



Foto: Bjarne Røsjø

Den store utfordringen

■ Vitenskapelige fremskritt har gitt oss store mengder ny kunnskap om synapser, nervebaner og mekanismer i menneskets hjerne, men sjelen og bevisstheten er fortsatt hvite flekker på kartet. Filosofene Bjørn Ramberg (t.v.) og Olav Gjelsvik gyver løs på den store utfordringen: Kan naturvitenskapenes fremskritt bidra til en ny forståelse av forholdet mellom kropp og sjel? ● Side 6-7

■ Samtidig vil psykologene Svein Magnussen og Tore Helstrup utvikle en ny modell av menneskets hukommelse – som overgår enhver filmregissør når det gjelder kreativ tolkning og fargelegging av fortiden. ● Side 4-5

Livets røde tråd

er vevd av karbon, nitrogen og fosfor. Forholdet mellom de tre grunnstoffene avgjør hvor fort enkeltceller vokser, hvor frodige økosystemer kan være – og har konsekvenser for klimaet på jorden. Biologen Dag O. Hessen vil nøste opp de store sammenhengene. ● Side 2-3

Senteret ber om forslag til gruppeledere for 2006/2007

Senter for grunnforskning organiserer grunnforskning på internasjonalt nivå. Styret skal i desember i år vurdere lederkandidater til forskningsgrupper som skal ha ettårig opphold ved Senteret i forskningsåret 2006/2007.

Gruppeledere velges blant ledende norske forskere innenfor fagfeltene humaniora, naturvitenskap/matematikk/medisin, og samfunnsvitenskap/jus. Gruppene skal ha en internasjonal sammensetning, og fullfinansieres av Senteret i samarbeid med de norske universitetene.

Senteret ber om forslag til lederkandidater. Forslaget bør inneholde:

- Navn på lederkandidat(er), arbeidssted og CV
 - En kort beskrivelse av forskergruppens tema og sentrale problemstillinger for prosjektet
- Mer informasjon finnes på våre nettsider: www.cas.uio.no.
Styreleder, professor Aanund Hylland: Tlf 22 85 42 71, epost: aanund.hylland@econ.uio.no
Vitenskapelig leder, professor Willy Østreng: Tlf 22 12 25 11, epost: willy.ostreng@cas.uio.no

Frist for innsendelse av forslag er mandag 24. november 2003.

Eliteforskning på norsk

Norges forskningsråd opprettet i 2002 13 Sentra for fremragende forskning (SFF) innenfor humaniora, samfunnsvitenskap, naturvitenskap og formalvitenskapene. Formålet var å legge til rette for at norsk grunnforskning skal heve seg kvalitetsmessig og gjøre seg gjeldende på høyeste internasjonale nivå. Utdannings- og forskningsminister Kristin Clemets langsiktige ambisjon er at sentrene skal «utføre forskning av Nobelpris-kaliber.»

Regjeringen erklærte med dette tiltaket at det som tidligere av mange ble oppfattet som «unytig» grunnforskning likevel har nytte, og at uhemmet og usensurert nysgjerrighet koblet med talent er den beste og sikreste kunnskapsgeneratoren. Grunnforskningseleiten er ikke lenger på «kunstnerlønn» slik enkelte har hevdet, men på nytte lønn. Duksen har fått en renessanse, og den «flinkeste gutten i klassen» er blitt politisk legitim og ønsket. CAS ønsker denne holdningsendringen velkommen.

CAS, som ble opprettet i 1989, har gitt bidrag til denne utviklingen ved blant annet å formulere den visjonen som ligger til grunn for dagens SFF-er: Å sette norsk grunnforskning på verdenskartet gjennom fordelaktig finansiering, seleksjon av forskere, skjermet forskning, avbyråkratisering, og nettverksbygging på tvers av landegrensener og disipliner i nært samarbeid med universitetene. Ildsjelene bak CAS fikk ikke den politiske anerkjennelsen de hadde fortjent av sin samtid, for ved inngangen til 1990-årene hadde likhetstanken fortsatt et solid nakkegrep på tenkingen omkring forskningsorganisering i Norge. Skiftet i omgivelsenes holdninger til eliteforskningen kom rundt århundreskiftet, og mer er åpenbart i vente for norsk grunnforskning.

Regjeringen har annonsert at flere SFF-er vil bli opprettet fra 2007 og Norges forskningsråd planlegger 30 nye sentra. Regjeringen står med andre ord fast på sin målsetting om å gi støtte til kvalitetshevingen av norsk grunnforskning. Dette er udelt gledelig, og vil utvilsomt bidra til å heve kvalitetsnivået på norsk grunnforskning generelt. Om spredningen av midlene til 30 nye sentra vil gi forskningsresultater av «Nobelpris-kaliber» er derimot et annet spørsmål.



Willy Østreng
Vitenskapelig leder, CAS

På jakt etter livets røde tråd

Det går en rød tråd gjennom alt liv på jorden, og den er vevd av karbon, nitrogen og fosfor. Hvis det blir for lite fosfor eller nitrogen, blir tråden skrøpelig og ineffektiv. Professor Dag O. Hessen leder en forskergruppe som skal nøste opp mest mulig av mekanismene rundt tråden – helt fra cellenivået, tvers gjennom økosystemene og opp til det globale klimaet.

Bøndene har visst det lenge: Det blir ikke bedre vekst i åkeren av å pøse på med nitrogengjødsel hvis det er for lite fosfor, jern eller andre viktige stoffer i jordsmonnet.

– Og slik er det med alle organismer i alle økosystemer: Veksten avhenger av den faktoren som er begrensende, enten vi snakker om havet, skogen eller ferskvannet. Både dyr og planter er avhengig av et visst forhold mellom karbon, nitrogen og fosfor for å kunne vokse, men ute i naturen er det ofte et stort misforhold mellom behovet for disse stoffene og tilgangen på dem.

Tilgangen på visse næringsstoffer i naturen er – rett og slett – ofte veldig skjevfordelt i forhold til de behovene planter og dyr har, forteller professor Dag Hessen.

Hessen leder nå en forskergruppe som tar sikte på å utvikle ny kunnskap om sammenhengen mellom mengdeforhold av grunnstoffer og produktiviteten i økosystemene, ved å kombinere store datasett fra innsjøer og havområder, eksperimentelle data og matematiske modeller. -- Hvis vi ser bort fra vannet, består de fleste organismer av rundt 50 prosent karbon, 10 prosent nitrogen og ca 1 prosent fosfor. Alger og andre planter

inneholder normalt vesentlig mindre fosfor, og det betyr blant annet at beitedyrene må spise «for mye» karbon og nitrogen for å få i seg nok fosfor. Det overskytende karbonet og nitrogen må skilles ut igjen, og dermed ser vi at økosystemene kan være lite effektive. Det går rett og slett mye energi tapt, sier Hessen. Også modeller og eksperimenter kan vise hvordan forholdet mellom grunnstoffene påvirker dynamikken i økosystemer.

Fosfor i cellene og økosystemene

Professor Hessen påpeker at misforholdet mellom karbon og nitrogen/fosfor har betydning for både cellevekst, tilveksten i økosystemer – og sågar det globale klimaet. – Forholdet mellom de tre viktige grunnstoffene har betydning både for hvor fort enkeltceller kan vokse, og hvor frodige ulike økosystemer kan være. Men i tillegg kan denne forskningen hjelpe oss til å forstå klimaet bedre. Det går rett og slett en rød tråd av karbon, nitrogen og fosfor helt fra enkeltcellene via næringskjedene og opp til karbondioksidet i atmosfæren, hevder Hessen.

På cellenivået er fosfor særlig viktig for

Næringskjeder, støkiometri og populasjonsdynamikk

Forskergruppen «Næringskjeder, støkiometri og populasjonsdynamikk» fokuserer på grunnstoffene karbon, nitrogen og fosfor fordi de er begrensende for produksjonen i de fleste økosystemer. Analyser av mengdeforhold mellom grunnstoffer (støkiometri) i næringskjeder kan gi grunnleggende informasjon om opptak, anvendelse og utskilling av karbon både i enkeltceller og i nettverkene. Det relative mengdeforholdet av viktige næringsmineraler er avgjørende ikke bare for planteveksten (primærproduksjonen), men også for beitedyrenes såkalte sekundære produksjon.

Forskerne skal analysere data fra både en norsk database med ca. 500 norske innsjøer, og tilsvarende databaser fra USA og

Nederland. I tillegg vil det benyttes flere marine datasett. Dette skal sammenholdes med data fra forsøk med såkalte kjemostatater, dvs laboratorieforsøk der alger og dyreplankton kan vokse under kontrollerte betingelser, samt mer teoretiske analyser og modeller som beskriver karbonfluks og økosystemdynamikk.

Norge egner seg godt for denne forskningen, bl.a. fordi landet har et stort antall svært varierte innsjøer. Bessvatn i Jotunheimen er eksempel på en ekstremt ren innsjø med siktedyp over 30 meter, mens f.eks. Østensjøvannet i Oslo er ekstremt næringsrikt og ligger i den andre enden av skalaen.



Professorene James Elser (t.v.) og Dag O. Hessen ser nærmere på Bogstadvannet i Oslo – en av ca 500 norske sjøer som har gitt opphav til mengder av data. (Foto: Bjarne Røsjø)

celler som skal vokse fort. – Et av de karakteristiske trekkene ved kreftceller er at de er fosforkrevende, fordi de vokser fortere enn normale celler. Det samme prinsippet gjelder for alle celler i organismer: Hvis de får for lite fosfor, klarer de heller ikke å effektivt nyttiggjøre seg det karbonet og nitrogenet som finnes i omgivelsene, forteller Hessen.

Sommeren 2003 var Dag Hessen og den amerikanske professoren James Elser på Svalbard for å studere organismer som er avhengig av rask vekst for å fullføre livssyklus i den korte arktiske sommeren. – Vi studerer her den evolusjonsmessige koblingen mellom rask vekst og høyt fosforinnhold, samt hvordan fosforinnholdet (RNA-innhold) er genetisk styrt, forteller Hessen.

Konsekvenser for klimaet

Professor Hessen legger stor vekt på at beitende organismer, dvs dyr som spiser alger i hav/innsjøer eller planter på land, må spise et overskudd av karbon og kanskje nitrogen for å få i seg tilstrekkelige mengder fosfor. Mye av «overskuddskarbonet» blir omdannet til karbondioksid (CO₂), og dette fører naturlig nok til at det skilles ut CO₂ til både havvannet og atmosfæren. Dermed kan ubalansen mellom grunnstoffene også ha betydning for drivhuseffekten og klimaet.

– Det har faktisk vært lansert forslag om å redusere drivhuseffekten ved å «gjødsla» havet for å redusere CO₂-utslippene til atmosfæren. I Sargassohavet er det jern som er begrensende for veksten, og et forslag gikk ut

på å tilsette jern for å øke CO₂-opptaket i havområdet. Det har også vært lansert forslag om å dosere fosfor langs norskekysten. Personlig har jeg ingen tro på at vi kan «gjødsla» oss vekk fra drivhuseffekten, men på den andre siden kan denne forskningen bidra til å gi oss en bedre forståelse av klimamodellene. Dagens modeller er nemlig ikke gode nok, blant annet fordi de ikke klarer å redegjøre for hvor det blir av alt karbonet i kretsløpet, sier Hessen, som legger til at forholdet mellom karbon, nitrogen og fosfor på hav og i land er viktige forutsetninger i klimamodellene.

Landbruket og forbrenningen: Et globalt eksperiment

Landbruket og forbruket av fossile brennstoffer utgjør til sammen et globalt gjødslingseksperiment i stor skala. – Begge deler fører til en dramatisk økning i nitrogengjødslingen over hele verden, men vi vet lite om hva dette kan føre til på lang sikt, sier Dag Hessen.

Det har vært mye snakk om drivhuseffekten og menneskeskapte utslipp av CO₂ de siste årene, men ifølge Hessen har menneskene påvirket nitrogenkretsløpet og fosforkretsløpet i mye sterkere grad enn karbonkretsløpet.

– Vi har nå et dramatisk mye høyere nedfall

av reaktivt nitrogen enn noensinne tidligere, sier han.

Det er først og fremst to årsaker til det økte nedfallet av reaktivt nitrogen og økt omløp av fosfor. Den ene årsaken er landbrukets bruk av kunstgjødsel. Gjødselprodusentene henter store mengder ikke-reaktivt nitrogen fra atmosfæren, og gjør den om til reaktivt nitrogen i kunstgjødsel. Den andre årsaken er forbrenningen av olje og gass, som også fører til at det dannes reaktivt nitrogen. Mens atmosfærisk nitrogen ikke reagerer med andre stoffer, kan reaktivt nitrogen tas opp av plantene og transporteres rundt i økosystemene.

– Det økte nedfallet av nitrogen har sannsynligvis noen positive virkninger, som for eksempel økt tilvekst i skogen og i verdenshavene. Men det finnes også entydige negative virkninger, som at nedfallet bidrar til sur nedbør. Vi har også problemer med overgjødsling (eutrofiering) og stor algevekst i mange kystområder, og nitrogengjødslingen bidrar til å forsterke dette. Det viktigste temaet i forskergruppen er å beregne hvordan den økte tilgangen på nitrogen påvirker karbonkretsløpet og næringsforholdene i akvatiske økosystemer, sier Hessen.



Noen av deltakerne i forskergruppen: F.v. Tore Helstrup, Annika Melinder (Universitetet i Oslo), Lars Göran Nilsson (Stockholms universitet), Asher Koriat (University of Haifa) og Svein Magnussen (Universitetet i Oslo). (Foto: Bjarne Røsjø)

Hukommelsen

Denne artikkelen er en sterkt redigert versjon av en samtale som utspant seg på Senter for grunnforskning.

er sin egen regissør

Hvis du isteden skulle lest en ordrett gjengivelse, ville teksten blitt springende, uforståelig og fryktelig lang. – Omtrent slik er det med hukommelsen også: Den er en sterkt redigert utgave av det som skjedde, forteller Svein Magnussen og Tore Helstrup.

Dermed har Magnussen og Helstrup, som begge er professorer i psykologi ved Universitetet i Oslo, avlivet en av mytene om menneskets hukommelse: At vi egentlig husker alt som har skjedd, men at det noen ganger kan være vanskelig å hente frem minnene.

– Det er ikke slik at vi går rundt som levende videokameraer med ubegrenset lagringskapasitet. Hukommelsen er tvert imot uhyre selektiv når det gjelder hva den tar vare på. Og det går ikke an å få frem «ulagrede» minner ved hjelp av hypnose og slike ting – de teknikkene skaper antakelig enda flere feil enn ellers, sier Magnussen.

– Hukommelsen er ikke bare utvelgende og *selektiv*, men også *konstruktiv*. Det betyr at hukommelsen for det første velger hva som skal lagres, som Svein sa, men i tillegg kan den legge til ting som ikke skjedde i det hele tatt, tilføyer Helstrup. – Jeg ser at du tar opp dette intervjuet – da vet du godt at det er enorm forskjell mellom det som blir sagt og den ferdige artikkelen. Forskjellen mellom «det som

skjedde» og hukommelsen er minst like stor!

– Vi vet jo at mange situasjoner i livet kan være nokså tvetydige, og i en samtale reagerer ikke folk først og fremst på det du sier. De reagerer isteden på det de oppfatter som *meningen* med det du sier! Siden menneskene er forskjellige, oppstår det store forskjeller i tolkningene allerede før hukommelsen setter inn, kommenterer Magnussen.

Den kognitive latskapen

– *Men er det sant at kvinner husker bedre enn menn?*

– Nei! Det kan godt tenkes at kvinner husker enkelte ting bedre enn menn, men menn husker også enkelte ting bedre enn kvinner. De forskjellene har mest med interesse å gjøre, for det er mye lettere å huske ting man er interessert i, svarer Magnussen.

Hukommelsesforskning styrker rettsikkerheten

■ – Verken politiet eller andre aktører i det norske rettsvesenet vet nok om hvilke krav det er rimelig å stille til vitners hukommelse. Men dette er i ferd med å forandre seg, og interessen for vitnepsykologi har vokst sterkt de siste årene, forteller Svein Magnussen.

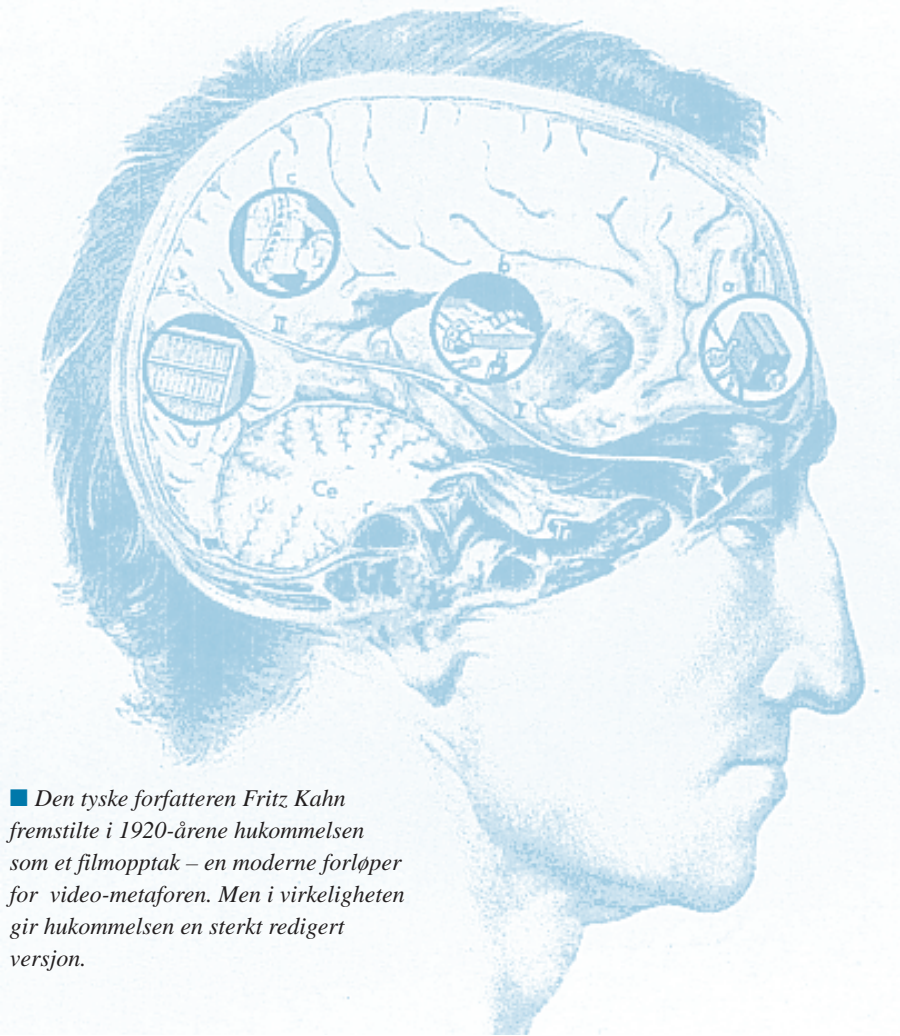
Menneskets hukommelse fungerer helt utmerket i mange dagligdagse situasjoner, men i rettsaker kan vitnernes hukommelse bli stilt overfor krav det er helt urimelige å stille. – Derfor er det veldig viktig at både politifolk og andre aktører i rettsvesenet vet hva det er rimelig å vente seg av et vitne, forteller Magnussen.

Magnussen viser til flere undersøkelser fra USA, hvor det for eksempel ved hjelp av ny DNA-teknologi ble bevist at personer som var

dømt for drap umulig kunne ha begått dem. – Det virker som om minst halvparten av justismordene i USA skyldes at viktige vitner har husket feil. Vi kjenner ikke omfanget av dette problemet i Norge, men det er ingen grunn til å tro at norske vitner husker bedre enn amerikanere!

Norge ble 1. september 2003 det andre landet i verden som opprettet en uavhengig gjenopptakelseskommisjon for å styrke rettsikkerheten. Organet ble raskt hetende «Justismordkommisjonen» på folkemunne, og professor Magnussen ble valgt inn som ett av to ikke-juridiske medlemmer.

Helstrup og Magnussen understreker at det er betenkelig å reise destruktiv kritikk mot vitner, for stort sett husker vi forbløffende godt. – Men



■ Den tyske forfatteren Fritz Kahn fremstilte i 1920-årene hukommelsen som et filmopptak – en moderne forløper for video-metaforen. Men i virkeligheten gir hukommelsen en sterkt redigert versjon.

– Kvinner og menn lever i litt forskjellige verdener, også i våre dager, og derfor husker vi ikke de samme tingene. Dessuten er vi kognitivt sett late personer, som ikke gidder huske mer enn det vi trenger. Hvorfor skulle både kona og jeg gå rundt og huske fødselsdager? Nei, det er like greit at hun tar seg av fødselsdagene, og så kan jeg huske noe annet, utfyller Helstrup.

– Betyr det at vi kan sammenlikne hukommelsen med en spillefilm, der regissøren har klipt fritt og lagt til både skummel musikk og spesialeffekter?

– Nja, spillefilmen er ikke en dårlig

metafor. Den store sovjetiske filmregissøren Sergej Eisenstein «lekte» seg med å sette sammen fire-fem filmklipp på ulike måter, og dermed kunne han lage totalt ulike fortellinger. På samme måte kan ulike mennesker skape svært ulike hukommelsesbilder av de samme begivenhetene, svarer Magnussen.

To hoder kan huske dårligere

– Men to hoder husker bedre enn ett, sant?

– Det er faktisk mye som tyder på at to personer som skal huske noe sammen, husker mindre enn de ville gjort hver for seg. Men dette er et funn fra hukommelsesforskningen i

laboratorier, og vi vet ikke riktig hvordan dette fungerer i dagliglivet, svarer Helstrup. Og der ligger mye av begrunnelsen for forskergruppen ved Senter for grunnforskning: Det er behov for å samle den eksisterende hukommelseskunnskapen i en mest mulig sammenhengende modell, med spesiell vekt på dagligdagse situasjoner og på vitnepsykologi. Resultatet skal bli en bok med arbeidstitelen *A comprehensive model of human memory*.

– Den boken blir kanskje et slags veikart for fremtidig forskning. En hukommelsesmodell basert på dagens kunnskap kan sammenliknes med et fiskegarn med hull store nok til å slippe gjennom en hval, sier Magnussen. Helstrup følger opp: – Et spennende og aktuelt tema er metakognisjon, det vil si kognisjon om kognisjonen. Dette betyr at alle mennesker har kunnskap om sin egen hukommelse, og dermed styrer hukommelsen på en måte seg selv. Hvis for eksempel en politimann i et avhør spør deg hva som skjedde i går, svarer du på en helt annen måte enn hvis det er ektefellen som spør. Derfor er det viktig å studere både hvordan minner hentes frem, og hvordan de rapporteres til andre i ulike sosiale situasjoner.

– Dessuten forandrer hukommelsen seg gjennom historien! Da Svein og jeg vokste opp, måtte vi for eksempel pugge den store og den lille gangetabellen og mye annet. Og tenk på sogefortellerne i vikingtiden, som tok vare på fortellinger og leverte dem til neste generasjon uten å skrive dem ned. Men i våre dager er vi i ferd med å utvikle en kultur hvor informasjon kan lagres eksternt, enten det er i lommekalkulatorer eller på internett. Vi får med andre ord en teknologi som kan eksterne hukommelse. Men vi må fortsatt huske *hvor* informasjonen er lagret, så det er ikke sikkert det blir noe lettere å finne frem, konstaterer Helstrup.

hukommelsen er ikke designet for å huske detaljer på det nivået som ofte kreves i retten. Du finner for eksempel fint veien til Senter for grunnforskning, men ingen kan vente at du skal huske og gjenkjenne alle de menneskene du møter på gaten mens du er underveis, sier Magnussen.

– Et minne har som regel en struktur, tilføyer Helstrup. – Det er som regel en eller flere personer involvert, og det foregår en eller annen handling et eller annet sted på et eller annet tidspunkt. Men fra vitnepsykologien vet vi blant annet at det er mye vanskeligere å huske tidspunkter enn steder. Det har nok skjedd mange ganger i retten at vitnene har fortalt om noe som skjedde på en torsdag, mens det i virkeligheten skjedde på onsdag!

Kognitiv styring av hukommelsesprosesser

■ Det er utviklet et mylder av kunnskap om hukommelsen de siste 20 årene, men kunnskapen er nokså fragmentarisk og beskriver stort sett spesifikke situasjoner. Vi tar sikte på å samle denne kunnskapen og sy den sammen til en helhetlig modell, forklarer gruppelederne Tore Helstrup og Svein Magnussen.

Forskerne i CAS-prosjektet «Kognitiv styring av hukommelsesprosesser» er mest opptatt av hukommelsen i daglige sammenhenger, mens mye av den eksisterende forskningen er gjort i laboratorier hvor forsøkspersoner for eksempel skulle pugge tall- eller bilderekker. Helstrup har vært en av Norges fremste hukommelsesforskere i en årrekke, og har vært spesielt opptatt av teoretisk og kognitiv psykologi (studiet av erkjennelsen). Magnussen har kommet til hukommelsesforskningen via grunnleggende forskning innen kognitiv psykologi og nevropsykologi, som blant annet ga ham Norges forskningsråds pris for fremragende forskning i 2001.

Forskergruppen omfatter flere av USAs og Europas fremste eksperter innen områder som vitnepsykologi, aldringsforandringer hos barn og hos eldre, effekter av samarbeid og sosiale påvirkninger, hukommelse for handlinger, kognitive kart og metakognisjon.

Nytt lys på forholdet mellom kropp og sjel

Etter at hver minste krok av menneskets hjerne er blitt kartlagt i tre dimensjoner og fire farger, er det fortsatt ingen som har funnet sjelen eller bevisstheten. – Men mennesket er fortsatt mer enn materie. De naturvitenskapelige fremskrittene har ført til at vi trenger en ny forståelse av forholdet mellom kropp og sjel, konstaterer filosofene Bjørn Ramberg og Olav Gjelsvik.

Filosofene har strevd med å forstå forholdet mellom kroppen og sjelen, eller mellom det fysiske og det mentale, helt siden Descartes presenterte sitt mekanistiske verdensbilde på 1600-tallet. I det mekanistiske bildet er mennesket først og fremst et fysisk eller fysiologisk system, men samtidig tenker vi på oss selv som handlende, tenkende og moralske/normative vesener. En av filosofiens største utfordringer har vært å forklare hvordan det samme mennesket kan beskrives på to så vidt forskjellige måter.

– Denne utfordringen er blitt større, eller i det minste annerledes, etter de store naturvitenskapelige fremskrittene i det forrige århundret, mener Bjørn Ramberg og Olav Gjelsvik. Naturvitenskapene har riktignok gitt oss store mengder kunnskap om strukturer og synapser og nervebaner i hjernen, og vi kan for eksempel bruke bildeteknikker til å avsløre hvilke ulike deler av hjernen som er aktive når vi sykler, snakker, spiser eller drømmer. Vi er, med andre ord, i ferd med å utvikle en detaljert beskrivelse av hjernen som fysiologisk og mekanisk system. Likevel rokker ikke disse beskrivelsene rent allment ved gyldigheten av våre erfaringer om oss selv og andre mennesker som moralsk engasjerte individer. Forholdet mellom den nye hjernekunnskapen og disse gyldige beskrivelsene av oss selv trenger derfor å gjennomtenkes.

Tar naturvitenskapene på alvor

– De naturvitenskapelige fremskrittene har skapt en fare for at vi kan miste den åndelige eller mentale delen av mennesket av syne. Vi ønsker å ta utgangspunkt i den nye kunnskapen om hjernen, i den grad den ser ut til å

ha implikasjoner for eller stå i mulige motsetninger til annen kunnskap vi allerede har, forklarer Gjelsvik.

De to filosofene understreker sterkt at de aldeles ikke har tenkt å kritisere de naturvitenskapelige fremskrittene. – Alle deltakerne i dette forskningsprosjektet tar naturvitenskapens beskrivelser på fullt alvor. Vi deler altså ikke det postmoderne synet på naturvitenskapen som «en sannhet blant mange mulige» – vi er overbevist om at det ligger en eller annen form for naturalistisk føring på oss. Samtidig tar vi for gitt at menneskets virkelighet ikke kan beskrives uttømmende av vitenskapen. Men isteden for å avvise naturvitenskapen, vil vi bruke den økende graden av konkret kunnskap til å utvikle en ny forståelse av menneskets bevissthet, sier Ramberg.

– Dette kan virke som et svært ambisiøst prosjekt?

– Det hadde vært veldig ambisiøst hvis vi sa at vi skal løse dette problemet i løpet av ett år. Men vi kan i alle fall begynne!

To pluss to er fire

Hvis hjernen er noe mer enn fysiske og kjemiske prosesser, må mennesket være noe mer enn et naturvitenskapelig produkt av evolusjonen. Gjelsvik tyr til matematikken for å illustrere dette poenget. – Mennesket har en høyt utviklet evne til å erkjenne matematiske sannheter, fra det enkle «to pluss to er fire» til svært komplekse matematiske likninger. Men jeg tror ikke noen vil påstå at evolusjonen har ført til at to pluss to er fire! Vår evne til å erkjenne matematiske sannheter har sin kilde i det naturlige utvalget, men sannhetene i seg selv har et annet opphav. Ja, vi kan faktisk



Bjørn Ramberg (t.v.) og Olav Gjelsvik vil bruke den moderne naturvitenskapens detaljerte kartlegging av hjernen til å utvikle en ny forståelse av menneskets mentale verden.

tenke oss at en hvilken som helst annen skapning som utviklet en evne til matematisk erkjennelse ville komme til de samme resultatene, selv om skapningen hadde en annen biologi og fysiologi. I den grad skapningen var opptatt av de samme matematiske strukturene, naturligvis.

– Det er i dag en viss tilbøyelighet blant biologer til å si at kilden til de moralske og etiske sannhetene må ligge i evolusjonen. Men jeg tror vi skal betrakte de moralske/etiske sannhetene på samme måte som de matematiske sannhetene: Vi har utviklet en evne til å erkjenne dem, men innholdet i dem kommer ikke fra evolusjonen, fortsetter Gjelsvik.

– Men det er langt større konsensus om de matematiske enn de moralske prinsippene? De færreste bestrider at $2+2=4$, men mange synder mot budet om at «Du skal ikke slå i hjel»?

– Ja, det er vel nokså mange som synder mot de matematiske sannhetene også. Men de er nå sanne likevel, skyter Ramberg inn. Dessuten tror jeg at det egentlig råder stor enighet om generelle moralske normer... problemene dukker opp i anvendelsen og tolkningen.

– Det der har mye med formuleringer å gjøre! Hvis du presiserer budet til at «Du skal ikke slå i hjel andre som ikke har forvoldt deg eller noen andre den minste skade», vil det

Mot en ny forståelse av det mentale

Forskerne i CAS-prosjektet «Mot en ny forståelse av det mentale» skal arbeide med en ny tilnærming til menneskets dobbeltrolle som fysisk/fysiologisk og åndelig/moralsk vesen. Gruppen er spesielt opptatt av å utforske hvordan et fysisk system som mennesket ikke kan eksistere uten fri vilje og muligheten til selvstendige handlinger.

Prosjektet ledes av professorene Bjørn Ramberg og Olav Gjelsvik fra Universitetet i Oslo. De internasjonale deltakerne kommer fra blant annet Stanford University, Oxford University, University of London og Université Paris.



være svært stor enighet om det prinsippet, fullfører Gjelsvik.

Hjernens århundre

Forskningsprosjektet *Mot en ny forståelse av det mentale* kommer i rette tid, mener Ramberg og Gjelsvik. – I det forrige århundret fokuserte naturvitenskapene på å utvikle ny kunnskap om de grunnleggende forholdene i den fysiske verden. Jeg er overbevist om at det århundret vi nå har begynt på, kommer til å bli «hjernens århundre». Vi har allerede lært mye om hjernen, men det er fortsatt slik at viktige sider ved menneskets bevissthet ikke kan reduseres til kunnskap om hjernen, understreker Gjelsvik.

– Vi kan ikke lære alt om oss selv ved å forstå biologien og fysiologien, men det er interessant å se på hva vi kan lære av disse fagene. Det viktige er å forstå om den naturvitenskapelige tilnærmingen til hjernen legger noen nye føringer på synet på mennesket. Vårt utgangspunkt er at evnene til å velge, tenke, vurdere og dømme er helt sentrale ved det å være menneske, men vi kan ikke beskrive disse evnene med et nevrofysiologisk ordforråd. Men samtidig er det, uten tvil, nevrofysiologiske prosesser som gjør det mulig å være vesener med disse evnene, tilføyer Ramberg.

CAS' kontaktutvalg ved universitetene

Universitetet i Oslo (UiO)

Professor Aanund Hylland (leder)
Professor Sølvi Sogner
Professor Inger Moen
Professor Ragni Piene
Professor Nils Christian Stenseth
Professor Erling Eide
Professor Lars Walløe

Universitetet i Bergen (UiB)

Professor Jan Fridthjof Bernt (leder)
Professor Johan A. Aarli
Professor Hans Munthe-Kaas
Professor Odd Einar Haugen
Professor Sigmund Grønmo
Professor Ingvild Sælid Gilhus

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) i Trondheim

Professor Kathrine Skretting (leder)
Professor Hanna Mustaparta
Professor Magnus B. Landstad
Professor Ola Listhaug
Professor Kristian Fosshim
Professor Sissel Lie

Universitetet i Tromsø (UiT)

Professor Tore O. Vorren (leder)
Professor Kirsti Ytrehus
Professor Erik H. Egeberg
Professor Hallvard Tjelmeland

Telefonnummer og epost finnes på internett:

<http://www.cas.uio.no/Administration/Contacts/index.html>

Senter for grunnforskning

■ Senter for grunnforskning ved Det Norske Videnskaps-Akademi (DNVA) er en frittstående stiftelse med styre oppnevnt av DNVA og Universitets- og høyskolerådet. Den faglige aktiviteten ved CAS skal kjennetegnes ved den høyeste internasjonale standard og derved bidra til å heve grunnforskningsnivået i Norge. Senterets faglige virksomhet er langsiktig i sin natur, og skal være varig og faglig selvstendig vis à vis forskningspolitiske, politiske og økonomiske påvirkninger. Fremstående forskere fra inn- og utland inviteres til ett års forskningsopphold i Senterets lokaler i Vitenskapsakademiets villa på Drammensveien i Oslo. Virksomheten er hvert år organisert i tre forskningsgrupper, hver på seks til ti medlemmer. Hver gruppe planlegges og organi-

seres innenfor et samlenende tema og ledes av en eller flere fremstående forskere. Gruppene blir valgt fra hvert av de tre følgende fagområder:

- Humaniora
- Samfunnsvitenskap/jus
- Naturvitenskap/medisin/matematikk

Senteret er en ren grunnforskningsinstitusjon der deltakerne ikke har andre forpliktelser enn egen forskning. Senteret har fire fast ansatte i administrasjonen og ble offisielt åpnet 1. september 1992.

Senterets styre

Professor Aanund Hylland (leder)
Professor Jan Fridthjof Bernt (nestleder)
Fylkesmann Ann-Kristin Olsen

Professor Kathrine Skretting
Professor Bjørn Tysdahl
Professor Tore O. Vorren
Generalsekretær Reidun Sirevåg
(observatør DNVA)

Administrasjon

Vitenskapelig leder: Willy Østreng
Kontorsjef: Unn Haaheim Hagen
1.konsulent Maria M. L. Sætre
Konsulent Marit Finnemyhr Strøm
Senter for grunnforskning
Drammensveien 78, 0271 Oslo
Telefon: 22 12 25 00 Telefaks: 22 12 25 01
Epost: cas@cas.uio.no
Internett: <http://www.cas.uio.no>

Forskning gjorde politiet åpnere

– Forskerne spilte en viktig rolle da politiet utviklet seg til en åpen og moderne etat, og har bidratt til å forbedre politiets arbeidsmetoder på mange områder, sier juristen Ann-Kristin Olsen. Den nåværende fylkesmannen i Vest-Agder, som også er styremedlem i CAS, har blant annet 26 års fartstid i politiet – og hun husker godt hvordan forskerne påvirket det 1968-generasjonen kalte «klassepurken».

– Da jeg begynte i politiet hadde etaten en image som var nokså lukket, med en sterk korpuskultur som vente mediene ryggen og helst ville være i fred. Dette var i tiden like etter «revolusjonsåret» 1968, i en epoke som var preget av sterke politiske motsetninger både i Norge og Europa for øvrig, forteller Olsen.

Ny dialog med samfunnet

På den politiske venstresiden ble politiet på den tiden stort sett kalt «klassepurken», og det var derfor liten grunn til å vente seg all verden da en gruppe radikale forskere begynte å interessere seg for etaten.

– Men så viste det seg at forskere som Bjørg Aase Sørensen fra Arbeidsforskningsinstituttet og kriminologen Liv Finstad ble tatt godt imot, og politifolkene satte pris på at noen interesserte seg for hvordan de hadde det i hverdagen. Etter hvert fant forskerne og politiet hverandre i et samarbeid som ble veldig nyttig, og dette bidro vesentlig til at politiet ble en åpnere og mer moderne etat. Møtet med forskerne ble, etter min mening, skjellsettende for politiet og inspirerte til en ny dialog med samfunnet, sier Ann-Kristin Olsen.

Forskning for økt rettsikkerhet

Olsen har også opplevd på nært hold hvordan forskere på ulike områder har bidratt med nyvinninger innen rettsmedisinen og på andre tekniske områder. – Det er avgjørende viktig at de som skal vurdere bevisene har stor innsikt i hvordan bevisene kan brukes. Jeg ser derfor frem til de bidragene forskere som Svein Magnussen kan gi til Justismordkommisjonens arbeid på områdene vitnepsykologi og hukommelsesforskning, sier Olsen.

Olsen er for øvrig svært opptatt av de sakkyndiges vitnes rolle i retten. – De

sakkyndige skal ikke bare forsvare en rapport, men legger i praksis hele sin faglighet på rettens bord. Jeg har opplevd sakkyndige som har virket nokså hjelpeløse og ikke fått særlig gjennomslag i retten, og på den motsatte siden har vi – oftest i ettertid – sett eksempler på at de sakkyndiges vitneprov kanskje er blitt trukket for langt. Mitt inntrykk er at det norske rettsvesenet ikke har utviklet gode nok rammevilkår rundt de sakkyndige. Dette forholdet bør det ryddes opp i, kanskje gjennom et samarbeid mellom de sakkyndiges egne fagorganer og rettsvesenet, slutter Olsen.



– Møtet med forskerne ble skjellsettende for politiet, sier Ann-Kristin Olsen.

Pioner på flere felter

Ann-Kristin Olsen, som nå er fylkesmann i Vest-Agder, har bedre forutsetninger enn de fleste til å vurdere hva forskningen har betydd for utviklingen av politietaten og det norske rettsystemet. Hun begynte i politiet i 1973, ble Norges første kvinnelige politimester – i Halden – i 1983, og den første kvinnelige sysselmannen på Svalbard i 1995. Både i Halden og på Svalbard fikk hun svært tunge saker å hankses med, men en gjennomført åpen og samarbeidsrettet linje imponerte til de grader at hun fikk Pressefotografenes Klubbs hederspris i 1998.

Etter flyulykken på Operafjellet på Svalbard i 1996, hvor 141 russere omkom,

ble DNA-analyse for første gang brukt som hovedidentifiseringsmetode for omkomne etter større ulykker. Saken ble et gjennombrudd for bruk av DNA-analyser og vakte internasjonal oppmerksomhet blant forskere.

Olsen har vært styreleder i en Interpol-gruppe som skulle bekjempe kriminalitet mot barn og unge, og leder i dag en ekspertgruppe i Europarådet. Hun har også vært styremedlem ved Politihøgskolen og Universitetet i Tromsø, mm. I dag er hun blant annet nestleder i Gjenopptakelseskommisjonen og Statens representant i styret for Senter for grunnforskning.

CAS Informasjonsblad

Ansvarlig redaktør: Willy Østreng
Redaktør: Bjarne Røsjø, Faktotum
Layout: Faktotum
Trykk: Comitas AS
Opplag: 9500 (norsk), 1000 (engelsk)

CAS Informasjonsblad kommer ut to ganger i året og skal informere om aktivitetene ved Senteret, samt skape tettere kontakt mellom forskningsmiljøene. Gjenbruk av bladets artikler er kun tillatt etter avtale med ansvarlig redaktør.