

Vi er midt oppe i en revolusjon innen bioteknologi, nanoteknologi, 3D-printing og kunstig intelligens. Trolig står vi overfor

SLUTTEN PÅ MENNESKET SLIK VI KJENNER DET

SKRIVER OLE MARTIN MOEN

En del konstanter har fulgt oss mennesker opp gjennom historien. Vi har fått genene våre som en følge av en rekke vilkårlige hendelser, slik som at foreldrene våre møttes der de gjorde og hadde samleie. Etter å ha blitt født har vi vokst opp, blitt eldre og til slutt dødd. I løpet av livet har vi hatt knapphet på mat og andre materielle goder, og har måttet arbeide for å fremskaffe ressursene vi trenger. Dette er en del av de fysiske og biologiske rammene for tilværelsen vår. Ulike religioner og kulturer har forstått disse rammene på ulike måter, og har satt dem inn i ulike sammenhenger. Rammene har likevel fulgt oss.

Konstantenes oppløsning

Et av særtrekkene ved samtiden er at et produkt av kulturen vår – *teknologi* – er i ferd med å endre mye av det som i fortiden har vært fysiske og biologiske

konstanter. Vi trenger ikke lenger å bli til ved en tilfeldighet. Befruktningen kan nå tas ut av kroppen og inn i laboratoriet; dermed kan vi velge hvilke sædceller og eggceller som skal brukes for å skape et embryo, og hvilke embryoer som skal få muligheten til å bli båret frem og bli neste generasjon av barn. Vi kan selekttere bort embryoer med Downs syndrom og predisposisjon for Huntingtons sykdom, og etter hvert som vi lærer mer om hvordan ulike gener interagerer, kan vi selekttere slik at sannsynligheten for depresjon blir mindre, samtidig som sannsynligheten for høy intelligens og kroppslig skjønnhet øker. Nylig kom ordet "designer baby" inn i *Oxford English Dictionary*. Vi kan i stadig større grad forme oss selv – og vår neste – i vårt bilde.

Vil vi alltid, uansett teknologisk utvikling, fremdeles eldes og dø? Noen aldringsforskere, som Aubrey de Grey, arbeider for at også denne begrensningen snart skal høre hjemme i historiebøkene. De Grey ønsker å gjøre det mulig å sakke ned, og på sikt stanse, ufrivillig aldring. Aldring, hevder de Grey, er et resultat av en rekke komplekse prosesser

Fritz Kahn, 1888–w1968 *Der Mensch als industrialpalast* 1926. © Fritz Kahn

Kahn var lege, gynekolog, populærvitenskapelig forfatter, illustrator, lærer, humanist, visjonær, polyamat, tysk, jøde, amerikaner og kosmopolitt.

i kroppen vår, som for mye celledød, for lite celledød, mutasjoner og opphoping av avfallsstoffer i og utenfor cellene. Disse prosessene er komplekse, men vi er på god vei til å forstå dem. Ifølge de Grey kan veien fra forståelse til manipulasjon være kortere enn vi tror.

De Greys mål om å gjøre aldring valgfritt konvergerer med andre teknologier. Stamcelleforskning gjør det mulig å dyrke frem nytt vev og nye organer – så kanskje vil vi, noen tiår frem i tid, kunne bytte ut organer etter hvert som de svekkes eller ødelegges. 3D-printing – altså printing av tredimensjonale objekter – er allerede i kommersielt bruk, og vi har så vidt begynt å 3D-printe biologisk materiale. Antagelig vil dette, på sikt, kunne hjelpe oss med å reparere og bytte ut deler av kroppen. Dersom molekylær nanoteknologi utvikles videre, vil vi kanskje – ved hjelp av nanoroboter – en dag kunne gjøre presise endringer på molekylnivå når noe går galt.

Vil det dermed bli mulig å stanse aldring ved hjelp av teknologi? Vil vi kunne holde oss unge, energiske og vitale i tiår etter tiår? Kanskje. Vi vet at en bil kan holdes i god stand i tiår etter tiår så lenge den repareres tilstrekkelig, og slitte deler byttes ut. Siden kroppene våre består av samme type partikler som biler, kan vi spørre oss hvorfor kroppene våre, i prinsippet, ikke skal kunne holdes i stand på samme måte forutsatt tilstrekkelig reparasjon og utskiftning.

De Greys aldringsforskning har nylig fått et enormt bidrag etter at Google stiftet selskapet Calico, som har som mål nettopp å stanse ufrivillig aldring. Google har gitt Calico nærmere 10 milliarder kroner for å nå dette målet. Googles sjefingeniør, Ray Kurzweil, mener at det er *kunstig intelligens* som vil være kjernen i arbeidet med å stanse aldring. Kurzweil påpeker at datautviklingen er eksponentiell, og at vi – dersom utviklingen fortsetter – står overfor en eksplosjon i datakraft noen få tiår frem i tid. Kanskje er Kurzweil for optimistisk med hensyn til hva rå datakraft kan klare. Google har imidlertid vist seg å være et selskap som sprer nye teknologier raskt, ikke et selskap som nøyer seg med drømmer og visjoner.

Nanoteknologen Eric Drexler tar til orde for at vi nå også kan konfrontere en tredje konstant som vi mennesker alltid har måttet bøye oss for: knapphet på materielle goder. Drexler peker på at den industrielle revolusjon har gitt oss en enorm velstandsøkning – på verdensbasis ca. en 10-dobling i BNP *per innbygger* siden begynnelsen av 1800-tal-

let – og hevder at nanoteknologi og 3D-printing vil kunne gi en like revolusjonerende velstandsøkning i tiden fremover. Dette er ifølge ham den sannsynlige fortsettelsen av datarevolusjonen. Materiell velstand er ikke annet enn materie satt sammen på visse måter, så i den grad vi enkelt og rimelig kan manipulere materie, kan vi også enkelt og rimelig skape velstand. Mat kan 3D-printes allerede i dag. I prinsippet kan også 3D-printere 3D-printes. Om vi spiller kortene våre riktig, hevder Drexler, vil det være mulig å få slutt på materiell knapphet i løpet av få generasjoner.

Transhumanistiske tidstegn

Målet mitt her er verken å forsvare de Grey eller Drexler, eller å søke å forutsi hvordan ulike teknologier vil utvikle seg og konvergere over det neste hundreåret. Målet mitt er å illustrere et mer generelt og allment poeng, nemlig at siden teknologien gjør det mulig for oss å manipulere materie i stadig større skala, med stadig større presisjon og til stadig lavere pris – og siden vi selv og alt rundt oss er en del av nettopp denne materielle verden – kan teknologi gjøre dyptgripende endringer i hva det vil si å være et menneske.

Kjente teknologier som støvsugeren, toget, vaskemaskinen og lyspæren har endret livene våre i noen grad. Nå står vi imidlertid overfor bioteknologi, nanoteknologi, 3D-printing og kunstig intelligens – teknologier som har potensial til å kunne skape endringer på et mer grunnleggende nivå. Dersom vi i stadig større grad designes, slutter å eldes og får tilnærmet ubegrensede materielle ressurser, er vi i ferd med å *transcendere* hva det vil si å være et menneske. La oss kalle teknologier som på grunnleggende vis kan endre oss, for *transcenderende teknologier*.

Etter lenge å ha vært et tema først og fremst for science fiction-interesserte, har transhumanismen nå blitt mer studeren.

Ideen om at vi bør bruke transcenderende teknologier til å bli bedre enn hva vi er i dag, kalles gjerne transhumanisme. Ifølge transhumanister er bare en brøkdel av det menneskelige potensialet realisert, og ved hjelp av bioteknologi, nanoteknolo-

gi, 3D-printing og kunstig intelligens kan vi ta grep om og forme vår egen fremtid som bedre vesener enn hva vi er i dag.

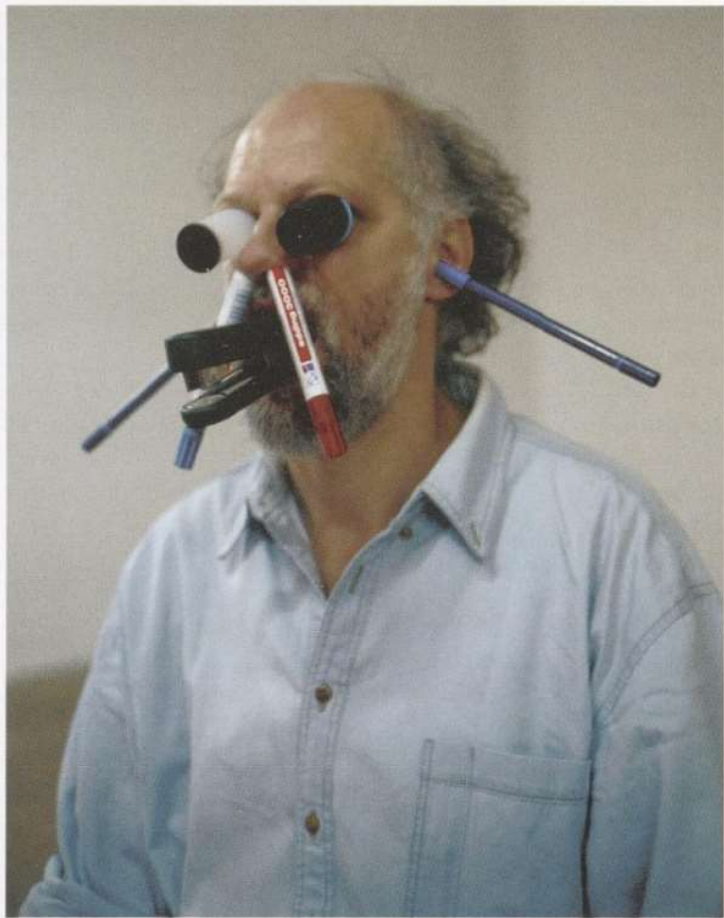
Begrepet "transhumanisme" ble introdusert av biologen Julian Huxley i 1957, og etter lenge å ha vært et tema først og fremst for science fiction-interesserte, har transhumanismen nå blitt mer stueren. Transhumanister som Bonnie Kaplan og James Hughes er professorer ved Yale; Julian Savulescu og Nick Bostrom er professorer ved Oxford. To forskningsentre i Oxford – Future of Humanity Institute og Uehiro Centre for Practical Ethics – arbeider med transhumanistiske problemstillinger. I tillegg til dette kommer nevnte Ray Kurzweil og PayPal-grunnlegger og Facebook-investor Peter Thiel, som årlig donerer store summer til forskning på kunstig intelligens og bekjempelse av aldring.

Hvordan bør vi forholde oss til teknologiske endringer i hva det vil si å være et menneske? Hver av de overnevnte teknologiene er komplekse, og å vurdere dem forutsetter en detaljkunnskap om informatikk, nevrovitenskap, medisin, psykologi, sosiologi og økonomi som få – om noen – besitter. Mitt eget fagfelt er *filosofi*. Målet mitt her er å sette transcenderende teknologier inn i en større ramme og å si noe om hva vi bør ha i mente når vi vurderer slike teknologier.

Lærdommer fra teknologihistorien

En ting vi bør huske på, er at transcenderende teknologier som sådanne ikke er noe nytt, for vi har allerede implementert flere slike teknologier. Både skriftspråket og tallsystemet er radikale oppfinnelser som har forbedret de intellektuelle kapasitetene våre enormt, og som har gjort det mulig for oss å gripe problemer og skape ting som tidligere lå milevis utenfor rekkevidde. Når du leser dette, benytter du deg av denne teknologien, der linjer av små figurer på et ark eller en skjerm skaper bilder og tanker i bevisstheten din. Litteratur er en teknologi som, gjennom språk, manipulerer opplevelsene våre.

Jordbruk, som synes så enkelt, naturlig og ekte, er et resultat av en bioteknologisk revolusjon



Erwin Wurm *One minute Sculpture*, 1997 (detalj) © Erwin Wurm / BONO

Erwin Wurm har utviklet sine "ett minutt-skulpturer" der han plasserer seg selv eller andre i uventede situasjoner med hverdagsobjekter. Med "ett minutt-skulpturene" blir alt rundt ham potensielle materialer og han utfordrer betrakterens forestilling om hva skulptur kan være.

der vi begynte å kontrollere reproduksjonen til en rekke arter, og etter hvert formet disse artene til å møte våre ønsker og behov. Selv det å bo i kunstige huler – hus – og bruke kunstig hudforbedring – klær – er teknologiske nyvinninger som har bidratt til å endre oss. Anestesi har gjort sterk smerte, som tidligere var en sentral bestanddel i manges liv, til noe de fleste av oss sjelden støter på, og bare i korte perioder. Vi omgir oss daglig med teknologier som i ulik grad har bidratt til å endre hva det vil si å være et menneske.

Hva kan teknologihistorien lære oss om hvordan vi bør tenke rundt dagens transcenderende teknologier?

For det første kan teknologihistorien lære oss at det er lite relevant å spørre om teknologiene er "naturlige" eller "unaturlige". Selv om mange av

oss, bevisst eller ubevisst, bruker disse kategoriene når vi gjør verdivurderinger, er det høyst uklart hva det egentlig vil si at noe er naturlig eller unaturlig. I henhold til én måte å bruke begrepene på er det naturlige det som finnes i naturen uavhengig av oss, og det unaturlige det som er skapt av oss mennesker. Dersom vi bruker begrepene slik, blir imidlertid *alle* teknologier unaturlige – ikke bare designerbatterier og et betydelig lengre livsløp, men også tall, bokstaver, jordbruk, hus, klær og anestesi. Ingen av disse teknologiene fantes i naturen før oss. Således er det vanskelig å hevde at noe bør avvises fordi det er unaturlig i den forstand at det er menneskeskapt.

Det finnes imidlertid andre måter å bruke begrepsparet "naturlig" og "unaturlig" på. For eksempel kan vi bruke "naturlig" om det som er i henhold til naturlovene og "unaturlig" om det som strider mot naturlovene. Det er imidlertid uklart om denne begrepsbruken er mer fruktbar i teknologidebatten, for dersom en teknologi virkelig er unaturlig i en slik forstand, er den fysisk umulig å implementere, og da er det lite nyttig å diskutere om vi bør eller ikke bør implementere den.

Noen teknologier har flest dårlige konsekvenser. Andre teknologier har flest gode konsekvenser. Det er imidlertid uklart om skillet mellom det "naturlige" og det "unaturlige" bidrar positivt til diskusjonen om hvordan vi skal møte nye teknologier. Enten er *alle* teknologier unaturlige eller så er *ingen* teknologier unaturlige.

En beslektet lærdom er at selv om mange nye teknologier ved første øyekast synes fremmede, følelsesløse og kunstige, har følelsene våre en tendens til over tid å omfavne dem. De fleste i dag vil tenke at det å få en datachip integrert i kroppen er ekkelt og kunstig, og at det ødelegger vår integritet som mennesker. Selv om det vil finnes gode og dårlige grunner til å omfavne slik teknologi i fremtiden, må vi spørre oss hvor mye vekt vi bør legge på vår umiddelbare følelsesmessige reaksjon. Armbandsuret er en teknologi som går ut på å feste en tidsmåler på kroppen. Dette må ha syntes fremmed for mange. Likevel, over fire-fem generasjoner, har vi nå blitt vant til armbandsur. Mange har blitt så vant til dem at de føler at noe ikke stemmer dersom armbandsuret mangler; det er som om venstrearmen blir for lett. Ikke minst har mange av oss et sentimentalt forhold til armbandsur; vi blir glade i dem og vi knytter identitet og minner til dem.

Eller tenk på bilen. Da bilen kom, fremstod også den som sjelløs og brutal for mange. Biler er

laget av metall, de bråker, de slipper ut eksos og de bryter skarpt med hest og kjerre. Drøyt hundre år senere har millioner av mennesker utviklet et varmt og sentimentalt forhold til gamle biler. Kanskje har vi selv tilsvarende følelser overfor teknologier som grammofofonen, sort-hvitt-filmen, seilbåten, boken og brillene – teknologier som, for noen, nok også har virket fremmede, følelsesløse og kunstige brudd med fortiden. Siden vi *sentimentaliserer* teknologier, og utvikler følelser for dem over tid, må vi være forsiktige med å anta at vår umiddelbare aversjon mot en ny teknologi forteller så mye om denne teknologien. Ofte sier aversjonene våre mindre om teknologien enn den sier om hvor lenge vi har hatt den i livet vårt.

Hva er det som gjør samtiden til transhumanismens tidsalder?

En tredje lærdom fra teknologihistorien er at vi bør stille følgende spørsmål: Hva ville prinsippene som vi i dag legger til grunn for våre teknologivurderinger ha ledet til dersom de hadde blitt akseptert av våre forgjengere? Et godt eksempel her er livsforlengende teknologier. Det kan synes drastisk dersom vi snart får doblet den forventede levealderen vår, og mange stiller en rekke kritiske spørsmål til forsvarerne av livsforlengende teknologier: Vil de lede til overbefolkning? Til en høyere pensjonsalder, som igjen leder til at yngre aldri kommer inn i arbeidslivet? Vil en forsinket død gjøre tilværelsen tom og meningsløs? Dette er interessante spørsmål som de Grey og forskerne i Calico må besvare, men når vi diskuterer disse spørsmålene, er det viktig å huske at vi som bor i Vest-Europa bare siden 1800-tallet *har* fått fordoblet den forventede levealderen. Dersom dette er en utvikling som vi er glad for, må vi spørre oss om prinsippene som vi legger til grunn for å vurdere livsforlengelse i dag, ville ha bidratt til å *hindre* livsforlengelsen som fulgte med den industrielle revolusjon. Teknologihistorien bidrar slik til å sette teknologispørsmål i en kontekst hvor de sjelden settes.

Et annet eksempel angår informasjonsteknologi. Moderne informasjonsteknologi gjør det i praksis umulig å hindre fri flyt av informasjon, og dette har noen ulemper, slik som at det blir vanskeligere å opprettholde kopirett og privatliv. Når vi vurderer moderne informasjonsteknologier, må vi imidlertid huske at vi gjennomgikk en informasjonsrevolusjon



Hans Bellmer *La mitrailleuse en état de grâce* (*The Machine Gunneress in a State of Grace*) 1937 Gelatin silverprint og vannfarge.
© Hans Bellmer / BONO / ARS (foto)

Hans Bellmer var en tysk kunstner og kjent for arbeidene kalt "Dukken". Han konstruerte dukken som en direkte reaksjon på fascismen i Nazistpartiet i begynnelsen av 1930-tallet. Dukken var en reaksjon på det nye idealet om en perfekt kropp.

allerede med skriftspråket, og en videre revolusjon med boktrykkerkunsten. Boktrykkerkunsten gjorde sensur vanskelig, ødela for kirkelatinen og førte til at munkene måtte finne annet arbeid enn å kopiere bokmanus. Ville prinsippene som ligger til grunn for vår skepsis til moderne informasjonsteknologi ha gjort oss skeptiske til boktrykkerkunsten dersom vi levde 500 år tilbake i tid? Dersom prinsippene og prioriteringene som vi legger til grunn i dag ville ha hindret fremskritt som vi nå anser som svært verdifulle, må vi spørre oss om dette virkelig er prinsipper og prioriteringer som vi ønsker å gi vår tilslutning til.

Bevaringen av status quo

Teknologihistorien kan også hjelpe oss til å unngå *status quo*-bias. *Status quo*-bias er en preferanse for at ting skal være slik de er nå i dag, uavhengig av hvor god dagens tilstand faktisk er. Dersom vi påvirkes av *status quo*-bias, vil vi tenke, for eksempel, at dagens intelligensnivå, dagens informasjonsflyt og dagens forventede levealder alle er der de bør være, og at vi ikke bør søke å heve noen av disse parametrene betraktelig over dagens nivå. Selvsagt er det mulig at vi på samtlige parametre virkelig *er* akkurat der vi bør være, og at høyere intelligens, mer informasjonsflyt og høyere levealder alt i alt ville ha vært til det verre. For å undersøke om meningene våre er veloverveide eller et resultat av *status quo*-bias, foreslår imidlertid filosofene Nick Bostrom og

Toby Ord at vi bør spørre oss om vi også ville ønske *lavere* intelligens, *mindre* informasjonsflyt og *lavere* levealder. Dette er betimelige spørsmål, for dersom høy intelligens, høy informasjonsflyt og høy levealder virkelig er ondt, kunne det jo like gjerne være at vi allerede i dag ligger *over* det optimale nivået. Bostrom og Ord hevder at dersom det viser seg, på punkt etter punkt, at vi verken ønsker å heve eller senke noen parametere, er sannsynligheten høy for at vi bedømmer dagens nivå som godt, ikke fordi det virkelig er godt, men ganske enkelt fordi det er dagens nivå.

Det finnes også andre strategier for å eliminere *status quo*-bias. For eksempel kan vi spørre oss om et trekk ved dagens verden som vi vil bevare også burde ha blitt fremskaffet dersom det i utgangspunktet ikke var der. Dette er særlig relevant i diskusjonen om genteknologi, preimplantasjonsdiagnostikk og bortselektering av fostre med Downs syndrom, der det noen ganger blir hevdet at vi får et rikere og mer mangfoldig samfunn av at noen fødes med Downs syndrom. Kanskje er påstanden riktig, men for å teste den kan det være interessant å snu eksempelet på hodet. Tenk deg at vi levde i en verden der Downs syndrom ikke fantes. Burde vi i så fall ha søkt å innføre Downs i befolkningen? Burde vi for eksempel ha vedtatt et politisk tiltak der vi begynte å tilsette et stoff i drikkevannet som ledet til at rundt 1 av 700 barn ble født med Downs syndrom, og som sådan fikk dårligere helse, lavere forventet levealder og lavere intelligens? Dette forslaget ville sannsynligvis ha møtt sterk motstand. Men dersom vi mener at det ville være riktig å avvise et slikt forslag, må vi imidlertid spørre oss selv hvorfor vi i dag skulle ønske å opprettholde en praksis der 1 av 700 barn får Downs syndrom.

Målet mitt her er ikke å gi en endelig konklusjon i Downs-debatten; det kan finnes vektige

argumenter både for og imot seleksjon mot Downs syndrom. Dersom vi skal forsvare dagens tilstand, er det imidlertid viktig at vi gjør det fordi den er *god* tilstand, ikke fordi den er den tilstanden vi har akkurat i dag.

Transhumanismes tidsalder

Menneskeheten har stått overfor, og gjennomlevd, flere transcenderende teknologier. Hvordan skiller samtiden seg ut? Hva er det som gjør samtiden til transhumanismens tidsalder?

Svaret er at teknologiutviklingen nå går mye raskere. I steinalderen kunne det gå tusenvis av år før en teknologi fikk rotfeste. Etter at vi fikk sivilisasjoner, kunne større endringer ta noen hundre år. Etter den industrielle revolusjon skjer betydelige endringer fra én generasjon til en annen. Vi som lever i dag har, først og fremst av teknologiske grunner, svært annerledes liv enn hva våre besteforeldre hadde, og våre barnebarn vil ha svært annerledes liv enn oss selv. Utviklingen akselererer, og dersom vi i løpet av en generasjon eller to får kunstige intelligenser som kan skape nye kunstige intelligenser, og 3D-printere som kan printe nye 3D-printere, kan utviklingen eksplodere.

Derfor er et av de mest presserende spørsmålene i dag hvordan vi kan ta gode avgjørelser i møtet med ny teknologi. En del av grunnlaget for å ta gode avgjørelser er naturvitenskapelig og samfunnsvitenskapelig; vi må kjenne til teknologiene og hvordan disse kan håndteres politisk. Naturvitenskap og samfunnsvitenskap er imidlertid ikke nok, for mye hviler også på hvilke implisitte premisser vi legger til grunn for teknologidiskusjonene. I denne artikkelen har jeg tatt til orde for at et blikk bakover i historien kan bidra til at vi tenker klarere om teknologiene som ligger foran oss.

LITTERATUR

Nick Bostrom og Toby Ord, "The Reversal Test: Eliminating Status Quo Bias in Applied Ethics", *Ethics*, 116, 2006, s. 656–679.

Eric Drexler, *Radical Abundance: How A Revolution in Nanotechnology Will Change Civilization* (New York: PublicAffairs, 2013).

Aubrey de Grey, *Ending Aging* (London: St. Martin's Press, 2007).

Julian Huxley, "Transhumanism" i *New Bottles for New Wine* (London: Chatto & Windus, 1957), s. 13–17.

Ray Kurzweil, *The Singularity is Near: When Humans Transcend Biology*. New York: Penguin, 2005.