

## Algoritmer, bioteknologi og duppeditter skal hjelpe oss å leve lenger, mye lenger. Men bedre helse er ingen mekanisk optimaliseringsjobb.

En av denne vårens mest etterlengtede tekno-dokumentarbøker, *Bad Blood: Secrets and Lies in Silicon Valley*, kom ut nylig. Den er skrevet av journalisten John Carreyrou og beskriver raketveksten og stupet til selskapet Theranos og toppsjefen Elisabeth Holmes.

Theranos skulle revolusjonere medisinsk laboratorietjeneste ved å tilby mange og rimelige analyser ut fra svært små blodvolum.

Et stikk i fingeren skulle gi alle svar, presist og fort. Stjerneinvestorer som Larry Ellison og Tim Draper trodde på verdsetting på ni milliarder dollar, og Holmes - med formue på 4,7 milliarder dollar - var feiret på de viktigste førstesidene som den neste Steve Jobs og den yngste kvinnelige selvskapte milliardæren.

### Teknoskolen med Silvija Seres

- En av Norges fremste teknologer, Silvija Seres (47), forklarer teknologiene som endrer samfunnet. I en serie kronikker, podkaster og frokostseminarer tar hun for seg én og én teknologi.
- Seres har studert informatikk ved UiO. Hun har en doktorgrad i matematikk fra Oxford University samt en MBA fra Insead.
- Etter doktorgraden var hun ansatt som Prize Fellow ved Oxford i tre år. Hun var med på å starte Dar Al Hekma-universitetet for kvinner i Saudi-Arabia.

Mer

Hør podkast med Silvija Seres:

Alt så bra ut, med unntak av et lite problem: teknologien fungerte ikke. Theranos lurte investorer, medier og pasienter rett inn i tiårets juridiske og finansielle mareritt. Theranos-sagaen viser på godt og vondt hvor utålmodige og lettlorde vi kan bli i vår jakt etter magisk medisin. Likevel må den ikke stoppe oss fra å forsøke på nytt, for medisin er sannelig i ferd med å bli digital.

### Kritisk viktig

De fem høyest verdsatte selskapene i verden i dag, alle opprinnelig it-selskaper, inntar helseindustrien. De tilbyr tjenester for å «omskape din helse» og kobler helsetjenester med forsikring og pensjon. I USA er dette kritisk viktig samfunnsinnovasjon, siden raskt økende helsekostnader truer mange familiebudsjetter.

Forretningsmodellen går fra betaling per tjeneste til betaling for opplevd effekt eller verdi. Samtidig flyttes oppmerksomheten til forebygging. Nye helsetjenester setter «pasienten først». Helsedata genereres fra smartklokker og kommer dermed fra helt andre kilder enn vi er vant til. Helsetjenester kobles sammen med transport, finans og andre bransjer.

Dette endrer måten vi diagnostiserer sykdommer, leverer behandling, driver sykehusene og tilbyr velferd.

Ray Kurzweil, en av Googles fremste tenkere, bruker mesteparten av sin scenetid for tiden til å snakke om livsforlengende teknologier, og ikke om sine velkjente perspektiver på kunstig intelligens (AI).

### Digital medisin

Noen eksempler på bruk av helseteknologi:

**Pleieplanlegging:** Utvikling og overvåking av behandlingsplaner og operasjonsplanlegging.

**Logistikk for medisinske forsyninger på sykehus,** for eksempel temperatur- og lagringsstyring for vaksiner, blod, prøvemateriale og legemidler.

**Digital diagnostikk** som f.eks. prediktiv analyseplattform og rask bloddagnostisering.

**Kommunikasjon** mellom helsepersonell eller helsepersonell og pasienter, for eksempel sikre meldingstjenester for sykepleiere og leger.

**Digitale verktøy** for kirurger eller i operasjoner, for eksempel blodtap-overvåkningssystem på Ipad.

**Simulering og virtuell virkelighet** i opplæring.

**Infeksjonskontroll:** For eksempel roboter med UV-lys som desinfiserer sykehusrom.

**Medisinstyring:** Systemer for lagerstyring og utlevering av medisiner eller reseptbelagte analyse.

**Pasientovervåking:** Kontinuerlig seng- eller fjernovervåking av pasientenes tilstand, for eksempel sanntidssporing av nyrefunksjoner.

**Radiologi:** Avanserte visualiserings- og bildeanalyseverktøy diagnostiser.

Mer

Algoritmer, bioteknologi og duppeditter skal hjelpe oss å leve lenger, mye lenger, og Silicon Valley stemmer i. De har simpelthen ingen tid å miste på grubling over om det er umoralsk å være mot uødélighet. Men temaet er nettopp en av tidenes største filosofiske floker: essensen av vår menneskelighet. Vi er ingen mekanisk optimaliseringsjobb. Men forklar det til en kunstig intelligent programvare. God helse betyr mange forskjellige ting, og omfordelingsmekanismer i helse er alltid politikk med lokale verdier.

## Ikke enkle avveininger

Det er på ingen måte enkle avveininger. Eksempelvis vil en diabetespasient med en innebygget insulinmålerbrikke i overarmen kunne se insulinnivået kontinuerlig og detaljert gjennom en app på telefonen, og dermed selvmedisinere mer presist enn noensinne. Senskader forårsaket av langvarig overmedisinering, slik som kronisk smerte, nedsatt syn, og leddsmarter kan bli redusert og livet kan bli bedre, bortsett fra at det er en fare for at intime helsedata som overføres usikret til skyen kan misbrukes og få nye uventede konsekvenser.

I dag finnes det allerede et utall små, kraftige og billige sensorer innebygget i helseutstyr - som klokker og linser - som måler alt fra hjerterefrekvens til hjernens kjemi. Genteknologi kan lese og predikere hver og en av oss, og redigere vårt genmateriale på molekylært nivå.

Kunstig intelligente analyseverktøy forstår røntgenbilder og andre medisinske data på et nivå som mennesker ikke kan nå opp til. Roboter erstatter kirurger, sykepleiere og annet personale.

Nye forskningsmodeller, basert på kunstig intelligens, kan se sammenhenger som menneskelige forskere ikke rekker over. Nye personaliserte kreftbehandlinger skapes daglig. Behandling av henvisninger, rengjøring av sykehusrom, og innsamling av pasientdata er flere eksempler på nye tjenester.

## Viktig satsing

Overordnet er det tre store områder medisinfeltet endres av ny teknologi:

- Effektivitet, der pasientjournaler, utstyr, og alle involverte parter finner hverandre lettere og på best mulig måte. Diagnostikken blir raskere og mer presis, kommunikasjonen blir mer klar og multimedial.
- Nye forretningsmodeller, der folk kjøper tilgang til forskjellige «helsenivåer», og der store internasjonale teknologiselskaper selger helse, forsikring, pensjon og sparing i hybridprodukter.
- Nytt syn på menneskelig helse, som en integrert samfunnsfunksjon som kan optimaliseres på en mekanisk måte, fra kroppens måleparametre og på en global, kulturbblind måte.

Kanskje vi ikke liker alt dette, til tross for Silicon Valleys løfter om demokratisk global tilgang til teknologi som vil gi bedre helse. Forretningsmodeller basert på data krever trafikk, segmentering og en god dose markedsmakt. Men hvis vi ikke utvikler teknologier som er like gode, innen våre lokale behov og med våre unike data, får vi lite å si. Når det gjelder helse, vil de som har råd til det beste, gå etter det beste, uansett etnisitet, politikk eller religion.

Norges ehelsesatsning er viktig. Eierskap til data vil være en sentral faktor i kampen om de beste helsetjenestene, og offentlig eide helsedata vil være det beste konkurransefortrinnet vi kan ha, sammen med befolkningens tillit, åpenhet og oppslutning om offentlige tjenester.

**Silvija Seres**, investor og teknolog, Technorocks, og **Eyvind Rødahl**, professor ved Klinisk institutt, Universitetet i Bergen