

## Noter

- 1 Dette er en revidert versjon av en offentlig forelesning holdt på Litteraturhuset i Oslo den 20. januar 2012.
- 2 Det har blitt publisert uttallige verker om Franklin-ekspedisjonen. Her har jeg basert meg på Owen Beattie og John Geiger, *Frozen in Time: The Fate of the Franklin Expedition*, rev. utg. (Vancouver: Greystone Books, 1998), og David C. Woodman, *Unravelling the Franklin Mystery: Inuit Testimony* (Montreal: McGill-Queen's University Press, 1991).
- 3 Se <http://www.rmg.co.uk/>
- 4 Richard Dawkins, *The Extended Phenotype: The Long Reach of the Gene*, rev. utg. (Oxford: Oxford University Press, 1999).
- 5 Nina Bernstein, «So Much Clutter, So Little Room: Looking Inside the Hoarder's Lair», *New York Times*, 31. desember 2003, <http://www.nytimes.com/2003/12/31/nyregion/so-much-clutter-so-little-room-looking-inside-the-hoarder-s-lair.html>.
- 6 Michael Pollan, *The Botany of Desire: A Plant's Eye View of the World* (New York: Random House, 2001).
- 7 Richard Dawkins og J.R. Krebs, «Arms Races Between and Within Species», *Proceedings of the Royal Society of London, Series B, Biological Sciences* 205 (1979): 489–511.
- 8 Leigh Van Valen, «A New Evolutionary Law», *Evolutionary Theory* 1 (1973): 1–30; se også Matt Ridley, *The Red Queen: Sex and the Evolution of Human Nature* (New York: Macmillan, 1995).
- 9 Richard W. Wrangham, *Catching Fire: How Cooking Made Us Human* (New York: Basic Books, 2009).
- 10 Sandra Blakeslee og Matthew Blakeslee, *The Body Has a Mind of Its Own* (New York: Random House, 2007).
- 11 For videre teoretiske refleksjoner omkring dette, se Stephen Shennan, *Genes, Memes and Human History: Darwinian Archaeology and Cultural Evolution* (London: Thames and Hudson, 2002).
- 12 Steven W. Anderson, Hanna Damasio og Antonio R. Damasio, «A Neural Basis for Collecting Behaviour in Humans», *Brain* 128 (2005): 201–12, men se også Alberto Pertusa, Randy O. Frost, Miguel A. Fullana, Jack Samuels, Gail Steketee, David Tolin, Sanjaya Saxena et al., «Refining the Diagnostic Boundaries of Compulsive Hoarding: A Critical Review», *Clinical Psychology Review* 30 (2010): 371–86.
- 13 William Ian Miller, *Bloodtaking and Peacemaking: Feud, Law, and Society in Saga Iceland* (Chicago: University of Chicago Press, 1990); idem, *Humiliation: and Other Essays on Honor, Social Discomfort, and Violence* (Ithaca: Cornell University Press, 1993).
- 14 Jeg utvikler denne ideen videre i «An Essay on Neurohistory», i *Emerging Disciplines: Shaping New Fields of Scholarly Inquiry in and beyond the Humanities*, red. av Melissa Bailar, 201–228 (Houston: Rice University Press, 2010), <tilgjengelig på: <http://cnx.org/content/m34243/latest/?collection=col11201/latest>>.
- 15 J.J. Yap og K. A. Miczek, «Social Defeat Stress, Sensitization, and Intravenous Cocaine Self-Administration in Mice», *Psychopharmacology* 192 (2007): 261–273. For en oversikt, se Carl Zimmer, «The Brain: The Switches That Can Turn Mental Illness On and Off», *Discover* 31 (2010): 26–27.
- 16 F. John Odling-Smee, Kevin Laland, og Marcus W. Feldman, *Niche Construction: The Neglected Process in Evolution* (Princeton: Princeton University Press, 2003).
- 17 For en mer fullstendig diskusjon av ideen om at samfunn eller institusjoner har karakteristiske psykotropiske profiler, se min *On Deep History and the Brain* (Berkeley: University of California Press, 2008).

## Litteratur

- Anderson, Steven W., Hanna Damasio og Antonio R. Damasio. «A Neural Basis for Collecting Behaviour in Humans». *Brain* 128 (2005): 201–12.
- Beattie, Owen og John Geiger, *Frozen in Time: The Fate of the Franklin Expedition*, rev. utg. Vancouver: Greystone Books, 1998.
- Bernstein, Nina. «So Much Clutter, So Little Room: Looking Inside the Hoarder's Lair». *New York Times*, 31. desember 2003. <Tilgjengelig på: <http://www.nytimes.com/2003/12/31/nyregion/so-much-clutter-so-little-room-looking-inside-the-hoarder-s-lair.html>>.
- Blakeslee, Sandra og Matthew Blakeslee. *The Body Has a Mind of Its Own*. New York: Random House, 2007.
- Dawkins, Richard. *The Extended Phenotype: The Long Reach of the Gene*, rev. utg. Oxford: Oxford University Press, 1999.
- Dawkins, Richard og J.R. Krebs. «Arms Races Between and Within Species». *Proceedings of the Royal Society of London, Series B, Biological Sciences* 205 (1979): 489–511.
- Miller, William Ian. *Bloodtaking and Peacemaking: Feud, Law, and Society in Saga Iceland*. Chicago: University of Chicago Press, 1990.
- \_\_\_\_\_. *Humiliation: and Other Essays on Honor, Social Discomfort, and Violence*. Ithaca: Cornell University Press, 1993.
- Odling-Smee, F. John, Kevin Laland, og Marcus W. Feldman. *Niche Construction: The Neglected Process in Evolution*. Princeton: Princeton University Press, 2003.
- Pollan, Michael. *The Botany of Desire: A Plant's Eye View of the World*. New York: Random House, 2001.
- Saxena, Sanjaya et al. «Refining the Diagnostic Boundaries of Compulsive Hoarding: A Critical Review». *Clinical Psychology Review* 30 (2010): 371–86.
- Shennan, Stephen. *Genes, Memes and Human History: Darwinian Archaeology and Cultural Evolution*. London: Thames and Hudson, 2002.
- Smail, Daniel Lord. *On Deep History and the Brain*. Berkeley: University of California Press, 2008.
- \_\_\_\_\_. «An Essay on Neurohistory». I *Emerging Disciplines: Shaping New Fields of Scholarly Inquiry in and beyond the Humanities*, red. av Melissa Bailar, 201–228. Houston: Rice University Press, 2010. <Tilgjengelig på: <http://cnx.org/content/m34243/latest/?collection=col11201/latest>>.
- Van Valen, Leigh. «A New Evolutionary Law». *Evolutionary Theory* 1 (1973): 1–30.
- Ridley, Matt. *The Red Queen: Sex and the Evolution of Human Nature*. New York: Macmillan, 1995.
- Woodman, David C. *Unravelling the Franklin Mystery: Inuit Testimony*. Montreal: McGill-Queen's University Press, 1991.
- Wrangham, Richard W. *Catching Fire: How Cooking Made Us Human*. New York: Basic Books, 2009.
- Yap, J.J. og K.A. Miczek. «Social Defeat Stress, Sensitization, and Intravenous Cocaine Self-Administration in Mice». *Psychopharmacology* 192 (2007): 261–273.
- Zimmer, Carl. «The Brain: The Switches That Can Turn Mental Illness On and Off». *Discover* 31 (2010): 26–27.

## Jarl Giske, Per Jakobsen og Christian Jørgensen

# Hva er et menneske?

## Hjernen mellom natur og kultur i et langt, historisk perspektiv

Ved Universitetet i Bergen har vi ett fakultet for kroppen, ett for sinnet, ett for kulturen, ett for loven, ett for samfunnet og ett for alle andre arter på jorda, alt annet på planeten, alle andre planeter, resten av universet og eventuelle andre universer. Inntil nylig hadde vi sågar et eget fakultet for menneskets kjeve. Ved hvilket fakultet kan studentene få vite hva et menneske er?

I boka *On Deep History and the Brain* fra 2008 går Harvard-historikeren Daniel Lord Smail i rette med sterke tradisjoner innen hans eget fag. Ifølge Smail oppsto historievitenskapen i førmoderne tid under påvirkning av religiøse forestillinger om syndfloden som en begivenhet som utsletter og samtidig er en ny start. Han hevder også at da denne forestillingen slapp taket, ble den erstattet av andre begrunnelser for at det ikke skulle være nødvendig å studere begivenheter som lå lenger tilbake i tid enn syndfloden. Historikerne hevdet at historien begynner med de eldste tekster. Som biologer

er vi ikke i posisjon til å vurdere dette, men vi ser at det er mange viktige fag som unnlater å drøfte hvilken rolle menneskehetens gradvise tilblivelse spiller. Ett av disse fagene er filosofi, som presenterer alle norske universitetsstudenter for en uttalt virkelighetsoppfatning om at det som skjedde før antikken, ikke er av betydning for oss. Biologifaget gjør en tilsvarende avgrensning, men fra motsatt utgangspunkt: De store amerikanske læreverkene for bachelorstudenter i biologi passer på å avslutte den evolusjonære historiefortellingen i god tid før «syndefallet», og de passer seg også godt for å antyde at evolusjonære krefter fortsatt er i sving i vår egen art. Vår teori er at dette delvis skyldes skolepenger: at universitetene ikke tør bruke lærebøker som utfordrer mange amerikanske foreldres ønske om en trygg skolegang for sine voksne barn. Over hele verden utdannes derfor årlig hundretusensvis av biologistudenter uten å lære om sammenhengen mellom vår biologiske forhistorie og våre nåværende mentale

evner (og mangler). Vår egen frustrasjon over dette førte til læreboka *Evolusjon og økologi – en innføring* fra 1999, som spenner fra Big Bang til jordbruksrevolusjonen.

### Big history: den sammenhengende fortellingen

Men det er ikke alle universiteter som er redde for å utfordre foreldrenes verdensbilde. Det viser den akademiske «Big history»-bevegelsen, organisert gjennom The International Big History Association. «Big history» er ikke en teori, men et perspektiv. Foreningen består i stor grad av historikere som tar mål av seg til å lage samlede fortellinger fra den aller første begynnelse til nå, med David Christians *Maps of Time* og Fred Spiers *The Structure of Big History* og *Big History and the Future of Humanity* som kanskje de mest vellykkede forsøkene hittil. Spier, som var i Bergen på Darwin-dagen i 2012, underviser ved flere nederlandske universiteter i «Big history» med omtrent samme allmenndannelsesbegrunnelse som ex.phil. har i Norge.

Samtidig kan «Big history» også sies å være et forskningsprogram: Felles for forfatterne er at de prøver å vise én eller et fåtall viktige krefter eller prosesser som gjenoppstår på nye nivå gjennom de 13,7 milliarder årene siden Big Bang. De går altså ikke bare tilbake til grøften mellom vår kultur og vår natur, men helt tilbake til opphavet til universets krefter. Likevel legger de, ganske naturlig, økende vekt på begivenheter nær oss i tid. Vi har sterk sympati med «Big history»-prosjektet, men foreløpig er det langt fra å besitte en felles forståelsesramme for historiens krefter eller for hvordan den skal fremstilles. Her trengs altså flere forsøk, og som naturvitere vil vi si: flere testbare hypoteser.

Smails bok er et bidrag til dette. Hans anliggende er mer å forklare krefter enn å beskrive begivenheter og prosesser. Han nøyer seg med den epoken han selv kaller «Deep history», som han strekker omtrent 2 millioner år tilbake i tid, til da vår slekt *Homo* oppsto. Smail er dog verken den eneste eller den første som forsøker å forstå det moderne mennesket ut fra dets opphav. Noen av de viktigste bidragene er etter vårt syn Daniel Dennetts forsøk på å forklare bevissthetens tilblivelse, Robert Dunbars teorier om sammenheng mellom gruppestørrelse, hjernestørrelse og utviklingen av språkevne, Steven Mithen om kognitiv arkeologi og vår yngste forhistorie samt David Lewis-Williams' teori om neolittisk kosmologi som utgangspunkt for jordbruksrevolusjonen. Selv om

disse arbeidene kan vise seg å bli stående som viktige bidrag til en samlende teori om arten som krysset fra natur til kultur, kan vi ennå ikke si hva denne teorien vil inneholde. Vi finner at Smails bidrag ligger nært opp til Lewis-Williams ved å vektlegge hjernens struktur og kjemi som årsak til historiske forandringer i vår kultur. Samtidig må det jo være slik at denne hjernens beskaftenhet også er en konsekvens av evolusjonære responser på enda tidligere historiske hendelser. Eksempler på slike perspektiver er når overgangen fra jeger/sanker-samfunn til jordbruk og husdyrhold (Mithen, Lewis-Williams & Pearce) og politisk organisering (Fukuyama) blir ansett som konsekvenser av menneskenes kognisjon og religion mer enn av økonomiske og økologiske forhold.

### Emergens: ideer om oss selv

Kort sagt kan Smails bok deles i tre deler: Den første er en kritikk av de historikerne som ikke har sett nytten av en bro mellom natur og kultur, den andre en kritikk av de som allerede har bygd broer, og den tredje et forslag til en ny konstruksjon. Blant tidligere brobyggere som Smail refererer til, er Darwin uten tvil den som har bidratt sterkest til å sette mennesket inn i en lang historisk kontekst. Også han forsøkte i det lengste å holde mennesket utenfor sin store fortelling, av frykt for hva samtiden skulle mene eller endog av frykt for om ekteskapet hans ville tåle det. Like fullt er hans bøker avgjørende vendepunkter i menneskets tenkning om seg selv. Daniel Dennett beskriver i *Darwin's Dangerous Idea* Darwins bidrag til filosofihistorien slik:

Dersom jeg skulle dele ut en pris for den aller beste ideen noen noensinne har hatt, ville jeg gitt den til Darwin fremfor Newton og Einstein og alle de andre. Med ett slag forener ideen om evolusjon ved naturlig seleksjon områdene for liv, mening og hensikt med områdene for rom og tid, årsak og virkning, mekanisme og fysisk lov.<sup>1</sup>

To nyere og viktige bidrag til brobyggingsprosjektet som bør nevnes, har kommet fra Richard Dawkins og Edward O. Wilson. Selv om Wilson høstet både storm i mediene og tomater i auditoriene for sin bok *Sociobiology* fra 1978, må vi kunne si at han har hatt en varig effekt. For selv om få i dag kaller seg sosiobiologer, så kan denne teorien sies å være en akademisk forløper for en langt mer livskraftig teori: evolu-

sjonspsykologien. Blant pionerene til dette forskningsprogrammet er Leda Cosmides og John Tooby (hjernens massive modularisering, en videreføring av Jerry Fodors teorier), Steven Pinker (først om språk, deretter om hjernen og nå sist om voldelighet og kulturell evolusjon) og Robert Wright (evolusjon av moral).

To år før *Sociobiology*, i 1976, var Richard Dawkins på banen med *The Selfish Gene*. Dawkins viste gjennom metaforen om en kulturell replikator, kalt memet, at menneskets kultur ikke kan forstås ut fra biologi. Her var han på direkte kollisjonskurs med Wilson som i *Sociobiology* skrev at «the genes hold culture on a leash».<sup>2</sup> Spenningen mellom disse perspektivene har siden gitt opphav til tre ulike tilnærminger for å studere forholdet mellom natur og kultur. For det første memetikken, klarest representert ved Susan Blackmore, som har videreført studiet av evolusjon av memet. I *The Meme Machine* fra 1999 gikk Blackmore langt i å frikople den kulturelle evolusjonen fra biologisk opphav, og sier at det nå er kulturen som har båndtvang på genene. Målt som forskningsprogrammer har de to andre tilnærmingene imidlertid hatt større suksess: I gen–kultur-interaksjonsteori, representert ved Boyd & Richersons *Culture and the Evolutionary Process* fra 1985, studeres gjensidige påvirkninger mellom våre gener og vår kultur, og i nisjekonstruksjonsteori, representert ved Odling-Smith et al. (2003), utvides perspektivet til også å omfatte gjensidige effekter mellom våre gener, vår kultur og vårt miljø (se figur 1).

Det er særlig evolusjonspsykologenes brobyggingsforsøk som Smail er kritisk til. Han mener at antakelsen om at en stor mengde spesialiserte hjernemoduler ble utviklet i steinalderen eller enda tidligere er en uhistorisk måte å betrakte hjernen på. Derimot legger han vekt på andre elementer i hjernens konstruksjon og betoner sterkt vår tilbøyelighet til å søke psykotrope stimulanser i form av ritualer, fellesskap eller kjemikalier. Smail går nok for langt i sin avfeiring av evolusjonspsykologi: Han setter opp en stråmann i form av de mest ytterliggående evolusjonspsykologiske standpunkter. Likevel peker han gjennom psykotropien på viktige egenskaper i hjernen, noe som på sin side illustrerer at Blackmore går for langt når hun antar at kulturen kan frigjøres fra genene. Det er fortsatt genene som konstruerer hjernen, nervesystemet og de kjemiske prosessene der.

Etter vårt syn kan arkeologen Steven Mithen nærme seg en god balanse mellom hjernens arkitektur og menneske-

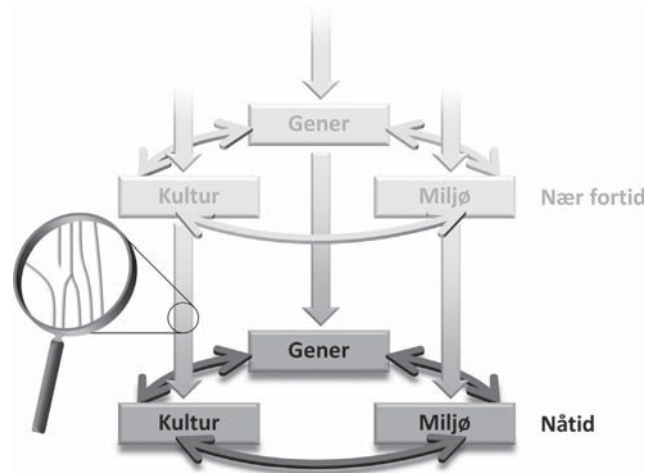
hetens gradvise fremvekst. I *The Prehistory of the Mind* fra 1996 viser han at evolusjonspsykologiens antatte hjernemoduler kan ses i evolusjonshistorisk perspektiv, og at endringer i modulariseringen kan være en viktig evolusjonær forklaringsmodell. Forholdet mellom vår evolusjonære tilblivelse og våre nåværende kapasiteter, våre samfunn og våre kulturer er imidlertid viktige forskningstemaer som bør utvikles videre og som bør sysselsette mange i lang tid.

Mithens perspektiver er viktige for at «Big history»-prosjektet skal lykkes. Astrofysikere, klimaforskere og evolusjonsbiologer bidrar ved å studere de store kreftene som virker over lang tid, og kognisjonsforskere, psykologer og lingvister ved å studere mekanismene inne i oss. Den tredje gruppen av disipliner omfatter arkeologer som Mithen, paleontologer, antropologer, historikere og samfunnsforskere, som alle kan utnytte empiri til å teste hypoteser og beskrive historiske sammenhenger. Det er viktig å huske at det trengs teorier på mange forklaringsnivåer, og det er en lang vei å gå fra å studere adaptive krefter til å studere hvilke prosesser som faktisk har ført til hva, og dessuten hvor og når det skjedde.

### Akademisk dannelses: Hva er et menneske?

Uavhengig av hvor langt tilbake Smail og andre klarer å trekke historiefagets domene, så kommer man til slutt til en periode der mennesket både er et biologisk og et historisk vesen. Smail selv antyder at vi bør se på de siste to millioner år. Dette er den perioden der kultur gikk fra å være i sin spede begynnelse til å bli en nødvendighet for vår eksistens. Selv om vår hjerne har gjennomgått betydelige arkitektoniske endringer i denne perioden, er den, som Smail påpeker, også gjenkjennelig fra førhistorisk tid. Geoffrey Miller viser for eksempel i *The Mating Mind* at menn og kvinner har foretrukket partnere som relativt sett var intelligente og derfor bedre i stand til å løse både praktiske og sosiale utfordringer. Men hvordan har våre forfedre kjent igjen intelligente individer? Miller mener språk, kommunikasjonsevne, humor, musikalitet osv. signaliserer intelligens, og at dette forklarer det biologiske grunnlaget for kulturen. Da er det lett å være enig med Smail i at man må skjønne biologi for å skjønne menneskets historie.

Men hva om vi snur spørsmålet: Trenger man historie for å skjønne menneskets biologi? Svaret er ja, av flere grunner.



Figur 1. Tilnærminger til kulturell og biologisk evolusjon. Genene, kulturen og miljøet (her en fellesbetegnelse for vårt samfunn, andre biologiske arter, og det fysiske miljøet) endres over tid. Hvert av disse tre områdene kan beskrives som evolusjonære prosesser. Over tid går noe tapt, noe endres, noe består og noe kan komme til utenfra. Men de henger også sammen. Hele figuren beskriver studiefeltet til *nisjekonstruksjonsteori*, mens samvirket mellom gener og kultur er studiefeltet til *gen-kultur-interaksjonsteori*. Den rene *memetikken* antar at kulturell evolusjon kan studeres isolert fra genetikken, men ikke fra samfunnet (miljøet). Den klassiske *biologien* antar at genene evolveres uavhengig av kulturen, men at koevolusjon mot andre arter i miljøet også kan være vanlig.

For det første har biologi siden de første store franske naturforskerne på 1700-tallet, med Jean-Baptiste de Lamarck i spissen, vært en historisk vitenskap. Som utmerket eksempel på dette tar Dawkins i *The Ancestor's Tale* utgangspunkt i vår egen art og fører oss tilbake i tid gjennom de fleste store veikryss i evolusjonshistorien. Dette historiske perspektivet er biologifagets ryggrad. Dernest har kultur og samfunn gjennom den perioden man kan omtale som «Deep history» vokst fra å være en kuriositet hos en av mange apearter, til å bli de sterkeste seleksjonskreftene på genetikken til det moderne mennesket.<sup>3</sup> Bare i løpet av de siste tusen år har det europeiske miljøet endret seg fundamentalt fra tette skoger til åpne landskap og urbane strøk. Likevel må dette sies å være beskjedne endringer i forhold til det som har skjedd med vår kultur og våre samfunn, som nå har utdanningsinstitusjoner, individualisme, materiell velstand, helsevesen, personlig

frihet, tidsklemme, karrierevalg, dataspill, biler, butikker, globalisering, kommunikasjonsteknologi og massemedia. Vi kan ikke forstå vår nåværende genetikk uten å ta med hvilke historiske begivenheter som har påvirket oss. Eksempler på disse er jordbrukskultur i Vest-Afrika som førte til malaria og genetiske forsvarsmekanismer (sigdcellehemooglobin) mot denne sykdommen. Mange steder har husdyrhold ført til at menneskene har utviklet toleranse for kumelk, og koke- og kokkekunst har ført til evolusjonære endringer av kjeven og fordøyelsen. Nok en fundamental begivenhet fant sted med den første globalisering for 500 år siden, da mennesker, varer, planter, sykdommer og ideer fulgte i de første sjøfarernes kjølvann. Dette er utmerket beskrevet av Charles Mann i boka 1493 fra 2011. Kevin Laland og medforfattere har funnet ut at bruken av opp imot ti prosent av alle gener hos moderne mennesker er endret de siste kanskje 100.000 eller 50.000 år som følge av press fra kultur og samfunn.<sup>4</sup> Det er ikke tvil om at biologien har mye å lære av historien! Det er slutt på den tiden at mennesket var en biologisk skapning som de andre dyrene. Men det har også blitt vanskeligere å stadfeste når historien begynte, bortsett fra ved den ene åpenbare begynnelsen.

Erkjennelsen av at man ikke kan forstå menneskets biologi uten å forstå dets historie, og at man ikke kan forstå vår historie uten å skjønne vår hjernes biologi, skaper en fruktbar plattform for å kunne lære av hverandre. Vi ser Smails «deep history»-epoke som en arena der det C.P. Snow kalte «de to kulturer» kan møtes. Også «Big history»-prosjektet handler om at hvert fag alene er utilstrekkelig til å gi helhetlige forklaringer. I de 13,7 milliarder år siden Big Bang er det to epoker som i enda større grad enn de andre krever en tverrfaglig tilnærming: overgangen fra kjemi til liv på vår planet (og kanskje på andre) for om lag 4 milliarder år siden, og overgangen fra det biologiske til det moderne mennesket de siste 2 millioner år (jf. figur 1).

Denne dialogen må omfatte flere fag enn biologi og arkeologi. Hvordan kan Smail og andre som forsøker å forklare «Deep history»-perioden, hjelpe med å forstå menneskets psykologi, følelser og de temaene som hittil har blitt bedre behandlet i litteraturen enn av vitenskapen? Finnes det linjer i menneskets utvikling som har satt spor i vår hjerne og som derigjennom kan forklare hvorfor noen samfunnsordninger fungerer annerledes enn andre, og hvilke som er utbredte?

Spørsmålene som reises av både «Deep history» og «Big history» ligger på tvers av fagtradisjoner, og studentene bør derfor lære flere perspektiv på hva et menneske er – på tvers av fakultetene. Norske universiteter kan med fordel ta lærdom av «Big history»-undervisningen som skjer i Nederland og andre land, med et naturlig tyngdepunkt innen «Deep history»-epoken, og bruke dette som en plattform for akademisk dannelse. Forhåpentligvis kan vi da enes om at Darwins idé ikke er farligere enn at den kan feires som begynnelsen på en ny forståelse av mennesket. Dette kan ikke være en erstatning for innføring i filosofiens historie, men en forlengelse av den, og en refleksjon rundt en av evolusjonens aller største transformasjoner: overgangen fra en ape der informasjon går i arv fra foreldre til avkom i form av DNA som det har gjort i fire milliarder år, til en ny skapning der informasjon også bæres av språk og går rett fra hjerne til hjerne. Da vil vi kunne drøfte hva denne forhistorien kan ha

å si for hjernens tilbøyeligheter, vår psyke, våre kulturer og våre samfunn. Det vil oppdatere dannelsesaspektet i ex.phil. i forhold til veksten og mangfoldet i erkjennelse i den siste generasjonen. Så pass ambisiøse må vi være på vegne av neste generasjon. Den neste ambisjonen må være at barna allerede fra barneskolen av blir fortrolig med den lange historien.

Takket være manges bidrag det siste tiåret er vi nå i posisjon til å undersøke bæreevnen til mange slags broer over grøften mellom fortellingene om vår natur og vår kultur. Denne brobyggingen er ikke fullført før grøften fremstår som en tapt illusjon, slik at vår historie blir kontinuerlig, med stadig bedre forklaringer og testbare hypoteser på hvorfor og hvordan vår hjerne ble som den ble, og om hvordan språk, religion, kunst, teknologi, kultur og samfunn så vel som genetikk har endret seg som følge av klimatiske, biologiske, kognitive, kulturelle og sosiale drivkrefter.

Institutt for biologi, Universitetet i Bergen  
 Jarl.Giske@bio.uib.no  
 Per.Jakobsen@bio.uib.no  
 Uni Computing, Uni Research  
 Christian.Jorgensen@bio.uib.no

## Noter

- Jarl Giske og Per Jakobsen *Evolusjon og økologi – en innføring*. (Bergen: Fagbokforlaget, 2007), 361.
- Edward O. Wilson, *Sociobiology: The New Synthesis*, (Cambridge, Mass.: Belknap Press, 1978), 178.
- Se Kevin N. Laland, John Odling-Smee og Sean Myles (2010). «How culture shaped the human genome: bringing genetics and the human sciences together» i *Nature Reviews Genetics* 11: 137–148.
- Se Laland et al. 2010, Richerson et al. 2010, Stearns et al. 2010.

## Litteratur

Barkow, Jerome, Leda Cosmides og John Tooby. *The Adapted Mind: Evolutionary Psychology and the Generation of Culture*. Oxford: Oxford University Press, 1992.

Blackmore, Susan J.. *The Meme Machine*. Oxford: Oxford University Press. Norsk utgave (2003) *Memesket*. Oslo: Abstrakt forlag, 1999.

Boyd, Robert og Peter J. Richerson. *Culture and the Evolutionary Process*. Chicago: University of Chicago Press, 1985.

Christian, David. *Maps of Time. An Introduction to Big History*. Berkeley: University of California Press, 2004.

Darwin, Charles. *On the Origin of Species by Means of Natural Selection*. (1859). Norsk utgave *Om artenes opprinnelse*. Oslo: Bokklubbens kulturbibliotek, Bokklubben Dagens Bøker, 1998.

\_\_\_\_\_. *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*. London: John Murray, 1871.

Dawkins, Richard. *The Selfish Gene*. Oxford: Oxford University Press. Norsk utgave (2002) *Det egoistiske genet*. Oslo: Humanist forlag, 1976.

\_\_\_\_\_. *The Ancestor’s Tale. A Pilgrimage to the Dawn of Evolution*. Boston: Houghton Mifflin, 2004.

Dennett, Daniel C.. *Consciousness Explained*. Boston: Little Brown, 1991.

\_\_\_\_\_. *Darwin’s Dangerous Idea: Evolution and the Meanings of Life*. New York: Simon & Schuster, 1995.

Dunbar, Robin I.M. (1998). «The social brain hypothesis». *Evolutionary Anthropology* 6: 178–190.

Fodor, Jerry A.. *Modularity of Mind: An Essay on Faculty Psychology*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1983.

Fukuyama, Francis. *The Origins of Political Order: From Prehumans to the French Revolution*. London: Profile Books, 2011.

Giske, Jarl & Per Jakobsen. *Evolusjon og økologi – en innføring*. 2. utgave. Bergen: Fagbokforlaget, 2007.

Kennair, Leif Edward Ottesen. (2002) «Evolutionary psychology: An emerging integrative perspective within the science and practice of psychology». *Human Nature Review* 2: 17–61.

Laland, Kevin N., John Odling-Smee og Sean Myles (2010). «How culture shaped the human genome: bringing genetics and the human sciences together». *Nature Reviews Genetics* 11: 137–148.

Lewis-Williams, David & David Pearce. *Inside the Neolithic Mind: Consciousness, Cosmos and the Realms of Gods*. London: Thames & Hudson, 2005.

Mann, Charles C.. *1493: Uncovering the New World Columbus Created*. New York: Alfred A. Knopf, 2011.

Miller, Geoffrey. *The Mating Mind: How Sexual Choice shaped the Evolution of Human Nature*. London: Heineman, 2000.

Mithen, Steven J.. *The Prehistory of the Mind: A Search for the Origins of Art, Religion, and Science*. London: Thames and Hudson, 1996.

Mithen, Steven J.. *After the Ice: A Global Human History, 20,000-5000 BC*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2003.

Odling-Smee, F. John, Kevin N. Laland og Marcus W. Feldman. *Niche*

*Construction: The Neglected Process in Evolution*. Princeton: Princeton University Press, 2003.

Pinker, Steven. *The Language Instinct*. New York: HarperCollins, 1994.

Pinker, Steven. *How the Mind Works*. New York: Norton, 1997.

Pinker, Steven. *The Better Angels of Our Nature: Why Violence has Declined*. New York: Viking, 2011.

Richerson, Peter J., Robert Boyd og Joseph Henrich (2010). «Gene-culture coevolution in the age of genomics». *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 107: 8985–8992.

Smail, Daniel L.. *On Deep History and the Brain*. Berkeley: University of California Press, 2008.

Snow, Charles P.. *The Two Cultures*. London: Cambridge University Press, 1959.

Spier, Fred. *The Structure of Big History: From the Big Bang until Today*. Amsterdam: Amsterdam University Press, 1996.

Spier, Fred. *Big History and the Future of Humanity*. Oxford: Blackwell, 2010.

Stearns, Stephen C., Sean G. Byars, Diddahally R. Govindaraju og Douglas Ewbank (2010). «Measuring selection in contemporary human populations». *Nature Reviews Genetics* 11: 611–622.

Tooby, John og Leda Cosmides. «Conceptual foundations of evolutionary psychology». I *The Handbook of Evolutionary Psychology* redigert av D.M. Buss, 5–67. Hoboken, NJ: Wiley, 2005.

Wilson, Edward O.. *Sociobiology: The New Synthesis*. Cambridge, Mass.: Belknap Press, 2000.

Wright, Robert C.M.. *The Moral Animal: Evolutionary Psychology and Everyday Life*. New York: Vintage Books, 1995.

## Erling Sandmo

# Tenk om det er sant

## Evolusjonsteori, nevrovitenskap og historieskrivning

*Arr Idéhistorisk tidsskrift* nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012

Arr Idéhistorisk tidsskrift nr. 1 2012