

## BEGREPSHIERARKIERS LOGISKE OG EMPIRISKE EGENSKAPER

Øivin Andersen, Universitetet i Bergen

### 1. Innledning

Den problemstillingen som skal belyses og drøftes i dette foredraget, forholdet mellom det formallogiske og det empiriske, er ikke av ny dato. Den har engasjert humanister i polemisk debatt ut fra ulike kontekster fra antikkens dager. I denne debatten har det såkalt platonisk-aristoteliske vitenskapsidealet i følge vitenskapshistorikerne i stor grad lagt premissene for debatten, og preget vårt syn på vitenskapelighet helt frem til moderne tid.

Den norske filosofen Tore Nordenstam (1985:45) summerer de viktigste elementene i dette idealet under tre punkter: For det første er vitenskapelige studieobjekter uforanderlige og evige, for det andre er vitenskapelige utsagn aprioriske (dvs. nødvendige sanne uavhengig av hvordan verden ser ut), og for det tredje har vitenskapene en aksiomatisk, matematisk veldefinert struktur.

Ifølge Platon befinner de empiriske vitenskapene seg på et altfor "lavt virkelighetsnivå" til at de kan kalles vitenskaper i egentlig forstand. De forbilledlige vitenskapene var derfor naturlig nok fysikk, matematikk og logikk.

Først etter at skillet mellom apriori og såkalt aposteriori utsagn (utsagn hvis sannhet er avhengig av verdens beskaffenhet) i vitenskapen ble klart trukket av David Hume på 1700-tallet, kunne debatten anta en vinkling som gjør den mer relevant for moderne språkfilosofiske, lingvistiske og i vår sammenheng, terminologiske problemstillinger.

Denne logisk stringente arven har frembrakt grunnlaget for de logiske strukturene som danner grunnlaget for begrepslig hierarkibyggning, slik det har vært brukt, og fremdeles brukes in-

nen vitenskaper som har en taksonomisk vinkling på verden, blant annet terminologisk begrepsteori.

Jeg skal først gå igjennom de sentrale relasjonene mellom begrepene i de to typene som tradisjonelt assosieres med begrepshierarkier: de generiske og de partitive. Det sentrale beskrivelsesredskapet, den kantorienske mengdelæren, er tilstrekkelig for å fastlegge det vi er ute etter å kartlegge, nemlig de relasjonene som lar seg redusere til standardkalkyler innen første ordens logikk: de såkalte ordningsrelasjonene asymmetri, refleksivitet og logisk transitivitet. I tillegg oppfyller systemene kravet til logisk konversitet. Jeg vil også benytte meg preteoretisk av skillet mellom intensjon og ekstensjon, også kalt betydning og referanse i semantikken, selv om dette skillet sprenger grensene for første ordens logikk.

I lys av dette vil jeg gi en oversikt over grunnleggende spørsmål angående begrepsstrukturers status: Er begreper logisk veldefinerte strukturer som lar seg beskrive ved hjelp av nødvendige, tilstrekkelige og essensielle trekk? Er begrepsanalyse og hierarkisk begrepsstruktur psykologisk og biologisk forankret hos mennesket, eller må de beskrives utelukkende med referanse til logiske strukturer? Er tanken bare mekanisk komputasjonell manipulasjon av abstrakte symboler i overensstemmelse med logiske algoritmer, eller er begrepsdannelse en funksjon av hvordan mennesket er biologisk predisponert til å persipere verden?

Det første synet går i følge George Lakoff under betegnelsene objektivisme (antagelsen om at vi kan se verden med Guds øyne) og essensialisme (antagelsen om at begreper har en essensiell logisk struktur). Det andre synet går under betegnelsen erfaringsrealisme (antagelsen om at viktige sider av vår begrepsdanning er en funksjon av vår persepsjonsevne) (jf Lakoff 1987).

### 2. Logiske egenskaper

Prinsippene for etablering av begrepshierarkier bygger på mange av de samme antagelser som ligger til grunn for den modellteoretiske semantikken. Man tar utgangspunkt i første ordens lo-

gikk og fortolker den via en mengdeteoretisk modell. Språklig mening sees på som en relasjon mellom språklige uttrykk og den utenomspråklige verden. Denne relasjonen defineres ved hjelp av begrepene komposisjonalitet, sann og falsk. Språklige betydninger blir da en oppdagelsesprosedyre som går ut på å finne en påstandens betydning ved å undersøke hvordan verden må se ut for at påstanden skal være sann. Hvis den verden man finner ikke stemmer overens med vår verden, må den tilskrives sannhetsverdi i en annen mulig verden. Ved å postulere mulige verdener for å forankre påstanders sannhetsverdi kan man definere begrepsintensjoner som funksjoner fra ekstensjoner til verdiene sann/falsk i matematiske modeller, fortolket som mulige verdener. Vi skal ikke gå inn på de mange problemer denne intensjonale semantikken fører med seg, men konsentrere oss om første ordens logikk, og innføre intensjoner i (i form av semantiske trekk) på en uformalisert måte.

Innen terminologisk begrepsanalyse er et slikt utgangspunkt lagt til grunn hos blant andre Ingetraut Dahlberg (jf Dahlberg 1974).

Innen rammen av første ordens logikk vil vi kunne definere begreper som mengder av objekter i verden. For eksempel vil begrepet "kjøretøy" være mengden av alle kjøretøyer i verden. Denne mengden kalles begrepets ekstensjon.

To sentrale egenskaper ved mengder er viktige i vår sammenheng: For det første, matematiske mengder er fullstendig abstrakte enheter som i utgangspunktet ikke har noen begrensninger. Hva som helst kan samles i en mengde hvis man ønsker det. Derav følger at modellen lettest lar seg anvende på konkrete, kvantifiserbare ekstensjoner. Det følger også at det må legges begrensninger på hva som utgjør begrepsmengder, dvs. ekstensjoner, fordi naturlige språks begrepsdannelse åpenbart må være underlagt slike restriksjoner. Ingen språk i verden samler for eksempel mengden av alle hester og mengden av alle elver i en begrepsekstensjon og gir det felles separat uttrykk.

For det andre representerer matematiske mengder i utgangspunktet en veldefinert, statisk verden hvor kontekster ikke har noen plass. Derav følger at tid, sted og situasjon (og i tillegg språkbrukere, som vi kommer inn på senere) må tolkes inn som begrensninger på hva som er mulige begrepsekstensjoner.

Hva skjer så hvis vi prøver å presse naturlige språks begrepsekstensjoner inn i en slik mengdeteoretisk ramme? I det følgende skal vi se på de to mest omtalte begrepshierarkiene i terminologisk begrepsanalyse: generiske og partitive hierarkier.

La oss først se nærmere på generiske hierarkier. For illustrasjonens skyld har jeg konstruert et enkelt system som er av en slik art at det lar seg underkaste strenge logiske formler. I den forbindelse vil jeg minne om en del sentrale antagelser i terminologisk begrepsanalyse:

For det første opptrer aldri begreper i isolasjon. For det andre bygger generiske begrepssystemer på prinsippet om ekstensjonal inklusjon. For det tredje må alle begreper i et slikt system oppfylle kravene til logiske ordningsrelasjoner.

Den første antagelsen er så etablert innenfor begrepsanalyse at vi ikke trenger å kommentere den. En god oversikt fins i Picht (1985). Prinsippet om ekstensjonal inklusjon illustreres ved F1 og F2 i vedlegget. I F1 er objekter ordnet i ekstensjonsmengder hvor enheter høyere i systemet inkluderer ekstensjonene til enheter lavere i systemet. F2 viser en ren mengdeteoretisk fremstilling av enhetene i F1. Vi ser at ekstensjonen som mengden A representerer inkluderer ekstensjonene som mengden B og mengden C representerer. Ekstensjonen som mengden B representerer, inkluderer ekstensjonen som mengdene D og E representerer, osv.

Hierarkiet består av flere vertikale stiger. Eksempel på stiger i F2 er A, B og E, eller A, B, D og F.

Av F2 kan vi også utlede at ekstensjonen minsker jo lengre vi beveger oss nedover i en av hierarkiets vertikale stiger: F har mindre ekstensjon enn D, som har mindre ekstensjon enn B, som har mindre ekstensjon enn A.

Ser vi på intensjonene (de karakteristiske egenskapene som tilskrives objektene i ekstensjonen, og som identifiserer dem), så blir forholdet diamentralt motsatt: intensjonen øker (ideelt sett med ett eneste karakteristisk trekk ifølge Wüster 1974:86) for hvert nivå vi beveger oss nedover i hierarkiet. La oss illustrere ved å følge intensjonen ovenfra og ned i systemet slik det er konstruert i F3.

Intensjonen (målt i antall karakteristiske trekk) øker. Dvs. begrepene blir mer spesifikke og informasjonsinnholdet øker. Eksempelet viser også at systemet bygger på det såkalte semantiske arveprinsipp som viser at begrepene har semantisk slekt-skap. Vi ser dette ved at trekk som tilskrives overordnede kategorier "arves" av underordnede kategorier: trekk 1. hos A arves av B og C; trekk 1. og 2. hos B arves av D; trekk 1., 2. og 3. hos D arves av F osv. Hvis vi derimot holder oss på samme kategoriseringsnivå, vil ikke intensjonen (målt i antall distinktive trekk) øke: F og G befinner seg på samme subkategoriseringsnivå og har samme antall karakteristiske trekk (4).

Men systemet kan også betraktes langs de horisontale aksene. Kategorier som tilhører samme horisontale akse kalles horisontale rekker. I F1 fins følgende horisontale rekker: 1) B, C. 2) D, E. og 3) F, G. Ser vi systemet fra denne vinkelen, kan vi dele de karakteristiske trekkene i to typer: felles trekk og distinktive trekk. I rekken D, E har D lastebiler og E personbiler hver tre karakteristiske trekk, som fremgår av F3:

Trekk 1 og 2 hos D og E er felles karakteristiske trekk mens 3 er det distinktivt karakteristiske trekk for D og E, dvs. det trekket som skiller D og Es intensjon. Mens motordrevet ikke er et distinktivt karakteristisk trekk hos D og E, er det distinktivt hos B, fordi trekket skiller B fra C (tråsykkel), som har trekket "muskeldrevet".

Dette er i hovedtrekk slik vi tenker oss prinsippet om ekstensjonal inklusjon i systemet. Men systemet gir seg også utslag i referansemessige egenskaper i syntagmer. Dette kan illustreres ved såkalte kopulasetninger som består av subjekt, være og predikativ. Hvis vi setter inn et underbegrep på subjektets plass og det umiddelbart dominerende overbegrepet på predikativets plass, får vi a priori analytiske utsagn som resultat, som fremgår av setning 1-4 i F4.

Når 1-4 er tautologiske, er det et syntagmatisk utslag av det inverst proporsjonale forhold mellom ekstensjon og intensjon (eller referanse og informasjonsinnhold): informasjonsinnholdet øker jo lavere man går nedover i de vertikale stigen. Fordi alle de karakteristiske trekkene som er inkludert i predikativet i setning 1-4 også er inkludert i mengden av de karakteristiske trekkene hos subjektet, har ikke utsagnet noen informasjonsverdi.

Hvis vi derimot setter inn et overbegrep på subjektets plass og det umiddelbart dominerte underbegrep på predikativets plass, får vi usanne påstander som resultat, som setning 4-8 i F5 viser.

Den logiske konklusjonen vi kan trekke av dette er at alle objekter som tilhører et underbegreps ekstensjon, også tilhører det nærmeste overbegrepets ekstensjon. Men der fins objekter i det nærmeste overbegrepets ekstensjon som ikke tilhører underbegrepets ekstensjon. Hvis A er umiddelbart overbegrep til B, så vil alle medlemmer av Bs ekstensjon også være medlemmer av As ekstensjon, mens det omvendte ikke vil være tilfellet.

I det følgende vil jeg benytte meg av vanlig predikatslogisk notasjon, fordi den er mest kjent.

Predikatslogisk kan vi formulere dette som i F6:

B er ekte inkludert i A hviss (hvis og bare hvis)  $Ax \in B$   
---->  $x \in A \ \& \ Ex \in A \ \& \ \neg \in B$

Det vil si: Mengden B er ekte inkludert i mengden A hvis og bare hvis: For alle x som er elementer i mengden B impliserer at x også er element i mengden A, og at det eksisterer minst en x som er et element i mengden A og som ikke er et element i mengden B.

Den tredje påstanden vi satte frem om generiske begrepssystemer var at relasjonene mellom begrepene i systemet oppfyller de formelle kravene til ordningsrelasjoner. Ordningsrelasjonene klassifiserer elementene i en mengde i delmengder i overensstemmelse med bestemte egenskaper (karakteristiske trekk). I generiske begrepshierarkier vil de distinktive karakteristiske trekkene nettopp fylle en slik funksjon: nye karakteristiske trekk reduserer begrepets ekstensjon (dvs. deler ekstensjonsmengden i ekstensjonale delmengder). Wüster kaller dem "einschränkende Merkmale" (Wüster 1985:14).

Ordningsrelasjoner er av tre typer: transitivitet, asymetri og irrefleksivitet. Ekvivalensrelasjoner, derimot, har som hovedfunksjon å plukke ut alle elementene i en mengde som er ekvivalente med hensyn til et bestemt trekk. Også her fins tre hovedtyper: transitivitet, symmetri og refleksivitet. Disse relasjonstypene er den semantisk/logiske mørtelen som holder de begrepsmessige mursteinene sammen i et system. La oss se nærmere på disse relasjonene i tilknytning til, ikke bare vårt generiske begrepshierarki, men også til et partitivt (ontologisk) begrepshierarki, som eksemplifisert i F7.

I det generiske/logiske begrepshierarkiet i F1, F2 og F3 går man fra det generelle til det spesifikke: jo høyere et begrep befinner seg i hierarkiet, desto større ekstensjon har det, og jo lavere det befinner seg i hierarkiet, desto snevrere er ekstensjonen. I et partitivt/ontologisk hierarki deles en referent i konstituerende deler.

Også denne typen begrepssystem er vanlig i terminologien, og anvendes også hyppig i tesaurushierarkier. Av F7 fremgår det at det ikke er noen begrepsmessig affinitet mellom begrepene:

ekstensjonen til *girkasse* har ingen ekstensjonal relasjon til *bil* eller *tannhjul*.

La oss sammenligne disse to typene begrepshierarkier m.h.t. logisk transitivitet. Transitivitet i logikken er en type implikasjon som kan formaliseres som i F8:

$$\forall x \forall y \forall z ((R(x, y) \& R(y, z)) \rightarrow R(x, z))$$

Dvs.: For alle x, for alle y og for alle z er det tilfelle at hvis det er en relasjon R mellom x og y og det er den samme relasjon R mellom y og z, så impliserer det at det er samme relasjon R også mellom x og z. Vi setter inn verdier for variablene x, y og z fra F8. La R være lik "inkludere ekstensjonalt", x være lik *kjøretøyer*, y være lik *motorkjøretøyer* og z være lik *lastebiler*.

Dvs. hvis det er en relasjon mellom *kjøretøyer* og *motorkjøretøyer*, og det er samme relasjon mellom *motorkjøretøyer* og *lastebiler*, så impliserer det at det også er samme relasjon mellom *kjøretøyer* og *lastebiler*.

Vi kan konkludere med at implikasjonen er sann.

Vi setter så inn verdier for de samme variablene i F7, hvor x, y og z blir logiske konstanter. Relasjonen R er lik "ha som del", og x = *bil*, y = *girkasse* og z = *tannhjul*.

Hvis *bil* har *girkasse* som del, og *girkasse* har *tannhjul* som del, så har *bil* *tannhjul* som del.

Spørsmålet er om denne implikasjonen er sann. Hvis *tannhjul* er en del av en *girkasse*, er den da også en del av en *bil*? Hvis vi svarer ja på dette spørsmålet, tvinges vi til å fortsette med å si at *tannhjul* består av *skruer* og *tannhjulstenner*. Er det like logisk å si at disse skruene og tannhjulstennene er deler av *bil*en? Det ville muligens være forsvarlig å svare ja også på det spørsmålet, men da får vi avgrensingsproblemer, fordi det er ingenting som hindrer oss i å fortsette delingsprosessen ned

til atomnivå. Det logiske transitivitetetsbegrepet blir da meningsløst.

Man kunne muligens tenke seg å bøte på avgrensingsproblemet ved å appellere til funksjonelle kriterier: begrepsstrekk ved for eksempel *bil* må brukes til å avgrense det partitive hierarkiet om *bil*, i tillegg til den situasjon som systemet inngår i. For eksempel det å ha motor og hjul kan meningsfylt sies å være karakteristiske trekk ved *bil*, fordi de på ett eller annet nivå i det generiske hierarkiet som begrepet *bil* inngår i, har distinktiv funksjon. Se for eksempel trekket "motordrevet" hos *motorkjøretøyer* i F3, og trekket for "transport til lands på hjul" (som skiller h.h.v. *motorkjøretøyer* fra *tråsykler* og *kjøretøyer* fra *fartøyer*. Det å ha girkasse og tannhjul har ingen tilsvarende distinktiv funksjon i systemet.

Det synes å være både systemavhengige og situasjonsavhengige faktorer som er bestemmende for hvor langt delingsprosessen skal gå i et partitivt hierarki. Men disse faktorene er gjensidig avhengige av hverandre, noe som følger av det faktum at begrepssystemer ikke opptrer i isolasjon. Det som er vesentlige begrepsstrekk ved *bil* er forskjellig for en mekaniker og en sjåfør, og utformingen av et partitivt begrepshierarki for *bil* vil bære preg av det. Dessuten viser disse problemene at partitive begrepshierarkier klart sprenger grensene for første ordens logikk. For å kunne ta høyde for variabler som tid, sted, situasjon og språkbrukere må vi bygge ut logikken med modale utvidelser, utvidelser som per dato ikke fins i fullstendige og veldefinerte former.

En annen mulig årsak til at transitivitetetsbegrepet er uklart i partitive hierarkier, er at begrepene i et partitivt system ikke står i et systematisk ekstensjonalt forhold til hverandre. Dette ser vi også når vi anvender kopulasetningstesten som i F9, og får usanne påstander som resultat, til forskjell fra de nødvendig sanne i F4.

Nettopp fordi transitivitetetsbegrepet ikke er klart i partitive begrepshierarkier, kan man ikke uten videre utelate horisontale

rekker i systemet. Dette lar seg gjøre i generiske systemer, fordi den logisk transitive egenskap ved relasjonen "inkludere ekstensjonalt" er klar. I F1 er nivået mellom *motorkjøretøyer* og *lastebiler/personbiler* utelatt (nivået representert ved *bil*) uten at det får konsekvenser for transitiviteten. I partitive hierarkier motiveres nivåene ut fra en betraktning om hva en del er en del av, og alle nivåene er da nødvendige.

Når det gjelder asymmetri er derimot de to hierarkitypene mer like. Asymmetri kan formaliseres som i F10:

$$\forall x \forall y (R(x, y) \rightarrow \neg (R(y, x)))$$

Dvs. for alle  $x$  og for alle  $y$  gjelder det at hvis det er en relasjon  $R$  mellom  $x$  og  $y$ , så kan det ikke være samme relasjon  $R$  mellom  $y$  og  $x$ . Det betyr at relasjonen er enveis eller har retning; at den ikke gjelder motsatt vei.

Vi setter igjen inn verdier fra F1 inn i formelen. La  $x$  være lik *motorkjøretøyer* og  $y$  være lik *lastebiler*, mens  $R$  er lik "inkludere ekstensjonalt". Hvis *motorkjøretøyer* inkluderer ekstensjonalt *lastebiler*, så følger det at *lastebiler* ikke ekstensjonalt inkluderer *motorkjøretøyer*. Vi ser at implikasjonen er sann.

For det partitive hierarkiet F7 blir verdiene slik, igjen med  $x$  og  $y$  som konstanter: La  $x$  være lik *bil*,  $y$  være lik *girkasse* og  $R$  være lik "ha som del". Hvis *bil* har girkasse som del, så følger det at *girkasse* ikke kan ha *bil* som del.

Implikasjonen er også her åpenbart sann, men spørsmålet er om den er logisk gyldig. Relasjonen "ha som del" er en "svak" relasjon fordi den, i motsetning til relasjonen "inkludere ekstensjonalt", ikke synes å ha klare implikative egenskaper.

En annen viktig felles egenskap ved de to hierarkitypene er at det er et konverst forhold mellom overbegrep (det umiddelbart dominerende begrep) og nærmeste underbegrep (det umiddelbart dominerte begrep). Formelen for konversitet er gitt i F11:

$R(x, y) \rightarrow S(y, x)$

Hvis relasjonen  $R$  består mellom  $x$  og  $y$ , så følger det at relasjonen  $S$  består mellom  $y$  og  $x$ . En typisk konvers relasjon i leksikografisk semantikk er f. eks. relasjonen mellom *kjøre* og *selge*: hvis  $x$  kjøper  $a$  av  $y$ , så impliserer det at  $y$  selger  $a$  til  $x$ .

Vi setter inn verdier fra begrepssystemene i formelen: For det generiske hierarkiet  $F1$  er igjen  $x = \textit{kjøretøyer}$  og  $y = \textit{motor-kjøretøyer}$ ,  $R = \text{"inkludere ekstensjonalt"}$  og  $S = \text{"være ekstensjonalt inkludert i"}$ .

Hvis *kjøretøyer* inkluderer ekstensjonalt *motorkjøretøyer*, så impliserer det at *motorkjøretøyer* er ekstensjonalt inkludert i *kjøretøyer*. Implikasjonen er altså sann, og det samme gjelder for det partitive hierarkiet  $F7$  (hvis vi betrakter relasjonen "være del av" som logisk gyldig primitiv). For  $F7$  er  $x = \textit{bil}$  og  $y = \textit{girkasse}$ ,  $R = \text{"ha som del"}$  og  $S = \text{"være del av"}$ : Hvis en bil har en girkasse som del, så er girkassen en del av bilen.

Begge systemene oppfyller også kravet til irrefleksivitet, angitt i  $F12$ :

$\forall x \rightarrow \neg R(x, x)$

Dvs. for alle  $x$  gjelder det at  $x$  ikke kan ha relasjonen  $R$  til seg selv. Hvis  $x = \textit{motorkjøretøyer}$  og  $y = \textit{lastebiler}$ , og man har relasjonen  $R(x, y)$  hvor  $R = \text{"inkludere ekstensjonalt"}$ , så gjelder formelen for irrefleksivitet.

Dvs. da kan ikke *motorkjøretøyer* være ekte inkludert i seg selv. Tilsvarende gjelder også for det partitive forholdet mellom *bil* og *girkasse*: en bil kan ikke være en del av seg selv.

Konklusjonen på dette er at de generiske begrepshierarkiene har alle tre egenskaper ved ordningsrelasjoner, mens det er tvilsomt om det er logisk transitivitet i partitive hierarkier.

Det skulle fremgå av denne raske oversikten at vi mangler en logisk formalisering av begrepsrelasjoner i horisontale rekker. Dette lar seg prinsipielt formalisere ved å innføre et par aksiomer som legger begrensninger på ordningsrelasjonene. Disse aksiomene inngår som del av såkalt lattice-teori. Denne teorien har jeg behandlet nærmere i forbindelse med horisontale rekker i min avhandling, men det vil føre for langt å gå inn på den i denne sammenhengen (jf Andersen 1990:69ff).

## 2. Empiriske egenskaper

Det er ingen tvil om at de logiske innsiktene man har nådd frem til i løpet av flere århundrer er av stor verdi for terminologisk begrepsanalyse. Begrepssystemer som lar seg formulere innen slike formallogiske rammer er svært klare og oversiktelige, og danner et glimrende utgangspunkt for definisjonsformuleringer.

Men både for praktisk arbeidende terminologer og fagfolk synes deres egen faglige virkelighet ofte å fortone seg ganske anderledes enn den formallogiske harmonien vi tilstreber.

Hva skyldes denne avstanden mellom det formallogiske og det empiriske? Er vi ikke dyktige nok til å trenge gjennom de kaotiske forholdene som i større eller mindre grad preger vår faglige erfaringsverden, eller er det en illusjon å tro at en slik harmoni eksisterer?

De disipliner som har befattet seg med begrepssystemer er i første rekke den kognitive semantikken og den pragmatisk orienterte språkfilosofien.

Som kjent skal termer i størst mulig grad være kontekstfrie. Men alle termer vil nødvendigvis konkret manifesteres i kontekst. Dette følger naturlig av skillet mellom system og bruk. Det som er empirisk observerbart er termer i kontekst. Vår oppgave som terminologer er da å avkontekstualisere termene, dvs. å generalisere på tvers av ulike kontekster, for å kartlegge begrepsekstensjonen, og samtidig intensjonen. Spørsmålet er om

avkontekstualiseringen vil kunne gi matematisk velformede ekstensjoner. Den kognitive semantikken har påvist at dette for mange begrepers vedkommende ikke er mulig.

Utgangspunktet for denne alternative begrepsteorien er Wittgensteins pragmatiske filosofi i boken *Philosophical Investigations* fra 1953. Ut fra en lengre analyse av begrepet *spill* argumenterer han mot ideen om at begrepsintensjoner kan defineres i rammen av essensielle trekk, eller nødvendige og tilstrekkelige betingelser.

Vanligvis defineres for eksempel *hest* blant annet ved trekkene "levende vesen" og "det å ha fire bein" (trekk som det arver fra overbegrepet *dyr* og et annet overbegrep som er *lavere* i stigen enn *dyr*). Men ingen av disse trekkene er nødvendige trekk. En død hest på marken refereres også til som *hest*. En hest med tre bein går også under betegnelsen *hest*. Det ser altså ut til at visse trekk kan kanselleres i bestemte kontekster. Minsky kaller dem "default features" (umarkerte trekk). Hvis vi opererer med et prinsipp om kansellerbare trekk vil det logisk stringente bildet i den klassiske begrepsteorien forstyrres. Det semantiske arveprinsippet må f.eks. modifiseres. I dette prinsippet må vi da angi betingelsene for kansellerbarhet. Slike prinsipper fins per dato ikke i tilstrekkelig form, og kan dermed ikke algoritmiseres.

Men Wittgensteins hovedpoeng er likevel at for å kunne avgjøre om en død hest er en hest, må man kjenne til hva som konvensjonelt sett teller som en hest. Man må kjenne intensjonen for å kunne fastlegge ekstensjonen. Slike kriterier er fastlagt av sosiale konvensjoner, og begrenset av vår forestillingsevne, dvs. vår kognitive kapasitet. Mange begreper, som begrepet *spill*, har snarere en trekkstruktur som utgjør en familielikhhet, dvs. som likhetstrekk innen en familie, som illustrert i F13. Vi ser at ingen trekk (for eksempel "det å ha store ører", "det å ha sort hår", osv.) gjelder for alle medlemmene av familien. Familienmedlem 1 og 2 kan ha ett trekk felles, mens familienmedlem 2 og 3 kan ha et annet felles. Det betyr at ingen trekk gjennomløper en kategori som helhet, og kan sies å være

nødvendige.

Wittgensteins språkteori førte til at begrepet *vaghet* ble et interessant begrepsmessig fenomen. Man innså at *vaghet* ikke er en egenskap ved begreper som må elimineres for enhver pris, men som er en nødvendig egenskap ved naturlige språk. *Vaghet* kan bidra til å forklare naturlige språks enorme fleksibilitet og tilpasningsevne. Vage begreper kan vi i denne sammenheng definere som begreper som har en uklar ekstensjon, i motsetning til presise begreper. Ved presise begreper kan man i ethvert tilfelle avgjøre om et objekt faller inn under et begreps ekstensjon eller ikke, mens dette ikke er mulig i mange tilfeller ved vage begreper.

F14 er et berømt eksempel hentet fra William Labov (1973:340). Labov ba folk sette navn på beholderne i F14. Det viste seg at svarene varierte med forholdet mellom høyde og diameter på objektene, som i rekke I i F14. Folk bruker *kopp* når høyde og diameter er like, som i IC. Når diameteren er mye større enn høyden bruker de *bolle* (som i IE). Når høyden er mye større enn diameteren bruker de *vase* (som i IA). Hvis høyden var dobbelt så stor som diameteren (som i IB), kalte noen objektet for *kopp*, mens andre brukte *vase*.

Det å ha en hank er et typisk, men ikke et nødvendig trekk ved begrepet *kopp*. *Boller* har vanligvis ikke hank, men kan ha det. Tilstedeværelsen av hank på den ene siden, og forholdet mellom høyde og diameter på den andre siden, synes å virke sammen for å kartlegge ekstensjonene for henholdsvis *kopp* og *bolle*. Hvis beholderen har hank tolereres større diameter i forhold til høyde enn hvis beholderen ikke har hank. DI vil dermed lettere kunne kalles *kopp* enn DII.

Labovs eksperiment viser to viktige ting. For det første er mange begreper i språket *inherent vage*. Det vil si at det ikke finnes noen klar avgrensbar ekstensjon. For det andre er medlemskap i ekstensjoner av vage begreper ikke et spørsmål om enten eller. Noen objekter er i større grad medlem av en ekstensjon enn andre. De referentene som oppfyller alle kriteriene

kalles prototypier, og utgjør ekstensjonskjernen. Andre begreper er perifere medlemmer av samme ekstensjon og oppfyller bare noen av kriteriene, eller oppfyller bare kriteriene til en viss grad. I F14 er IC en prototypisk kopp, fordi den både har hank, og i tillegg har det rette forholdet mellom høyde og diameter.

Sudiet av prototypier har vært drevet i flere år av forskere som Rosch, Berlin, Wierzbicka, Labov og Armstrong. Denne forskningen har også fått ringvirkninger for leksikografien. Mange begreper, som for eksempel farger, lar seg på en fruktbar måte definere ut fra prototypier.

Men alle begreper er ikke prototypiaktige. Slektskapstermer synes i større grad å la seg definere innen rammen av nødvendige og tilstrekkelige trekk, som for eksempel begrepet *onkel*, som kan defineres som "bror til en forelder".

Andre begreper, som i allmennspråket er vage, kan gjøres eksakte ved å stipulere nødvendige og tilstrekkelige trekk som entydig utkrystalliserer en klar ekstensjon. Eksempelen i F15 er hentet fra London Building Amendment Act fra 1939 (Johnson/Laird 1983:196). Slik stipulering er et markant trekk ved juridisk terminologi, men brukes også ved standardisering av tekniske begreper.

Begreper for naturlige arter, som *hest*, *tiger*, *vann* og *gull* synes å ha en ekstensjon som ikke lar seg identifisere perseptorisk. Ifølge Hilary Putnam holdes disse begrepene sammen av sosialt betingede stereotyper.

Artifakter, som *kopper*, *vaser* og *kjøretøyer*, identifiseres i stor grad ved deres funksjonelle egenskaper (som også terminologisk begrepsteori legger vekt på), koplet med skjemaer for formlikhet i større eller mindre grad.

Dette viser at en enkelt teori, for eksempel den klassiske begrepsanalysen, ikke er observasjonelt adekvat for alle typer begreper. Når det er sagt er det imidlertid viktig å fremheve at noen begreper tydelig har en logisk veldefinert struktur.

Dessuten viser psykologiske eksperimenter at mennesket har en tendens til å tenke hierarkisk, særlig i en faglig, vitenskapelig sammenheng. Vi fortsetter å presse våre modeller inn i velformede strukturer.

En viktig oppgave for terminologi og fagspråksforskning vil på bakgrunn av dette kunne være å undersøke faglige begreper nærmere innen ulike områder. Kan visse fagbegreper på en fruktbar måte defineres ut fra prototypier og stereotyper, snarere enn ved nødvendige og tilstrekkelige trekk? Fins det muligheter for å algoritmisere slike fagbegreper, hvis de fins?

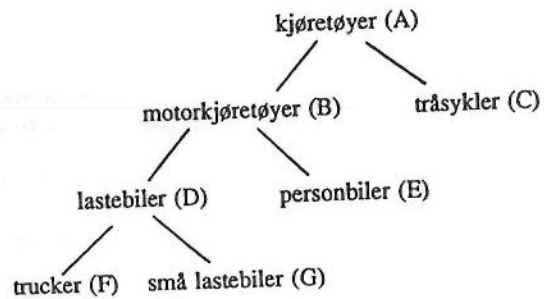
Jeg lar disse spørsmålene henge i luften. De peker på et grunnleggende spørsmål innen moderne semantisk og pragmatisk forskning, og har relevans for kunstig intelligens-forskningen: Lar den utenomspråklige verden, som vi prøver å gripe via språkets begreper, seg formulere matematisk? Er det faktum at vi mennesker for de aller fleste begrepers vedkommende ikke er i stand til å identifisere alle nødvendige og tilstrekkelige egenskaper, et resultat av vår egen utilstrekkelighet? Eller er menneskets mer eller mindre vellykkede forsøk på å kategorisere verden på en taksonomisk måte begrenset av våre perseptoriske egenskaper og vår kognitive kapasitet?

Hvis vi antar at menneskelig språk og begrepsdanning er et redskap som bidrar til å gi verden struktur, må vi prøve å forstå menneskets kognitive kapasitet og persepsjonsegenskaper, hvis vi ønsker å forstå menneskelig begrepsdanning. Selv om naturlige språks begreper i stor utstrekning ikke synes å være veldefinerte, kan det likevel tenkes at vi presser våre ikke-veldefinerte kategorier inn i et hierarkisk system for å kunne omgås verden via språket. Kanskje må det være slik innen faglige og tekniske rammer hvor kravet til eksakthet nærmest er et imperativ.

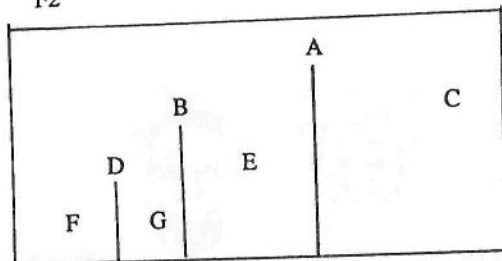


VEDLEGG: OVERSIKT OVER HIERARKIER OG FORMLER

F1



F2



F4

1. Grønne trucker er trucker.
2. Trucker er lastebiler.
3. Lastebiler er motorkjøretøyer.
4. Motorkjøretøyer er kjøretøyer.

F5

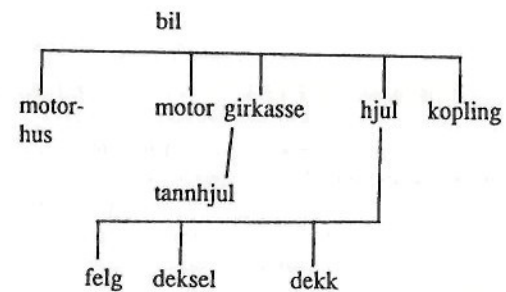
5. \*Trucker er grønne trucker.
6. \*Lastebiler er trucker.
7. \*Motorkjøretøyer er lastebiler.
8. \*Kjøretøyer er motorkjøretøyer.

F6 EKSTENSJONAL INKLUSJON

B er ekte inkludert i A hvis (hvis og bare hvis)  $Ax \in B \implies x \in A \ \& \ Ex \in A \ \& \ \neg \in B$

Det vil si: Mengden B er ekte inkludert i mengden A hvis og bare hvis: For alle x som er elementer i mengden B impliserer at x også er element i mengden A, og at det eksisterer minst en x som er et element i mengden A og som ikke er et element i mengden B.

F7



## Referanseliste

Andersen, Ø. (1990): Lingvistikk og Dokumentasjonsbaserte Tesauruskonstruksjoner. Dr.-art.-avhandling. Universitetet i Bergen.

Armstrong, S.L., L.R. Gleitman & H. Gleitman (1983): "What some concepts might not be". I: Cognition 13.

Dahlberg, I. (1974): Grundlagen Universaler Wissensordnung. Probleme und Möglichkeiten eines universalen Klassifikationssystems des Wissens. Verlag Dokumentation. München.

Johnson/Laird, P.N. ((1987): Mental Models. Cambridge University Press. Cambridge.

Labov, W. (1973): "The boundaries of words and their meanings" I: C.-J.N. Bailey og R.W. Shuy (red.): New Ways of Analyzing Variation in English. Georgetown University Press. Washington, D.C.

Lakoff, G. (1987): Women, Fire and Dangerous Things. What Categories reveal about the Mind. The University of Chicago Press. Chicago.

Nordenstam, T. (1985): Hva er Humaniora? Om de Humanistiske Fagenes Historie, Målsetting og Funksjon. Prøveopplag. Universitetet i Bergen.

Picht, H. (1985): "Begrepsrelasjoner og begrepssystemer". I: Nordisk Terminologikursus II, bind 1.

Putnam, H. (1975): "The meaning of meaning". I: K. Gunderson (red.): Language, Mind and Knowledge. Minnesota Studies in the Philosophy of Science, Bind 7. University of Minnesota Press. Minneapolis.

Wierzbicka, A. (1985): Lexicography and Conceptual Analysis. Kamora Publishers, inc. Ann Arbor.

Wittgenstein, L. (1953): Philosophical Investigations. Oversatt av G.E.M. Anscombe. Mscmillan. New York.

Wüster, E. (1985): Einführung in die Allgemeine Terminologielehre und Terminologische Lexikographie. The LSP Centre, Unesco Alsed LSP Network. The Copenhagen School of Economics.

Heribert Picht  
Handelshøjskolen i København

## Vidensrepræsentation i termbanker og vidensbanker

### 1. Indledning

Egentlig er det overordentlig problematisk at tale om 'vidensrepræsentation'; thi ser man lidt nærmere på den igangværende teori-relaterede diskussion om, hvad 'viden' i grunden er og hvordan den bør eller kan defineres, klassificeres og repræsenteres, kan man undre sig over, at der overhovedet findes vidensbaserede systemer med den nødvendigvis tilhørende vidensrepræsentation - og at mange af dem fungerer tilfredsstillende.

Det unægtelige fremskridt på anvendelsessiden kan imidlertid ikke skjule, at det teoretiske fundament endnu ikke er særligt veludviklet, bl.a. med henblik på et så grundlæggende begreb som 'viden'.

Med udgangspunkt i forskellige videnskabsgrene har man igennem tiderne forsøgt at definere 'viden' med ret så forskellige resultater, der langt fra altid supplerer hinanden; man er nærmest fristet til at sige tværtimod. Ikke desto mindre findes der idag- og ikke mindst inden for kunstig intelligens (KI) - ansatser til og bestræbelser på at klarlægge begrebet 'viden', for således at overvinde det stærkt empiri-prægede stade (1), (2).

Det er ikke hensigten, her at give en redegørelse for den pågørende teoridiskussion, men for bedre at kunne belyse det valgte emne, forekommer det mig nødvendigt at skabe et næsten aksiomatisk udgangspunkt for den videre behandling. Ud fra de forskellige definitionsforslag har jeg derfor udvalgt Kiefer's definition, som han forsigtigt kalder 'eine erste Annäherung an eine Definition des Wissensbegriffs' (Kiefer, 1988:72) (3):