

---

# Beslutninger under usikkerhet

---

MEDISIN OG TALL

ANDRÉ TEIGLAND

andre.teigland@nr.no

André Teigland (f. 1966) er assisterende direktør ved Norsk Regnesentral. Der leder han et miljø på 35 forskere som utfører basis metodeforskning og anvendt oppdragsforskning innen statistisk modellering og maskinlæring for både kommersielle bedrifter og offentlige aktører.

Forfatter har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

---

**Usikkerhet er et ubehagelig begrep for de fleste – vanskelig å leve med når det skal tas viktige beslutninger, og ikke akseptabelt når det gjelder liv og død, vil mange mene. Likevel må det tas alvorlige beslutninger under usikkerhet. Spørsmålet er hvordan vi takler det, og hvordan fremtiden utfordrer oss til å ta kvantifisert usikkerhet mer inn over oss.**



Illustrasjonsfoto: Ikon Images/Philby Illustration/NTB scanpix

Mye av statistikkfagets filosofiske styrke forsvinner i kryptiske greske bokstaver og kompliserte matematiske uttrykk. Hele fagets grunnidé består imidlertid av å forstå usikkerhet, sette det i system og utnytte det. Og til syvende og sist dreier det seg om å ta beslutninger under usikkerhet.

Hvis verden var deterministisk, og vi forsto alle dens prosesser, ville det ikke vært behov for modellering av usikkerhet. Slik er det imidlertid ikke. I en statistisk modell, for eksempel uttrykt ved en antagelse om at dataene i en hypotesetest er normalfordelte, beskriver usikkerheten både hva vi ikke forstår, og hva som faktisk er tilfeldigheter.

Når man skal vurdere effekten av en ny behandling, tar man som kjent i bruk statistikkfaget. I et kontrollert klinisk forsøk får én gruppe pasienter den eksperimentelle behandlingen, mens en annen gruppe får placebo eller standardbehandling. Er forsøket «vellykket», vil man typisk kunne beregne hvor liten sannsynligheten er for at den gjennomsnittlige positive effekten man har observert ved bruk av ny behandling, bare skyldes tilfeldighet. Er den under 5 %, er man gjerne fornøyd.

---

## Enkeltindivid og usikkerhet

Hva hjelper dette deg når du står overfor et enkeltindivid, for eksempel en pasient med en alvorlig livstruende sykdom, der det finnes flere ulike behandlingsalternativer, og du ikke kan vite sikkert om den aktuelle pasienten vil respondere på behandlingen? Jo, du tar en beslutning. Du gir den behandlingen du har mest tro på vil være effektiv for din pasient, basert på din egen og andres erfaring. Du kommer ikke unna at beslutningen tas under usikkerhet, men du slipper normalt å forholde deg til å kvantifisere denne. Dette er helsearbeiderens hverdag.

---

## Erfaringer

I andre bransjer har man lenge brukt beregning av sannsynligheter og usikkerhet ned på individnivå, eller i hvert fall på små grupper av personer med like egenskaper.

Bankene beregner din individuelle sannsynlighet for å misligholde ditt lån, med en betydelig, men kvantifisert usikkerhet rundt. Basert på dette avgjøres din lånesøknad. Tilsvarende er det med bilforsikring. De forventede kostnadene for å forsikre din bil neste år avgjør prisen. At disse avgjørelsene tas under usikkerhet godtas av de fleste – da «feil» beslutning ikke er dramatisk for den enkelte. Og bankene reddes av de store talls sterke lov, bare de i gjennomsnitt treffer bra.

---

## Kan ikke vedtas fjernet

Verre blir det når konsekvensene for den enkelte er dramatiske ved feil avgjørelse. Man trenger ikke å gå lenger enn til den mye debatterte saken om (medisinsk) aldersvurdering av unge asylsøkere.

Norsk Regnesentral har på oppdrag fra Utlendingsdirektoratet studert en del av forskningen på området, og vi ser at mye av den faglige debatten har gått på hvordan usikkerheten rundt et estimat skal beskrives. Men uansett om denne beskrives perfekt, er det umulig å konstruere en test eller metode, det være seg enten medisinsk, psykososial eller en annen tilnærming, som ikke vil måtte operere med feilrater, i begge retninger.

Man kommer ikke unna det ubehagelige faktum at usikkerhet ikke kan fjernes, men har man en god beskrivelse, er det en politisk beslutning hvilke feiltrater, med konsekvenser for enkeltindivider og samfunn, man vil akseptere.

---

## Usikkerhet på individnivå

Tilsvarende blir det hvis den medisinske utviklingen går i retning av mer diagnostisering ved bruk av kunstig intelligens og maskinlæring. Dette er for øvrig omtrent ekvivalent med statistisk klassifikasjon og har lite å gjøre med skumle roboter.

Vi vil, basert på empiriske data, lage algoritmer som er så treffsikre som mulig, men det vil alltid være feiltrater og usikkerhet. Likevel skal beslutningen tas. Det er verdt å merke seg at usikkerheten så avgjort er til stede ved human intelligens (en lege) også, den er bare ikke kvantifisert like nøyaktig.

Ved mer individbasert behandling, for eksempel utviklet gjennom sammenligning av enorme mengder gendata, får man ytterligere utfordringer. Da kan man komme i situasjoner der en individuell kombinasjon av legemidler gir akkurat din pasient 60–75 % sjanse for å overleve, mens en dobbelt så dyr kombinasjon gir 70–80 % sjanse.

Man får fort en kvantifisert helseøkonomisk beslutning på individnivå, en beslutning under usikkerhet. Slike beslutninger kan være ubehagelig nok å vurdere på gjennomsnittsnivå for pasientgrupper, men er enda mer krevende på individnivå. Likevel tror jeg vi vil bevege oss i den retningen. Vi må lære oss å forholde oss til usikkerhet som kvantifiserte tall. I gjennomsnitt tror jeg det vil drive verden fremover.

---

Publisert: 22. januar 2018. Tidsskr Nor Legeforen. DOI: 10.4045/tidsskr.17.0488  
Opphavsrett: © Tidsskriftet 2026 Lastet ned fra tidsskriftet.no 18. juni 2026.