

Menneskets tankevirksomhed – på vej mod et økologisk begreb?

Journal of Anthropological Psychology

No. 8, 2000,
Department of Psychology
University of Aarhus

Abstract

Artiklen handler om et økologisk begreb om den menneskelige tænkningsproces. Et sådant begreb tager udgangspunkt i det praktiske levede liv: I selve den måde, vi overhovedet kan leve vort liv i verden, viser der sig sider ved verden og dens orden af mønstre og lovmæssigheder. De viser sig som den levede orden. Eller: vi erkender verden og dens orden gennem vore praktiske livtag med den. Mennesker kan noget mere end blot praktisk at leve (i afstemthed med) denne levede orden. Mennesket kan identificere og begrebsligt fastholde den – eller: mennesket kan objektivere denne orden. Et økologisk begreb om menneskelig tankevirksomhed er dermed et begreb der er funderet på menneskets evne til at opdage den levede orden: i og med det praktisk levede liv og i og med tænkningsobjektivering. Disse opdagelser og denne tænkningsproces 'kommer' ikke bare til os. Vi opdager den aktivt, blandt andet gennem spontan søgen: søgning efter noget uden helt at vide, hvad der søges efter

Target artiklen

Jytte Bang *Menneskets tankevirksomhed – på vej mod et økologisk begreb?* 2

Kommentarer

Seth Chaiklin *At søge efter mening i en økologisk teori om tankevirksomhed* 19

Jan Tønnes Hansen *Konstruktion og realitet, tankevirksomhed og selvdannelse?* 23

Benny Karpatschof *Tænkning og tegn* 26

Jacob Klitmøller *Om lærevirksomhed, tegn og betydning* 29

Erik Schultz *Den økologiske tanke* 33

Johan Trettvik *Om den direkte og meningsfulde perception hos Gibson* 35

Søren Willert *Perception og tænknings i bevidsthedsteoretisk perspektiv* 38

Replik til kommentarerne

Jytte Bang *Replik til kommentarerne* 42

(NB: this download contains the target article only – please find the commentaries on the webpage)

Jytte Bang

Institut for Psykologi, Københavns Universitet

Menneskets tankevirksomhed – på vej mod et økologisk begreb?

I denne artikel vil jeg diskutere forholdet mellem perception og tankevirksomhed ud fra en almen psykologisk betragtning. Min bestræbelse vil hovedsageligt bestå i at vise, hvorledes et økologisk begreb om perceptionen (med udgangspunkt i Gibson) kan bidrage til at udvikle et økologisk begreb om tankevirksomheden. Startpunktet for den almenpsykologiske analyse er et empirisk eksempel, hvor særtræk ved subjektets lærehandlinger drages frem. Det retter analysens fokus mod de krav, som læregenstanden stiller til subjektet og de informationer, den kan tilbyde. Eksemplet er således et eksempel på en økologisk metode, hvor omverdenen og subjektets aktive forbindelse til omverdenen tages som analytisk og teoretisk udgangspunkt. I den efterfølgende teoretiske fremstilling argumenterer jeg for en række pointer, herunder: at tankevirksomheden kan ses som en proces som forløber ved "paradoksal søgen"; at den modsætningsfyldte enhed af det konkrete og det almene ved et objekt opdages i den levende bevægelse, og at den udgør kernen til at begribe orden i verden; at mennesket udmærker sig ved ikke bare at kunne "leve" denne orden men især ved at kunne fastholde den (denne aktivitet kalder jeg for "objektivering").

Vi mennesker orienterer sig konstant i verden. Vi gør det på alle mulige kompleksitetsniveauer og med alle mulige hensigter. Vi støder uafbrudt på små og store problemer, som det er nødvendigt at forholde sig til. Verden kan føles genstridig og vi må kæmpe med den, før vi opnår en følelse af kontrol. Kravene krydser hinanden og eksisterer samtidig. De kan være modsætningsfyldte, så vi ikke ved, hvad det er bedst at gøre. Der stilles krav om at vi skal begribe noget, vi ikke selv har bedt om, og som vi måske inderst inde slet ikke har lyst til. Vi gør det alligevel. Vi forholder os til dilemmaer og træffer beslutninger. Vi må lægge planer for at mulige fremtidige situationer kan opstå eller kan undgås.

Det er blot ét billede på de mangfoldige komplekse sammenhænge, hvori vores tankevirksomhed udfolder sig. Metaforisk set synes tankevirksomheden at være en stadig "on-line funktion", der tjener mennesket til handlemæssigt at kunne håndtere sin konkrete og praktiske væren-i-verden, hvad enten det nu handler om situerede her-og-nu aktiviteter eller det handler om fremtidige muligheder.

Tankevirksomheden er med andre ord en psykisk proces, som må begrebsliggøres økologisk, det vil sige som en proces, der realiserer subjektets aktive omverdensrettethed. Subjektets aktive deltagelse i, og rettethed mod, en kompleks verden i bevægelse nødvendiggør tankevirksomheden.

Men hvorfor overhovedet understrege nødvendigheden af et økologisk perspektiv? Fordi psykologiens begrebsliggørelser af menneskets tankevirksomhed ofte kun viser sig at være kvasi-økologiske og således bygger på en skjult cartesiensk dagsorden, som hindrer vores videre begribelse af tankevirksomheden som fænomen. Her tænker jeg især på forsøgene på at kategorisere tankevirksomheden.

Kategorisering af tænkningen

Når jeg tillader mig at kalde forsøgene på at kategorisere tankevirksomheden for kvasi-økologiske, så skyldes det, at man med kategorierne går et godt stykke ad vejen med hensyn til at forbinde subjektets tankevirksomhed med kategorier fra omverdenen. En processuel økologisk bestemmelse er det imidlertid ikke, al den stund kategorierne fra verden løsrives herfra og gennemgår en abstrakt transformation for til slut at ende som forbilleder for tænkningen. Hvad der altså principielt set starter som en omverdensforbundet bestemmelse, ender med at være en traditionel cartesiensk indre-psykisk bestemmelse. Det går muligvis galt flere steder, men især går det galt der, hvor omverdenen og dens komplekse krav til subjektet bestemmes for begrænset.

Ifølge en økologisk tilgang til subjektets tankevirksomhed må vi kræve, at analyseenheden er subjektets aktive forbindelse til omverdenen (ikke kun den fysisk-materielle forstås). Omverdenen med dens informationer og krav kommer dårligt til sin ret ud fra på forhånd fastlagte kategorisering af tænkningen – heraf betegnelsen 'kvasi'-økologisk.

Jeg vil illustrere problemet med et enkelt eksempel, som dog formodes at være bærer af en almen betragtningssmåde.

Eksemplet er en figur som oprindeligt stammer fra Johnson-Laird, og som N. O. Bernsen og I. Ulbæk bruger illustrativt i deres bog "Naturlig og kunstig intelligens" (1993). Bernsen og Ulbæk bringer figuren i sammenhæng med deres forsøg på at indkredse og afgrænse, hvad tænkning egentlig er. Afgrænsningen er selvfølgelig specifik, men efter min mening ikke atypisk. Lignende afgrænsninger kan findes andre steder, blandt andet i lærebøger. Hos Gilhooly (1988), f.eks., er der både afsnit om deduktiv og induktiv ræsonneren, dagdrømme og kreative processer. Gilhooly medtager desuden beslutningstagen og ekspert/novice problematikken i sin behandling. Noget tyder altså på, at der hersker en vis enighed

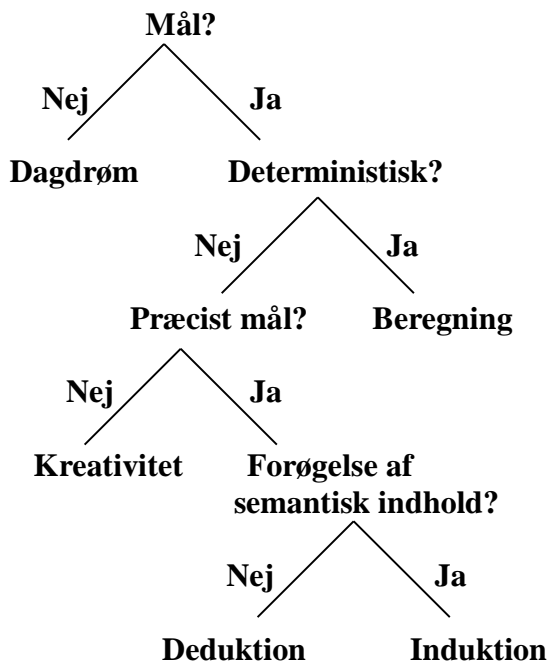
om, at tænkningen kan og bør afgrænses i underordnede, relativt velafgrænsede, kategoriale enheder.

Bernsen og Ulbæk siger meget rammende, at begrebet tænkning "ikke (er) alt for velafgrænset" (1993, p. 74). Formodentlig er formuleringen bevidst underspillet (hvad der er klogt), men samtidig antyder den, at der dog findes en vis afgrænsning af begrebet. Bernsen og Ulbæk mener således, at begrebet tænkning dækker over:

"...enhver operation med vidensstrukturer med det formål at drage konklusioner, som normalt ikke allerede findes let tilgængelige i langtidshukommelsen. Tænkning er derfor et ganske omfattende begreb, der har begreber som ræsonneren og problemløsning som underbegreber" (ibid., p. 74f).

Men lad os se på Johnson-Laird's inddeling, som den præsenteres hos Bernsen og Ulbæk. Figuren inddeler groft sagt tænkningen i fem former (kategorier), nemlig dagdrømme, beregning, skabende tænkning (kreativitet), deduktiv tænkning og induktiv tænkning.

Figur 1



Dagdrømme: De er hurtige og ufrivillige og kun deres resultater er bevidste. De har intet mål – indgår ikke i nogen problemløsningsprocesser.

Beregning: Er en frivillig og bevidst kontrolleret, deterministisk proces, hvor der er et præcist mål. Selvom vi ikke er bevidste om, hvordan bestemte kendsgerninger eller procedu-

rer hentes ind fra langtidshukommelsen, så er vi alligevel istand til at følge med i, hvad der foregår.

Kreativitet: Den skabende tænkning er karakteriseret ved ikke at have noget præcist mål. Det kan for eksempel dreje sig om at finde på nye analogier eller metaforer, at opdage usete muligheder osv.

Deduktion: Finder sted når tænkningen har et præcist mål. Deduktion kaldes den præcist målrettede proces, hvor der ikke sker en øgning af semantisk information i forhold til udgangspunktet. Det er typisk processer, hvor der drages konklusioner ud fra etablerede præmisser.

Induktion: Er også en præcist målrettet proces, men i dette tilfælde øges den semantiske information. Det kan bestå i, at der skabes hypoteser, som kan afprøves. (Efter Bernsen og Ulbæk, 1988).

Det hævdes ud fra figuren, at der eksisterer forskellige *former* for tænkning og forskellige differentierbare forholdemåder til verden, som bl.a. er defineret af, om processen har et klart eller ikke har et klart defineret mål. Skal man tro figuren, tænker vi på mange forskellige måder og måderne afhænger af klarheden i mål, eksistensen af procedurer og hvorvidt der sker en forøgelse eller ej af semantisk indhold. På den måde kan man se, at omverdenen faktisk er repræsenteret i bestemmelsen af tankevirksomheden i kraft af den *hensigt*, det *indhold* eller den *procedure* som tankevirksomheden forbinder sig med.

Figuren har imidlertid en besynderlig sammenblanding af inspirationskilder som sit grundlag. Skelnen mellem induktion og deduktion som et psykologisk forhold synes inspireret af empirisme-rationalisme enheden og af formelle beskrivelser af videnskabsprocedurer som henholdsvis bottom-up og top-down processer. Deduktionen kendes f.eks. fra syllogismen i den klassiske formelle logik, og i figuren er den blevet til en tankeform, der udmærker sig ved at være det omvendte af induktionen, hvis udspring er det fremtrædende fænomen i dets mangfoldige kompleksitet. Tænkningen karakteriseres altså for disse to begrebs vedkommende som processer, der *henholdsvis* manøvrerer i praksis' uorden *eller* i den begrebsmæssige logiske orden. Her er orden allerede udsondret på forhånd og endvidere gjort til en tankemæssig kvalitet. Eller som jeg sagde tidligere, der er sket en abstrakt transformation, hvor induktion og deduktion er blevet til forbilleder for tænkningen (læs: = tænkningen).

Kreativitet fremstår ligeledes som en kategori for sig selv og er adskilt fra både beregning og dagdrømme, der på deres side heller ikke har noget til fælles. Mennesker foretager uden tvivl beregninger, ligesom de dagdrømmer og skaber noget. I dette tilfælde synes det dog at blive påstået, at disse fænomener *ikke kan* have noget med hinanden at gøre. De mennesker som beregner er ikke samtidig kreative. Beregning kaldes processer, hvor der eksisterer både et mål og en procedure. Tankevirksomheden påstås i det tilfælde at være temmelig klar, afgrænset og målrettet og anderledes end det, der kendes fra kreativiteten. Endelig beskrives dagdrømme som en underkategori af tænkningen, som er helt uden mål.

Ud fra dette eksempel kan man se, hvorfor indkredningen af, hvad menneskelig tankevirksomhed er, kun fremstår kvasi-økologisk.

Et egentligt økologisk perspektiv har imidlertid *subjektets aktive forbundethed med verden* som den grundlæggende analyse enhed. Hvilket principielt betyder, at man må sige noget om *det psykiske* ved at sige noget om *genstanden* og om karakteren af subjektets *konkrete og aktive forbindelse* til genstanden.

I det følgende vil jeg med det udgangspunkt forsøge at udvikle et økologisk perspektiv på tankevirksomheden og dens udvikling. Jeg vil gennemføre analysen med *subjektet* i centrum, dvs. ud fra et *subjekt-teoretisk* perspektiv. Samtidig vil jeg i analysen bestræbe mig på konsekvent at følge den økologiske pointe, at bestemmelsen af subjektive psykologiske processer må tage udgangspunkt i den verden, som subjektet er aktivt forbundet med – en forbundethed som udvikler sig kvalitativt i ontogenesen. Ud fra et økologisk perspektiv bliver det således relevant at betragte menneskets kognitive udvikling som en proces, hvor *subjektet udvikler og kvalificerer sit aktive omverdensforhold*.

Af hensyn til den teoretiske diskussion er det nødvendigt i første omgang at skaffe sig empirisk belæg. Eftersom sigtet er at diskutere nogle principielle forhold omkring tankevirksomhedens *udvikling*, anser jeg det for plausibelt at tage lærehandlingen som konkret eksempel på, hvordan subjektet udvikler og kvalificerer sit aktive omverdensforhold. Eksemplet henter jeg fra mit tidligere studie af, hvordan gymnasieelever lærer fysik. Hensigten er at vise, at *konkrete* læregenstande bidrager med *almene/abstrakte* informationer (orden) og derfor krav, som bidrager til at eleverne kan være konkret forbundet med den pågældende læregenstand og dens betydningsindhold. I lærehandlingen beskæftiger eleverne sig med udsnit den kulturelt ordnede verden, og idet de lærer, genskaber de subjektivt (i det mindste momenter af) denne orden.

På baggrund af denne empirisk baserede analyse vil jeg i de efterfølgende afsnit gå over til en egentlig almenpsykologisk diskussion af tankevirksomhedens udvikling. Især vil jeg argumentere for den pointe, at der er en tæt forbindelse mellem tankeudvikling og perceptuel udvikling. Den første del af diskussionen beskæftiger sig med det at *leve og at opdage orden* i verden. Eftersom en læregenstand har en bestemt orden (begreber, sammenhænge, metoder...) må der på et tidspunkt have været nogen, som etablerede denne orden ud fra livspraksis. Vi kan sige, at den således udpegede og etablerede – eller *objektiverede* – orden har rod i den *levede* orden. Jeg vil argumentere for, at konkrethed og almenhed altid er to sammenhængende, og modsætningfyldte, momenter ved den verden, subjektet støder på, og at den pointe samtidig er kimen til at forstå, hvordan det konkrete og det almene hænger sammen og udvikles i subjektets tankevirksomhed.

Som udgangspunkt for analysen heraf vil jeg starte med Gibson's begreb om 'invariant orden' og derefter overskride hans perspektiv. Den anden del af diskussionen tager de samme spørgsmål op som et principielt *subjekt-objekt forhold*. Jeg vil argumentere for, at det er et fundamentalt vilkår i den psykiske livsproces at *objektivere* (sætte/skabe objekter), og endvidere at det er selvsamme vilkår som på det menneskelige niveau viser sig i, at praksis manifesterer sig (materielt og ideelt) i form af *betydninger*. Når subjekter genskaber betydningerne (lærer), sker det ved at de beskæftiger sig konkret med de genstande og relationer, som er bærere af betydning

erne. Der etableres en forbindelse mellem subjektets perception og dets tankevirksomhed. Jeg vil sige, at betydningerne bliver *direkte perciperbare* for den, som lærer.

Lærerhandlingen som eksempel

Det eksempel som jeg har valgt at belyse, skal tjene til at illustrere de krav og informationer, som er knyttet til en læregenstand. Analysen af eksemplet tjener således til at skabe en empirisk ramme for den efterfølgende teoretiske diskussion af tankevirksomheden.

Det er karakteristisk for eksemplet, at læreren har et meget direkte og fortroligt forhold til læregenstanden og dens orden, mens eleverne netop kun er startet på læreprocessen og derfor kun begriber denne orden i fragmentariske glimt.

Varmetab fra et hus. Hvis man skal holde på varmen i eksempelvis et hus, skal man bruge materiale, så varmestrømmen bliver så lille som mulig. Varmetransporten gennem en væg sker fra et område med temperaturen $T(1)$ til et område med temperaturen $T(2)$ – til det koldere område. Man kan undersøge varmemængden Q som strømmer gennem væggen, og hertil må man tage hensyn til temperaturforskellen ($T(2) - T(1)$), tidsrummet der måles over samt væggens materiale og dens areal.

I en undervisningstime taler klassen om energioverførsel. Det følgende udsnit af dialogen illustrerer, hvorledes læreren og eleverne er tilbøjelige til at have forskellige tilgange til fænomenet.

Lærer: Vi kan prøve at tænke på et hus – hvordan mister det energi? [**Dagligdags forestilling**]

Beth: Det gør det, når det ikke er isoleret [**Dagligdags svar-type**]

Lærer: Og det gør det også, selv om det er isoleret [(således fortsættes)]

Beth: Der er varmere inde i huset

Lærer: Og hvor strømmer varmen især fra?

Tine: Fra taget

Lærer: Ja, især hvis det er uisoleret... Kan man også se varmetab andre steder?

Martin: Der er vel også noget varmestråling gennem de ydre vægge?

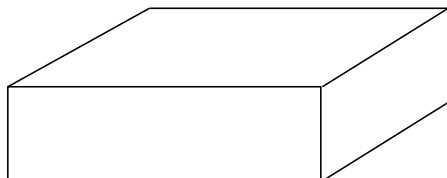
Lærer: Har I hørt om de der infrarøde kameraer?... De kan registrere varmestråling fra et hus... Hvad for resten med konvektion – er der også sådan noget?

Andreas: Ja, det er der hvis man åbner alle vinduerne

Lærer: Ja, og hvis det blæser udenfor, for så transporteres varmen

hurtigere væk. Hvis vi nu forestiller os sådan et hus (se nedenstående figur), hvad vil energitabet så afhænge af er der nogen bud? [**Drejer ind på betydende parametre**]

Figur 2



Tobias: Det må afhænge af, hvad firkanten er lavet af [Følger læreren i eget sprog]

Lærer: Af materialet, ja.? **Korrigerer til fysik-sprog**

Nicolai: Og af rumfanget....det kommer an på, hvor meget der skal igennem [Eget sprog]

Lærer: Det vil sige af temperaturforskellen [Korrigerer til fysik-sprog]

Andreas: Om der er nogen huller i huset....og om det blæser [Eget sprog]

Lærer: Ja, det er sådan set rigtigt, men her synes jeg vi skal regne med, det er stillestående luft....vi vil kun tænke på varmeledning her [Reducerer til bety-dende informationer]

Ali: Hvad materialets temperatur starter med? Hvis vi for eksempel har varm og kold l

Lærer: Hvis vi nu har et hus, hvilken temperatur har vi så inde i det? [Lidt uklart mht. retning]

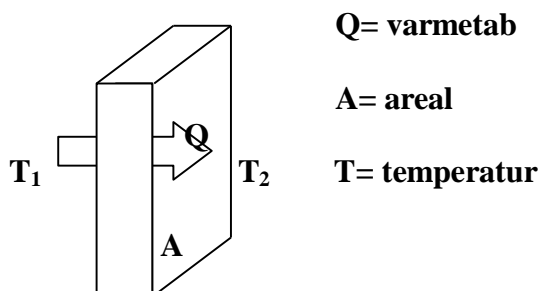
Ali: Stuetemperatur

Lærer: Ja, det er rigtigt, og du kan ikke forestille dig muren have en anden temperatur end forholdet mellem de to temperaturer ude og inde, vel? [Lidt uklart formuleret]

Katja: Vil klodsen ikke altid blive lige midt imellem? [Logisk spørgsmål]

Lærer: Nej, ikke konstant. Man kan prøve at vise det med en figur (se nedenstående) [Lidt uklart svar]. Der vil være et varmetab, og det kan vi give bogstavet **Q**. Vi lader arealet **a** og temperaturforskellen $T(2) - T(1)$ indgå i vores overvejelser [Lader principperne vise sig i idealiseret figur]

Figur 3



Som det fremgår af dialogen, har læreren en bestemt "faglig" måde at formulere sig på. Læreren fisker efter en bestemt tilgang til emnet, nemlig en teoretisk tilgang, som repræsenteres af den sidste figur. Figuren viser en idealiseret væg med de betydende parametre påtegnet (temperaturer, areal, varmetab og transportvej). I den forstand er figuren en teoretisk model af processen og ikke bare et eksempel på den.

I starten af dialogen taler både elever lærer om modellen i et dagligdags sprog og om et dagligdags tema ("tænk på et hus"....). Som dialogen udvikler sig, bliver læreren imidlertid mere og mere optaget af fysik-sproglige formuleringer og af figurens særlige fysiske informationer. Læreren afviser de formuleringer hos eleverne, som ikke peger i retning af figurens idealiserede teoretiske informationer. Nogle eksempler: Huset mister ikke bare energi når det er uisolereet men også når det er isoleret; "materiale" bruges som betegnelse i stedet for "firkant"; det antages principielt at luften er stillestående, dvs. der ses bort fra en parameter; to forskellige temperaturer ude og inde bliver til et forhold mellem temperaturer; Den sidste af de to figurer introduceres for at samle alt det vigtige, dvs. den teoretiske model præsenteres. Væg er nu alt om stuetemperatur, uisolerede tage, huller i huset, åbnede vinduer, om det blæser udenfor osv.

Ved at presse på i retning af fysik-faglige formuleringer og betragtningmåder markerer læreren, at den faglige genstand stiller krav om at blive behandlet *idealiseret* og *teoretisk*. Læreren italesætter på den måde blot informationer, som allerede udgår fra figuren selv.

Samtidig med at figuren (som figur) er *konkret* tilgængelig for iagttageren – de kan percipere den på tavlen – så fortæller de konkrete informationer iagttageren om, hvilke *almene* og *udabstraherede* forhold omkring emnet "varmetab", der i en fysik-faglig sammenhæng gælder som interessante.

Figuren er i den forstand en konkret fremtrædende idealisering af andre konkrete forhold i virkelighedens verden. I figuren er visse teoretiske forhold fremhævet, mens andre er reduceret bort. Figuren er på den måde ikke bare et eksempel på fænomenet "varmetab" men først og fremmest en *teoretisk model*.

Som model repræsenterer figuren et forbindelsesled mellem det praktiske liv (hvor der er huse med vægge) og matematikken, dvs. de ligninger hvormed man kan udregne varmetab. Når eleverne præsenteres for figuren, "afslører" den allerede ganske meget herom. Figuren afgiver nogle informationer til iagttageren, og lærehandlingen er i den forstand en handling, hvor eleven opdager, hvad det er, figuren "afslører".

Umiddelbart kan det virke besynderligt, at iagttageren først skal i gang med at opdage, hvad det er figuren umiddelbart viser frem. Men det besynderlige kommer sig efter min mening af, at informationer almindeligvis opfattes som enkeltlagede eller perceptuelt umiddelbare, hvilket i givet fald leder til den antagelse, at ethvert betydningsindhold til hver en tid også perciperes umiddelbart. Men det er ikke sandt. Det er lige så lidt sandt som antagelsen om, at et givet betydningsindhold er skjult for iagttageren. Det sande er, at betydningsindholdet iagttages umiddelbart og direkte af *den erfarne* iagttagere.

For hverken at ende i den ene eller den anden forkerte antagelse, er det nødvendigt at forestille sig informationerne

som udgår fra et objekt som to-lagede. Vi kan sige, at der på en måde eksisterer to ”slags” informationer. På den ene side eksisterer der nemlig det, jeg vil kalde for *eksplicite informationer*, hvormed menes informationer der umiddelbart knytter sig til figurens materielle-formsmæssige fremtræden.

I eksemplet her drejer det sig eksempelvis om det, der er tegnet på tavlen (kasse, pil, bogstaver). De eksplicite informationer refererer således blot til den kendsgerning, at nogen har skabt et eller andet, som andre kan samle deres opmærksomhed omkring. Det betyder dernæst også, at de eksplicite informationer kan sige iagttageren meget lidt eller rigtig meget (tænk på forskellen mellem lærerens og elevernes tilgang og erfaring).

De eksplicite informationer giver ikke nødvendigvis nogen mening for iagttageren. For at det fremtrædende kan give mening, kræves det, at iagttageren har lært at afkode de eksplicite informations betydningsindhold, og det er dette betydningsindhold, jeg foreslår vi kalder for *implicitte informationer*.

Når jeg foreslår at skelne mellem to ”slags” af informationer, er det således af analytiske grunde. For egentlig er der jo kun tale om én information fra figuren, og der er ikke nogen mystiske skjulte lag af informationer, som ikke fremtræder. De implicitte informationer viser netop sig selv frem, men pointen er, at den opdagelse kræver en erfaren iagttagere. Det kyndige øje perciperer altså ikke flere ”lag” af informationer men simpelthen figuren som den er.

Det som den kyndige iagttagere perciperer er en model, som refererer til a) konkrete fysiske fænomener i verden (faktiske varmetab) og b) fysikersamfundets måde at repræsentere disse faktiske fænomener på i abstrakt og almengjort form. Modellen kan i den forstand betragtes som en slags ”overgangsobjekt” imellem en endnu mere abstrakt repræsentation (ligninger) og vældet af konkrete tilfælde i verden.

Og netop denne egenskab af at være et ”overgangsobjekt” giver modellen nogle særlige egne egenskaber, som træder frem i dens materielt perciperbare form. Den skematiserede mur er i en vis forstand både kvasi-konkret og kvasi-abstrakt på samme tid, og appellerer af den grund til, at subjektet i sin tankevirksomheden *på samme tid* må håndtere det eksemplariske og det almengjorte, sådan som modellen kræver.

Når en elev retter sin tankevirksomhed mod at afkode modellens betydningsindhold, retter eleven sig imod modellens faktiske informationer og krav. Modellen er elevens ”økologiske niche” fordi den er den konkrete ”omverden” eleven forholder sig til.

Men der er en indbygget snedighed i processen. For ganske vist fremtræder modellen umiddelbart perciperbart for iagttageren. Men det umiddelbart perciperbare er samtidig den orden, som andre har bestemt sig for at lade modellen repræsentere. Derfor er lærehandlingen faktisk kun realiserbar som situationel subjektiv proces, idet eleven formår at følge modellen overordnede krav, nemlig at situationens *nærvær* kræver situationens *overskridelse*. Eleven må opdage den objektiverede orden som modellen udgør igennem det at arbejde med dens faktiske krav, påstande og informationer. Hvis det sker, kan modellen gå hen og blive det punkt, som forener kontinu-

teten i videnskabsprocessen med kontinuiteten af fysiske begivenheder.

Generelt må man formode at det forholder sig sådan, at det netop er en karakteristisk forskel imellem en lærers og en elevs tankevirksomhed. En lærer er, så at sige ”nået til punktet” mens eleven kun på sin egen diffuse og søgende måde er på vej derhen. En væsentlig forskel på den fagligt kyndige og den (endnu) fagligt ukyndige er med andre ord, at den fagligt kyndige direkte kan percipere disse kontinuiteter i det punktformige objekt, mens den (endnu) fagligt ukyndige kun er på vej til at kunne det. Som jeg skal vende tilbage til, sætter den pointe det almene forhold mellem tankevirksomhed og perception højt på dagsordenen for den økologiske psykologi.

Den levede og den opdagede orden

På baggrund af denne empirisk forankrede analyse vil jeg udlede to sammenhængende hovedpointer, nemlig at læring finder sted som en proces, hvor subjektet (eller subjekterne) psykologisk set *gen-skaber den faglige genstands som objekt, og 2) at tankevirksomheden* derfor udvikles i takt med, at dens *forbundethed med den perceptuelle proces* opnår nye kvaliteter.

Den sidste pointe indebærer, at det bliver teoretisk væsentligt at undersøge, hvorledes forholdet mellem perception og tankevirksomhed udvikler sig.

Det kan forekomme mærkeligt at hævde, at der er en sådan indre forbundethed mellem tankevirksomhed og perception. Perception er en kognitiv proces som udfolder sig i situationer, hvor et eller andet fænomen eller objekt er tilstedeværende for subjektet. Subjektet perciperer når der spilles en melodi i radioen, når katten kløes bag ørene, når man iagttagere sit rodede skrivebord, osv. Mens tankevirksomhed udfolder sig i problemsituationer, dvs. når der er noget som ”mangler” og som på en eller anden måde må tilvejebringes, for at puslespillet giver mening. Det der mangler er *forståelsen*, som igen kan danne grundlag for handlingen, og subjektet søger i sin tankevirksomhed aktivt at skabe denne forståelse.

Traditionelt set udgør perception og tankevirksomhed da også to forskellige ”led” i et hierarki (sansning – perception – tænkning) og er, om ikke netop hinandens modsætninger, så dog klart forskellige fra hinanden. I den ene proces perciperes noget tilstedeværende, i den anden proces tilvejebringes noget fraværende.

Af eksemplet fremgik det imidlertid, at tankeprocessen synes at være indre forbundet med perceptionen. Det at begribe et materiale (f.eks. en model) forløber som en proces, hvor dets betydningsindhold bliver direkte perciperbart. Vi perciperer med andre ord ikke bare ydre materielle former (eksplicite informationer) men indholdet af disse former (implicitte informationer) – dét som formerne viser frem om sig selv. Noget yder på, at tankevirksomheden i en vis forstand kan ”deponeres” i objekterne, hvilket i sig selv nødvendiggør, at forholdet mellem tankevirksomhed og perception udfoldes.

Det skal jeg forsøge at gøre. Da mit overordnede formål også er at bidrage til debatten om, hvordan psykologien

udvikler et økologisk begreb om tænkning, vil jeg begynde i den ende, hvor det økologiske princip allerede har vundet fodfæste. Jeg vil tage afsæt i nogle af de bestemmelser af den perceptuelle proces, som James Gibson har foretaget. Tanken er, at det bliver muligt at forankre en økologisk teori om tænkningen i nogle økologiske principper om perceptionen. For en ordens skyld skal det siges, at jeg med perception nok især tænker på den visuelle perception, idet den synes særlig relevant i forhold til de eksempler, jeg har valgt at beskæftige mig med.

Det første (og det største) problem som man støder på i forbindelse med udviklingen af en økologisk teori om menneskets tankevirksomhed er følgende: Hvorledes lykkes det for mennesket at opdage orden i verden? Spørgsmålet er centralt i forbindelse med enhver ikke-instinktåret omverdensrelation.

I eksemplet fremgik det tydeligt, at det faglige objekt har været igennem en meget *ordnende* proces, før eleverne møder det i undervisningen. Eleverne møder det ordnede objekt, man kunne sige den *teoretisk* og den *ideelt besatte* virkelighed. For dem *er* der allerede af andre skabt et objekt, som de gen-skaber for sig selv i forbindelse med lærehandlingen. Faktisk er det faglige objekt *defineret* ved en sådan teoretisk-ideel besættelse af virkelighedsforhold.

Eksemplet er i den forstand blot eksempel på avancerede objekter, som samfundsmæssigt set allerede er skabt (objektivering har fundet sted). Og det kræver selvsagt noget af eleverne at gen-skabe denne objektivering (betydningsindhold). Eleverne må i løbet af forholdsvis kort tid bringe sig på højde med objektets informationsniveau og krav.

Men her starter den objektiverende proces naturligvis ikke for subjektet. Udviklingspsykologiske undersøgelser (se f.eks. Stern, 1995) har vist, at spædbarnet meget tidligt er i stand til at orientere sig i verden, hvilket jo må betyde, at barnet allerede er begyndt at skabe mening i sit omverdensforhold. Verden opleves som genkendelig og sammenhængende, det vil sige ordnet.

Gibson's begreb om orden. Et godt udgangspunkt til at begribe det at mennesket opdager orden i verden, er efter min mening James Gibson's perceptionspsykologi. Gibson lægger eksplicit afstand til teorier, som gør perceptionen afhængig af erfaringer, viden og hukommelse, samtidig med at hans egen teori præsenterer en opfattelse af, hvordan orden i verden opages, hvilket for ham vil sige *perciperes*. Da mit mål som sagt er at begribe sammenhængen mellem tankevirksomhed og perception, skal jeg lade Gibson's forståelse af opdagelsen af orden danne afsæt for min videre diskussion heraf.

Som Reed (1988) siger, bestod Gibson's projekt i at udvikle en teori om *direkte perception*. Opmærksomheden på objekter i omgivelserne behøver ikke være baseret på slutningsprocesser, som involverer repræsentationer eller sansninger.

Gibson afviste således sansedata teorien om perception, som går tilbage til Descartes, ligesom han afviste den deraf følgende mentalisme, som har domineret i kognitiv psykologi.

I stedet antog han, dels at informationer specificerer omgivelserne og dels at de perceptuelle systemer har udviklet sig sådan, at de kan opdage disse informationer. Opdagelses-

processen er i sig selv en opmærksomhed omkring det, der er specificeret. Denne proces forløber grundlæggende set uafhængigt af indre repræsentationer.

Grundlaget for den direkte perception er dyrets eksploration af omgivelserne. Der findes informationer i dyrets omgivende orden, som specificerer begivenheder, objekter osv. i verden.

Hvordan opdages denne orden? For at begribe det er det nødvendigt at forstå, at subjektets relative bevægelse i forhold til omgivelserne er hele udgangspunktet. Bevægelse, eller *forandring*, og *konstans* hører sammen.

Gibson indfører begreberne *perspektiv struktur* og *invariant struktur* som nødvendige i en økologisk forståelse af, hvordan orden opages. Begrebet 'perspektiv struktur' er baseret på perspektiv geometriens "synsvinkel". At have en synsvinkel er hverken en fysisk eller en mental, men en *økologisk* kendsgerning. Det vil sige, at der ikke er tale om at subjektet er isoleret fra omgivelserne, kun at der er tale om en særlig position som giver perceptionen en personlig vinkel (omgivelser og selv perciperes derfor altid samtidig). Det betyder at nogle ting kan perciperes, mens andre er skjulte. At rummet perciperes perspektivisk og med dybde.

I det øjeblik subjektet forandrer sin position i rummet, det vil sige bevæger sig rundt, er der et flow af perspektivisk forandring, og den forandring som sker som følge af bevægelsen udgør den optiske ordens perspektiv struktur. I denne bevægelse er der nogle karakteristiske mønstre af deformation af de faste vinkler af overflader. Perspektivstrukturen specificerer et spor og ikke en synsvinkel. De skjulte aspekter af omgivelserne åbenbares også.

'Invariant struktur' er et optisk mønster (lige gyldigt hvilket), som varer ved på trods af forandringerne i perspektivstrukturen. Horisonten adskiller f.eks. altid jorden fra himlen, uanset hvordan en observatør bevæger sig på jorden. Der er mange sådanne invarianter. Det er således også gennem bevægelsen, at et bords trapezoide form afslører den invariants at det er rektangulært. Den invariante struktur viser sig frem gennem sådanne transformationer. Det er altid et dyr-omgivelser forhold, og selv(et) specificeres altid sammen med omgivelserne. Perspektiv struktur specificerer, hvor vi er rettet hen, og invariant strukturer specificerer, hvad vi er rettet imod.

Gibson siger:

"The perception of a unitary constant object over time, or of a unitary visual world over time, might be explained by the assumption that unchanging information underlies the changing sequence of obtained stimulation, and that it gets attended to" (1966, p. 251).

Når man f.eks. ser på et objekt og flytter øjnene for at undersøge det, får man oplevelsen af at objektet (eller verden) er stabil, mens øjenbevægelserne registreres. Man tager (som regel da) ikke fejl, hvorfor det at se altid er en blanding af proprio- og exteroception.

Når man visuelt undersøger noget i verden, det være sig et objekt, et ansigts udtryk eller noget tredje, så vil der ske skift i de visuelle fikseringspunkter. Disse skift kontrolleres

ifølge Gibson ved, at det skyldes de interessante strukturer i ordenen og de interessante dele af strukturen:

"How are the exploratory shifts of fixation guided or controlled? What causes the eyes to move in one direction rather than another, and to stop at one part of the array instead of another? The answer can only be that interesting structures in the array, and interesting bits of structure, particularly motions, draw the foveas toward them. Once it is admitted that the variables of optical structure contains information or meaning, that they specify what their sources afford, this hypothesis becomes reasonable. Certain loci in the array contain more information than others" (ibid., p. 260).

Gibson forestiller sig således, at vi afprøver verden, og den orden her hersker i verden, igennem bevægelse. Det kan dreje sig om øjenbevægelser, bevægelse af hovedet, af dele af kroppen eller bevægelse rundt i omgivelserne. Igennem disse bevægelser varierer omgivelserne relativt til subjektet, men samtidig er subjektet i stand til dels at percipere sin egen bevægelse i omgivelserne, dels at orientere sig imod de informationer, som forekommer at være de mest betydningsfulde i situationen.

Igennem bevægelsen sker der kontinuerlige forandringer, og omfanget af overlap imellem to afprøvninger udgør omfanget af den fælles struktur i de to afprøvninger. Det er med Gibson ord "the permanence in change" eller "the invariance under transformation" (ibid., p. 262).

Over tid lærer subjektet igennem sin praksis at isolere mere subtile invarianter igennem transformationer og ligeledes mere præcist at etablere de permanente træk i en orden.

Afgørelsen af, at noget er "det samme" reflekterer det afstemningen af det perceptuelle system til stimulus informationens invarianter, som specificerer det samme virkelige sted, det samme virkelige objekt eller den samme virkelige person. Afgørelsen af "forskellig" reflekterer fraværet af invarianter eller somme tider at systemet fejler mht. at optage dem, som eksisterer:

"The "succession" of stimulation include both non-changes and changes, and therefore the detection of same is no less primary than the detection of different. One is the reciprocal of the other and neither requires an act of mental comparison...The invariants provide for the detection of same thing along with the detection of different aspects" (ibid., p. 278).

Udvidelse af perspektivet. Gibson's teori skelner ikke mellem dyr og mennesker. Mammen (1983) påpeger, at Gibson kun siger noget om det, *mennesket har til fælles med dyret*. Han beskæftiger sig også kun med perceptionsprocesser og gør ligefrem en dyd ud af hukommelsens u-nødvendighed. Alligevel finder jeg hans teoretiske position interessant, fordi den er en nøgle til at forstå, hvordan *mennesker* er istand til at begribe orden i verden.

Med sin manglende differentiering mellem dyr og mennesker giver Gibson os en lejlighed til at overveje, hvilke almene aspekter ved perceptionsprocessen, som kan vise sig at

være nøglen til at begribe, hvordan menneskets tankevirksomhed er forbundet med den perceptuelle proces.

Set udfra min teoretiske målsætning ser jeg som Gibson's vigtigste pointe, at det er subjektets aktive væren i verden, dets aktive eksploration, ja faktisk dets *bevægelse*, som udgør hele perceptionens (og lad os udvide det til hele erkendelsens) grundlag.

I bevægelsen sker der nemlig det, at subjektet opnår en perspektivisk *forankring* i objektet. At subjektet har (eller rettere *er* et perspektiv) får ikke Gibson til at konkludere, at erkendelsesprocessen er umulig (en påstand som er enhver konstruktivismes fundamentale problem, fordi subjektivisme ses som den eneste mulige konklusion). Hos Gibson forholder det sig helt omvendt sådan, at det perspektiviske tjener som argument for hans realisme. Idet subjektet bevæger sig rundt i verden, skifter perspektivet hele tiden, og netop gennem denne stadige *perspektiviske forandring* viser objektverdenen sin regelmæssighed, sin orden, frem. Subjektet opfatter objektet som på en gang perspektivisk forandrende og (hvilket er den helt afgørende pointe) derigennem som stabilt.

Gibson har indset, at bevægelsen som sådan giver subjektet mulighed for at opfatte *den modsætningsfyldte enhed af forandring og konstans*. Betydningen af den opdagelse kan næppe overvurderes – og psykologien burde finde et begreb for denne betydningsfulde modsætning.

Perceptionen (og erkendelsesforholdet som sådan) starter ikke med et abstrakt udgangspunkt, sådan som abstraktionsteorien tvinges til at hævde med sin tautologiske bestemmelse af forholdet mellem kategoriel del og helhed. Som Nelson (1974) har påpeget, forudsætter abstraktionsteorien det, den har til hensigt at forklare. At indordne objekter i en kategori bygger i sig selv på *sammenligning*, og forudsætter således allerede kendskab til den kategori, objektet kategoriseres under (viden om delen forudsætter viden om helheden – og omvendt). Og det hænger dårligt sammen som forklaring på et uerfarent menneskes (eksempelvis et meget lille barns) gryende erkendelsesproces. Abstrakte kategorier kan derfor aldrig i sig selv udgøre nogen forklaring på kategoriseringsprocessens udvikling.

Perceptionen og erkendelsesforholdet starter med *det praktiske liv*, med den økologiske niche, som udgør en enhed af levet liv og omgivelser.

Fundamentet for menneskets opdagelse af orden i verden og for menneskets refleksivitet er dermed *den levede orden*. Med den levede orden mener jeg den orden som verden-i-bevægelse har, og som subjektet udlever ved at leve i verden.

I eksemplet fra fysikundervisningen var der levet orden i den forstand at eleverne havde kendskab til huse, til varme/kulde mv. I undervisningen støder de på objektiveringer heraf i form af begreber, grafer, ligninger, modeller mv., men omvendt er disse objektiveringer naturligvis ikke selv en absolutte betingelse for den levede orden. Helt fundamentalt set er den levede orden den primære. For elevernes vedkommende handler det om, at de ved noget om huse og varme/kulde, men at de endnu ikke har begrebet det faglige objekts betydningsindhold, og derfor perciperer de heller ikke disse betydninger endnu. Det forhindrer dem ikke i at lukke for vinduet, når det blæser udenfor eller at skruer op for var-

men, når det er vinter. Den levede orden er der og efterleves, uanset om de enkelte subjekter objektiviserer den (gen-skaber dens betydningsindhold) eller ej (dvs. peger på den, reflekterer den, sprogliggør den osv.).

Jeg påstår således ikke, at man straks *opdager* (i betydningen "tænker over" eller bevidst "erkender") den orden, man lever. Det ligger efter min mening heller ikke i Gibson's bestemmelse af den modsætningsfyldte enhed af forandring og konstans.

Men den levede orden er *grundlaget* for at udpegninger kan finde sted. Vi kan sige at muligheden for udpegning ligger objektivt i den levede orden, eftersom bevægelsen til hver en tid producerer den ressourcekilde, hvoraf udpegningen kan profitere – nemlig den modsætningsfyldte enhed af forandring og konstans.

Jeg hævder altså, for lige at samle op, at denne modsætning både er et generelt argument for en realistisk psykologi, og at den er den direkte, og mest almene, årsag til erkendelsens mulighed i en linie fra dyrene til mennesket. Det strider selvsagt ikke imod, at mennesket kan mere og andet end dyrene, men det fortæller os, at vi på fundamental måde deler vores udgangspunkt for erkendelse af verden med dyrene.

At leve orden er altså ikke afhængig af refleksivitet (i modsætning til abstraktionsteorien, der gør sammenligning til vilkår for erkendelsen). Der kræves ikke andet end et subjekts aktive tilstedeværelse i et miljø, hvori det orienterer sig og reproducerer sit liv.

Men hermed er potentialet for refleksiviteten principielt set også givet, uanset subjektets evne til at udnytte det. Subjektet opdager sit konkrete miljø igennem den bevægelse, hvormed det lever og orienterer sig. *Eftersom det konkrete og det almene er modsætningsfyldt forbundet, leverer hele den konkrete livsudfoldelse potentialet for sin egen almengørelse.*

Denne almene bestemmelse af livsprocessen som levet orden *deler* mennesket med dyrene, og det er vigtigt at erindre sig, når vi betragter menneskets tankevirksomhed, som jo på afgørende måder er *forskellig fra* dyrenes.

Disse pointer understreger jeg ikke så meget fordi jeg vil nedtone det særlige ved menneskets tankevirksomhed, men fordi det er vigtigt at begrunde et økologisk begreb om menneskets tankevirksomhed (og dermed refleksiviteten) *praktisk-realistisk*.

Lad mig igen pointere. Det særlige ved menneskets tankevirksomhed kan, og bør, ikke bestemmes alene i *mod-sætning* til dyrenes men også i *forlængelse* heraf. Vi bør derfor overveje, på hvilken måde Gibson's pointe om den modsætningsfyldte enhed af det konkrete og det almene, kan tænkes at *indgå syntetisk* i menneskets tænkning. Det der adskiller den menneskelige tænkning fra dyrenes må vi bestemme med rod i det, vi har *fælles* med dem. Forskellen skal således findes i den særlige måde, hvorpå det fælles udleves – hvilket ikke strider imod, at nye kvaliteter udvikles, og det er netop det, der er tilfældet.

Den nye kvalitet i menneskets tankevirksomheden stammer fra, at mennesket er istand til at *objektivere* den fundamentale livsproces. Det betyder ikke, at det enkelte menneske træder udenfor livsprocessen eller udenfor de praksissammenhænge, som udgør menneskets samfundsmæssige

liv. Det at mennesket er istand til at objektivere betyder således ikke, at refleksivitet eller ophøjet selv-bevidsthed overtager som dominerende omverdensforhold.

Det særlige ved mennesket (i den her omtalte henseende) er derimod, at den levede og den objektiviserede orden danner syntese, således at den objektiviserede orden går hen og bliver en integreret del af menneskets levede orden. På det grundlag må mennesket forandre sin verden og ydermere med den drilske pointe, at mennesket må skabe forandringen af det grundlag, hvoraf det selv lever (i parentes bemærket sætter det grænser for refleksiviteten og gøder til gengæld jorden for en vis konservatisme).

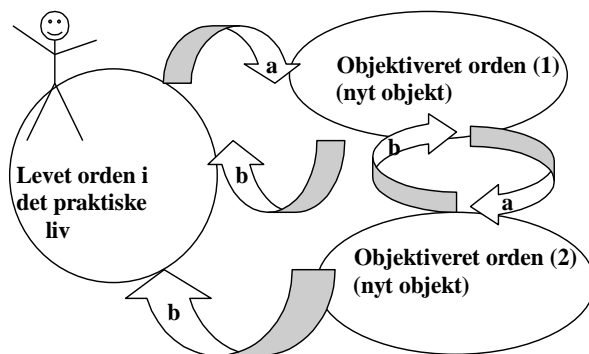
Lad os se nærmere på, hvad det egentlig vil sige, at mennesket kan objektivere, og hvilken betydning det har for livsprocessen.

Jeg hævder, at mennesket er istand til at *opdage* (bemærk: ikke blot konstruere) den levede orden i sin praktiske livsproces, hvilket i egentlig forstand er at objektivere den, fordi den levede orden nu skabes som *et nyt objekt*, og herefter eksisterer i sin egen ret som *objektiveret orden*. En læregenstand kan være blot et enkelt eksempel på en sådan objektiviseret orden.

Som samfundsmæssigt væsen er mennesket således istand til at gå ind i en selvudviklende cyklus, hvor det skaber lag af ny orden med rod i den levede orden. Eller vi kan sige, at mennesket er istand til at objektivere den levede orden og gøre den til det nye objekt. Samtidig kan det nye objekt gå hen og få status som levet orden.

Figuren nedenfor illustrerer, hvordan mennesket 1) er istand til at udpege levet orden og således skabe nye objekter i form af objektiviseret orden (repræsenteret ved (a)'erne), og 2) hvordan den objektiviserede orden vender cyklisk tilbage og danner syntese med den allerede levede orden, hvorved den selv bliver til levet orden (repræsenteret ved (b)'erne). Subjektet kan indtage en dobbeltposition, hvor det dels er forankret i levet orden og dels kan rette opmærksomhed mod særlige aspekter heraf – dvs. kan objektivere (skabe nye objekter, materielle eller ideelle) eller kan rette opmærksomhed mod allerede objektiviseret orden (lære).

Subjektet



Figur 4

Lad mig udfolde figuren i to omgange ved dels at beskrive den *samfundsmæssige bevægelse* som objektiveringsprocesserne giver anledning til, og dernæst udrede den *subjekt-teoretiske position* i figuren.

Tanken er, at subjektets tankevirksomhed kan og bør begribes med afsæt i den kulturelle bevægelse. Således integreres Gibson's (1966) økologiske perspektiv med et Leontjew (1977) inspireret perspektiv vedrørende 'betydninger' og deres psykologiske rolle.

Den samfundsmæssige bevægelse. Den levede orden i det praktiske liv er afsæt for en objektiverende proces, hvor mennesket udpeger nogle aspekter af den levede orden og gør disse aspekter til objekt. Det kan være alle mulige former for aspekter i naturen, i samfundet osv. Resultatet af denne proces (a) er altså skabelsen af et nyt objekt, som herefter kan blive genstand for selvstændig interesse. Fysikseksemplet illustrerede indenfor det specielle felt, at en sådan proces allerede havde fundet sted.

Som samfundsmæssig proces stopper processen ikke med udpegningen af nye objekter (der egentlig er en berigelse eller udvidelse af verden), eftersom den objektiverede orden kan *virke tilbage* til det praktiske livs processer (b) og komme til at udgøre en (forny)et del af dets grundlag.

Den samme proces kan altså fortsætte gennem flere led (på figuren repræsenteret ved det, jeg kalder for "objektiveret orden II"), således at det hele tiden er muligt at objektivere nye aspekter ved den levede praksis, dels i almindelighed, dels fordi den uvægerligt forandrer sig, hvorved nye objektiveringsmuligheder dukker op og dels fordi allerede objektiverede nye objekter selv kan give anledning til nye objektiveringer.

I naturvidenskaben - som mit eksempel er hentet fra - spiller kvantificering en stor rolle. Kvantificeringen - som er forbundet med udviklingen af matematiske formler til beregning - udgør et lag af objektivering, som følger efter andre lag.

At kvantificere er således en proces, som er forbundet med en almen *kvalitativ* bestræbelse. I den forstand hører kvantificering ikke bare hjemme i naturvidenskaben. Den er en objektivering af forskellige kvalitative sammenhænge (f.eks. indenfor samfundsvidenskaberne) og er således et eksempel på, hvordan "det at kvantificere" er blevet et alment brugt redskab i alle mulige sammenhænge. Der er blevet en måde at se verden på og er i den forstand vendt cirkulært tilbage til den levede orden.

Hele denne bevægelse af objektivering og objektiveringens syntese med levet orden, ses overalt. Jeg har fremhævet den i fysikken, fordi mit eksempel er hentet herfra. Ser vi på eksempelvis biologien, så kan man sige, at sådan noget som arvelighed kan være et eksempel på en objektiveret orden, som nu er et genstandsfelt i sig selv, og som virker tilbage i form af undersøgelse af fostre for arvelige sygdomme eller genmanipulation.

At bygge et hus eller at konstruere en maskine kræver, at aspekter af naturen objektiveres, for at de kan føre til egentlig fornyende produktion og dermed en ændring i levevisen.

Endelig vil jeg som et eksempel fra psykologien nævne objektiveringen af "det abstrakte", som dels har givet anledning til teoretiske konstruktioner (f.eks. hos Piaget), og dels

er objektiveringen cirkulært ført tilbage til - og blevet en del af - den levede orden selv i den forstand at evnen til "abstrakt tænkning" er blevet et almindeligt kriterium for intelligens og noget, vi måler hinanden på (f.eks. i tests).

Den almene pointe er således, at vores praktiske liv og de fænomener vi støder på, *besættes* med objektiveringer i alle mulige afskygninger. Fysik eksemplet er blot et specialtilfælde af det almindelige ved menneskelivet.

Den subjekt-teoretiske position. Jeg er allerede nu i gang med at foregribe de subjekt-teoretiske pointer. Lad mig derfor vende tilbage til figuren, for at fuldføre analysen. På figuren er subjektet tegnet på en sådan måde, at det både er en integreret del af den levede orden og samtidig har mulighed for at betragte denne "udefra".

Den bevægelse fanger 1) subjektets forankring i den levede orden, 2) subjektets principielle mulighed for at objektivere og 3) subjektets mulighed for at forholde sig til objektiveringerne og undersøge dem nærmere.

I lærehandlingerne så vi aspekter af denne bevægelse, hvor eleverne på én gang tager afsæt i levet orden (hvordan huse f.eks. fungerer) og samtidig følger med i lærerens bestræbelser på at objektivere, dvs. udpegning af bestemte teoretiske aspekter.

Subjektet indtager dermed flere samtidige positioner. Som vist tidligere, er subjektet altid-allerede forankret i en praksis og må bevæge sig i, og med, den levede orden - herunder den (mulige) ideologiske orden. Samtidig er subjektet, som principiel bærer af hele processen, istand til at foretage objektiveringer selv. Det var eksempelvis tilfældet i lærehandlingerne, hvor betydninger blev genskabt. Det er også tilfældet, når noget helt nyt udvikles.

I psykologisk forstand er det at skabe noget helt nyt (overskridende produktion) og at genskabe noget allerede eksisterende (lære) faktisk identiske processer, selvom resultatet er forskelligt. At lære er *også* en skabende proces, (hvilket jeg vender tilbage til senere).

Set ud fra den subjekt-teoretiske position illustrerer figur 4 subjektets orientering i kompleksiteten. Det er *ikke* sådan, at subjektet *enten* befinder sig i den levede orden i det praktiske liv (kontekstualiseret) *eller* anskuer den objektiverede orden fra no-where (dekontekstualiseret). Subjektet er altid positioneret begge steder (indtager en dobbeltposition), ellers ville der slet ikke findes et fænomen som tænkning.

Tankevirksomheden er en *fremtidsrettet aktivitet* som sikrer subjektet handlemuligheder (fremtiden kan godt være her-og-nu). Samtidig er den en aktivitet, som må være konkret rettet mod en genstand, og som derfor inddrager en masse omstændigheder, som blot er vilkår for genstandsrettetheden.

Fysikelevernes lærehandling er hele tiden en afsøgning af læregenstanden. Søgningen realiseres både ved perspektivskift (brud) men også ved forankring i bestemte opfatteelser, som kan resultere i fastlåsthed. Eleverne er på samme tid forankrede og brydende i denne afsøgning af genstanden. Det er en krævende tankevirksomhed, som skal til, for at genstanden begynder at give mening - derfor kræver den tid.

Subjektets tankevirksomhed opstår og udvikler sig i denne komplekse bevægelse. Det lille barn øver sig på det i sine dagligdags omgivelser, gymnasieeleven øver sig i skolen.

Men under alle omstændigheder er der tale om *både kontekstuelle og objektiverende processer*, når betydninger genskabes af subjektet.

Dermed omfatter figur 4 enheden af den subjektive, den sociale og den samfundsmæssige bevægelse, og subjektets læreproces ses samtidig (pr. definition) som en psykologisk *produktiv proces*.

At objektivere orden kræver altså ikke andet end at opdage, hvad der er tilfældet i den levede orden. Men det lille skift fra at leve orden til at opdage at man lever orden er til gengæld betydningsfuldt.

Gibson inviterer, efter min opfattelse, allerede til den enkle, men betydningsfulde, *pointe* når han siger, at opdagelsen af det ”samme” ikke er mindre primær end opdagelsen af ”forskellig”. Disse to opdagelser er *reciproke*, og man kan således ikke differentiere (opdage forskel) uden samtidig at integrere (opdage identitet).

Gibson konstaterer ikke blot, at subjekter er istand til at opdage ”samme” og ”forskellig” i bevægelsen. Han understreger ligefrem, at det ligger i livsproccessen at orientere sig mod, eller at *søge* efter meningsgivende orden eller struktur.

Figur 4 overskrider dog også et Gibsoniansk perspektiv. Gibson giver ingen forklaring på menneskets tankevirksomhed (fordi det ikke er hans intention), men hans teori om invariant struktur tilbyder et økologisk *udgangspunkt*, som viser sig tjenligt i forbindelse med bestemmelsen af menneskets tankevirksomhed. Det er derfor, jeg i dette afsnit har foreslået en *syntetisk udvidelse* af det Gibson'ske perspektiv i retning af menneskets tankevirksomhed.

Den syntetiske udvidelse er et teoretisk bud på, hvordan tankevirksomheden til stadighed er forankret i den perceptuelle proces. Det vil sige, at selv når det, vi sætter er *abstrakte* objekter, er de samtidig perceptuelt konkrete.

Enheden af det konkrete og det almene (eller abstrakte) er ikke bare et grundvilkår som findes i direkte perception af omverdenen, sådan som vi udledte af Gibson's teori. Det er en enhed som vedbliver med at være der i løbet af tænkningens udvikling hos det enkelte subjekt. Denne proces er således vedvarende, også på trods af at de objekter som vi bliver istand til at kaste ud i verden, kan være meget komplekse eller abstrakte.

Den såkaldt ”abstrakte tænkning” er således ikke andet end en tankevirksomhed, som er istand til at forfølge abstrakte objekter og som selv er istand til at sætte abstrakte objekter. I den forstand er ”abstrakt tænkning” samtidig uhyre konkret, og den adskiller sig kun fra anden tankevirksomhed i den forstand, at den har ”det abstrakte” som sit genstandsmæssige mål. Abstrakt tænkning er altså ikke bare en særlig intrapsykisk egenskab ved subjektet, det er en egenskab ved objektet, som subjektet gør sig parat til at arbejde med.

Jeg skal nu tage det næste skridt i analysen og vise, hvordan tankevirksomheden helt alment kan begrundes i karakteristika ved subjektets aktive omverdensforhold.

Det almene subjekt-objekt forhold

Når subjektet i bevægelsen retter sig mod omgivelserne, sker der potentielt en objektivering. Rettetheden er ikke bare en situeret psykisk *proces*, det er en proces som har et *indhold* (den er *om* noget) og dermed har processen også et *mål*. Det som subjektet retter sig imod er noget, og dette noget er målet for rettetheden. Det er den kvalitet ved rettetheden, som er grundlaget for objektivering – idet subjektet retter sig mod noget i verden, bliver dette sat som objekt.

Enhver opdagelses grundform er dermed at *subjektet sætter et objekt* (ved at percipere det og/eller ved at søge det, hvilket jeg skal vende tilbage til).

Første skridt i objektiveringen er altså rettetheden, og jeg skal nu forsøge at uddybe mit synspunkt nærmere, ved at koncentrere mig om subjekt – objekt forholdet (S – O forholdet) som analyseenhed.

Som forudsætning for analysen skal jeg nævne, at subjekt – objekt forholdet, for mig, ideelt set repræsenterer det forhold, at subjektet har et *aktivt rettet forhold til sine omgivelser*, hvad enten det nu drejer sig om noget *konkret tilstedeværende* som perciperes eller noget *fraværende*, som skal tilvejebringes (enten noget faktisk fraværende, som befinder sig et andet sted og må opsøges, eller noget faktisk tilstedeværende som blot endnu ikke giver mening, og som derfor må afsøges, dvs. forstås. I læreprocessen er det hele tilfældet).

Subjektet sætter i en vis forstand sit forhold til omgivelserne ved at være aktiv, og er således allerede, i kraft af sin aktivitet, inde i den objektiverende bevægelse, som jeg tidligere har beskrevet. At sætte sit forhold til omgivelserne og at sætte objektet er den samme proces. Det er derfor nærliggende at pointere, at *ydelse* og *erkendelse* (eller *tankevirksomhed*) fundamentalt set er forbundne. De er komplementære processer, hvor subjektet i sin meningssøgende og meningsskabende aktivitet ikke kan undgå at yde noget samtidig. Det er en ydelse, fordi subjektet ”giver” verden et objekt (enten et helt nyt objekt som i forskningen eller et kendt objekt som i lærehandlingen). Subjekter eksisterer i verden som ydende.

Principielt set er S – O forholdet objektiverende i tre henseender, nemlig objektiverende hvad angår *subjektet*, objektiverende hvad angår *objektet* samt objektiverende hvad angår subjektets *forbindelse* til omgivelserne.

At der er en tæt forbindelse mellem subjektets opdagelse af verden og subjektets opdagelse af (sig) selv, er allerede blevet påpeget af Gibson (1966).

At subjektet har sin egen position i verden som udgangspunkt for at opsøge informationer i den, betyder altså ikke, at subjektet er fanget i sin egen subjektivitet eller er overladt til at konstruere sin egen verdensforståelse – tværtimod. Subjekt positionen betyder bare, at bevægelsen (verdenfor-mig-processen) altid er *intentionel*. Subjektets rettethed mod verden er en intentionel akt, som rummer både subjektet som aktør (S) og verden som mulighed (O). Subjekt – objekt forholdet er altså pr. definition et intentionelt forhold, uanset om taler om situationer med tilstedeværende eller fraværende objekter, om perception eller om tænkning.

Det meningssøgende subjekt. Nu kunne man jo godt tro, at det kun er relevant at tale om intentionalitet i de situationer, hvor subjektet *søger* objektet, dvs. i situationer, hvor objektet er reelt fraværende men søges tilvejebragt. Mens intentionaliteten synes irrelevant som begreb i de tilfælde, hvor subjektet retter sig mod et tilstedeværende objekt (perciperer objektet). Med andre ord at intentionalitet kun er relevant i de tilfælde, hvor et objekt "sættes" gennem tilvejebringelse, og det synes irrelevant at tale om at et objekt "sættes" i perceptionen.

Jeg indrømmer, at påstanden om, at vi også i perceptionen "sætter" et objekt, kan minde om Descartes' sansedateori (Reed, 1988). Pointen er imidlertid nærmest den modsatte, nemlig at begrebet om intentionalitet er nødvendigt i den økologiske kognitionsforskning. Uden et begreb om subjektets aktive rettedhed er der nemlig ikke meget andet tilbage end stimulus – respons paradigmet, og det ligger ikke nødvendigvis langt fra Descartes.

Ifølge Descartes' sansedateori modtager vi gennem vores sansesystem nogle data fra omgivelserne, som først specificeres som objekter, når de er blevet fortolket perceptuelt. Perceptionen (og det er den opfattelse, Gibson har brugt sit liv på at gøre op med) ses her som en mental fortolkende instans, der tjener til rationel afgørelse af verdens beskaffenhed.

Min pointe om perceptionen som intentionel falder da heller ikke indenfor en sådan rationalistisk forståelsesramme. Jeg giver Gibson ret i sine bestræbelser, men i modsætning til Gibson, som går til den yderlighed at *afvise* intentionaliteten som grundbegreb (fordi han *kun* kan se begrebet positioneret i rationalismens lejr og derfor som værende i modsætning til den *direkte* perception), ønsker jeg at bruge begrebet om intentionalitet som en form for brobygger imellem den økologiske perceptionspsykologi (Gibson) og den økologiske teori om tankevirksomheden (mit eget projekt).

Gibson fremhæver nogle steder, at perceptionen er en meningsproces. Andre steder er han til gengæld særdeles optaget af at undgå et begreb om intentionalitet. Men efter min opfattelse er det en modsætning som bør forenes teoretisk.

Gibsons ihærdighed med at undgå intentionaliteten skyldes nok, at han opererer med en for snæver opfattelse af begrebet, nemlig som forbundet med andre kognitive processer end perceptionen (hukommelse, stræben, vilje). For at argumentere så stærkt som han gør for den direkte perception (og for perceptuel læring uden et hukommelsesbegreb (Gibson & Gibson, 1955)), mener jeg faktisk han potentielt *fraspalter* andre kognitive processer og deres sammenhæng med perceptionen.

Det i denne sammenhæng problematiske intentionalitetsbegreb er et, som alene forbinder intentionalitet med det mentale forestillingsliv "at forestille sig", med hukommelsen "at erindre sig" og med bevidst vilje "at stræbe efter at opnå". Engelsted (bl.a. 1997) har på glimrende vis påvist, at intentionalitet som aktiv rettedhed adskiller sig fra denne psykologiske commonsense afgrænsning af begrebet. Den distinktion råder Gibson desværre ikke over.

Det skal dog ikke forhindre mig i at understrege, at det er af overordentlig stor betydning at fastholde en forbindelse mellem Gibsons idé om direkte perception og idéen om det intentionelle ved perceptionen. Hvis ikke vi insisterer på, at

der er en sådan forbindelse, kan vi heller ikke forhindre, at perception og tankevirksomhed begrebsmæssigt falde fra hinanden.

Perceptionen kan ses som intentionel i den forstand, at subjektet er parat til at møde verden som *meningsfuld*. Et barn møder verden som meningsfuld, når det perciperer sit legetøj som legetøj ("nu vil jeg lege"). Visuelle undersøgelser af (fremmede) objekter retter sig mod meningsgivende informationer ved objektet ("hvad er det her?"). Eleven i skolen støder på faglige elementer, som fremtræder direkte perciperbart, men som ikke desto mindre genkendes ("Nåh, er det bare...").

Men hvis vi perciperer *mening* fra omgivelserne, så kan det således ikke være *tilstedeværelsen eller fraværet* af objektet som afgør, om der er tale om intentionalitet. Tilstedeværelsen af et objekt, som perciperes direkte af subjektet, er forbundet med en meningssøgende proces, hvorved objektet viser sig selv frem. Dette implicerer rettedhed mod objektet og dets (konkrete og almene) egenskaber. Perceptionen er altså på ingen måde "neutral" i den forstand at den er intentionalitetsløs.

Subjekt-positionen nødvendiggør, at vi også må opfatte perceptionsprocessen som en intentionel akt. Perceptionen kan ses som den proces, der *på subjekt-siden bidrager til direkte at realisere intentionaliteten*.

Den pointe er faktisk en skærpelse og en overskridelse af en pointe som Gibson har vedrørende perceptionen. Gibson opfatter perceptionen, og *ikke* sansningen, som den primære analyse-enhed (Gibson, 1966; Reed, 1988; Mammen, 1983).

Det kan være sandt nok, men i min skærpelse af pointen vil jeg hævde, at man lige så vel kan betragte perceptionen som den proces, der realiserer *mening* fra subjektets side. Den intentionelle rettedhed er primær, ikke i den forstand at vi altid er nødt til at forudsætte et begreb om hukommelse eller viden (hvilket gør det til Cartesiansisme), men fordi *bevægelsen* (som Gibson selv nævner) og *søgningen* hører sammen. *Mening* er således - ud fra subjekt positionen - det begreb, som forener bevægelse og søgning.

Måske bliver det lettere at indse betydningen af denne almen psykologiske betragtning, hvis vi vender eksemplarisk tilbage til lærehandlingen.

I lærehandlingen er eleven rettet mod et objekt, som jeg i det tilfælde kalder for læregenstanden. Læregenstanden er et eller andet forhold som eleven skal forstå, og som er repræsenteret i læresituationen i form af noget materiale. I mine eksempler bestod materialet bl.a. af nogle figurer med implicit og eksplicit information om læregenstanden, foruden nogle begreber og formler. Dette materiale foreligger konkret og kan i den forstand perciperes direkte.

At percipere materialet (søge efter mening) er imidlertid ikke det samme som at opleve læregenstanden som meningsfuld. Hertil kræves i det mindste en afsøgning af materialet for at få sammenhæng i det og desuden kan eleverne komme ud for yderligere at skulle inddrage materiale (f.eks. begreber eller formler) som endnu ikke foreligger i situationen (tilvejebringelse). Alt i alt skal eleven altså 1) percipere materiale, 2) afsøge perciperet materiale og 3) tilvejebringe (søge efter) ikke-perciperbart materiale – alt sammen oven i hinanden, fordi det er den bevægelse, som på sigt fører til oplevelse af mening.

Det kræver intentionel rettet mod læregenstanden på flere samtidige niveauer. I den direkte perception af det tilgængelige materiale er eleven *spontan* intentionelt rettet mod de meningsgivende "punkter" i materialet. Selv om en masse informationer allerede er tilgængelige i materialet, er det (som vi så) langt fra sikkert, at eleven er istand til at percipere disse informationer direkte. Processen udvides således til afsøgning af materialet, og også her er der tale om en *spontan* intentionel rettet – nu blot mod potentialerne, vi kan sige mod de informationer som er tilgængelige, men som endnu ikke perciperes. Sker der nu det, at eleven går i stå (og det ses minsandten meget tit), kan eleven få den tanke, at der mangler informationer, og give sig til at opsøge informationer, som kan vise sig at være nyttige. Når denne proces starter, ved eleven endnu ikke præcist, hvilke informationer det er relevant at søge efter. Det forhindrer dog ikke søgningen, og eleven er således *spontan* intentionelt rettet mod materiale, som endnu ikke er tilgængeligt i situationen. Eleven tilvejebringer (søger efter) ikke-perciperbart materiale.

Når jeg i alle tre sammenhænge har understreget processens spontane karakter, er det for at fremhæve den pointe, at intentionaliteten ikke forudsætter bevidsthed om mål og om vejene til at nå det. I lærehandlingen udfolder disse tre måder at forholde sig til læregenstanden sig *samtidig*, dvs. som en syntese og ikke kun sekventielt.

Samtidigheden gør, at eleven på én gang er *spontan* og *reflekteret* rettet mod læregenstanden. Jeg vil overtage Engestrøm's (1998) begreb og kalde denne proces "paradoks søgen". Eleven søger efter noget uden at vide hvad det er, der søges efter. Alligevel er det muligt at finde det, man ikke vidste hvad var.

I lærehandlingen er begge betydninger af begrebet intentionalitet således i spil. Eleven sætter sin vilje ind på at forstå læregenstanden (at få den til at give mening). Eleven træffer også undervejs bevidste beslutninger om at ændre strategi. Samtidig realiseres disse bevidste hensigter gennem hensigter, der også er villende, men ikke er "med vilje". Lærehandlingen realiseres gennem "med vilje" (som indbefatter bevidstheden om processen) og "villens" (som indbefatter spontan stræben, eleven ikke er bevidst om).

Sammenfatter vi således de to forståelser af intentionalitetsbegrebet, bliver det muligt at begribe ikke bare disse lærehandlinger men generelt menneskets tankevirksomhed som på én gang bevidste og ikke-bevidste processer, hvori perceptionen spiller en central rolle.

Forholdet mellem det almene og det konkrete. Eftersom jeg nu knytter begrebet 'intentionalitet' sammen med begrebet 'mening', så synes det oplagt at se nærmere på forholdet mellem det *almene* og det *konkrete* ved objekterne. Og hvorfor nu det?

For di subjektet i sin "paradoksale søgen" er rettet mod *konkrete objekter* (f.eks. en læregenstand), som samtidig fremstår som konkrete eksempler på et *alment indhold*.

Den intentionelle rettet (i begge betydninger) drejer sig om netop dette særlige tilfælde (f.eks. en figur eller en model, men også andre objekter), fordi det er *et eksempel på sin egen almenhed*.

Det konkrete fremviser orden, og derfor kan vi ikke rigtigt skelne imellem, hvornår subjektet er rettet mod (eller opdager) noget konkret og hvornår subjektet er rettet mod (eller opdager) noget alment.

Hvis perceptionen er intentionelt rettet mod det meningsfulde ved objektet, så er subjektet på den ene side optaget af det foreliggende, som perciperes. Men med Gibsons forståelse af "samme" og "forskel" i baghovedet må det indebære, at når objektet perciperes konkret (vi kan på en vis måde sige, det "træder i eksistens" for subjektet), så er det faktisk også det almene indhold, som perciperes.

Det er altså det almene, der søges efter i meningsprocessen, og det konkrete fremtrædende er en form for "instrument" for denne søgeproces. Når vi perciperer et ansigt, er det naturligvis det konkrete ved netop det ansigt som gør, at vi genkender personen. Men de særlige genkendelige træk giver kun mening, fordi det er et ansigt (alment) og det derfor kunne have set anderledes ud.

En figur som undersøges konkret i en lærehandling er på tilsvarende måde konkret og almen på samme tid. Man kan ikke meningssætte det almene indhold af figuren uden at gå konkret tilværks. Og den kan kun give konkret mening fordi den viser sin egen almenhed frem.

Eleverne skal forstå nogle (almene) faglige sammenhænge som allerede (konkret) etableret af andre. Nu præsenteres de i den kontekst, som vi kalder for undervisning. Det betyder, at læregenstandens almene indhold på den ene side allerede er kendt af nogen, vi kan sige at målet med læringen er defineret af andre. Eleverne kender endnu ikke noget til det almene indhold, de opdager det ved på paradoks vis at søge og finde. Forbindelsen mellem det konkrete og det almene ved læregenstanden resulterer herved i, at eleverne kommer til at gå ind i en tilstand af "ubestemt objektløshed" indtil de "finder" og "genkender" det almene indhold, som nu giver det konkrete objekt mening. I almindelige ord vil det simpelthen sige, at eleverne oplever forståelsen som det, at der nu er en meningsfuld sammenhæng i lærematerialet. Og eftersom de ikke kan vide præcist hvad det er, de søger efter (så var det ikke læring), så må der være nogle *almene* og uspecifikke momenter i søgeprocessen.

I søgeprocessen forholder det sig med andre ord sådan, at det konkrete som søges tilvejebragt "gen" kendes konkret i kraft af sin almenhed. Hvad søges da? Det almene eller det konkrete? Svaret er naturligvis: begge dele.

At vi som subjekter således altid på samme tid er konkrete og almene i vores tankevirksomhed og i vores perception, er ikke noget, vi behøver gå og minde hinanden om. Læringen behøver ikke forklare eleverne, at det er vilkåret i undervisningen. Det er simpelthen en måde, vi fungerer på.

Lad mig derfor endnu engang overskride Gibson's pointe om, at sanseapparatet står til rådighed for perceptionen, der til gengæld ses som den primære analyseenhed. I min skærpede udgave står perceptionen af det konkrete tilstedeværende til rådighed for subjektets meningskabende aktivitet, og det forekommer derfor plausibelt at gøre begrebet *mening* og *meningsprocessen* til primære analyseenheder.

Objektivering og perception – et forhold i udvikling. Efter at have argumenteret for begreberne intentionalitet og mening

som centrale, vil jeg i det næste se nærmere på, hvordan vi ud fra en subjekt position kan sige, at tankevirksomheden og perceptionen spiller sammen i subjektets kognitive udvikling. På baggrund af den hidtidige argumentation skal jeg forsvare det synspunkt, at *den med bevægelsen forbundne konkrete og almene retted mod verden, samtidig er det der, helt basalt set, giver mennesket intellektuelle frihedsgrader.*

Jeg har allerede diskuteret det forhold, at subjektet er både konkret og alment rettet mod objektet. Tidligere har jeg endvidere gjort rede for, at mennesket er istand til at objektivere (skabe nye objekter) med udgangspunkt i dette forhold. Det er denne objektiverende proces, jeg nu skal gå videre med i bestræbelsen på at begribe tankevirksomhedens udvikling.

Lad os igen tage lærehandlingen som eksempel. I lærehandlingen møder eleven læregenstanden, og den er på forhånd godt og grundigt bearbejdet af andre, som således har "forberedt" den til eleven. Det kan, som vi så i eksemplet med varmetab, dreje sig om en figur, der samtidig er model over det rent principielle ved fænomenet. I modellen indgår kun det allermost nødvendige. Men man kan også lave beregninger af varmetab. Det kræver en ligning og nogle konkrete talstørrelser, som kan puttes ind i ligningen. Beregning kræver således en matematiseret beskrivelse af, hvad der foregår.

Uanset hvad eleven bliver konkret optaget af (figuren, ligningerne eller noget andet relevant), så er der konkret materiale til rådighed at arbejde med. Figuren er konkret materiale, og det er ligningerne også.

Min pointe er, at uanset hvilken grad af bearbejdning, læregenstanden har været igennem, vil den altid fremstå som konkret perciperbar for eleven. Vi er vant til at opfatte matematik som noget meget abstrakt, som kræver abstrakt tænkning. Men at arbejde med matematik er også et konkret arbejde som kræver, at man går ind i det matematiske materiales krav og informationer. Når eleven gør det, dvs. går ind i læregenstandens krav og informationer og skaber en meningsfuld sammenhæng ud af materialet, *gentager eleven den objektivering*, som allerede er blevet gennemført af andre (videnskaben). Eleven skaber, så at sige, det samfundsmæssigt udviklede objekt *for sig selv*.

Når eleven har skabt (meningssat) objektet for sig selv (lad mig bare for nu at være rigtig kryptisk sige, at eleven har "objektiveret objektet"), bliver eleven i stand til direkte at percipere det informationsindhold, som objektet viser frem. Det almene indhold ses som repræsenteret i det konkrete foreliggende objekt (f.eks. en ligning). Eleven behøver ikke længere søge efter det almene indhold, for det er "opbevaret" i objektet. Det vidste læreren godt, og nu ved eleven det også.

Vi ser nu, hvordan perceptionen vedbliver at spille en rolle i forbindelse med læring. Resultatet af lærehandlingerne er nemlig ikke, at subjektet fjerner sig fra verden og overlader perceptionen til mere "banale" forhold som at genkende ansigter osv. Subjektet udvikler tværtimod sin tankevirksomheds mulighed og sin udvidede forankring i verden på samme tid.

At skabe et objekt i verden betyder - også når det kun er for sig selv, man gør det - at mennesket fortsat er istand til at være intentionelt rettet mod et konkret objekt. Her viser *Gibson's manglende differentiering* imellem dyr og menneske sig faktisk at komme os til gavn. Jeg hævder således, at uanset hvilke nok så vanskeligt tilgængelige objekter, et subjekt

beskæftiger sig med, og uanset hvor kompleks en indsigt det har i objektet, så vil dette subjekt fortsat have den direkte perception til fælles med dyrene. Dyrene perciperer også det almene i det konkrete. Fuldstændigt det samme gør menneskesubjektet, blot med den forskel, at menneskets objekter er objektiverede - de er "besat" med betydninger. Men grundprocessen er den samme.

Idet vi lærer, udvikler vi vores tankevirksomheds mulighed (mulighed fordi tankevirksomheden altid udfolder sig kontekstuel og således er afhængig af de muligheder, krav, modsætninger osv. som subjektet støder på).

Således sikrer vi os, at vi 1) ekspanderer vores kendskab til verden, 2) reducerer den kognitive energi som bruges på det bekendte, og 3) kan rette vores paradoksale søgen mod nye mål - f.eks. mod nye objekter eller aspekter af de kendte. Ekspansion og reduktion hører sammen og i den pulserende bevægelse kan perceptionen ikke undværes. Reduktionen består i, at vi får ordnet vores verden, således at øget kompleks forståelse ikke medfører øget kaos i tankevirksomheden.

Andre har beskrevet den proces, blot som et rent kognitivt forhold, hvor det direkte omverdensforhold ikke spiller samme rolle som i min analyse (alle som taler om kognitive begrebsmæssige strukturer har i virkeligheden fat i en lignende pointe).

Mit ønske er at vise, at den slags indsigter kan tolkes økologisk ved at samtænke nogle kognitive grundbegreber (tænkning og perception) ud fra et aktivitetsprincip for det psykiske.

Når mennesket udfolder sin tænkning, er der ingen principiel forskel på, om subjektet skaber objektet for sig selv (lærer) eller til fællesskabet (producerer) - under alle omstændigheder er den intentionelle akt en *skabende* (kreativ) akt.

Institutionaliseringen af det skabende (videnskab, kunst, politik...) er bare specialtilfælde af det almindelige, som findes i enhver tænkelig hverdagssammenhæng hos ethvert barn og enhver voksen.

Perspektiver

Jeg vil nu gå over til at se på et par af de perspektiver, som opstår ud fra min bestræbelse på at udvikle et økologisk begreb om tankevirksomheden og dens udvikling. Det ene perspektiv omhandler problemet i at kategorisere tankevirksomheden (som nævnt i starten), mens det andet perspektiv omhandler Vygotsky's opfattelse af tegnets rolle i menneskets tankevirksomhed.

Problemet i at kategorisere tankevirksomheden. Som det fremgår af argumentationen, mener jeg man bør opfatte tankevirksomheden som en *tiltagende avanceret søgeproces*, hvor objektet og dets komplekse informationer (verden udenfor subjektet) er definerende for de krav, menneskets tankevirksomhed må leve op til. Den opfattelse er *delvist* i overensstemmelse med psykologiens bestræbelse på at inddele tankevirksomheden i kategorier. Det er den fordi også kategoriseringer af tankevirksomheden tager hensyn til de emner eller

objekter, som subjektet beskæftiger sig med (eksempelvis beregning, fri fantasi mv.).

Men opfattelsen kommer imidlertid også på kollisionskurs med kategoriseringsbestræbelserne. Hvordan kan man for eksempel kategorisere en søgeaktivitet, der er både bevidst og ikke-bevidst, som både har et mål og ikke har et mål, og som både er rettet mod det konkrete og det almene ved et objekt – det hele på samme tid?

I min argumentation har jeg forsøgt at illustrere, at lærehandlinger kognitivt set er komplekse aktiviteter, hvor subjektet søger at meningssætte læregenstanden gennem paradoksal søgen. Ud fra den bestemmelse er det ikke muligt at karakterisere lærehandlinger – eller subjekters tankevirksomhed i det hele taget – ud fra nogle på forhånd fastlagte skemaer for tænkningen.

Det gør den figur (og lignende figurer som også findes i lærebøger) over menneskets tænkning, som blev præsenteret i starten, ret problematisk.

Ingen enkelt-kategori i den præsenterede figur er for eksempel genkendelig i forhold til mit læringseksempel og heller ikke i forhold til min analytiske fremstilling af lærehandlingens natur.

Men, kunne jeg så spørge, er figuren da ikke i det mindste genkendelig i kraft af strukturens *totalitet*. I givet fald udfolder subjektets tankevirksomhed snarere ”det hele”, dvs. mange forskellige aspekter af figuren.

Den tolkning er i første omgang bedre, men nu begynder jeg også at gøre vold mod figuren, som netop udskiller og kategoriserer processerne snarere end at samle og syntetisere dem. I næste omgang tilgodeser en sådan strukturel helhedsbetragtning heller ikke mit metodiske krav om økologisk tilgang til tankevirksomheden. Der vil fortsat være tale om en projektion af kategorier ud på fænomenet. Desuden opfatter jeg ikke mine egne empiriske fund som udtryk for en sådan sum af strukturelle elementer.

Hvad mine egne empiriske fund viser er, at *subjekter altid er kreative*. Subjekt – objekt forholdet sætter kreativiteten (også tidligere kaldet for ”ydelsen”) som et nødvendigt vilkår i tankevirksomheden, fordi den intentionelle retthed er forbundet med muligheden for objektivitet. Der sættes objekter, hvilket pr. definition sætter kreativiteten som en almen kvalitet ved subjekt – objekt forholdet.

Så er det i og for sig underordnet, hvad indholdet af aktiviteten er. Alene af den grund kan figuren kritiseres for at gøre dette almene (fundamentale) forhold som kreativiteten er, til *en kategori* ved siden af andre, og navnlig som en kategori som adskiller sig fra beregning. Også i beregningsaktiviteter er situationen den, at der søges et alment mål, som findes konkret. Søgeaktivitetens kvaliteter er *ikke suspenderet* i beregning, hvad enhver kan overbevise sig om ved at observere levende mennesker (også andre end gymnasieelever).

Induktion og deduktion er i figuren ligeledes udskilt fra hinanden. Men i min undersøgelse var det svært at se, hvornår eleverne ”øgede det semantiske indhold” og hvornår de ikke gjorde. Og et præcist mål var der under ingen omstændigheder tale om.

Min pointe er snarere den omvendte, idet der først optræder præcise mål i tankeaktiviteterne når de ”afsluttes” – eller rettere, den relative ”afslutning” på en tankevirksomhed

er defineret ved tilsynekomsten af det præcise mål, der af subjektet opleves som en tilfredsstillelse ved det ”at forstå” et eller andet.

Altså kan det præcise mål ikke være apriori definerende for tankevirksomheden. Der findes ingen *tankevirksomhed*, der er defineret ved sit ”præcise mål” – det er ganske simpelt en selvmodsigelse og bør ikke blandes sammen med den kendsgerning, at der findes mål for tankevirksomheden. Det sidste findes til overflod i al undervisning (”beregnet dette eller hint”, ”gør sådan og sådan” osv.).

Dagdrømme er figuren udskilt fra alle andre tankeformer og kendetegnes ved ikke at have noget mål.

Det svarer meget dårligt med mine fund. Hvis vi antager, at lærehandlingen realiseres som en søgeaktivitet, så må der med nødvendighed være stærke momenter af *fiktion* i elevernes tankevirksomhed. Søgeaktiviteten kræver at eleven har en slags ”sans” for mulige sammenhænge – vi kan kalde det en form for (mere eller mindre) kvalificeret *intuition*, uden hvilken det specifikke mål, nemlig forståelsen, aldrig kunne nås.

Men i hvilken forstand er det overhovedet muligt at adskille det dagdrømmende fra en kontekstualiseret fiktion? Jeg mener det er svært. Det der kaldes for ”dagdrømme” bør i givet fald afgrænses ved sin *kontekst* (at sidde og stirre ud i luften og forestille sig et eller andet ønskværdigt, som så sikkert som amen i kirken aldrig bliver til noget) og ikke ved sin kognitive funktion.

Forhåbentlig har disse eksempler på uoverensstemmelser imellem figuren og mine fund illustreret det problematiske i generelt at kategorisere tankevirksomheden. Jeg har længe haft riven ude efter den såkaldt ”abstrakte tænkning”, der mere end noget andet er blevet set som varemærket for den uddannede vesterlænding (tænk blot på Piaget’s indflydelse).

Findes der ikke abstrakt tænkning ud fra min analyse? Jo, det gør der, men i en bestemt forstand, og i hvert fald ikke som et kategorimæssigt alternativ til ”konkret tænkning”.

Den abstrakte tænkning er i det skitserede betydningsunivers en tankevirksomhed, som har to aspekter. *Enten* kan det være en konkret aktivitet, hvor subjektet objektiviserer et eller andet aspekt af orden i en genstand, dvs. en objektiviserende aktivitet. *Eller* det kan være en konkret aktivitet, hvor et subjekt beskæftiger sig med objektiviseret abstrakt orden, som allerede er skabt af andre.

Ikke uden grund hæftes abstrakt tænkning og matematik således sammen. Men det er forkert at *identificere* matematik med abstrakt tænkning. Matematik er for mig at se blot et meget abstrakt objekt, og derfor meget synligt hvad angår abstrakte krav. Matematik har en lang objektiviserende proces bag sig, og kan bruges mange steder. Men det betyder ikke, at objektiviseringer som ikke fører til matematik, eller undersøgelser af andre objektiviseringer ikke også kan kaldes for abstraherende. Den modsætningsfyldte enhed af det konkrete og det almene sætter abstraktionen som en almen mulighed. Abstrakte krav findes således i enhver objektiviserende proces.

I den økologiske bestemmelse af abstrakt tænkning har vi ikke at gøre med en eller anden mental kategori, som adskiller sig fra andre mentale kategorier. Dels er den altid konkret forbundet med et materiale, hvorfor den samme enhed af perception og tænkning også gælder her (kyndige fysikere kan

formodentlig læse en matematisk formels betydningsindhold direkte). Dels er der en enhed imellem det almene og det konkrete i enhver sammenhæng som gør, at tankevirksomheden altid har potentialer for abstraktion.

Tegnets betydning for tankevirksomheden. Det andet perspektiv er forbundet med en diskussion af det tegnmedierede omverdensforhold, som Vygotsky (1978) lægger så stor vægt på. I diskussionen vil jeg vise, at tegnforholdet til verden mindst kan forstås på to måder, hvor Vygotsky's er den ene og min er den anden.

Som vi så i det forudgående, må tankevirksomheden bestemmes ud fra dels subjektets aktive rettedhed og dels ud fra de muligheder, der gives i kulturen – dvs. tilgængelige betydninger og betydningssystemer i udvikling. I forhold til dyrene kan man sige, at S – O forholdet bevares hos mennesket i den oprindelige intentionelle form, samtidig med at der sker en radikal forandring i og med at mennesket er istand til at udpege og fastholde nye objekter. Med objekter menes ikke bare materielle objekter men i mindst lige så stor udstrækning abstrakte forbindelser, generel orden, etablering af dynamiske systemer som organisationer, institutioner osv.

Den verden vi perceptuelt støder på er *besat* med betydninger. Betydninger bliver i lige så stor udstrækning genstand for direkte perception, som dyrets naturlige omgivelser er det.

Eksistensen af samfundsmæssigt skabte betydninger som er i spil i det daglige liv, udgør altså en central kerne i forholdet til udviklingen af tænkningen i ontogenesen. Som vist er det ikke sådan, at udvikling af viden fjerner subjektet fra konkrete omverdensforhold (en opfattelse som Costall & Leudar (1996) har kritiseret Vygotskys begreb om 'internalisering' for at lægge op til).

Det er derimod sådan, at S – O forholdet – som et perceptuelt og som et søge-efter forhold – får nye muligheder.

Allerede både Vygotsky (1978) og Leontjew (1977) viser, hvorledes brugen af den ydre verden er almindelig hos mennesket, f.eks. som hjælp i forbindelse med erindring af bestemte forhold. Leontjew (ibid.) beskriver, hvordan budbringere har snittet mærker i en stok med henblik på at huske et budskab. Snitmærkerne fungerer som tegn, der viser hen til det reproducerbare indhold.

Vygotsky beskriver gennem en undersøgelse (1978) hvordan brugen af tegn udvikler sig hos mindre børn. Det undersøges, hvordan mindre børn klarer en hukommelsesprøve, hvor de skal genkalde sig ord ved hjælp af billeder, der fungerer som tegn på ordet. Her viser det sig, at de mindste af børnene lettest er istand til at benytte billedet som tegn, hvis der er en lighed imellem tegnet og det ord, som skal erindres. Hvis barnet skal erindre sig ordet "bænk" og samtidig præsenteres for en skematisk bænk, som er vendt på hovedet, har barnet sværere ved at udnytte tegnfunktionen, end hvis tegnet vender "rigtigt" og dermed ligner en bænk mere.

Sproget ses som et system af tegn, hvis beherskelse for subjektet fører til fremtidsregulerende aktiviteter. At sproget kan have en handlerregulerende rolle vises overbevisende i en artikel af Levina (1982). Her beskrives, hvordan børn kan begynde at tale til sig selv (give sig selv ordre) i en problem-løsningsituation.

Tegnet opfattes som et medierende led imellem subjektet og omverdenen. Hvor subjektet i begyndelsen af sin udvikling står i et umiddelbart omverdensforhold og kun har "naturlige" funktioner til rådighed – f.eks. naturlig hukommelse, som mennesket deler med dyrene – der gør det tegnmedierede omverdensforhold en enorm forskel for menneskets psykiske funktioner (Vygotsky, 1978).

Ud fra denne opfattelse er tegnet noget, der *viser hen til noget andet end sig selv* (f.eks. snitmærker i en stok, som viser hen til erindringsindholdet, eller ordene som refererer til et semantisk indhold). Det er for Vygotsky tegnet, som gør mennesket foregribende og intentionelt, hvor det før var forankret i responsive omverdensrelationer.

Ud fra min forudgående analyse mener jeg imidlertid, det er en for *begrænset* - og delvist *problematiske* - måde at betragte tegnforholdet på.

Lad mig først se på udvidelsesmuligheden. Subjekt – objekt forholdet kan efter min opfattelse *generelt* opfattes som et tegnforhold.

Jeg er ikke ude på at reducere hele verden til tegn, men blot fremhæve, at der er et tegnmæssigt aspekt ved subjektets aktive omverdensforhold. Og så det problematiske. Hvis det forholder sig sådan, så kan tegnet ikke være eksklusivt forbundet med mennesket og menneskets omverdensforhold – det, Vygotsky kalder for "de højere mentale funktioner".

Jeg var tidligere inde på, at subjekt – objekt forholdet er intentionelt, uanset om vi har at gøre med perception eller vi har at gøre med søgeaktiviteter. Jeg har også været inde på, at det konkrete og det almene er modsætningsfyldt forbundet i denne intentionelle rettedhed. Det må betyde, at når noget findes som resultat af en søgeproces, så er det der findes et *konkret* objekt, men det er desuden *tegn* på det *almene*, der søges. Således viser det konkrete perciperede objekt hen til sig selv som tegn på sit eget almene indhold.

Det er en kendsgerning som ikke blot ses hos mennesket i dets komplicerede perceptuelle og tankemæssige processer. Det ses med nødvendighed optræde i mere elementære processer, og således også hos dyr. Hvis den analyse holder, at perceptionen både er konkret og almen på samme tid, så må jeg konkludere følgende: idet dyret lever i en økologiske niche (Gibson's begreb), hvor dyret passer til sine livsomstændigheder, må dets liv indeholde tegnmedierede omverdensforhold. En banan eller et andet fødeemne er tegn på tilfredsstillelse af sult. Den viser hen på sin egen almene mulighed – at blive spist.

Det samme modsætningsfyldte forhold mellem det konkrete og det almene ses i menneskelige læreprocesser, som jo må siges at være noget mere avanceret end dyrets søgeaktiviteter.

Jeg har været inde på den paradoksale søgen, som udfolder sig når elever lærer. Når eleven søger at forstå et eller andet, befinder eleven sig (som sagt) i en tilstand af "ubestemt objektløshed". Det vil sige, at målet endnu er uspecifikt mens det søges. Eksistensen af et uspecifikt mål gør, at eleven faktisk søger noget alment, som findes konkret (en form for "genkendelse" af noget, man ikke vidste hvad var).

Det som eleven finder i sin konkrete lærehandling (sammenhænge som leder til meningsfuld forståelse) rummer et alment indhold. Min pointe er, at læregenstanden (som

resultat af lærehandlingen) kommer til at vise sit eget betydningsindhold frem. Genstanden bliver *tegn* på sit eget indhold og i generel forstand har vi således en situation, hvor *tegnet viser hen til sit eget almene indhold, dvs. til sig selv*.

Når vi har et tilfælde, hvor tegnet viser hen til sig selv, vil det være for snævert kun at opfatte denne henvisning som en *mediering*. Selvfølgelig er det ikke forkert, at kalde det et medieret forhold, når tegnet viser hen til sig selv. Den konkrete læregenstand medierer naturligvis sit eget betydningsindhold, som vist i eksemplerne. Men forståelsen er for begrænset. Hvis det virkelig forholder sig sådan, at et objekt kan vise sig selv (sine krav og sine informationer) frem, så må medieringen i det mindste forstås som en *direkte proces*, hvor det betydningsindhold som medieres, samtidig *perciperes direkte*.

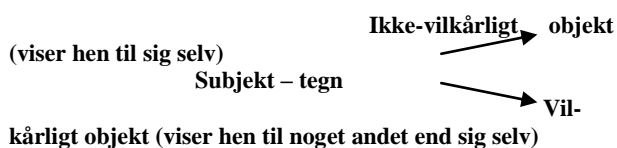
Taler vi således om tegn i psykologien, må vi forstå et meget mere fundamentalt forhold end det, Vygotsky taler om. Tegnet som noget, der viser hen til sig selv, deler mennesket med dyrene, så det kan under ingen omstændigheder være den psykiske tilstedekomst af tegnforholdet i sig selv, som gør den intellektuelle forskel på mennesker og dyr.

Det mest interessante ved mennesket, kognitivt set, er da ifølge min udredning ikke, at vi står i et tegnforhold til omverden, men *at vi står i et konkret og direkte omverdensforhold til vores egne objektiveringer*. Og objektiveringsmulighederne – så vi tidligere – er gemt i verden og i subjektets aktive væren i denne verden.

Det betyder ikke, at det *tegnmedierede* omverdensforhold ikke er interessant, det betyder bare, at det er afledt af et mere alment forhold, som beskrevet. Tegnforholdet er i denne forstand født i og med etablering af et S - O forhold, mens den viljesmæssige udnyttelse af *tegnmedieringen* formodentlig er noget specifikt for mennesket, som Vygotsky siger.

Jeg mener derfor det kan være hensigtsmæssigt at differentiere imellem situationer, hvor tegnforholdet er ikke-vilkårligt (ikke-udskifteligt) og situationer, hvor det er vilkårligt (udskifteligt) :

Figur 5



Det *ikke-vilkårlige tegnforhold* er det, jeg har været mest optaget af i min analyse. Det repræsenterer alle de tilfælde, hvor en genstand viser hen til sit eget betydningsindhold. Genstanden er signifikant for sig selv, og kan ikke bare repræsenteres ved en anden genstand. Modellen over varmetab i et hus er ikke-vilkårlig i den forstand, at det faktisk er den model, som viser hen til varmetab i et hus.

Det *vilkårlige tegnforhold* repræsenterer alle de tilfælde, hvor der er forskel på tegnet og det objekt, som det betegner. Det kan f.eks. være symboler som for eksempel klap hatte eller medaljer. Det kan være de snitmærker i en stok, som tjener til erindringshjælp - som Vygotsky og Leontjew viste.

Det kan være også være ord, som jo kan være forskellige på forskellige sprog og alligevel bruges som redskab til at betegne det samme.

Tegnet optræder i disse tilfælde som medierende redskab, som et indskud imellem subjektet og verden.

Det, som de to typer af tegn er fælles om, er, at de begge tjener til at forankre subjektet psykisk i den ydre verden.

Imidlertid er der den pointe, at tegnet først kan være sat som et objekt, der viser hen til noget andet end sig selv (vilkårligheden), hvis mennesket i *almindelighed* behersker det, at sætte objekter. Vi kan sige at tegnfunktionen dermed må opfattes nødvendigt forbundet med det at sætte objekter (som beskrevet i det forudgående). Tegnet kan selv sættes som objekt, og herfra stammer muligheden for at tegnforholdet udvikler sig til at blive redskabsmæssigt og funktionelt. Måske burde man på den baggrund genoverveje Vygotsky's skelnen mellem lavere og højere psykiske funktioner, samt de begrundelser han angiver for sin differentiering.

Afrunding

Som læseren sikkert for længst har opdaget, er jeg optaget af de potentialer, som et økologisk perspektiv på tankevirksomheden måtte vise sig at have. Artiklens kerne er i høj grad den teoretiske argumentation desangående. Når jeg alligevel tager udgangspunkt i et empirisk eksempel i argumentationen, så er det ikke for at komplicere en i forvejen kompliceret sag yderligere. Som det forhåbentlig er fremgået, er det væsentligt for en teoretisk argumentation, at man er istand til at være empirisk konkret. Ikke forstået sådan, at de almene pointer, som jeg har forsøgt at argumentere for, er bundet til netop denne empiri og ikke har gyldighed herudover. Havde det empiriske fænomen været et andet end elevens lærehandling, burde det ikke stille de teoretiske pointer i artiklen anderledes, eftersom de hævdes at være af almen karakter. Det er naturligvis noget, som kan undersøges nærmere.

Empirisk konkrethed handler først og fremmest om, at man må vide hvad man taler om på enkeltområder, før man kan begynde at undersøge eventuelle almengørelsesmuligheder. I min egen bestræbelse på at forstå og begrebssette kognitive udviklingsprocesser f.eks. læreprocesser i skolen har netop denne metode vist sig meget anvendelig.

Referencer

- Bang, J. (1998): Læring og kompetence. *Psyke & Logos*, nr. 2, 415-434
- Bernsen, N. O. & Ulbæk, I. (1993): *Naturlig og kunstig intelligens*. Nyt Nordisk Forlag Arnold Busck.
- Costall, A. & Leudat, I. (1996): Situated Action I: Truth in the Situation. *Ecological Psychology* vol. 8. No. 2, 101-110.
- Engelsted, N. (1997): Det intentionelle versus det funktionelle. *Kommentar i Bulletin fra Forum for Anthropologisk Psykologi*, nr. 2, 47-55.

- Engestrøm, Y. (1998): Den nærmeste udviklingszone som den basale kategori i pædagogisk psykologi. I: Mads Hermansen (red.): *Fra læringens horisont*, Forlaget Klim, 111-148.
- Gibson, J. J. (1966): *The Senses Considered as Perceptual Systems*. Houghton Mifflin Company.
- Gibson J. J. & Gibson, E. J. (1955): Perceptual Learning : Differentiation or Enrichment? *Psychological Review*, vol. 62 no. 1, 32-41.
- Gilhooley, K. J. (1988): *Thinking, directed, undirected, and creative*. Academic Press.
- Leontjev, A. (1983): *Virksomhed, bevidsthed, personlighed*. Sputnik/Progress.
- Levina, R. E. (1982): L. S. Vygotskijs ideer om barnets planlæggende tale. I: *Om barnets psykiske udvikling - En artikelsamling*. Nyt Nordisk Forlag Arnold Busck.
- Mammen, J. (1983): *Den menneskelige sans*. Dansk Psykologisk Forlag.
- Nelson, K. (1974): Concept, Word, and Sentence: Interrelations in Acquisition and Development. *Psychological Review*, vol. 81, no. 4., 267-285.
- Reed, E. S. (1988): *James Gibson and the Psychology of Perception*. Yale University Press.
- Stern, D. (1995): *Barnets interpersonelle univers*. Hans Reitzels Forlag.
- Vygotsky, L. (1978): Mastery of Memory and Thinking. I: L. S. Vygotsky: *Mind in Society - The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.