SM pioner-eksperimenter •LTM- faktorer i måling av SM •Oppsummering: betydningen av SM	227
VIII.22 Kort tids-minne (KTM), et minne for kodede enheter	233
.221 Minne-spenn og KTM; «rehearsal» i minnespenn	233
.222 Sub-minnespenn: Hindret «rehearsal»	236
.223 Supra-minnespenn: «Clustering» i fri gjenkalling •Pedagogiske oppgaver knyttet til det å forbedre KTM	237
.224 KTM som grunnlag for å forbli i en sammenheng	242
VIII.23 LTM — et erfarings-lager og en aktiviseringsprosess	244
VIII.3 <i>Glemsels-begrepet satt i forhold til ulike minne-enheter og til ulike organiserings-former i LTM. Avlæring?</i>	248
VIII.31 SM og «glemsel»: Utvisking (decay)	249
VIII.32 KTM og «glemsel»: Utskyvning (displacement)	250
VIII.33 LTM og glemsel: •ULike kategorier av læring og LTM-innhold og glemsel •Interferens ved retro-aktive og pro-aktive hemninger	251
VIII.34 Avlæring?	253
VIII.4 <i>Hukommelse i overføring av læring — «transfer of learning»</i>	254
VIII.41 Negativ og positiv overføring	255
VIII.42 Hukommelse og overføring i intelligens	257
VIII.5 <i>Det overførbart lærte vurdert som personens stadig endrede lære-forutsetninger; koding som direkte overførings-prosess. Hukommelse og kompetanse</i>	259
•Koding som faktor i overføring av det lærte •Overførings-kapasitet som en form for kompetanse.	
VIII.6 <i>Noen pedagogiske spørsmål: Hvordan kan pedagoger bidra til å bedre ulike former for hukommelse? Forbedre overføring av det lærte? Motvirke uheldig glemsel?</i>	263
Hva kan gjøres for at SM skal kunne utnyttes effektivt? •Hva kan gjøres for — om nødvendig — å forbedre KTM? •LTM i forbedret hukommelse •LTM, overføring og bedre læreforutsetninger •Oppsummering og overgang.	
OPPGAVER	267

VIII.1 Ordet hukommelse definert og satt i forhold til andre ord og begreper

Ordet hukommelse er bare ett av mange ord som brukes til å betegne det faktum at hva vi har erfart og derved lært, kan vi oftest etter noen tid *huske* eller «komme ihu» (jfr. det gamle ihukommelse som er blitt forenklet). Minne, gjenkjenning, gjenkalling, viten, kunnen eller kunnskap, o.fl., er ord som symboliserer mye av det samme begreps-innhold.

I figur I.2, side 12, er vist forholdet mellom *erfaring/læring* ved persepsjon og lagring, på den ene side; og *hukommelse* (memory), med vekt på lagring og reaktivisering av det lagrede, på den annen side. Det fremgår der at forholdsvis mange ord må brukes for å få frem ulike nyanser i hukommelses-begrepet.

Det har da også vist seg at både tidligere og nyere læringspsykologer (se bl.a. DEESE & HULSE, 1967) har hatt bruk for å tale om bevaring (retention), lagring (storage), spor (traces), strukturer (HEBB; Cell assemblies; PIAGET: Cognitive structures), representasjoner av det erfarte (BRUNER), m.fl., for å uttrykke at erfaringer — det sansede og eventuelt kodede — setter *spor* etter seg i bl.a. *personer* blant levende organismer.

Det er i denne forbindelse litt interessant å merke seg at i nyere tid er ordbruken sterkt preget av den forholdsvis nylig ervervede viten om data-behandlings-maskiner; dvs., viten om hvordan de kan konstrueres¹ på en slik måte at de får minne-enheter eller lagre for de data som de mottar som informasjon. Dette bryter med den tidligere noe ensidige vekt som ble lagt på det observerbare resultat av å ha lært, dvs., hukommelse da vurdert som en prosess — det å *huske* (retrieval), reprodusere, imitere, rekonstruere, gjenkalle, osv.; med andre ord, *huske* i form av

- 1) *gjenkjenning* («dette ligner på noe jeg har erfart før»);
- 2) *identifiserende* gjenkjenning («Det må være en rødstrupe»; «det er en «a»; «det er tallet fire», osv.)
- 3) *gjenkalling* eller gjengivelse, reproduksjon, imitasjon, o.l.;
 - 3.1 *Bunden* gjenkalling; gjenkalling i den presenterte rekkefølge (utenat-læring av salme- og andre vers, av vanlig tekst, av alfabetet, av tall-rekken, osv.).
 - 3.2 *fri* gjenkalling: Gjengivelse i selvvalgt rekke-følge; rekonstruksjon.
- 4) *Sparing* - spart tid og arbeide — når noe må læres på ny; dvs., *sparing ved relæring*.

1 Dvs., konstruert etter modell av menneskers psykiske funksjoner.

Mindre vanlig er det kanskje å se 5) *overføring av læring* — fra tidligere til etterfølgende lære-situasjoner — i lys av begrepet hukommelse; dvs., som den kanskje viktigste side ved det å huske. Dette temaet vil bli mer systematisk tatt opp i et senere under-kapittel.

VIII.11 Hukommelse forstått som både struktur og prosess

Det fremgår av det som er nevnt i det foregående at hukommelse kan defineres ved den *prosess* som består i på ulike måter å *huske* eller minnes (retrieval), på den ene side. Dersom det lagrede *uttrykkes* — fremtrer i reaksjoner eller handlinger (atferd) av ulike slag — er det da mulig for en utenforstående å *observere* slutt-resultatet av denne prosessen.

På den annen side kan hukommelse, som vist, oppfattes som *permanente strukturer* i personer; dvs., de som er der i form av *spor etter, representasjoner av* eller *lagring av* de erfaringer en person tidligere har gjort. Denne oppfatning er det lettest å verifisere for ferdigheters vedkommende (kap. IV). Når de er godt lært, er de *i* personen til bruk når de trengs. Ferdighetene utgjør med andre ord deler av personens LTM-innhold. Når de manifesterer seg i personens handlinger, kan de regelmessig observeres. Dette forhold ligger til grunn for at *metodologisk behaviorisme* kan sies å være en nødvendighet innen såvel lærings-psykologi som innen andre deler av psykologien og innen pedagogikk.

Av betydelig interesse blir det da å vurdere, ikke bare hvilket antall erfaringer og hvilke typer av erfaringer en person har gjort¹; minst like interessant blir det å søke svar på hvordan sansninger er *kodet* av personen, og hvordan erfaringer *i personen er satt i forhold til* hverandre; — er integrert og organisert til *strukturer* av ulike slag. Hukommelse kan i denne forstand defineres som en omfattende *struktur*; og da som det permanente grunnlag for på ulike måter å *huske*, som øyeblikkelige prosesser.

Denne distinksjonen er i figur II.2, side 31, innført ved å definere LTM (langtids-minnet) som en mangsidig sammensatt struktur; og en som kan ligge til grunn for flere slags prosesser; bl.a. til grunn for å *kode* under persepsjon, for kort-tidsminnet (KTM) og for det å kunne utføre handlinger² «med ferdighet».

VIII.12 Ulike måter å betegne det LTM-lagrede på

Det er gjentatte ganger i løpet av foregående kapitler vist at LTM-innhold

1 Dette kan til en viss grad vurderes ved å observere personen i de situasjoner personen er i og handler i forhold til.

2 Inkludert, selv-sagt, språklige handlinger.

kan betegnes på ulike måter. Og enda flere betegnelser skal trekkes frem i kapittel IX.

I figur II.2 er viktig LTM-innhold beskrevet ved ulike *organiseringer* — begreps- og ferdighets-organiserte erfaringer — som i så fall er resultatet av viktige *kategorier av læring* (begreps-læring og ferdighets-læring); videre ved resultater av læring (disposisjoner) som gir grunnlag for å bli emosjonelt og motivasjonelt reaktivisert (kapitlene IV, V, VI og VII).

Som vist korresponderer disse hovedformer for LTM-innhold med utpekte hoved-mål for undervisning og oppdragelse, betegnet som

KOGNITIVE MÅL, som har relasjon til det begrepsmessig og prinsippmessig å vite;

PSYKO-MOTORISKE MÅL, som har relasjon til det å kunne utføre handlinger på grunnlag av ulike slags ferdigheter; og

AFFEKTIVE MÅL, som impliserer det å være «riktig» emosjonelt og motivasjonelt disponert.

Og som vist i kapittel VI korresponderer begreps-organiserte og ferdighets-organiserte erfaringer med de fleste typer av *fag-kunnskap*. Det har således vært mulig å vise at *symbolene* innen ethvert fag-språk oftest er symboler for *klasser* av fenomener heller enn for enkelt-fenomener. I denne forstand er de også symboler for klasse-*begreper*; dvs. i den person som har lært klassens likhets-kriterier å kjenne og har integrert slikt *menings-innhold* med de nødvendige symbol-representasjoner. Klasse-begreper danner da — men bare da — personens LTM-grunnlag for såvel å *forstå* symbolene som for selv å *bruke* symboler i tale- og skrift-språk.

LTM-lagrede erfaringer kan også betegnes som en persons kunnskap og viten i sin alminnelighet; dvs., de mange slags grunnlag for å inneha *kompetanse*¹ (WHITE & WATT, 1963) og kompetanse-betinget *selv-tillit*, *selv-respekt*, *selvstendighet*, m.v.; med andre ord, nødvendig grunnlag for et *positivt selv-begrep* eller -bilde (se kap. IX).

Endelig er det i kapittel V vist at de nevnte lagringsformer, når de kan bidra til å lette ny-læring ved *positiv overføring* av det tidligere lærte, kan oppfattes som hovedsider ved det vi betegner ved ordet *intelligens*.

¹ Inkludert, selvsagt, fag-kunnskaper som kompetanse.

VIII.2 Hukommelses-begrepet differensiert; og innbyrdes avhengigheter eller relasjoner mellom ulike minne-enheter drøftet

I den senere tid er hukommelses-begrepet behandlet under tre hoved-betegnelser som hver for seg forteller noe viktig om det som betegnes; nemlig,

- 1) SENSORISK MINNE ((SM), sensory memory, sensory register, primary memory, etc.)
- 2) KORT-TIDS-MINNE (KTM), og
- 3) LANG-TIDS-MINNE (LTM)

Det siste — LTM — har også vært omtalt som et *semantisk minne*; dvs., et minne for ord- eller symbol-*meninger*. Og dette er en naturlig betegnelse når LTM beskrives som grunnlag for språk-funksjoner (se kap. VI).

Alle de tre nevnte minne-enheter er beskrevet i forbindelse med omtalen av den modellen av person-situasjons-interaksjoner som er vist i kapittel II.2. LTM og mulig LTM-innhold er også berørt i kapitlene IV til VII. I dette kapitlet er det derfor særlig aktuelt å utdypende behandle sensorisk minne og kort-tids-minnet, samt vurdere hvordan de tre minne-enheter står i forhold til hverandre (NYBORG, 1981,3).

VIII.21 Sensorisk minne (SM) og dets forhold til KTM og LTM

Det sensoriske minnet er ved navn definert i forhold til *sanse-prosesser*; dvs., til syns-sansning, hørsels-sansning, kinestetisk sansning, smaks- og lukt-sansning, taktil-¹ og smerte-sansning, likevekts-sansning, og ulike typer av indre (interoceptiv) sansning. NEISSER (1967) har imidlertid begrenset sin differensiering av SM-begrepet til syns-sansen (ikonisk SM) og hørsels-sansen (ekkoisk SM); og denne innsnevrende tradisjon er i stor grad fulgt av senere forskere.

I henhold til det som er nevnt innledningsvis i forrige avsnitt, kan det sensoriske minnet beskrives som en *prosess* som i høy grad må være bestemt av sanse-organenes struktur (anatomi) og virkemåte (funksjon, fysiologi); men også bestemt av hvordan nerve-impulser fra sanse-organene aktiviserer innbyrdes forbundne nerve-celler i vedkommende område av hjernebarken.

Det er således grunn til å mene at f.eks. bokstav-formen A, når den «tegnes inn på» øyets netthinne under sansning, aktiviserer et mønster av sanse-

¹ Taktil sansning — har sammenheng med det å være i kontakt med, berøre o.l.

celler som ligner A-formen. Og dette mønster føres ved impulser via nervebaner og thalamus-komplekset¹ til bakhodelappene i hjerne-barken der den egentlige sansning foregår. Skades «forbindelses-linjene» mellom øynene og bakhode-lappene, vil personen være blind, selv om sanse-organene (øynene) fungerer som de skal. Det samme vil være tilfelle dersom bakhodelappene sterkt skades.

Fra dette punkt av opphører imidlertid like-strukturen, eller -formen (HEBB, 1949). Impulsene kan fra bakhodelappene føres ut til nærliggende områder av hjernebarken; dvs., til cellegrupper som ikke lenger er A-formet i sin struktur. Og til disse nærliggende områder — i forhold til «syns»-lappene, — har man funnet at det kommer impulser også fra de *muskler* som styrer øye-bevegelser² (BRODAL, 1974, s. 249). I områder som ligger opp til syns-barken, er det sannsynlig (HEBB, 1949, 1955, 1961) at det settes i aktivitet celle-kretser som for kort tid kan fungere som såkalt «lukkede systemer»; det vil i dette tilfellet si systemer av innbyrdes forbundne nerve-celler som uten tilførsel av impuls-energi utenfra kan forbli i aktivitet, i alle fall en liten stund.

Selve sansningen dreier seg om det å *se på* ved hjelp av orienterings- og fikserings-reaksjoner (OR) og derved *sanse* (s) den nevnte A-formen. Hvis den aktivitet som på denne måten settes i gang — i form av interaksjoner mellom de SNS-celler som deltar — varer ved *utover* selve sanse-intervallet, er det imidlertid ikke lenger berettiget å tale som sansning. Da er det mer berettiget å tale om et minne for eller «spor» etter det sansede. Og fordi denne slags minne er basert på at aktiviteten i et «system» fortsetter, er det naturlig å vurdere et slikt minne som en *prosess*.

Hvis ny stimulering av samme sanse-organ og samme plass på sanse-organet finner sted, er det derfor rimelig å forvente at dette «system», kretsen av innbyrdes sam-fungerende nerve-celler, opphører å fungere; eller *at aktiviteten* i et slikt system vil brytes ned; det *sensoriske «bildet» «viskes»* i så fall *ut*. Og dette fordi cellene tas i bruk i ny sansning.

SM-varighet; SM satt i forhold til LTM

Ifølge denne tankegang, som her er ført tilbake til bl.a. HEBB (1949, 1960), kan også andre forventninger gjøres gjeldende: 1) Dersom stimuli er svært intense — lysstyrken er stor, f.eks. — er det rimelig å forvente at flere celler deltar i sansningen; og de som deltar, gjør det med større aktivitet (fører impulser videre med høyere frekvens); intensiteten er i slike tilfel-

¹ Thalamus betegner en samling av celle-kjerner som mottar impulser fra alle sanse-organer og fordeler impulsene til de områder i hjernen der den endelige sansning kan finne sted.

² M.a.o., visuo-kinestetisk sansning.

ler definert, ikke bare ved den absolutte lysstyrke, men også ved forholdet i intensitet mellom det sansningen er fokussert på (A) og den bakgrunn dette ses mot. En mørk bakgrunn vil øke denne proporsjonen.

2) Varigheten av SM, og muligheten for at SM skal sette «spor» i form av et LTM, kan også tenkes å ha sammenheng med størrelsen av det tidsintervall da en og samme sansning har funnet sted; dvs., tiden samlet i ett intervall eller fordelt over flere intervaller, flere ganger (jfr. gjentakelse, repetisjon). Dette fordi synapse-motstanden da har fått tid til å endres innen det celle-system som motsvarer sansning av bokstav-formen A, f.eks.

Det er således en både vanlig og hyppig erfaring hos de aller fleste mennesker at når noe ved sansning erfares svært intenst eller gjentatte ganger, medfører dette regelmessig at det *sansede huskes over kortere eller lengre tid*; først ved *gjenkjenning* («dette er noe kjent, noe jeg har sett før»). Når A-formen kan kodes og derved identifiseres ved artikulasjonen og lyden «a», er gjenkjenningen blitt mer aktiv.

Men først når A-formen er blitt så godt lært og lagret at den kan *kopieres* eller *skrives* — eventuelt ved utsatt imitasjon — kan det lagrede ligge til grunn for *gjenkalling*, som hukommelses-måte.

Som nevnt i kapittel II og i tilknytning til figur II.2, kan kombinasjonen av sansning og sensorisk minne derved ha to hoved-funksjoner i forhold til LTM: a) De bidrar til oppbygging av de strukturer som etterhvert kommer til å utgjøre LTM. Og de permanente LTM-strukturene kan da tenkes å være basert på en indre letning i samvirket mellom den kombinasjon av SNS-celler som inngikk i sansning og sensorisk minne; b) når det gjelder de strukturer som på denne måten er bygget opp i LTM, kan ny, men like-artet sansning og sensorisk minne bidra til å aktivisere det LTM-lagrede; dvs., slik at det på ulike måter kan huskes.

Pedagogisk sett kan det være av interesse å merke seg sannsynligheten for at

- 1) jo mer *intense* stimuli (men under ubehags- og smertegrensen),
- 2) jo mindre forstyrrelser, slik at det sensorisk huskede ikke får slettes ut,
- 3) jo hyppigere en like-artet stimulering, og
- 4) jo lengre varighet av like-artet stimulering og korresponderende sansning,

desto større er muligheten for at «noe» bygges opp som LTM ved en kombinasjon av sansning og sensorisk minne. Hvis koding og KTM kommer i tillegg til sansning og sensorisk minne, økes mulighetene for å kunne lagre og huske; dvs., mulighetene økes såvel kvantitativt som kvalitativt.

Når det gjelder punktene 3 og 4, over, som begge i en viss forstand angår

varighet av stimulering, kommer det således inn en annen faktor; nemlig den tid det da gis for en person som tidligere har lært noe, til å *kode* det sansede ved enheter i LTM som er aktivisert av det sansede; eller som var aktivisert allerede før sansningen fant sted.

Da er vi imidlertid over i den faktor i memorering som bl.a. CRAIK & LOCKHART (1972), NYBORG (1971 og 1978) har pekt ut; nemlig, at jo bedre det sansede er *analysert* — ved flerfoldig *koding* — desto større er sannsynligheten for at det sansede vil kunne huskes; dvs., huskes såvel over kort som over lang tid.

Men i og med at noe er kodet og kan huskes også ved kodingsreaksjoner og s-a-c, er det ikke lenger aktuelt å tale om sensorisk minne. For *det sensoriske minne betegner et minne for noe som enda ikke er kodet¹ eller kanskje ikke kan kodes av personen; mens kort-tids-minne (KTM) refererer til noe som er kodet og derved kan minnes for kort tid.*

Det er imidlertid et problem at når noe husket skal «måles» eller observeres av andre, må dette skje ved hjelp av noe personen har kodet som grunnlag for å *gjenkalle*, dvs., gjenkalle etter kort tid, f.eks. Og dette problemet følger med inn i den undersøkelses-metode som benyttes, også i forhold til SM.

Pioner-undersøkelser av sensorisk minne

I de nevnte pioner-undersøkelsene (SPERLING, 1960, AVERBACH & CORIELL, 1961, AVERBACH & SPERLING, 1961, o.fl.) deltok voksne, leseføre personer som forsøkspersoner; og matriser bestående av *konsonanter* ble benyttet som stimuli. I undersøkelsene brukte man m.a.o. stimuli som lett lot seg *kode* av forsøkspersonene². Konsonanter blant bokstavene ble benyttet for å forhindre at forsøkspersonene skulle lage seg *ord* av bokstavene. I så fall ville flere, enkelt-stående bokstaver kunne kodes til en ny og større enhet — en ord-lignende kombinasjon av bokstaver.

For å motvirke en utstrakt koding under selve sansningen, ble bokstavmatriser av de slag som er vist nedenfor presentert i meget korte tidsintervaller (50 tusendels sekund); m.a.o., et forholdsvis stort antall³ bokstaver ble presentert i løpet av kort tid og alle på en gang.

K F Z	B J L
N S P	W G X
T M R	C V D

1 CRAIK & LOCKHART (1972) refererer derfor til SM som «preattentivt» — før koding,

2 I hvilken grad er det mulig å si at alle voksne personer koder bokstaver like hurtig, selv om de har lært å lese?

3 Se under behandlingen av KTM — supra-spenn KTM.

Når forsøkspersonene ble bedt om på avtalt signal å gjenkalle flest mulig av de bokstavene som var sett i matrisen, viste det seg at både øyeblikkelig og etter litt lengre tids utsettelse kunne i gjennomsnitt 5-6 bokstaver gjenkalles på denne måten; dvs., ved bokstav-navn. Dette er vist ved de vannrette linjene i figur VIII.1, og utgjør forsøkspersonenes forsøk på å gjengi alle bokstavene (hel-rapport).

Fig. VIII.1

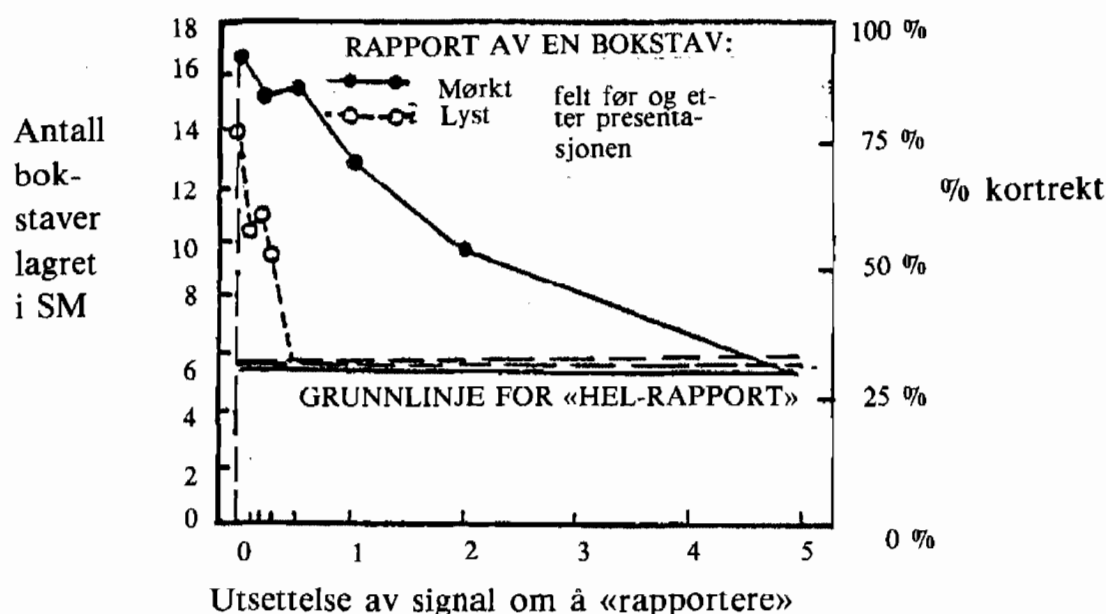


Fig. VIII.1

Utvasking av ikonisk sensorisk minne for bokstaver under to betingelser av stimulusintensitet; etter AVERBACH & SPERLING, 1961

Hvis man derimot ba forsøkspersonene om å gjenkalle bare *en* av 18 bokstaver, men uten å vite *hvilken* før den ble pekt ut ved plassen den hadde stått på, viste det seg at sannsynligheten for at hvilken som helst bokstav av 18 bokstaver kunne utpekes av personene, var ganske høy; dvs., svært høy like etter at bokstavene var presentert. Men allerede etter 0,5 sekunder hadde denne sannsynligheten sunket til «grunnlinje-nivået» på ca. 30 % som er vanlig for slik gjenkalling under hel-rapport betingelser.

Det som nylig er beskrevet, er vist ved den stiplede kurven i figur VIII.1. Kurven kan tolkes slik at det sensoriske minnet har ganske stor kapasitet, men er til gjengjeld av meget kort varighet; i alle fall når bokstaver og andre stimuli presenteres ved svarte former mot lys bakgrunn, og bakgrunnen er lys både før og etter presentasjonen (se fig.).

Den helt opptrukne kurven, markert også ved svarte sirkler, viser at varigheten kan være betydelig større når det sansede ses som noe lyst mot en mørk bakgrunn; dvs., når bakgrunnen er gjort mørk og derved uforstyrrende i noen tid både før og etter presentasjonen. Dersom det er riktig som bl.a. HEBB (1949, 1961) har antatt, nemlig at *SM i tillegg til sansningen* bidrar til oppbygning av LTM-strukturer, bør dette forhold være veiledende også for pedagogisk tenkning, planlegging og praksis.

LTM-faktorer i måling av SM

Men hvordan ville resultatet av dette eksperimentet ha vært om man hadde benyttet kinesiske tegn av tilsvarende kompleksitet og med personer som ikke hadde lært kinesiske skrifttegn å kjenne? Eller personer som ikke hadde lært europeiske bokstaver, men bare andre slags alfabeter å kjenne? Eller analfabeter eller svært dårlige lesere i vår eget land?

Det nødvendige LTM-grunnlag for å effektivt kode under og etter presentasjonen ville da ikke i samme utstrekning være til stede; og dette ville da med høy sannsynlighet medføre at såvel SM som KTM ville være redusert i antall enheter som kunne gjenkalles.

Dersom man sammenlignet personer som har lært bokstavene meget godt — til et høyt nivå av automasjon — med personer som bare usikkert har lært dem som LTM-grunnlag for å kode, ville man trolig finne betydelige forskjeller mellom målene på SM. Men forskjellen behøvde ikke i og for seg være i SM, men kan mer berettiget sies å være i LTM-lagring og innhold.

Oppsummering; betydningen av sensorisk minne

Som en oppsummering er det mulig å si at uttrykket sensorisk minne betegner de prosesser, i det perifere og sentrale nerve-system, som synes å vare ved etter at selve sansningene er opphørt; men de settes i gang av sansningen, og det sensoriske minne synes derfor å omfatte et forholdsvis detaljert «bilde» av det som nylig er sanset. Til gjengjeld slettes det svært raskt ut av etterfølgende sanse-stimulering i samme sanse-organ og i samme område av dette organet. Hvis ingen ny stimulering forstyrrer det sensoriske minne-bildet, kan det ha betydelig mye lengre varighet.

HULL (1952) har referert til fenomenet ved uttrykket «molar stimulus trace»; og HEBB (bl.a. 1949) har begrunnet hvorfor han mener at det i høy grad skyldes aktivitet i såkalte «reverberatoriske kretser», i «cellesamlinger», og i større strukturelle enheter i SNS.

Betydningen av dette minnet ligger først og fremst i at det kan bidra til å binde sammen atskilte sansede hendelser til en helhetlig erfaring; dvs.,

hendelser atskilt ved korte intervaller i tid og rom. Sammenbindingen kan finne sted når noe raskt «passerer» i det ytre stimulus-felt (enkeltbilder i film, landskap betraktet fra et kupe-vindu, etc.); eller når personen selv beveger øynene hurtig over et landskap, over bokstaver i ord, over siffer i tall, over ord i setninger osv.

Betydningen kan også ligge i at SM tjener til å forlenge de sanseprosesser som ligger til grunn for å bygge opp et LTM-lager for erfaringer.

VIII.22 Kort-tids-minnet (KTM), et minne for kodede enheter

Sensorisk minne og kort-tids-minne kan begge sies å være like i at det som er presentert, huskes i forholdsvis kort tid av personen; videre, at de begge synes å være basert på at noe *foregår* i personen i det tidsrommet da det sansede bevarer; de betegner m.a.o. begge to *prosesser*, og da i motsetning til LTM som også betegner permanente strukturer. Trolig av den nevnte grunn kan vi finne at SM også betegnes som «very short term memory» (WICKELGREN, 1977).

Som antydnet i overskriften er imidlertid KTM et minne for *kodede* enheter, mens SM derimot betegner et minne for enda *ukodede*, sansede enheter. Og kodingen er da basert på at noe — ved sansning før og under persepsjon — er aktivisert av personens LTM-innhold. Dette er antydnet i figur II.2, side 31, ved tallene 1, 2 og 3, samt de forbindende linjer som går fra SM via LTM frem til kodings-prosessen¹.

VIII.221 Minne-spenn og KTM

Det empiriske og observerbare grunnlag for å tale om KTM, er bl.a. de såkalte minne-spenn-undersøkelser; dvs., ulike tester for hvor mange enheter det «øyeblikkelige» minnet «spenner» over.

Det er da vanlig å bruke en — for de testede personer — antatt *ukjent rekkefølge* av ellers lærte og LTM-lagrede enheter; dvs., rekkefølger av presenterte tall-ord, rekkefølger av språk-lyder, antatt ukjente rekkefølger av tegnede former (jfr. ITPA), alt benyttet som KTM-memorerings-stoff. Forsøkspersonen skal da gjenkalle i *samme rekkefølge* de tall-ord, lyder, o.l. som ble presentert; eller legge i riktig rekkefølge de brikker med påtegnede former som nylig ble vist (jfr. ITPA test for visuelt KTM).

MILLER (1956) har funnet at under slike betingelser er det vanlig at voksne personer husker et antall kodede enheter (chunks) som ligger mel-

¹ I et upublisert arbeide (NYBORG, 1980,1.2) er det vist til et sannsynlig anatomisk grunnlag for å mene at denne kodings-prosessen kan foregå på thalamus-nivå; og da basert på impulser som kommer *fra* cortex til visse thalamus-kjerner.

lom 5 og 9 (7 ± 2). SPITZ (1973) har hevdet at personer med generelle lærevansker, ledsaget av lavere «målt intelligens», bare greier å gjenkalle i gjennomsnitt 3-4 kodede enheter.

Det er derfor vanlig å starte med noen få tall-ord, f.eks.; deretter økes antallet i rekken suksessivt, slik det er demonstrert nedenfor med tall:

2 7 9 4 6
7 3 8 5 9 1
8 6 7 4 3 9 5
osv.

Tall-ordene leses med jevne mellomrom og med såpass lav hastighet at hvert ord lett skal kunne kodes av dem som har lært tall-ordene å kjenne; og forstyrrelser under presentasjon og gjenkalling reduseres så langt det er mulig. Forsøkspersonen er på forhånd instruert til å gjengi hele utvalget av tall-ord og gjengi dem i samme rekkefølge som de ble lest; videre, at gjengivelsen skal finne sted like etter at presentasjonen er ferdig.

Bare når 1) det *riktige utvalg* av tall-ord (eller enheter) og 2) den *riktige rekkefølge* av tall-ordene gjengis, regnes oppgaven som mestret¹; husket ved bunden gjenkalling, sagt med andre ord.

Vi ser at det som presenteres i slike sammenhenger, antas å være lært av og derved kod-bart for personen. Man leser ikke finske tall-ord for norske barn, for eksempl. Det som må kodes og fastholdes i KTM, er m .a.o. et *bestemt utvalg* av tidligere lærte tall-ord og en *bestemt rekkefølge* for de samme tall-ordene.

Personer som i mindre utstrekning har *hørt* og *selv uttalt* tall-ordene, og derfor mindre sikkert har lært å persepere og si dem, basert på ferdigheter, vil derfor kunne forventes å fungere mindre godt innenfor *slike* KTM-prøve-sammenhenger; dvs., ikke fordi KTM i seg selv behøver å være dårligere, men fordi LTM ikke inneholder det godt nok lærte ferdighetsgrunnlag.

Noe lignende er det mulig å tenke seg for dem som har mindre av *mening* (bl.a. begreps-meninger) knyttet til ordene (McGEOCH, 1930, gjengitt av UNDERWOOD & SCHULTZ, 1960); og for dem som har problemer med å *kode rekkefølger*. Selv om feilene i slike tilfeller ville ha sin opprinnelse i LTM-svikt, er det realistisk å regne med som tilleggs-faktor en svikt som i øyeblikket eller på forhånd er betinget i følelses-messig usikkerhet. Eller en *desorganisering* av KTM-prosessen kan først og fremst være forårsaket

¹ Sammenlign dette med det å gjengi (imitere) ord eller en nylig hørt setning; del av et sang-vers, f.eks.; eller av noe diktert i norsk-«faget».

av følelses-gjennomslag, men da basert på en aktivisering av emosjonelle disposisjoner i forhold til gitte situasjoner.

Det som nylig er behandlet, viser at KTM — via kodings-prosessene — i høy grad er bestemt av hva som er lagret i og er aktivisert av personens lang-tids-minne. Hvis det nødvendige LTM-grunnlag for å kode svikter, vil dette også slå ut som svikt i KTM-test-resultater. Noe av det samme vil være tilfelle når man, slik som i ITPA-testen for visuelt minne, utfordrer personen til å rekonstruere en rekke av former som hver for seg er trykket på en plast-brikke. Som helheter betraktet er disse formene forholdsvis ukjente for de fleste barn; men de kan lettere *kodes* av dem som har gode form-begreper, gode størrelses-begreper, gode plass-begreper, osv.

«Rehearsal» i minnespenn

Ordet «rehearsal», som jeg finner det vanskelig å oversette, er mye brukt til å beskrive en viktig faktor i KTM og når det kort-tids-lagrede skal bringes over til LTM. Det synes å referere til to forhold; nemlig at personen *koder* det sansede; og at hun eller han forsøker å *fast-holde det kodede ved hjelp av de kodings-reaksjoner som er valgt*. «Rehearsal» kan således til nød oversettes med det å «høre seg selv». Men det brukes på en måte som tilsier at meningen ofte går langt utover det vi til vanlig forbinder med å «høre seg selv».

Blant andre ELLIS (1970) har på en overbevisende måte eksperimentelt vist at når hukommelsen for det nylig erfarte svikter, dreier det seg sjelden om en SM-svikt; men heller om en KTM «rehearsal»-svikt. Dette er vist både for yngre barn — med tilsvarende lav «mental alder» — og for eldre barn som har lav mental alder fordi den blir vurdert ut fra en lavere IQ. Følgende har således vist seg hos barn med generelle lærevansker, kombinert med lavere IQ (men også hos yngre «normale» barn):

De sist presenterte enheter (tall-sifre, bokstaver, o.l.) kunne huskes omtrent like godt av «retarderte» som av normale barn. Det var de første og de midterste enhetene som lettere ble glemt av retarderte enn av normale barn. Kurven for det huskede viste imidlertid i alle grupper den hovedform som er vanlig når det gjelder minne for enheter ordnet i fast rekkefølge (serial learning): De først og sist presenterte enheter gjenkalles best, de midterste enheter gjenkalles dårligst.

En rekke undersøkelser har vist at når KTM svikter på de nevnte måter — i gjenkalling av de første og midterste enheter — er det sannsynlig at det er en kombinert kodings- og «rehearsal»-svikt som kan være årsaken. ELLIS (1970) tolket svikten ensidig ved ineffektive «rehearsal»-strategier; dvs., uten å spesifisere en kodings-prosess atskilt fra «rehearsal»-svikten (NYBORG, 1981,3).

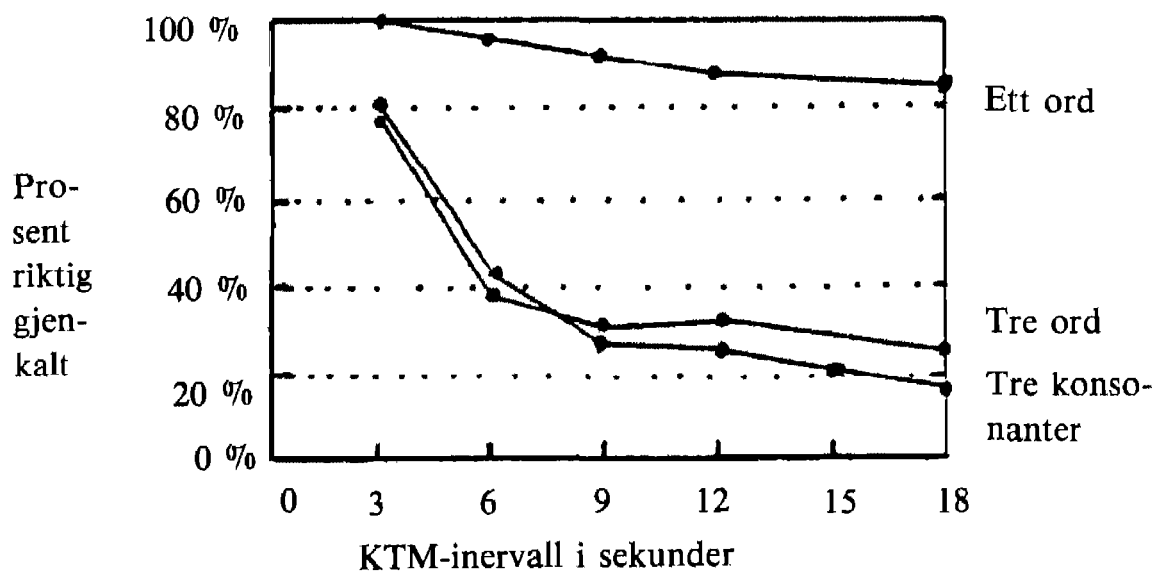
VIII.222 Sub-minne-spenn — hukommelse lavere enn minne-spennet

Hvordan *forhindret* «rehearsal» kan bidra til å redusere både *omfanget* og *varigheten* av KTM, er i pioner-undersøkelser demonstrert bl.a. av PETERSON & PETERSON (1959) og av MURDOCK (1961).

PETERSON & PETERSON benyttet seg av konsonanter i stedet for tall-ord og sifre; og det dreide seg om bare 3 *konsonanter*; dvs., godt *under* minnespennet på fra 5 til 9. Det kunne f.eks. dreie seg om konsonantene XZD, som ikke lett lar seg *organisere* til et helord som større kodings-enhet. Bokstavene ble presentert ved bokstav-navn; men i stedet for straks — eller etter kort tid — å gjengi bokstav-rekken, ble forsøkspersonene utfordret til å «telle» baklengs fra f.eks. 364 med treere: 364 - 361 - 358 - 355 - osv.

Etter ulike utsettelses-intervaller, fylt med slik forstyrrende aktivitet, var det åpenbart ikke lett for forsøkspersonene å huske selv tre konsonanter, som var kodings-enheter denne gang. Resultatet av denne og lignende undersøkelser er vist i figur VIII.2, nedenfor. Figuren viser også MURDOCKs resultater i en undersøkelse der konsonantene var byttet ut med henholdsvis ett og tre ord:

Figur VIII.2



Figur VIII.2:

Resultater av flere KTM-eksperimenter; Gjenkalling av ett ord som kodings-enhet eller «chunk», sammenlignet med gjenkalling av tre begrepsmessig urelaterte ord og tre konsonanter.

Data hentet fra MURCOCK (1961).

Figuren viser at når opptil mange bokstaver presenteres slik at de lett kan kodes av personen som et meningsfullt ord, er KTM for bokstavene godt, selv under de forstyrrende betingelser som er beskrevet ovenfor. Men når

tre meningsmessig sett ubeslektede ord¹ benyttes, er KTM for dem nesten like dårlig som for tre konsonanter og deres «navn».

Hvilken betydning har så disse eksperimentene i pedagogiske sammenhenger?

I det daglige liv, både i hjem, på skole og i arbeide, er betingelsene for å memorere sjelden slik de forsøkes arrangert i en minnespenn-test. De er oftere slik at hendelser utenfor eller i personen² selv kan forstyrre en fastholdende KTM-prosess. Slike hendelser kan forstyrre kodingsprosessen, slik at rehearsal av den grunn blir forhindret; eller de kan komme inn som forstyrrende faktorer bare under rehearsal, etter at adekvat koding har funnet sted.

Når vi tar i betraktning hvordan KTM-prosessene kan tilsvarende begrenses i tid og mengde, hos dem som av ulike grunner lett lar seg «distrahere», gir dette et klart varsel til pedagoger om å unngå ensidige tolkninger av «det å glemme lett». Observert «dårlig hukommelse» kan således dekke over en rekke faktorer som har lite med en fast KTM-evne å gjøre.

VIII.223 Supra-minnespenn: KTM for et antall kodede enheter som er større enn minne-spennet

Dersom det i den rekken av sifre som nylig er vist (8674395) inngikk et telefon-nummer med seks sifre som personen kjenner godt — har LTM-lagret — ville gjenkallingen av både 7 og flere tallord trolig falle lett for personen.

På tilsvarende måte ville det være mulig å kode ved større enheter hvis personen oppdager de organiserings-muligheter som ligger i den rekken av bokstaver som er gjengitt nedenfor:

N S B T V D M H G C L

Her er innlagt fem forkortelser for noe høyst menings-fullt; dvs., meningsfullt for dem som har lært disse forkortelsene å kjenne som symboler for Norges Statsbaner, televisjon, desimeter, osv. Da er det igjen grunn til å tro at flere enn 7 ± 2 enheter — denne gang bokstav-navn — kan gjenkalles; dvs., et antall som er *over* minne-spennets. Og det er nettopp dette, over minne-spennet, som er uttrykt ved ordet *supra-minne-spenn*.

Noe lignende er vist når kodingsenheter — ord — er samordnet slik at

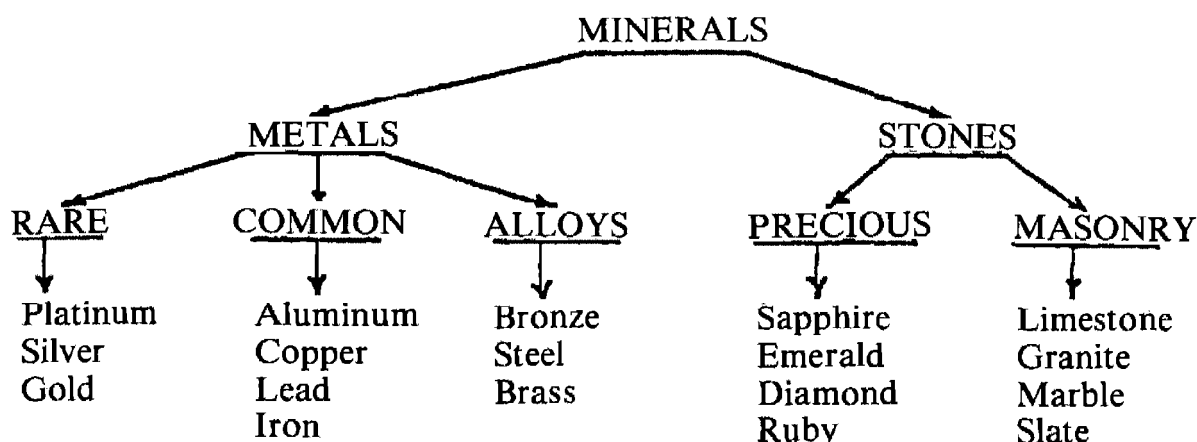
¹ Hva ville skje dersom tre begreps-beslektede ord ble benyttet; f.eks. tre farge-navn?

² I denne forstand kan både sterkere følelser og fantasier eller tankeflukt bidra til å forhindre eller begrense KTM-prosesser.

det på grunnlag av *overordnede* ord er lett, både å *sammenfattende kode*¹ og senere *rekonstruere* ord-grupper; da har det vist seg at forsøkspersoner i gjennomsnitt kan huske et antall ord som er det doble av øvre minnespenn-grense (9 enheter) bare etter *en* presentasjon. Og resten kunne læres etter få presentasjoner. Det første forsøket i et lærings-eksperiment utgjorde da, som i mange lærings-eksperiment, et typisk KTM-eksperiment (BOWER, CLARK, LESGOLD, WINZENZ, 1969).

I figur VIII.3 er vist en av de gruppene av begreps-beslektede ord som ble benyttet av BOWER & al. (1969). Den kan sies å være strukturert på en *hierarkisk* måte ved overordnede, side-ordnede og under-ordnede ord, og motsvarer således den måten begreper læres på både i det daglige liv og innen fag (kap. V og VI). Den ble, sammen med andre lister av samme slag, benyttet i det lærings-eksperiment som det er vist til over.

Figur VIII.3



*Figur VIII.3:
Et ord- og begreps-hierarki i fire nivåer, benyttet som
memorerings-oppgave av BOWER & al., 1969.*

I figur VIII.4, er vist to lister av ord, liste A og liste B, som på lignende måte kan sammenfattes (chunking) ved overordnede ord. De ble benyttet,

¹ Slik «sammenfattende koding» er kalt «chunking» av MILLER 1957; og det korresponderende fenomen i gjenkalling er kalt «clustering» (BUSFIELD, 1953, bl.a.).

sammen med andre, lignende lister, i et annet og nyere eksperiment NYBORG, 1981,3).

Det fremgår imidlertid at her er de overordnede ordene som kan benyttes av forøkspersonene, helt sløyfet. I liste A er ordene samordnet etter kategori- eller begreps-slektskap; i liste B er strukturen nedbrudt ved at de begrepsbeslektede ordene er spredt utover listen etter et tilfeldighets-prinsipp. Slike lister a 24 ord og vel 100 bokstaver hver ble, under et KTM-eksperiment, presentert for to grupper av pedagogikk-studenter som deltok i et kurs i lærings-psykologi:

Figur VIII.4:

Liste A (blocked peresentation)	Liste B (random presentation)
Rød	Rød
Grønn	Tre
Blå	Hvitveis
Gul	Kniv
Fire	Gris
Tre	Bord
To	To
En	Gul
Fiol	Fiol
Blåvcis	Skje
Hvitveis	Ku
Løvetann	Stol
Stol	Fire
Bord	Grønn
Benk	Sau
Krakk	En
Kniv	Gaffel
Gaffel	Benk
Skje	Løvetann
Teskje	Blå
Ku	Krakk
Sau	Geit
Geit	Teskje
Gris	Blåveis

Figur VIII.4:

Liste med 24 ord som av de fleste lar seg ordne etter begreps-likhet i seks grupper, presentert på to ulike måter (NYBORG, 1981,3)

I gjennomsnitt husket (skrev) forsøks-personene 21.35 ord etter en gangs presentasjon — og etter kort tid — når listen ble presentert i A-rekkefølgen. Det ble ikke under noen av betingelsene stilt krav om at listene skulle gjengis i den rekkefølge de var presentert i (fri gjenkalling). Men uansett presentasjons-rekkefølge, ble ordene husket/skrevet i kategori-ordnede grupper, mye likt slik de er i liste A, i figur VIII.4.

«Clustering» i fri gjenkalling

Liste B inneholder, som nevnt, de samme ordene som liste A; men de er i liste B presentert i en *tilfeldig* rekkefølge; dvs., i en rekkefølge som ikke tar hensyn til den begrepsmessige sammenheng mellom ordene.

I gjennomsnitt gjenkalte en presumptivt likeverdig gruppe av studenter 15.35 av ordene i B-listen. Men det fremgår at likevel er antall gjenkalte ord vel det dobbelte av 7, som er det vanlige minnespennet. Dette forholdet, mellom 15.35 og 7, gir et visst holdepunkt for å vurdere hvor ineffektivt det er å gjenkalle ord-rett, når personen ikke forstår hvordan det leste eller hørte ord kan rekodes og senere rekonstrueres ved egne ord; med andre ord: Det utenat lærte fordi det lite forstås, sammenlignet med det godt forståtte som nettopp derfor kan gjengis med «egne ord».

For, i tillegg til at antallet av gjenkalte ord fremdeles var betydelig over minnespennet (supra minne-spennet), viste det seg at de fleste forsøkspersonene også hadde *endret på rekkefølgen av ordene*, slik at ordene nå ble gjenkalt på en *begrepsmessig sett riktigere* måte; dvs., en måte som også er mer *meningsfull*. Men dette kan selvsagt bare forventes dersom ordene er slik meningsfullt lært at de kan samordnes etter kategori-likhet til begreps-systemer eller -strukturer.

Resultatene er i begge de nevnte henseende — *flere ord* gjenkalt enn under minnespenn-betingelser og mer *meningsfull* gjenkalling — i fullt svar med det pionér-eksperiment som ble rapportert av BOUSFIELD i 1953 og siden er gjentatt og variert mange ganger. Blant annet er det senere vist at både førskole-barn (barn med lav mental alder) og personer med lærervansker og lavere IQ (og av den grunn med lavere mental alder) er mindre i stand til å kode sammen ordene etter husket begreps-messig likhet enn normale eldre barn og voksne personer (BOUSFIELD, ESTERSON & WHITMARCH, 1958); dvs., de som av ulike grunner har lav mental alder, husker ved slike anledninger færre ord og gjengir dem mindre meningsfullt.

Deres KTM er da på tilsvarende måte begrenset. Men begrensningen er det ikke mulig å lokalisere bare i selve KTM som fenomen. Den må kanskje først og fremst ses som resultat av svikt i LTM-organiseringen av erfarin-

ger; det vil i denne forbindelse si, svikt i det å lære begreps-hierarkier eller -systemer og de korresponderende språkferdigheter.

For det som gjorde både liste A og liste B i figur VIII.4 huskbare langt «utover minnespennet» hos de aktuelle forsøks-personene, var at de presenterte ordene (symbolene) i begge tilfeller kunne kodes ved godt lærte begreps-systemer¹ og tilsvarende språkferdigheter; det er således sannsynlig at LTM-strukturene — i forsøkspersonene — inkluderte både 1) de underordnede og side-ordnede ordene som virkelig ble presentert og 2) de overordnede ordene (farger, tall-ord, blomster-planter, sitte-redskaper, osv.) som *ikke* ble presentert, men som viste seg å ha vært virksomme som *formidlende*² faktorer eller kodings-faktorer under presentasjon eller under gjenkalling.

Dersom vi i tankene bytter ut de seks kategoriene i liste A med seks vel-ordnede *avsnitt* i en lest tekst, der avsnittenes menings-innhold er sammenfattet av den lesende person ved hjelp av «nøkkelord», er det mulig å tenke seg hvilke ganske store informasjons-mengder som kan fastholdes over kort tid ved hjelp av de seks nøkkelordene; dvs., et antall av nøkkelord som ligger nede i intervallet 7 ± 2 .

Det som er antydnet i forrige avsnitt, er således en nærliggende forklaring på at en velstudert tekst, der teksten virkelig kan forstås og reorganiseres ved overordnede kodings-enheter, kan huskes både etter kortere og lengre tids forløp; etter lengre tids forløp (LTM) vel å merke når «rehearsal» har foregått så langt som til eller utover det som er nødvendig for *en* feilfri gjengivelse. I et lærings-eksperiment omfatter dette vanligvis flere forsøk, der hvert forsøk (trial) har karakter av et KTM-eksperiment.

Noen pedagogiske oppgaver, knyttet til det — om nødvendig — å forbedre KTM-funksjoner

Det er vist at noen få hoved-strategier med høy sannsynlighet kan bidra til at KMT kan utvides i *tid* og *mengde*; dvs., dersom det ikke allerede fungerer godt nok:

1 Sammenkoding eller organisering etter begrepsmessig likhet, krever da trolig mer av en persons KTM under selve presentasjonen, i forbindelse med liste B.

2 «Formidlende» er en oversettelse av «mediating» eller «mediational».

- 1) Ved at kodings-grunnlaget (LTM-lagrede erfaringer) for «rehearsal» fungerer effektivt, slik at hensiktsmessig koding kan finne sted selv om presentasjonen er svært kortvarig¹.
- 2) Ved at «rehearsal» aktivt utnyttes som strategi.
- 3) Ved at kodings-enhetene gir mulighet for å sammenfatte større mengder av informasjon som senere, ut fra den valgte kodings-enhet kan *rekonstrueres* under gjenkalling (se eksemplene i figur VIII.3 og VIII.4).

Det som er nevnt under punktene 1 og 3 er særlig klart forankret i hva en person har lært og derved lagret i LTM som grunnlag for å kode under persepsjon. Og dette viser at KTM, i likhet med de persepsjonsfaktorer som ligger til grunn for KTM, kan *pedagogisk* angripes først og fremst via den begreps- og prinsipp messige viten samt de ferdigheter som bygges opp gjennom opplæring og undervisning.

Når det gjelder den undervisnings-modellen som er demonstrert i kapittel V.4, er alle de nevnte KTM-utvidende faktorer ivaretatt innenfor det prinsipielle opplæringsprogrammet: 1) Det å lære seg til å beskrive det som erfares, som mangesidig «trening» i «rehearsal»; 2) det å sammenfatte mange erfaringer ved over-ordnede begreps-navn, sammen med de under-ordnede (*antallene* to, fem, sju, etc.: *Plass* ved siden av, foran, mellom, etc.; *buet*, *rettlinjet* og *sylinder-form*; *plantene* vinterkarse, korsknapp, lintorskemunn, etc.); samt sammenfattet ved uttrykket *like i* (like i størrelse, i ordmening, osv.).

Samtidig med at funksjonene forbedres, kan vi regne med at de forventninger om å mislykkes og de negative følelser som lett knyttes til inkompetanse av nevnte slag, bygges ned. Til økende kompetanse, også på dette felt, knyttes selvspekt, andres respekt, selv-tillit, selvstendighet, osv.

VIII.224 Betydningen av KTM: KTM som grunnlag for å være i en sammenheng — ikke «falle utenfor»

Som antydnet i kapittel II.3 er kort-tids-minnets betydning i særlig grad knyttet til det å *være eller forbli innen en sammenheng* (context) — i det daglige liv. Det som foregikk like forut for nå-et, har således betydning for koding av det nåværende; og det som foregår akkurat nå, har betydning

¹ Adekvat lesning av tekst i bok eller på fjernsyns-skjerm, f.eks. kan bare finne sted hvis kodingen av bokstaver og helord kan skje meget hurtig og uten store krav på personens oppmerksomhet.

for koding av det som etterfølger det nåværende — det vil si, det fremtidige — innen en og samme hendelses-rekke.

Enhver som har «falt i egne tanker» og deretter har vendt tilbake til en samtale eller annen form for fremstilling, kan verifisere dette på grunnlag av egne erfaringer. På lignende måte hvis en person har mistet bevisstheten og er blitt flyttet uten å kunne følge med i den forandring som da skjer. Da er det oftest vanskelig å kode hvor man er blitt flyttet, selv etter å ha blitt bevisst igjen.

Som pedagoger er det nødvendig at vi anvender denne vår viten til å forstå og hjelpe de barn som av ulike grunner¹ faller ut av en sammenheng eller er «uoppmerksomme». I særlig grad gjelder dette for dem som har epilepsi med «petit mals». Det vil si, epileptiske anfall eller bevissthetstap av forholdsvis kort varighet; men bevissthetstap som i perioder kan forekomme hyppig. Slike personer/elever må om og om igjen hjelpes tilbake til situasjonen slik den ofte fremtrer som en stadig fremad-skridende hendelsesrekke.

Enda vanligere i det daglige observasjons-grunnlag er kanskje tilfeller der tekster eller tale inneholder viktige ord som av personen ikke lett kan ferdighets-messig eller begrepsmessig kodes; dvs., fordi det ferdighets-messige eller begrepsmessige LTM-grunnlag mangler eller er ufullstendig. Da er det ikke i *første* rekke KTM som svikter, men heller kodingsgrunnlaget for å huske over kort tid. Men virkningen kan forventes å bli mye av den samme, fordi KTM faller ut som funksjon; personen blir m.a.o. «stående forståelses-messig og menings-messig utenfor», hvilket kanskje ikke er så mye bedre enn å være rent fysisk «utenfor». Det er i denne forbindelse viktig å huske på at barn og unge med generelle lærevansker lett kan bli stående utenfor en sammenheng i denne forstand; dette fordi forholdsvis mange ord er ukjente og derfor meningsløse for dem. Og det er kanskje lettere å glemme dette når det gjelder barn som tross alt kan gjøre seg forstått og selv forstår mye av morsmålet, enn når det gjelder barn som bare kan bruke og forstå et «fremmed» språk.

Men det har vist seg at det er mulig å betydelig *endre* læreforutsetningene i denne forstand (NYBORG, 1971, 1977, 1978; NYBORG, red. (1985,1). Forutsetninger for å ferdighetsmessig kode og bruke ord, og begrepsfundert velge og forstå ord og større språklige enheter, kan nemlig bygges opp også hos slike barn; dvs., gjennom opplæring og undervisning. Men da må man ikke så mye overlate til barna selv å «utvikle seg»; dvs., ikke før et godt grunnlag er lagt for å utvikle seg videre på egen hånd.

¹ Av andre grunner kjenner vi jo bl.a. følelses-betingede «utkoblinger»; videre personer som ikke forstår viktige ledd i hendelses-rekken og derfor mister interessen og «faller av lasset».

VIII.23 LTM — et erfarings-lager og en reaktiverings-prosess

Langtids-minnet — LTM — er i løpet av flere kapitler behandlet

- 1) som grunnlag for koding og analyse under persepsjon; dvs., ved LTM-lagrede ferdigheter, begrepsorganiseringer og motivasjonelle/emosjonelle disposisjoner aktivisert;
- 2) som grunnlag for å kode det som måtte være i et sensorisk minne;
- 3) som grunnlag for å minnes — over kort tid — de nylig kodede sansninger;
- 4) som grunnlag for å tenke;
- 5) som grunnlag for å *utføre* handlinger;
- 6) som grunnlag for begrepsfundert å *velge* handlinger i forhold til ulike situasjoner.

Leseren skal i denne forbindelse minnes om at LTM kan oppfattes som permanent *lagrede* erfaringer (storage); dvs., som *strukturer* som er mer eller mindre rikholdige og vel organiserte, på den ene side; at LTM kan forstås som *prosesser*, bestående i på ulike måter å få aktivisert det *tilgjengelige*¹ av slike strukturer (retrieval), på den annen side.

Nettopp dette forholdet, LTM forstått også som prosess, ligger til grunn for å definere LTM på en *operasjonell måte* ved *handling* i forhold til situasjoner; dvs., ved å *sammenligne* 1) *hukommelse for lærestoffet*² *under eller straks etter innlæringen (KTM)* med 2) *hukommelse for det samme lærestoffet etter lengre tids forløp*. Lærings-kriteriet ved slutten av innlærings-perioden — basis for evaluering av KTM for det «presenterte» — kan da være *en perfekt gjengivelse* eller utførelse, eller ulike mengder av *overlæring*. Overlæring betegner da det som kommer i *tillegg* til en perfekt «gjengivelse».

Det er m.a.o. ikke mulig å vurdere LTM — eller noen annen form for minne — før noe «kommer ut igjen» i form av en eller annen slags handling.

¹ Noe av det lagrede kan være tilgjengelig — huskes — på ett tidspunkt, men ikke på et annet. Noe kan være husket, men er lite eller ikke bevisstgjort (ROGERS: Det subceptive). Og noe kan være ubevisst i den betydning FREUD bruker ordet.

² Det er ulike ord for de handlinger som viser at noe er husket: Imitasjon, kopiering etter minne, gjenkalling, osv.

Det er ikke mulig å huske over lang tid noe som ikke er lært

Når det gjelder vurderingen av det huskede, er det på visse måter en klar forskjell mellom LTM, på den ene side, og SM og KTM, på den annen. Sensorisk minne og kort-tids-minnet vurderes nemlig begge — og kan bare vurderes — som det *huskede sammenlignet i mengde og kvalitet med det presenterte*; dvs., det presenterte minus det *ikke-tilgjengelige* eller *glemte* utgjør da det *huskede*.

Når det gjelder den lære-form som er kalt *observerende læring* (kap. III), er ikke denne vurderings-måte mulig når det gjelder LTM heller; dette fordi læringen er definert bl.a. ved *minimal observerbar handling*¹ på det tidspunkt da læringen kan antas å foregå.

I undervisning der elevene bare lite eller ikke i det hele tatt blir utfordret til å gjøre rede for eller vise hva de har lært ved å observere (observere ved å høre på og se undervisning, ved å se demonstrasjoner, ved å lese lekser, etc.), blir evalueringen av det huskede nødt til å være basert på den «formel»¹ som gjelder for SM og KTM; nemlig *presentert* minus senere *utilgjengelig* er lik det *huskede*. Men da får man ikke en adekvat vurdering av LTM. Stadig står man igjen med uvissheten om følgende: Det ikke-tilgjengelige, er det ikke-lært eller er det ikke-husket?

Under anvendelse av den undervisnings-modellen som er demonstrert i kapittel V, unngås dette problem; det unngås fordi elevene, alle uten unntagelse og flere ganger i forbindelse med hvert begrep, utfordres til å betegne og beskrive ulike medlemmer av en klasse så mange ganger at *reliabiliteten* — påliteligheten — av vurderingen blir forholdsvis høy².

Sammenlignet med store klasser der bare noen få, ofte de som er mest aktive og pågående³, får «svare» eller blir «hørt», er dette en meget god kontroll på at et gitt lærings-kriterium er nådd.

Hvis vurderingen av *det lærte* i utpreget grad er basert på det som er undervist — det som er lest, presentert eller demonstrert — er det meget vanskelig å vite hva som er *ikke-lært* og hva som er *ikke-husket* (utilgjengelig eller glemt). Det kan da være en nærliggende feil å vende oppmerksomheten mot elevenes tilsynelatende «dårlige hukommelse», i stedet for å vende den mot undervisningens kvalitet, mot innlæringsprosessen og mot de ulike læreforutsetninger elever møter lære-situasjoner med.

1 Kan dette være grunnen til at mange lærings-psykologer har stilt seg reservert til denne lære-form?

2 Indre konsistens-reliabilitet er høyere jo flere «målinger» og bedre indre konsistens der er mellom dem.

3 Er det ikke ofte de som allerede har lært som er mest aktive og pågående?

Hukommelse for ulike typer av lærestoff og læring

Det har trolig vært ugunstig for utforskning av menneskers hukommelse at den i så høy grad har vært konsentrert om hukommelse for det lite menings-bærende og det lite innbyrdes organiserte («rote learning» eller rams-læring). Denne tradisjonen startet med EBBINGHAUS's omfattende lærings- og memorerings-forsøk med seg selv som forsøksperson. Lærestoffet dreidde seg da i høy grad om lister av hva EBBINGHAUS trodde var helt *menings-løse stavelser* (GEX, KEV, MEF, o.l.).

Grunnen til dette valget er imidlertid åpenbar: EBBINGHAUS og hans etterfølgere ønsket på den måten å komme utenom uforutsette virkninger av hva som tidligere var lært — bortsett fra bokstav-kunnskap og leseferdighet da. Men heller ikke menings-aspektet ved stavelsene var entydig, har det senere vist seg: Stavelsene har nemlig vist seg å ha ulike grader av mening, når forsøkspersoner har vært spurt om de synes stavelsene minner dem om ord (bl.a. ARCHER, 1960).

De kurver for hukommelse og glemsel som EBBINGHAUS på det nevnte grunnlag tegnet ned, har i høy grad kommet til å influere på tenkningen omkring hukommelse og glemsel mer generelt. Det er imidlertid høyst tvilsomt om slik *generalisering* av resultatene er valid eller gyldig. I det vanlige livs læringssituasjoner, er det nemlig høyst uvanlig at nye og ukjente ord læres i faste rekker - pugges m.a.o. — løsrevet fra de observerte eller definerte ting, ting-deler, hendelser, egenskaper, relasjoner, antall, osv., som de betegner.

Slike hukommelses-kurver er trolig mest gyldige i forhold til de typer av opplæring og undervisning som ensidig benytter verbalt-språklig lærestoff, men uten at man har sikret seg at ord og andre symboler har maksimal begreps-mening for elevene.

Mer pedagogisk interessant er derfor den forskning som er utført med lærestoff som gir bedre anledning for deltagende personer til å utnytte det tidligere lærte og lagrede i form av ferdigheter sammen med viten eller meninger; dvs., inkludert begreps-meninger og inter-relasjoner mellom begreper i prinsipper, regler, formler, etc. (se bl.a. under emnet *supra-minnespenn*).

Forskning av denne art finner man gjerne sammenfattet i kapitler i læringspsykologiske bøker under titler som «verbal læring og hukommelse», «semantisk LTM», o.l. Og leseren vises til slike bøker for nærmere redegjørelser.

Følgende generelle regel synes imidlertid å gjelde for verbalt-språklig lærestoff når kjente språklige enheter læres og skal huskes i nye kombinasjoner eller sammenhenger: Jo mer kjent og menings-fullt (kodbart), og jo klarere indre sammenhenger det er mulig å oppdage i lærestoffet *av dem*

som har de nødvendige læreforutsetninger, desto 1) lettere går innlæringen og 2) desto bedre er det kvantitative og kvalitative resultat i form av hukommelse for det lærte.

Det nytter imidlertid lite om lærestoffet er høyst meningsfullt og delene er innbyrdes vel organiserte, hvis den lærende person mangler de nødvendige LTM-forutsetninger for å kunne kode mening og struktur inn i lærestoffet. På den annen side: Hvis lærestoffet kan antas å være lite meningsfullt (f.eks. spekket med — for personen — uvanlige fremmedord eller ukjente fag-ord eller dialekt-ord) og bare lite lar seg organisere til overordnede helheter, strekker heller ikke ellers gode læreforutsetninger til¹. Det sistnevnte har man i forskning laget analogier til ved å benytte meningsløst og vanskelig organiserbart lærestoff.

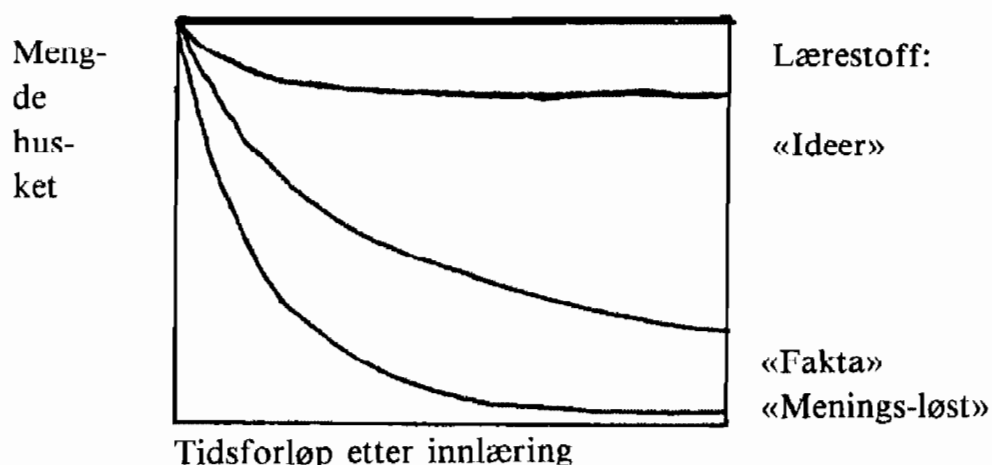
En annen hovedregel som synes å speile seg av i mye forskning, er denne: Jo bedre lært eller overlært «noe» er, desto bedre huskes det over både kortere og lengre tid. Ordet *over-lært* passer da best i forhold til *det å øve ferdigheter* av ulike slag samt til det å lære noe *utenat* (hvilket ikke behøver å være *pugg*, som vanligvis beskriver noe *uforstått* utenatlært). Utenatlæring ved å gjenta, innebærer da at det KTM-lagrede gradvis overføres til LTM.

En annen måte å formulere uttrykket «jo bedre lært» på, er gjort bl.a. av CRAIK & LOCKHART (1972) og NYBORG (bl.a. 1970, 1971, 1978, 1981, (red.) 1985,1); dvs., jo bedre eller mer nøyaktig *analysert* et lærestoff er, desto bedre huskes det. Dette temaet — uttrykt ved multiplert koding, riktignok — er berørt i flere foregående kapitler; og vi skal vende tilbake til det også under omtalen av glemsel.

DEESE & HULSE (1967) har summert opp mange av de undersøkelser og tanker som har vært lagt frem innen dette feltet ved en figur, her gjengitt som figur VIII.5. Figurens tekst ville imidlertid ha vært bedre i overensstemmelse med nyere forskning dersom ordet «ideer» hadde vært byttet ut med et uttrykk som «det begreps- og prinsipp-messig godt organiserte og forståtte lærestoff».

¹ På dette felt foreligger mange muligheter for pedagogiske forsøksundersøkelser.

Figur VIII.5



Figur VII.5:
Hypotetiske hukommelses-kurver for ulike typer av lærestoff.
(DEESE & HULSE, 1967, s.383)

Pedagogisk sett er det viktig å tolke (kode) disse kurvene, ikke bare med henblikk på *lærestoffets art*; minst like viktig er det å tolke dem utfra de enkelte lærende personers *læreforutsetninger*. For noen personers¹ vedkommende kan det høyst meningsfulle — «ideene» — fortone seg som temmelig meningsløst lærestoff (ufullstendig kodet eller analysert).

Hukommelsen for lærestoffet kan da bedre beskrives ved den nederste enn ved den øverste kurven.

Det temaet som er behandlet i dette kapittel (VIII.2), skal videre bearbejdes i kapittel VIII.3; men der under betegnelsen *glemsel*. Dette er det naturlig å gjøre fordi hukommelse og glemsel betegner to utfyllende begreper: Det som huskes; er ikke glemt; og det som er glemt eller av andre grunner er utilgjengelig, kan ikke huskes av en person.

VIII.3 Glemselsbegrepet satt i forhold til ulike minne-enheter og i forhold til ulike organiseringsformer i LTM. Avlæring?

Fordi hukommelses-begrepet er så differensiert som det er vist i kapittel VIII.2, er det naturlig tilsvarende å nyansere glemsels-begrepet.

Når man sammenligner det som er lært og husket like etter innlæringen med det som huskes etter kortere eller lengre tid, får man vite om noe er *glemt*; eller er blitt *utilgjengelig* for personen. Det ikke-huskede fremkom-

¹ Hvor mange prosent i en elev-populasjon?

mer da — når det gjelder LTM — ved å *subtrahere det huskede etter lengre tid fra det huskede like etter eller direkte i tilknytning til innlæringen*.

Når det gjelder KTM og SM, er det som vist ikke mulig å tale om glemsel i denne forstand. Man må i forhold til dem vurdere som glemt forskjellen mellom det som er *presentert*, på den ene side, og det som *gjengis* etter kort tid, på den annen side. Når det gjelder LTM, kan denne type av forskjell like gjerne beskrives som *ikke lært* som *glemt* (se side 245).

VIII.31 SM og «glemsel»: Utvisking eller «decay»

Det uttrykket som lettest kan anvendes til å beskrive glemsel i forbindelse med sensorisk minne, er at «det sansede slettes ut eller viskes bort». Ny stimulering av samme sanse-organ og i samme område av sanse-organet, har således vist seg å kunne slette ut SM for forutgående stimulering (AVERBACH & CORIELL, 1961).

Men selv om ingen ny stimulering følger etter, vil det sensoriske bildet (ikon, ekko, m.fl.) gradvis og relativt raskt svinne. Det engelske ordet «decay» har vært brukt til å beskrive en slik form for glemsel (CRAIK & LOCKHART, 1972). Men «noe» — mer eller mindre — synes bestandig å være igjen form av noe lang-tids-lagret; dvs., som et ledd i det å bygge opp langtidsminnet for den aktuelle og for lignende erfaringer. Selv etter en eneste erfaring, kan således «noe» ha gjort så «u-utslettelig» inntrykk at det aldri glemmes.

Ikke minst HEBB (1949) har pekt ut at den tidligste oppbygging av LTM-grunnlaget for senere effektiv koding og korresponderende hurtig læring, skjer som en gradvis og meget langsom prosess. Og det som læres i tidlige år, «glemmes» av de fleste, trolig fordi det erfarte ikke da kan kodes på en språklig bevisstgjort måte.

Hver sansning og korresponderende SM kan, under det perspektiv som nylig er benyttet, ses som et *læreforsøk* (trial) i forhold til det å bygge opp et LTM-innhold. Men ved SM-forsøk gjelder «formelen»

presentert ÷ husket = «glemt», og ikke

lært ÷ husket = «glemt».

Det SM-lagrede glemmes som vist raskt; dvs., ned til et nivå på 5-6 kodingsenheter, under vanlige presentasjonsbetingelser. Når presentasjonsfeltet er uten lys (etter lys-mot-mørk-presentasjon) og uten støy i hukommelses-intervallet glemmes det SM-lagrede noe langsommere.

Personens LTM-lagrede grunnlag for å *kode* det SM-lagrede, er av betydning for å kunne *utnytte* det kortvarige SM.

VIII.32 KTM og glemsel: Utskyvning eller «displacement»

Noe av det samme som er nevnt om SM kan sies om KTM i forhold til glemsels-begrepet: Det dreier seg igjen om å vurdere «*presentert - husket*» = «*glemt*»; det dreier seg videre om hva man kan se også som *læreforsøk* under en innlæringsfase.

Det som i kapittel VIII.2 er nevnt om faktorer som bidrar til et bedret KTM, har selvsagt motsatt virkning på glemsel i denne forbindelse; dvs., jo mer husket, desto mindre glemt — og vice versa. Det som er belyst i forrige kapittel skal derfor ikke repeteres i sin helhet her; bare en del viktige konklusjoner som nå også kan gjøres gjeldene for glemsel.

Glemselen vil således være *større*

- 1) når LTM-lagrede enheter, nødvendige for identifiserende koding mangler (f.eks. yngre barn og retarderte som ikke har fått lære);
- 2) når LTM-lagrede enheter for å kode i overordnede og mer omfattende enheter mangler (overordnede begreper, prinsipper, etc.) (bl.a. yngre barn, retarderte);
- 3) når «rehearsal»-strategier ikke utnyttes (yngre barn; eldre retarderte barn);
- 4) når ytre eller indre hendelser forstyrrer «rehearsal» (sub-minnespenn; emosjonelle des-organiseringer);
- 5) når et KTM-eksperiment ikke gjentas med samme memorerings-stoff, vil det vanligvis *ikke* gå over i langtids-lagret form.

Det ord som i særlig grad har vært benyttet til å *betegne* glemsel i forbindelse med KTM, er ordet «displacement», som kan oversettes med «det å skyve ut»; dette ordet tjener også til å *forklare* glemsel i forbindelse med KTM. Det vil si: Det som måtte være i KTM glemmes ikke i den forstand at personen glemmer de tall-ord, bokstaver, ord, osv., som er lang-tids-lagret; de skyves bare helt eller delvis ut av KTM når nye enheter fra LTM er aktivisert ved sansning/koding, f.eks. Dette er særlig tilfelle når grensen på mellom fem og ni kodings-enheter er overskredet.

Når glemselen ved slike anledninger er ubeleilig, hvilket den oftest er, må vi regne med at tilsvarende mye frustrasjoner oppleves av den som glemmer lett.

På den annen side er det vel riktig å regne med at midlertidig glemsel for vonde følelser og utviklings-hemmende motiver kan oppleves som befriende, slik at en person kan fungere på et mer adekvat nivå.

VIII.33 LTM og glemsel: Ulike kategorier av læring og LTM-innhold og glemsel; interferens som forklaring av glemsel eller utilgjengelighet

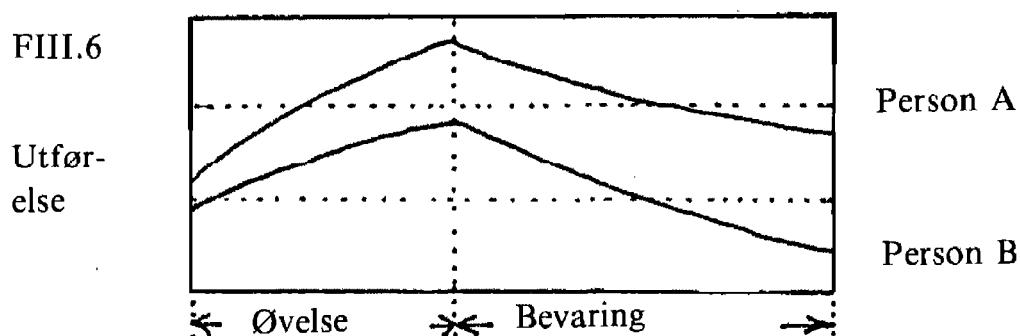
Det er usikkert om det som er lært og derved LTM-lagret i det hele tatt glemmes. Ordet «utilgjengelighet» i stedet for ordet «glemsel» bringer oss derfor på den sikre side når det gjelder å tolke det faktum at ikke alt det vi har lært, huskes etter kortere eller lengre tid.

Når det gjelder virkelig glemsel, måtte den nødvendigvis bero på at noe — «sporene» etter erfaringer i personen — blir helt borte, eventuelt på grunn av at det lærte aldri brukes mer (dis-use). Dette er holdt som en mulighet som imidlertid sjelden lar seg direkte verifisere.

Når det gjelder *utilgjengelighet*, som utad kan fortone seg som glemsel, har særlig FREUD pekt på at den kan være *motivert* når motivene er sterke nok¹; eller den kan ha sammenheng med *emosjonelle blokkeringer* (jfr. emosjonelle og motivasjonelle disposisjoner som komponenter i LTM-innholdet); eller den kan bunne i en reduksjon av generaliserings-prosessen som del av begreps- og prinsipp-anvendelse; eller den kan bunne i en *sammenblanding* eller interferens. Den siste — interferens ved retroaktiv eller pro-aktiv hemning — er den vanligste forklaringen; og den må vi derfor vende litt tilbake til.

Først kan det imidlertid være nyttig å fremheve motsetningene til det som er fremholdt om LTM i kapitlet VIII.2: 1) Det som generelt sett er dårlig eller *ufullstendig lært* — ferdigheter ufullstendig øvet, det utenat-lærte ikke tilstrekkelig overlært, lærestoffet ikke nøyaktig nok analysert ved multipl koding, etc. — det «glemmes» lettere enn det godt lærte. Dette forholdet har DEESE & HULSE (1967, s. 372) fremstilt i form av en hypotetisk sammenligning mellom to personer, A og B (figur VIII.6): Den person som i løpet av en gitt øvelses-tid lærer minst (person B), «glemmer» også hurtigere og mer i løpet av den tiden som følger:

Figur VIII.6



Figur VIII.6:

Hypotetiske utførings- (performance-) kurver under øvelse og retensjon for personer som lærer til ulike nivåer.

¹ Se RAND (1960): Selektivt minne.

2) Det som er lært med mindre *mening* og forståelse — ofte mindre *begreps-mening* — og i mindre grad ved koding organisert til overordnede enheter, «glemmes» også lettere. En ufullstendig begreps- eller prinsipp-læring manifesterer seg således gjerne i en mindre grad av overføring ved adekvat selektiv generalisering (se figur VIII.5 og kapittel V).

Interferens ved retro-aktiv og pro-aktiv «hemning»

Når noe av det en person har lært forblir utilgjengelig eller huskes feil som resultat av sammen-blanding (interferens), kan trolig også dette fenomen delvis ses som resultat av ufullstendig læring; dvs., ufullstendig forskjellslæring¹.

Empirisk sett er imidlertid begrepet interferens basert på observasjoner av det mindre spesifiserte fenomen at noe tidligere lært huskes dårligere etter at ny-læring har funnet sted (retro-aktiv hemning); eller observasjoner av at det som læres *etter* noe annet, lignende lærestoff, læres og huskes mindre godt på grunn av det tidligere lærte (pro-aktiv hemning).

Begge disse interferens-formene kan observeres, f.eks., under bokstav-innlæringen hos barn som etterhvert får lese- og skrive-vansker. Og da er svikten ofte å finne i en utilstrekkelig *analyse*, som fører til at viktige forskjeller ikke på en selektiv måte læres som grunnlag for å holde bokstaver og korresponderende lyder fra hverandre.

Når det gjelder forsknings-resultater mer generelt, er det igjen beklagelig å måtte registrere at de i høy grad er basert på observasjoner av hvordan lite menings-bærende og vanskelig organiserbart lærestoff læres og huskes.

Kan pedagoger bidra til å motvirke interferens?

Det er grunnlag, bl.a. i min egen forskning, for å svare ja på dette spørsmålet.

Når det er fare for at noe nylært kan forveksles eller blandes sammen med noe tidligere lært, slik at det bevirker enten retro-aktiv eller pro-aktiv hemning ved interferens, kan dette motvirkes på følgende måte: Fordi sammenblanding skyldes en oppmerksomhets-vending mot eller koding av utvalgte, delvise likheter (feilaktig selektiv generalisering), kan den motvirkes ved at det tidligere lærte trekkes frem og *sammenlignes* med det nylærte; men nå med tanke på å peke ut de delvise *forskjeller* som må fastholdes for ikke å blande sammen.

¹ Jfr. hvordan man ved hjelp av undervisningsmodellen (kap. V) søker å forhindre dette under arbeidet med diskriminasjons-prosessen.

I den undervisningsmodellen som ble belyst i kapittel V, er interferens antesipert og søkt motvirket under arbeidet med den *selektive forskjells-læringen* (SD); dvs., ved å stille sammen medlemmer av den klasse som begrepslæres med medlemmer av beslektede klasser — slike som de før eller siden kan forveksles med. Videre, ved i mange sammenhenger å spørre om, ikke bare hva fenomener er like i, men også hva de er forskjellige i.

Men da er vi tilbake i et problem som ble reist allerede i kapittel II og er videre belyst i mange av de etterfølgende kapitler. Nemlig, hvilke forutsetninger — i form av bl.a. grunnleggende begreper og begrepssystemer samt tilsvarende språk-ferdigheter — er nødvendige for å *kunne kode og tenke analytisk*; dvs., slik at både forskjells-oppdagelsen og likhets-oppdagelsen kan bli utvelgende eller selektiv (SD og SG, respektive).

Ellers er det mulig å si at interferens utgjør en negativ eller forhindrende form for overføring av læring.

VIII.34 Av-læring?

Blant andre MELTON & IRWIN (1940) har brukt ordet «avlæring» (un-learning) for å forklare at atferd eller handlinger i visse situasjoner kan bli borte, slik at det minner om glemsel. Det er dette fenomen man kan observere når en person slutter å «rømme» unna lærings-situasjoner, men blir i dem for å forsøke å lære; når en person slutter å bite negler; når en person slutter å mobbe andre personer; når en person slutter å være redd for å være i vann; når en person slutter å være redd for å komme nær — være i fysisk kontakt med - andre; osv.

Ordet «avlæring» brukes ikke ofte i den litteraturen jeg har lest; men når det brukes, er det oftest om resultatet av bestrebelser på å få bort *feil-læring* av ulike slag; dvs., handlinger som ikke i seg selv behøver å være «feil», men som ikke er riktige for den situasjon eller de situasjoner de brukes i.

En *ekstinksjons-prosedyre* brukes da; dvs., en teknikk som først og fremst har sitt utgangspunkt i klassisk betinging. Ekstinksjon betegner da det som gjøres for å få bort en feil refleks- eller følelses-tilknytning ved gjentatte ganger å presentere det betingede stimulus uten at det etterfølges av det ubetingede stimulus. I forbindelse med operant betinging dreier det seg oftest om å fjerne den positive konsekvens for personen som kan tenkes å opprettholde en handling (operant) i forhold til gitte situasjoner. Når man gjennom nøyaktige observasjoner har funnet de faktorer i en situasjon som fungerer som positive konsekvenser av feilhandlinger, har det vist seg mulig å redusere tendenser til feilhandlinger ved å fjerne slike faktorer.

En annen måte å *utefra kontrollere handlings-mønstre på*, er ved å innføre noen for personen *negative* insentiver som *administrert* konsekvens av

handlinger. Dette kjenner vi som en annen måte å beskrive *straff* på. Hvis den er konsekvent og sterk nok, kan også straff fungere på en måte som ligner «avlæring». Men straff kan også assosieres med følelsesmessige disposisjoner for å oppleve sinne eller frykt overfor den som straffes, f.eks., slik at sluttresultatet kan bli annerledes enn tiltenkt. Dette er særlig nærliggende hvis personen ikke forstår hvorfor hun eller han straffes, eller ikke erkjenner at handlingen er uriktig. En *undertrykkelse* av handlinger — av frykt for å bli straffet i gjen — er da en riktigere beskrivelse enn avlæring og glemsel.

Forfatteren av denne bok er selv mest tilhenger av et tredje alternativ; dvs., ett som bygger på tanken om *konkurranse mellom handlingsalternativer* og derved på tanken om personens *selv-kontroll*; dette eventuelt i kombinasjon med det som nylig er nevnt om avlæring.

I stedet for å fokusere på feil-handlinger, rettes oppmerksomheten da mot det å tilrettelegge best mulig innlæring av adekvate handlinger som kan tre i stedet for feil-handlingene; og handlinger som kan resultere i så positive konsekvenser for personen at de derved kan bidra til skyve ut feil-handlinger ved en slags displacement; dvs., de feil handlinger som var blitt vanemessige eller ble opprettholdt av støtte-faktorer i de aktuelle situasjonene.

Dette fremtrer som en mer konstruktiv løsning, og en løsning som før eller siden *må* komme, for å fylle et tomrom i personens handlings-repertoar i forhold til vedkommende situasjoner.

VIII.4 Hukommelse i overføring av læring — «transfer of learning»

Det er en enkel og trolig uangripelig logikk i følgende utsagn: Det lærte kan bare overføres til og derved virke inn på ny læring — eller på test-resultater — dersom det på en eller annen måte kan reaktiveres eller huskes i nye situasjoner.

Det er således mulig å *lære ved å lese* «tekster», bare når nødvendige lese-ferdigheter lar seg reaktivisere og det begreps-messige forståelses-grunnlag også aktiviseres av de symboler som ses og eventuelt gir anledning til å si noe under lesning. Det er likeledes bare mulig å anvende lærte regne-ferdigheter til å løse ulike slags matematiske problemer med når de er lært i tilknytning til adekvat begrepsforståelse som viktig overførings-grunnlag.

Videre; det er bare mulig at grunnleggende begreper, begrepssystemer og tilsvarende ord kan anvendes — under persepsjons- og KTM-prosesser — til å lære nye begreper og ferdigheter hvis de kan *huskes av personen*; på tilsvarende måte er det med prinsipper, regler, lover, «bud», formuler, etc.

Endelig: Lærte emosjonelle og motivasjonelle disposisjoner kan bare virke inn under ny-læring hvis de kan re-aktiviseres i vedkommende situasjoner.

Overføring kan da i første rekke skje når det eksisterer ulike former for *likhet* — oftest delvis likhet — mellom det tidligere lærte og det nye som skal læres (jfr. ord- eller symbol-likhet, begreps- eller menings-likhet, prinsipp-likhet, osv.). Og *generalisering* — ulike former for generalisering — er den prosess som i første rekke *formidler* («mediates») overføringen (bl.a. YUM, 1931; OSGOOD, 1949; RUSSEL & STORMS, 1955).

Er generaliseringen adekvat, vil overføringen være maksimalt positiv. Er generaliseringen for stor eller på andre måter inadekvat — f.eks. i form av utilstrekkelig *diskriminasjon* — slik at fenomener på en læringsforstyrrende måte «blandes sammen» (interferens), blir overføringen negativ. Er generaliseringen for liten eller ingen generalisering finner sted, vil det heller ikke kunne være noen overføring.

VIII.41 Positiv og negativ overføring

Det er antydning, i det foregående, at det huskede/overførte kan ha en henholdsvis positiv eller *lettende* innvirkning ved løsning av nye slags testoppgaver eller lære-oppgaver, på den ene side; eller virkningen kan være av negativ eller *hemmende* art, på den annen. Og overføringen i begge «retninger» kan være mer eller mindre omfattende.

Dersom overføringen er omfattende og positiv, kan ny læring skje hurtig, slik som ved «one-trial-learning» (bl.a. HARLOW, 1949), ved «øyeblikkelig innsikt», ved øyeblikkelig imitasjon etter observerende læring, o.l. Hvis bare liten overføring finner sted, vil nye situasjoner innebære tilsvarende mye ny-læring og personen må bruke tilsvarende mye lengre tid på å lære oppgaven.

Overføringsmengden kan bero på to hoved-forhold, nemlig

- 1) på forholdet mellom de to settene av lære-stoff, det tidligere og det etterfølgende lærte, videre
- 2) på personens innlæring av det først-lærte stoffet, fra det maksimalt til det minimalt overfør-bare.

Likesom personens innlæring kan være mer eller mindre overførbar, kan de to settene av lærestoff være av en slik art at overføring er mer eller mindre mulig. Bare når det er samsvar mellom *lærestoffenes* overføringsmuligheter og personens *overførings-forutsetninger* (lære-forutsetninger), kan det forventes en maksimal overføring.

Dette gjelder ikke minst den overføring som *kan* finne sted via lærte begreper og prinsipper, f.eks. Hvis de aktuelle *ord* (eller tall, formler, eller

generelt: symboler) og *utsagn* ikke er lært som symboler for klart definerte og forståtte begreper og prinsipper¹, kan de ikke bidra til den overføring ved selektiv generalisering som inngår i dem begge.

Eller — sagt på en annen måte — hvis ikke ordenes mening blant annet ved *induksjoner* er lært i form av klasse-begrepsmeninger, vil de oftest ikke på *deduktiv* måte kunne anvendes under overføring; dvs., via ord og utsagn av ulike slag.

Når det gjelder anvendelser av den begreps-undervisningsmodellen som er skissert i kapittel V, har slik overføring nesten uten unntagelse manifestert seg i form av reduksjoner i læretid: Ikke bare fra en delprosess til neste, og fra begrep til begrep innen et begrepssystem. Men også fra ett begreps-system til andre systemer. Disse observasjonene kan forklares bl.a. med 1) at den første læring gjøres grundig før nye begreper og systemer introduseres; videre 2) at de *samme del-prosesser* inngår i de fleste typer av begreps-lærings-oppgaver og kan formidles ved mye av de *samme språklige uttrykk*² («de er like i at», «de er forskjellige i», kombinasjoner av underordnede og overordnede begreps-navn, etc.). Dette har medført en drastisk reduksjon i lære-tid, selv hos personer med svære lære-vansker (SÅSTAD, 1975).

Positiv overføring som grunnlag for omfattende reduksjoner i den tid som trengs for å lære et «stoff», kan forklare hvorfor læring kan skje stadig hurtigere i løpet av utviklingen; videre, at så *mye* læring kan finne sted i løpet av menneskers utvikling.

Men dette kan bare skje hvis *læreforutsetningene* i form av det tidligere lærte er adekvate; dvs., med minimalt feillæring og minst mulig av ufullstendig læring. Hvis grunnlagslæringen er inadekvat, er *retardert lærefart* og tilsvarende retardert utvikling en sann-synlighet.

Emosjonelle og motivasjonelle disposisjoner i overføring

I den utstrekning lærte emosjonelle og motivasjonelle disposisjoner kan innvirke på løsning av test- og lære-oppgaver, er det mulig å si at også disse typer av læring/hukommelse kan bidra til henholdsvis positiv og negativ overføring.

Hvis en lærings- eller test-situasjon aktiviserer *motivasjonelle disposisjoner*, og dette medfører at enten mer eller mindre *energi* derved står til personens disposisjon, er det berettiget å se dem som overførings-faktorer.

1 M.a.o., klasse- og prinsipp-likheter.

2 M.a.o., *likhet* i del-prosesser og likhet i språklige uttrykk (ordvalg og setnings-strukturer)

Det samme kan sies dersom aktiviserte motiv-disposisjoner medfører at personen enten *nærmer seg* — tiltrekkes av — nye lære- og test-oppgaver, på den ene side; eller medfører at personen søker å *unnslippe* eller *unngå* læreoppgaver, eller forsøker å «angripe» de pedagoger som «administrerer» dem, på den annen side.

Noe lignende gjelder for emosjonelle disposisjoner overfor test- og læresituasjoner: De kan optimalt sett bidra til vel-organisert persepsjon, tenkning og handling, ved siden av at de kan ligge til grunn for å være motivert. På den annen side kan sterke negative følelser, i særdeleshet, i noen tilfeller medføre at persepsjon, KTM, tenkning og handling sterkt des-organiseres i forhold til det som er vanlig for personen.

VIII.42 Hukommelse og overføring i intelligens og tenkning

Det er implisitt i det som nylig er nevnt, at hvis de typer av oppgaver som kan befordre positiv overføring til mange lære- og test-situasjoner ikke er tilstrekkelig lært av en person, vil personens videre læring være vanskeligere og derved foregå langsommere. Eller, sagt med andre ord: Hvis de for videre læring nødvendige begreper, begreps-systemer, prinsipper, o.l., ikke er generaliserbart lært av en person (jfr. selektive generaliseringer, konserverasjoner, abstraksjon etterfulgt av generalisering, etc.), må dette nødvendigvis slå ut i *retardert læring*, sammenlignet med dem som har lært det nødvendige.

Dette samsvarer godt med A. R. JENSEN'S (1970) forståelse av *sekundær mental retardasjon*, som han påviser er karakterisert ved svikt nettopp i hva han samler under betegnelsen *kognitiv læring*; dvs., læring som i første rekke omfatter begreps-læring og begreps-anvendelse under problemløsning.

Det samsvarer også med *innholds-analyser* av intelligenstester av ulike slag; dvs., av tester som brukes til å fastslå om-en person er intellektuelt (mentalt) retardert eller ei. Det er således vist (NYBORG, 1980,3) at slike tester i meget høy grad «måler» i hvilken utstrekning en person har lært, husker og overfører begreper og begreps-systemer, knyttet til språkferdigheter av ulike slag (se kap. IV og VI).

Og CRONBACH (1963) har påpekt at *intelligens-test-resultater* i hovedsak viser i hvilken utstrekning en person har lært og kan overføre det tidligere lærte til de *bare delvis nye* test-oppgavene. Tidlige definisjoner av intelligens som «evne til å lære» ville derfor være bedre i overenstemmelse men det som nylig er fremhevet, om de ble reformulert slik: «Den til enhver tid eksisterende forutsetning, hos en person, for å overføre det tidligere lærte, slik at lære-hastigheten tilsvarende økes».

At begreps-organiserte erfaringer, tilknyttet språkferdigheter, utgjør ve-

sentlige deler av det positivt overførbare — av intelligensen med andre ord — er da også pekt ut av PIAGET (FLAVELL, 1963). Piaget har således hevdet at i løpet av konkret-operasjonelle og formal-operasjonelle utviklingsperioder — og ved språklige interaksjoner med andre mennesker — blir *intelligensen begreps-messig* (conceptual intelligence), slik det er vist i figur VIII.7.

Hukommelse, overføring og tenkning

Det er bare et lite steg fra «overføring av læring» via det lagrede og huskede, på den ene side, til det å bearbeide det erfarte og huskede gjennom *tenkning*, på den annen side.

Både overføring av læring og tenkning er basert på at noe er lært og på ulike måter kan huskes på et senere tidspunkt (mediated learning). Overføring av læring innebærer da, som nevnt, at noe lært kan aktiviseres av det ny-persepterte, slik at det kan virke inn på ny erfarings-innsamling eller læring.

Problem-løsende tenkning, som også kan lede til at noe læres — at ny erkjennelse innvinnes — er derimot ofte basert på at det som er erfart og derved lært på to eller flere ulike tidspunkter, kan noenlunde *samtidig huskes*. Derved gis anledningen til å sammenligne og bearbeide ulike erfaringer i forhold til hverandre.

Det er grunn til å tro at dette aspekt — det faktum at det lærte og huskede må ligge til grunn for å tenke — overses når det hevdes at kunnskaper ikke er så viktige; at et «kunnskaps-syn» på skolen er uheldig. Trenger en person å vite noe bestemt, er det mulig å innhente kunnskapen ved å slå opp i bøker av ulike slag, sies det.

Mot dette kan innvendes at det kan være hensiktsmessig å være i stand til å tenke på et nyansert grunnlag også *mellom* de perioder da man har oppslags-bøker til rådighet. Ja, selv når man har mange oppslagsbøker til rådighet, og skal «tenke over» det som leses i *en* bok, kan det være forstyrrende å slå opp i andre bøker. Og en samtale eller en problem-løsende diskusjon ville bli svært usammenhengende dersom deltagerne hele tiden måtte løpe til og fra for å erstatte manglende viten og kunnen ved å lese oppslags-bøker. Og gode ferdigheter kan man ikke tilegne seg så lettvint.

Det er derfor viktig å holde fast ved at tenking ofte må foregå innenfor en husket «substans»; dvs. på basis av begreps- og prinsipp-organisert viten, parret med språkferdigheter og kunnskaper av annen art. Den som ikke i denne forstand har et vel-organisert LTM, kan vanskelig make det å tenke som grunnlag for handle på en veloverveiet måte under livets mange tilskikkelser. Personen vil da bli hjelpeløs eller uselvstendig i mange situasjoner, og er et lett bytte for dem som ønsker å «indoktrinere», «manipulere», osv.

VIII.5 Det overførbart lærte vurdert som personens stadig endrede læreforutsetninger; koding som viktig overføringsprosess.

Hukommelse og kompetanse

Enhver lært og husket ferdighet, ethvert lært begrep, begreps-system, prinsipp, o.l., enhver lært disposisjon, m.v., som kan bidra til at nye oppgaver læres hurtigere, med mindre energi-forbruk, med mindre frustrasjoner, med bedre forståelse eller mening, med bedre hukommelse for det lærte, med mer av selvrespekt, selvtillit og glede, osv., utgjør personens *læreforutsetninger i positiv forstand* (se fig. I.3, kapittel I).

Det tidligere lærte som kan bidra til *negativ overføring* av ulike slag, utgjør på lignende måte *personens læreforutsetninger i negativ forstand*; dvs., de som kan forhindre eller hemme personens læring og derved hennes eller hans utvikling.

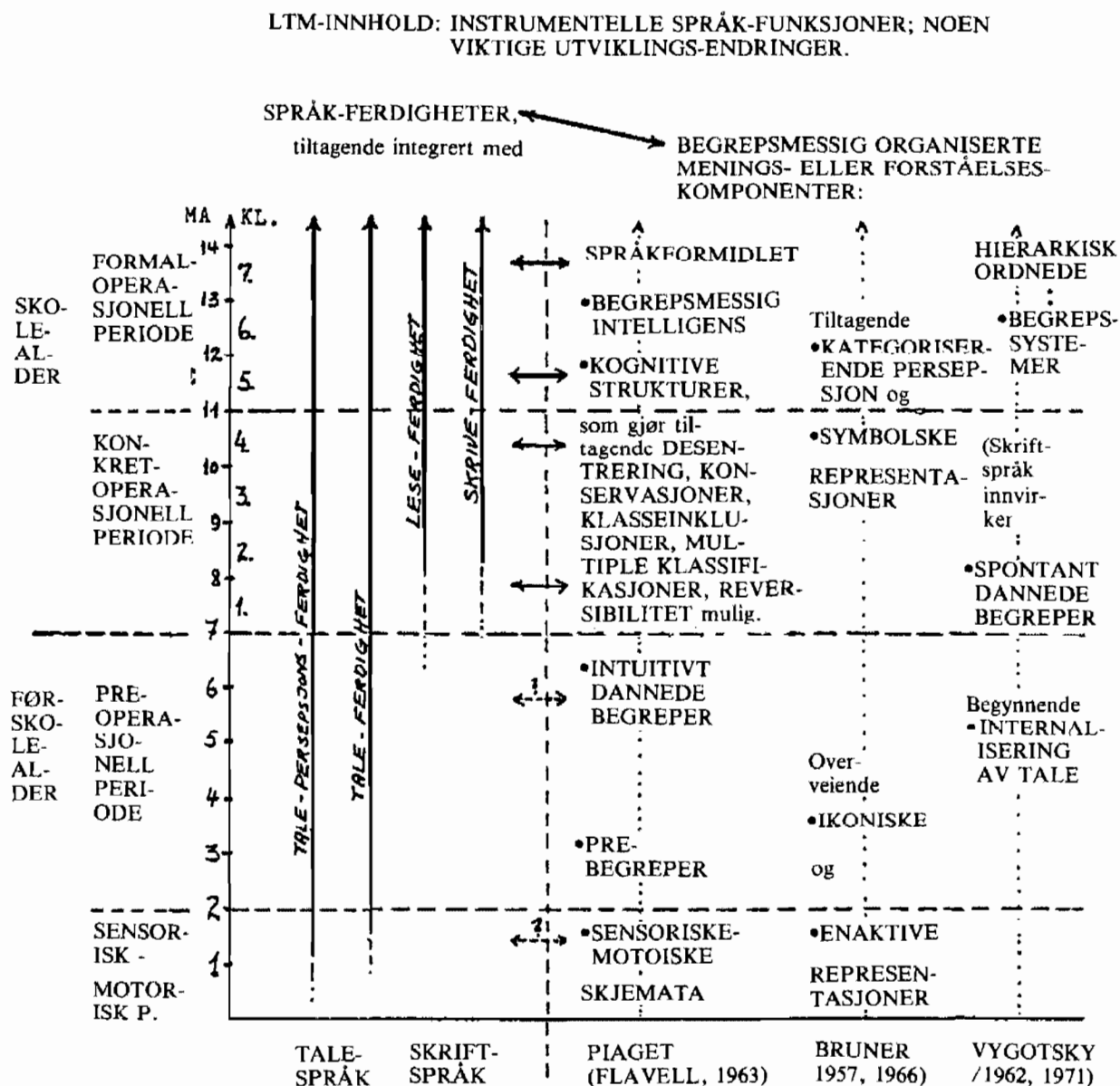
Men læreforutsetninger slik oppfattet *lar seg endre*; endre i positiv, men dessverre også i negativ retning. De utgjør personens *kapasitet*, ikke først og fremst som en *statisk* (uforanderlig) faktor, men heller som en *dynamisk* faktor; dvs., en faktor som optimalt sett kan være i positiv forandring hele livet gjennom. Ordet *evne*, derimot, har for mange fått betydningen «noe statisk eller uforanderlig»; dvs., noe som var der fra begynnelsen av og som fortsetter uendret hele livet gjennom, uansett hvilke erfaringer personen gjør, og uansett hva hun eller han forsøker å lære seg.

Læringsbetingede utviklings-enderinger i læreforutsetninger

I figur VIII.7 er i oversikt vist hvordan PIAGET, BRUNER og VYGOTSKY mener å ha indirekte observert slike endringer i LTM og korresponderende læreforutsetninger; dvs., slik de foregår i barne- og ungdomsårene.

Temaet er i noen utstrekning behandlet i kapittel II.3. I figur VIII.7 er viktige sider ved deres observasjoner satt inn i en ramme der også levealder, klassetrinn i skolen, mental alder og innlæring av essensielle språkferdigheter er antydnet. Det fremgår av figuren at alle de nevnte utviklingspsykologene legger hoved-vekten på å beskrive den *kognitive utviklingen* som samtidig utgjør en hovedsak ved «*språkets*» *menings-aspekt*. Og de beskriver den kognitive utviklingen som en læring/ utvikling av begreper og begreps-systemer.

Figur VIII.7



INSTRUMENTELLE SPRÅKFUNKSJONER: Redskaper — i personer —

- for PERSEPSJON,
- for læring → HUKOMMELSE (KTM, LTM).
- for språkformidlet TENKNING
- for HANDLING
- for OVERFØRING AV DET LÆRTE
- for KOMMUNIKASJON i SOSIALE INTERAKSJONER
- i OPPDRAGELSE OG UNDERVISNING, ETC.

De utgjør derved viktige sider ved personens kompetanse, som grunnlag for et positivt selv-begrep.

Figur VIII.7:

Endring av barns og unges læreforutsetninger, nødvendigvis knyttet til det LTM-lagrede, men her betegnet som instrumentelle språk-funksjoner

Denne dominerende vekt på kognitiv læring/utvikling er særlig fremtredende hos PIAGET, mens BRUNER og VYGOTSKY i høyere grad sammenholder innlæring av begreper med innlæring av språk-ferdigheter som utviklings-oppgaver.

Hos PIAGET har uttrykk som «tankens reversibilitet», «konservasjon», «dobbel og flerfoldig klassifikasjon», «klasse-inklusjon» og «de-sentrering» alle mer eller mindre klar sammenheng med det å kunne gi språklige uttrykk for *begreps-organiseringer* av forskjellig slag. «Tankens reversibilitet», for eksempel, som ikke ved navn lar seg identifisere som begreps-anvendelse, innebærer således det i tanken og ved hjelp av det huskede, å kunne gå tilbake til noe som var perseptert og kodet på et tidligere tidspunkt. Både denne «mentale operasjon» og det å kunne «de-sentrere» oppmerksomheten, er ofte avhengig av at personen kan *kode* ved begreper, begreps-systemer, sammenføyte til utsagn, prinsipper, o.l. ved språk-ferdigheter.

Som pedagoger bør vi imidlertid merke oss at viktige forutsetninger for de-sentrering (analytisk koding), for klassifikasjoner og klasse-inklusjoner, for konservasjoner, for tankens reversibilitet, etc. ikke er tilstede hos barn flest i førskole-alder. Og ifølge det de nevnte forskere har funnet, er slike forutsetninger heller ikke tilstede ved *skole-start*, selv hos den store gruppe av barn som har mental alder tilnærmet lik leve-alderen 7 år (IQ = 100).

Først i løpet av mental-alder-intervallet 7-11 år — mens barna går i klassene 1 til 4 i norsk skole, læres begreps-strukturer som er nødvendige for analytisk koding; dvs., av dem som har IQ tilnærmet lik eller høyere enn 100. Hos den ganske store prosent av barn som har lavere IQ, er denne læring ofte forsinket — mer eller mindre forsinket.

Det kan derfor være riktig — av pedagoger — å vende mer av sin oppmerksomhet mot det å bygge opp viktige og grunnleggende *begreps-strukturer*, i første omgang knyttet til talepersepsjon og tale som ferdigheter. Det er vel mulig at altfor stor vekt har vært lagt på — allerede fra første stund i skolen — å bygge opp lese- og skrive-ferdighet som basis for nye språkfunksjoner.

Koding som faktor i overføring av det lærte

I den utstrekning overføring av læring skjer i det direkte møte med delvis nye situasjoner — med nye lære-oppgaver, med nye test-oppgaver — er det innlysende at *persepsjonen* blir et viktig ledd i overførings-prosessen. Overføring kan imidlertid vel tenkes å finne sted også i en etterfølgende eller senere *tanke-messig* bearbeidelse av det erfarte. Men da er personen igjen av-

hengig av at det riktige og tilstrekkelige er kodet og lagret for senere bearbeidelse.

I persepsjons-prosessen er det særlig *kodings-prosessene* — koding på forskjellig slags LTM-grunnlag — som representerer overføringen av det tidligere lærte til nye situasjoner. Koding er således *definert* (kap. II) ved innvirkning av det tidligere lærte/lagrede på persepsjonen av det øyeblikkelig sansede. Og mange eksempler er i foregående kapitler fremført for å vise at kodingen kan — og i særlig grad *må* — skje

- 1) på grunnlag av lærte og aktiviserbare begreper og begreps-systemer, ofte involvert i prinsipper, regler, lover og bud, og i utsagn forøvrig;
- 2) på grunnlag av ferdighets-organiserte erfaringer, inkludert språkferdigheter som spesielt viktige menneskelige ferdigheter;
- 3) på grunnlag av emosjonelle og motivasjonelle disposisjoner som kan være av lærings-lettende eller -forhindrende art;

dvs. på grunnlag av hva som er lært og derved LTM-lagret.

Det er imidlertid vist at det LTM-lagrede via kodings-prosessen har betydning, ikke bare for persepsjon og derved for ny LTM-utvidelse, men også for KTM; dvs., for å fastholde det kodede slik at det kan sammenføres med og bearbeides i forhold til andre ledd i en og samme test- eller læresituasjon. Og det LTM-lagrede har betydning for å kunne *velge* og *utføre* handlinger.

Det overførbart lærte vurdert som viktig side ved en persons kompetanse
Ordet *kompetanse* (WHITE & WATT, 1963: Competence) er særlig brukt om det grunnlag en person allerede har lært for å kunne handle på ulike måter i mange slags situasjoner.

Mange av de situasjoner en person kommer i er imidlertid på ulike måter forskjellige fra de tidligere erfarte, slik at en eller annen form for læring eller problem-løsning¹ (coping behavior) kan være nødvendig. Dvs., man kan forholdsvis sjelden regne med å kunne handle på nøyaktig samme måte som tidligere i forhold til de situasjoner som man bringes inn i eller selv velger å gå inn i.

Da må kompetansen være av en slik art at den lett kan overføres til stadig nye situasjoner; dvs., en kompetanse som ikke bare betegner en tidligere læring. Men også en kompetanse som omfatter det positivt overførbare, slik at det kan være overkommelig å lære nye tenke- og handlemåter, når *det* er påkrevet.

¹ Jfr. WATZLAVICK's, WEAKLAND's & FISCH's (1974/1980) tanker om forandringer ved «ny-innramming».

To sider ved kompetanse-begrepet er derfor særlig viktige:

1) Det — også i motgang — å kunne fastholde tanker og gjenta handlinger, fordi man har funnet dem verdifulle og nødvendige i mange situasjoner, på den ene side; 2) det forholdsvis lett å kunne lære nye tenke- og handlemåter når det er påkrevet for å kunne «hamle opp med» nye situasjoner. I siste fall er som nevnt den *overførbart lærte kompetanse* av særlig betydning. Og bare den kan gi *frihet og trygghet* til å kunne gå inn i stadig nye situasjoner.

Men begge de nevnte sidene ved kompetanse-begrepet utgjør viktige sider ved *personlighets-messig tilpasning*¹ (WHITE & WATT, 1963: *Adaptation*).

VIII.6 Noen pedagogiske spørsmål: Hvordan kan pedagoger bidra til å bedre elevers (ulike former for) hukommelse? Forbedre overføring av det lærte? Motvirke uheldig glemsel?

Det vi i dagligtalen kaller «å glemme», men som mer korrekt kan kalles «ikke-huske», kan noen ganger være en god og nødvendig erfaring for mennesker flest. Glemselen fungerer da som et *positivt insentiv*, en tilstand personen forsøker å *oppnå*, dersom den ikke inntreffer «av seg selv». *Motivert glemsel* er et uttrykk som har vært benyttet om slik «glemsel». Både det å huske og det å glemme kan forøvrig være motivert i denne forstand (RAND, 1960: Selektivt minne).

Men oftest er det å «glemme» noe en person helst vil *unngå*; et *negativt insentiv*, med andre ord. Og når noe viktig «ikke-huskes», ledsages dette av følelser som ikke er gode eller positive for personen, men heller kan betegnes som nedslående, frustrerende, som fortvilelse og mislykkethet, osv.; dvs., alt etter hvor viktig det glemte er i egne og andres øyne.

For den som er vant med å kunne huske det meste av det som trengs til enhver tid, oppleves kanskje ikke det å kunne huske godt som noe viktig². Det tas for gitt, fordi det motsatte — det å «glemme» mye — ikke er kjent i form av egne erfaringer. Selv om personen ikke er seg det bevisst, kan således det å kunne *huske godt* bidra til en selv-tillit som er av uvurderlig betydning. Dette gjelder både i forhold til de hyppig tilbakevendende og derfor *velkjente* situasjoner, og i forhold til de mer eller mindre uvanlige eller *nye* situasjoner.

¹ Se kapittel IX.

² For dem som ikke har lært og derfor antas å glemme når de ofte «ikke-husker», er det observert (NYBORG, red. 1985) at det å kunne huske *bedre* har vært av umåtelig betydning, bl.a. for selv-tillit og selvrespekt.

I hyppig forekommende, forholdsvis lite endrede situasjoner vil de aller fleste personer kunne huske det som trengs for å kunne handle hensiktsmessig og riktig. Dette fordi anledningen til å lære dem å kjenne er så god.

Når det gjelder mer eller mindre nye¹ situasjoner, som bare er delvis like dem personen tidligere har erfart, er hukommelsen for det *overførbare* det som kan gi trygghet stor nok til at personen vil la seg føre inn i dem eller selv velger å gå inn i dem.

Barn og unge mennesker er i den situasjon at de ikke kan — eller bare i mindre utstrekning — kan gis anledning til å velge om de vil gå inn i de nye situasjoner som gir grunnlag for å lære viktige utviklings-oppgaver. Tvert imot må de ledes inn i viktige nye situasjoner for at de i det hele tatt skal kunne utvikle seg; eller, for at de skal kunne overta «kultur-arven», om man vil. Etter en viss alder kan voksne personer selv velge om de vil gå inn i nye og for dem ukjente situasjoner; eller om de fortrinnsvis vil gjøre det godt tillærte i kjente situasjoner.

I barn- og ungdoms-årene er det således et utstrakt og kultur-befordret krav til personer om å lære og huske på en overførende måte; mens i voksen alder kan personer i høyere grad *velge* om de vil gå inn i situasjoner som fordrer mye læring — eller om de vil la det være. Når de velger det første, kan de i så fall også velge *hva* de vil lære.

Fordi barn og unge ikke kan gis store valgmuligheter hvis kultur-overleveringen skal kunne tas alvorlig av skolen, er det viktig at det som skal og må læres, tilrettelegges for læring i oppdragelse, opplæring og undervisning, slik at det huskes på best mulig måte. Det er i den anledning ikke mulig å gjøre noe ved en upresisert «evne til å huske». *Det er innlæringen som grunnlag for å huske i nødvendige mengder og på riktige måter pedagoger kan og har plikt til å gjøre noe ved.* Og dette må man under utdannelsen grundig forberede dem på (NYBORG, 1982, 1; 1983,1).

Sammenfatning: Innlærings-grunnlag for optimal hukommelse

Den hovedregel som da synes å gjelde for arbeidet ved ethvert lærestoff, er at «jo bedre noe er lært, desto bedre huskes det og desto bedre motstår det glemsel».

Når «bedre lært» har sammenheng med at noe er «bedre analysert» — og det er vanskelig å finne tilfeller der denne sammenheng ikke eksisterer

¹ Jfr. det som er nevnt om individuelle dis-equilibria i kap. VII.

— vil både innlærings-fart og resultater i form av det huskede være avhengige av personens *kapasitet for å analysere eller multippelt kode sine erfaringer; eller, sagt med andre ord: De vil være avhengige av personens tilegnede læreforutsetninger*, sammen med de biologisk gitte forutsetninger.

Noen kan ha lettere for å tilegne seg slike læreforutsetninger; andre kan ha større eller mindre vansker med å lære dem. Men det å fokusere på «en uforanderlig evne til å lære», kan i slike sammenhenger føre til at man unnlater å bidra til at nødvendige læreforutsetninger bygges opp.

Til en grundig analyse av komponenter og innbyrdes sammenhenger mellom komponenter i lærings-situasjoner trenges *tid*, som er en annen viktig faktor i det å lære/huske; dvs., tid til å *observere* — og herunder analysere; — og tid til å *øve* i form av gjentakelser, innebærer også mulighet for *samordning* og *konsolidering* av leddene i *rekker*; det vil si, leddene i ytre, observerte hendelses-rekker, i bevegelses-rekker som derved kan koordineres til handlinger (ferdigheter), leddene i $S_D \rightarrow R$ ($\rightarrow S_F$) $\rightarrow$ Sk-sequenser, osv.

Ellers er det ikke her mulig å gå tilbake til alle de faktorer som kan medføre at noe læres godt. Det viktige i denne sammenheng er å feste oppmerksomheten ved at det er betingelser for *innlæring* pedagoger kan gjøre noe ved. En adekvat innlæring er da definert bl.a. ved at det lærte huskes i tilstrekkelige mengder og på riktige og «meningsfulle» måter; videre, at det lærte kan positivt overføres til nye situasjoner så sant de gir anledning til det.

Hva kan pedagoger gjøre for at SM skal kunne utnyttes effektivt?

Det er vist at sensorisk minne (SM) betegner et trolig omfattende og detaljert minne for nylige sanse-opplevelser; det synes å utgjøre en forlengelse — utover sanse-intervallet — av de sensoriske prosesser som startet det. Det kan også «settes opp» i løpet av svært kort presentasjons-tid; men det *slettes* tilsvarende hurtig *ut*, under de vanligste stimulerings-betingelser¹. Varigheten av SM kan imidlertid økes ved å la stimulering etterfølges av ikke-stimulering av vedkommende sanseorgan (se opptrukken kurve i fig. VIII.1).

Betingelsen for at en person skal kunne utnytte slike konkrete og kortvarige sanse-bilder best mulig, er at kodingen av komponentene i «bildet» kan skje både hurtig og riktig. Den videre bearbeidelse kan da skje innen-

¹ Unntak fra dette synes å gjelde for svært intense og derfor potensielt frykt- og smerte-produserende stimuli.

for rammen av et etterfølgende KTM, som betegner et minne for kodete erfaringer.

Svaret på spørsmålet i overskriften er at pedagoger kan bidra til at det bygges opp tilstrekkelig og effektivt kodings-grunnlag i «elevenes» LTM (figur II.2, s. 31).

Hva kan gjøres for — om nødvendig — å forbedre KTM?

Det som nylig er nevnt, er viktig også for å kunne effektivisere KTM. Varigheten og mengden av det som kan huskes over kort tid innen rammen av 7 ± 2 enheter, vil således i betydelig grad være bestemt av om kodingen 1) gir anledning til effektiv «rehearsal», på den ene side; 2) om personens koding skjer ved de størst mulige organiserings-enheter (ved overordnede begrepsnavn, ved prinsipper, m.v.), på den annen side.

Begge disse KTM-utvidende faktorer er ivaretatt innen den undervisnings-modellen som er demonstrert i kapittel V.

LTM i forbedret SM og KTM

Muligheten for å bidra til at ulike former for hukommelse bedres, synes derfor å ligge i det langvarige og innsiktsfulle arbeidet med å bygge opp særlig *språk-ferdigheter* blant ferdighetene, *språkferdighetenes begreps- og prinsipporganiserte forståelses-grunnlag*, samt de emosjonelle og motivasjonelle *disposisjoner* som kan støtte heller enn å des-organisere personen i det øyeblikk da det sansede skal kodes og det lagrede skal aktiviseres og anvendes.

Smarte, men tildels meningsløse memorerings-teknikker kan nok forbedre minnet på kort sikt eller innenfor snevre sammenhenger. Men de erstatter ikke den oppbygging av språklig grunnlag for å huske — ved å tenke, overføre det lærte eller handle — som er beskrevet gjennom flere av de foregående kapitler.

LTM, overføring og bedrede lære-forutsetninger

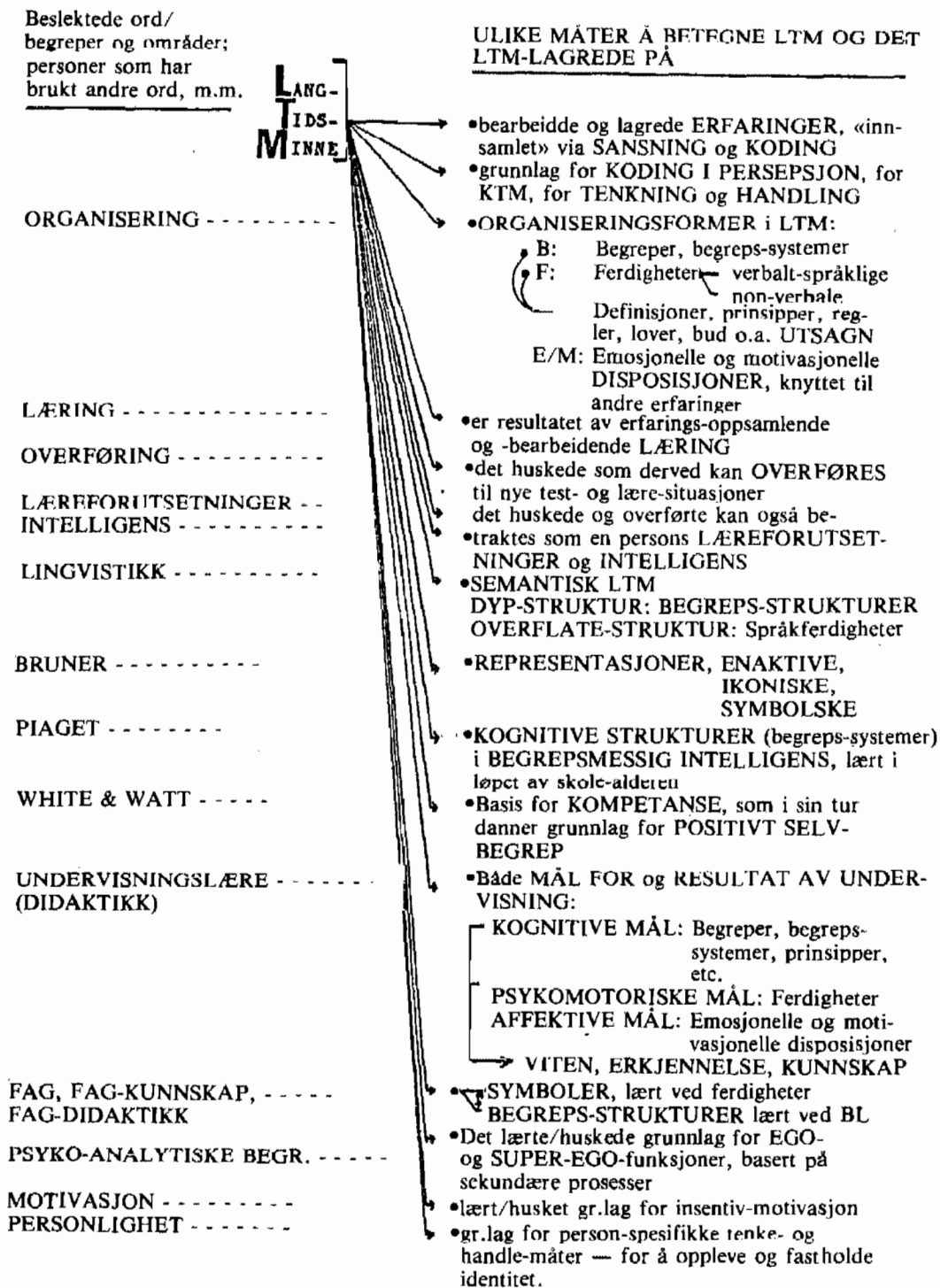
De typer av læring som best *huskes* — LTM-lagres — og derfor best *motstår glemsel*, er også dem som best synes å kunne *overføres* til stadig nye lære- og test-situasjoner i form av en persons *lære-forutsetninger*.

Det dreier seg som vist om det samme som ligger til grunn for koding i persepsjon og for KTM; nemlig om sterkt overlærte og derved automatiserte *ferdigheter* — særlig *språkferdigheter*, på den ene side; om *språkferdighetenes forståelses-grunnlag* i form av begreper, begreps-systemer, og prinsipper, o.l., på den annen side.

I tillegg kommer de LTM-lagrede *disposisjoner* av følelsesmessig og motivasjonell art som, når de er aktivisert, kan bidra til at det på andre måter

kodede også kodes ved *insentiv-verdi*; dvs., som noe som ønskes oppnådd, unngått, unnskluppet, m.v.

Fig. VIII.8



Sammenfatning ved hjelp av en figur — figur VIII.8

Før vi i kapittel IX vurderer hvordan det lærte og huskede — det LTM-lagrede — kan inngå i en definisjon av personlighets-begrepet, kan det være nyttig å se hvordan LTM, som ord og begrep, forholder seg til en rekke

andre ord som har vært benyttet til å betegne menneskers psykiske strukturer og prosesser.

Dette er gjort i figur VIII.8, side 267; figuren utgjør samtidig en oppsummering av viktige sider ved begrepet hukommelse, betegnet ved mange og ulike ord, og en opptakt til å behandle emnet læring i personlighets-utvikling.

For begrepet personlighet er, som vi skal se, vanskelig å definere uten begrepet hukommelse.

OPPGAVER til kapittel VIII

- 1 «Hukommelse — det å huske — kan forstås både som en *struktur* (noe fhy. uforanderlig og sammensatt) og som en *prosess* (noe som foregår)». Forklar en annen person hva som ligger i dette utsagnet.
- 2 Finn frem til flest mulige ord som har vært brukt til å betegne det lagrede og huskbare med. Lag en liste over dem og prøv å finne ut hvorfor så mange og forskjellige ord har vært benyttet om det samme fenomen.
- 3 Hva skjuler seg av menings-innhold bak uttrykket *sensorisk minne* (SM), og hvordan er det forskjellig fra det som her er kalt kort-tids-minne (KTM)?
- 4 Se mot lys-åpningen i sengelampen like før du slukker den en mørk kveld; og se deretter ut i mørket. Hva «ser» du? Analysér og beskriv. Det du «ser» er den typen av *ettervirkninger av sansning* som også kan kalles fysiologisk eller primært minne, ved siden av SM.
- 5 Hvordan er KTM avhengig av LTM? Og hvordan kan vi som pedagoger bidra til at KTM både forlenges og utvides i mengde hos våre elever?
- 6 Se tilbake på oppgavene etter dette og tidligere kapitler. Gjør deg opp en mening om hvorfor så mange oppgaver inneholder en oppfordring til å si noe eller skrive noe eller tenke gjennom det som nylig er lest? Hvilket ord — eller hvilke ord, brukes om dette i kapitlene II og VIII?
- 7 Vurdér ordet/begrepet «glemsel» — eller utilgjengelighet av det erfarte — i forhold til SM, KTM og LTM.
- 9 «Hukommelse er forutsetningen for å kunne overføre det lærte; og koding er en viktig «mekanisme» i overføring». Finn eksempler på dette utsagnet, og vurder derved dets gyldighet.

KAPITTEL IX: LÆRING/HUKOMMELSE SOM GRUNNLAG FOR PERSONLIG- HETSUTVIKLING OG PERSONLIGHETS-STRUKTUR

INNHold	Side
IX.1 <i>Innledning: Personlighet mangfoldig og forskjellig beskrevet</i>	270
IX.2 <i>Ordet personlighet og begreps-beslektede ord definert og drøftet: Begrepene personlighet, karakter og temperament</i>	271
IX.21 Personlighet	271
IX.22 Temperament og karakter	273
IX.23 «Becoming a Person»	274
IX.3 <i>Personlighets-utvikling og kompetanse</i>	275
IX.31 Den «adaptive» prosess i gunstig personlighets-utvikling. Karakteristiske trekk ved den adaptive prosess	275
IX.32 Kompetanse som grunnlag for selvstendighet og for det å ha tillit til seg selv	277
IX.33 Kompetanse, selv-respekt og selv-tillit	278
IX.34 Ferdigheter og andre kunnskaper, lært i skolen, vurdert som viktige former for kompetanse	278
IX.35 Kompetanse som basis for å være sosial	279
IX.36 Oppsummering	280
IX.4 <i>Kompetanse i personlighets-utvikling henimot et positivt, realistisk selv-begrep eller -bilde</i>	281
IX.41 Selv-begrep	281
IX.42 Realistisk selv-begrep i en «kongruent» personlighet	281
IX.43 Positivt selv-begrep	282
IX.44 Kompetanse som grunnlag for et positivt, realistisk selv-begrep	282
IX.5 <i>Læring/hukommelse i andre beskrivelser av personlighets-utvikling og personlighet</i>	283
IX.51 Innledning med referanse til forutgående kapitler	283
IX.52 FREUD's psyko-analytiske beskrivelse	284
IX.53 «Sosial lærings-psykologi»: Det å identifisere seg med andre personer som grunnlag for å lære person-spesifikk insentiv-motivasjon, tenkning og handling • Atferdsmodifikasjon ved konsekvens-giving	286
IX.54 Læring/hukommelse som grunnlag for identitet og integritet	289
IX.6 <i>Pedagogiske oppgaver knyttet til personlighets- og karakterutvikling: Oppdragelse via opplæring og undervisning</i>	290
IX.61 Oppdragelse gitt ved å tilrettelegge viktige former for læring/hukommelse via opplæring og undervisning	290
IX.62 Opplæring og undervisning i behandling av barn med personlighetsforstyrrelser	292
OPPGAVER	294

IX.1 Innledning: Personlighet mangfoldig og forskjellig beskrevet

Den som leser f.eks. HALL & LINDZEYs (1978) bok om personlighets-teorier, vil se at ordet personlighet er definert og personlighets-karakteristika er beskrevet på sterkt forskjellige måter av ulike forskere. Bare lite av den variasjons-rikdom i ordbruk som finnes på dette felt kan imidlertid tas med her.

Fordi det oftest dreier seg om beskrivelse av mennesker med såvel en biologisk som en kulturell felles-arv¹, må nødvendigvis de ulike ord som benyttes i forskjellige personlighets-beskrivelser ha mye av den samme mening. Forskjellige beskrivelser utgjør med andre ord ulike måter å kode, vektlegge og beskrive de samme observerbare fenomener på.

Felles for de fleste teorier om personlighet er — ifølge HALL & LINDZEY — at de legger stor vekt på motivasjonelle aspekter ved personligheten: Hva personen ikke bare kan eller har anledning til, men også *vil* lære seg, tenke på og gjøre, med andre ord. Og heller ikke bare hva personen behovsmessig *drives* til å gjøre, men også hva hun eller han har lært å kjenne på en slik måte at de for personen kan fungere som positive eller negative *insentiver*.

Felles for de fleste teoriene er også at de legger begrenset eller endog liten vekt på læring/hukommelse som psykologiske fenomener (HALL & LINDZEY, 1978, tabell 17-1, s. 692). Og dette har trolig sammenheng med at forholdsvis få av teoriene på en inngående måte beskriver den personlighetsutvikling som finner sted særlig i løpet av barndom og ungdom. I beskrivelser der utviklings-aspektet er tatt opp i form av *stadie-beskrivelser* (bl.a. FREUDs og ERIKSONs), er lærings-aspektet likevel uklart belyst. For pedagoger er det imidlertid *personlighets-utvikling* ved læring² — det viktige resultat bl.a. av oppdragelse, opplæring og undervisning — som må være hoved-temaet. Men også beskrivelser av det «ferdige produkt» — personligheten — er av pedagogisk interesse. Dette fordi en «sunn og god» *personlighets-struktur* er det *mål* som personlighetsutviklingen skal styres mot.

Formålet med dette kapitlet (IX) er derfor i første rekke å belyse en del viktige sider ved personlighets-utvikling, blant annet ved hjelp av de begreper som er definert i foregående kapitler. Dette for å vise hvordan sekvensen *oppdragelse/undervisning* → *læring* kan beskrive mange hoved-

1 Likheter i medfødt biologisk utstyr og i de lære-oppgaver som tilbys eller pålegges under oppveksten, m.a.o.

2 Modnings-komponenten kan i beste fall påvirkes via faget helse-lære, mens modnings-svikt hører inn under legevitenskapens domene.

aspekter ved slik utvikling. Og av en slik analyse bør det være mulig å trekke viktige pedagogiske konklusjoner.

Men fordi ordet personlighetsutvikling er sammensatt av to hoved-ord, hvorav bare det ene *er* definert (se definisjonen av utvikling i kap. I), er det nødvendig å begynne med å definere ordet personlighet.

IX.2 Ordet personlighet og begreps-beslektede ord definert og drøftet: Begrepene personlighet, karakter, og temperament

IX.2.1 Personlighet

G. ALLPORT (1937) har analysert et stort antall definisjoner av ordet personlighet; og denne analysen har trolig vært hans utgangspunkt for å formulere sin egen *psykologiske* definisjon av ordet:

Personlighet er (betegner?)¹ den dynamiske organisering innen et individ av de psyko-fysiske systemer som bestemmer personens unike tilpasning til hennes /hans miljø. (1937, s.48).

I 1961 forandret han slutten av definisjonen, slik at den nå kom til å lyde slik: «---som bestemmer personens karakteristiske atferd og tenkning». (ALLPORT, 1961, s.28). Vi skal benytte disse to definisjonene som utgangspunkt for å vurdere både begrepet personlighet og begrepet personlighets-utvikling.

Begge definisjonene leder oppmerksomheten mot en «indre organisering av systemer»; dvs., systemer som er av både fysisk og psykisk art, slik det også kan sies om de systemer av erfaringer som er lagret over lengre tid og derved kan ligge til grunn for å *huske, tenke og handle*² på ulike måter. Ordet «dynamisk», ofte brukt i motsetning til «statisk», kan i denne sammenheng forstås som uttrykk for de *endringer* som finner sted ved at systemene samvirker — organiseres på ulike måter i forhold til hverandre; det står derfor i et visst motsetnings-forhold til ordet «system», som ofte betegner forholdsvis permanente strukturer.

Uttrykket «tilpasning til miljøet», i 1937-definisjonen, antyder også at personlighet i høy grad betegner resultatet av en *lære-prosess*. For både «adjustment», brukt av ALLPORT, og «adaptation» benyttet bl.a. av PIAGET og WHITE & WHATT (1963), er ord som kan forstås som betegnelser for en uspesifisert lære-prosess (en tilpasnings-prosess).

Denne forståelse — en varig endring som resultat av erfaringer med mil-

¹ Forfatterens spørsmål.

² Jfr. LTM i figur 11.2, s.31. Ordet handling dekker det viktigste menings-innhold i ordet atferd, selv om det lettest kan forstås som basert på LTM-lagrede ferdigheter.

jøet — forsterkes i 1961-definisjonen. Den peker nemlig ut at personlighet betegner personens *karakteristiske måter å tenke og handle på*. Det *karakteristiske* må da forstås som det varig tilbake-vendende — det som kan observeres som forholdsvis likeartet i forhold til mange og ulike situasjoner¹. Og ordene tenkning og handling refererer til fenomener som oftest må ha et lært og husket grunnlag.

Det som kan observeres av andre personer i denne sammenheng, er selvsagt bare personens handlinger eller atferd. Tanker kan ikke observeres «utefra». Men ALLPORT synes å mene — som forøvrig både fagfolk og legfolk flest mener — at menneskers handlinger oftest styres av forutgående tanker og de tanker som måtte ledsage handlingen.

Når det gjelder forholdet mellom motivasjon og læring i løpet av utviklingen (se kap. VII og LTM i figur II.2, s. 31), er ALLPORT særlig godt kjent for sin beskrivelse av motivene som i økende grad *uavhengige av* — autonome i forhold til — det ulærte drivgrunnlaget for motivasjonen (motivenes funksjonelle autonomi). Som vist i kapittel VII kan dette bare forstås som en annen måte å betegne *insentiv-motivasjon* på; dvs., den del av motivasjonen som er basert på personens *erfaringer* og derved fungerer på *lært* grunnlag.

Aller best kjent er kanskje ALLPORT for at han nesten overdrevent sterkt leder oppmerksomheten mot det observerbare faktum at hvert individ er noe spesielt eller *unikt*, forskjellig fra alle andre mennesker.

Dette betyr neppe at ALLPORT overser det faktum at alle mennesker også har mye til felles; at de i meget høy grad er *like* ved siden av hver for seg å være unike. Det vil si, 1) at de har en meget stor proporsjon av *felles biologisk «utstyr»*, utviklet ved ernæring/modning av genetisk betingede anlegg som hovedsaklig utviklings-faktor; og 2) at de personer som utvikler seg innenfor en og *samme kultur*², uttrykt ved bl.a. *felles språk, felles religion og oppdragelse, felles opplæring og undervisning, osv., ved erfaringsoppsamlende læring mottar en felles kultur-arv*. På den måten *tas* det biologiske utstyr *i bruk* via en sammensatt læringsprosess, sterkt preget av personens interaksjoner med andre mennesker og de kultur-produkter de og tidligere generasjoner har skapt (se igjen modellen i fig. II.2, s31).

Det som er nevnt i foregående avsnitt kan observeres blant annet via biologi, historie, sosial-psykologi, o.a., som vitenskapelige tilnærmingsformer. Og denne vekt på det felles-menneskelige har selvsagt sin nødven-

1 Jfr. operasjonelle definisjoner av lærings-fenomenet. Jfr. også ordet identitet som brukes av en del personlighets-psykologer.

2 Kultur forstått både i videre og snevrere forstand: Vestens kultur, nasjonal kultur, lokal kultur, o.l.

dige plass ved siden av den vekt som blant andre ALLPORT legger på enkeltmenneskets særpreg¹, som også er et observerbart fenomen. Fenomenet er studert bl.a. gjennom individual-psykologien¹ og de psykologiske grener som beskjeftiger seg med individuelle og gruppe-forskjeller. Den «polaritet» som består mellom disse to fenomenene — likheter mellom medlemmer av klassen mennesker og delvise forskjeller mellom de samme mennesker — bidrar trolig til å skape det spennings-felt og den fruktbare grobunn som er nødvendig for både individuell og felles-menneskelig utvikling.

IX.22 Temperament og karakter

Hos ALLPORT kommer forholdet mellom det person-spesifikke og det felles-menneskelige til uttrykk blant annet i meningen med ordene temperament og karakter:

Temperament brukes særlig til å beskrive det faktum at selv om praktisk talt alle mennesker er disponert for å bli følelses-messig engasjert — på felles-biologisk basis — er det oftest betydelige og stabile forskjeller i graden og arten av følelses-messig reaktivitet mellom mennesker. Grunnlaget for slike forskjeller, i genetisk betingede anlegg og i læring, er antydnet i kapitlene VII.2 og VII.4. Det behøver derfor ikke belyses mer her.

Når det gjelder ordet *karakter*, som av ALLPORT brukes til å betegne personligheten når den er vurderat i lys av i høy grad *språk-formidlede* moral-regler, betegner det kanskje ikke i samme utstrekning som temperament en del av personens opprinnelige, biologiske «utstyr». En moralsk «sans», som på biologisk grunnlag styrer personens handlinger i forhold til språklig formulerte regler for hva som er rett og galt å gjøre mot andre mennesker, mot deres eiendeler, mot «naturen», osv., kan som vist (kap. VII.34) være vanskelig å påvise. Til det er menneskers instinkt-utstyr for begrenset; og til det er høyverdig menneskelig moral for sterkt forankret i verbal-språklige ferdigheter, forståelse og i språkformidlet tenkning².

Grunnlaget for overhode å tale om karakter og moral, ligger således i de regler for rett og urett tanke og handling som, hvis de skal adekvat læres, må læres med forståelse; videre, i de erfaringer, av språklig og ikke-

1 I biblioteks-bøker — som lånes av mange personer — finner jeg ofte nesten hatske kommentarer til individual-psykologiske synspunkter. Dette bør trolig mane til ettertanke på minst to punkter: 1) At noen åpenbart er opptatt av å slette ut det særpregede hos enkelt-mennesker; og 2) hvor kjedelig tilværelsen ville bli dersom alle mennesker var like i utseende, i tanke og handling.

2 I høy grad basert på at personen har lært det nødvendige sett av instrumentelle språkfunksjoner.

språklig art, som kan gi basis for å lære *hvilke konsekvenser* det har — både for personen selv og for andre mennesker — å henholdsvis bryte eller følge reglene.

På dette punkt — i *frykt* for å oppleve negative konsekvenser og *glede* over å oppleve positive konsekvenser — kommer også følelsesdisposisjoner inn som lærte komponenter i karakter. Men det å lære rett/galt-regler med forståelse, slik at også *nødvendigheten* av slike regler kan forstås og aksepteres, utgjør likevel det primære grunnlag for at det å etterleve regler skal bli et positivt insentiv, det å bryte dem skal bli et negativt insentiv. Og det er bare slik viten som kan gi en adekvat *samvittighet* (se også kap. VII.34 og IX.52).

Når det gjelder konsekvenser av egne handlinger *for andre* mennesker, kan utviklingen av dette forhold knyttes sammen med den økende *desentrering* av oppmerksomheten og den ledsagende reduksjon i *ego-sentrisitet* som blant andre PIAGET har beskrevet. I denne boken er «økende desentrering» for det meste beskrevet ved andre ord; som en økende og læringsbetinget *analytisk* kapasitet; dvs., en kapasitet for å *kode* ett og samme fenomen utfra ulike kodings-systemer eller flere og ulike «syns-vinkler».

Moral- eller karakter-utvikling er derfor i meget høy grad avhengig av at læring kan skje med god forståelse — begripelse — og av at det lærte kan lett aktiviseres eller huskes. Den er med andre ord avhengig av kognitiv og ferdighets-utvikling i samme utstrekning som personens kultur inneholder et komplisert sett av moral-regler.

IX.23 «*Becoming a person*»

«*Becoming*» — det å bli — er tittelen på en liten bok som ALLPORT utga i 1955. Jeg har føyet til to ord som utgjør en rimelig fortsettelse, slik at tittelen i så fall ville være «det å bli en personlighet». Under enhver omstendighet antyder tittelen at personlighet er ikke noe man har ved fødselen, men er noe man blir i løpet av utviklingen. Dermed er ikke sagt hvor mye som skyldes at anlegg *modnes* i løpet av den tid personen har levet¹, og hvor mye skyldes at personen *har lært* ved at hun/han har hatt anledning til og har benyttet anledningen til å *gjøre mange og ulike slags erfaringer* i løpet av samme tidsrommet.

Men som vist i kapittel I og begrunnet gjennom mange kapitler, er det mye som taler for at «til menneske fødes man ikke, men også dannes

¹ Jfr. alders-variabelen i svært mange undersøkelser.

man». Og hvis noen støtes av ordet dannelsen, kan det samme uttrykkes ved å si at menneske må man i svært mange henseende *lære* å bli, selv om det biologiske grunnlaget for å lære oftest foreligger som opprinnelig eller medfødt, modnet utstyr.

Denne tanke får, som vist, støtte også i ALLPORTs definisjon av ordet personlighet: Man kan ikke på motivasjonell basis *velge* å handle eller tenke på spesielle måter hvis det nødvendige lærte grunnlaget for det mangler. De spesielle tenke- og handle-måter som *karakteriserer* en person, og som ligger til grunn for å beskrive hennes eller hans *personlighet*, må oftest — og i utgangspunktet — være basert på hva personen har lært og LTM-lagret på en aktiviserbar måte; bl.a. i form av begreper, begreps-systemer, prinsipper og ferdigheter: a) Begreper og språkferdigheter som viktig grunnlag for å tenke og velge handlinger; b) ferdigheter mer generelt som grunnlag for å kunne *utføre* handlinger av ulike slag.

Som nevnt har WHITE & WATT (bl.a. 1963) referert til mye av dette som en persons *kompetanse* (competence). Og i neste kapittel skal vi vurdere hvordan de to forfatterne — opprinnelig WHITE (1956) — har vurdert ulike former for kompetanse som grunnlag for gunstig personlighetsutvikling: Den adaptive prosess.

IX.3 Personlighets-utvikling og kompetanse

IX.3.1 Den adaptive prosess i gunstig personlighets-utvikling

WHITE & WATT (1963) har valgt uttrykket «den adaptive prosess» som en presisering av hva som i overskriften er betegnet *gunstig personlighets-utvikling*. Og fordi de er psykiatere, er det viktig for dem å ha *gunstig* personlighetsutvikling som motstykke og sammenligningsgrunnlag når de beskriver personlighets-*feil*utvikling. Resultatet av slik feil-utvikling er hva de kaller abnormal personlighet.

Uttrykket «den adaptive prosess» korresponderer som nevnt med ordet *tilpasning* slik det brukes også av ALLPORT (1937: adjustment); og brukes videre av PIAGET («adaptation» som betegnelse for den overordnede prosess i intelligens-utvikling) og av HEBER (1959) og senere av GROSS-MANN (1973) i definisjoner av intellektuell utviklings-retardasjon (deficit in adaptive behavior).

WHITE & WATT klargjør imidlertid at tilpasnings-prosessen ikke må ensidig forstås som en prosess der personen formes eller forandres utelukkende etter ytre miljø-betingelser. En slik utefra betinget forandring av personen er nok en del av nødvendig utvikling. Men gunstig personlighetsutvikling fordrer også at personen — når det er riktig og nødvendig — hol-

der fast ved det hun eller han har lært eller har lært å kjenne som noe verdifullt¹. I denne forstand innebærer tilpasningen *det å yte motstand mot forandring*.

Og i noen tilfeller vil det være nødvendig — som ledd i en gunstig utviklings-prosess — at personen ikke bare forblir uforandret, men også bidrar til å endre ugunstige forhold ved det miljø hun/han lever i. Altså, en aktiv, nødvendigvis gjennom-tenkt og problemløsende måte å forholde seg til omgivelsene på.

Karakteristiske trekk ved den adaptive prosess

White & WATT beskriver tre hoved-betingelser for at utviklings-prosessen skal kunne være adaptiv:

1 Personen må ha forutsetninger for å kunne *samle* nøyaktige og tilstrekkelig allsidige *informasjoner* om problem-situasjoner — eller om de situasjoner som fordrer læring/tilpasning. Dette innebærer at personen må gjøre de nødvendige *erfaringer* — orientere seg grundig — og må være i stand til å foreta adekvate, virkelighets-nære² *kodinger* av slike erfaringer. Dette ledd i de adaptive prosess kan derfor i høy grad koordineres med *persepsjons-prosessen*; dvs., den som er innledningsfasen (sansning pluss analytisk koding) til all læring ved erfarings-oppsamling.

2 Videre må personen i de situasjoner det gjelder kunne mobilisere *støttende følelser*, heller enn nedbrytende, persepsjons- og tanke-forstyrrende følelser. Dette korresponderer — innenfor interaksjonsmodellen av en lærende person (fig. II.2, s. 31) — med at situasjonen kan kodes også i lys av positive, følelses-messige og motivasjonelle disposisjoner; eller i hvert fall ikke kodes ved sterkt negative disposisjoner.

3 Men for å kunne orientere seg nøyaktig — persepere og tenke nøyaktig — og ha tillit til å kunne *gjøre* de fornuftige handlings-valg i ulike situasjoner, er det nødvendig at personen har de ulike typer av *kompetanse* som trengs.

Kompetanse refererer særlig til det *lærte ferdighets-grunnlaget* for å kunne *handle* på varierte måter (se LTM i fig. II.2). Men det å kunne *velge* riktig ytre handling eller riktig «indre» kodings-reaksjon i forhold til ulike situasjoner, fordrer mer enn det å kunne *utføre* dem på grunnlag av lærte

1 Det må være dette dikteren refererer til i sangen «Å leva det er å elska, det beste di sjel fekk nå ---».

2 Virkelighets-nær må kunne være en brukbar oversettelse av ordet *realistisk*, som i flere teorier utgjør et sentralt ledd i personlighets-beskrivelsen.

ferdigheter (performance). Kompetanse er derfor nødt til å forstås som noe mer omfattende enn bare ferdighetsgrunnlaget for å utføre handlinger. Det må også omfatte LTM-grunnlaget for å forstå situasjoner og på det grunnlaget velge handlinger (se i LTM, fig. II.2: Begreper, begrepssystemer, organisert til prinsipper og andre kunnskaper).

IX.32 Kompetanse som grunnlag for selvstendighet og det å ha tillit til seg selv.

Frihet til å kunne tenke og handle uten å være sterkt avhengig av andre mennesker — det om nødvendig å kunne «stå» eller greie seg alene (selvstendig) — er et krav som stilles til de fleste voksne i vår kultur. Noen er riktignok blitt store uten å ha lært grunnlaget for slik selvstendighet; men slike «store babyer» vil ofte oppleves som utålelige dersom de ikke kan innordnes under et eller annet sykdomsbegrep.

For å kunne være selvstendig i den forstand at en person kan stort sett «greie seg selv» og eventuelt påta seg ansvar for andre¹, er det nødvendig å ha kompetanse av mange og ulike slag: Språklig kompetanse for å kunne kommunisere med andre mennesker, yrkeskompetanse for å finne et levebrød, geografisk kompetanse for å kunne ferdes uledet omkring, fremmedspråklig kompetanse for å kunne tale med anderledestalende i eget og fremmede land, matematisk kompetanse for å kunne holde orden på egen økonomi, for å kunne plan-legge handlinger i tid og rom, kompetanse for å kunne lage mat, stelle klær, gjøre reparasjoner og lage enkle ting, for å kunne beskjeftige seg ved lesning, spill, aktiv musisering, osv., osv.

I en så teknisk komplisert samfunnsform som vår, er det imidlertid vanskelig å bli helt selvstendig; få eller ingen mennesker har således kompetanse nok til å kunne utføre alle de funksjoner som er nødvendige for å kunne greie seg på «vanlig måte» i vår tid og vår kultur. Når vi taler om en persons selvstendighet, vil det derfor bestandig dreie seg om den *grad* av selvstendighet som personen har nådd ved sin kompetanse og ledsagende tillit til å kunne klare seg selv.

Men mangler personen viktige sider ved den «almenne»² kompetanse som er påkrevet for å oppnå ulike former for selvstendighet, er personen dømt til å være sterkt avhengig av andre mennesker — være kontrollert av dem. Dersom dette av politiske eller andre grunner er ønsket, er det bare — ved passivitet eller aktiv hindring — å sørge for at personen ikke får lære viktige former for kompetanse.

1 Viktig både i foreldres og pedagogers rolle (Jfr. ERIKSONs integritets-begrep)

2 Jfr. uttrykket almenndannende fag, brukt om en del tilsynelatende unyttige fag i skolen.

IX.33 *Kompetanse som basis for selv-respekt og selv-tillit*

Derved fratas personen samtidig det trolig viktigste grunnlag for *selv-respekt* eller stolthet, for *selv-tillit* eller selv-sikkerhet¹, og lignende, som det er så verdifullt for alle mennesker å ha.

Slik kompetanse-basert og virkelighets-nær tillit til å kunne greie seg selv, ikke bare i velkjente situasjoner, men også i situasjoner som personen må lære noe nytt i forhold til, fordrer kompetanse som er overførbar — kan anvendes også utover det tilvante. Dette gjelder, uansett om nye situasjoner bare fordrer en rekoding og ny gjennomtenkning før valget av egnet handling², eller om det er nødvendig å lære nye ferdigheter i tillegg. For også ferdighetslæring innebærer, som vist, en innledende analytisk-observerende lære-fase; dvs., før imitasjoner og oftest langvarig øvelse kan settes inn.

Den selv-tillit som kreves for å turde gå inn i stadig nye situasjoner — noe som er særlig nødvendig for alle personer i barne- og ungdoms-år — er således avhengig av at kompetansen, det lærte og huskede, er av mangsidig og overførbar natur. Dette bør ses i sammenheng med at visse kunnskaper er mer *instrumentelle* enn andre (kap. IV, V og VI).

IX.34 *Ferdigheter og andre kunnskaper, lært i skolen, vurdert som viktige former for kompetanse.*

Det har vært hevdet at mye av det som pålegges lært av barn og unge i grunnskolen og i videre-gående skoler, er av liten verdi som kompetanse, både øyeblikkelig og i det senere voksne liv. De som hevder dette, har riktignok ikke vist hvordan de selv har greid seg bra uten gode lese- og skriveferdigheter, uten god lese-forståelse og uten forutsetning for å uttrykke seg forstandig ved hjelp av talt og skrevet språk, uten gode matematikkferdigheter og god matematikkforståelse, uten gode fremmedspråklige kunnskaper, uten geografi-kunnskaper, osv.³

De gir oftest avkall på slike kunnskaper *på andres vegne*, og særlig på deres vegne som antas ikke å kunne lære på en forstående og overførbar måte. I stedet skal de «lære å være sammen med andre», uten at dette samværet blir spesifisert; videre, lære uspesifiserte «holdninger» og «verdier»,

1 Motsetningene kan beskrives som uselvstendighet og avhengighet, opplevelse av mindre-verd, usikkerhet eller utrygghet, osv.

2 Jfr. det nyere mote-ord for problemløsning, nemlig nyinnramming (WATZLAWICK, WEAKLAND & FISH, 1974/1980).

3 Det siktes her bl.a. til dem som på en lite gjennomtenkt måte har angrepet hva de betegner som «kunnskaps-skole», og da underforstått en skole som hverken gir gode eller nyttige kunnskaper. På en lite realistisk måte ser de skolen ensidig i lys av A. KIELLANDS «GIFT», som beskriver helt ekstreme lærebetingelser og læreplaner som forlenget er passé.

o.l. I lys av det som er nevnt om grunnlaget for selvstendighet i tanke og handling, både i dette og i foregående kapitler, er det vanskelig å forstå at personer med ansvar for oppdragelse, opplæring og undervisning kan tillate seg å mene og hevde slike synspunkter, uten å bli karakterisert som utviklingsforhindrende¹ i forholdet til barn og unge.

Oppmerksomheten burde heller rettes mot det å gjøre opplæring og undervisning *bedre*, slik at den resulterende læring kan bli maksimalt forstående og overførbar for alle. Det er således en «gammel sannhet» at gode kunnskaper — gode og varierte ferdigheter og sikker og allsidig viten — er lett å bære og ofte gode å ha. Og hvis det er riktig som det hevdes fra sosiologisk hold, at «kunnskap er makt», kan man i demokratiets navn ikke forsømme å gi alle best mulige kunnskaper. Man kan i denne forbindelse bare med gru tenke på at personer *uten* gode kunnskaper — og uten de forutsetninger for god kultur-forståelse og moral som bl.a. har sin basis i dem — likevel ofte tilegner seg stor politisk eller annen makt.

IX.35 Kompetanse — eller kunnskaps-rikdom — som grunnlag for å være sosial

Det å kunne kommunisere verbalt med andre mennesker, både med mennesker som er nær i tid og rom og mennesker som i slike henseende befinner seg langt borte, fordrer sikre kunnskaper i form av mange slags *instrumentelle språk-funksjoner*. Den som ikke kan uttrykke seg ved eller forstå *andres* tale og skrift, vil således ofte bli «stående utenfor»; kan med andre ord ikke så lett være med i de sammenhenger der mennesker interagerer.

På lignende måte: Den som ikke kjenner musikk, kan heller ikke samtale med andre om musikk. Det samme gjelder selvsagt for alle kunst-former. Det gjelder også for alle fag i skolen: For geografi-faget, for språk-fag, for historie, for naturfag, osv.: De gir kunnskaper som ikke bare utgjør en personlig kompetanse, men også bidrar til at en person kan interagere på bredere basis med andre mennesker; ofte også med flere slags mennesker. Mer generelt eller prinsipielt kan dette formuleres slik: Man kan ikke *dele interesser med andre mennesker* på områder der man ikke har de nødvendige kunnskaper — den nødvendige kompetanse².

Og dette gjelder kanskje på enda flere områder der ferdigheter er det utpreget nødvendige: En person kan ikke *gjøre* noe *sammen* med andre mennesker hva hun/han ikke har lært det ferdighets-messige grunnlag for; ikke

1 Hvis vi kunne annamet den språkbruk som er blitt gjengs i «progressive» og politiske kretser, ville vi si underkuende, manipulerende, kontrollerende, osv.

2 Manglende kompetanse, har det vist seg, gir ofte grunnlag for misunnelse som ikke nettop bevirker gode mellom-menneskelige forhold.

danse sammen med, ikke spille sjakk sammen, ikke spille instrumenter sammen, ikke gå på ski eller skøyter sammen, ikke dyrke idrett sammen, osv., osv.

Og ferdighetene må være ekstra godt lært for at personen skal kunne *glæde andre med* dem; ved å lese opp, ved å danse *for* noen, ved å spille *for* noen, ved å kåsere, osv. Det er derfor ikke mulig å finne støtte for det syn at det fins en motsetning mellom det å ha en variert og god kompetanse, på den ene side, og det å være sosial, på den annen. Kanskje tvert imot.

Derimot er mulig å anta at kunnskaps-rike mennesker — de som er kompetente på mange områder — ikke så lett vil ukritisk underkaste seg mennesker med makt, men uten gode kunnskaper og korresponderende kultur. Og de kan lettere klare seg uten de *lite* tilfredsstillende former for samvær med andre mennesker, fordi de kan beskjeftige seg selv — fylle sin tid med noe som de bryr seg mer om. I personlighets-messig sett vanskelige tider kan dette også bidra til å fylle ufrivillige «ensomme stunde».

Også på nevnte måter vil en persons kompetanse kunne bidra til større selvstendighet.

IX.36 Oppsummering

I dette underkapitlet er det vist at ordet kompetanse kan brukes til å beskrive mange sider av grunnlaget for gunstig personlighets-utvikling. De betegner ikke bare de *lærte ferdigheter* som gjør det mulig for personen å handle på varierte måter — også på de person-karakteristiske måter. Kompetanse i form av lærte begreps-organiseringer og prinsipper ligger også til grunn for personens *tenkning* og *forståelsen* for hvorfor man må handle forskjellig eller likeartet — i forhold til tidligere erfarte situasjoner — alt etter som ulike sider ved situasjoner vektlegges eller kodes. Den lett *overførbare* kompetanse kan da hjelpe en person i forholdsvis nye situasjoner, ikke bare i de kjente.

Kompetanse gir i denne forstand grunnlag for å orientere seg i og om nye situasjoner — kan gi basis for nøyaktige og *realistiske persepsjoner*. Og ulike former for kompetanse gjør det mulig for personen å «være mellom» det som er kjent; — gjør det mulig å være *interessert og dermed motivert*, med andre ord.

Og endelig — innenfor denne sammenheng — viktige former for kompetanse gir nødvendig basis for den *selv-tillit* som skal til for at *støttende* heller enn desorganiserende *følelser* skal kunne aktiviseres innenfor mange situasjoner; dvs., også i de situasjoner der andre personer deltar. I samvær med andre mennesker gir en persons kompetanse grunnlaget for å *handle på sosiale måter*; gjøre noe *for* og *sammen* med andre, med andre ord.

IX.4 Kompetanse i personlighetsutvikling henimot et positivt og realistisk selv-begrep

IX.41 Selv-begrep

Ordet selv-begrep er ofte brukt om en persons forståelse av, viten om eller «bilde av» seg selv. Ut fra den definisjon av begreper som er gitt i kapittel V, er det mulig å si at selv-begrep betegner en persons viten om seg selv som lik — den delvis samme — til ulike tider og i ulike situasjoner. Personen kan således oppleve seg selv som forholdsvis uendret, selv om det ytre kan være betydelig endret.

Det er særlig ROGERS (bl.a. 1959) som har benyttet dette ordet; og det er klart menings-beslektet med ordet *identitet* slik det brukes blant andre av ERIKSON (bl.a. 1967). Ifølge ROGERS kan selv-begrepet være mer eller mindre fullstendig eller bevisstgjort; og det kan være mer eller mindre i overensstemmelse med virkeligheten; mer eller mindre realistisk eller kongruent med andre ord.

IX.42 Realistisk selv-begrep i en «kongruent» personlighet

Som vist i kapittel V kan et begrep — når det er fullstendig lært av en person — ikke bare betegnes ved klassenavn, men også *defineres* av personen; dvs., på grunnlag av en nøyaktig analyse er det mulig for personen å *sette navn* på og derved *symbolisere* delvise likheter mellom ulike medlemmer av en fenomen-klasse¹.

Basert på psyko-analytiske tanker om henholdsvis bevisstgjørbare og ubevisste, lagrede erfaringer, viser ROGERS til at bare de *symboliserte* erfaringer — av en organismes totale erfarings-mengde — kan klart bevisstgjøres; og bare når erfaringene er gjort bevisste, kan de inngå i et *realistisk* selv-begrep.

Det er derfor et viktig ledd i bevisst-gjørings-prosessen at personen kan og vil sette riktige *klasse- eller begrepsnavn* på sine erfaringer, slik at de kan fastholdes og tas i betraktning når personen skal vurdere seg selv. Det er derfor ikke en tilfældighet at den klient-sentrerte² terapiprosessen i høy grad er preget av at personen forteller om sine erfaringer og tanker, og at terapeuten i første rekke fungerer som en god tilhører. Ved at tilhøreren er sterkt godkjennende eller aksepterende i sin måte å være på, er det antatt at også personens *frykt* for å sette *riktige* navn på deler av sine erfaringer fjernes.

Igjen er imidlertid *gode instrumentelle språkfunksjoner* nødvendige båd-

¹ I dette tilfellet utgjør fenomen-klassen personen; dvs., personen slik hun/han perseperer seg selv på ulike tidspunkter, i ulike aldre, i ulike situasjoner, etc.

² Klient-sentrert terapi er navn på den terapi-form som er utviklet av ROGERS.

de for fortelleren og tilhøreren; det er med andre ord vanskelig å tenke seg at terapien kan nå langt i retning av en bevisstgjøring ved symbolisering hvis det ikke er rimelig gode språkfunksjoner tilstede både hos behandleren og den behandlede.

IX.43 Positivt og realistisk selv-begrep

Den person som har en rimelig og realistisk grad av *selvrespekt*, *vet om seg selv* (*selv-innsikt* eller *-forståelse*) at hun/han i viktige situasjoner kan stå alene eller greie seg selv (*selv-stendighet*), og i denne forstand har tillit til seg selv og sin kompetanse (*selv-tillit*), kan sies å ha et *positivt og realistisk selv-begrep*.

Og den person som av erfaring *vet om seg selv* (*selv-erkjennelse*) at hun/han kan lære de fleste viktigere utviklingsoppgaver (*selv-sikkerhet*), vil også lettere kunne akseptere det å mislykkes med noen lære-oppgaver (*selv-akseptanse*). *Det å mislykkes kan da møtes med en rimelig grad av selv-kontroll*.

IX.44 Kompetanse som grunnlag for et positivt selv-begrep

Det er imidlertid vanskelig å tenke seg hvordan et positivt selv-begrep kan dannes hvis personen mangler viktige former for kompetanse. Visse sider ved et positivt selv-bilde — for eksempel erkjent *selv-verdi* motsatt mindre-verd — kan trolig bygges på at andre mennesker uten «mot-ytelser» omfatter personen med interesse og oppmerksomhet; eventuelt omfattes også med omsorg og godt stell når det gjelder en person som er sterkt avhengig eller hjelpeløs.

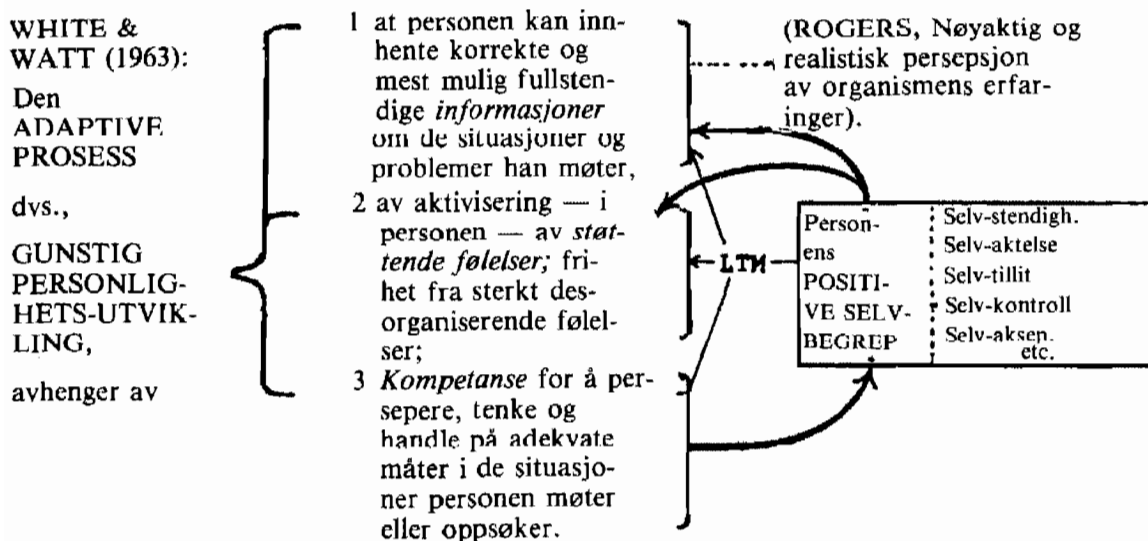
Men til en person under oppvekst stilles det etterhvert større og større forventninger, først om å bli mer selvhjulpen eller selv-stendig; etterhvert også om å bidra med det hun eller han kan make til gruppers eksistens. I denne forstand kan personen *bare ved sin lærte kompetanse* oppnå å få verdi og eventuell *reell* likeverdi for andre medlemmer av de grupper hun/han deltar i.

Men for at dette skal kunne skje, må personen gradvis *lære den viten og de ferdigheter* som kan utgjøre hennes eller hans relevante kompetanse. Ikke nødvendigvis lære slik at personen blir bedre enn andre eller best (jfr. ADLERs tidlige tanker om et slags driv til overlegenhet). Men kompetanse som kan gi rimelig grunnlag for å oppleve såvel selv-verdi eller -respekt, på den ene side; oppleve det å ha verdi for andre mennesker, på den annen.

I figur IX.I, nedenfor, er det på en sammenfattende måte vist hvordan en god og mangesidig kompetanse kan anses å ligge til grunn for et positivt og realistisk selv-begrep; dvs., slik blant andre WHITE & WATT har fremholdt at den gjør. Figuren viser også hvordan et positivt selv-begrep kan virke tilbake på den adaptive prosess - personlighetsutviklingen — slik at stadig bedre egnet kompetanse, stadig bedre tenkning og handling, kan oppnås. Med andre ord: Ved slike ord/begreper beskriver figuren en god utviklingssirkel.

Det ledd i denne «sirkelen» som i særlig grad er pedagogers mandat og forpliktelse, er det å bidra på en profesjonell måte til at «elever» lærer viktige former for kompetanse. Dette skal vi vende noe tilbake til i kapittel IX.6 og kapittel X.

Figur IX.1



Figur IX.1:

En del sammenhenger mellom begreper som viser at ulike former for kompetanse utgjør viktige forutsetninger for gunstig personlighets-utvikling

Men først skal vi i kapittel IX.5 vurdere hvordan læring/hukommelse inngår i personlighets-utvikling slik den er beskrevet også på andre måter enn de som er trukket frem tidligere i kapitlet.

IX.5 Læring/hukommelse i andre beskrivelser av personlighetsutvikling og personlighet

IX.51 Innledning med tilbakeblikk

I det foregående er på ulike måter vist hvordan læring/hukommelse må ligge til grunn for såvel det å bli som det å være en personlighet.

Fra ROGERS (1959) i særdeleshets, men også fra WHITE & WATT (1963), er trukket frem hvordan en nøyaktig og virkelighetsnær (realistisk) *persepsjon* kan anses som viktig faktor i det å være en henholdsvis *kongruent og veltilpasset person*. I dette er også inkludert personens persepsjon av og begrep om seg selv. Dette temaet — persepsjon — er her bearbeidet først og fremst i kapittel II, der både det ulærte grunnlaget for å samle erfaringer — lære — via *sansene*, og det lærte grunnlaget for å *kode* under persepsjon, ble berørt.

Blant andre WHITE & WATT (1963) og ERIKSON (1967) har fremhevet det enkle og logiske faktum at et positivt selv-begrep — som også er virkelighets-nært — kan ikke oppnås hvis ikke personen har en rimelig mengde og et rimelig utvalg av *kompetanse*. Kompetansen må være av en slik art at den også kan ligge til grunn for å *tenke* og *handle* på varierte måter. Bare da kan det være mulig for personen å tenke og handle på de fleksibelt karakteristiske måter som kjennetegner en rik og god personlighet (jfr. ALLPORTs definisjon av personlighet og karakter).

Kompetanse av ulike slag er også viktig for å kunne være *sosial* i mange betydninger av ordet. En rikt nyansert kompetanse er således et nødvendig grunnlag for å *kunne gjøre noe sammen med* og *for* mange slags andre mennesker.

Hvordan viktige hovedformer for kompetanse kan optimalt læres, og hvordan pedagoger kan bidra ved å tilrettelegge slik adekvat læring/hukkommelse, er vist i kapitlene II-VI og i kapittel VIII.

De fleste personlighets-psykologer synes å være enige om å fremheve *motivasjonen* som viktig faktor i personlighet; dvs., den som er avgjørende for hva en person kommer til å bruke sin energi til å lære; den som derfor også blir avgjørende for hva som blir personens karakteristiske måter å tenke og handle på. I kapittel VII ble særlig det *lærte grunnlag for å være motivert - være insentiv-motivert* — behandlet.

I dette underkapitlet — kapittel IX.5 — skal vi vurdere noen flere måter å beskrive det lærte og huskede grunnlag, i en person, for å styre sine tanker og handlinger.

IX.52 FREUDs psyko-analytiske beskrivelse

Det kan umulig være noe helt annet enn det som er omtalt, når FREUD betegner en persons karakteristiske grunnlag for å være motivert ved ordene *det-et* (id), *jeg-et* (ego) og *over-jeg* (super-ego). Disse tre motivasjonelle enhetene er det, ifølge FREUD, som gir energi og retnings-styring til en persons aktivitet; dvs., også til personens tenkning og handling som viktige aktivitets-former (jfr. ALLPORTs definisjon).

Bare «det ubestemte» id, av disse tre «instansene», fungerer på *ulærte el-*

ler *primære premisser*. Ordet id er derfor klart begreps-beslektet med ord som *driv* og *temperament*, som begge inkluderer energi- og retnings-komponenter og tilhører det ulærte grunnlag for personlighets-utvikling. Id forholder seg da til hva FREUD kalte *instinkter*¹ på noenlunde samme måte som drivene er beskrevet i forhold til de stort sett ulærte, opprinnelige fysiologiske behovene.

På samme måte som med *insentiv-motivasjon* er det imidlertid *ego* og *super-ego* som i første rekke bidrar til at individet kan utvikle seg utover spebarns-stadiet — til å bli et tiltagende selvstendig menneske og en personlighet også på andre måter. Ego og super-ego må derfor nødvendigvis betegne den innvirkning på motivasjon, tenkning og handling som stammer fra det faktum at personen som regel har *gjort, lagret og organisert* i forhold til hverandre et rikholdig utvalg av *erfaringer*; har med andre ord *lært* bl.a. begreper og prinsipper, integrert med ferdigheter, som grunnlag for å tenke og handle. Hos FREUD uttrykkes dette ved å si at ego og super-ego fungerer i overens-stemmelse med *sekundære* prosesser; dvs., prosesser med lært LTM-grunnlag.

Ego tjener i denne forbindelse ensidig selv-bevarelsen — det vi i dagligtale kaller «rendyrket ego-isme». Ego betegner med andre ord den viten og de ferdigheter personen har som grunnlag for å kunne tilpasse behovs-tilfredsstillelsen til de *realiteter* personen til enhver tid befinner seg i; eller: Det fungerer som en lærings-basert *disponerende instans* i forhold til den opprinnelige «psykiske energi» som er betegnet ved ordet id.

Super-ego betegner den lærte viten og forståelse og de lærte ferdigheter som gjør det mulig for personen å følge samfunnets og religionens regler² for hva som av henholdsvis rett eller galt å gjøre mot hverandre, hverandres eiendeler, etc. Ordet super-ego er derfor klart begreps-beslektet med ordet karakter slik det er definert av ALLPORT. Super-ego impliserer imidlertid også en viten om ego-ideal — slik personen ideelt sett ville være om det var mulig.

Den læreprosess som resulterer i at personen lærer/husker moral-regler, lærer hvilke konsekvenser det har å bryte reglene og danner seg et ego-ideal, forenkler FREUD sterkt ved å kalle dem *intro-jeksjoner*. En nyan-sert fremstilling av variasjonen i lære-prosesser, innlagt i utviklingen, finner vi derfor ikke hos FREUD. Tvert imot: De «tilsløres» ved at han bru-

1 FREUD definerer ordet instinkt på en noe annen måte enn det er gjort her i kapittel I.

2 Ord som lover, prinsipper, bud o.l. kunne ha stått i stedet for ordet regler her. De betegner alle at begreper, ved ord i setninger, er knyttet sammen til et mer omfattende menings-hele.

ker et ord som er vanskelig å forbinde med ordet læring og ordet hukommelse.

Derimot brukes ordet *samvittighet* på en måte som er kjent for de fleste. Samvittighet er således forklart ved den kunnskap som er betegnet ved ordet super-ego: Dårlig og god samvittighet forstås derfor, av FREUD, som konsekvensen av å handle henholdsvis i uoverens-stemmelse med eller i samsvar med lærte moral-regler og tilegnet ego-ideal.

I sin virksomhet som psykiater fikk FREUD kontakt med forholdsvis mange personer som hadde fått lære et altfor strengt grunnlag for super-ego; og særlig slike personer som hadde lært altfor strenge og urealistiske regler for seksual-moral. Av den grunn, trolig, er både sykdoms-fremkallende mangel på realisme og ensidig vekt på seksual-moral kommet til å bli spesielt sterkt knyttet til ordet super-ego. Og det moralske aspekt ved personlighets-utviklingen er tilsvarende snevert beskrevet av FREUD.

Jeg-svakhet

I den kliniske psykologi som er bygget på psyko-analytiske tanker, har jeg-svakhet (ego-svakhet) kommer til å betegne et ego — en realitets-orienterende kunnskap — som er for svak i forhold til moral-regler, inkorporert i super-ego, på den ene side; som er for svak i forhold til et id som fungerer etter prinsipper om bl.a. øyeblikkelig behovs-tilfresstillelse¹, på den annen side.

Et viktig spørsmål er det i denne sammenheng om ego og egosvakhet i tilstrekkelig grad er vurdert i lys av hva en person har lært og kan «ta ut» av LTM; hvilken kompetanse hun/han har i form av lærte «kognisjoner» og ferdigheter og som grunnlag for å tenke og handle i forhold til realiteter. Videre kan man spørre om såkalt klinisk-psykologisk behandling av ego-svakhet impliserer de nødvendige pedagogiske tanker om hvordan slik kompetanse kan bygges opp med tanke på å bedre selv-begrepet og øke «ego-styrken».

IX.53 «Sosial lærings-psykologi»: Det å identifisere seg med andre mennesker som grunnlag for person-spesifikk motivasjon, tenkning og handling. Atferds-modifikasjon ved andres konsekvens-givning

Det å «identifisere» seg med andre

Det temaet som er angitt i overskriften er tidligere berørt bl.a. i kapittel III og kapittel VII. Uttrykket «identifisere seg med» er således benyttet og ut-

¹ Et slikt «motivasjonelt system» har vært kalt *hedonistisk*, og kan også karakteriseres ved ensidig behag-søking og ubehagunngåelse.

dypet blant andre av DOLLARD & MILLER (1941) og BANDURA (bl.a. 1977). Det betoner at grunnlaget for å vite hva som må tilegnes for å kunne bli et fullverdig medlem av en kultur-gruppe, i mange henseende må læres ved observasjon av *modeller* som er i besittelse av vedkommende kultur.

Ordet identifisere kan i denne sammenheng oversettes med det å ville være lik — ofte det å lære å bli lik. Det sosiale i denne læring består i at den omfatter det å lære ved å observere hva andre mennesker gjør og sier, hva de derved uttrykker av tanker, insentiv-verdier, etc. En viktig side ved denne tenkning er at personen antas å velge hvem hun/han vil være lik; videre at forskjellige personer kan ha både felles-modeller og samtidig individuelt valgte, ulike modeller.

Ord som etter-ape, etter-ligne, imitere, o.l. kan trolig betegne deler av denne prosessen. Men vi må formode at en adekvat identifikasjon omfatter mer enn en ytre etterligning; videre, at selv den tenkning som «ligger bak» et handlingsmønster optimalt bør «overtas» først etter en selvstendig og kritisk vurdering fra den identifiserende persons side.

I den utstrekning identifikasjoner - «valg» av hvem man vil lære å bli lik — foregår i tidlig barndom, er det tvilsomt om identifikasjoner kan foregå på en så selvstendig og bevisstgjort måte. Desto viktigere blir det at foreldre, andre foresatte, søsken, pedagoger, osv., fremstår som gode identifikasjons-modeller. Og det å kalle dem identifikasjonsmodeller forandrer ikke på det fra gammel tid erkjente: At enhver generasjon av mennesker som har lært et kultur-mønster å kjenne, plikter å gi det videre ved å gi gode eksempler for den nye generasjons tanker og handlinger.

Helt ideelle er imidlertid identifikasjons-betingelsene aldri. Og selv om forholdene slik sett var nær det ideelle i barndommen, vil det i et samfunn som endres — ikke er helt statisk — bestandig være nødvendig med en viss frigjøring fra overleverte tanke- og handle-måter; dvs., en viss mengde de-identifisering, etterfulgt av re-identifikasjoner og utvidede identifikasjoner¹.

Andre personer som konsekvens-givere

Sosial lærings-psykologi betegner imidlertid ikke bare det forhold at en person lærer kultur-relaterte begreper, prinsipper, ferdigheter, etc. ved å observere dem man har *anledning* til å observere og dem man eventuelt *har lyst til å bli lik*. Sosial lærings-psykologi er i den senere tid benyttet også om den vekt bl.a. SKINNER (1938 og en rekke senere arbeider) har lagt

¹ Jfr. BALDWINs (1955) korresponderende uttrykk: De-satte-littisering, etterfulgt bl.a. av re-sattelisering.

på «de andre» — inkludert foreldre og pedagoger — som *konsekvens-givere* i forhold til en persons handlinger.

De fleste personlighets-psykologer erkjenner at mennesker i alminnelighet er lærende, huskende og tenkende, ved siden av å være handlende personer. Av den grunn kan de i forhold til mange situasjoner *planlegge* hvordan de skal oppnå positive konsekvenser (+ insentiver) og hvordan de skal unngå eller unnsnippe negative konsekvenser av sine handlinger. Denne viten om mennesker går så langt at man også tiltror mennesket en kapasitet for å vurdere *konsekvenser av egne handlinger for andre mennesker*; og at dette inkluderes i dets planlegging.

Særlig SKINNER blant lærings-psykologer synes ikke å ville gå inn på disse premissene for menneskers funksjon. Han har derfor valgt ensidig å beskrive hvordan de forsterkninger eller konsekvenser andre mennesker gir personens handlinger, tjener til å endre eller fastholde atferd i forhold til situasjoner.

Derved blir beskrivelsen ensidig konsentrert om hvordan atferd — handlinger — kan reguleres eller kontrolleres utefra¹. Ord som *selv-kontroll* - frihet til å handle - på basis av selv-innsikt, viten om og forståelse av ytre situasjoner, o.l., blir således ikke trukket frem som muligheter. Beskrivelsen blir derfor en snever og sterkt fordreid fremstilling av menneskers funksjons-muligheter.

Når det gjelder ensidig bruk av atferds-modifikasjon som modell for opplæring og terapi, er den betenkelig også på andre måter. Dette fordi den både forsterker og ensidig bygger på den *hedonistiske* komponent i motivasjonelle strukturer; nemlig personens tendens til å søke det behagelige og unngå det for personen selv ubehagelige; videre, bygges på og forsterker det «ego-istiske»; dvs. ensidige valg av det som lønner seg for personen selv.

De konsekvenser som «administreres» på basis av personens handling, er nemlig nokså ensidig konsekvenser som angår personen selv. De strekker seg med andre ord ikke utover det «å være seg selv nok». Viten om egne handlingers konsekvens også for andre mennesker — det *forstående* moralske aspekt — kan ikke lett formidles og læres på den måten; og dette selv om personen ved atferdsmodifikasjon kanskje lærer nettopp det å kontrollere sin atferd i forhold til andre mennesker.

Hvis dette aspekt — det å lære om og ta hensyn til konsekvenser av egne handlinger for andre — læres *i tillegg til* selve atferds-endringen, er det således ikke riktig å kreditere den atferds-modifiserende teknikk for dette.

1 Dersom uttrykket «til menneske dannes man» ensidig forstås i lys av dette segment av lærings-psykologien, er det bare rimelig om mange ville vike tilbake for å bruke den.

IX.54 Læring/hukommelse som grunnlag for identitet og integritet

Det å identifisere seg med noen — ville lære å bli dem lik i visse henseende — er en del av grunnlaget også for *egoidentitet*, slik det beskrives av ERIKSON (1950) og senere opptrykk). Det beskriver således hvem man perseperer seg som mer eller mindre lik med blant familie-medlemmer, venner, lærere, senere yrkesfeller, osv. Ego-identitet blir i denne forstand av betydning for hvilken rolle man mer eller mindre bevisst forsøker å «spille». Det motsatte av *egoidentitet* betegnes derfor som rolle-forvirring, av ERIKSON.

Identitet beskriver også personens viten om og persepsjon av seg selv som *den samme* — delvis lik seg selv eller delvis uforandret — over lengre tid. Dette har sin forutsetning i at personen har lært seg selv å kjenne — har et selv-begrep om karakteristiske tanker og handlinger — slik at det relativt uendrede kan *huskes*; dvs., kan gjenkjennes til ulike tider, i ulike aldre og i ulike situasjoner.

Det å kunne sette navn på eller symbolisere sine stabile egenskaper — de person-karakteristiske tenke- og handlemåter — gjør det da mulig å bevisst-gjøre og fastholde slik selv-kunnskap. Det er derfor ingen tilfeldighet at søkingen etter egen identitet foregår spesielt i *ungdomsårene*; dvs., i en periode som PIAGET beskriver som tiltagende *formal-operasjonell* (se fig. VIII.7, s. 260).

Det å «overta» og kunne spille nye *roller* i ungdomsårene, er bare andre måter å uttrykke det nevnte på. Læringen kan således beskrives også som det å *lære roller*, ved identifikasjoner, *huske roller* og *forstå* hvordan rollene passer inn i ulike situasjons-sammenhenger. Grunnen til at disse ordene trekkes frem — selv om de ikke bringer inn så mye nytt — er at ERIKSON, bl.a., beskriver ungdoms-tiden som en tid da en person lett kan forvirres i sin innlæring av nye roller (role confusion).

Ego-integritet

Det å ha *lært* og derved *vite* om, det til ulike tider å kunne *huske på* forskjellige og mange sider ved den kultur man tilhører og ved seg selv (ego-kvaliteter), syns også å være viktige sider ved hva ERIKSON kaller *ego-integritet*, karakteristisk for hva han kaller den «modne» personlighet. Ego-integritet impliserer således at personen har gjort og har organisert i riktig forhold til hverandre de erfaringer som skal til for å oppnå alle de viktigste ego-kvaliteter.

Integritet karakteriseres også som en så vel-organisert helhet og personlig rikdom at personen som har den egner seg godt til å ta vare både på ting og andre mennesker. Spesielt viser ERIKSON (1967, s. 261) til at personen da har integrert i seg så mye av det beste i kulturen at hun/han kan bidra

til å skape tillit (trust) — både til andre og til seg selv — hos oppvoksende personer i nye generasjoner.

Men da er vi kommet dithen at vi ikke lenger får beskrevet personer som *ledes* sin utvikling; men heller personer som er «modne» nok til å være *pedagoger*; dvs., dem som har som mandat og ansvars-område å lede andre mennesker i *deres* læring/utvikling (jfr. den opprinnelige betydning av de greske ordene som pedagog er avledet fra).

IX.6 Pedagogiske oppgaver knyttet til personlighets- og karakterutvikling: Oppdragelse via opplæring og undervisning

Under analysen av de begrepene som er betegnet ved ord som personlighet, karakter, personlighets-utvikling, m.fl., har det vært nødvendig å bruke en rekke andre ord. Hver for seg og tilsammen antyder disse ordene at personlighet impliserer en sterkt variert og omfattende forutgående læring, lagring og senere LTM-funksjon:

- Personlighets-karakteristisk *tenkning* og *handling*
- *Insentiv-motivasjon* korresponderende med en funksjonelt autonom motivdisposisjons-struktur
- *Moralsk* tenkning og handling, basert på *lærte lover, regler, bud*, etc., som er formulert for å regulere mellom-menneskelig aktivitet
- Ulike former for *kompetanse* som grunnlag for adekvat tenkning og handling, for selvtillit, selvrespekt, selv-stendighet, alle nødvendige for
- Et *positivt selv-begrep* og
- *En nøyaktig og virkelighetsnær koding under persepsjon*, samt for å være
- *Sosial* i en allsidig forstand.
- Ego og super-ego, den viten og kunnen som er påkrevet for å kunne «kanalisere id-impulser».
- Viten om egne *handlings konsekvens* for personen selv og for andre personer som basis for bl.a. selv-kontroll, sosialitet m.fl.
- Identitet og integritet, basert på en omfattende viten om seg selv og den kultursammenheng personen inngår i.

IX.6.1 Oppdragelse gitt ved god tilretteleggelse av viktige former for læring/hukommelse via opplæring og undervisning

Hvis ordet *oppdragelse* defineres som *det å tilrette den læring¹ som inngår i best mulig personlighets-utvikling*, vil derfor det meste av denne oppga-

¹ Egentlig «de mange typer av læring».

ven bestå i å gi god opplæring og undervisning. Bare ved i denne forstand å være dyktige pedagoger, kan pedagoger bidra effektivt til elevenes gunstige personlighets-utvikling; og hvis slik dyktighet mangler, vil også oppdragelsen bli dårlig skjøttet.

Pedagogen kan i så fall ikke bidra effektivt til

- at kunnskaps-grunnlaget for adekvat tenkning og handling - kompetanse av forskjellig slag - læres; dvs., læres på skolen og senere mer og mer på egen hånd;
- at kunnskaps-grunnlaget for å bli allsidig og kulturelatert insensitiv-motivert læres;
- at kompetanse-grunnlaget for å oppnå et positivt og realistisk selv-begrep læres;
- at «regel»-grunnlaget for å være moralsk — for å utvikle en god karakter — læres på en forstående måte, osv.

Pedagogens oppgave må derfor nødvendigvis være å tilrettelegge de typer av læring som kan gi flest mulige barn og unge den størst mulige delaktighet i kulturen som de skal være i; gjør det mulig for dem å lære et mest mulig allsidig grunnlag for et kulturfellesskap — likhet i tenkning og handling med andre mennesker, med andre ord. Opplæring og undervisning med dette som mål har som viktig forutsetning at pedagogen selv har lært sin kultur allsidig og godt å kjenne; og at pedagogen ved sin måte å leve på viser at hun/han har akseptert og integrert i seg dens hoved-verdier (jfr. ERIKSONs integritets-begrep).

Pedagoger har derimot *ikke* i vårt land — fått som mandat å styre den personlige utvikling henimot det spesielle, det som vil bli *karakteristisk tenkning og handling* for hver enkelt person. Det skal personen — så langt det er mulig — gis forutsetninger for å gjøre på egen hånd: Dvs., ved å få lære på slike måter at personen kan lære videre på egen hånd (jfr. viktige læreforutsetninger, instrumentelle språkfunksjoner, begreper og prinsipper som overførings-mekanismer, osv.); videre, lære en viss overflødighet, slik at det blir berettighet å tale om personens senere og *egne valg* hva hun/han vil fortsette med og utvide; lære slik allsidig kompetanse at personen lett kan omgås mange slags mennesker og derved ha grunnlag for å velge dem hun/han kan ha rikest samvær med, osv.

Selvsagt kan det være aktuelt for pedagoger å bidra til å styre den personlige utviklingen — hos «elever» — *bort fra* et «leie» som med sikkerhet kan sies å være uheldig for personen selv og/eller for det samfunnet personen er medlem av. Men da er det kanskje mer aktuelt å bidra til at alterna-

tiv, adekvat læring finner sted enn å legge mye energi ned i at såkalt avlæring skal skje (se kap. VIII).

Den formulering av pedagogers oppgave som er gitt i det foregående, er i overensstemmelse med formålsparagrafen for den norske skole; og den skiller seg i klarhet fra de nokså upresise utlegninger av formålsparagrafen som finnes i Mønsterplanen (1974, s.10, 11, 13, 27, o.fl.).

En viktig forskjell til formålsparagrafen er den stadige presisering — her — av at pedagoger vel kan gi oppdragelse og undervisning; men pedagoger kan ikke *gi* elever kunnskaper. Pedagoger kan heller ikke utvikle elevenes evner; de kan derimot bidra til at elever utvikler *seg* ved å lære og derved tar i bruk sine anlegg; dvs., *ved å tilrettelegge best mulige lærebetingelser*. Resten må elevene gjøre selv.

IX.62 God opplæring og undervisning i behandlingen av barn med personlighets-forstyrrelser

Det er vist at gunstig personlighets-utvikling er sterkt avhengig av at personen lærer ulike forutsetninger for å kunne leve på en forholdsvis selvstendig måte, på den ene side; lærer forutsetninger for å kunne kommunisere og på andre måter samhandle formåls-tjenlig med andre mennesker, samt på en utfyllende måte være noe *for* dem, på den annen side. Det er forøvrig vist at det ikke er noe «iboende» motsetningsforhold mellom slike tendenser — til å være henholdsvis selvstendig og sosial. Det som gir grunnlag for å være selvstendig, gir også grunnlag for i beste forstand å være sosial.

Hvis de nevnte forutsetninger svikter utover visse grenser, er det mulig å tale om personlighetsforstyrrelser av ulike grad. I de vanskeligste tilfellene — ved de såkalte psykosene — rammes persepsjons- og tankeprosessene, slik at de blir uegnet til å lede personens handlinger på en realistisk måte. Personen blir da ute av stand til å leve selvstendig, og greier heller ikke å gå inn i et forpliktende, samhandlende forhold til andre mennesker.

Barn og unge som er pedagogers ansvar i skoler av ulike slag, er imidlertid sjelden så forstyrret i sin personlighetsfunksjon. I noen tilfeller dreier det seg om sterkere karaktersvikt; dvs., svikt i det å lære eller i det å ville etterleve lærte regler for god samhandling med andre mennesker. I ALLPORTs forstand — karakteren definert som personligheten evaluert i lys av moral-regler — blir personligheten da å forstå som en dårlig personlighet, en som det ikke er godt for andre å leve sammen med.

Ofte vil imidlertid emosjonelt og motivasjonelt betingede forstyrrelser være det mest dominerende trekk. De kan være de første — de primære ledd — slik at de blir *årsaker* både til en svikt i nødvendige typer av læring

og til svikt i forholdet til andre mennesker. Ofte er det imidlertid slik at de ulike typer av svikt *gjensidig forsterker hverandre*.

Eller de emosjonelle og motivasjonelle forstyrrelsene kan være det andre leddet i en årsak-virknings-rekkefølge; det sekundære ledd, med andre ord. Det vil si: Skader, sansesvikt, svikt i modnings-prosesser og tilsvarende vansker med å lære, etc., kan være det som bidrar til at uheldige emosjonelle og motivasjonelle disposisjoner læres.

Den første av de to typer svikt som er nevnt ovenfor, vil ofte være belagt med utstrakt feil-læring; dvs., negative emosjonelle/motivasjonelle disposisjoner generaliseres til situasjoner der de ikke lenger har sin berettigelse som adaptive mekanismer. De fungerer, med andre ord, ikke i pakt med virkeligheten. Hvis de kan få bre seg til mange lære-situasjoner, kan slike negative disposisjoner omfattende forhindre innlæringen av de ulike former for kompetanse som skal gi personen redskaper for å utvikle seg videre; utvikle seg videre, først innenfor den ramme som skolen gir, og senere mer og mer på selvstendig basis.

Derfor er pedagogens arbeide med — gjennom god opplæring og undervisning — å bygge opp ulike former for kompetanse, det viktigste de kan bidra med også i den terapeutiske prosess. Dette er desto mer viktig som psykoterapeuten sjelden kan overta eller veilede denne del av arbeidet. Og all verdens psyko-terapi kan ikke bidra til å bygge opp de ulike former for kompetanse som er et nødvendig grunnlag for selvtillit, selv-respekt, selvstendighet, selv-akseptanse og ledsagende gode følelser. Men bare på den måten kan den læring som finner sted i skolen bli en glede-givende erfaring; dvs., en erfaring som kan gjøre skolen til et godt sted å være, hvordan nå livet ellers måtte arte seg for personen.

Det å bidra til effektiv og meningsfull læring blir kanskje enda mer betydningsfullt når det gjelder barn med lære-vansker av det annet slag; dvs., forårsaket i utgangspunktet av skader i nerve-systemet, av biologisk modnings-svikt eller andre læreforhindrende faktorer. Hos dem er de negative, emosjonelle og motivasjonelle disposisjonene direkte knyttet til lære-situasjoner der «eleven» så ofte har kommet til kort.

Det å lykkes, først med litt, og etterhvert bedre og bedre lykkes med å lære viktige former for kompetanse, blir derfor avgjørende for det å redusere eller fjerne også de negative disposisjonene. Og etterhvert som kompetansen bygges opp, kan også positive emosjonelle og motivasjonelle disposisjoner læres i forhold til lære-situasjoner. De kan så bidra til at en selvforsterkende positiv «sirkel» kommer i stand der det før var en negativ eller ond sirkel.

Mange barn i grunnskolen har større eller mindre vansker med det å lære

viktige former for kompetanse. Og barn med vansker som i første omgang stammer fra utviklings-hemmende motivasjonelle og emosjonelle disposisjoner, finnes det også mange av i «normal-skolen». De problemer som er nevnt, angår derfor ikke bare spesial-pedagoger og spesial-skoler. Og de er slett ikke slik begrenset i en tid da det arbeides sterkt for at flest mulig barn skal ha «integrert» undervisning.

Men uansett om elever har lære-vansker eller ei: Det finnes ikke noe alternativ — i pedagogers arbeide — til det å bidra til gunstig personlighets-utvikling ved å tilrettelegge betingelser for å lære mest mulig og best mulig kompetanse; dvs., den som kan gi enhver person nødvendig grunnlag for et positivt og realistisk selv-begrep og kan være et godt redskap for videre utvikling på egen hånd.

OPPGAVER til kapittel IX

- 1 Tenk gjennom og klargjør for deg selv hvilke begreps-meninger ordene organisering, system og karakteristisk har i ALLPORT's definisjon av personlighet. Lær definisjonen utenat etter å ha klart forstått eller begrepet den.
- 2 Lær også utenat de begreps-meninger ordene karakter og temperament (kap. VII) gis av ALLPORT.
- 3 Gjør et notat om hvilket tredelt menings-innhold som kan forstås med uttrykket «den adaptive prosess», brukt etter WHITE & WATT. Dreier det seg om å føye seg eller tilpasse seg omgivelsene?
- 4 Klargjør hvordan en persons lære kompetanse danner et uunnværlig grunnlag for et positivt og realistisk selvbegrep; videre som basis for såvel individualitet som for sosialitet.
- 5 Gjør en annen person delaktig i det du har lest om rimelig kompetanse som basis for sunn personlighets-utvikling, og om hvordan pedagoger kan bidra til slik utvikling.

KAPITTEL X: SAMMENFATNING; LÆRINGS-PSYKOLOGI I OPPDRAGELSE- OG UNDERVISNINGS-LÆRE

INNHold	Side
X.1 Innledning: Modellen av person-situasjon-interaksjoner presentert påny og brukt til å sammenfatte emner fra kapitlene I-IX	296
X.11 Lære-resultater - endringer i LTM-innhold - betegner også en endring i personens lære-forutsetninger	296
X.12 Det å lære ved erfarings-oppsamling; ordet erfaring presisert påny	297
X.13 Det å lære ved å sammenholde og bearbeide tidligere gjorte og lagrede erfaringer; dvs., lære ved å tenke	302
X.14 Kategorier av lære-situasjoner (kap. III)	302
X.15 Hoved-kategorier av lære-prosesser og lære-resultater	305
X.2 Noen viktige begreper fra oppdragelses- og undervisningslæren	308
X.21 Ordene pedagogikk og didaktikk definert	308
X.22 Begreper betegnet ved ordene oppdragelse, opplæring og undervisning	309
X.23 Mål for oppdragelse og undervisning	312
X.24 Oppdragelsens og undervisningens forutsetninger	315
X.25 Planlegging og gjennomføring av undervisning	316
X.26 Evaluering eller vurdering, bl.a. av lære-resultater	317
X.3 Lærings-psykologiske implikasjoner i ord/begreper hentet fra oppdragelses- og undervisnings-læren	319
X.31 Lærings-psykologiske implikasjoner i analyser av mål for oppdragelse, opplæring og undervisning	319
X.32 Lærings-psykologiske implikasjoner i uttrykket «opplæringens, oppdragelsens og undervisningens forutsetninger»	322
X.33 Lærings-psykologiske implikasjoner idet å planlegge og gjennomføre oppdragelse og undervisning	325
X.34 Lærings-psykologiske implikasjoner i det å evaluere	326
X.35 Deler av motivasjons-psykologien oppfattet som en trussel mot kultur-bevaring og -overføring	329
X.4 Formulering av en del viktige forutsetninger for å kunne være pedagog; Konsekvenser for vurdering og tilretteleggelse av pedagogers utdanning	331
X.41 Fag og funksjoner vurdert som en refleksjon av den kultur pedagoger skal formidle	331
X.42 Sikker funksjons-beherskelse og fagkunnskap som basis - hos pedagoger - for å gi god oppdragelse og undervisning	333
X.43 Kunnskaper om viktige og generelt forekommende lære-prosesser og om hvordan de best kan tilrettelegges, som sentralt i all pedagogisk utdanning	333
X.44 Kunnskaper om elevers lære-forutsetninger og eventuelle lære-vansker, vurdert som viktige i pedagogers utdanning	334
X.45 Noen avsluttende tanker, omsatt i ord	336
OPPGAVER	337

Hoved-temaet for denne boken har hittil vært læring; den mangfoldige utviklings-prosess som resulterer i at personer endres ved å gjøre og bearbeide erfaringer. Og mye læring kan finne sted selv om det ikke er mulig å si at den er resultat at en person oppdras, læres opp eller undervises. På den annen side er det blant andre foreldres og pedagogers forpliktelse og mandat å *oppdra, gi opplæring* til barn og — for pedagogers vedkommende — å *undervise* både barn, unge og voksne.

Gjennom alle kapitlene har det således vært viktig å se fenomenet læring også under denne synsvinkel: Som et mulig resultat av det å oppdra og undervise; og hvordan pedagoger kan utnytte kunnskaper fra læringspsykologien i pedagogisk virksomhet. I dette kapitlet skal sammenføring av de nevnte emnene skje med utgangspunkt i en del ord/begreper som er hyppig benyttet i oppdragelses- og undervisningslæren; med utgangspunkt i noen pedagogiske hoved-begreper, sagt med andre ord.

X.1 Innledning: Modellen av person-situasjon-interaksjoner presentert påny og nå brukt til å sammenfatte emner fra kapitlene I-IX

I innlednings-kapitlet (kap.I) ble ordene oppdragelse, opplæring, undervisning, psyko-terapi, m.fl., alle definert som det å *tilrette-legge ulike former for læring*; dvs., med tanke på at *lære-resultatene* skal bli de best mulige, vurdert mot et sett av lære-kriterier (kap.I-IX) og et sett av mer omfattende lære-mål (kap.X.2, X.3).

I modellen av person-situasjon-interaksjoner (PSI) under læring (figur X.1), er lære-resultatene definert som en persons *LTM-innhold*. Og dette korresponderer med det forhold mellom læring og hukommelse som ble pekt ut allerede i figur I.2: Det erfarne må *kunnes* (kunnskap) eller må *kunne huskes over lang tid* hvis det skal anses som lært; og det huskede har pr. definisjon alltid basis i noe erfart og derved lært (kap. VIII).

X.11 Lære-resultater — endringer i en persons LTM-innhold — betegner også en endring i personens lære-forutsetninger

Ethvert lære-resultat er imidlertid ikke bare avslutningen på og resultatet av en lære-prosess. Det representerer samtidig en endring i personens mulighet for å persepere og derved erfare; for å vite, føle, tenke og handle (jfr. kompetanse i personlighet, kap. IX); det lærte representerer m.a.o. en *fremover-rettet* komponent: En *endring i personens lære-forutsetninger*, så sant det lærte kan virke inn på læring i — kan overføres til — nye læresituasjoner (fig. I.3, kap.I; kap. IV, V, VI og VIII).

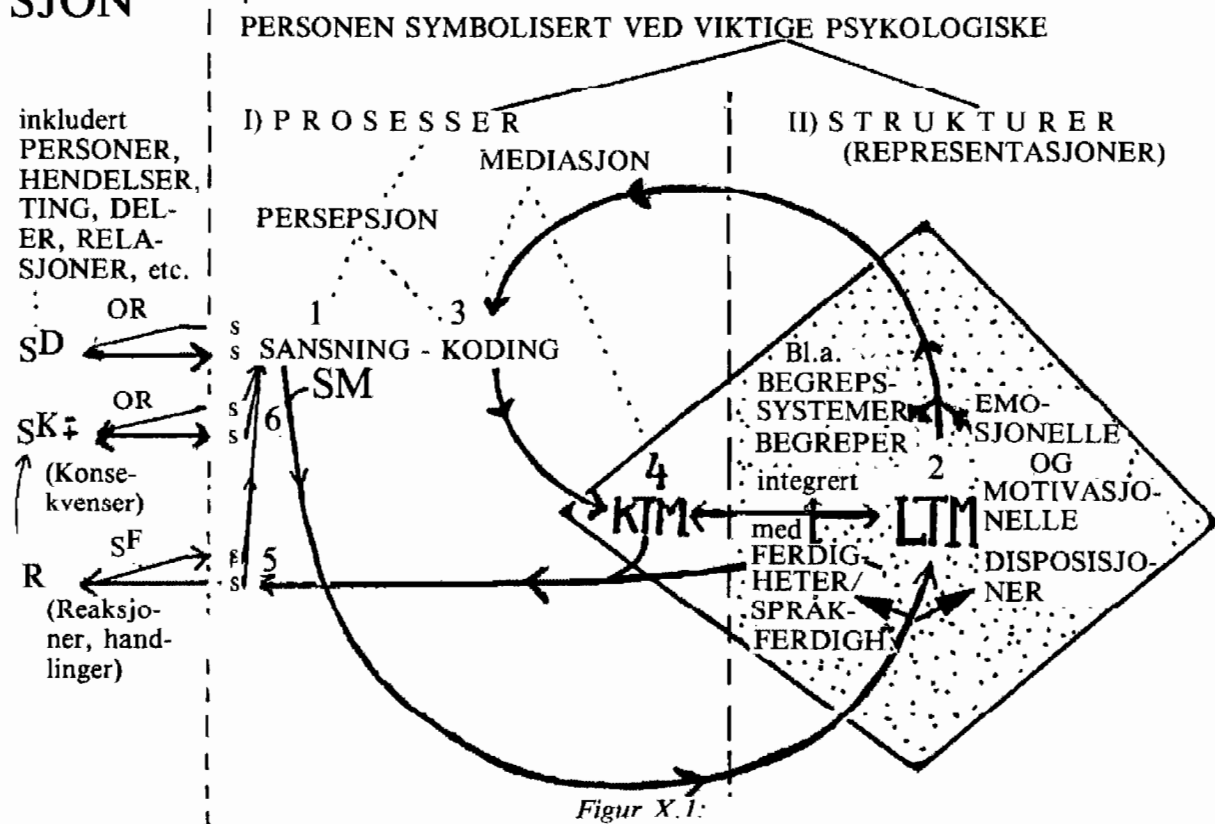
Slik overføring av det lærte kan finne sted ved flere av de prosesser som har basis i et aktivisert LTM (fig. X.1): Ved *koding*, under persepsjon (fig. X.11); ved kodings-reaksjonenes betydning for *KTM*-varighet og -omfang (kap. II og VIII); ved tenkning (kap. V, VI og VIII) og ved handling basert på lærte ferdigheter (kap. IV og VI).

Det som er nevnt i det nærmest foregående, kan også leses ut av den modell av person-situasjon-interaksjoner som er gjengitt i figur X.1, nedenfor; dvs., slike interaksjoner under læring og «performance». Det fremgår der at innholdet i figur II.2, side 31, er beholdt i figur X.1. Men selve utformingen er noe endret.

X.12 Det å lære ved erfarings-oppsamling: ordet erfaring presisert påny

Allerede i utgangspunktet (kap. I og II), ved å definere læring som det å *gjøre erfaringer, bearbeide og organisere* erfaringer i forhold til hverandre og *lagre* det slik erfarte, var det således nødvendig å definere også den lærende persons *lang-tids-minne* (2 i figur X.1); dvs., ikke bare som resultat av mang slags læring, men der først og fremst som forutsetning for videre læring — ved «innhenting av nye erfaringer og ved tanke-messig bearbeidelse av dem som allerede er gjort».

SITUA- PERSON-INTERAKSJONER SJON



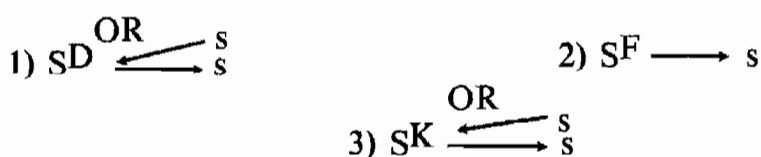
PSI-modellen i ny utforming, men med samme innhold og struktur som i figur II.2, s. 31.

For, som vist i kapittel II og videre bearbeidd gjennom flere kapitler: Erfaringene er ikke bare betinget av de *sanse-prosesser* som finner sted i medfødte og «modnede» sanse-organer og deres fortsettelse inn i ulike hjerne-avsnitt (1 i figur X.1). Erfaring er bedre definert ved ordet *persepsjon* (1 + 3 i fig.X.1) som vanligvis omfatter kodings-prosesser (3 i fig.X.1) i tillegg til sanse-prosessene; dvs., de prosesser som består i å *identifisere og på ulike måter bearbeide det sansede* — mens det enda sanses — i lys av det tidligere lærte og LTM-lagrede.

Det å lære ved å sanse og lagre det sansede

Sansemessig sett stammer erfaringene fra såvel kilder i *personen selv* (små s-er i fig.X.1) som fra kilder utenfor personen (store S-er i fig.X.1):

1. I *personen* har de sin opprinnelse i mange slags «emosjonelle reaksjoner»; videre, i sanse-organer som registrerer behovs-tilstander og smerter i indre organer; i sanse-celler som registrerer endringer i muskler og ledd i forbindelse med bevegelser og handlinger av alle slag; i sanse-celler, i det indre av øre-regionene (cristae), som registrerer kroppens stilling under bevegelse og handling, og da med særlig henblikk på å opprettholde likevekt, osv. De små s-ene som er oppført ved henholdsvis R og OR, symboliserer da *bevegelses-produserte sansninger*.
2. Fra *kilder utenfor personen* stammer de mange typer av stimuli — og tilsvarende sansninger — som bare kan oppfanges ved hjelp av overflate-reseptorene; dvs., stimuli som i figur X.1 er symbolisert ved henholdsvis



S^F symboliserer da en ytre «feedback» (F) fra egne handlinger; SD betegner stimuli som forekommer forut for handlingen og som gir personen en *anledning* til å handle — hvis motivet for å gjøre det er tilstede; og, endelig, SK symboliserer handlingens erfarte *konsekvens*.

Viktige indre kilder til å gjøre erfaringer har således som forutsetning at personen *beveger seg* — utfører handlinger — og opplever følelses- og motiv-tilstander parallelt (samtidig) med andre slags erfaringer. Det siste er en nødvendig betingelse for at det å bli følelses-messig og motivasjonelt aktivisert skal kunne knyttes til andre slags erfaringer i form av *disposisjoner* for å bli slik aktivisert (se fig. X.1 og X.11); dvs., ved såkalt *klassisk* betin-

ging som hoved-mønster fordi det da dreier seg om autonome og derved refleks-lignende reaksjoner.

Ikke minst bevegelses-produserte erfaringer er sterkt vektlagt her (kap. II,III,IV) som de er vektlagt tidligere bl.a. i PIAGET's, BRUNER's og SKINNERs tanker om det å lære. For SKINNER er det kanskje viktigst at handlingen — operanten — gir personen anledning til å erfare også en konsekvens, ofte kalt forsterkning av ham og hans etterfølgere.

En viktig side ved de erfaringer som gjøres når bevegelser eller handlinger utføres, er at personen også mottar ytre «feedback» stimuli fra det som gjøres: Personen kan høre hva hun eller han sier, kan se det som lages, kan se det som skrives, osv. En annen viktig kilde til erfaringer, i forbindelse med handlinger, er de *orienterings-reaksjoner* som ofte må gjøres for å komme i *nøyaktig kontakt* med et vanligvis sammensatt persepsjons-felt; for å kunne skaffe seg nøyaktige informasjoner om de situasjoner personen kommer i, sagt med andre ord (se kap. IX.44, fig.IX.1).

Men ellers — som nevnt — stammer erfaringer (utefra) fra sansede og oftest kodete stimuli som enten finner sted *forut for* eller *parallelt med* handlinger (S^D) — og derved gir grunnlag for å velge eller korrigere handlinger; eller fra stimuli som *etterfølger* handlinger og derved fremstår som tilsynelatende eller reelle *konsekvenser* ($S^{K\pm}$) av dem. Det vil si, konsekvenser for personen selv og konsekvenser for andre personer som handlingen på en eller annen måte har berørt.

Nedenfor er det sanse-messige grunnlag for å erfare oppsummert ved de viktigste sanse-måter:

SYNSBETINGET (VISUELL) SANSNING, bevirket a) av at lysstråler når øynenes (friske) netthinner i et skarpt mønster som motsvarer ytre former; og derfra føres videre via thalamus til synsområdene i hjernebarkens bakerste områder; b) av at også øyebevegelser registreres og delvis overføres ved nerve-impulser til synsbarken.

HØRSELSBETINGET (AUDITIV) SANSNING, ved at lyd-bølger i luft og svingninger i knokler når det indre øre, omsettes til nerve-impulser som føres via thalamus til hørsels-området i tinning-lappen;

SMAKS- OG LUKT-SANSNING (sanse-organer i svelg, på tungen og i nesen);

BERØRINGS-SANSNING via kontakt med omgivelsene ved hud-kontakt (temperatur-, trykk-, smertesansning);

LIKEVEKTS—SANSNING ved sanse-organ nær det indre øre;

BEVEGELSESPRODUSENT SANSNING — ved sanse-organer (spole-celler) som har plass i muskler og ledd, og som stimuleres ved at de inngår i bevegelser/handlinger;

SANSNING I INDRE ORGANER som registrerer følelsesbetingede endringer og behov-tilstander av fysiologisk karakter.

Erfaringer som gjøres ved at det sansede også kodes

For dem som allerede *har* erfart, har lagret det erfarte og derfor kan huske det, vil det sansede kunne *kodes* ved hjelp av noe tidligere lært og lagret.

Hvis sansningen er i form av et lest ord, for eksempel, må ordet først kodes ved hjelp av lært lese-ferdighet. Når leseferdigheten aktiviseres, utgjør den det *kodings-system* (KS i fig.II.2) som først må tre i funksjon under lesning (LAWRENCE, 1963; NYBORG, 1978, kap.IV, o.fl.).

For å kunne *forstå* det leste — hvilket vel er hensikten med å ha leseferdighet — må ordet også kunne kodes ved den *mening* som forfatteren har lagt i det (fig.X.11). Enhver leser kan imidlertid kode bare 1) ved de meninger som er *lært*, på den ene side; og 2) ved dem som til enhver tid er *tilgjengelige*, på den annen side.

Nesten bestandig må forståelsen derfor være basert på at den riktige *begreps-mening* med ordet (eller symbolet) er lært. Men undersøkelser, bl.a. ved hjelp av en såkalt semantisk differensial (bl.a. OSGOOD, 1953, 1957), viser sannsynligheten for at også aktiviserte emosjonelle og motivasjonelle disposisjoner ofte inngår som basis for koding; som *kodings-systemer* de også, m.a.o., sammen med begreper og språkferdigheter som andre grunnlag for koding (se fig. X.11, side 301).

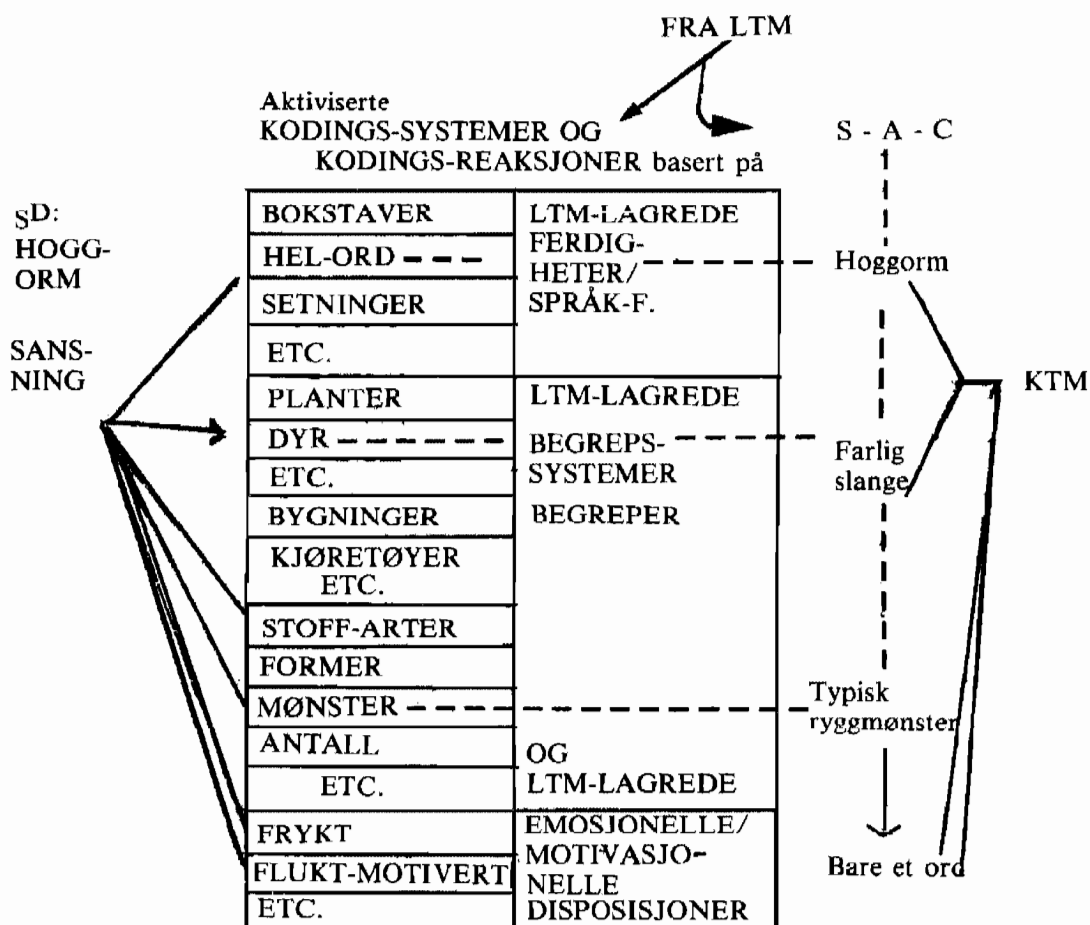
Hvis S^D (fig.X.1) dreide seg om en *ting* i stedet for et ord — om en lampe, f.eks. — og personen tildelte den klasse-medlemskap ved å handle på ulike måter i forhold til den, ville igjen både ferdigheter, begreper/begreps-systemer og mulige disposisjoner kunne aktiviseres til *kodings-systemer* under persepsjonen. Hvis kodingen fant sted ved at ordet lampe ble tenkt eller sagt høyt, eller lampers karakteristiske deler, relasjoner mellom deler, funksjoner, egenskaper — viktige likheter mellom lamper, m.a.o. — ble beskrevet av personen, ville igjen både begreper, begreps-systemer og ferdigheter ligge til grunn for kodingen.

Et trefoldig LTM-innhold peker seg derfor igjen ut som nødvendig eller aktuelt grunnlag for å kode:

- 1) *Klasse-organiserte* erfaringer; dvs., *begreper* og *begreps-systemer*, ved sekvens-organiserte språkferdigheter videre integrert til prinsipper, regler, lover, bud, beskrivelser, definisjoner og andre utsagn;

- 2) Rekke-følge-organiserte — tildels par- og sekvensorganiserte språkfærdigheter, sammen med andre sekvens-organiserte ferdigheter;
- 3) Emosjonelle og motivasjonelle disposisjoner.

En mer nyansert fremstilling av kodings-prosessen, med oppdeling i kodings-systemer, mer spesifikke kodings-reaksjoner og s-a-c (stimulus-associated: Stimuli slik de er kodet av personen), er gitt i figur X.11, nedenfor. Stimulus-slik-det-er-kodet av personen er således et uttrykk for hvordan en spesiell person i det aktuelle «øyeblikk» opplever eller erfarer de sansede komponenter i situasjonen. En slik fremheving og nyansering av kodings-prosessen (fig. X.11) er også benyttet i en tidligere utforming av PSI-modellen.



Figur X.II:
Differensiering av kodings-begrepet: Eksempel på mulige
kodings-systemer, kodings-reaksjoner og
s-a-c i forbindelse med det å lese ordet hoggorm.

X.13 Det å lære ved å sammenholde og bearbeide tidligere gjorte og lagrede erfaringer; dvs., lære ved å tenke

Tenkning *behøver* ikke å resultere i at noe læres. Men når noe erfart kan huskes og bearbeides av personen i lys av andre huskede erfaringer, kan det å lære finne sted også i form av *tenkning*. Læringen kan da skje ved at *årsak-virkning-forhold* oppdages eller bevisst-gjøres, ved at *likheter* mellom ulikartede, lagrede erfaringer oppdages, ved at viktige *forskjeller* mellom ellers likeartede erfaringer oppdages (jfr. *sammenligning* «i tankene» eller som en slags «mental operasjon»), osv.

Det å lære ved å tenke kan skje på flere måter: Ved å bearbeide nylig gjorte og over kort tid huskede erfaringer (KTM-rehearsal, etter-tanke, refleksjoner, etc.); eller ved at LTM-lagrede erfaringer aktiviseres, sammenholdes og derved tenkes på eller «tenkes over». Leseren bes i denne forbindelse om å legge merke til interaksjons-pilen mellom KTM og LTM. Den viser at overføringer kan skje i begge retninger: Både fra KTM til LTM, og fra LTM direkte — dvs., ikke bare via den perseptuelle kodingsprosessen — til KTM. Det siste kan forstås slik at KTM også kan oppfattes som et «arbeids-minne», slik PETERSON (1975) har kalt det; eller som en persons «bevissthet» (consciousness), slik andre har kalt det, også i nyere tid; eller som en tankeprosess (NYBORG, 1984,4).

X.14 Kategorier av lære-situasjoner (kap. III)

Ved hjelp av den omtalte modellen (PSI-modellen, fig. II.2 og X.1), der både

- 1) *indre prosesser* (persepsjon ved sansning og koding, KTM og handlingsvalg utfra dem).
- 2) *indre strukturer* (her først og fremst tenkt i form av de psykiske strukturer som er samlet under betegnelsen LTM), og
- 3) *de utefra observerbare faktorer*

er antydnet, var det mulig å definere ordet lærings-situasjon; dvs., både lærings-situasjoner generelt, og hoved-kategorier eller undergrupper av lærings-situasjoner, når de defineres ved hjelp av de observerbare komponentene i lære-situasjoner (se under overskriften «situasjon» i figur X.1).

Det er bare situasjons-komponentene som kan utefra observeres, bl.a. av pedagoger. Og det er til enhver tid bare de som kan *tilrette-legges* i form av oppdragelse, opplæring, undervisning, o.l. På lengre sikt kan imidlertid også *læreforutsetninger* «bygges opp» gjennom undervisning → læring og tilsvarende LTM-lagring av erfaringer.

Lærings-situasjoner er det imidlertid ikke mulig å definere bare ved observerbare og utefra tilrettelagte komponenter. Lærings-situasjoner må og-

så defineres i forhold til hver enkelt person; dvs., også i forhold til hva hver enkelt person allerede har lært og derved lagret¹. Videre, defineres ved hva som på dette grunnlag kan *antas* å skje i personen mens situasjonen erfares.

Bare situasjoner som bidrar til — eller kan antas å bidra til — at *personen endres*, kan således med rette betegnes som en lærings-situasjon; dvs., situasjoner som tilfører personen noe nytt i *viten*, i *ferdighets-grunnlaget* for å handle, i lærte disposisjoner for å oppleve følelser og motiver, etc. Men først når det lærte manifesterer seg som en observerbar endring i atferd — eller i handlinger i forhold til situasjoner — er det mulig å fastslå at det virkelig har dreiet seg om en lærings-situasjon².

Allerede på dette punkt kan det derfor være nyttig å gjøre en distinksjon mellom oppdragelses-, opplærings- og undervisnings-situasjoner, på den ene side; reelle lære-situasjoner på den annen side. De nevnte og andre former for *tilrettelegging av læring* kan være, men behøver ikke å være virkelige lærings-situasjoner når de defineres i forhold til ulike personers læreforutsetninger.

En viktig kategori eller undergruppe av lærings-situasjoner er symbolisert ved



i figur X.1; dvs., hva som i flere kapitler er referert til ved uttrykket *observerende læring* eller det å lære overveidende ved å observere, og der eventuelle reaksjoner eller handlinger (OR) har som funksjon å skape best mulig perseptuell kontakt med situasjons-komponentene.

Læring ved observasjon omfatter det å gjøre erfaringer — via flere sanse-organer — med seg selv, med andre personer og deres handlinger og handlings-konsekvenser, erfaringer med ting og relasjoner mellom ting, med hendelser og relasjoner mellom hendelser og hendelses-elementer, med tingenes og hendelsenes egenskaper, med antall i grupper, med hendelser i rekkefølger eller sekvenser (basis for å lære perseptuelle ferdigheter), osv.

I de fleste lærings-situasjoner av dette og andre slag, kan observasjonene bare gjøres hvis personen også gjør de nødvendige *orienterings-reaksjoner* (OR): Følger med øynene, «manipulerer» former (med hender/fingre, selv-

1 Dette kan vurderes på et tosidig grunnlag: 1) På gr.lag av hva personen tidligere har hatt anledning til å erfare; 2) på basis av hva personen har vist at hun/han har lært.

2 Kan det tenkes at mange elever blir opplært eller undervist i noe de allerede har lært? Og vil de ikke da lett kunne lære negative disposisjoner overfor slike antatte lære-situasjoner?

sagt), tar på for å kjenne overflate-egenskaper og temperatur, slikker eller stikker i munnen for å lære smaker å kjenne, snuser eller stikker nesen borttil for å kjenne lukt, osv.

Det er derfor vanskelig å trekke helt klare grenser mellom det å lære ved overveiende å observere og derved *motta* stimulering, på den ene side, og det å lære ved å *imitere, øve og senere utøve handlinger*, på den annen side. Både det å kunne imitere og det å kunne vurdere (evaluere) resultater av imitasjon og øvelse, har imidlertid nøyaktig observerende læring som viktig forutsetning. Men når denne læreforutsetning er gitt, kan det å øve riktige (fikserte) *utvalg og sekvenser av bevegelser* (r_1 - r_2 - r_3 -), føre til at de blir samordnet til de sammensatte helheter som vi kaller handlinger¹ (symbolisert ved R i fig.X.1). «Feedback» stimuli (S^F) — de ytre «feedback» fra egne handlinger — vil da tjene som viktig grunnlag for *selv-evaluering* av hvordan øvelsen er lykket.

Øvelse av bevegelses-sekvenser, slik at de kan bli mest mulig tjenlige handlinger, er ofte lagt inn i *gjentagelser* eller repetisjoner. Men ordet gjentagelse behøver ikke forstås som synonymt med øvelse, hvis øvelse ensidig brukes om det å øve et handlings-mønster: Gjentagelse kan bidra til at persepsjonen — i form av analytisk koding — blir nøyaktigere og tilsvarende observerende læring bedre. Gjentagelse av en handling kan også føre til at erfarings-grunnlaget for å nøyaktig knytte den til ytre hendelses-rekker blir større; og det at en handling gjentas, vil ofte medføre at personen også får oppleve gjentatte eller endrede konsekvenser av sine handlinger.

Eller sagt med andre ord: Hvorvidt ordet gjentagelse skal være lik i mening med ordet øvelse, beror på *hva* som blir gjentatt, enten SD (gjentatt presentasjon eller oppsøking av en situasjon), gjentatt R (øvelse av et handlings-mønster), eller SK (*gjentatt anledning til å erfare handlingers konsekvens*).

En rekke handlings-utøvelser er basert på hendelses-rekker i personen selv; det vil bl.a. si at personen tenker før hun/han skriver ord og setninger, f.eks.; at det å spille musikkstykker uten å se noter også har støtte i sekvenser av noe tidligere erfart, lagret og reaktivisert; at tankerekker ligger til grunn for å tale, osv.

Andre handlinger, så som høyt-lesning, det å spille etter noter, det å skrive avskrift, o.l., er avhengige av at ytre *ting- og hendelses-rekker* (bokstaver og språklyder i ord og setninger, f.eks.) ved observerende læring er lært å kjenne slik at de lett kan identifiseres eller kodes (perseptuelle ferdighe-

¹ Når de er øvet til et høyt automatisert nivå, kan de utføres uten å bli forringet av indre eller ytre forstyrrende faktorer.

ter). Videre, at de — også delvis ved observasjon av andres utførelser — er par-assosiert til det riktige utvalg og den riktige sekvens av egne bevegelser i handlinger (perseptuelt-motoriske ferdigheter).

Handlinger, f.eks. det å *si* klasse-navnet kniv om flere forskjellige kniver, det å *beskrive likheter mellom kniver* (definisjon), eller riktig *bruke* kniver, må også bygges på fullstendigst mulig *begreps-kunnskap*. Det å lære *klasse*-begreper, innebærer imidlertid ikke i første rekke det å gjøre *sekvens-organiserte erfaringer* (unntatt når begreper om likhet og forskjell i rekkefølge skal læres); men heller ved analytisk koding, selektiv assosiasjon, generalisering og diskriminasjon å *klasse-organisere* erfaringer.

Begreper av ulike slag kan derimot tjene til å analysere — og derved lære å identifisere — både leddene og rekkefølger av ledd i de lære-situasjoner der bl.a. perseptuelt-motoriske ferdigheter skal læres; dvs., leddene både på stimulussiden ($S^D_1 - S^D_2 - S^D_3 - -$) og leddene på handlings-siden ($R_1 - R_2 - R_3 - -$).

En siste kategori av lære-situasjoner er skissert som situasjoner der en person kan lære både om og av sine handlingers konsekvens (SK) — når personen handler; dvs., situasjoner der allerede lærte handlinger (R) kan læres brukt i forhold til de «riktige» situasjoner (S^D), slik at *positive* konsekvenser ($SK+$) derved oppnås og *negative* konsekvenser av handlinger ($SK-$) derved unngås.

Hva som i hvert tilfelle fremstår som henholdsvis positive og negative konsekvenser av en handle-måte, vil da være bestemt av hvilken *insentiv-verdi* hver enkelt person — ved $R - SK$ -utprøvinger bl.a. — har lært å knytte til de ting og hendelser som oppleves som konsekvenser av egen handling; bestemt av hvordan personen er motivasjonelt disponert, sagt med andre ord.

X.15 Hoved-kategorier av lære-prosesser og lære-resultater

Gjennom mange kapitler har det vært viktig å analysere hvordan LTM-innholdet — resultatet av mange slags læreprosesser — må være for at LTM skal være et tjenlig grunnlag for å *kode under persepsjon* (bl.a. kap. II og X.12); videre, må være for å kunne effektivt utnytte det *sensoriske minnet* (SM i fig. X.1) etter kortvarige sansninger av hendelses-ledd, samt for å *huske* mest mulig av det kodede over *kort tid* (KTM); videre, for å kunne *velge* og *utføre* handlinger i henhold til kjente *handlings-konsekvenser*, osv.

Tre hoved-kategorier av lære-prosesser og tilsvarende læreresultater har vært pekt ut i løpet av kapitlene II-IX, nemlig

- 1) FERDIGHETS-LÆRING og tilsvarende lære-resultat — LTM-lagrede ferdigheter som grunnlag bl.a. for å handle på varierte måter:
- 2) BEGREPS-LÆRING og korresponderende lære-resultat: LTM-lagrede klasse-begreper, som ved språkferdigheter kan være organisert til begreps-systemer, til prinsipper/regler, bud, lover, definisjoner, utsagnsfestede «fakta-kunnskaper», etc.
- 3) EMOSJONELLE OG MOTIVASJONELLE DISPOSISJONER, knyttet til andre slags lagrede erfaringer ved at emosjonelle og motivasjonelle tilstander har forekommet i nær samtidighet med andre slags erfaringer.

(Se også kapitlene III-VII)

Ferdighets-læring og ferdigheter vurdert som LTM-innhold

Med utgangspunkt i kapitlene II og III, og med fortsettelser inn i alle de påfølgende kapitler, behandles i kapittel IV *ferdighets-læring* som grunnlag for å lære *ferdigheter* av ulike slag. Spesiell vekt ble da lagt på å belyse innlæring av *språk-ferdigheter*, som er relatert til det å *motta* (høre og lese) og *bruke* (tale og skrive) *symboler* av ulike slag, og som derfor inngår i å lære alle slags fag (skole-fag og yrkes-fag) der symboler anvendes og ligger til grunn for undervisning og læring (kap.VI).

Ferdigheter ligger således til grunn for å *utføre* handlinger på en mer eller mindre *kompetent måte*. Handlingene kan da være overveiende valgt utfra eller ledet av *indre* hendelsesrekker — av f.eks. tanker i personen; dvs., når det gjelder tale og det fritt skrevne, bl.a. Eller de kan være overveiende ledet av kodede komponenter i de situasjoner personer er i når de for eksempel leser, spiller etter noter, kjører bil, danser etter ulike slags musikk, osv.; dvs., såkalte perseptuelt-motoriske ferdigheter.

Som nevnt kan alle ferdigheter — også perseptuelle ferdigheter — læres bare ved at personen gjentatte ganger gjør forholdsvis uendrede rekker eller sekvenser av erfaringer, slik at de derved kan organiseres til bl.a. et sekvensorganisert handlings-grunnlag.

Begreps-læring og begreper/begreps-systemer som lære-resultat eller LTM-innhold

Det å *velge* handling i forhold til medlemmer av klasser — klasser av personer, av ting, av relasjoner, av egenskaper, av antall i grupper, osv. — må derimot baseres på at begreper er lært og husket (kap. V og følgende kapitler).

Dette gjelder såvel det å velge *nonverbale* handlinger (det å bruke alle slags lamper som lamper, uansett hvor forskjellige de er) som det å velge

verbale handlinger (f.eks. ord og tall brukt i tale og skrift). Men begrepene utgjør også grunnlaget for å *forstå* — er de viktigste *meninger* med de ulike symboler som mottas først og fremst gjennom det å lese og det å høre andres tale: Det å lese eller høre matematisk språk, geografisk språk, fremmede språk, osv.

Språk-ferdighetene (tale-persepsjons- og tale-ferdigheter, lese- og skriveferdigheter) kan derfor bare bli *instrumentelle* i mange slags læresituasjoner — inkludert skolens fag-undervisning — dersom de i personen er *integrert med* nødvendige begreps-meninger, som forståelses-grunnlag (kap.IV). Dette gjelder også når ordene er navn på enkeltmedlemmer av klasser (Hidra, f.eks.), fordi slike navn oftest må forstås ved begreper, ordnet ved ord i setningsrekkefølger til utsagn: Hidra er ei øy nær Flekkefjord på Sør-Vestlandet.

Det samme gjelder for de prinsipper, regler, formler, bud, lover, etc. som må læres innenfor ulike fag-sammenhenger: De aktuelle og rekkeordnede symbolene må oftest forstås og brukes som uttrykk for *klassebegreper*, av personen. Prinsipper, definisjoner og andre utsagn kan bare på den måten være anvendbar eller overførbar kunnskap.

Språkferdigheter er imidlertid nødvendige, ikke bare i det å sekvensordne begreper til setnings- og større utsagnsmeninger. De er også nødvendige for det å samordne begreper til hierarkisk organiserte begrepssystemer eller -strukturer.

Instrumentelle språkfunksjoner i det å lære fag

Det som nylig er trukket frem under betegnelse språkferdigheter og begreper, er i kapittel VI sammenfattet under betegnelsen instrumentelle språk-funksjoner (ISF). I kapittel VI er det således vist at når språkferdigheter er godt lært og er integrert med ulike slags begreper som basis for å bruke og forstå symboler av mange slag, utgjør de nødvendige *redskaper* for å *undervise* og for å *lære* innen praktisk talt alle fag.

Emosjonell og motivasjonell læring; lærte disposisjoner for å bli tilsvarende aktivisert

I flere kapitler, men særlig i kapittel VII, er grunnlaget gitt for å fastholde at LTM-lagrede emosjonelle og motivasjonelle disposisjoner er primært forankret i spesielle indre erfarings-kilder, på den ene side. Men at slike erfaringer lagres som *tilknytninger* til andre slags erfaringer, lagret i LTM i form av begreper, ferdigheter og deres bearbeidelser til mer omfattende og sammenhengende kunnskaper, på den annen side.

På denne måten, men også ved på andre måter å lære fenomenenes *ver-*

di å kjenne, var det mulig å beskrive læreprosesser i det å bli *insentivmotivert* i meget vid forstand.

Lære-prosesser og LTM i personlighets-utvikling og forståelse av begrepet personlighet

Det var derfor mulig å sammenfatte det meste av temaene fra kapitlene I-VIII under behandlingen av personlighet og kompetanse i personlighets-utvikling; dvs., slik dette ble gjort i kapittel IX.

Det lærte og huskede grunnlaget for kompetanse av mange slag er således nødvendig basis for å kunne vurdere den tenkning og handling som er karakteristisk for hver enkelt personlighet — og karakteristisk for personlighets-typer (jfr. ALLPORTs definisjon av ordet personlighet). Kompetansen utgjør også det lærte grunnlag for å være insentivmotivert; dvs., også når insentivene beskrives som det man er interessert i og som det å ha god samvittighet, for eksempel. En persons kompetanse — det LTM-lagrede — utgjør videre hoved-grunnlaget for å ha et positivt selvbegrep; og grunnlaget for å kunne samhandle med og gjøre noe for andre mennesker. For det å være sosial på en god og variert måte, sagt med andre ord.

Mange slags læresituasjoner og kategorier av læring inngår således i det å «bli en person» (Become a person). Og mange av dem må tilrettelegges av dem som har lært kulturen å kjenne; dvs., tilrettelegges i form av oppdragelse, opplæring og undervisning.

I følgende under-kapitler skal derfor de samme temaene — læreprosesser og lære-resultater av ulike slag — settes i forhold til en del ord/begreper som er mye benyttet i oppdragelses- og undervisnings-læren.

X.2 Noen viktige begreper fra oppdragelses- og undervisnings-læren

X.21 Ordene pedagogikk og didaktikk definert

Pedagogikk defineres ofte som vitenskapen eller læren om oppdragelse og undervisning; og *didaktikk* brukes vanligvis som et fremmed-ord bare for en *del* av pedagogikken, nemlig undervisnings-læren. *Fag didaktikk* blir i overensstemmelse med dette å forstå som undervisnings-læren slik den er anvendt i forhold til de enkelte fag i skolen og i livet ellers.

Det er således undervisningen innen de forskjellige fag i skoler og andre læresteder som har gitt undervisningsbegrepet mening for folk flest. Og tanken om å *integre*re fagene, bryte ned «skille-vegger» mellom fag-undervisning av ulike slag, kan trolig bare realiseres til et visst punkt og ikke lengre (NYBORG, 1982.1). For det er vanskelig å tenke seg at det er mulig å integrere, på forsvarlig basis, noe som enda ikke er lært. Man kan,

med andre ord, bare på sterkt begrensede og overfladiske måter lære helheter å kjenne, hvis ikke delene hver for seg er lært å kjenne slik at de kan klart crkjenncs.

På den annen side er blant annet i kapittel VI vist at det å undervise → lære innen praktisk talt alle fag, er basert på at et sett av *instrumentelle språk-funksjoner* (ISF) er tilegnet som *lære-forutsetninger*; dvs., 1) et økende utvalg av *språk-ferdigheter* — først tale-persepsjons- og tale-ferdigheter, senere lese- og skrive-ferdigheter, alle knyttet til *symbol-identifikasjoner og -bruk*; — og 2) språk-ferdighetenes *felles og begreps-messige forståelses- eller menings-grunnlag*. Og denne likhet mellom lære-oppgaver innen ulike fag, kan i sin tid gi et fornuftig utgangspunkt for at fagene skal kunne integreres i enkelt-personer; dvs., når grunnlaget i form av nødvendige fag-kunnskaper er lært.

Det å lære de nevnte instrumentelle språk-funksjoner starter imidlertid — som vist i kapittel VI — lenge før skolegangen begynner. De er derfor til å begynne med *ikke* resultater av undervisning; men heller av *opplæring* og av barnets egen «oppsøkende» læring, manifestert bl.a. i de mange spørsmål som det stiller. Instrumentelle språk-funksjoner utgjør således viktige lære-forutsetninger som blant andre foreldre og førskole-pedagoger kan tilrettelegge læring av; dvs., for at barna i sin tid skal kunne best mulig utnytte den mer *systematiske tilretteleggelse av læring* som skolens lærere gir i form av ulike slags fag-undervisning. Språk-funksjonene bidrar derved også til å skape kontinuitet mellom oppdragelse og opplæring, i førskole-alder, og oppdragelse/undervisning i skole-alderen.

X.22 Begreper betegnet ved ordene oppdragelse, opplæring og undervisning

Ordene oppdragelse, opplæring og undervisning er allerede definert — på en generell måte — som ulike betegnelser for «*det å tilrettelegge best mulig og derved positivt utviklings-fremmende læring*». De betegner med andre ord alle en *virksomhet* eller *prosess* der to hoved-parter interagerer. Nemlig 1) den person eller de «elever» som skal lære, på den ene side; og 2) den eller de som på ulike måter tilrettelegger læringen, på den annen side. Dvs., foreldre og andre foresatte, førskole-pedagoger, lærere, etc., med hensyn til punkt 2.

Særlig når det gjelder undervisere, men tildels også førskole-pedagoger, er mandatet for å få tilrettelegge læring hos andres barn og unge begrunnet i en rekke utdannelsesmessige forutsetninger. Dem skal vi mer fullstendig og oppsummerende komme tilbake til i siste hoved-del av dette kapitlet. Også foreldre og andre foresatte har imidlertid som mandat og forpliktelse å tilrettelegge oppdragelse og opplæring slik at de kan resultere i *adekvat*

læring (se kapittel I); dvs., i overensstemmelse med den kjennskap¹ de har til den *kultur* som skal formidles til oppvoksende personer.

Hverken foreldre eller førskole-pedagoger har imidlertid sine mandater forankret i *undervisnings- eller lære-planer*, slik undervisere eller lærere har det; og det stilles ikke *krav* til dem om å ha lært skolens *fag* — utover det som inngikk i egen almen-utdannelse. Førskole-pedagogene har derimot sine mandater forankret i oppdragelses-lære, i den utstrekning det er mulig å definere oppdragelse løsrevet fra opplæring og undervisning. I kapittel IX fant vi imidlertid at et slikt skille er heller vanskelig å opprettholde. Og et viktig spørsmål blir det da om dette er tilstrekkelig tatt hensyn til i førskole-pedagogers utdannelse.

Både oppdragelses- og undervisnings-læren — men klartest den sistnevnte — formuleres gjerne med utgangspunkt i noen hoved-begreper, betegnet ved ord og uttrykk som

- 1) *Mål* for oppdragelse og undervisning; dvs., både over-ordnede og under-ordnede mål;
- 2) Oppdragelsens og undervisningens *forutsetninger*;
- 3) Det å *planlegge* og *gjennomføre* (oppdragelse), opplæring og undervisning, bl.a. med utgangs-punkt i fagenes struktur, i kjente «metoder», tilgjengelige læremidler, i elevenes læreforutsetninger og i såkalte ramme-forutsetninger eller -faktorer;
- 4) det å *evaluere* eller vurdere lære-resultater, metoder, midler, etc.

Før vi går videre til denne «listen» av ord, kan det imidlertid være nyttig å vurdere forholdet mellom de begreper som er betegnet ved ordet oppdragelse, på den ene side, og begreper betegnet ved ord som opplæring og undervisning, på den annen side.

Innbyrdes forhold mellom begreper betegnet ved ordet oppdragelse, på den ene side, og ord som opplæring og undervisning, på den annen.

Ved å bruke ordet *oppdragelse*, er det vanlige å betone de typer av påvirkning → læring som i særlig grad kan tenkes å fremme personlighets-utviklingen generelt og moralsk eller karakter-utvikling, mer spesielt.

Når det gjelder *personlighets-utvikling* beskrives den — som vist i kapittel IX — med særlig vekt på motivasjonell, emosjonell og sosial læring. Det er imidlertid viktig å fastholde at personlighet kan defineres også ved de strukturer og prosesser — i personer — som bestemmer deres

¹ Hvor inngående kjennskap har de enkelte foreldre, førskole-pedagoger og lærere til sin kultur? Og hvor glade er de i den?

karakteristiske måter å *tenke* og *handle* på. Og tenkning har selvsagt mange slags læring/hukommelse som forutsetning.

Karakteren — personligheten vurdert (evaluert) i lys av moral-regler og -prinsipper — har som logisk forutsetning at personen *har hatt anledning til* og *villet lære* det nødvendige sett av moral-regler eller -prinsipper; dvs., det som gjør det mulig å vite hva som er henholdsvis rett eller galt å gjøre mot seg selv og egne eiendeler, mot andre mennesker og deres eiendeler, mot dyr, mot tingene i naturen forøvrig, osv. Og dette viser oss at karakteren også er en viktig side ved menneskers «sosialitet» — en sosialitet som strekker seg langt utover det instinkt-fundererte.

Oftest har slike regler og prinsipper sin opprinnelse i den religion¹ som er fundamentet for kulturen. De må da forankres i religions- opplæring og -undervisning.

Det er derfor — også på dette punkt — vanskelig å tenke seg at oppdragelse kan foregå uten via opplæring og undervisning. De fleste typer av god og riktig målrettet opplæring og undervisning vil således — om ikke annet ha en oppdragende virkning (se her, kap. IX); dvs., selv om den ikke har oppdragelse som uttalt sikte-mål.

Men noen typer av opplæring og undervisning kan også tenkes å ha personlighets-nedbrytende, utilstrekkelig karakteroppbyggende eller direkte karakter-ødeleggende virkning².

Oppdragelse → selv-opdragelse og selv-kontroll

Det er derimot mulig å si at oppdragelses-elementet har ulike vekt i forskjellige perioder av utviklingen. Allerede forholdsvis tidlig i en persons liv må nemlig *oppdragelse utefra* erstattes av *tiltagende selv-opdragelse* og ledsagende selv-kontroll.

Det er således mulig å si at i *førskole-årene* er oppdragelse *utefra* det som oftest må dominere. Men også i denne periode er oppdragelse utenkelig uten opplæring og ledsagende læring; dvs., opplæring i ferdigheter og deres forståelses-grunnlag som grunnlag for å *handle med kompetanse* — og som basis for et positivt selv-begrep; videre, opplæring i *forståelses-grunnlaget for å velge også moralsk sett riktige handlinger* i forhold til gitte situasjoner og personer, etc.

I *skoleårene* blir oppdragelsen tiltagende formidlet gjennom undervisningen; videre, ved det å komme sammen med nye mennesker og ved å væ-

1 Vi kjenner en rekke politiske trosbekjennelser, f.eks.

2 Hvor mye kan slett undervisning ha å si i denne sammenheng? Og dårlig moral hos den som gir opplæring og undervisning?

re i større grupperinger som i seg selv fordrer et annet «regel-verk». Det etterhvert mer selv-stendige arbeidet med å lære fagene fordrer en større grad av selv-disiplinering; og oppdragelsen bli bl.a. derved i økende grad en *selv-opppdragelse*.

I *voksen alder* — og i den utstrekning personen utdanner seg — velger personen i høyere grad enn før også *hva* som skal læres og *hva* som derved skal tjene «oppdragelsen»; og studier — ved å lese, prøve ut i praksis og vurdere — blir de mest fremtredende læreformer. Oppdragelsen — hvis den fortsetter — skjer overveiende i form av selv-opppdragelse eller selv-disiplinering. I senere skole-alder og i voksen alder kan dette lettere skje fordi målene for læringen vanligvis er bedre kjent av personen.

X.23 Mål for oppdragelse og undervisning

Ordet *mål* betegner vanligvis noe man forsøker å oppnå, nå eller oppnå kontakt med. Det vil derfor fremstå som noe positivt som kan nås frem til gjennom en virksomhet. Og det dreier seg om noe som befinner seg inne i fremtiden; noe man derfor må vite om for å kunne planlegge hvordan det kan nås (jfr. positive insentiver, som en person må vite om for å kunne være insentiv-motivert).

Når ordet mål (goals, objectives, etc.) brukes innenfor oppdragelses- og undervisnings-læren, dreier det seg om de lære-resultater — det LTM-innhold — som barn og unge tenkes å oppnå ved å bli oppdratt og undervist. At det dreier seg om mer enn kunnskaper i snevrere forstand, er tidligere vist ved å referere til kilder der de overordnede mål betegnes som henholdsvis

- 1) kognitive mål
- 2) psykomotoriske mål
- 3) affektive mål

Vi kan merke oss at målene i denne sammenheng åpenbart er betegnet ved ord hentet fra generell psykologi og utviklings-psykologi, bl.a.

En enklere måte å si dette på, er å si at målene beskriver *hva* barn/elever bør lære ved å bli oppdratt og undervist: Hvilke utviklings-oppgaver bør læres allerede i førskoleårene; hvilke funksjoner og fag bør læres i skole-alder og senere; hvilke emner bør læres innenfor hvert fag, osv. Dvs., *hva* som foreskrives i formålsparagrafer, i læreplaner, i fagplaner, etc.

Det kommer da klarere frem at målene ikke nødvendigvis — slik som positive insentiver — dreier seg om de målene personen selv har satt for sin læring. Det dreier seg snarere om *hva* «plan-leggerne» mener at barn og unge bør eller skal lære; ikke bare en *beskrivelse* av hvordan utvikling pleier å være, men utfra slike kriterier en *foreskrivelse* av hvilke typer av lær-

ing må tilrettelegges, gjennom oppdragelse og undervisning, for at utviklingen skal bli gunstig; dvs., gunstig også sett utfra en utviklingspsykologisk synsvinkel som i meget høy grad reflekterer kultur-definerte mål for pedagogisk virksomhet.

Og slik fore-skrivelse er selvsagt nødvendig sålenge ikke barn/elever — individuelt sett — kan planlegge sin læring utfra en sikker viten om hva de trenger å lære for å kunne utvikle seg på en rik måte. *Validiteten* — gyldigheten — av de utpekte målene avhenger da av den *begrunnelse* som er gitt for å velge dem på vegne av dem som skal oppdras og undervises. Det er blant annet dette, begrunnelser for å velge målene, som refereres til ved uttrykket «undervisnings-lærens *hvorfor*»; dvs., *hvorfor* er de foreskrevne lære-resultater valgt som mål for oppdragelse og undervisning? Dette hvorfor omfatter imidlertid et spørsmål etter begrunnelsen for valg også av emner, av metoder, av læremidler, etc. Og svarene må i meget høy grad gis — i slike tilfeller — med utgangs-punkt i lærings-psykologiske vurderinger (kap. I-IX).

Som vist er det mulig å beskrive og begrunne viktige sider ved undervisnings-målene med basis i utviklings-psykologien; dvs., hva som tenkes å tjene en «normal» eller gunstig utvikling innenfor en gitt kultur. Gyldigheten av å velge utviklings-psykologien som kilde, ligger selvsagt i at utviklings-psykologer beskriver utvikling som foregår på basis av kultur-definert og kultur-foreskrevet oppdragelse, opplæring og undervisning. Og man kan hente inn mer spesielle begrunnelser fra almen-psykologi, fra sosial-psykologi, fra motivasjons-psykologi, fra personlighets-psykologi, etc., som i høyere grad viser hvordan målene for oppdragelse og undervisning er nådd av voksne personer i vedkommende kultur.

I mange av de foregående kapitler er det vist hvordan det er mulig å benytte også lærings-psykologien som utgangs-punkt for å vurdere *hva* som er nødvendig å lære i løpet av utviklingen. Hva som kan gjøre overføring fra tidligere til senere læring mulig, slik at utviklingen kan aksellerere heller enn retarderes; og *hvorfor* noen typer av læring kan tjene slik utvikling mer enn andre, osv.

Det er nok riktig å si at de fleste psykologiske disipliner, inkludert lærings-psykologien, er deskriptive. Utviklings-psykologien er som vist deskriptiv i den forstand at den beskriver resultater av oppdragelse, opplæring og undervisning i en gitt kultur. Men det barn har vist seg å kunne lære — på denne basis og i ulike aldre — er også kommet til å bli normgivende og derved *fore-skrivende*. Når det gjelder lærings-psykologien, blir den kanskje viktigere som redskap for å vurdere *hvordan* de planlagte målene

kan nås på beste måte, på kortest mulig tid, med rimelige mengder av be-
strebelser, for å klargjøre hva målene innebærer av lære-oppgaver, etc.

De *endelige målene* kan kanskje mer direkte avledes fra en analyse av de
oppgaver og funksjoner en voksen person vil få som medlem av sitt sam-
funn, f.eks. innenfor et demokrati. En slik analyse kan kanskje ikke i sam-
me grad angi hvilken *overflødighet* som må læres for at en person skal kun-
ne ha reelle valg-muligheter; dvs., når hun/han forholdsvis sent i livet skal
velge yrke; videre når man skal velge de karakteristiske tenke- og handle-
måter som kjennetegner den enkeltes personlighet. Uten en viss overflødig-
het, er det heller ikke berettiget å tale om valgfrihet.

Den nødvendige overflødighet kan trolig bare finnes ved å søke i den
kultur personen skal overta eller «vokse seg inn i». Ikke bare den lokale
eller nasjonale kultur; men de felles trekk i — eller likheter mellom — man-
ge beslektede kulturer som har felles «røtter» langt bakover i tiden; røtter
som bare kan nås ved å studere de mange slags historie — ikke bare peda-
gogikkens eller idéenes historie. Videre, studere ikke bare ved eget mors-
mål, men også på «stedet» og ved hjelp av fremmede språk som redskaper;
studere de tekniske og naturvitenskapelige sider ved kulturen, osv.

Og, som nevnt i et tidligere under-kapittel: Inkludert i de fleste kulturer
er også et religiøst grunnlag for å peke ut de moral-prinsipper eller «ver-
dier» — samt de følelses-messige og motivasjonelle disposisjoner som må
knyttes til dem — som kan gi den enkelte person grunnlag for å vite hvilke
handlinger er moralsk sett riktige; dvs., ved å vurdere hvilken *konsekvens*
handlingene har også for andre mennesker; regler og prinsipper som også
kan gi berettiget grunnlag for å oppleve god eller dårlig samvittighet, alt
ettersom. Kunnskaper om religionen og dens historie blir derfor viktige
mål for oppdragende opplæring og undervisning.

Den politisering av pedagogikken som har funnet sted, ikke minst via so-
siologiens klasse-kamp-tenkning om samfunnet, har imidlertid skapt en
usikkerhet om hvilke kultur-verdier som skal videre-føres. Også ekstreme
former for lokal-patriotisme og kultur-patriotisme innen smågrupper av
samfunnet har kommet til å stå i sterk motsetning til de tanker om kultur
som lå til grunn for enhets-skole-tanken, f.eks.

Videre: Både sosialisme og kommunisme synes å ha som forutsetning for
å vinne frem til programfestet posisjon som ene-ideologi, at viktige verdier
i vår kultur må ødelegges — får ikke konserveres. Dette gjelder bl.a. den
religion som setter Gud høyere enn staten; og tanken om det fritt-lærende,
fritt-tenkende og fritt-talende individ som er en forutsetning for at et ekte
demokrati kan forbli et ideal å arbeide mot. For det er ikke tilstrekkelig
at medlemmene har stemmerett. Det er også nødvendig — for demokratiet
— at folk flest har gode forutsetninger for å kunne bruke den på en fornuf-

tig og ansvars-full måte; at de ikke lar seg lett villedes av propaganda-lignende informasjon, sagt med andre ord. Til det skal det gode kunnskaper om og klar tenkning i forhold til såvel nåtidens som fortidens tilstander og hendelser.

Såvel kommunismens som nazismens vei frem til ene-ideologi og den ensretting av tanker som dette innebærer, har vist at det skal både gode kunnskaper, klar tenkning og stort mot til å stå imot den ensrettende påvirkning som kommer fra ethvert system som ønsker all makt; makt også over menneskenes sinn; over deres tanker, følelser såvel som over deres handlinger, med andre ord.

Det er derfor nødvendig at de personer i samfunnet som får lov til å peke ut målene for oppdragelse, opplæring og undervisning, tar sikte på å åpne en videst mulig adgang — for flest mulige — til den erkjennelse og viten som er oppnådd av den samlede menneskehet gjennom tidene. Bare lite av dette kan oppnås av enkelt-mennesker i løpet av skole-tiden.

De resultater av opplæring og undervisning som kan gi den enkelte frihet til å lære mest mulig av god kultur å kjenne på egen hånd, er da de som kan anses som de beste redskaper å gi barn og unge til å utvikle seg videre ved selv-styrt læring.

X.24 Oppdragelsens og undervisningens forutsetninger

Når det gjelder hva man har kalt oppdragelsens og undervisningens forutsetninger, er det særlig pekt ut to hovedforutsetninger; nemlig *elevenes* (eller barnas) *lære-forutsetninger*, på den ene side, og en rekke *ramme-faktorer*, på den annen side.

Blant de såkalte *ramme-faktorene* er en hel del forskjellig-artede faktorer nevnt; herunder den organiseringsform opplæring og undervisning foregår innenfor, den tid som står til rådighet, det utstyr i form av rom, bygninger, apparater, læremidler, leiker, osv., som også står til rådighet, etc.

Av særlig interesse har vært de rammer — innenfor større eller mindre grupperinger — som man har for å nå den enkelte person; dvs., med oppdragelse, opplæring og undervisning, alt ettersom det er aktuelt, og i forhold til personer med ulike lære-forutsetninger. Med andre ord: Hva man tidligere har kalt muligheter for individualisert undervisning, men som nå ofte blir omdøpt til elev-tilpasset opplæring og undervisning.

De fleste andre rammers betydning er imidlertid avhengige av *person-rammer*: Dvs., de *forutsetninger* foreldre, pedagoger og andre foresatte personer har for å kunne være gode opplærere, oppdragere og undervisere. Forutsetningene må som antydnet i det foregående, være av mange slag; ikke bare det selv å ha lært godt de funksjoner og fag som skal læres bort;

ha akseptert og vil følge de moralregler som også skal læres bort, osv. Men ha lært nøyaktig og innsiktsfullt også om hvordan læring av ulike slag kan best tilrettelegges; lært om ulikhet i læreforutsetninger hos barn og unge, og lært om hvordan læreforutsetninger kan bygges opp, også hos dem som har utpregede lærevansker av forskjellig slag.

X.25 Planlegging og gjennomføring av oppdragelse, opplæring og undervisning

Det å sette opp klareste mulige og gyldige mål for pedagogisk påvirkning → læring er selvsagt ett ledd i *det å tilrettelegge læring*. Det samme gjelder for det å definere og eventuelt skaffe til veie best mulige «rammer» for opplæring/undervisning gitt til barn med ulike læreforutsetninger.

Læreplaner og mer kortsiktig plan-legging

Det å tilrettelegge læring i utvikling omfatter også det å *legge planer for og gjennomføre* oppdragelse, opplæring og undervisning. De mer omfattende planer — for store helheter såvel som for de enkelte funksjoner og fag — er noe bare et mindre antall, vel-kvalifiserte pedagoger kan gis mandat til å gjøre. Og det kan i praksis bare gjøres med større tids-mellomrom. Mellom Normal-planen av 1936 og den nåværende Mønster-planens endelige utforming gikk det således bortimot 40 år. Og slike planer lages i første rekke for undervisning/utdanning; ikke for oppdragelse og opplæring i hjem og førskole.

Men ordet plan-legging omfatter også års-planlegging, både den som er beskrevet i læreplaner og den som utføres av hver pedagog fremfor et nytt skole-år; videre, halvårsplanlegging, måneds- og uke-planlegging, f.eks. Men kanskje aller mest: Pedagogens planlegging av undervisning og opplæring fra dag til dag; dvs., planlegger hvordan lærestoffet kan deles opp i enheter eller mindre lære-oppgaver, antallet av slike enheter som kan tas i løpet av en skole-dag (søkes undervist → lært), hvilke måter læringen skal tilrettelegges på, hvilke læremidler som er egnet, osv.

Alt dette har selvsagt som forutsetning at pedagogen selv har lært, både funksjonen eller faget og om hvordan identifiserte lære-oppgaver kan tilrettelegges for personer med ulike lære-forutsetninger. Det ligger med andre ord en omfattende *læring* bak det å tilrettelegge læring ved planleggende *tenkning*.

Det å begrunne og prøve ut forskjellige fremgangs-måter — i forhold til ulike emner og ulike barn/elever — hører også inn under det å tilrettelegge læring. På mange måter har slik tilretteleggelse likheter med hva læringspsykologen gjør når han sammenligner ulike lærings-betingelser i et lærings-eksperiment (NYBORG, 1971). I det hele tatt er en utprøvende el-

ler eksperimenterende strategi nødvendig fordi to barn aldri er like, to elevgrupper aldri er helt like, osv. Det som gikk bra med en gruppe, behøver derfor ikke gå like bra med en annen.

Det som er nevnt ovenfor, gjelder også for valg av læremidler. Det å ha innsikt i lære-prosessene, gjør det da mulig å velge — på en langt friere måte — det man vil illustrere eller eksemplifisere med; dvs., velge blant daglige ting, like vel som dem som er innkjøpt og ofte anbefalt i lærerveiledninger. Og stenger den økonomiske ramme for innkjøp av dyre læremidler, vil en klar beherskelse av læreoppgavene — det å kunne se dem fra ulike faglige synspunkter — gi et grunnlag for selv å skape eller lage læremidler. Og da kan man risikere at barn/elever opplever dette som en virkelig stor gave fra pedagogen; nemlig at hun/han har brukt tid, krefter og fantasi på å lage dem for de spesielle barna.

X.26 Evaluering — eller vurdering — bl.a. av lære-resultater

Evaluerer — et engelsk-språklig ord for det å vurdere, bedømme, o.l. — brukes innen undervisnings-læren særlig om *pedagogers vurdering* av *resultatene* i personer av å bli oppdratt, opplært og undervist. Ordet brukes imidlertid om flere forhold, blant annet om det å *vurdere undervisningen* ut fra hva den avstedkom i form av læring. Altså, en vurdering av det observerte resultat mot det planlagte. En forlengelse av dette innebærer at «elevene» eller studentene innbys til å vurdere undervisningen. Hvilke faglige forutsetninger for å vurdere det da bygges på, er imidlertid uklart.

Vurderingen kan være av det *endelige lære-resultat*, enten det dreier seg om et produkt som er laget, eller et produkt i form av noe lært (produkt-evaluering). Resultatet kan i så fall vurderes i form av en sammenligning med *målet* for undervisning → læring; dvs., såkalt mål-relatert evaluering. Eller resultatet kan vurderes i forhold til den enkelte persons læreforutsetninger, hvis det er mulig å pålitelig fastslå dem (individ-relatert evaluering).

Endelig, i denne sammenheng: Resultater av lære-bestrebelse kan vurderes ensidig i forhold til andre personers lære-resultater; dvs., andre personer som det f.eks. aldersmessig og klassetrinns-messig er rimelig å sammenligne med (gruppe-relatert evaluering).

Karakterer, som kortfattede evaluerings-uttrykk, har vanligvis vært gitt som en kombinasjon av mål-relatert og gruppe-relatert evaluering. Om de kommer til å bli ensidig gitt som uttrykk for mål-relatert vurdering, vil de likevel kunne ses som uttrykk for innbyrdes forhold mellom en gruppes medlemmer. Men da alle vurdert mot den best mulige løsning av læreoppgavene. Dette er selvsagt lettest der man med sikkerhet kan peke ut *en* riktig eller beste løsning.

Når man i slike sammenhenger uttrykker ønsket om en karakter-fri skole, er det imidlertid viktig å holde fast ved at i Norge er 6 av 9 års pliktig skoletid karakter-frie. Men dermed er ikke sagt at de er evaluerings-frie, eller bør være det. Og man bør trolig stadig spørre seg om de nye evaluerings-uttrykkene, i barne-skolen, egentlig er så mye bedre enn karakterene var. En av de fordeler som kan tillegges karakterene, er at de gjennom generasjoners bruk har kommet til å få relativt klar mening både for pedagoger og foreldre. Kan det være mulig at også dette er noe man ønsker å få bort; dvs., slik at man ikke så lett skal oppdage forskjeller mellom «flinke og svake»?

Vurderingen kan også være av lære- eller arbeids-*prosesser*, (prosess-evaluering), slik som i den undervisnings-modellen som ble presentert i kapittel V. Vurderingen av hvordan lære-prosesser er forløpt, skjer der som en kombinasjon av *prosess- og mål-relatert* evaluering; og videre, mot et forholdsvis veldefinert *lærings-kriterium*, f.eks. fem av seks «forsøk» riktige.

Dette er et ganske høyt krav til *evaluerings-reliabilitet*; dvs., et som sjelden har sin parallell i skolens øvrige evaluering. Dette emnet skal vi vende tilbake til og utvidet behandle i neste underkapittel (X.3).

Tidligere var oppførsels-karakteren uttrykk for en vurdering særlig av hvordan personen fungerte i forhold til regler for hva som er henholdsvis rett og galt å gjøre mot seg selv og omgivelsenes ting, personer og hendelser. Den kom derfor meget nær hva ALLPORT (bl.a. 1961) har definert inn i ordet karakter; nemlig, personligheten evaluert i lys av moral-regler.

Innenfor undervisnings-læren har jeg ikke funnet *selv-evaluering* definert og drøftet. Sett fra pedagogisk-psykologisk synsvinkel er imidlertid dette begrepet viktig, både for å kunne tenke i det å *lære på egen hånd* — utenom undervisnings-situasjoner; og for å kunne tenke i hvordan personen danner seg et *selv-begrep* eller en *selv-identitet*. Det vil derfor komme inn som en viktig faktor når vi i neste underkapittel skal utvidet drøfte de pedagogisk-psykologiske implikasjoner av undervisnings-lærens ord og begreper.

X.3 Lærings-psykologiske implikasjoner i ord/begreper hentet fra oppdragelses- og undervisnings-læren.

Det er allerede vist for en rekke ord i oppdragelses- og undervisnings-læren at de kan — og trolig må — defineres også ved sine *psykologiske implikasjoner*.

I figur X.2 er dette sammenfattet og tildels utvidet for en rekke ord/begrepers vedkommende. Det er da verdt å merke seg at både oppdragelse, opplæring, undervisning (og terapi) kan defineres som *det å tilrettelegge og derved bidra til lærings-komponenten i utvikling*; såvel ordet lærer som ordet førskole-lærer presiserer således pedagogers mandat i forhold til lærings-komponenten i utvikling. Og den andre hoved-faktor i utviklingen — modningen — kan ikke pedagoger, qua pedagoger, gjøre noe særlig mer ved enn andre personer.

Det som er nevnt i foregående avsnitt er da også i godt samsvar med det faktum at TABA (1962) fant det nødvendig å tenke på og tale om undervisning og læring som noe nøye sammenbundet og innbyrdes definert ved et årsak-virkningsforhold (teaching-learning, teaching-learning units, etc.). Undervisning (opplæring og oppdragelse) som ikke resulterer i adekvat læring, hukommelse og overføring av det presenterte, er det således vanskelig å oppfatte som et viktig fenomen.

Samtidig er det nødvendig å fastholde at betydelige mengder og former for læring — kunnskaps-tilegnelse om man vil — kan foregå uten at den lærende person kan sies å bli oppdratt, opplært, undervist, etc. Og dette bør tiltagende kunne skje i løpet av utviklingen, hvis den tidlige opplæringen og undervisningen skal kunne sies å være adekvat.

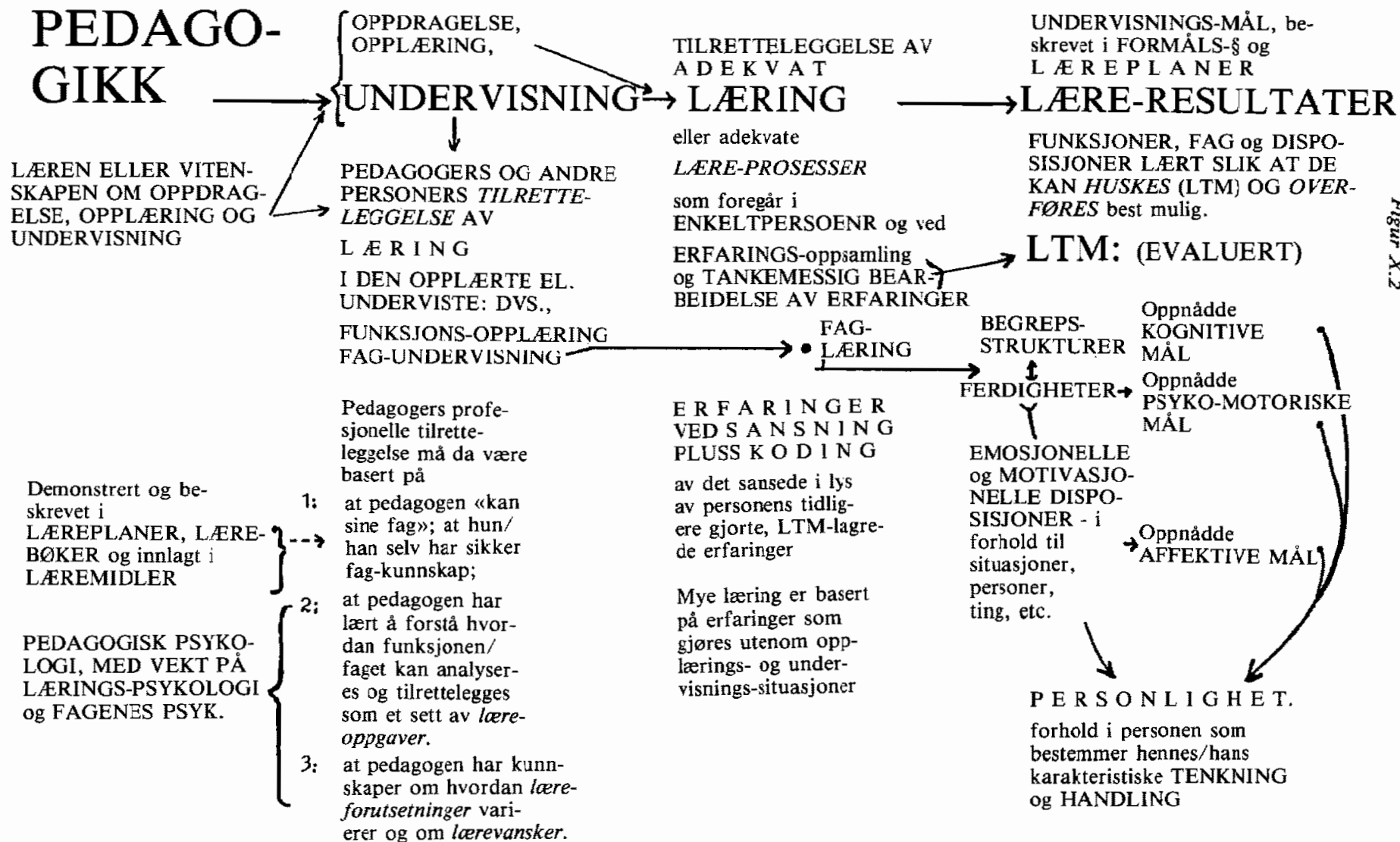
I dette underkapitlet (X.3) skal denne sammenstilling av pedagogisk-psykologiske begreper med begreper fra oppdragelses- og undervisnings-læren nyanseres og utdypes for en del ord/begrepers vedkommende.

X.3.1 Lærings-psykologiske implikasjoner i analyser av MÅL for oppdragelse, opplæring og undervisning

Det er vist til at når målene for oppdragelse, opplæring og undervisning er forholdsvis klart forankret i en kultur¹, i den religiøse tro og korresponderende moral som kulturen er bygget på og i de ulike former for symboler og språk som kulturen manifesterer seg ved, er det mulig å definere målene også ved psykologiske begreper; i denne sammenheng er det min oppgave

¹ Som vist i kap. X.2 kompliseres og forvanskes denne forankring — i vår tid — av en omfattende kultur-konflikt og korresponderende kultur-relativitet.

PEDAGOGIKK



Figur X.2

å peke ut hvordan særlig lærings-psykologiske begreper kan komme til anvendelse.

Allerede en «levende» kultur er da i høy grad å forstå som et psykisk fenomen² i enkelt-personer; dvs., hva de har lært, kan huske og kan anvende av det lærte; dvs., anvende i persepsjon og tenkning som basis for å *handle* i overensstemmelse med definerte kultur-verdier. Og det som er nevnt, gjelder i særlig grad for dem som antas å ha lært kulturen så godt å kjenne at de av den grunn får mandat til å formidle den videre til neste slekts-ledd. Med andre ord: Kulturen kan beskrives som et mulig psykisk fenomen også i dem som skal oppdra, lære opp og undervise; dvs., fordi de bl.a. ved egen kunnskaps-tilegnelse kan antas å ha lært målene å kjenne (jfr. ERIKSONs begrep om «integritet», litt belyst i kapittel IV).

Det skal derfor ikke forundre oss at målene kan beskrives generelt ved psykologisk ord; dvs., som *kognitive* — det man har lært slik at man *vet*, vet om, o.l. (lærte, LTM-lagrede begreper, begreps-hier-arkier, utsagn i form av prinsipper, lover, regler bud, etc., uttrykt ved språk-ferdigheter); som *psyko-motoriske* (lærte, LTM-lagrede ferdigheter av ulike slag); og endelig som *affektive* mål (lærte, LTM-lagrede emosjonelle og motivasjonelle *disposisjoner* overfor ulike fenomener). Det som er nevnt reflekteres også i *fagene* som kulturen formidles ved i opplæring og undervisning (kap.VI). De kan alle sies å bestå — som lære-oppgaver — av en begreps-struktur som ved læring kan knyttes til (eller er knyttet til) en symbol-struktur. Målet for fag-opplæring og fagundervisning blir derfor at «elevene» lærer begreps-strukturen å kjenne, lærer å knytte den til vedkommen-de symbolstruktur og derfor, lærer symbol-strukturen å kjenne i form av språk-ferdigheter og andre ferdigheter; lærer en *kultur-definert kompetanse*, sagt med andre ord.

Det å overta kultur-arven — lære kulturen å kjenne, med andre ord — kan således defineres ved kultur-relatert *ønskelige resultater av lære-prosesser*; dvs., ved erfaringsoppsamlende læring og ved tenkende og reflekterende læring, bygget på tidligere gjorte og lagrede erfaringer.

Det å overta kultur-arven har også som forutsetning at man lærer å bli glad i den og lærer å bli interessert i den fordi man har lært noe av den å kjenne; videre, og som del av samme problem-kompleks, lærer motiv-disposisjoner for å ville oppnå den, samt for å ville unnsnippe, unngå eller endog angripe det som kan tjene til å bryte den ned². Uten slik læring — det å lære emosjonelle og motivasjonelle disposisjoner overfor kulturen — kan ikke kulturen forventes å bli «levende» i medlemmer av nye slekt-ledd.

1 Sammenlign dette med utsagnet: «Guds rike er innen i Eder».

2 Jfr. negative insentiver.

Hva som enda mindre klart kommer frem i mål-analyser, er at målene ikke bare må være kjent av foreldre, førskolepedagoger og lærere; de må etterhvert slik klargjøres¹ for barn og unge at de i dem selv kan bli mål — positive insentiver — for egne lære-bestrebelser. Det er dessverre ikke helt klargjørende når det i motivasjons-psykologien refereres til dette bare ved «intrinsic motivation»; dvs., et uttrykk som det til overmål er vanskelig å oversette på god måte til norsk.

Det psykiske fenomen som består i å lære grunnlaget for å sette egne mål — de personlige mål — for lærebestrebelser, kan ikke lett behandles i oppdragelses- og undervisnings-læren hvis man avviser å erkjenne de psykologiske implikasjoner også for feltet mål-setting.

For det kanskje viktigste mål for oppdragelse, opplæring og undervisning må være at de mål som innlednings-vis defineres *utefra* — av representanter for kulturen — går over til å bli *elevers selv-definerte mål* for lære-bestrebelser; dvs., lære-bestrebelser som kan føre eleven inn i — ikke bort fra — kulturen.

Det mest betydningsfulle mål kan imidlertid sies å være at medlemmer av nye slekts-ledd virkelig lærer kulturen å kjenne; ikke at de lærer den ved å bli opplært, oppdratt og undervist — *utefra*. En helt annen sak er det imidlertid at det er vanskelig å tenke seg hvordan slik læring kan skje uten via det *innledningsvis* å bli oppdratt, opplært og undervist i det grunnleggende språk-formidlings-system; dvs., bli slik opplært til et punkt der personen selv kan overta ved å *overføre* sin tidligere læring.

Det «punkt» der personen i stigende grad kan overta styringen av egen læring, er neppe ensidig alders-bestemt. Det er grunn til å tro at det heller er bestemt av de *læreforutsetninger* hver enkelt person har til enhver tid.

X.32 Lærings-psykologiske implikasjoner i uttrykket «oppdragelsens/undervisningens forutsetninger»

Barnas/elevenes lære-forutsetninger: Det overførbart lærte

Det er alminnelig erkjent at når det i oppdragelses- og undervisnings-læren tales om *elevers lære-forutsetninger* som viktig faktor, dreier det seg om psykiske fenomener i enkelt-personer.

Men læreforutsetninger defineres da oftest ved test-observasjoner og test-resultater som gjennom mange ti-år har vært brukt til å operasjonalisere et *statisk evne-begrep* — og som man derfor har benyttet til å stille *prog-*

¹ Hvis man mener at det «skapende eller kreative» element skal dominere, utelukker det slik klargjøring.

noser utfra (NYBORG, 1980,2). Man har, med andre ord, ikke tilstrekkelig klargjort om «evne til» refererer til noe tidligere lært, lagret, husket og til test-situasjoner *overført* (her, kap. VIII); eller om uttrykket refererer til en *statisk evne* som derfor har bestått relativt uforandret — bortsett fra en viss modning — helt fra fødselen og vil vare uforandret livet ut; dvs., uansett hvilke erfaringer som i fortsettelsen gjøres og hva som derved læres av personen.

Endring av lære-forutsetninger (NYBORG (red.), 1985,1)

En slik statisk orientering overfor det begrep som betegnes ved ordet lære-forutsetninger, gjør det ikke lett å tenke på hva som kan tjene til å *endre lære-forutsetninger* hos barn og andre personer; dvs., dersom dette kan anses som viktig for videre læring.

Hva som er vist å kunne og som også kan *tenkes* å tjene overføring av læring — og derved bedre en persons læreforutsetninger — er i denne boken behandlet i flere kapitler (II—IX). Og det fremgår der at det som da skal til, er mye av det samme som her er beskrevet som forutsetninger for at «eleven» selv skal overta styringen i «kulturovertagelsen».

Foreldres og pedagogers forutsetninger for å formidle kulturen

Også oppdrageres og underviseres forutsetninger for å kunne *formidle kultur-arven* kan beskrives som et psykisk fenomen: De må nødvendigvis ha lært og LTM-lagret den kultur-definerte kunnskap; dvs., ofte fordelt på enkeltpersoner i form av fag-kunnskaper, når det gjelder mange pedagoger.

I denne oppsplitting av kulturen i fag ligger det selvsagt en ikke ubetydelig fare; dvs., en fare som kanskje ikke er større enn om alle pedagoger bare hadde en sterkt overfladisk kunnskap om kulturen; eller om pedagoger direkte underslår den.¹

Problemet blir virkelig stort hvis både hjemmet i denne forstand er kultur-fattig — eller endog kultur-fiendtlig¹ — og om skolens lærere av ulike grunner forsømmer formidling av kultur-arven.

For å kunne formidle kulturen på en profesjonell måte er det imidlertid nødvendig å kunne vurdere den også som et omfattende sett av utviklingsbefordrende *lære-oppgaver*; dvs., læring som skal tilrettelegges av pedagoger for personer med ulike lære-forutsetninger. En viktig forutsetning *hos pedagoger*, er derfor kunnskaper om hvordan lære-oppgaver kan analyse-

¹ Blant annet ordet «fin-kultur» har vært brukt til å nedvurdere viktige sider av kulturen, ikke minst utfra en klasse-kamp-tenkning.

res uttrykt ved lære-prosesser; og hvordan lære-prosesser av ulike slag kan både *forberedes* gjennom tilretteleggelse av forutgående læring og kan tilrettelegges også innen øyeblikkelige læresituasjoner.

I en rekke kapitler er det derfor — i denne boken — vist til hvordan ferdighets-messige, begreps-messige og emosjonelle/motivasjonelle sider av læringen kan tilrettelegges utfra nøyaktige analyser av hva oppgavene og de korresponderende målene består i.

Særlig detaljert er dette gjort i den undervisnings-modellen (kap.V) som vektlegger oppbygging av begreper knyttet til tale-språklige ferdigheter. For mange har den fortont seg som snever. Men det beror trolig på at de ikke har innsett at begreper og språk-ferdigheter utgjør viktige overførings-komponenter i nesten all læring hos mennesker; dvs., både i førskole-tiden og i skoletiden (og senere) innenfor alle fag. Og fagene nå vurdert som uttrykk for mange sider ved en kultur.

Vi skal i kapittel X.4 vende tilbake til slike mer yrkesmessige forutsetninger for å inneha mandat til å lede barns og andre personers utvikling ved å oppdra, lære opp og undervise.

X.33 Lærings-psykologiske implikasjoner i det å planlegge og gjennomføre oppdragelse og undervisning

For bare når pedagoger har slike forutsetninger — i form av fag-kunnskaper, kunnskaper om funksjoner, kunnskaper om lære-prosesser og gunstige lære-betingelser sett i forhold til personer med ulike lære-forutsetninger — kan de på *profesjonelt* grunnlag *planlegge* og *gjennomføre* oppdragelse og undervisning.

Som med en rekke andre av undervisnings-lærens ord, er det mulig å forstå også det å *planlegge* som betegnelse for en psykisk prosess; dvs., en psykisk prosess i den som har ansvaret for å oppdra, lære opp og undervise. Den er fremtids-rettet, og må som alle fornuftige «antesiperinger» bygge på en lært viten om hva som i fortiden har vist seg å bli det læremessige resultat av å tilrettelegge læring på ulike måter.

Med andre ord: Ikke en rigid metode-kunnskap — det bestandig å tilrettelegge på samme måte eller etter samme metode; men å kunne vurdere hvordan ulike måter å tilrettelegge læring på, kan føre til ulike resultater når elevene har ulike forutsetninger.

Bare på det grunnlag kan pedagoger selvstendig velge ut hvilke stimuli → erfaringer (TAB: Learning experiences) som er nødvendige for at adekvat læring skal finne sted hos hver enkelt; dvs., at pedagoger ikke *bare* lar seg styre av de undervisnings-planer og lærebøker som oftest er laget som *støtte* for undervisningen; videre, er planlagt for en slags gjennomsnittlige elever eller studenter.

Med slike kunnskaper er det også mulig å vurdere og bestemme *antallet* av de erfaringer som er nødvendige for å lære, *rekke-følgen* av de erfaringer som det tilrettelegges for, *kriteriet* for når adekvat læring er nådd, osv.

Endelig i denne sammenheng: Med slike kunnskaper er det mulig å *velge* de best egnede læremidler blant dem som står til rådighet innenfor en «fysisk ramme» som hoved-faktor. Videre, å kunne argumentere for å få innkjøpt nye typer av lære-midler, f.eks. Eller kanskje aller viktigst: For selv å kunne lage endel læremidler; dvs., for de enkelt-elever, særlig, eller de få elever som mer enn andre trenger noe spesielt.

En slik sikker beherskelse av hvordan lære-prosesser kan tilrettelegges med vellykket resultat — og noe løsrevet fra en foreskrevet, fastlåst metode — er det som kan gjøre pedagoger trygge i sitt yrke; videre, kan gi dem yrkesstolthet fordi de vet hvilke bidrag de har ytt, kan gi dem glede ved observerte resultater av sitt arbeide, osv.

Dette er viktige sider ved den personlige integritet som ERIKSON taler om (kap. IX), og som er av særlig betydning for dem som skal overta ansvar for å lede andres — særlig barns — utvikling.

X.34 Lærings-psykologiske implikasjoner i det å evaluere

Slik integritet — videre kjennetegnet ved en omfattende kultur-forståelse og klar kultur-akseptering, samt inngående kjennskap til de fag pedagogen skal formidle kulturen ved hjelp av — er også av betydning for *evalueringen*. For evalueringer — eller vurderinger av undervisning og av læreresultater mot de oppsatte mål, vil oftest være bestemt av utgangspunktet eller forutsetningen for å vurdere; dvs., av den evaluerendes kjennskap til og forståelse av målene. Forståelse også av de *prosesser* som målene kan nås ved hjelp av, hvordan prosessene kan tilrettelegges, og av hvilke kriterier manifesterer at de er nådd. Igjen dreier det seg med andre ord om psykiske strukturer og prosesser i den som evaluerer.

Er evaluereren «snever» i de nevnte henseende, vil også evalueringen bli tilsvarende snever.

Når det gjelder kriteriene for å vurdere lære-resultater i skolen, er de ofte mer beslektet med en test-vurdering enn med dem som benyttes i lærings-psykologiske vurderinger, samt i den undervisnings-modellen som er eksemplifisert i kapittel V. Dette gjelder både for de skriftlige prøver som benyttes mye i mange fag, og for lekse-høring som prøvene oftest er kommet i stedet for. Til vanlig gir man hver oppgave bare en gang, ved slike anledninger; mens i læringspsykologiske undersøkelser gis hver oppgave eller oppgave-type om igjen inntil en korrekt utførelse — eller et visst mål for overlæring — er oppnådd.

Hvis derfor evaluering i skolen ensidig baseres på slike prøver — ikke på observasjoner av det daglige arbeide der en og samme oppgave eller oppgave-type går igjen mange ganger — kan evalueringen lett bli lite reliabel. Og validiteten vil også bli mindre, fordi prøver sjelden kan dekke hele pensum eller hele målet for læringen.

Forøvrig er endel lærings-psykologiske implikasjoner i evalueringsbegrepet omtalt i kapittel X.25. Og det vises også til dette underkapitlet.

En viktig side ved evalueringsbegrepet som ikke omfattes av den evaluering utefra og av andre personer som er innebygget i oppdragelses- og undervisnings-læren, er tanken om at hver person som skal lære på en selvstendig basis, gradvis må lære grunnlaget for å evaluere seg selv og sin egen læring.

Selv-evaluering i form av selv-begrep og selv-identifikasjon er nylig behandlet i kapittel IX. Det er derfor kanskje mer viktig i denne sammenheng å trekke inn igjen betydningen av at personen kan evaluere egen læring. Dette fordi svært mye læring må foregå mens personen er uten mulighet for å kunne bli instruert eller vurdert av andre; dvs., ved å lese seg til kunnskaper — lære ved å lese på lekser, for eksempel, ved å øve ferdigheter uten å bli korrigert, osv.

En viktig forutsetning for egenvurdering i denne forstand, er at den lærende person kjenner målet for læringen; dvs., om ikke det endelige målet i alle detaljer, så i alle fall helhetlig og noe mer detaljert når det gjelder de delmålene som det til enhver tid arbeides mot.

Som vist i kapitlene III og IV forutsetter dette — når det gjelder ferdigheter — at målet for læringen må presenteres eller gis som «modell» og ledsagende *analyse* av målet gjøres tildels lang tid før personens mer aktive læring ved øvelse tar til. Det kan således ligge en omfattende læring, eventuelt avhengig av kloke pedagogers gode presentasjon, før målet læres slik å kjenne at personen kan styre egne lærebestrebelser mot det.

En annen viktig forutsetning for egen-vurdering, også belyst i flere av de foregående kapitler, er at personen må gis begreps-messige forutsetninger for å kunne klart *analysere* både «modellens» og egen *utførelse* med tanke på å finne ut hvordan egen utførelse enda skiller seg fra det endelige lære-resultatet. Ellers er feil-læring en klar mulighet; eller «eleven» blir sterkt avhengig av den kompetente persons kontinuerlige vurdering, hvilket også kan ses som en feil-læring.

En slik frigjøring fra bundenhet til bestemte tider, steder og andre personer som selv-evaluering kan gi, får enda større betydning ved at personen da kan tillegge seg selv mye av årsaken for at ferdigheten ble lært: «Jeg har lært meg å - - -». Men samtidig kan den gi nødvendig trygghet til å være realistisk — være «kongruent» — også med henblikk på hva andre kompe-

tente personer eller autoriteter har bidratt med: «Men dette har jeg lært av - - -».

Det å kunne tillegge seg selv «skylden» både for at læring kan bli vellykket og for at den stundom mislykkes eller må hjelpes av andre, er således kjernen av mening i uttrykk som «inner locus of control», «inner-directedness» og «self-attribution»; dvs., uttrykk som alle har vært fremført som sentrale i personlighets-messige sammenhenger (bl.a. BIALER, 1963; ZIEGLER, 1973).

Konklusjon angående evaluering. Sammenstilling av begreper

Det som er skrevet i dette under-kapitlet og i kapittel X.25, er tatt med for å vise at uten forutsetninger for å kunne vurdere læring både på et operasjonelt og på et teoretisk-psykologisk plan, vil evaluerings-begrepet, som andre begreper fra oppdragelses- og undervisnings-læren være uten de kanskje mest innsikts-givende elementer.

Evaluerings-begrepet kunne kanskje ha vært belyst også fra en annen synsvinkel; nemlig ut fra pedagogers plikt til å være dem som stiller opp og administrerer *positive og negative konsekvenser* av den lærendes handlinger. Denne måten å se evaluerings-begrepet på har vært implisitt behandlet i mange kapitler; dvs., ved referanse til henholdsvis SK som symbol eller ordet konsekvens som det symboliserer. Konsekvens oppfattet som noe som administreres er særlig aktuelt å tenke på i forhold til pedagogens oppgave som oppdrager.

Men ordet konsekvens — om noe som bevirkes av personens handling — betegner ikke bare noe personen kan eller bør lære av. Men også noe personen må lære om, slik at en «blind» prøving og feiling kan avløses av *forutseenhet* eller antesipering; eller av det å planlegge hvordan positive konsekvenser kan oppnås og negative konsekvenser kan unngås; dvs. konsekvenser for personen selv såvel som for andre personer. På et slikt lært grunnlag, ofte uttrykt ved et prinsipp eller en regel, er det mulig for personen å oppnå nødvendig *selv-kontroll* (kap. III og VII).

Hvordan emner fra oppdragelses- og undervisnings-læren kan matrisemessig stilles sammen med begreper fra lærings-psykologi, spesielt, og pedagogisk psykologi mer generelt, er vist i tabell X.1. Den har en del «celler» fylt ut, men er ellers ment som noe leseren selv kan arbeide videre med. Utfra dette, og fra bokens innhold forøvrig, kan det være viktig å presisere en del nødvendige konsekvenser av det som er skrevet, for pedagogisk utdanning (kap. X.4).

Tabell X.1

PEDAGOGISK PSYKOLOGI

	PERSEPSJON LÆRING HUKOMMELSE	UTVIKLING UTV.FORST. LÆREVANS.	MOTIVA- SJONSPSYK.	SOSIAL- PSYK.	PERSONLIG- HETSUTVIKL./ -PSYK
OPPDRAGELSE, OPPLÆRING, UNDERVISNING, TERAPI definert	1.1 som det å til- rettelegge ulike former for læring	1.2 dvs., tilrettelegge lærings-kompo- nenten i ut- vikling, spesial- undervisning og terapi for barn med lærevansker	1.3 bl.a. lære insen- tiver og i.- verdier; skape interesser	1.4 lære kompetanse grunnlag for å være sosial	1.5 lære kompetanse grunnlag for positivt selv- begrep, for tenk- ing og handling
I MÅL, MÅL-analyser Over-ordnede Mål for funk- sjons-opplæring og fag-undervisning	2.1 Det å lære på en huskbar og overførbar måte: •BEGREPS- STRUKTURER •FERDIG- HETER •E/M DISPOSI- SJONER	2.2 Mål avledet også fra utviklings- og læringspsyk. Mål: Å redu- sere lære- vansker	2.3 Utviklings- fremmende emosjonelle og motivasjonelle disposisjoner	2.4	2.5 Sannferdig, realistisk persep- sjon av seg selv Kompetanse som basis
II OPPDRAGELSENS OPPLÆRINGENS og FORUTSETNINGER Elevenes LÆRE-FORUTSETN. RAMME-FAKTORER	3.1 •Likhet og forskjell i lære-forut- setninger •Endring av forutsetn. Foreldres og pedagogers kunnskap av flere slag	3.2 Utviklings- definerte lære- forutsetninger. Utilstrekkelige lære- forutsetninger	3.3 Emosjonelle og motivasjo- nelle disposi- sjoner også vur- dert som lære- forutsetninger Motivasjon moral	3.4 Overfor andre mennesker	3.5 Lærer - person- lighet/integritet
III PLANLEGGING OG GJENNOM- FØRING AV O/U Fag-undervisning Utvalg av lære- stoff/emner Arbeids-måter Læremidler	4.1 I pedagogen ved kunnskap Tilrette- legge læring	4.2	4.3	4.4	4.5
IV EVALUERING	5.1 Andres + egen evaluering prosess-E	5.2 Test- og observasjon mål-relatert evaluering	5.3 Gruppe- relatert	5.4 Gruppe- relatert evalu- ering	5.5 KARAKTER: Personlighet evaluert i lys av moralregler

Men før vi forlater implikasjoner av pedagogisk psykologi i oppdragelses- og undervisnings-læren, er det nødvendig å antyde hvordan psykologiske begreper, når de virker norm-givende, også kan ha uheldig innflytelse på tanker om oppdragelse og undervisning.

X.35 Deler av motivasjons-psykologien oppfattet som en trussel mot kultur-bevaring og -overføring

Det bør være klart at lærings-psykologien er verdi- og kultur-nøytral. Den inngår således i det å lære enhver verdi og overføre enhver kultur. Den kan brukes såvel i «det ondes som i det godes tjeneste», for å bruke en ord-drakt som synes å være gått av mote. Dette understreker med tydelighet det ansvar — den integritet — som bør være forbundet med å anvende den. Men selv om pedagoger ikke er seg bevisst at de anvender lærings-psykologiske tenkemåter, gjør de det likevel under den tilretteleggelse av læring som inngår i oppdragelse og undervisning.

De fleste, trolig alle kulturer under oppbygging — under utvikling mot et høyere kultur-nivå — har bygget på en sikker forvissning om at noe er et høyere nivå; videre, en forvissning om at noe *er rett* og andre «ting» *er galt* å gjøre mot seg selv, mot andre personer og deres eiendeler, mot naturen, osv. Eller sagt med andre ord: Kulturene har vanligvis *bygget på en moral, forankret i noe uforanderlig utenom mennesket selv*. Og moral-forfall har regelmessig vært ledsaget av kultur-forfall og -oppløsning.

I vår tid, og i særdeleshet via deler av motivasjons-psykologien, er disse rett-galt-reglene, forankret i noe utenfor personer¹, i ferd med å bli erstattet av «mekanismer» i mennesket selv; dvs., *fortrengnings-mekanismer* og *undertrykkelses-mekanismer* (motivert glemsel til forsvar mot?), *rasjonaliserings-mekanismer* (motivert ensidighet eller feil i tankeprosesser), *forvrengningsmekanismer* (motivert feil-persepsjon), alle sammenfattet ved det overordnede ordet *forsvars-mekanismer*; dvs., alle mer eller mindre naturlige komponenter av menneskelig «psyke», under forsvar ofte mot å oppleve skyld og skam.

Slik *er* mennesker, kan man derfor si. Det er derfor ikke mulig å gjøre dem ansvarlige for alle sine persepsjoner, tanker og handlinger. Man kan således ikke stole på — har ikke engang rett til å forvente — at de observerer riktig. For de har kanskje «sett» hva de *ville se eller ubevisst ble ledet til* å se, i stedet for det riktige — det som er sant.

De kan videre ikke gjøres ansvarlige for sine tanker. For «det ubevisste» — ofte forårsaket av ulykkelige barndomsopplevelser — slår med usvikelig

¹ Guddommelig inspirerte, senere «humanistiske» prinsipper, lover, bud, etc.; dvs., humanistisk har man begynt å kalle dem etter at man har slutte å erkjenne at det humane er definert ved religionens moral-regler.

sikkerhet inn og må ta skylden for at personen tenker feil. Hva personen senere måtte ha lært om hva som er rett og galt (super-ego), kan ikke hamle opp med det ubevisste. For det kan jo ikke gjøres bevisst, sies det.

Derfor kan ikke personen pålegges skyld; heller ikke påta seg skyld. Det er «samfunnet», representert ved uheldige fysiske oppvekst-betingelser, dårlige foreldre og andre foresatte, og tildels lærere — som formidler middelklassens forkastelige moral — som i første rekke får ta skylden¹.

En person kan heller ikke gjøres ansvarlig for hva hun/han husker slik at det kan gjøres kjent for andre. For man har igjen lov til å regne med at personen — ubevisst motivert — husker hva hun/han *vil* huske og motivert glemmer. Og — som en naturlig konsekvens: Personen kan ikke gjøres ansvarlig for sine *handlinger*.

Ut fra slike tanker — der en forpliktelse til «å være i sannhet» synes helt forlatt — er både oppdragelse og rettsvesen sterkt influert av en *moral-relativitet*: Det er ikke riktig å vurdere en persons handlinger, basert på persepsjon, hukommelse og tenkning, bare mot et sett av moral- eller rett-galt-regler, heter det. Handlingene må også vurderes mot personens tidligere livs-historie. Hvis «samfunnet» har behandlet personen feil, har hun eller han rett til å overse regler for rett/galt; eller har rett til ikke å akseptere dem, sagt med andre ord.

På lignende måte opplever vi en kultur-relativitet også i bredere forstand. Da kanskje mer indirekte influert av psykologien: I og med at det enkelte menneskes erfaringshistorie er blitt sterkt med-bestemmende for hva som er å forstå som rett, er det heller ikke mulig å fastholde en kultur-definert «god maler-kunst, god arkitektur, god skulptur, god litteratur, god musikk», etc.

Enhver person — som nå av mange er opphøyet til målestokk — har en sosiologisk definert rett til å hevde at «min kultur, det som i mine øyne er god kultur, det er god kultur, uansett hva andre måtte mene». Og hvis noe innvendes mot dette, har enhver person rett til å argumentere med *likeverds-prinsippet*: «Er ikke jeg — mine tanker og produkter — like mye verd som du og dine?». Og dette argument kan fremføres uten å referere til de bestrebelser som er gjort — eller mangel på bestrebelser — for å bli likeverdig i en kultursammenheng; man har med andre ord rett til å se bort fra utdanning og andre lærebestrebelser på å oppnå kultur.

Dette viser — for dem som synes at det er viktig å bevare kulturen — betydningen av å fastholde det gamle prinsippet: «Til menneske fødes man ikke; til menneske må man også dannes». Kultur er noe ethvert menneske og hver generasjon må lære, kanskje også kjempe for å beholde, er en annen måte å si dette på. Og jo rikere kulturen er, desto mer er det å lære.

¹ Jfr. dette med SKINNERIANSK a-teorisme.

Uten slik læring er man visselig på vei «tilbake til naturen», hvis det nok en gang er målet.

X.4 Formulering av en del viktige forutsetninger for å være pedagog; konsekvenser for vurdering og tilretteleggelse av pedagogers utdanning

X.4.1 Fag og funksjoner, vurdert som en refleksjon av den kultur pedagoger skal formidle

Det er antydning, bl.a. i kapittel VI og tidligere i dette kapitlet, at fagene i skolen og de fleste funksjoner som læres både før, i og etter skolealderen, reflekterer den kultur som pedagoger skal formidle og som «elever» skal «arve»; dvs., både den kultur som var og kulturen slik den gradvis har utviklet seg til å bli. Kultur betegner et omfattende vite- og kunnskaps-område og må derfor formidles via mange instanser, spredt over et helt livs-forløp; og den som skal «overta» og videreføre kulturen, må etterhvert spille en mer og mer aktiv og oppsøkende rolle i det å «overta den»; dvs., ved å lære den å kjenne.

For dem som skal formidle kulturen via oppdragelse, opplæring og undervisning — ofte til barn og unge som møter skolen med lite av viten og nødvendige motforestillinger — er det derfor viktig å være godt kjent med og glad i det *beste* i denne kulturen; ikke være i konflikt med den, sagt med andre ord; og ikke bare i små fragmenter være kjent med den.

Dette er nødvendige forutsetninger for å kunne *med glede* og redelighet formidle kulturen til nye slekt-ledd.

Problemet for enhver pedagog er imidlertid at det begrep som betegnes ved ordet kultur ikke er det samme for alle; at det ikke er så enhetlig som det var — eller som det burde for å kunne danne basis for en enhets-skole. For en antropologisk og sosiologisk inspirert pedagog er det således ikke bestandig tale om *en* kultur eller en *beste* kultur; men heller tale om flere eller mange kulturer (pluralisme) som alle gjør krav på å være likeverdige, men uten at kriteriet for likeverdigheten er definert eller klar-gjort. Og denne pluralisme — en flerfoldig forståelse av kultur som betegnelse — har medført en økende oppsplitting av kulturer i under-kulturer, ofte definert ved snevre geografiske områder og kultur-kriterier.

Dette problemet forsterkes ved postulatet om at kulturer ikke kan eller bør være statiske. De må være i stadig forandring. Og tilskyndelser til kultur-forandring er ofte basert på en utstrakt kultur-optimisme, hos dem som reflekterer over slike ting; dvs., en tro på at utvikling automatisk fører til noe bedre eller til et høyere nivå.

Historien viser som kjent noe annet; den beretter også om gjentatte kultur-forfall og -underganger. Det er likevel vanlig at enhver tids mennesker anser tidligere tiders kultur-nivå som lavere enn egen tids nivå. Når det gjelder en samlet viten og erkjennelse, akkumulert over mange slekts-ledd, kan nok dette være riktig; men vi har også historiske beretninger om hvordan senere bekræftede erkjennelser er blitt benektet i samtid og nærmeste ettertid. Viten og erkjennelse forvaltes dessuten bare av et mindretall, i de fleste kulturer; og det er lite som tyder på at viten og erkjennelse kan fordeles med like mål på hvert enkelt medlem av en kulturkrets i fremtiden.

Kultur omfatter imidlertid mer enn tenkningens nivå, basert på viten og erkjennelse; mer også enn kunsten¹ i alle sine ytringsformer, osv. Kulturen omfatter også religionen¹ — en viktig del av menneskers tros grunnlag — og den samling av moral-regler¹ som er avledet fra vedkommende religion. Også på disse feltene er flerfoldighet eller pluralisme, der undergrupper gjør krav på likeverdighet, det fremtredende trekk i bildet av nåtiden.

Det er derfor ikke for *noen* voksen person lett å oppnå den *integritet* som av ERIKSON fremholdes som forbilledlig; og da ikke minst forbilledlig for dem som skal på ulike måter lede eller veilede andre mennesker i deres utvikling. Og pedagoger skal bl.a. lede barns utvikling, ved å tilrettelegge lærings-komponenten i utviklingen².

Ikke desto mindre er det viktig å fastholde at det å ta opp i seg og samordne i seg mest mulig av det beste i kulturen — og ikke la seg vill-lede av at det stadig settes nye ord på velkjente fenomener — er betydningsfullt og nødvendig for enhver pedagog. Det er vanskelig å forstå at pedagoger ellers med glede og redelighet kan videreføre kulturen gjennom oppdragelse og undervisning; kan ha et oppriktig ønske om å «lære bort» mest mulig til flest mulig.

En viktig side ved formidlingsgleden vil da kunne komme, ikke bare fra innlevelsen i god kultur og beundring for dem som skapte eller videreførte den; men også fra det å selv vite mye om den og derved ha noe å *dele* med andre mennesker, inkludert «elever» blant andre mennesker. Det er bare anvendelse av enkel logikk å slutte seg til at den som i nevnte henseende har lite å dele med andre — har tilegnet seg lite av kulturen, vil heller ikke ha stor glede av å dele, vil lett føle seg usikker og redd overfor det å skulle formidle, osv.

¹ Det er ikke bestandig lett å oppdage hvordan nåtidens mennesker i disse henseender overgår fortidens mennesker.

² Pedagog avledet fra greske ord som betyr det å lede barns utvikling.

X.42 Sikker funksjons-beherskelse og gode fag-kunnskaper som basis — hos pedagoger — for å gi god oppdragelse og undervisning

Gleden ved å «lære bort» må således i stor utstrækning komme fra det «å kunne sitt fag»; dvs., å ha lært det så godt at det er lett å anvende både i undervisning og i livet ellers. Da vil det heller ikke være så byrdefullt og stressende å formidle fag-kunnskap som noen synes å oppleve det, ifølge nylig utførte spørre-undersøkelser av læreres arbeids-situasjon.

Som vist i flere kapitler, kan såvel kunnskap og viten i sin alminnelighet som fag-kunnskap i snevrere forstand, beskrives ved to hoved-typer av læreresultater: 1) *Ferdigheter* — LTM-grunnlaget for å handle på ulike måter — på den ene side; 2) *begreper og begreps-systemer*, ofte integrert ved språk-ferdigheter til prinsipper, regler, lover, definisjoner, formler, ligninger, osv. som basis for å *forstå* andres handlinger og *velge* egne handlinger, på den annen side.

Det er videre vist at til kunnskaper og viten — inkludert fag-kunnskaper — kan også knyttes erfaringer med opprinnelse i følelses- og motiv-tilstander; dvs., som 3) *disposisjoner* for å bli følelses-messig og motivasjonelt aktivisert når andre slags lagrede erfaringer aktiviseres. Dette er en side ved kunnskaper som kan gi dem henholdsvis positiv og negativ *verdi*, kan befordre *interesse* (ord for en underordnet klasse av motiver), kan bidra til å gjøre dem til basis for «*person-karakteristisk tenkning og handling*», sentralt i ALLPORTs definisjon av personlighet (kap.VII og IX), etc.

X.43 Kunnskaper om viktige og generelt forekommende læreprosesser og hvordan de kan best mulig tilrettelegges, som sentralt i all pedagogisk utdanning

Viktig i pedagogers utdanning blir derfor ikke bare det å kjenne sin kultur via nødvendig funksjons-beherskelse og best mulige fag-kunnskaper. Viktige blir også kunnskaper om hva den mer globale læringen innebærer av underordnede og mer fundamentale lære-prosesser. Videre, hvordan slike nøyte analyserte lære-prosesser kan tilrettelegges som ledd i oppdragelse, opplæring og undervisning.

Bare hoved-prosessene — som går igjen i all funksjons- og fag-læring — er pekt ut i denne sammenheng: Det å lære *ferdigheter*, inkludert språkferdigheter, som basis for å bruke symboler av ulike slag, samt *begreper og begrepssystemer*, ved språk-ferdigheter «kjedet» sammen til utsagn av ulike slag. Men det har vært et viktig formål med denne boken å vise hvordan dette «bildet» kan sterkt nyanseres som grunnlag for å tilrettelegge detaljer i læringen.

En fag-kunnskap som i denne forstand strekker seg utover det å kunne

sitt fag selv — til det å *kunne tilrettelegge andres innlæring av det på en god måte* — kan sies å være *pedagogisk* anvendelige fag-kunnskaper; og de kan tjene til å skille mellom dem som har lært sitt fag, på den ene side; og dem som har utdannet seg til å bli fag-pedagoger, på den annen side.

X.44 Kunnskaper om elevers læreforutsetninger og eventuelle lærer-vansker, vurdert som viktig i pedagogers utdanning

Det er på flere steder i denne boken vist til at lærings-letthet og -fullstendighet oftest har sammenheng også med de *forutsetninger* hver enkelt «elev» har for å lære vedkommende oppgave. Det er med andre ord i høy grad et spørsmål om eleven har det grunnlag — i tidligere læring og LTM — som skal til for å lære oppgavene hurtigst mulig, med best mulig forståelse, med relativt uforstyrret hukommelse, og med best mulig overføring som resultat.

Det er således gang på gang i tidligere kapitler vist til at læreforutsetningene må omfatte et nyansert språklig grunnlag (kap. II—VI) for å kode analytisk og derved nøyaktig og realistisk under persepsjon; for å kode riktige meninger inn i ord og andre symboler når de høres eller leses; for å kunne sam-ordne erfaringer basert på oppdagelse av delvise likheter og forskjeller; for å kunne fastholde størst mulige mengder av erfaringer over kortere tid, for å kunne tenke og handle adekvat, osv.

Dessverre blir det nevnte ofte udifferensiert omtalt som «modenhet for å lære» — eller som «evne til å lære» vedkommende oppgaver; og da ofte omtalt ved ett ord — *modenhet* — som leder tanken henimot biologiske vekst-prosesser, heller enn mot lære-prosesser; eller omtalt ved et annet ord — *evne* — som oftest har vært brukt om *statiske evner*, de som man tenkte seg var der fra begynnelsen og ikke endres ved læring i løpet av utviklingen.

Hvilke læreforutsetninger som er viktige eller direkte nødvendige, kan i høy grad fastslås ved å analysere faget eller funksjonen uttrykt ved de lære-prosesser som er viktige; videre, analysere læreoppgavene i lys av hva som må være på forhånd lært for å kunne gjennomføre læreprosessene på en fullstendig og energi-besparende måte (se kap. II—VI).

Når det gjelder elevers læreforutsetninger, har oppmerksomheten gjennom lange tider vært rettet mot hvordan de best kan *testes*, ofte uten å gjøre nøyaktige analyser av de oppgavene læreforutsetningene skal brukes i forhold til. Dette har trolig sammenheng med at den nevnte modenhets- og evne-tenkning har dominert vurderinger av utvikling; dvs., på bekostning av en vurdering av hvordan læring inngår som hoved-prosess i menneskers

psykiske utvikling. Derfor er tanker om å *bygge opp lære-forutsetninger* — ikke bare bygge videre på oppnådde læreforutsetninger — i tilsvarende grad skjøvet til side. Det å endre en persons evner er for mange en utenkelighet, sagt med andre ord.

Gode læreforutsetninger omfatter imidlertid også en stor grad av *frihet* fra nedbrytende eller lære-forhindrende følelser og motiver, når «elever» befinner seg i lære-situasjoner (jfr. WHITE & WATT, 1963: «Supporting feelings»). Det er imidlertid vanskelig å tenke seg hvordan slike følelser kan unngås hvis ikke personen tidligere har lært og derved har oppnådd tjenlige læreforutsetninger (se LTM-grunnlaget, i form av disposisjoner, også for følelsesmessig og emosjonelt betinget koding i fig. X.1).

Lærevansker

Større vansker med å lære kan som vist ha sammenheng med svikt i biologiske forutsetninger; dvs., sammenheng med sensorisk svikt, med skader i nerve-baner og hjernevev, med svikt i bio-kjemiske prosesser, med vekstforstyrrelser, osv. Undertiden kan dette gjøre det nødvendig å lære stedfortredende funksjoner eller ferdigheter: Å lese ved hjelp av «Braille»-systemet i stedet for ved bokstaver og ord (blinde), lære å gi og motta informasjoner via viste tegn (døve-tegn, Blisstegn, o.l.), lære å skrive på maskin heller enn for hånd, osv.

Ofte kan imidlertid vanlige funksjoner — ferdigheter og begreper — læres, men da med større vansker enn vanlig er; dvs., læringen tar lengre tid, krever mer innsats av personen, er ofte belagt med mer skuffelser og nederlags-opplevelser, etc.

I mange tilfeller er det da *lære-forutsetningene* — i form av det tidligere lærte og LTM-lagrede — som er ufullstendige eller ugunstige, slik at læringen sterkt forvanskes eller endog forhindres av den grunn. Og det ikke å ha lært på riktige eller fullstendige måter, blir gjerne ledsaget av at det bygges opp LTM-lagrede negative emosjonelle og motivasjonelle disposisjoner. Også de fremtrer da som læreforutsetninger — i personen — men da ofte som læreforhindrende faktorer.

Den som skal være i stand til å bidra til at flest mulige av elevene skal lære best mulig, må derfor ha en viten om og forståelse også av lærevansker og om hvordan de på ulike måter kan reduseres eller kompenseres for, bl.a. ved å bidra til at bedre lære-forutsetninger bygges opp.

X.45 Noen avsluttende tanker, satt om i ord

Pedagoger har en stor og umåtelig viktig oppgave: Den å lede først og fremst barn og unge gjennom viktige utviklingsoppgaver og *inn i kulturen*; dvs., ved å tilrettelegge læring i form av oppdragelse, opplæring og undervisning.

Til denne oppgaven skulle man tro at de aller beste ville bli valgt; de som kan utføre den med dyktighet, og derfor, med glede og stolthet; de som kjenner og derfor er glade både i den aktuelle natur og den aktuelle kultur; og de som er glade i å *dele* sin kunnskap med andre mennesker; — ikke bare bruker kunnskap som et makt-middel, sagt med andre ord.

Men det er vanskelig å se at pedagogisk arbeide vurderes slik: Som umåtelig viktig for de oppvoksende slekter, for kultur-formidling og derved, for det å bevare og videre positivt utvikle kulturen; for kulturens fremtid, sagt med andre ord.

Det å stille med finanser, med elektronikk, med menneskers kropp og tenner, osv., synes ofte å bli vurdert¹ som viktigere samfunns-oppgaver enn det å bidra til at flest mulige barn og unge lærer kompetanse- og verdigrunnlaget for selvstendig tenkning og handling (personlighet), for en god moral (karakter), for en demokratisk innstilling, osv.

For at en *oppvurdering* av pedagogers kultur-formidlende og -bevarende oppgave skal kunne finne sted, er det særlig tre forhold som kan tenkes å bevirke dette: 1) At den pedagogiske grunn-, etter- og videre-utdanning gjøres kvalitativt bedre på en rekke punkter; 2) at pedagogene selv gjennom hele livet stiller seg åpne for og bearbeider seg selv i forhold til det beste i den kultur som skal formidles — og opptrer lojalt i overensstemmelse med dette mandat; ikke søker å bryte ned den kultur de er gitt mandat til og lønn for å formidle, sagt med andre ord; 3) at personer som er gitt myndighet — og andre samfunns-medlemmer — «oppjusterer» synet på de oppgaver som består i å bygge opp «åndelige» verdier. Det vil si: Slik at de *moralsk sett* og *kompetanse-messig sett* beste kan få lyst til å velge disse oppgavene som sitt yrke.

Men pedagogiske utdannelses-institusjoner og pedagoger bør kanskje begynne med å kvalitativt forandre seg selv — til det bedre. Så vil kanskje «samfunnets» økte respekt og høyere vurdering komme som en naturlig følge.

¹ De mest observerbare vurderings-kriterier er kanskje utdannelsens lengde og den lønn som oppnås ved yrkesutøvelse.

OPPGAVER til kapittel X

- 1 Hold foredrag i en studie-gruppe om læring som utviklingsprosess; og nå med utgangspunkt i det sammenfattende kapittel X.1.
- 2 Fortell deg selv — ved å gjøre notater om dem — begrepsmeningen med og innbyrdes sammenhenger mellom ordene pedagogikk, didaktikk, oppdragelse, opplæring, undervisning, læring og utvikling.
- 3 Tenk gjennom og gi uttrykk for psykologiske implikasjoner i uttrykkene *mål* for oppdragelse, opplæring og undervisning; oppdragelsens og undervisningens *forutsetninger*; og *planlegging* og *evaluering* av oppdragelse, opplæring og undervisning.
- 4 Reformulér de fire viktige forutsetningene for å være god pedagog som er fremhevet i kapittel X.4.
- 5 Tenk gjennom følgende: Er det mulig å være en god pedagog hvis man ikke — i tillegg til gode faglige kvalifikasjoner — også bryr seg om sine elever og ikke ønsker å dele mest mulig av sine kunnskaper med dem?

REFERANSER

- ALLPORT, G.W. (1937), New York:
Personality: a psychological interpretation.
- ALLPORT, G.W. (1961), New York:
Pattern and growth in personality.
- ARCHER, E.J. (1960)
Re-evaluation of the meaningfulness of all possible CVC trigrams
Psychological Monographs, 1960, 74, no.497.
- AVERBACH, E. & CORIELL, A.S.: (1961) **Short term memory in vision.**
Bell Sys. Techn. J., 1961, 40, 309-328
- AVERBACH, E & SPERLING, G. (1961):
Short-Term Storage og Information in Vision
in CHERRY (ed.): Information theory, papers from symposium on information theory, London, 1961, 196-211
- BALDWIN, A.L. (1955), New York:
Behavior and development in childhood
- BANDURA, A. (1977), Englewood Cliffs, New Jersey:
Social learning theory
- BERNSTEIN, B. (1971). London:
Class, codes and control, Theoretical studies towards a sociology of language
- BIALER, I.:
Conceptualization of success and failure i mentally retarded and normal children
Referert av R.L. CROMWELL i «Handbook of mental deficiency», New York, 1963
- BLODGETT, H.C. (1929):
The effect of the introduction of reward upon the maze performance of rats
Univ. Calif. Publ. Psychol., 1929. 4, 113-134
- BOLLNOW, O.F. (1977), København:
Eksistensfilosofi og pedagogikk
- BOUSFIELD, W.A. (1953):
The occurrence of clustering in the recall of randomly arranged associates
J. General Psychologi, 1953, 49, 229-240
- BOUSFIELD, W.A., ESTERSON, S. & WHITMARCH, G.A.:
A study of developmental changes in perceptual associative clustering
J. Genetic Psychol., 1958, 92, 95-102
- BOWER, G.H., CLARK, M.C., LESGOLD, A.M. & WINZENZ, D.:
Hierarchiel retrieval schemes in recall of categorical word lists
J. of Verbal Learning and Verbal Behavior, 1969, 8, 323-342
- BRODAL, A. (1974), Oslo:
Centralnervesystemet,
3. reviderte utgave
- BRUNER, J.S. (1957):
On perceptual readiness
Psychol. Rev. 1957, 64
- BRUNER, J.S., OLVER, R. & GREENFIELD, P., New York, 1966:
Studies in cognitive growth
- CASSIRER, E. (1944):
An essay on man
forkortet utgave av «Philosophie der symbolischen Formen» (3 b. 1923-1929). Norsk utgave 1965.
- CHASE, R.A. (1965):
A information-flow model of the organization of motor activity
J. of Nervous and Mental Disease, 1965, 140, 239-251

- CRAIK, F.I.M. & LOCKHART, R.S. (1972):
Levels of processing: A framework for memory research
 J. verbal learn. and verbal behavior, 1972, 11, 671-648
- CROMWELL, R.L. (1963), New York:
A social learning approach to mental retardation
 In N.R.ELLIS (ed.): «Handbook of mental deficiency», 1963, 41-91
- CRONBACH, L.J. (1963), New York:
Educational psychology 2. ed.
- DARWIN, C.E. (1859), London:
On the origion of species by means of natural selection.
- DEESE, J. & HULSE, S.H. (1967), Tokyo:
The psychology of learning Third ed.
- DOLLARD, J. & MILLER, N.E. (1950), New York:
Personality and psychotherapy.
- EDFELT, Å. (1959), Stockholm:
Silent speech and silent reading.
- EISNER, E.W. (1979), New York:
The educational imagination.
- ELLIS, N.R. (1970), New York:
Memory processes in reardates and normals
 In N.R. ELLIS (ed.): «International review of research in mental retardation», Vol. 5
- ERIKSON, E.H. (1950/1967), Middlesex, England:
Childhood and society
 Revised ed. in Penguin book
- ESTES, W.K. (1959), New York:
The statistical approach to learning theory.
 In S. KOCH (ed.): Psychology, a study of science, Vol. 2
- ESTES, W.K. (1964), New York:
Probalility learning
 In A.W. MELTON (ed.) Categories of human learning.
- EYSENCK, H.J. (1953), London:
The structure of human personality.
- FITTS, P.M. (1964), New York:
Perceptual-motor skill learning
 In A.W. MELTON (ed.): Categories of human learning.
- FLAVELL, J.H. (1963), Princeton, New Jersey:
The developmental psychology of Jean Piaget.
- FREUD, S. (1938):
The basic writings of Sigmund Freud.
 New York: Modern Library.
- GIBSON, E.J. (1969):
Principles of perceptual learning learning and development.
 New York, Appleton-Century-Crofts
- GROSSMAN, H. (ed.)(1973);
Manual on terminology and classification in mental retardation
 Washington, D.C.: American Association on Mental Deficiency, 1973.
- GUTHRIE, E.R. (1953), New York:
The psychology of learning.
- HALL, C.S. & LINDZEY, G. (1978), New York:
Theories of personality 3.ed.
- HARLOW, H.F. (1949):
Psychol. Rev., 1949, 56, 51-65.

- HEBB, D.O. (1949):
The organization of behavior
 A neuropsychological theory, New York, Third printing 1963
- HEBB, D.O. (1955):
Drives and the CNS (Conceptual Nervous System)
 Psychol. Rev., 1955, 62, 243-255
- HEBB, D.O. (1961), Oxford:
Distinctive features of learning in the higher animal.
 In «Brain mechanisms and learning. A symposium»
- HEBER, R.F. (1959):
A manual on terminology and classification in mental retardation,
 Amer. J. Ment. Def., 1959, 64, Monogr. Supplement
- HULL, C.L. (1952), New Haven:
A behavior system.
- HULSE, S.H., DEESE, J. & EGETH, H. (1975):
The psychology of learning
 Fourth ed., Tokyo (McGraw-Hill Kogakusha), 1975.
- HUNT, E.B. (1962), New York:
Concept learning. An information processing problem.
- IRWIN, O.C. (1948):
Infant speech
 J. Speech Hearing Disorders, 1948, 13, 31-34
- JENSEN, A.R. (1970), New York:
A theory of primary and secondary familial mental retardation
 In ELLIS, N.R. (ed.): «International review of research in mental retardation», vol. 4
- KENDLER, H.H. (1964), New York:
The concept of the concept.
 In A.W.MELTON (ed.): Categories of human learning, 1964, 211-236
- KENDLER, T.S. (1961):
Concept formation,
 Annual Rev. of Psychol., Vol. 12, 1961, 447-472
- KING, A.R. & BROWNELL, J.A. (1966):
The curriculum and the disciplines of knowledge
 Wiley, New York.
-
- Kompendium i didaktikk**
 Pedagogisk forskn.institutt, Oslo Universitet, Oslo 1975.
- LAWRENCE, D.H. (1963), New York:
The nature of a stimulus: Some relationships between learning and perception
 In S. KOCH (ed.): Psychology: A study of a science, Vol. 5
- LEEPER, R.W. (1935):
A study of a neglected portion of the field of learning: The development of sensory organization.
 J. Genet. Psych., 46, 41-75
- LENNEBERG, E.H. (1967), New York:
Biological foundations of language.
- LEVINE, M. (1963):
Mediating processes in humans at the outset of discrimination learning,
 Psychol. Rev., 1963, 70, 254-276
- LYNGSTAD, T. & NYBORG, M. (1977), Oslo:
Rapport om et tre-årig spesialpedagogisk felt-eksperiment:
 Undersøkelser av utviklingen hos barn med uttalte, generelle lærevansker, når de har fulgt et begreps- og språk-rettet undervisnings-program, begrunnet i vurderinger av betingelser som kan bidra til å redusere lærevanskene.
 Pedagogisk forsknings-institutt, Universitetet i Oslo.

- LYNGSTAD, T. (1973):
Modell for diagnostisk begreps-testing
 Magister-avhandling i pedagogikk, Pedagogisk forsknings-institutt, Oslo Universitet, 1973
- MAIER, N.R.F. (1949), New York:
Frustration: The study of behavior without goal.
- MASLOW, A.H. (1970), New York:
Motivation and personality, 2. ed.
- McCARTHY, D. (1954), New York:
Language Development in children,
 In L. Carmichael (ed.), *Manual of Child Psychology* 2nd ed.
- McGEOCH, J.A. (1930):
The influence of associative value upon the difficulty of non-sense syllable lists,
H. Genet. Psychol., 1930, 53, 421-426
- MEDNICK, M. (1957):
Mediated generalization and the incubation effect as a function of Manifest Anxiety,
J. Abnormal and Social Psychol. 1957, 55
- MELTON, A.W. & IRWIN, J. McQ. (1940):
The influence of degree of interpolated learning on retroactive inhibition and the overt transfer of specific responses,
Amer. J. Psychol. 1940, 53, 173-203
- MILLER, G.A. (1956):
The magical number seven, plus or minus two:
 Some limits on our capacity for processing information *Psychol. Rev.*, 1956, 63. 81-97
- MURDOCK, B.B. (1961):
The retention of individual items
J. exp. Psychol., 1961, 62, 618-625
- **Mønsterplanen for grunnskolen**,
 Oslo 1974
- NEISSER, U. (1967), New York:
Cognitive psychology
- NISSEN, P. (1978), København:
Involveringspædagogik
- NYBORG, M. (1969):
Noen teoretiske synspunkter på mental retardasjon Oslo, Universitetsforlaget
- NYBORG, M. (1970):
Begrepslæring: Analyse av definisjoner, oppgave-typer, del-prosesser og teorier Oslo, Universitetsforlaget
- NYBORG, M. (1971):
The effect of possessing verbal «analyzers» upon concept learning in mentally retarded children (Dr. thesis)
 Oslo, Universitetsforlaget
- NYBORG, M. (1978.1), Oslo:
Læring, begrepslæring, begreps-undervisning Pedagogisk Forsknings-institutt, Oslo Universitet, (Forhandles av Universitetsbokhandelen, Blindern, Oslo)
- NYBORG, M. (1978.2):
Summary of an educational research project with mild and borderline cases of mentally retarded children
 Pedagogisk Forsknings-institutt. Universitetet i Oslo. Rapport no. 3, 1978
- NYBORG, M. & al (1980.1):
Teaching for language-mediated, conceptual transfer and for communicative social participation.
 A paper presented on the EASE Helsinki Congress, 1980.
 Institute for educational research, University of Oslo, Oslo, 1980 (Unpublished)

NYBORG, M. (1980.2):

Begrepene oppdragelse og undervisning satt i forhold til begrepene utvikling og læring: Det å tilrettelegge innlæring av grunnleggende, instrumentelle språkfunksjoner vurdert som basis- eller kjerne-områder innen læren om oppdragelse og undervisning
Spesialpedagogikk, nr. 8, 1980, 6-21

NYBORG, M. (1980.3):

Lavere intelligens-test-skårer (IQ) tolket og uttrykt ved råd om kvalitative undervisningsmessige hjelpetiltak: Et rådgivnings- og veilednings-ansvar som forsømmes av pedagogisk-psykologiske rådgivere og pedagogiske sentra?
Nordisk Tidsskrift for Specialpædagogik, 1980, no. 4

NYBORG, M. (1981.1):

Begrepsstrukturer manifestert i skrevne ordassosiasjoner til leste og hørt stimulus-ord: En validerings-studie. Pedagogisk Forsknings-institutt, Oslo Universitet, Rapport nr. 2, 1981

NYBORG, M. (1981.2):

Interdependencies between long-term, short-term and sensory memory
Pedagogisk Forsknings-institutt, Oslo Universitet, Rapport nr. 5, 1981

NYBORG, M. (1981.3):

The influence of different instructions upon the solution of two- and four-choice concept identification tasks
Pedagogisk forsknings-institutt, Oslo Universitet, Rapport nr. 6, 1981

NYBORG, M. (1981.4):

Individualized teaching for communicative social participation and for language-mediated transfer. Teaching speech-mediated fundamental conceptual systems as an LTM-basis for analytic and selective perception in lower-MA children
In Søvik, Eikeland & Lysne (ed.): «On individualized instruction», 122-162
Oslo, 1981, Universitets-forlaget

NYBORG, M. (1981.5):

Oppgave- og prosess-analyse En viktig pedagogisk planleggings-strategi, her anvendt på komponenter i lese- og skrive-opplæringen: «Hva vil det si å lære bokstavene?»
Spesialpedagogikk, nr. 10, 1980

NYBORG, M. (1982.1):

Analyse av begreper betegnet ved ordene fag og fag-kunnskap, fag-undervisning og fag-læring, og av krav som utfra dette kan stilles til lærere og til lærer-utdannelsen
Spesialpedagogikk nr. 4, 1982

NYBORG, M. (1982.2):

A system of constructs used to define learning in development; further used to define disturbances in — and to define corresponding «treatments» of persons who manifest retarded intellectual development An ILF-approach
A contribution to the EASE Congress, held in Brussels in November, 1982
Oslo Universitet, Pedagogisk forsknings-institutt 1982, ERIC-«publisert».

NYBORG, M. (1983.1):

God opplæring og undervisning vurdert som pedagogers viktigste bidrag til gunstig personlig-hets utvikling. Betydningsfulle kunnskaper — eller viktige former for kompetanse — som grunnlag for å være utviklings-fremmende motivert, for et positivt og realistisk selv-begrep og for å kunne oppnå rik kontakt med andre mennesker.
Spesialpedagogikk nr. 2, 1983, s 7-24

NYBORG, M. (1983.2):

Om pre-operasjonalitet og hva den kan innebære i form av pedagogiske tiltak
Spesialpedagogikk nr. 4, 1983, s. 3-20

NYBORG, M. (1983.3):

Cognitive modifiability and social adaptation: Taught → learned cognitive and skill components of sociability
Paper contributed to the EASE Congress, held in Tel Aviv in July, 1983. In press

NYBORG, M. red. (1985.1):

Opplærings- og undervisnings-messige bidrag til ENDRING AV SPRÅKLIGE LÆRE-FORUTSETNINGER hos pre-operasjonelle barn i førskole og grunnskole

En artikkelsamling basert på femten års forskning og forsøk.

Norsk Spesialpedagogisk forlag, Haugesund, 1985

NYBORG, M. (1984.3):

Persepsjon, perseptuelle forstyrrelser og muligheter for pedagogisk behandling: Persepsjon — det å gjøre erfaringer — en hoved-prosess i det å lære og overføre det lærte til stadig nye situasjoner; perseptuelle forstyrrelser — svikt i viktige lære-forutsetninger

Spesialpedagogikk, nr. 3, 1984

NYBORG, M. (1984.4):

Kort-tids-minne (KTM), KTM-svikt i generelle lærevansker og muligheter for pedagogisk behandling: KTM — en sammenheng- eller kontekst-skapende faktor, og derved en forutsetning for å kunne binde sammen ytre og indre hendelses-rekker til helheter; videre, for å kunne sammenligne dem, finne årsak-virknings-forhold mellom dem, etc; KTM-svikt — en svikt i viktige lære-forutsetninger.

Spesialpedagogikk, nr. 5, 1984

NYBORG, M. (1984.5), Oslo:

Det å tilrettelegge innlæring av begreper og begreps-systemer, knyttet til språk-ferdigheter: En undervisnings-modell, basert på oppgave- og prosess-analyse og utprøvet gjennom mange år
Pedagogisk forsknings-institutt, Oslo Universitet; under trykning, 1985

NYBORG, R. H. (1983):

Frihet til å lære ved å lære: Barns lære-forutsetninger, endret ved bruk av en begreps-undervisnings-modell. En lang-tids-studie

Hovedoppgave til embets-eksamen i spesialpedagogikk, Statens spesial-lærerhøgskole, Hosle 1983

NYGÅRD, R. (1977), Oslo:

Personality, situation, and persistence. A study with emphasis on achievement motivation

NYGÅRD, R. (1981), Oslo:

Individual differences in educational research, and some critical person by situation interactions to be considered in research on individualized instruction.

In SØVIK, N., EIKELAND, H. M. & LYSNE, A. (ed.): On individualized instruction, theories and research

OSGOOD, C.E. (1949):

The similarity paradox in human learning: A resolution,
Psychol. Rev., 1949, 56, 132-143

OSGOOD, C.E. (1953), New York:

Method and theory in experimental psychology

OSGOOD, C.E. (1957):

Motivational dynamics of language behavior

In Jones (ed.): Nebraska symposium on motivation, Lincoln, Nebraska, 1957

PAVLOV, I.P. (1927), London: Oxford:

Conditioned reflexes

PENFIELD, W. & ROBERTS, L. (1959), Princeton, N.J.

Speech and brain mechanisms

PETERSON, L.R. (1975), Glenview, Illinois:

Learning

PETERSON, L.R. & PETERSON, M.J. (1959):

Short-term retention of individual verbal items

J. exp. Psychol., 1959, 58, 193-198

RAND, P. (1960), Oslo:

Oppgaveløsning og selektivt minne.

RAND, P. (1965), Oslo:

Achievement motivation and school performance.

- ROGERS, C.R. (1951), Boston, Houghton Miffl.:
Client-centered therapy
- ROGERS, C.R. (1969), Columbus, Ohio:
Freedom to learn
- ROMMETVEIT, R. (1972), Oslo:
Språk, tanke og kommunikasjon.
- RUSSEL, W.A. & STORMS, L.H. (1955):
Implicit verbal chaining in paired-associate learning
J. exp. Psychol., 1955, 49, 287-293
- SELJEBØ, M.E. (1980):
Systematisk begreps-undervisning innlagt i fagene norsk og matematikk i første klasse: Et forsøk på å forebygge eller redusere lese-/skrive-vansker og matematikk-vansker hos tilkorkommings-truede elever. En overveiende kvalitativ beskrivelse og analyse.
Hovedoppgave til pedagogisk embetseksamen. Pedagogisk forsknings-institutt, Oslo Universitet.
- SKINNER, B.F. (1938), New York:
The behavior of organisms
- SKINNER, B.F. (1957), New York:
Verbal behavior
- SKJELFJORD, V.J. (1976), Oslo:
Fonemlæring i skolen.
- SKODVIN, A. (1975), Oslo:
Piagets teori om språk i førskolealderen
— en innføring, en kritikk, en alternativ teori og et lærings-eksperiment
Pedagogisk forsknings-institutt, Oslo Universitet
- SPERLING, G. (1960):
The information available i brief visual presentations
Psychol. Monogr., 1960, 74, No. 498
- SPITZ, H.H. (1973), New York:
Consolidating facts into the schematae of learning and memory of mental retardates
In N.R. ELLIS (ed.): International review of research in mental retardation, Vol.6
- STEMRE, K. & STEMRE, L. (1975):
Undervisning for barn med lese- og skrive-vansker i grunnskolen første klasse
3. avdeling, pedagogisk embets-eksamen, Pedagogisk forsknings-institutt, Oslo Universitet
- STENHOUSE, L. (1975), London:
An introduction to curriculum research and development
- SÅSTAD, E.M. (1975), Oslo:
Begreps-undervisning for imbesille: Et lite eksperiment og en teoretisk begrunnelse
Hovedoppgave til embets-eksamen i pedagogikk ved pedagogisk forsknings-institutt, Oslo Universitet
- TABA, H. (1962), Harcourt:
Curriculum development; theory and practice
- TOLMAN, E.C. (1932), New York:
Purposive behavior in animals and men
- TOLMAN, E.C. & HONZIK, C.H. (1930):
«Insight» in rats,
Univ. Calif. Public. Psychol., 1930, 4, 215-232
- UNDERWOOD, B.J. & SCHULZ, R.W. (1960), Philadelphia:
Meaningfulness and verbal learning
- VAN RIPER, C. (1972), Englewood Cliffs, N.J.:
Speech correction. Principles and methodes
- VYGOTSKY, L.S. (1962), New York:
Thought and language

- VYGOTSKY, L.S. (1971), København:
Tænking og sprog
- WATSON, J.B. & RAYNOR, R. (1920):
Conditioned emotional reactions
J. exp. Psychol., 1920, 3, 1-4
- WATZLAWICK, P., WEAKLAND, J.H. & FISCH, R. (1974):
Change. Principles of problem formation and problem resolution
New York, 2. print 1974.
- WHITE, R.W. (1956), New York:
The Abnormal Personality
- WHITE, R.W. & WATT, N.F. (1963):
The abnormal personality
New York, fourth ed.
- WICKELGREN, W.A. (1977), Englewood Cliffs, N.J.:
Learning and memory
- YUM, K.S. (1931):
A experimental test of the law of assimilation
J. exp. Psychol., 1931, 14, 68-82
- ZIEGLER, E. (1973), Chicago:
The retarded child as a whole person
In D.K. ROUTH (ed.): The experimental psychology of mental retardation
- AAMLID, K. & HAARTVEIT, P.O. (1974):
Begrepslæring — perseptuell læring
En sammenligning mellom et begrepslærings-opplegg og et opplegg i visuell persepsjon
3. avdeling, Pedagogisk embets-eksamen, Pedagogisk forsknings-institutt, Oslo Universitet

Magne Nyborg

er professor i pedagogikk ved Oslo Universitet. Han har gjennom en periode på 20 år, etter å ha vært skole-lærer i vel 10 år, arbeidet ved Universitetet i Oslo som kombinert forsker og underviser.

Både forskning og universitets-undervisning har vært konsentrert om emner som læring, lærevansker, forsøk på å bedre tilretteleggelse av læring for dem med lære-vansker, o.l.; dvs., i særlig grad fokusert på *begrepslæring* som forståelses- og meningsbefordrende lærereform. I 1971 tok han sin doktorgrad på emner av denne art og har senere deltatt i en rekke internasjonale kongresser om slike emner.

I mer enn ti av de nevnte tyve årene har han mottatt økonomisk støtte fra Norges Almenvitenskapelig Forskningsråd (NAVF) til å gjennomføre ialt tre omfattende, flerårige forskning-prosjekter, samt flere mindre prosjekter. De to første omfattet arbeide med å bedre tilretteleggelse av læring for barn med større generelle lærevansker. Det siste, som nylig er avsluttet, omfattet vanlige 6-åringer i barnehager og barn i første og annen klasse i grunnskolen.

Arbeidet har resultert i en lang rekke faglige publikasjoner.