

## Kjønnsforskjeller i kognitive evner

### REFERANSER:

Hernstein, M., Hugdahl, K. & Hausmann, M. (2018). Cognitive sex differences and hemispheric asymmetry: A critical review of 40 years of research. *Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition*; 2019, 24(2). 204–252. DOI: <https://doi.org/10.1080/1357650X.2018.1497044>

**Forestillingen om at forskjeller i menns og kvinners kognitive evner beror på biologiske forskjeller i hjernen, er en seiglivet forestilling som, selv om den tapte popularitet på 1990-tallet, stadig vender tilbake, også i forskningen. Dette forskningsnotatet formidler resultatene av en systematisk og kritisk gjennomgang av 40 års empirisk forskning på sammenhenger mellom kjønnsforskjeller i hjernens organisering og kjønnsforskjeller i kognitive evner.**

### Bakgrunn

Alle de store gruppene kognitive, sensoriske og motoriske funksjoner, blant andre språk, konsentrasjon/oppmerksomhet, læring, hukommelse, persepsjon, prosessering av følelser, bruk av verktøy og finmotorikk, involverer begge hjernehalvdeler, også kalt hemisfærer. Likevel er det slik at den ene hjernehalvdelen er mer spesialisert og involvert i utførelsen av noen typer oppgaver enn den andre hjernehalvdelen. Denne arbeidsdelingen mellom hjernehalvdelenes kalles, blant andre begreper, hemisfærisk asymmetri, og den kan observeres både i hjernens struktur og organisering. At vi har å gjøre med to hjernehalvdeler som har forskjellige oppgaver, er altså ubestridt. Det er videre ubestridt at kognitive kjønnsforskjeller springer ut av både arv/natur og miljø/kultur, men at det også er underliggende nevrologiske mekanismer som spiller inn, men som fremdeles er ukjente for oss.

På 1970-tallet lanserte Jerre Levy hypotesen om at kognitive forskjeller mellom kjønnene, for eksempel forskjeller knyttet til romforståelse og verbal prosessering, kan forklares med biologiske kjønnsforskjeller i hjernen. Teorien er at den venstre hjernehalvdel hos menn er spesialisert for verbale oppgaver og den høyre hjernehalvdel for romlige oppgaver, og at disse løser oppgaver atskilt fra hverandre. Ifølge Levys hypotese er hjernehalvdelen hos kvinner spesialisert på samme vis, men i mindre grad. Kvinnens hjernehalvdeler opererer ifølge Levy ikke separat fra hverandre: Hos kvinnen vil verbal prosessering involvere begge hjernehalvdeler. Levys hypotese er altså at de to hjernehalvdelenes hos menn er strengt adskilt (asymmetrisk), mens de hos kvinner samarbeider (bilateral). Levys hypotese ga en mulig forklaring på hvorfor menn tilsynelatende presterte bedre på romlige oppgaver og hvorfor kvinner presterte bedre på verbale oppgaver. Levys hypotese har stått seg over tid og er blant annet blitt brukt som forklaring på hvorfor kvinner er undertallige i fagfeltene vitenskap, teknologi, ingeniørkunst og matematikk.

Påfølgende forskning utført på 2000-tallet indikerer derimot at kjønnsforskjeller i prestasjoner på kognitive tester er unntaket heller enn regelen: Menn og kvinner presterer stort sett likt på kognitive tester, og i tilfeller hvor det er forskjeller mellom kjønnenes prestasjoner, overlapper de kognitive prestasjonene i stor grad. Det er ikke dermed sagt at slike små kjønnsforskjeller ikke kan gi store utslag i livet.

## Formål

Forskerne bak den kritiske litteraturgjennomgangen oppgir to grunner for at et slikt arbeid er nødvendig:

1. Tidligere kritikk av Levys hypotese har ikke avkreftet den. Forskning har blant annet vist at måleinstrumentene kan være upresise: Kjønnsforskjeller som gir små målbare utslag, har iblant vist seg kun å fange toppen av isfjellet. Når andre målemetoder er blitt brukt, har store forskjeller kommet til syne. Videre er det sterke indikasjoner på at små biologiske forskjeller i hjernen kan gi seg store utslag i atferd (herunder kognitive prestasjoner), hvilket betyr at omfanget av slike biologiske forskjeller ikke nødvendigvis kan forklare forskjeller mellom kjønnes kognitive evner. Disse to ankepunktene peker på at forskning hittil ikke har klart å tilbakevise Levys hypotese, nemlig at kjønnsforskjeller på kognitive tester kan forklares med hemisfærisk asymmetri/bilateralitet.
2. Den teknologiske utviklingen har gitt oss verktøy, for eksempel PET-skanneren og funksjonell MR-undersøkelse (fMRI), som kan måle hjerneaktivitet og som dermed gir forskerne mulighet til faktisk å prøve Levys hypotese.

## Inkluderte studier

Søket etter relevant litteratur ble foretatt i mars 2017.

Inklusjonskriteriene var følgende:

1. Studiens deltakere gjennomførte en kjønns sensitiv kognitiv oppgave og resultatene for begge kjønn ble oppgitt
2. Studien oppga informasjon om asymmetri mellom hjernehalvdelene hos begge kjønn
3. Studien vurderte slik asymmetri ved hjelp av bildediagnostikk (for eksempel fMRI), elektroencefalografi (EEG), dikotisk lytting (to forskjellige lydstimuli i hvert øre) eller nevropsykologiske undersøkelser av de to hjernehalvdelenes aktivering

Eksklusjonskriteriene var følgende:

- a) irrelevant forskningsfelt (for eksempel treff på «asymmetri» som ledet til studier fra andre fagfelt)
- b) irrelevant kognitiv oppgave/test
- c) kliniske, homoseksuelle eller transseksuelle deltakerutvalg
- d) manglende presentasjon av emosjonell aktivering som fulgte av testen og som kunne villede resultatet (for eksempel studier som utløste tristhet)
- e) publisert på annet språk enn engelsk, tysk eller et av de skandinaviske språkene
- f) kasusstudier
- g) oversiktsartikler

Til sammen 37 studier svarte til kriteriene og ble inkludert i den kritiske litteraturoversikten. Totalt antall deltakere i de 37 studiene var 2 623, hvorav 1 265 var menn og 1 358 var kvinner. Av de 37 studiene undersøkte 31 romlige evner, og 25 av disse fokuserte på mental rotasjon (av objekter). Denne tematiske overvekten var ikke uventet da mental rotasjon er den kognitive evnen det er mest forsket på i sammenheng med kjønnsforskjeller. De resterende studiene fordelte seg over oppgavetyperne linjeorientering ( $n = 3$ ), papirbretting ( $n = 3$ ), romlige hukommelsesoppgaver ( $n = 3$ ),

vannstandsoppgaver ( $n = 2$ ) og feltavhengighet/-uavhengighet (embedded figures) ( $n = 2$ ). Ni studier utforsket verbale evner, hvorav seks av studiene produserte data om verbal flyt, tre av studiene produserte data om verbalt minne og en av studiene produserte data om leseferdigheter. Alle de store kjønnsensitive oppgavene/evnene er dermed dekket av de 37 studiene.

## Resultat

Etter den systematiske gjennomgangen av 40 års forskning på kognitive kjønnsforskjeller og kjønnsforskjeller i hjernens organisering og funksjoner kan forskerne trekke noen konklusjoner. Forenklet sett kan man si at i tilfeller hvor kognitive tester indikerer kognitive kjønnsforskjeller, presterer menn bedre på visse romlige oppgaver og kvinner bedre på visse verbale oppgaver. Det er også riktig at mannens hjerne er mer asymmetrisk organisert enn kvinnens, men effekten av dette er svært liten ( $d = 0.05-0.15$ ). Forskningen kan likevel ikke bekrefte at denne asymmetrien er årsaken til at menn har en liten fordel hva mental-rotasjons-oppgaver angår. Videre påpekes det at det mangler vitenskapelig kunnskap om innflytelsen av hormoner på hjernens organisering, men det understrekes også at resultatene av forskningen knyttet til menns asymmetri er konsistent og at en derfor kan anta at hormoner spiller en mindre rolle i organiseringen av menns hjerne. Tilsvarende kunnskap om innvirkningen av hormoner på kvinnens hjerne mangler.

Flere studier har *enten* vist kognitive prestasjonsforskjeller *eller* at menn har en mer asymmetrisk hjerne, hvilket tyder på at de to fenomenene i noen grad opptrer uavhengig av hverandre. Summa summarum konkluderer den systematiske og kritiske gjennomgangen av empiriske studier med at forskjeller mellom menns og kvinners prestasjoner på kognitive tester ikke kan forklares med asymmetri eller bilateralitet mellom hjernehalvdelen. Det kan hende at det er en sammenheng mellom kognitive prestasjoner og hjernens organisering, men det slås likevel fast at hjernens organisering ikke er utgangspunktet for disse forskjellene, selv om denne organiseringen kan være medvirkende til/forsterke slike prestasjonsforskjeller. Levys hypotese anses dermed som avkreftet.

## Implikasjoner

Den systematiske gjennomgangen av forskningslitteraturen knyttet til menns og kvinners kognitive prestasjoner og hjernens organisering, og den påfølgende tilbakevisningen av Levys hypotese, peker på et behov for å utvikle nye og bedre modeller for å bygge kunnskap om de nevrologiske mekanismer som forårsaker kognitive kjønnsforskjeller. Solid og adekvat designede studier med statistisk styrke nok til å kunne si noe om båndene mellom hjernens nevrologi og kjønnenes adferd (blant annet kognitive prestasjoner) vil kunne gi ny slik kunnskap. Avslutningsvis oppfordrer forskerne om at framtidig forskning flytter blikket fra kjønnsperspektivet på kognitive prestasjonsforskjeller spesielt til sammenhenger mellom hjernens organisering og kognitive prestasjoner generelt.