

**Mal for sensorveiledning**

Emnekode	PSY3123
Emnenavn	Hjerne og kognisjon
Emneansvarlig/oppgavegiver	Lars M. Rimol
Kvalitetssikret av	Gerit Pfuhl
Semester, år	Våren 2024
Vurderingsform, lengde	Skoleeksamen, 6 timer
Tillatte hjelpemidler	Ingen

Emnets læringsutbyttebeskrivelser	<a href="https://www.ntnu.no/studier/emner/PSY3123#tab=omEmnet">https://www.ntnu.no/studier/emner/PSY3123#tab=omEmnet</a>
Pensum	<a href="https://eu01.alma.exlibrisgroup.com/leganto/readinglist/lists/15010596940002203?auth=SAML">https://eu01.alma.exlibrisgroup.com/leganto/readinglist/lists/15010596940002203?auth=SAML</a>
Eventuelle formelle krav til besvarelsen	-
Hvordan de ulike oppgavene i eksamenssettet er vektlagt	To av tre oppgaver skal besvares, og de vektes likt. Svar på bare en eller alle tre gir automatisk stryk.

**Sensurveiledning:**

Du skal svare på to av oppgavene. Svar på bare en eller på alle tre fører til stryk:

- 1) Hva menes med funksjonell segregering og integrering? Er det forenlig med teorien om at hjernen er en prediksjonsmaskin og bruker prediktiv koding?
- 2) Hva er speilnevroner? Gjør rede for en eller flere teorier om hvilken funksjon såkalte "speilnevroner" har i det menneskelige nervesystemet. Forklar hvordan teorien(e) er begrunnet og diskutér disse begrunnelsene. Har teorien(e) støtte i empiri?
- 3) Hva menes med en "modul"? Hva er forskjellen på spesifikk og domenegenerell kognisjon, og hvordan står disse begrepene i forhold til idéen om (massiv) modularitet? Drøft om det er teoretisk grunnlag og/eller empirisk støtte for en påstand om at det menneskelige sentralnervesystemet består av moduler.

Generelt er vi ute etter kritisk tenkning og velbegrunnede argumenter. Presisjon er viktig, men dette er ikke primært en kunnskapsprøve; det er

- 1) Segregering er at ulike mentale/kognitive funksjoner kan lokaliseres til avgrensede hjerneområder eller -strukturer. Integrering er det syn at en funksjon oppstår som følge av samspill mellom hjernestrukturer (nettverk (og nettverk av nettverk osv.)).

Denne oppgaven måler om studenten kan identifisere hovedtrekkene og betydning av store begreper og sette dem sammen. En god besvarelse vil påpeke at vi er ett menneske og har én hjerne, og det betyr at noen grad av integrering nødvendigvis må finne sted for å at vi skal ha bevissthet.

Prediktiv koding brukes ikke-hierarkisk – for å forklare hvordan vi har forventninger i «enkel» persepsjon. Det brukes også hierarkisk til å forklare hvordan *beliefs* og erfaring samspiller for å danne svake eller sterke forventninger, og dermed tolkning av innkommende ny informasjon.

En hierarkisk modell tillater både integrering og segregering. Prosessering av sensorisk informasjon avanserer fra primær sensorisk cortex til unimodal og deretter supramodal asosiasjons-cortex hvor høyere ordens prosessering finner sted osv. Likevel er det også segregering, da vi har spesialiserte sensoriske og motoriske strukturer, og for eksempel vil en forventning om å se et eple ikke sendes til hørselssystemet.

En mulighet er å bruke massiv modularitet som eksempel på segregering (selv om evolusjonspsykologene generelt er lite spesifikke mht. hardware) og Fusters nettverksteori som eksempel på integrering.

Det er mange ulike eksempler som kan brukes til å besvare denne oppgaven, og det er som antydning et potensiale for en viss overlapp med oppgave 3, men en god besvarelse vil ha en substansiell del om prediktiv koding og ikke være ensidig vektet mot modularitetsdebatten.

- 2) Speilnevroner er nevroner som både fyrer ved utførelse av en bevegelse/handling? og observasjon av at andre utfører samme bevegelse/handling.

Det er flere teorier å velge mellom her; noen av dem er: språkforståelse, handlingsforståelse, empati, sinnforståelse/mentalisering, imitasjon, prediktiv koding.

Her er det viktig med en kritisk tilnærming til disse hypotesene eller teoriene. Kandidaten belønnes for å forstå logikken bak, og svakheter og begrensninger ved, disse speilnevronteoriene. Trekk for ukritisk gjengivelse av teorier om speilnevroners funksjon.

- 3) Det er ulike definisjoner av modul. To fremtredende (i pensum og fra forelesning) er Fodors og den evolusjonspsykologiske (f.eks. Cosmides og Tooby).

Fodor ramser opp syv kriterier:

Modules are information-processing devices that

- 1) operate on specific classes of information (domain specificity),
- 2) are mandatory in their operation [they are always on], and fast.
- 3) allow for little or no interference by processes outside the module (information encapsulation),
- 4) produce relatively shallow [simple answer to simple question] outputs,
- 5) develop with characteristic pace and sequencing,
- 6) have regular patterns of breakdown or malfunction
- 7) provide limited access to central processes [central processes only get the output, not information on how it is produced; modules are black boxes]

Tooby of Cosmides:

“the tendency of biological systems to evolve functional specializations and the term module to refer to an evolved cognitive specialization, regardless of the degree to which it exists in a heavily policed informational quarantine or operates on information available to other procedures in the architecture.”

Moduler er assosiert med *domenespesifikk prosessering*, og massiv modularitet åpner ikke for noen form for domenegeneralitet.

Argumenter for og imot modularitet er både teoretiske og empiriske. Evolusjonspsykologer vil argumentere for at generalitet vil gi dårligere tilpasning: «Domain-general mechanisms are jacks-of-all trades and masters of none. They achieve generality only at the price of broad ineptitude.» Moduler er spesialiserte, og derfor både raske og effektive. Informasjonen de bruker, er forhåndsvalgt, som løser «the frame problem» ved å finne ut hva som er verdt å velge for behandling. Da moduler er spesialiserte, er de enkle å utvikle (evolusjon), da en endring i funksjonen til én modul ikke vil påvirke andre moduler.

Mens f.eks. Chiappe og MacDonald fremholder at «*the frame problem*» også eksisterer på output-siden (ikke bare input). Med andre ord, det at moduler er spesialisert for å bruke en begrenset type informasjon løser «the frame problem» bare på inputsiden, ikke på outputsiden. Hvilken modul skal kontrollere atferd? Det kan fortsatt være behov for oppmerksomhetsprosesser i modulen. Det er ikke alltid mulig å forutsi på forhånd hvilken informasjon som er, så en generell prosess kan være nyttig (mindre «masete» enn en modul som alltid er «på»). Selv de enkleste kjente moduler gjør ikke alt fra input til output. De danner systemnettverk som i noen systemer fungerer i serie, avhengig av output fra andre. Endring av denne output vil påvirke systemer nedstrøms. Og: «Brains are still expensive». Det vil være en avveining mellom marginal gevinst av en bedre løsning levert av en ny modul og kostnaden for nytt hjernevev som må dedikeres til modulen (eller tap av generell funksjonalitet).

Det er relevant også å diskutere argumenter for og mot domenegenerelle teorier her, som f.eks. Skinners behaviorisme, som antar at det *bare* eksisterer en generell (assosiativ) læringsmekanisme.

### Karakterskala som er benyttet

Bokstavkarakter: <https://innsida.ntnu.no/wiki/-/wiki/Norsk/Karakterskalaen>